

# conservacolombia: A Stimulus Package for Subnational Protected Area Establishment in Colombia

AID-514-G-10-00004

“This report is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The contents are the responsibility of TNC and do not necessarily reflect the views of USAID or the United States Government.”



**USAID** | **COLOMBIA**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

The Nature Conservancy   
Protecting nature. Preserving life.™



UN PROYECTO DE  
The Nature Conservancy   
Conservando la naturaleza.  
Protegiendo la vida.





## DOCUMENTO SINTESIS PARA EL CONCEPTO PREVIO PARA LA DECLARATORIA DE UN AREA PROTEGIDA REGIONAL EN ROLDANILLO, LA UNION Y TORO, VALLE DEL CAUCA

Convenios Fundación Trópico - Fondo Acción No 042 de 2013, Fundación Trópico – CVC No 032 de 2013, Fundación Trópico - Municipio de Roldanillo No 007 de 2013, Fundación Trópico - Municipio de Toro No 001 de 2013, Fundación Trópico - Municipio La Unión No 004 de 2013 y Fundación Trópico-ASOCAÑA No 05 de 2014

Santiago de Cali, Julio de 2014



## EQUIPO EJECUTOR DEL PROYECTO

### **Equipo Fundación Trópico:**

Coordinadora Ana Elvia Arana  
Bióloga Viviana Vidal Astudillo  
Biólogo Carlos Burbano Yandi  
Trabajador social Yuber García  
Trabajador social Felipe García  
Ingeniero Agrícola Alejandro Buitrago  
SIG Diego Fernando Muñoz  
Biólogo Carlos Hernández  
Biólogo Martín Llano Almario

### **Equipo de asesores biológicos:**

Wilmar Bolívar García. Fauna  
William Gerardo Vargas. Flora

### **Equipo ejecutor Municipio de Roldanillo**

María Eugenia Vidal  
Giovanny García

### **Supervisión CVC**

Bióloga María Isabel Salazar

### **Equipo municipio de Toro**

Blanca Baldión Marino  
Montoya Breitner Mena  
Rosales

### **Equipo ejecutor Municipio de La Unión**

Ángela Disnarda Cortez  
Carlos Ariel Urán  
Gabriel Arcángel Castaño

### **Equipo asesor CVC**

Natalia Gómez Hoyos  
Eduardo Medina

### **Equipo asesor Parques Nacionales**

Juan Carlos Troncoso  
Margarita Rodas Tangarife

### **Supervisión Fondo Acción**

Administrador Orlando Russi M.

### **Fotografías portada**

Edgar Bravo Martín  
Llano  
Alejandro Buitrago



## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>ASPECTOS FISICOS.....</b>	<b>13</b>
3.1	CLIMA .....	13
3.2	EROSIÓN.....	13
3.3	SUELOS .....	13
3.4	HIDROLOGÍA.....	14
3.5	ACUÍFEROS .....	14
3.6	COBERTURAS.....	16
3.7	CONFLICTO DE USO DEL SUELO .....	16
<b>4</b>	<b>COMPONENTE BIOLÓGICO.....</b>	<b>17</b>
4.1	BIOMAS .....	17
4.2	ECOSISTEMAS .....	18
4.2.1	<i>Arbustales y Matorrales Medio Muy Seco en Montaña Fluvio-Gravitacional (AMMMSMH) .....</i>	<i>19</i>
4.2.2	<i>Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).....</i>	<i>20</i>
4.2.3	<i>Bosque Cálido Seco en Piedemonte Aluvial (BOCSEPA).....</i>	<i>21</i>
4.2.4	<i>Bosque Medio Húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMHUMH).....</i>	<i>22</i>
4.3	FLORA.....	22
4.4	FAUNA.....	24
4.4.1	<i>Aves.....</i>	<i>24</i>
4.4.2	<i>Mamíferos.....</i>	<i>26</i>
4.4.3	<i>Anfibios y Reptiles.....</i>	<i>28</i>
<b>5</b>	<b>OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN .....</b>	<b>31</b>
5.1	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN.....	31
5.2	VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN.....	48
5.2.1	<i>Selección y calificación de los objetos de conservación.....</i>	<i>49</i>
5.2.2	<i>Ubicación cartográfica de los objetos de conservación en el área de estudio.....</i>	<i>53</i>
5.2.3	<i>Análisis de integridad ecológica de los Objetos de conservación .....</i>	<i>55</i>
<b>6</b>	<b>PRESIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>73</b>
<b>8</b>	<b>CATEGORÍA PROPUESTA.....</b>	<b>79</b>
8.1	APLICACIÓN DE LOS INDICADORES DE ESTADO DE CONSERVACIÓN “ARCGIS-FRAGSTAT” EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	80



8.2	DEFINICION DE LA CATEGORIA DE MANEJO.....	81
9	ACCIONES ESTRATEGICAS PRIORITARIAS.....	84



## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE SUELOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO .....	14
TABLA 2. PARÁMETROS HIDRÁULICOS DE LOS ACUÍFEROS (RELLENO ALUVIAL) .....	15
TABLA 3. LISTA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN POR SU ESTATUS DE AMENAZA .....	24
TABLA 4. LISTA DE ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO QUE SON DE INTERÉS REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN .....	25
TABLA 5. ESPECIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES Y VOLADORES REPORTADAS EN LAS TRES LOCALIDADES ESTUDIADAS DEL ARBUSTAL Y MATORRAL MEDIO MUY SECO EN MONTAÑA FLUVIO-GRAVITACIONAL (AMMMSMH). AQUÍ SE DESCRIBEN EL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS DE LAS ESPECIES SEGÚN LA LOS CRITERIOS DE LA CVC, INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT, UICN: AMENAZA REGIONAL (AR), AMENAZA NACIONAL (AN) Y AMENAZA GLOBAL (AG) .....	27
TABLA 6. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN PARA EL ÁREA PROPUESTA: I. ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS Y EVOLUTIVOS PARA MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA .....	32
TABLA 7. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN PARA EL ÁREA PROPUESTA: II. GARANTIZAR LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES ESENCIALES PARA EL BIENESTAR HUMANO .....	37
TABLA 8. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN PARA EL ÁREA PROPUESTA: III. GARANTIZAR LA PERMANENCIA DEL MEDIO NATURAL O DE ALGUNOS COMPONENTES, COMO FUNDAMENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA DIVERSIDAD CULTURAL DEL PAÍS Y DE LA VALORACIÓN SOCIAL DE LA NATURALEZA.....	43
TABLA 9. JERARQUIZACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN PARA EL ÁREA PROPUESTA. ....	44
TABLA 10. PUNTUACIÓN DE LOS VALORES OBJETOS DE CONSERVACIÓN SELECCIONADOS PARA EL ÁREA DEL PROYECTO EN LOS MUNICIPIOS DE ROLDANILLO, LA UNIÓN Y TORO.....	49
TABLA 11. UMBRALES PARA EL CÁLCULO DEL VALOR JERÁRQUICO DE LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA .....	55
TABLA 12. CALIFICACIÓN GLOBAL DE LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN PARA EL ÁREA DEL PROYECTO .....	56
TABLA 13. VALORACIÓN CONJUNTA DE LAS FUENTES DE PRESIÓN, LA MAGNITUD Y EL VALOR GLOBAL DE LA AMENAZA PARA EL OBJETO DE CONSERVACIÓN .....	58
TABLA 14. VALORACIÓN CONJUNTA DE LAS FUENTES DE PRESIÓN, LA MAGNITUD Y EL VALOR GLOBAL DE LA AMENAZA PARA EL OBJETO DE CONSERVACIÓN .....	59
TABLA 15. VALORACIÓN CONJUNTA DE LAS FUENTES DE PRESIÓN, LA MAGNITUD Y EL VALOR GLOBAL DE LA AMENAZA PARA EL OBJETO DE CONSERVACIÓN .....	60
TABLA 16. VALORACIÓN CONJUNTA DE LAS FUENTES DE PRESIÓN, LA MAGNITUD Y EL VALOR GLOBAL DE LA AMENAZA PARA EL OBJETO DE CONSERVACIÓN .....	61
TABLA 17. VALORACIÓN CONJUNTA DE LAS FUENTES DE PRESIÓN, LA MAGNITUD Y EL VALOR GLOBAL DE LA AMENAZA PARA EL OBJETO DE CONSERVACIÓN .....	63
TABLA 18. VALORACIÓN CONJUNTA DE LAS FUENTES DE PRESIÓN, LA MAGNITUD Y EL VALOR GLOBAL DE LA AMENAZA PARA EL OBJETO DE CONSERVACIÓN.....	65
TABLA 19. VALORACIÓN CONJUNTA DE LAS FUENTES DE PRESIÓN, LA MAGNITUD Y EL VALOR GLOBAL DE LA AMENAZA PARA EL OBJETO DE CONSERVACIÓN .....	66
TABLA 20. VALORACIÓN CONJUNTA DE LAS FUENTES DE PRESIÓN, LA MAGNITUD Y EL VALOR GLOBAL DE LA AMENAZA PARA EL OBJETO DE CONSERVACIÓN .....	68
TABLA 21. CALIFICACIÓN DE AMENAZAS A LOS VALORES OBJETOS DE CONSERVACIÓN .....	72
TABLA 22. RANGOS DE CONTRASTES PARA LOS VALORES DE LOS INDICADORES DEL FRAGSTATS.....	83



## LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

FOTO 1. PAISAJE DEL ECOSISTEMA ARBUSTALES Y MATORRALES MEDIO MUY SECO EN MONTAÑA FLUVIO-GRAVITACIONAL (AMMMSMH) EN MUNICIPIO DE LA UNIÓN. (Foto: M. LLANO, 2013).....	23
FOTO 2. AVE COCLÍ ( <i>THERISTICUS CAUDATUS</i> ). FOTO (ÁNGELA BURBANO 2014).....	25
FOTO 3. REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL OLINGO ( <i>BASSARICYON GABBII</i> ) MEDIANTE CÁMARA TRAMPA EN EL MUNICIPIO DE LA UNIÓN.....	28
FOTO 4. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA TAIRA O ZORRO ( <i>EIRA BARBARA</i> ) MEDIANTE CÁMARA TRAMPA EN EL MUNICIPIO DE LA UNIÓN.....	28
FOTO 5. FLOR DE MAYO ( <i>CATTLEYA QUADRICOLOR</i> ), EN EL MUNICIPIO DE TORO (FOTOGRAFÍA MARTIN LLANO, 2013)	75
FOTO 6. LIRIO CAUCANO ( <i>EUCHARIS CAUCANA</i> ) EN EL MUNICIPIO DE ROLDANILLO (FOTOGRAFÍA VIVIANA VIDAL, 2014).....	76
FOTO 7. COMUNIDAD DE CACTÁCEAS TÍPICAS DEL ECOSISTEMA ( <i>OPUNTIA PITTIERI</i> , <i>HYLOCEREUS UNDATUS</i> , <i>ARMATOCEREUS HUMILIS</i> Y <i>EPIPHYLLUM PHYLLANTHUS</i> ). (FOTOS WILLIAM VARGAS, MARTIN LLANO, CARLOS BURBANO Y CARLOS HERNANDEZ, 2014).....	77
FOTO 8. RANA RUBÍ ( <i>ANDINOBATES BOMBETES</i> ) MUNICIPIO DE TORO, (FOTOGRAFÍA CARLOS BURBANO 2010). .....	79



## 1 INTRODUCCION

El proceso de declaratoria del área protegida nace de las prioridades del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle, SIDAP Valle del Cauca, enmarcadas en el Plan de Acción para la Biodiversidad del Valle, del PGAR y del Plan de Acción de la CVC, en las cuales se busca proteger una muestra representativa de cada uno de los ecosistemas del Departamento. Igualmente ha sido un importante antecedente, la constitución del SIMAP de Toro y la declaratoria de áreas protegidas municipales y priorización de áreas de especial importancia ecosistémica, entre ellas, el ecosistema seco, que a través de un proceso social de construcción motivó la participación de los municipios de La Unión inicialmente y Roldanillo, después, para presentar en alianza con la Fundación Trópico y la CVC, un proyecto a la convocatoria Conserva Colombia para declarar el ecosistema **arbustal y matorral medio muy seco en montaña fluvi-gravitacional (AMMMSMH)** de los tres municipios como área protegida regional. A esta alianza se sumaron Parques Nacionales y posteriormente el sector privado a través del Fondo Agua para la Vida y la Sostenibilidad de ASOCAÑA.

Igualmente, en el marco del análisis de servicios ecosistémicos del área y como parte de la estrategia de sostenibilidad financiera, se ha desarrollado un proceso de sensibilización social con sectores públicos y productivos, como universidades, supermercados, Cámara de Comercio, ingenios, instituciones educativas, Secretarías de la Gobernación del Valle, entre otros, buscando generar alianzas para la implementación del plan de manejo. Con ellos se está construyendo un acuerdo de voluntades a fin de buscar su articulación al proceso.

En el marco del proyecto de un año de duración, se construyó el plan de manejo de manera concertada con las comunidades locales consistente en la elaboración de un diagnóstico biofísico y socioeconómico, el cual contempla la identificación de los objetivos y objetos de conservación, el análisis de viabilidad e integridad ecológica, la zonificación y régimen de usos, la categoría de manejo, el plan de acción, la conformación del Comité Interinstitucional de manejo del área y la estrategia de sostenibilidad financiera propuesta para el área. En el plan de manejo del área se analizaron concertadamente estrategias que puedan contribuir a mejorar los procesos sociales de organización, empoderamiento, gestión y administración por medio de la formalización del comité interinstitucional de manejo; de tal manera que a largo plazo se incremente el número de organizaciones e iniciativas de participación, comprometidas en la conservación y el manejo sostenible del área, buscando el beneficio de los habitantes de la misma en la implementación de alternativas de producción con ese fin. Así mismo, da lugar a impulsar el potencial agroturístico, deportivo y artesanal, manejo de especies medicinales, ornamentales, forestales y artesanales, entre otras; además de generar alternativas económicas acordes a las situaciones ambientales por medio de sistemas agroecológicos, contemplando sistemas agroforestales y silvopastoriles, entre otras



acciones. Con estas y otras estrategias, se espera que se avance en la liberación de áreas de protección y la disminución de las fuentes de presión sobre los objetos de conservación para lograr la recuperación, rehabilitación y restauración del área.

El área que se propone declarar como Distrito de Manejo Integrado Regional tiene 10.840,48 has y comprende prioritariamente el ecosistema **arbustal y matorral medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH)** perteneciente al Orobioma Azonal, con una extensión del 97,60% con 10.580 has. También se encuentran los ecosistemas Bosque cálido seco en planicie aluvial BOCSERA, con el 1,43%, el Bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional BOMHUMH con el 0,11% y el Bosque cálido seco en piedemonte aluvial BOCSEPA con un porcentaje de 0,83%. El ecosistema arbustal y matorral medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) tiene una cobertura original en el Departamento de 81.260,59 hectáreas, pero que hoy se encuentra altamente degradado, pues la cobertura vegetal actual es de 7.254,96 hectáreas, lo cual indica una pérdida del 91,07%. En la actualidad hay protegidas 7,114.32 has bajo la categoría de área protegida, nacional y regional que equivale a un 8,75% de representatividad dentro del Sistema Departamental de Áreas Protegidas, SIDAP. En el área propuesta hay un total de 2295,81 hectáreas en bosque natural y 1670,49 has en rastrojo, que evidencian grandes posibilidades de restauración y recuperación para generar conectividades, en especial por la voluntad social propiciada en el desarrollo del proceso de participación generado en el proyecto. Por otra parte, en el estudio realizado se reporta la presencia de importantes especies de fauna y especialmente de flora, tales como el lirio caucano (*Eucharis caucana*), la Flor de Mayo o azucena (*Cattleya quadricolor*), la vainilla (*Vanilla odorata*) y el Coclí (*Theristicus caudatus*), entre otras.

No obstante la importancia de la biodiversidad del área, de acuerdo a los análisis realizados, el principal objetivo de conservación del área apunta a **garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales**, pues debido a las actividades productivas inadecuadas, la zona presenta una gran degradación que se refleja en un conflicto alto de uso del suelo del 58,98% del área y una erosión severa y muy severa del 61%, propiciados especialmente por la ganadería extensiva (58%), que afectan los objetos de conservación y sobre las cuales se debe intervenir. Solo un área muy pequeña de aproximadamente el 5% está dedicada a la hortifruticultura y al café.

Adicionalmente a la situación del área, en el contexto regional, ésta tiene una gran importancia, pues influye directamente sobre la zona plana caracterizada como la mayor zona hortifrutícola y de producción de maíz del Departamento, destacándose la producción vinícola a nivel nacional. Esta zona productiva se surte de agua a partir del Distrito de Riego RUT principalmente, aunque también se emplean los pozos subterráneos. Esta situación le suma importancia a la conservación del área, pues uno de los principales problemas del distrito de riego es la sedimentación aportada desde la zona de ladera. Por esta razón, en la década del 70, la CVC había constituido en la zona un área forestal protectora, la cual fue derogada posteriormente. El otro elemento que ha cobrado fuerza es la necesidad de mejorar la cobertura de la zona de ladera con el fin de proteger la zona de recarga de acuífero, vital para el desarrollo agrícola de la región, así como proteger el paisaje, el cual se ha



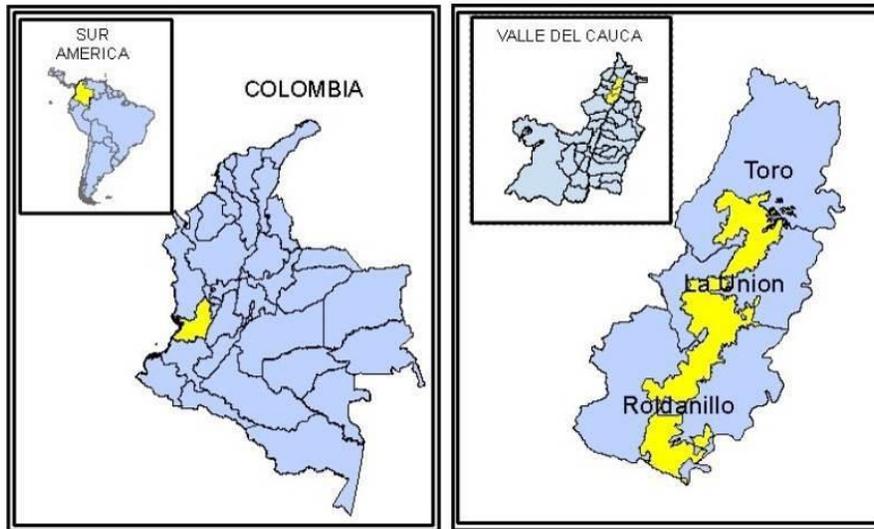
constituido en un valor importante para el área, que recibe turismo por los campeonatos nacionales y mundiales de parapentismo realizados en el área. Todas las anteriores suman un conjunto de razones que hacen que la declaratoria del área protegida tenga un gran valor, tanto por la representatividad ecosistémica, como los servicios ecosistémicos que en ella se generan. No obstante, se ha logrado avanzar en sensibilizar a los actores locales sobre la importancia del área, también se ha encontrado como mayor debilidad la falta de credibilidad de algunos sectores sobre la institucionalidad pública, lo cual se espera disuadir mediante las estrategias de participación y transparencia diseñadas concertadamente.

## 2 LOCALIZACIÓN

El área de estudio se ubica en el norte del Departamento del Valle del Cauca y comprende parte de los Municipios de Roldanillo (5561.27 has), La Unión (3425.12) y Toro (1854,09 has), ubicadas dentro de la cuenca denominada RUT1 con un 94% del total en el área; estando la restante porción en la cuenca Pescador en el municipio de Roldanillo. El área se ubica en el piedemonte del flanco oriental de la cordillera Occidental hasta aproximadamente 1350 msnm.

Coordenadas planas gauss kruger		Coordenadas geográficas	
NORTE (m)	OESTE (m)	Latitud Norte	Longitud Oeste
<b>1102156,24</b>	992151,12	4° 31' 28,692" N	76° 9' 25,245" W
<b>1110914,50</b>	1002672,65	4° 37' 10,793" N	76° 4' 40,694" W
<b>1109990,12</b>	989620,65	4° 30' 5,988" N	76° 5' 11,263" W
<b>1102707,21</b>	973937,71	4° 21' 35,803" N	76° 9' 8,113" W

<sup>1</sup> POMCH-20011



**Figura 1. Localización general del área de estudio**  
Fundación Trópico 2014

El área se encuentra articulada en el marco de los ejercicios de priorización de procesos locales del SIDAP Valle del Cauca, realizado con base en la calificación del cumplimiento de objetivos de conservación. En esa medida, el área está ampliando la conectividad del Sistema en el Departamento. Con ella se apunta al cumplimiento de las necesidades de representatividad del ecosistema arbustal y matorral medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH), pero también al cumplimiento de necesidades de conservación locales en términos de servicios ecosistémicos. En el mapa 2 se puede ver la conectividad entre las diferentes áreas protegidas del nacionales y departamentales del Valle y el área propuesta..

**Mapa 1. Mapa de conectividad de los procesos locales y las diferentes áreas protegidas del SIDAP Valle del Cauca**





### 3 ASPECTOS FISICOS

#### 3.1 Clima

El area propuesta, presenta unas características biofísicas bastante particulares. En cuanto al Clima, este se encuentra definido, por la alta cantidad de horas de brillo solar a las que se expone (120 a 160 horas/mes) y poca oferta hídrica, alberga dos pisos térmicos el comprendido entre los 0 y 1000m, de altura que corresponde al clima Cálido y el piso térmico comprendido entre los 1000 y 2000 que corresponde al clima Medio.

El piso térmico de clima Cálido, presenta temperaturas mayores de 24° C, humedad relativa de 70 a 90%, pertenece a la provincia de humedad Muy Seco con un rango de precipitaciones de 500 a 1000mm/año. El piso térmico de clima Templado o Medio, presenta temperaturas entre 18 y 24° C, humedad relativa de 75 a 92%, pertenece a la provincia de humedad Seco con un rango de precipitaciones de 500 a 1000mm/año. Ambos presenta condiciones óptimas para los biomas, Zonobioma Alternohigrico Tropical y Orobioma Azonal. No obstante, no solo el clima es propicio para la existencia de estos dos biomas, también lo es su geomorfología la cual se encuentra definida a partir del paisaje geomorfológico, ambiente y fase morfogenética, tipo de relieve y material parental, donde los tres primeros son componentes delimitadores de los ecosistemas, mientras los últimos dos se constituyen en elementos caracterizadores.

#### 3.2 Erosión

En cuanto a la erosión del área de estudio, se identificó su distribución de la siguiente manera: El 32,85% (3560,95 ha), se encuentra con **erosión muy severa**, el 28,17% (3053,36 ha), está en **erosión severa**, el 26,53% (2876,33 ha), presenta **erosión natural**, en menor proporción el 6,27% (679,76 ha), se encuentran **sin evaluar**, el 4,68% (506,83 ha), presenta una **erosión moderada**, el 1,19% (128,8 ha), se encuentra con **erosión ligera**. Esto es preocupante, cuando la mayor extensión del área de estudio 7745,81 ha, que representan el 69,5% está compuesta por un complejo de suelos de orden entisol y de una asociación de entisoles con un área igual a 1856,92 ha, que representan el 16,6% del área, en este orden se presenta un complejo de alfisoles con un área de 711,63 ha, y representan el 6,4% del área seguido por una asociación de alfisoles con un área de 577,00 ha, que representan el 5,2% del área. Estos suelos son poco evolucionados condicionando aun mas el establecimiento de las coberturas naturales y transformadas, con fines productivos.

#### 3.3 Suelos

La mayor extensión del área de estudio 7745,81 ha, que representan el 69,5% está compuesta por un complejo de suelos de orden entisol y de una asociación de entisoles con un área igual a 1856,92 ha, que representan el 16,6% del área, en este orden se presenta un complejo de alfisoles con un área de 711,63 ha, y representan el 6,4% del área seguido por una asociación de alfisoles con un



área de 577,00 ha, que representan el 5,2% del área. Las demás unidades de órdenes de suelos están presentes en el área de estudio en menor proporción (ver Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de suelos en el área de estudio

Orden de suelo	Clase unidad	Área (ha)	Área (%)
Molisoles	Complejo	93,03	0,86
Vertisoles	Complejo	51,10	0,47
Inceptisoles	Consociacion	104,59	0,96
Andisoles	Asociación	12,92	0,12
Entisoles	Complejo	7744,34	69,59
Entisoles	Asociación	1837,96	16,95
Alfisoles	Complejo	711,58	6,56
Alfisoles	Asociación	484,96	4,47
<b>Área total</b>		<b>10.840,48</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Convenio CVC 042/ 2013

### 3.4 Hidrología

El área propuesta comprende ocho áreas de drenaje conformadas por la quebrada San Pacho o El Estero, quebrada Toro, quebrada San Pedro, zanjón la Culebra, Zanjones, quebrada Roldanillo, la zona baja de la cuenca Rut y una pequeña porción de la cuenca Pescador (Mapa 5), en verano las fuentes superficiales se deprimen hasta llegar a caudales mínimos, mientras en invierno sus caudales máximos llegan a causar avenidas que producen inundaciones en las zonas urbanas y centros poblados. No obstante, en los datos de disponibilidad de agua se puede observar que el área de estudio se encuentra dentro de un rango que se describe como un rendimiento bajo de escorrentía para zonas con climas cálidos a templados y secos. Por su parte, el balance hídrico para el área es negativo, en el que su mayor extensión se encuentra entre los 0 y -700mm de agua anuales, y una pequeña extensión en el norte de la cuenca con un balance positivo en un rango de 0 a 500mm de agua. Esto quiere decir que la mayor parte del año el balance mensual es negativo, con valores entre los -700 y los -350mm, con excepción del mes de mayo y octubre en el cual oscilan valores entre 0 y 100mm.

### 3.5 Acuíferos

La cuenca se encuentra en dos Provincias Hidrogeológicas, la de Colombia Cali-Patía identificada con el número tres (3) esta provincia se extiende desde pasto hasta Pereira y está comprendida



entre el Sistema de Fallas del Cauca hasta el sistema de falla del Romeral (Popayán). Además desde su piedemonte hacia las partes más altas existen depósitos de granulometría sefítica principalmente coluviales, en los bordes de frente montañosos de carácter acuífero y de carácter esencialmente transmisor de la recarga, el basamento hidrogeológico, de características intrínsecamente acuífugas, pero que puede llegar a comportarse como acuífero secundario ya que se ignora sus propiedades microfísicas por falta de estudios.

En la Tabla 2, se ven las características de los acuíferos reportados en la cuenca que de acuerdo a la cartografía de CVC 2010, parten del piedemonte hacia el río Cauca, esto quiere decir que no se han realizado estudios del piedemonte hacia la divisoria de aguas, que es donde se concentran los aportes de agua por precipitación más considerables.

**Tabla 2. Parámetros hidráulicos de los acuíferos (relleno aluvial)**

Parámetro	Nivel superior	Nivel inferior
	Valor de referencia	
Transmisividad (T)	300 - 2.200	1.000 – 1500
Permeabilidad (K)	5 - 55 m/día	20 - 25 m/día
Coefficiente de Almacenamiento(S)	1,0 x - 5,6 x	7,0 x
Coefficiente de goteo (B)	240 - 1.000 m	-----

Los dos acuíferos de la zona de estudio poseen una transmisibilidad calificada de alta a muy alta, esto permite un flujo horizontal de un volumen de agua considerable por el acuífero; su permeabilidad se clasifica de Media a Muy alta, quiere decir que los acuíferos tienen una excelente capacidad para transportar agua con facilidad por la matriz del suelo. El coeficiente de almacenamiento, es el volumen de agua, por unidad de área, que una unidad permeable absorberá o liberará desde almacenamiento y esta cantidad es adimensional. El coeficiente de goteo es una constante que modela la perdida de agua del acuífero por permeabilidad u otro medio.

Se consideran zonas de recarga de acuíferos, la parte baja de los ríos Roldanillo La Unión y Toro, en el pie de monte, en la partes altas de las micro cuencas, y en las zonas de protección de cauces. Las zonas de recarga de acuiferos son aquellas que permiten la infiltración, circulación o tránsito de aguas, entre la superficie y el subsuelo además presentan precipitación media anual alta, evaporación media o baja, humedad elevada; con suelos permeables y de topografía plana o levemente ondulada.



### 3.6 Coberturas

En cuanto a coberturas naturales, el municipio de **Toro**, es dominado por más del 50% en pasto natural, seguido a este se encuentra el Bosque Natural con más del 15%, en tercer lugar se encuentra el Rastrojo con el 15,8% el resto de coberturas se encuentran en menor proporción. En el área del municipio de **La Unión**, el paisaje es dominado por pasto natural, con más del 50%, seguido por Rastrojo con el 15,6%, seguido a este se encuentra el Bosque Natural el 12,5%, las demás coberturas se presentan en menor proporción. El panorama en el municipio de **Roldanillo** la cobertura es dominada por pasto natural, con menos del 50%, seguido a este se encuentra el Bosque Natural con más del 25% y Rastrojo con menos del 15%. Las demás coberturas se encuentran en menor proporción.

### 3.7 Conflicto de uso del suelo

Actualmente, el poco porcentaje de coberturas naturales es el reflejo del uso inadecuado del suelo, reduciendo las coberturas naturales y estableciendo coberturas transformadas inadecuadas para los tipos de suelo que se encuentran en el área. Esto a conllevado a que la mayor extensión 6393,85 ha, presenta un conflicto alto por uso del suelo, y representan el 58,98% del área de estudio. El resto del panorama no presenta conflicto por uso de suelo y es una extensión igual 4446,63 ha, que representan el 41,02% del área de estudio.

De acuerdo al Programa Agropecuario Municipal **La Unión** 2012-2015, el suelo esta, determinado por factores causales como el uso y manejo inadecuado, deforestación en pendientes pronunciadas y suelos frágiles, el cambio del uso del suelo para actividades agropecuarias y la agricultura tecnificada que implica el uso de agroquímicos, maquinaria, sobrepastoreo, pérdida de la cobertura vegetal, que provoca la disminución de su capacidad productiva y retención hídrica, además se ha deteriorado la estructura del suelo, con aumento del proceso de sedimentación en las fuentes de agua y deficiente capacitación en asistencia técnica, acompañados de carencias de un plan de ordenamiento y estatutos de usos de suelo que regule y normatice su explotación con base a su potencialidad.

En el Plan de Ordenamiento Básico Territorial (PBOT) de **Roldanillo** Aproximadamente 2.300 ha, de la zona plana del municipio se encuentra afectada por salinidad y unas 250 ha, afectadas por sodicidad y saturaciones altas de magnesio. El problema de salinización avanza en una proporción del 7% anual, y se presenta en las épocas cuando la precipitación es menor que la evapotranspiración, manteniéndose las sales en el perfil superior del suelo. Los suelos cuyo problema principal son las sales y/o el sodio son potencialmente productivos, pero se dificulta su explotación. Es de anotar que la contaminación es causada por la mala calidad del agua para riego, la inadecuada aplicación de agroquímicos y disposición final de residuos sólidos en los cauces naturales y en los canales de riego.

En el plan Agropecuario Municipal de **Toro** según sus condiciones agroecológicas se clasifican los suelos como fértiles, con altos contenidos de materia orgánica pH entre 6,5 y 7,0, con predominio del

clima seco. El conflicto de uso de suelo es relevante dentro del contexto agropecuario del área, el recurso suelo sustenta los niveles productivos, por ende las presiones vienen produciendo la pérdida de nutrientes por infiltración, erosión o reducción de los materiales que los contienen, implican un deterioro o empeoramiento de las propiedades fisicoquímicas y disminución de la masa de suelo con dos consecuencias importantes, a corto plazo disminución de la producción y aumento de los gastos de producción, a largo plazo, infertilidad, abandono, desertificación del territorio.

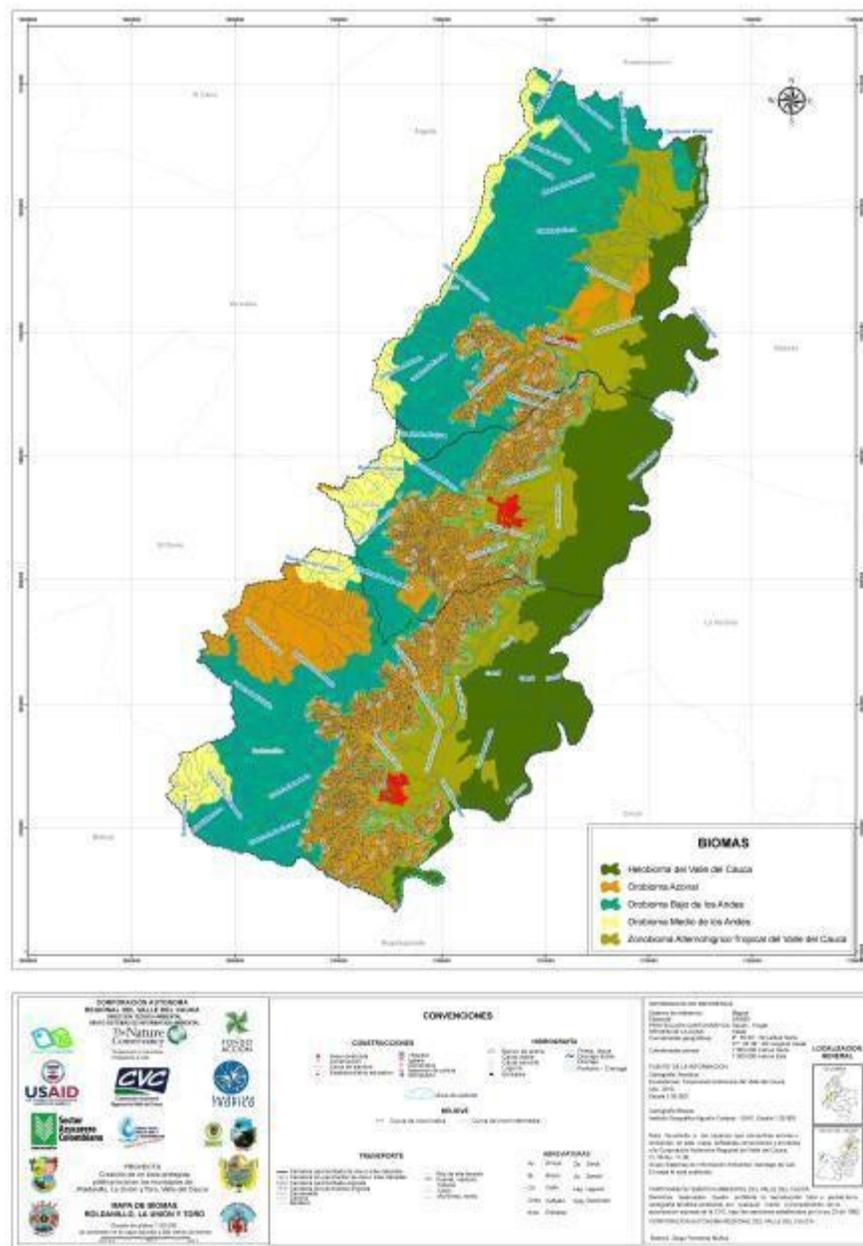
De esta manera los efectos del conflicto se reflejan en bajos rendimientos productivos de las actividades agropecuarias, incrementándose la morbilidad y la pobreza, y por consiguiente disminución gradual en la calidad de vida.

## 4 ASPECTOS BIOLÓGICOS

### 4.1 Biomás

Para la zona norte del Valle del Cauca, en los municipios de Roldanillo, La Unión y Toro, se han reconocido la presencia de los biomás Orobioma Medio de los Andes, Orobioma Bajo de los Andes, Orobioma azonal, Zonobioma Alternohígrico Tropical del Valle del Cauca y Helobioma del Valle del Cauca, siendo estos cuatro últimos biomás los representados en el área de estudio Mapa 1.

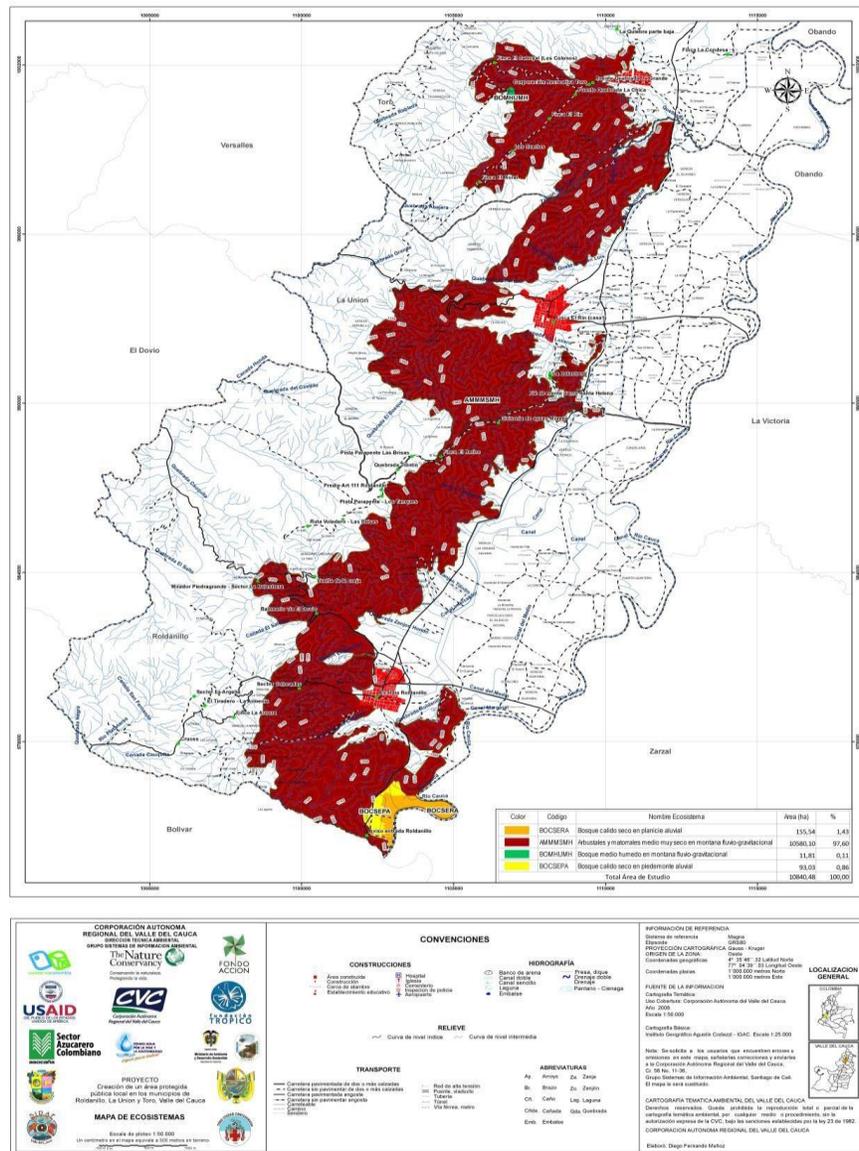




Mapa 1. Distribución de los Biomas en el área de estudio

## 4.2 Ecosistemas

El área de mayor influencia del proyecto, se conoce como el ecosistema Arbustales y Matorrales Medio Muy Seco en Montaña Fluvio-Gravitacional (AMMMSMH) (10891,35 ha), le sigue el ecosistema Bosque Calido Seco en Planicia Aluvial (BOCSERA) (155,70 ha), el Bosque Cálido Seco en Piedemonte Aluvial (BOCSEPA) (93,03 ha) y el Bosque Medio Húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMHUMH) (12,92 ha) Ver Mapa 2.



Mapa 2. Distribución espacial de los ecosistemas presentes en el área de estudio

#### 4.2.1 Arbustales y Matorrales Medio Muy Seco en Montaña Fluvio-Gravitacional (AMMMSMH)

En el Valle del Cauca el ecosistema se encuentra representado por cuatro zonas específicas con características comunes, estas zonas son: el cañón del río Amaime, en los municipios de Palmira y El Cerrito; el cañón del río Tuluá, en los municipios de Buga y Tuluá; los valles intramontanos localizados en los municipios de Roldanillo, El Dovio, Versalles, El Cairo y Argelia y el piedemonte de la vertiente oriental de la cordillera occidental en el que se distinguen dos sectores, uno comprendido por los municipios de Yumbo, Vijes y Yotoco, y el otro entre los municipios de Trujillo, Bolívar, Roldadillo, La Unión y Toro.



Estas zonas se localizan en las cuencas de los ríos Amaime, Tuluá, Garrapatas, Cali, Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa, Riofrío, Pescador y RUT, en un rango altitudinal entre los 1.000 y los 2.000 msnm. La temperatura promedio varía entre 18 °C a 24 °C y la precipitación media es de 1.000 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal y vegetación sub-xerofítica.

Las filas y vigas son el principal tipo de relieve en el paisaje de montaña fluvio-gravitacional y se encuentran constituidas por todo tipo de rocas: ígneas, metamórficas y sedimentarias; las metamórficas están representadas principalmente por esquistos y anfibolitas del Paleozoico, las ígneas tanto intrusivas como volcánicas son de composición máfica y las sedimentarias son clásticas de granulometría variable. Dentro de este paisaje de montaña sobresalen relieves como valles intramontanos (Río Garrapatas) y conos aluviales (Cañones de los Ríos Amaime y Tuluá), los primeros son amplios con pendiente promedio de 12%, los segundos son el resultado de un alto régimen fluvial.

Los suelos se caracterizan por presentar régimen de humedad ústico, es decir, que permanecen secos por periodos largos en el año, pero alternados con ciclos húmedos. Presentan contacto lítico antes de 50 cm de profundidad, son bien a excesivamente drenados. Se identifican los órdenes Alfisoles, Andisoles, Entisoles, Molisoles, Inceptisoles. En algunos sectores de este ecosistema la vegetación natural ha desaparecido casi totalmente, conservándose algunas herbáceas típicas de este clima como pega (*Desmodium tortuosum*), zarza, uña de gato (*Fagara pterota*), mora silvestre y algo de cactus (*Melocactus amoenus*). En el piedemonte de la cordillera central se observan especies de drago (*Croton sp.*), chagualo, carbonero (*Beforia aestuans*), guamo (*Inga microphylla*), higuerrillo (*Ricinus communis*), guayabo (*Bellucia axinanthera*) y gramíneas.

Los bosques riparios son muy evidentes en áreas sub-xerofíticas o de sabanas naturales porque ofrecen mayor exuberancia que la vegetación circundante, lo cual se debe a la presencia de agua freática durante todo el año o en su mayor parte, disponible para la vegetación, como es el caso de los bosques riparios de las sabanas de los Llanos Orientales. Tienen gran importancia como verdaderos corredores para la dispersión de la biota silvícola y a menudo como albergue para la fauna silvestre durante temporadas secas desfavorables. Típicamente la biota allí representada corresponde a la de un bioma o una comunidad más higrófila que la circundante.

#### 4.2.2 Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)

Se localiza en las cuencas Amaime, Arroyohondo, Bugalagrande, Cali, Cañaveral, Catarina, Chanco, Desbaratado, El Cerrito, Guabas, Guachal, Guadalajara, Jamundí, La Paila, La Vieja, Las Cañas, Lili-Meléndez-Cañaveralejo, Los Micos, Mediacanoa, Morales, Mulalo, Obando, Pescador, Piedras, Riofrío, Rut, Sabaleta, San Pedro, Sonso, Tulúa, Vijes, Yumbo y Yotoco, comprendido en los municipios de Andalucía, Ansermanuevo, Bolívar, Buga, Bugalagrande, Candelaria, Cartago, El Cerrito, Guacari, La Unión, La Victoria, Obando, Palmira, Riofrío, Roldadillo, San Pedro, Santiago de Cali, Toro, Trujillo, Tulúa, Vijes, Yotoco, Yumbo y Zarzal, en un rango altitudinal entre 900 y 950



msnm, con temperatura promedio mayor a 24°C y precipitación entre 900 y 1.500 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal.

Definido sobre la llanura aluvial del río Cauca, configurada por una variación de geoformas aluviales propias de ríos de tipo meándrico como el río Cauca, las cuales corresponden a cubetas de desborde, cubetas de decantación, albardones, orillares, meandros abandonados, planos de terraza y vegas altas, estas geoformas modelan un relieve plano. La composición de los sedimentos aluviales son arenas, limos y arcillas principalmente.

Los suelos se han desarrollado en aluviones finos; son pobremente drenados, muy superficiales, limitados por el nivel freático, moderadamente ácidos, de fertilidad alta y se encuentran artificialmente drenados. Se encuentran suelos de órdenes Alfisoles, Entisoles, Inceptisoles, Molisoles y Vertisoles.

#### 4.2.3 Bosque Cálido Seco en Piedemonte Aluvial (BOCSEPA)

Se localiza en las cuencas Amaime, Arroyohondo, Bugalagrande, Cali, Desbaratado, El Cerrito, Guabas, Guachal, Guadalajara, Jamundí, La Paila, Las Cañas, Lili – Meléndez - Cañaveralejo, Los Micos, Mediacanoa, Morales, Mulaló, Obando, Pescador, Piedras, Riofrío, Rut, Sabaletas, San Pedro, Sonso, Tuluá, Vijes, Yotoco, en los municipios de Andalucía, Bolívar, Buga, Bugalagrande, Candelaria, Cartago, El Cerrito, Florida, Ginebra, Guacari, La Unión, La Victoria, Obando, Palmira, Pradera, Riofrío, Roldadillo, San Pedro, Santiago de Cali, Toro, Trujillo, Tuluá, Vijes, Yotoco, Yumbo, Zarzal, en un rango altitudinal entre los 950 y los 1.020 msnm, con una temperatura media de 28°C y precipitación estimada entre 900 a 1.350 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal.

Corresponde a la llanura aluvial de piedemonte, definida por abanicos y conos aluviales formados por la actividad depositacional de los principales ríos que drenan al río Cauca cuando encuentran el cambio de pendiente. De manera general se presenta un relieve de forma plana, con gran amplitud en el sector oriental del ecosistema. Litológicamente los abanicos y conos se componen de aluviones mixtos con variación granulométrica desde gravas hasta arcillas.

Los suelos están representados en su mayoría por los órdenes Alfisol, Entisol, Inceptisol, Molisol, Vertisol y los subordenes Ustolls y Usters, con alta fertilidad; han sido formados por los afluentes del río Cauca que, cargados de sedimentos, emergen de las cordilleras. Los suelos de los ápices de abanicos coluvio aluviales presentan texturas con abundantes fragmentos rocosos de diferentes tamaños, la fracción arena es rica en feldespatos potásicos y calco-sódicos, con cantidades variables de anfíboles; la fracción arcilla no muestra dominancia alguna de especies minerales. En algunos sectores de ápice, las texturas son moderadamente finas a finas, sobre capas de fragmentos rocosos de diferentes tamaños. En el cuerpo y la base, si bien hay cierta heterogeneidad en las texturas de los suelos, hay dominancia de las finas y muy finas, con poca o ninguna presencia de fragmentos de roca en la base de los mismos.



#### 4.2.4 Bosque Medio Húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMHUMH).

Se encuentra en las cuencas Amaime, Anchicayá, Arroyohondo, Bugalagrande, Cali, Calima, Cañaveral, Catarina, Chanco, Dagua, Desbaratado, El Cerrito, Garrapatas, Guabas, Guachal, Guadalajara, Jamundí, La Paila, La Vieja, Las Cañas, Lili-Meléndez-Cañaveralejo, Los Micos, Mediacanoa, Morales, Mulalo, Pescador, Piedras, Riofrío, Rut, Sabaletas, San Pedro, Sonso, Tuluá, Vijes, Yotoco y Yumbo, en los municipios de Andalucía, Ansermanuevo, Argelia, Bolívar, Buenaventura, Buga, Bugalagrande, Caicedonia, Calima-El Darién, Dagua, El Águila, El Cairo, El Cerrito, El Dovio, Florida, Ginebra, Guacari, Jamundí, La Cumbre, La Unión, La Victoria, Palmira, Pradera, Restrepo, Riofrío, Roldanillo, San Pedro, Santiago de Cali, Sevilla, Toro, Trujillo, Tuluá, Versalles, Vijes, Yotoco, Yumbo y Zarzal, en un rango altitudinal entre los 1.000 y los 2.500 msnm. La temperatura media es entre 18°C y 24°C con precipitación media entre 1.000 a 2.000 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal.

Comprende una variedad de relieves, desde ligeramente planos (vellecitos) hasta fuertemente escarpados (filas y vigas), generados por diversos tipos de materiales litológicos. Las formas de filas y vigas se han originado por rocas metamórficas dinamo-termales de bajo grado como filitas o esquistos, en algunos sectores por metadiabasas, gneis o rocas ígneas volcánicas máficas afaníticas y porfiríticas de diabasas o basaltos, mientras otros sectores se han originado de rocas sedimentarias clásticas conglomeráticas. El relieve de lomas se ha originado a partir de diabasas, mientras que los coluvios y vallecitos coluvio-aluviales se generan por depósitos superficiales clásticos gravigénicos e hidrogénicos como coluviones heterométricos y aluviones mixtos, respectivamente; los espinazos son originados por rocas sedimentarias clásticas arenosas, conglomeráticas y limoarcillosas.

Los suelos son bien drenados, profundos y algunos moderadamente profundos limitados por material compactado. Los órdenes predominantes son Alfisoles, Andisoles, Molisoles, Inceptisoles. La vegetación está representada por especies de chagualo (*Chrysochlamys aff.*), guadua (*Guadua ongustifolia*), cascarillo, pomo, guamo (*Inga microphylla*) y balso (*Ochroma pyramidole*).

### 4.3 FLORA

En el área de estudio, lo que corresponde al Orobioma Azonal, la flora característica está constituida principalmente por chiminango (*Pithecellobium dulce*), cabuyo (*Furcreae spp*), tachuelo (*Zanthoxylum fagara*), vainillo (*Senna spectabilis*) y especies de cactus (*Opuntia pittieri*, *Rhipsalis baccifera*, *pilosocereus columbianus*, *Cereus hexaganus*) (Foto 1). Las epifitas están representadas por algunas especies de orquídeas (*Cattleya quadricolor*) de gran interés para la conservación pues se encuentra evaluada como en Peligro Crítico para el Valle del Cauca, también es posible encontrar otros tipos de orquídeas además de bromelias (*Tillandsia spp*) y líquenes. El caracolí (*Anacardium excelsum*), presenta categoría de amenaza nacional (NT) y regional S1 según evaluación regional.



**Foto 1. Paisaje del ecosistema Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) en municipio de La Unión. (Foto: M. Llano, 2013).**

En cuanto al inventario general que se realizó para el área de estudio se registró para todos los hábitos de crecimiento, un total de 124 especies pertenecientes a 54 familias botánicas, de las cuales Fabaceae fue la familia que se vio representada con mayor número de especies con 13 (10.5%), seguida de Asteraceae con 7(5.6%), Rubiaceae con 6(4.8%), Orchidiaceae con 5(4%), seis familias presentaron 4 especies, nueve presentaron 3 especies, siete presentaron 2 especies y veintiocho presentaron 1 sola especie. De las especies reportadas 44 son arbóreas, 18 arbustivas, 3 bejucos, 3 lianas y 56 Herbáceas, algunas especies son de gran representatividad y que caracterizan el ecosistema seco de Arbustales y Matorrales.

En el área hay sin duda un conjunto de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, como las especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum* y *Ocotea veraguensis*) o las especies focales, o de categoría de amenaza nacional e internacional (Tabla 3).



Tabla 3. Lista de especies de interés para la conservación por su estatus de amenaza

Especie	Observación
<i>Cattleya quadricolor</i>	Los registros recientes son: cuatro en Toro (finca el guachal, puente Q. la chica, finca Los Sueños, Zabanazo y finca las Granjas) y en Roldanillo en el corregimiento de El Pie e Higueroncito, así como en los bosques del corregimiento de El Aguacate. <b>Se encuentra en peligro a nivel nacional (UICN:EN) y en peligro crítico a nivel regional (UICN:CR), se encuentra en CITES II.</b>
<i>Vanilla odorata</i>	Los registros recientes son en la vereda el Higuerón y Morelia. <b>se encuentra en CITES II. CVC S1(especie muy amenazada) y en el libro de especies focales se propone en riesgo critico(CR) a nivel regional</b>
<i>Sabal mauritiiformis</i>	Registrada en Toro (finca la Graciela) y en Roldanillo (en la gloria) <b>se encuentra registrada como casi amenazada (NT) a nivel nacional.</b>
<i>Nectandra turbacensis</i>	Registrada en Roldanillo en el corregimiento de Morelia <b>en el libro de especies focales se propone como vulnerable (VUD1)</b>
<i>Cynophalla amplissima</i>	Registrada en Roldanillo (El Hobo) <b>en el libro de especies focales se propone como vulnerable (VUD1)</b>
<i>Xylopia ligustifolia</i>	Registrada en la unión (Hda. Las Playas) <b>CVC considera esta especie en peligro S1, a nivel nacional está como casi amenazada (NT) y a nivel regional se propone como (VUD2)</b>
<i>Machaerium capote</i>	Registrado en Toro (finca el Guachal). <b>CVC considera esta especie en peligro S2</b>
<i>Anacardium exelsum</i>	Registrada para Toro (la Graciela) y en Roldanillo, vereda el Higueron y Morelia). <b>CVC considera esta especie en peligro S1, a nivel nacional está como casi amenazada (NT)</b>

## 4.4 FAUNA

### 4.4.1 Aves

Para el área propuesta, la información base levantada, en la jornada de campo y recopilada de fuentes secundarias, señala que en el ecosistema tienen una riqueza de 175 especies de las cuales encontramos que 16 presentan algún grado de amenazada regional (*Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Claravis pretiosa*, *Ortalis motmot*, *Crotophaga major*, *Falco femoralis*, *Aratinga wagleri*, *Pionus menstruus*, *Aramides cajanea*, *Theristicus caudatus* y la Torcaza colorada (*Patagioenas subvinacea*) con una categoría de conservación Vulnerable (VU) a nivel global (IUCN 2013) (Tabla 4). Ninguna de las especies presenta algún estado de amenaza nacional (Renjifo *et al.* 2002). Las especies endémicas del país reportadas en el área de estudio son Atrapamoscas apical (*Myiarchus apicalis*) y Carpinterito punteado (*Picumnus granadensis*), y las casi endémicas Batará carcajada (*Thamnophilus multistriatus*) y Tangara rastrojera (*Tangara vitriolina*). Se resalta la presencia del Cocli (*Theristicus caudatus*), una especie amenazada por su consumo humano, pero que sus poblaciones se han venido recuperando, pudiéndose encontrar a lo largo del territorio (Foto 5).

Tabla 4. Lista de especies de aves registradas en el área de estudio que son de interés regional para la conservación

Familia	Especie	Amenaza (Regional/Global)	Hábitat
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	S2-S2S3	Semiabiertas
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	S1-S1S2	Semiabiertas
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	S2-S2S3	Acuático
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	S2-S2S3	Acuático
Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	S2-S2S3	Acuático
	<i>Egretta caerulea</i>	S2-S2S3	Acuático
Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	S1-S1S2	Semiabiertas
Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	S2-S2S3	Semiabiertas
Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	S2-S2S3	Acuático
Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	S1-S1S2	Semiabiertas
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	S2-S2S3	Acuático
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	S2-S2S3	Acuático
Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	S2-S2S3	Bosque y semiabiertas
	<i>Psittacara wagleri</i>	S1-S1S2	Semiabiertas
Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	S2-S2S3	Acuático
Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	S1-S1S2	Abiertas
Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	VU	Bosque



Foto 2. Ave Coclí (*Theristicus caudatus*). Foto (Ángela Burbano 2014)



#### 4.4.2 Mamíferos

Para el área de estudio se registra un total de 19 especies de Mamíferos, correspondientes a 13 familias agrupadas en 6 ordenes. Los órdenes con mayor representatividad fueron Carnívora y Chiroptera, cada uno con un 26.3%. Mientras que el orden de menor representatividad y número de especies fue el Orden Cingulata (Tabla 5).

**Mamíferos terrestres.** Dentro de esta sub división, la Zarigüeya o chucha común (*Didelphis marsupialis*) y la Ardilla roja (*Sciurus granatensis*) son las especies que mayor número de individuos se pueden observar. En contraste a lo anterior, la oncilla o tigrillo (*Leopardus tigrinus*), la chucha mantequera (*Marmosa robinsoni*) y el Oso Hormiguero (*Tamandua mexicana*), son en algunas zonas las especies que menos individuos logran reportarse mediante observación, a veces con tan solo un individuo registrado por localidad (Registro visual La suiza- Roldanillo, Valle del Cauca).

El Olingo (*Bassaricyon gabbi*) y la Taira (*Eira barbara*), que se registran en el área y de las que se tiene un registro formal, pues han sido especies que se han logrado fotografiar. Uno de los registros sucedió en el municipio de La Unión, en el corregimiento de San Luis. Mientras que la otra especie fue registrada tanto en el municipio de La Unión como en Roldanillo. Además, de este tipo de registro, la comunidad de la vereda La Chica en el municipio de Toro, también lo reporta como una especie del área, ya que constantemente se alimenta de las gallinas que los habitantes crían en sus galpones. Por último, el perezoso o perico ligero (*Choloepus hoffmanni*), Guagua o boruga (*Cuniculus paca*) y el Guatín o ñeque (*Dasyprocta punctata*) fueron especies cuyo registro se obtuvo por integrantes de la comunidad, quienes aseguran haberlos visto, pero que son poco comunes ya que están siendo cazados o capturados para utilizarlos como mascota y fuente de alimento.

**Mamíferos Voladores.** Para el área históricamente se registran 13 especies de murciélagos: *Glossophaga soricina*, *Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus*, *Desmodus rotundus*, *Sturnira ludovici*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus (Dermanura) glaucus*; *Artibeus phaeotis*, *Myotis nigricans*, *Platyrrhinus vittatus*, *Sturnira luisi*, *Sturnira ludovici*, *Sturnira erythromos*. Actualmente, los mas evidentes han sido cuatro especies *Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus*, seguida de *Glossophaga soricina* y *Sturnira ludovici*, quien ha sido registrada solo en la vereda la Chica, hacienda el Rin, municipio de Toro. El murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*), los habitantes de las tres localidades lo reportaron como un gran problema para el ganado, quien constantemente resulta mordido por este murciélago.



Tabla 5. Especies de mamíferos Terrestres y Voladores reportadas en las tres localidades estudiadas del Arbustal y Matorral Medio Muy Seco en Montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH). Aquí se describen el estado de Conservación y Amenazas de las especies según los criterios de la CVC, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, UICN: Amenaza Regional (AR), Amenaza Nacional (AN) y Amenaza Global (AG).

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	AMENAZA		
				AR	AN	AG
<b>CARNIVORA</b>	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro cañero			LC
	Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	Oncilla o tigrillo	SU	VU	VU
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Taira o zorro	S2S3		LC
	Procyonidae	<i>Bassaricyon gabbii</i>	Olingo	S2S3		LC
	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Perro de Monte	S2		LC
<b>CHIROPTERA</b>	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago nectarívoro común			LC
		<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común			LC
		<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero grande			LC
		<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro común			LC
		<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago frugívoro de Anthony			LC
<b>CINGULATA</b>	Dasyopodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas o Gurre			LC
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya o chucha común			LC
		<i>Marmosa robinsoni</i>	Chucha mantequera			LC
<b>PILOSA</b>	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso o Perico ligero	S2 S3		LC
	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	S2 S3		LC
<b>RODENTIA</b>	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guagua o boruga	S1S2		LC
<b>RODENTIA</b>	Cricetidae	<i>Akodon affinis</i>	Ratón de hierba colombiano			LC
<b>RODENTIA</b>	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatín o ñeque	S3		LC
<b>RODENTIA</b>	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla roja			LC

Las especies de interés para la conservación que se registran para el área son: *Leopardus tigrinus* (VU), *Bassaricyon gabbii* (S2S3) (Foto 6), *Eira barbara* (S2S3) (Foto 7), *Potos flavus* (S2), *Choloepus hoffmanni* (S2S3), *Tamandua mexicana* (S2S3), *Cuniculus paca* (S1S2) y *Dasyprocta punctata* (S3), cada una de estas con un grado de amenaza a nivel local. Además de las especies anteriormente nombradas, se considera que es necesario tener en cuenta a las poblaciones de *Dasybus novemcinctus*, las cuales están decreciendo drásticamente por efecto de la caza, pérdida y fragmentación del hábitat.



**Foto 3. Registro fotográfico del Olingo (*Bassaricyon gabbii*) mediante Cámara trampa en el municipio de La Unión.**



**Foto 4. Registro fotográfico de la Taira o zorro (*Eira barbara*) mediante Cámara trampa en el municipio de La Unión.**

#### **4.4.3 Anfibios y Reptiles**

En particular, para el área de estudio entre Anfibios y Reptiles se reportan 23 especies, distribuidas así: 7 de Anfibios y 16 de Reptiles. Por su parte, los Anfibios estuvieron representados en siete familias: Bufonidae, Hylidae, Craugastoridae, Leptodactylidae, Ranidae y Dendrobatidae. En cuanto a los Reptiles, el total de familias reportadas fue de 10 entre Lagartos (Sphaerodactylidae,

Gekkonidae, Teiidae, Gymnophthalmidae, Iguanidae y Polychrotidae), Tortugas (Chelydridae) y Serpientes (Colubridae y Dipsadidae).

Según Castro-Herrera & Vargas-Salinas (2008) para la región denominada por ellos como el Valle interandino del Río Cauca se encuentran reportadas 50 especies de Anfibios y Reptiles de las cuales once son especies introducidas. En unos estudios más recientes, hecho específicamente para los ecosistema de humedal del departamento del Valle del Cauca se han adicionado doce especies nativas (Bolívar-García y Castro-Herrera 2009, Pedroza y Angarita-sierra 2010). Esto en total correspondería a 54 especies de anfibios y reptiles nativos registrados para el valle interandino del Río Cauca. Por lo tanto, a nivel de paisaje el ecosistema del área de estudio representa el 43% de la riqueza herpetofaunística del Valle interandino del Río Cauca en el departamento.

Para el valle interandino del río Cauca del departamento del Valle del Cauca se encuentran registradas 9 especies de anuros nativos (Bolívar-García & Castro-Herrera 2009, Castro & Vargas-Salinas 2008) más *Leptodactylus insularum* (Pedroza y Angarita-sierra 2010) para tener un total de 10 anfibios nativos. De estos se registró el 70%, siendo notable la ausencia de la especie *Pristimantis w-nigrum* la cual es una especie representativa de este ecosistema y que desde hace un tiempo, se ha vuelto escaza.

Por otra parte, de las 42 especies de reptiles nativas registradas para esta área natural 21 corresponden a serpientes que se encuentran asociadas a los humedales en el departamento (Bolívar-García & Castro-Herrera 2009, Castro & Vargas-Salinas 2008). Es de anotar que pocas de las serpientes que hoy se registran para el área de estudio presentan una estrecha relación con las zonas boscosas y que por el contrario son especies que soportan los sitios que dejaron de estar cubiertos por bosques secos, por ejemplo en el área se registran especies como *Sibon nebulata*, *Spilotes pullatus* y *Bothrops asper* que toleran de cierta forma la intervención humana (Vargas-Salinas & Bolaños-L 1999) y los climas secos. O como *Micrurus mipartitus* que también puede habitar en zonas muy secas y se asocia a asentamientos humanos (Campbell & Lamar 2004).

## 5 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

El área está escasamente poblada, pues se tienen 606 predios de los cuales el 237 están en el municipio de Roldanillo 273, en La Unión y 96 en Toro. La población total del área es de 2330 habitantes, (52,4% mujeres y 47,6% hombres), repartidos así: Roldanillo con 901 habitantes, La Unión con 1065 y Toro con 364 habitantes. El sector más poblado se encuentra en las veredas de la zona de piedemonte, que colindan con las áreas urbanas de los municipios y se compone principalmente por campesinos de la zona, con una fuerte influencia de la migración antioqueña pasada que ha dado origen al llamado grupo "paisa". No hay presencia actual de población indígena ni afro descendiente.

En la zona de piedemonte se desarrollan las actividades hortofrutícolas en pequeños huertos donde los principales cultivos son melón, limón, mandarina, uva, guayaba, mango, tomate, caña, maíz, maracuyá, guanábana y papaya. En tanto que la mayor extensión de las tierras (58%), se dedica a la ganadería extensiva. De acuerdo con la información recopilada en campo con las comunidades, aproximadamente el 15% de las cabezas de ganado se destinan para la producción de leche, el 42% para carne y el 35%, seguida por la agricultura convencional desarrollada en cerca del 56%. En los bordes del área en la parte más alta se encuentran algunas fincas con producción de café, plátano, guayaba, cacao, tomate, mamoncillo, yuca, café, plátano, entre otros.

La mayoría de los habitantes de las fincas ganaderas son “agregados” o trabajadores temporales, representando un 46% del total de los pobladores de la zona. En la mayoría de estas, los dueños de los predios contratan trabajadores que habitan las fincas con sus respectivas familias, aportando la mano de obra familias (hombres, mujeres y niños) a los quehaceres de la finca. Hay una gran porción de propietarios ausentes de sus predios (ausentismo), debido a que en el 20% de los predios ganaderos no hay ningún habitante. En total, el 1% de los habitantes son arrendatarios y tan solo en el 0,03% de los predios se encuentran cosecheros, esto es, trabajadores que se ocupan del cuidado y de la cosecha de los cultivos aportando su mano de obra, mientras el dueño de la tierra aporte el capital y los insumos. En segundo lugar se encuentran los dueños de las fincas, con un 32,75%, quienes habitan sus propias viviendas y trabajan en su tierra.

Las actividades económicas que se desarrollan en el área son agropecuarias, aunque también se pueden apreciar negocios que prestan servicios recreacionales, especialmente en las veredas de Coloradas y El Pie en Roldanillo y La Campesina en La Unión, donde se pueden encontrar balnearios o pequeñas represas de aguas naturales. O como en el caso de Tierra blanca donde se encuentra un hotel con enfoque ecológico, entre otros.<sup>2</sup> Sin embargo, pese a la existencia de estas actividades productivas, la más relevante del área a proteger es la ganadería extensiva, como ya se dijo.

De acuerdo al diagnóstico realizado, el 27,10% de la población rural de los tres municipios tiene Necesidades Básicas Insatisfechas, para lo cual se han calculado variables como educación, vivienda e ingresos. Parte de los ingresos por servicios está determinado por el valor que tiene la jornada de trabajo o “jornal” el cual varía según las condiciones contractuales pactadas entre el patrón y el trabajador. Por ejemplo, un día de trabajo, incluyendo la alimentación y la vivienda es pagado entre los \$15.000 y \$18.000 pesos; este es el contrato predominante. Pero si el trabajador corre con los gastos de alimentación y vivienda este puede variar entre los \$20.000 y \$25.000 pesos. También existe otra modalidad de pago que se viene empleando y es el contrato por horas, el cual es pagado en un promedio de \$2.500 pesos por cada hora de trabajo. Algunos llegan a ganar un salario mínimo, pero este implica también la vivienda, por lo cual, el promedio de ingresos por venta

---

<sup>2</sup> Ver fichas veredales de las veredas mencionadas.

de trabajo no supera el salario mínimo. Los ingresos de los propietarios suelen depender de la venta de los productos de las fincas y huertos.

Es importante mencionar, que en el marco de la formulación del plan de manejo del área, se evaluó la factibilidad de la inserción de un sector del área a los proyectos de desarrollo de la región mediante el mejoramiento e incremento de las actividades frutícolas, aprovechan el impulso del plan frutícola del Departamento que se auspiciará en la zona y que se espera sea analizado en el marco de las regulaciones previstas en el Plan de Manejo.

## **6 OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN**

### **6.1 Objetivos de conservación.**

Los objetivos de conservación fueron seleccionados con base en la metodología Gómez et al 2007 para el SIDAP, a partir de los objetivos de conservación del SINAP y modificados siguiendo el Decreto 2372/2010. A su vez, estos fueron socializados, trabajados y definidos con la comunidad, a fin de darle más relevancia a estos objetivos de conservación del área. Las Tablas 6 a 9 muestran en detalle la calificación de los objetivos de conservación.



Tabla 6. Objetivos de conservación para el área propuesta: I. Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos para mantener la diversidad biológica .

OBJETIVOS DE CONSERVACION		
I. OBJETIVO: ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS ECOLOGICOS Y EVOLUTIVOS PARA MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLOGICA .		
1.1. Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.		
CRITERIOS	LOCALIDAD	OBSERVACIONES EJEMPLO
1.1.1. Ecosistema con baja representatividad ecosistémica a nivel nacional y/o regional	Roldanillo, la Unión y Toro. El área de estudio se encuentra en jurisdicción de las cuencas RUT y una pequeña área de la cuenca Pescador, y se localiza en el norte del departamento del Valle del Cauca, en el flanco oriental de la cordillera Occidental. Al Sur limita con la cuenca pescador, al occidente con la cuenca del Garrapatas y al Oriente con la cuenca quebrada los Micos, cuenca quebrada las Cañas y parte de la cuenca del rio Obando con la que limita al Norte	Conforme a la clasificación propuesta para los ecosistemas según CVC (2010), la mayor área de influencia del proyecto, se conoce como el ecosistema Arbustales y Matorrales Medio Muy Seco en Montaña Fluvio-Gravitacional (AMMMSMH) (10580,10 ha), le sigue el ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) (155,54 ha), el Bosque Cálido Seco en Piedemonte Aluvial (BOCSEPA) (93,03 ha) y el Bosque Medio Húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMHUMH) (11,81 ha). De estos ecosistemas, menos del 10 % se encuentra representado en áreas protegidas. Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Familia de Lauraceas. <b>Objeto valor de conservación 4:</b> Balsamo de Tolu ( <i>Myroxylon balsamum</i> ); <b>Objeto valor de conservación 5:</b> Lirio Caucano ( <i>Eucharis caucana</i> ); <b>Objeto valor de conservación 6:</b> Flor de Mayo ( <i>Cattleya quadricolor</i> ); <b>Objeto valor de conservación 7:</b> Especies vegetales maderables ( <i>Cynophalla amplissima</i> , <i>Anacardium exelsum</i> , <i>Nectandra turbacensis</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Ocotea veraguensis</i> ); <b>Objeto valor de conservación 8:</b> Mamíferos voladores; <b>Objeto valor de conservación 9:</b> Especies vegetales ornamentales ( <i>Vanilla odorata</i> , <i>Cattleya quadricolor</i> y <i>Eucharis caucana</i> ).
1.1.2. Diversidad de ecosistemas dentro del área considerada.	No Aplica	Según, análisis de ecosistemas planteado por CVC 2010, la zona presenta varios ecosistemas, pero en la actualidad la mayoría se encuentran totalmente transformados, quedando representativamente solo un ecosistema, el Arbustal y Matorral Medio Seco en Montaña Fluvio Gravitacional.



1.1.3. Áreas con ecosistema natural continuo, poco o nada fragmentado, con parches.	No aplica	Según el programa Fragstats, las coberturas naturales se encuentran divididas en un gran número de parches, Para el Bosque Natural Denso de Tierra Firme 297 parches, mientras que para el Arbustal Y Matorral Denso 134 parches.
1.1.4. El fragmento de bosque presenta una forma de parche redondeada que disminuye efecto de borde.	Municipio de Roldanillo, específicamente los siguientes once corregimientos: Higuercito con 255.12ha, Morelia con 850.20ha, Buenavista con 632.71ha, Montañuela con 123.27ha, Santa Rita con 369.04ha, El Pie con 969.97ha, Mateguadua con 551.03ha, Tierra Blanca con 273.92ha, El Aguacate con 1050.25ha y El Hobo con 400.45ha. municipio de La Unión, específicamente los corregimientos de Aguadas con 1025.91ha, San Luis con 690.06ha, Quebrada Grande con 47.37ha, La Unión con 2.13ha, La Despensa con 1533.49ha, Lindero con 78.15ha, Cabecera con 536.90 ha. Municipio de Toro, específicamente los corregimientos: Ventaquemada con 247.58ha, Toro con 0.50ha, y el Cedro con 1596.07ha.	Según el programa Fragstat el área núcleo efectiva de las coberturas naturales fue significativa, lo que quiere decir que los parches aún pueden mitigar los efectos negativos del efecto de borde. Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme y <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Familia de Lauraceas. <b>Objeto valor de conservación 4:</b> Bálsamo de Tolu ( <i>Myroxylon balsamum</i> ); <b>Objeto valor de conservación 5:</b> Lirio Caucano ( <i>Eucharis caucana</i> ); <b>Objeto valor de conservación 6:</b> Flor de Mayo ( <i>Cattleya quadricolor</i> ); <b>Objeto valor de conservación 7:</b> Especies vegetales maderables ( <i>Cynophalla amplissima</i> , <i>Anacardium exelsum</i> , <i>Nectandra turbacensis</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Ocotea veraguensis</i> ); <b>Objeto valor de conservación 8:</b> Mamíferos voladores; <b>Objeto valor de conservación 9:</b> Especies vegetales ornamentales ( <i>Vanilla odorata</i> , <i>Cattleya quadricolor</i> y <i>Eucharis caucana</i> ).
1.2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.		
1.2.1. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro crítico (CR)" por la IUCN.	En el área de estudio en las coberturas de Bosque Natural Denso de Tierra Firme (aprox 2300 ha y Arbustal y Matorral Denso ( aprox 1700 ha), específicamente se han registrado formalmente en el municipio de Roldanillo: Hacienda la Ciénaga. Quebrada Cáceres. Municipio de La Unión: Vereda la Campesina, Zanjón San Luis.	Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme y <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Lirio Caucano ( <i>Eucharis caucana</i> ); <b>Objeto valor de conservación 4:</b> Especies vegetales ornamentales ( <i>Vanilla odorata</i> , <i>Cattleya quadricolor</i> y <i>Eucharis caucana</i> ); <b>Objeto valor de conservación 5:</b> Especies vegetales maderables ( <i>Cynophalla amplissima</i> , <i>Anacardium exelsum</i> , <i>Nectandra turbacensis</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Ocotea veraguensis</i> );



1.2.2. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro (EN)" por la IUCN.

En el área de estudio en las coberturas de Bosque Natural Denso de Tierra Firme (aprox 2300 ha y Arbustal y Matorral Denso ( aprox 1700 ha), específicamente se han registrado formalmente en el municipio de Roldanillo y Toro. En las franjas forestales protectoras de la quebrada Cáceres (Roldanillo) y la Quebrada la Chica (Toro).

Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: **Objeto valor de conservación 1:** Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme y **Objeto valor de conservación 2:** los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra Firme del Ecosistema Arbustal y Matorral Medio Muy Seco en Montaña Fluvio Gravitacional. **Objeto de conservación 3:** Flor de Mayo (*Cattleya quadricolor*) **Objeto valor de conservación 4:** Especies vegetales ornamentales (*Vanilla odorata*, *Cattleya quadricolor* y *Eucharis caucana*); **Objeto valor de conservación 5:** Especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum*, *Ocotea veraguensis*).

1.2.3. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "Vulnerable (VU)" por la IUCN.

En el área de estudio en las coberturas de Bosque Natural Denso de Tierra Firme (aprox 2300 ha y Arbustal y Matorral Denso ( aprox 1700 ha), específicamente se han registrado formalmente en el municipio de Roldanillo, La Unión y Toro; Zona Sub-urbana del municipio de La Unión; en la Hacienda la Ciénaga y Finca La Suiza (Roldanillo) y finca Los Sueños y Hacienda El Rhin (Toro).

Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: **Objeto valor de conservación 1:** Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 2:** los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 3:** *Ranitomeya bombetes* ; **Objeto valor de conservación 4:** *Leopardus tigrinus*; **Objeto valor de conservación 5:** *Patagioenas subvinacea*. **Objeto valor de conservación 6:** Especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum*, *Ocotea veraguensis*).

1.2.4. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "casi amenazado (NT)" por la IUCN.

En el área de estudio en las coberturas de Bosque Natural Denso de Tierra Firme (aprox 2300 ha y Arbustal y Matorral Denso ( aprox 1700 ha), específicamente se han registrado formalmente en el municipio de Roldanillo, La Unión y Toro; en la Hacienda la Ciénaga y Finca La Suiza (Roldanillo), en el Zanjón San Luis (La Unión) y finca Los Sueños y Hacienda El Rhin (Toro).

Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: **Objeto valor de conservación 1:** Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 2:** los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 3:** *Colostethus fraterdanielli* ; **Objeto valor de conservación 4:** Especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum*, *Ocotea veraguensis*).



1.2.5. Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional 35actáceas35 CVC, SI, S1S2, S2S3, S3

En el área de estudio en las coberturas de Bosque Natural Denso de Tierra Firme (aprox 2300 ha y Arbustal y Matorral Denso ( aprox 1700 ha), específicamente se han registrado formalmente en el municipio de Roldanillo, La Unión y Toro; en la Hacienda la Ciénaga y Finca La Suiza (Roldanillo), en el Zanjón San Luis (La Unión) y finca Los Sueños y Hacienda El Rhin (Toro).

Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: **Objeto valor de conservación 1:** Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 2:** los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 3:** Aves (*Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Claravis pretiosa*, *Ortalis motmot*, *Crotophaga major*, *Falco femoralis*, *Aratinga wagleri*, *Pionus menstruus*, *Aramides cajanea*, *Theristicus caudatus*) **Objeto valor de conservación 4:** Ensamble de Reptiles (*Trilepida joshuai*, *Chelydra serpentina acutirostris*), **Objeto valor de conservación 5:** Ensamble de Mamíferos (*Tamandua mexicana*, *Eira Barbara Choloepus hoffmanni*, *Leopardus tigrinus*) ;**Objeto valor de conservación 6:** Ensamble de Anfibios (*Colostethus fraterdanielli* y *Ranitomeya bombetes*). **Objeto valor de conservación 7:** Especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum*, *Ocotea veraguensis*); **Objeto valor de conservación 8:** Mamíferos voladores; **Objeto valor de conservación 9:** Especies vegetales ornamentales (*Vanilla odorata*, *Cattleya quadricolor* y *Eucharis caucana*).

1.2.6 Especies no amenazadas pero con tendencias a la declinación en las poblaciones o especies raras, especies endémicas o casi endémicas, o presencia de especies taxonómicamente únicas (especies no incluidas en los criterios anteriores) Especies Cites I y II.

En el área de estudio en las coberturas de Bosque Natural Denso de Tierra Firme (aprox 2300 ha y Arbustal y Matorral Denso ( aprox 1700 ha), específicamente se han registrado formalmente en el municipio de La Unión y Roldanillo. Específicamente en la Hacienda la Ciénaga (Roldanillo), Zanjón Potreritos (La Unión) y en la finca El Rhin y Los Sueños (Toro).

Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: **Objeto valor de conservación 1:** Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 2:** los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 3:** Plantas (Especies de Cactáceas);**Objeto valor de conservación 4:** Ensamble de Aves (*Mimus gilvus* y rapaces) **Objeto valor de conservación 5:** Ensamble de Anfibios: (*Colostethus fraterdanielli* y *Ranitomeya bombetes*); **Objeto valor de conservación 6:** Tortuga bache: (*Chelydra acutirostris*). **Objeto valor de conservación 7:** Especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum*, *Ocotea veraguensis*); **Objeto valor de conservación 8:** Mamíferos voladores; **Objeto valor de conservación 9:** Especies vegetales ornamentales (*Vanilla odorata*, *Cattleya quadricolor* y *Eucharis caucana*).



1.2.7. Presencia de sitios con concentración de especies migratorias o residentes para reproducirse, alimentarse o descansar.

En el área de estudio en las coberturas de Bosque Natural Denso de Tierra Firme (aprox 2300 ha y Arbustal y Matorral Denso ( aprox 1700 ha), específicamente se han registrado formalmente en el municipio de Roldanillo, La Unión y Toro. Específicamente en la Hacienda la Ciénaga (Roldanillo), Zanjón Potreritos (La Unión) y en la finca El Rhin y Los Sueños (Toro).

Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: **Objeto valor de conservación 1:** Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme **Objeto valor de conservación 2:** los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra. **Objeto valor de conservación 3:** Ensamble de Aves: (*Elanoides forficatus*, *Chordeiles minor*, *Actitis macularius*, *Tringa flavipes*, *Nycticorax nycticorax*, *Coccyzus americanus*, *Pandion haliaetus*, *Hirundo rustica*).



Tabla 7. Objetivos de conservación para el área propuesta: II. Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano

OBJETIVOS DE CONSERVACION		
II. GARANTIZAR LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES ESENCIALES PARA EL BIENESTAR HUMANO		
2.1 Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.		
CRITERIOS	LOCALIDAD	OBSERVACIONES
2.1.1. Presencia de ecosistemas naturales en cercanías de modelos agroforestales o silvopastoriles	<b>En el área de estudio en el municipio de Toro:</b> En la Vereda La Chica, Finca Los Sueños y Hacienda el Rhin.	Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra firme; <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Especies vegetales maderables ( <i>Cynophalla amplissima</i> , <i>Anacardium exelsum</i> , <i>Nectandra turbacensis</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Ocotea veraguensis</i> ); <b>Objeto valor de conservación 4:</b> Especies vegetales ornamentales, <b>Objeto valor de conservación 5:</b> El paisaje orográfico, <b>Objeto valor de conservación 6:</b> Mamíferos voladores. <b>Comentarios:</b> la CVC desarrolla un proyecto agroforestal en Toro, la finca los Sueños. Además, existe un programa de la Universidad Nacional para realizar actividades de reconversión agrícola en la zona.
2.1.2. Presencia de especies vegetales silvestres relacionadas con la agricultura y la silvicultura	<b>Área propuesta en los Municipios de Roldanillo, La Unión y Toro.</b> Especialmente Zonas de Bosque Natural Denso de Tierra Firme y Arbustal y Matorral Denso. Específicamente en la Hacienda la Ciénaga (Roldanillo), Zanjón Potreritos (La Unión) y en la finca El Rhin y Los Sueños (Toro).	Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Familia Cactaceas (Pitahaya), <b>Objeto valor de conservación 4:</b> familia de <b>Orquideas</b> ( <i>Vainilla odonata</i> ) <b>Objeto valor de conservación 5:</b> Figue ( <i>Furcrea</i> sp), <b>Objeto valor de conservación 6:</b> Especies vegetales ornamentales; <b>Objeto valor de conservación 7:</b> Especies vegetales maderables ( <i>Cynophalla amplissima</i> , <i>Anacardium exelsum</i> , <i>Nectandra turbacensis</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Ocotea veraguensis</i> ).



<p>2.1.3. Especies medicinales con potencial farmacológico comprobado.</p>	<p><b>Se localizan sobre toda el Área propuesta. En el municipio de Roldanillo</b> fueron reportadas los 11 corregimientos: Higuercito, Morelia, Buenavista, Montañuela, Santa Rita, El Pie, Mateguadua, Roldanillo, Tierra Blanca, El Aguacate y El Hobo.</p> <p><b>En el municipio de La Unión</b>, específicamente los corregimientos de Aguadas, San Luis, Quebrada Grande, La Unión, La Despensa, Lindero y una pequeña porción de la Cabecera.</p> <p><b>En el municipio de Toro</b>, específicamente los corregimientos: Ventaquemada y el Cedro.</p>	<p>Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Especies vegetales medicinales (anamú, sábila, paico, prontoalivio, yerbabuena, coca, uña de gato, Totocal, sábila, orégano, albaca, matarratón, ciruelo, eucalipto, yerba buena, yerba mora, guanábano, noni, pitahaya, limoncillo, guanábana, anamú, frutillo, cactus, limoncillo, salvia, verbena blanca, llantén, valeriana, poleo, verdolaga, tomillo, lacol, paico, anamú, sábila, paico, prontoalivio, yerbabuena, coca, uña de gato, prontoalivio, yerbabuena, cidrón).</p> <p><b>Comentarios: Municipio de Toro:</b> salvia, diente de león, coneja, matarratón, benzenuco, totumo rastrero, cimarrón, cargadita, salvia, anamú <b>Municipio de La Unión:</b> prontoalivio, sábila, salvia, sauco, paico, llantén, albahaca blanca, espinaca, cimarrón, ruda, yerba mora, anamú, diente de león, lengua suegra, apio, perejil, frutillo, cabuya, eucalipto, melena, anamú, sábila, paico, prontoalivio, yerbabuena, coca, uña de gato, prontoalivio, matarratón, malva, Martín caballero, yerbabuena, orégano, guanábana)</p>
<p>2.1.4. Presencia de áreas o especies que suministran servicios ambientales relacionados directamente con la productividad agrícola (secuestro carbono, control biológico, etc.)</p>	<p><b>Se localizan sobre toda el Área propuesta. En el municipio de Roldanillo</b> fueron reportadas en los 11 corregimientos: Higuercito con 243.71 ha, Morelia con 836.94 ha, Buenavista con 632.71 ha, Montañuela con 123.77 ha, Santa Rita con 366.11 ha, El Pie con 849.94 ha, Mateguadua con 551.03 ha, Roldanillo con 53.88 ha, Tierra Blanca con 255.50 ha, El Aguacate con 1034,10 ha, y El Hobo con 613.58 ha.</p> <p><b>En el municipio de La Unión</b>, específicamente los corregimientos de Aguadas con 1007.55 ha, San Luis con 690.06 ha, Quebrada Grande con 47.37 ha, La Unión con 1.54 ha, La Despensa con 1139.28 ha, Lindero con 53.56 ha, Cabecera con 485.76 ha. Finalmente 1854.09 ha.</p> <p><b>En el municipio de Toro</b>, específicamente los corregimientos: Ventaquemada con 247.07 ha, y el Cedro con 1606.02 ha.</p>	<p>Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Ensamble de Aves <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Ensamble de Murciélagos Frugívoros, Nectarívoros e Insectívoros <b>Comentarios:</b> ambos ensambles cumplen la función de dispersión y polinización. De otro lado las Cactáceas y las pencas o cabuyas Furcraea son fijadoras de carbono. 38actác algunas 38actáceas son comestibles (Pitahaya). La Yerbamora es un potente insecticida para el control biológico de plagas entre otros valores de conservación.</p>



<p>2.1.5. Existencia de humedales o bosques que suministran recursos para las comunidades humanas o especies con potencial de uso para la 39actáceas39ión.</p>	<p><b>Se localizan sobre toda el Área propuesta. En el municipio de Roldanillo</b> fueron reportadas los 11 corregimientos: Higuercito con 243.71 ha, Morelia con 836.94 ha, Buenavista con 632.71 ha, Montañuela con 123.77 ha, Santa Rita con 366.11 ha, El Pie con 849.94 ha, Mateguadua con 551.03 ha, Roldanillo con 53.88 ha, Tierra Blanca con 255.50 ha, El Aguacate con 1034,10 ha, y El Hobo con 613.58 ha.</p> <p><b>En el municipio de La Unión</b>, específicamente los corregimientos de Aguadas con 1007.55 ha, San Luis con 690.06 ha, Quebrada Grande con 47.37 ha, La Unión con 1.54 ha, La Despensa con 1139.28 ha, Lindero con 53.56 ha, Cabecera con 485.76 ha. Finalmente 1854.09 ha.</p> <p><b>En el municipio de Toro</b>, específicamente los corregimientos: Ventaquemada con 247.07 ha, y el Cedro con 1606.02 ha.</p>	<p>Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Familia Orquideaceas (Vanilla odonata, 39 actáce quadricolor), <b>Objeto valor de conservación 4:</b> Familia de 39 actáceas (Pitahaya). <b>Objeto valor de conservación 5:</b> Especies vegetales maderables ( (Cynophalla amplissima, Anacardium exelsum, Nectandra turbacensis, Brosimum alicastrum, Ocotea veraguensis); <b>Objeto valor de conservación 6:</b> Especies vegetales ornamentales.</p>
<p>2.1.6. Existencia de sitios que proveen protección en alguna etapa al ciclo de vida de especies importantes para el hombre.</p>	<p><b>Se localizan sobre toda el Área propuesta en los municipios de Roldanillo, La Unión y Toro.</b> Específicamente, los ríos, quebradas y zanjones. (Roldanillo: Quebrada Agua Blanca, Quebrada la Beta, Zanjón Gallinazo, Canal El Saladero, Quebrada El Rey, Quebrada Zanjón Hondo, Zanjón Quebrada seca, Zanjón Platino, Zanjón Tilín Tan, Zanjón Los Cocos, Zanjón Morelia, Zanjón El Oloral. La Unión: Zanjón Moral, Zanjón las Palmas, Zanjón Negro, Quebrada Paramillo, Quebrada Higuera, Quebrada Ojeda, Zanjón la Culebra, Quebrada el Rincón, Quebrada Alisal, Quebrada San Luis, Zanjón San José, Zanjón Champungro, Zanjón Monte Redondo. Toro: Quebrada Abejera, Zanjón San José, Zanjón La Mina, Zanjón Chiminango, Zanjón Calle Larga, Quebrada Robleda, Quebrada La Chica, Quebrada Toro)</p>	<p>Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Bosque natural denso de tierra firme; <b>Objeto valor de conservación 2:</b> Arbustal y matorral denso; <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Sistema de regulación edáfica; <b>Objeto valor de conservación:</b> Sistema de red hídrica superficial (Roldanillo: Quebrada Agua Blanca, Quebrada la Beta, Zanjón Gallinazo, Canal El Saladero, Quebrada El Rey, Quebrada Zanjón Hondo, Zanjón Quebrada seca, Zanjón Platino, Zanjón Tilín Tan, Zanjón Los Cocos, Zanjón Morelia, Zanjón El Oloral. La Unión: Zanjón Moral, Zanjón las Palmas, Zanjón Negro, Quebrada Paramillo, Quebrada Higuera, Quebrada Ojeda, Zanjón la Culebra, Quebrada el Rincón, Quebrada Alisal, Quebrada San Luis, Zanjón San José, Zanjón Champungro, Zanjón Monte Redondo. Toro: Quebrada Abejera, Zanjón San José, Zanjón La Mina, Zanjón Chiminango, Zanjón Calle Larga, Quebrada Robleda, Quebrada La Chica, Quebrada Toro.... Otras ...Fuentes superficiales como las quebradas La Sonora, El Rincón, La Aguada, El Jordán, Cáceres, La Cristalina, Roldanillo, San Lázaro y La Grande, abastecen las cabeceras municipales en la cuenca RUT, otra gran parte de la población se abastece de aljibes y nacimientos).</p>

**2.2. Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.**



<p>2.2.1. Presencia de nacimientos de ríos de los cuales depende el suministro para consumo humano de comunidades humanas.</p>	<p><b>Se localizan sobre toda el Área propuesta, se constituyen entre las zonas con predios art 111 ley 99, los que se abastecen de río o manantiales, pozos o aljibes, pozos con bombeos y otras fuentes.</b></p> <p><b>En el municipio de Roldanillo,</b> se benefician los siguientes acueductos: La Armenia, Santa Clara, El Rey, Mateguadua, Cáceres, El Retiro, Acuacampo (Zona plana), Acuasalud Santa Rita, Asociación de Usuarios del Acueducto Rural "ASOAGUAS", Asociación de Usuarios del Acueducto El Rey (ASUACOR), La Ana Rosa, Asodisriego San Isidro-Cajamarca, Acueducto Castillo Alto y Cañada Honda Coloradas, Empresa de Acueducto Comunitario Morelia y Cascarillo.</p> <p><b>En el municipio de La Unión,</b> se benefician los siguientes acueductos: Acueducto de Quebrada Grande, Acueducto Rural "La Aguada, La Chica, El Ajizal, Tamboral", Acueducto Vereda La Aguada, Acueducto vereda Pájaro de Oro, Acueducto San Pedro y San Luis, Acueducto Vereda El Lindero, ACUAVALLE (San Luis, La Campesina, Lucero y Campo Alegre).</p> <p><b>En el municipio de Toro,</b> se benefician los siguientes acueductos: Vereda La Chica, Veredas "Sabanazo, Patio Bonito, La Robleda", Vereda La Quiebra.</p>	<p>Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Sistema superficial de red hídrica (Roldanillo: Quebrada Agua Blanca, Quebrada la Beta, Zanjón Gallinazo, Canal El Saladero, Quebrada El Rey, Quebrada Zanjón Hondo, Zanjón Quebrada seca, Zanjón Platino, Zanjón Tilín Tin, Zanjón Los Cocos, Zanjón Morelia, Zanjón El Oloral. La Unión: Zanjón Moral, Zanjón las Palmas, Zanjón Negro, Quebrada Paramillo, Quebrada Higuera, Quebrada Ojeda, Zanjón la Culebra, Quebrada el Rincón, Quebrada Alisal, Quebrada San Luis, Zanjón San José, Zanjón Champungro, Zanjón Monte Redondo. Toro: Quebrada Abejera, Zanjón San José, Zanjón La Mina, Zanjón Chiminango, Zanjón Calle Larga, Quebrada Robleda, Quebrada La Chica, Quebrada Toro.... Otras ...Fuentes superficiales como las quebradas La Sonora, El Rincón, La Aguada, El Jordán, Cáceres, La Cristalina, Roldanillo, San Lázaro y La Grande, abastecen las cabeceras municipales en la cuenca RUT, otra gran parte de la población se abastece de aljibes y nacimientos).</p>
<p>2.2.2. Existencia de áreas con cobertura vegetal nativa que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse deslizamientos o inundaciones</p>	<p><b>Se localizan en toda el área de estudio, en el Municipio de Toro</b> se encuentran las coberturas de Bosque Natural Denso y el Arbustal y Matorral que representan el 15% 15,8% del territorio. En el municipio de <b>Roldanillo</b> se encuentra el Bosque Natural con más del 25% y Arbustal y Matorral Denso con el 15%. En el área del municipio de La Unión, el 15,6% se encuentra con Arbustal y Matorral Denso seguido a este se encuentra el Bosque Natural con el 12,5%.</p>	<p>Para alcanzar con este objetivo específico de forma estratégica se consideran los siguientes componentes de la biodiversidad del área como Objetos Valores de Conservación: <b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra firme; <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Sistema de regulación edáfica; <b>Objeto valor de conservación 4:</b> Paisaje orográfico.</p>
<p>2.2.3. Existencia de humedales o cuerpos de agua que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse inundaciones.</p>	<p><b>Se localizan en toda el área de estudio.</b> Estaría compuesta por los ríos, quebradas y zanjones, así como sus Áreas Forestales Protectoras (Definidas Decreto 877 de 1976) las cuales cumplirían la labor de disminuir la posibilidad de presentarse deslizamientos e inundaciones.</p>	<p><b>Objeto valor de conservación 1:</b> Sistema superficial de red hídrica (Roldanillo: Quebrada Agua Blanca, Quebrada la Beta, Zanjón Gallinazo, Canal El Saladero, Quebrada El Rey, Quebrada Zanjón Hondo, Zanjón Quebrada seca, Zanjón Platino, Zanjón Tilín Tin, Zanjón Los Cocos, Zanjón Morelia, Zanjón El Oloral. La Unión: Zanjón Moral, Zanjón las Palmas, Zanjón Negro, Quebrada Paramillo, Quebrada Higuera, Quebrada Ojeda, Zanjón la Culebra, Quebrada el Rincón, Quebrada Alisal, Quebrada San Luis, Zanjón San José, Zanjón Champungro, Zanjón Monte Redondo. Toro: Quebrada Abejera, Zanjón San José, Zanjón La Mina, Zanjón Chiminango, Zanjón Calle Larga, Quebrada Robleda, Quebrada La Chica, Quebrada Toro.... Otras ...Fuentes superficiales como las quebradas La Sonora, El Rincón, La Aguada, El Jordán, Cáceres, La Cristalina, Roldanillo, San Lázaro y La Grande, abastecen las cabeceras municipales en la cuenca RUT, otra gran parte de la población se abastece de aljibes y nacimientos).</p>



2.2.4. Sistemas hidrobiológicos de donde se obtiene el agua para generación de energía eléctrica.	No Aplica	No Aplica
<b>2.3 Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país</b>		
2.3.1. Áreas donde se presenten manifestaciones geológicas, rasgos geofísicos o geomorfológicas de gran valor científico, estético o recreativo.	<b>Toda el área de los tres municipios se considera un espacio de atractivo escénico especial, pues sus condiciones biofísicas han generado un ecosistema particular. En el Municipio de Roldanillo se encuentra atractivos escénicos como:</b> El cerro de las tres cruces, El voladero del parapente, la loma de la virgen, la vuelta de la Oreja. <b>En el municipio de La Unión:</b> Zanjón San Luis.	<b>Objeto valor de conservación 1:</b> Paisaje Orográfico, <b>Objeto valor de conservación 2:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> los Arbustales y Matorrales Densos; <b>Objeto valor de conservación 4:</b> Sistema de regulación edáfica.
<b>2.4. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.</b>		
2.4.1. Existencia de algún programa de investigación a largo plazo en el área.	No Aplica	No Aplica
2.4.2. Presencia de sitios con potencial para la recreación y el turismo.	<b>En el área de estudio en el municipio de Roldanillo, específicamente:</b> el Hotel los viñedos, Charco a mil, El cerro de las tres cruces, El voladero del parapente, la loma de la virgen, la vuelta de la Oreja y la Quebrada Cáceres.	<b>Objeto valor de conservación 1:</b> Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme <b>Objeto valor de conservación 2:</b> los Arbustales y Matorrales Densos de Tierra firme <b>Objeto valor de conservación 3:</b> Paisaje orográfico <b>Objeto valor de conservación 4:</b> Sistema de balance y regulación hídrica (Roldanillo: Quebrada Agua Blanca, Quebrada la Beta, Zanjón Gallinazo, Canal El Saladero, Quebrada El Rey, Quebrada Zanjón Hondo, Zanjón Quebrada seca, Zanjón Platino, Zanjón Tilín Tin, Zanjón Los Cocos, Zanjón Morelia, Zanjón El Oloral. La Unión: Zanjón Moral, Zajon las Palmas, Zanjón Negro, Quebrada Paramillo, Quebrada Higuera, Quebrada Ojeda, Zanjón la Culebra, Quebrada el Rincón, Quebrada Alisal, Quebrada San Luis, Zanjón San José, Zanjón Champungro, Zanjón Monte Redondo. Toro: Quebrada Abejera, Zanjón San José, Zanjón La Mina, Zanjón Chiminango, Zanjón Calle Larga, Quebrada Robleda, Quebrada La Chica, Quebrada Toro.... Otras ...Fuentes superficiales como las quebradas La Sonora, El Rincón, La Aguada, El Jordán, Cáceres, La Cristalina, Roldanillo, San Lázaro y La Grande, abastecen las cabeceras municipales en la cuenca RUT, otra gran parte de la población se abastece de aljibes y nacimientos).



2.4.4. Presencia de ecosistemas naturales dentro de las zonas urbana y suburbana, que promueva la presencia de la biodiversidad.

**En el Municipio de Roldanillo:** Humedales artificiales nutridos por la quebrada Cáceres que recorre la hacienda la Ciénaga y La Suiza (Roldanillo).

**Objeto valor de conservación 1:** Sistema de balance y regulación hídrica (Roldanillo: Quebrada Agua Blanca, Quebrada la Beta, Zanjón Gallinazo, Canal El Saladero, Quebrada El Rey, Quebrada Zanjón Hondo, Zanjón Quebrada seca, Zanjón Platino, Zanjón Tilín Tin, Zanjón Los Cocos, Zanjón Morelia, Zanjón El Oloral. La Unión: Zanjón Moral, Zanjón las Palmas, Zanjón Negro, Quebrada Paramillo, Quebrada Higuera, Quebrada Ojeda, Zanjón la Culebra, Quebrada el Rincón, Quebrada Alisal, Quebrada San Luis, Zanjón San José, Zanjón Champungro, Zanjón Monte Redondo. Toro: Quebrada Abejera, Zanjón San José, Zanjón La Mina, Zanjón Chiminango, Zanjón Calle Larga, Quebrada Robleda, Quebrada La Chica, Quebrada Toro.... Otras ...Fuentes superficiales como las quebradas La Sonora, El Rincón, La Aguada, El Jordán, Cáceres, La Cristalina, Roldanillo, San Lázaro y La Grande, abastecen las cabeceras municipales en la cuenca RUT, otra gran parte de la población se abastece de aljibes y nacimientos). **Objeto valor de conservación 2: Aves** (*Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Claravis pretiosa*, *Ortalis motmot*, *Crotophaga major*, *Falco femoralis*, *Aratinga wagleri*, *Pionus menstruus*, *Aramides cajanea*, *Theristicus caudatus*)



Tabla 8. Objetivos de conservación para el área propuesta: iii. Garantizar la permanencia del medio natural o de algunos componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza.

OBJETIVOS DE CONSERVACION		
3.1. Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos		
CRITERIOS	LOCALIDAD	OBSERVACIONES EJEMPLO
3.1.1. Existencia de sistemas boscosos, no boscosos o humedales asociados a la cosmogonía de alguna cultura ancestral	No Aplica	No Aplica
3.1.2. Presencia de grupos étnicos que mantengan patrones culturales de uso sostenible de los recursos naturales en áreas de importancia para la biodiversidad	No Aplica	No Aplica
3.1.3. Valores históricos o muestras de culturas antepasadas.	<b>Municipio de Roldanillo:</b> Corregimiento de Tierra Blanca	<b>Objeto valor de conservación cultural:</b> algunas viviendas son bohíos los cuales tienen más de 200 años de antigüedad. Sus propietarios tienen interés en conservar esta tradición pues se asocia a una especie vegetal de palma que ya casi no se reporta.
3.1.4. Presencia de especies asociadas a sistemas de conocimiento tradicional	No Aplica	No Aplica



Tabla 9. Jerarquización de los objetivos de conservación para el área propuesta.

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS A CUMPLIR EN EL ÁREA PROTEGIDA	CRITERIOS	cumple	Ponderación	Ponderación	TOTAL
I. OBJETIVO: ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS Y EVOLUTIVOS PARA MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	1.1. Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.	1.1.1. Ecosistema con baja representatividad a nivel nacional y/o regional	Si	1	0,50	0,82
		1.1.2. Diversidad de ecosistemas dentro del área considerada.	No	0		
		1.1.3. Áreas con ecosistema natural continuo, poco o nada fragmentado, con parches.	No	0		
		1.1.4. El fragmento de bosque presenta una forma de parche redondeada que disminuye efecto de borde.	Si	1		
	1.2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.	1.2.1. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro crítico (CR)" por la IUCN.	Si	1	1,00	
		1.2.2. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro (EN)" por la IUCN.	Si	1		
		1.2.3. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "Vulnerables (VU)" por la IUCN.	Si	1		
		1.2.4. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "casi amenazado (NT)" por la IUCN.	Si	1		
		1.2.5. Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional categorías CVC, S1, S1S2, S2S3, S3	Si	1		
		1.2.6. Especies no amenazadas pero con tendencias a la declinación en las poblaciones especies raras, especies endémicas o casi endémicas, o presencia de especies taxonómicamente únicas (especies no incluidas en los criterios anteriores) Especies Cites I y II.	Si	1		
1.2.7. Presencia de sitios con concentración de especies migratorias o residentes para reproducirse, alimentarse o descansar.		Si	1			
II. GARANTIZAR LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES ESENCIALES PARA EL BIENESTAR HUMANO	2.1 Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.	2.1.1. Presencia de ecosistemas naturales en cercanías de modelos agroforestales o silvopastoriles	Si	1	1,00	0,86
		2.1.2. Presencia de especies vegetales silvestres relacionadas con la agricultura y la silvicultura	Si	1		
		2.1.3. Especies medicinales con potencial farmacológico comprobado.	Si	1		



		2.1.4. Presencia de áreas o especies que suministran servicios ambientales relacionados directamente con la productividad agrícola (secuestro carbono, control biológico, etc.)	Si	1		
		2.1.5. Existencia de humedales o bosques que suministran recursos para las comunidades humanas o especies con potencial de uso o para la domesticación.	Si	1		
		2.1.6. Existencia de sitios que proveen protección en alguna etapa al ciclo de vida de especies importantes para el hombre.	Si	1		
	2.2. Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.	2.2.1. Presencia de nacimientos de ríos de los cuales depende el suministro para consumo humano de comunidades humanas.	Si	1	0,75	
		2.2.2. Existencia de áreas con cobertura vegetal nativa que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse deslizamientos o inundaciones	Si	1		
		2.2.3. Existencia de humedales o cuerpos de agua que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse inundaciones.	Si	1		
		2.2.4. Sistemas hidrobiológicos de donde se obtiene el agua para generación de energía eléctrica.	No	0		
	2.3 Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país	2.3.1. Áreas donde se presenten manifestaciones geológicas, rasgos geofísicos o geomorfológicas de gran valor científico, estético o recreativo.	Si	1	1,00	
	2.4. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.	2.4.1. Existencia de algún programa de investigación a largo plazo en el área.	No	0	0,67	
		2.4.2. Presencia de sitios con potencial para la recreación y el turismo.	Si	1		
		2.4.3. Presencia de ecosistemas naturales dentro de las zonas urbana y suburbana, que promueva la presencia de la biodiversidad.	Si	1		
<b>III. GARANTIZAR LA PERMANENCIA DEL MEDIO NATURAL O DE ALGUNOS COMPONENTES, COMO FUNDAMENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA DIVERSIDAD CULTURAL DEL PAIS Y DE LA VALORACION SOCIAL DE LA NATURALEZA</b>	3.1. Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos	3.1.1. Existencia de sistemas boscosos, no boscosos o humedales asociados a la cosmogonía de alguna cultura ancestral	No	0	0,25	0,25
		3.1.2. Presencia de grupos étnicos que mantengan patrones culturales de uso sostenible de los recursos naturales en áreas de importancia para la biodiversidad	No	0		

		3.1.3. Valores históricos o muestras de culturas antepasadas.	Si	1		
		3.1.4. Presencia de especies asociadas a sistemas de conocimiento tradicional	No	0		



De esta manera el Objetivo General de Conservación que se concertó y escogió para el área fue:

- Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano, como la flora, fauna y paisajes, que ofrecen los ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Muy Seco en Montaña Fluvio-Gravitacional (AMMMSMH), Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA), Bosque Cálido Seco en Piedemonte Aluvial (BOCSEPA) y Bosque Medio Húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMHUMH), en los Municipios de Roldanillo, La Unión y Toro.

Como Objetivos específicos de Conservación se precisaron los siguientes:

- ✓ Preservar muestras representativas del Bosque natural denso de tierra firme y del Arbustal y Matorral denso, como parte de la estructura ecológica principal para controlar y revertir los procesos de erosión y desertificación en la zona a declarar.
- ✓ Preservar y restaurar coberturas con muestras representativas del Bosque natural denso de tierra firme y del Arbustal y Matorral denso, para el mantenimiento de las áreas forestales protectoras y el restablecimiento de su estado natural. Así como para prevenir y disminuir la posibilidad de presentarse deslizamientos o inundaciones.
- ✓ Mantener la capacidad productiva de los ecosistemas naturales, restaurando, recuperando y rehabilitando aquellas superficies del territorio que presenten erosión ligera, moderada, severa y muy severa, para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.
- ✓ Mantener la viabilidad de los mamíferos voladores y demás especies que suministran servicios ambientales relacionados directamente con la productividad agrícola.
- ✓ Mantener la viabilidad de las especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum*, *Ocotea veraguensis*) y demás especies silvestres que suministran recursos para las comunidades humanas.
- ✓ Mantener la viabilidad de especies vegetales silvestres con potencial de uso ornamental (*Cattleya quadricolor*, *vanilla odorata*, *Eucharis caucana*) para las comunidades humanas.
- ✓ Mantener las coberturas naturales y las condiciones ambientales necesarias para regular el sistema de red hídrica superficial, teniendo como prioridad el abastecimiento para consumo de comunidades humanas.
- ✓ Conservar el paisaje orográfico del área a declarar, el cual se constituye como un espacio único debido a sus rasgos geofísicos, que conllevan a un atractivo escénico especial de gran valor científico, estético y recreativo.
- ✓ Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural para el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas que permitan obtener conocimientos sobre los valores naturales del área, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.
- ✓ Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural que se encuentren aptos para el deleite, la recreación y la educación, que vayan a favor del mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.



A partir de estos objetivos y su relación con los valores objeto de conservación para el área fueron escogidos los objetos de conservación, para esto se tuvo en cuenta la metodología de PCA (Granizo et al 2009). La cual propone una planificación a partir de “Objetos de Conservación” que se adecuen al tamaño del área, representen su biodiversidad y reflejen las amenazas críticas.

## 6.2 Valores objeto de conservación.

Inicialmente se realizó la siguiente pre selección de 19 valores objeto de conservación a partir de la información generada en los talleres de Objetivos y Objetos de conservación (Ver Tablas 6-9), realizados con la comunidad y el equipo de profesionales de la Fundación Trópico y CVC adscritos al proyecto.

- ✓ Objeto valor de conservación 1: Los Bosques Naturales Densos de Tierra Firme
- ✓ Objeto valor de conservación 2: los Arbustales y Matorrales Densos
- ✓ Objeto valor de conservación 3: Familia de Lauraceas
- ✓ Objeto valor de conservación 4: Bálsamo de Tolu (*Myroxylon balsamum*)
- ✓ Objeto valor de conservación 5: Lirio Caucano (*Eucharis caucana*)
- ✓ Objeto valor de conservación 6: Flor de Mayo (*Cattleya quadricolor*)
- ✓ Objeto valor de conservación 7: Especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum*, *Ocotea veraguensis*)
- ✓ Objeto valor de conservación 8: Mamíferos voladores (Frugívoros, nectarívoros e insectívoros)
- ✓ Objeto valor de conservación 9: Especies vegetales ornamentales (*Cattleya quadricolor*, *Vanilla odorata* y *Eucharis caucana*)
- ✓ Objeto valor de conservación 10: Ensamble de Aves (*Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Claravis pretiosa*, *Ortalis motmot*, *Crotophaga major*, *Falco femoralis*, *Aratinga wagleri*, *Pionus menstruus*, *Aramides cajanea*, *Theristicus caudatus*)
- ✓ Objeto valor de conservación 11: Ensamble de Mamíferos (*Tamandua mexicana*, *Eira Barbara*, *Choloepus hoffmanni*, y *Leopardus tigrinus*)
- ✓ Objeto valor de conservación 12: Ensamble de Anfibios (*Colostethus fraterdanielli* y *Andinobates bombetes*)
- ✓ Objeto valor de conservación 13: Ensamble de Cactaceas
- ✓ Objeto valor de conservación 14: Aves migratorias (*Elanoides forficatus*, *Chordeiles minor*, *Actitis macularius*, *Tringa flavipes*, *Nycticorax nycticorax*, *Coccyzus americanus*, *Pandion haliaetus*, y *Hirundo rustica*)
- ✓ Objeto valor de conservación 15: Sistema superficial de red hídrica
- ✓ Objeto valor de conservación 16: Sistema de regulación edáfica
- ✓ Objeto valor de conservación 17: Paisaje orográfico
- ✓ Objeto valor de conservación 18 : Los Bohíos asociados a la “palmiche”



- ✓ Objeto valor de conservación 19: Ensamble de Reptiles (*Leptotyphlops joshuai* y *Chelydra acutirostris*)

### 6.2.1 Selección y calificación de los objetos de conservación.

Esta se realizó con base en una matriz de calificación, que de acuerdo al manual de planificación para la conservación de áreas de TNC (2006), tuvo en cuenta las variables de filtro grueso y fino, a partir de esto, se priorizaron estos objetos usando múltiples criterios construidos desde los ejercicios de selección de objetos de la Fundación Trópico (2010), Fundación GAIA (2011, 2013), así como propuestas y discusiones del equipo de trabajo de Fundación Trópico 2013-14.

Se seleccionaron finalmente 8 valores objetos de conservación, a saber: Bosque Natural Denso de Tierra Firme, Arbustal y Matorral Natural, Sistema Superficial de Red Hídrica, Sistema de Regulación Edáfica, Especies vegetales maderables (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum*, *Ocotea veraguensis*), Paisaje Orográfico, Especies vegetales ornamentales (*Eucharis caucana*, *Cattleya quadricolor*, *Vanilla odorata*) y Ensamble de Mamíferos voladores (Frugívoros, Nectarívoros e Insectívoros) (Tabla 10).

Tabla 10. Puntuación de los valores objetos de conservación seleccionados para el área del proyecto en los municipios de Roldanillo, La Unión y Toro.

Objeto	Justificación	Sumatoria
<p><b>Bosque natural denso de Tierra firme</b></p>	<p>En el Valle del Cauca, esta cobertura natural perteneciente al ecosistema AMMMSMH, presenta a lo largo de su amplia distribución numerosos fragmentos con formas deficientemente compactas y perímetros aceptablemente simples, esto se traduce en fragmentos medianamente vulnerables a la intervención y al efecto de borde. Por fortuna para su conservación, en el área de estudio se encuentran distribuidas 2295,81 ha de esta cobertura, divididas en 163 parches de bosques, con fragmentos de 2,17 ha y con un área núcleo efectiva suficiente como para minimizar el efecto de borde, además estos fragmentos presentan una conectividad mayor al 75%, lo que permitiría eventualmente el flujo de procesos ecológicos claves de la fauna y flora que se da en esta cobertura. Lo cierto es que estos bosques son utilizados por las comunidades locales en muchos aspectos; en torno a la vegetación directamente utilizan la madera de algunas especies para leña o posteadura, en otros casos toman recursos como frutos de especies comestibles, plantas de uso ornamental y medicinal. En cuanto a Fauna, algunas especies habitantes de estos bosques son consumidas por la</p>	<p><b>8</b></p>

Objeto	Justificación	Sumatoria
	<p>comunidad. Es así como la conservación de esta cobertura natural se convierte de suma importancia para mantener las funciones del ecosistema y así seguir manteniendo a la comunidad de recursos necesarios para su vivir.</p>	
<p><b>Arbustal Matorral denso de Tierra firme</b></p>	<p>En el Valle del Cauca, para el ecosistema AMMMSMH esta cobertura natural presenta numerosos fragmentos agrupados de manera deficiente, lo cual sugiere cierto grado de aislamiento de los mismos. De manera general, la cobertura se encuentra muy fragmentada y las condiciones para su conservación no son muy favorables, pues el número de parches que presentan área núcleo efectiva es relativamente bajo. No obstante para el área de estudio esta cobertura presenta un panorama alentador para su conservación pues esta ocupa 1678,660 ha, divididas en 354 fragmentos con tamaño de 2,3 ha y un área núcleo efectiva capaz de disminuir el efecto de borde, además presenta una conectividad del 93%. La cual también estaría asegurando el flujo de procesos ecológicos que presentan la fauna y flora en esta cobertura, permitiendo de cierta manera mantener los servicios ecosistémicos. Esta cobertura natural también representa para la comunidad una fuente amplia de beneficios directos e indirectos, pero vale la pena resaltar que se trata de una cobertura muy característica capaz de albergar especies que se encuentran en peligro de extinción, como <i>E. Caucana</i> y <i>C. quadricolor</i> entre otras.</p>	<p><b>8</b></p>
<p><b>Sistema superficial de red hídrica</b></p>	<p>La zona de estudio se compone de treinta y seis (36) drenajes superficiales entre quebradas y zanjones de menor envergadura, muchas de las cuales drenan de manera directa al canal interceptor o canal RUT. Estas áreas presentan una relación en función de las épocas marcadas por el clima, así en verano las fuentes superficiales se deprimen con bajos caudales en déficit, mientras en invierno sus caudales máximos llegan a causar inundaciones en las zonas urbanas y centros. Poblados. En el municipio de Roldanillo se destaca la quebrada El Rey que tiene antecedentes de desbordarse y causar inundaciones. Para el municipio de La Unión se destaca el zanjón La Culebra por que presenta uno de los valores de evaporación media anual más bajos para toda la cuenca, además de ser uno de los principales afluentes y la quebrada El Rincón que abastece la</p>	<p><b>7</b></p>

Objeto	Justificación	Sumatoria
	<p>cabecera municipal. Para el municipio de Toro se destaca la Quebrada Toro por que presenta uno de los valores de evaporación media anual más bajos para toda la cuenca y también es uno de los principales afluentes para la zona urbana. En particular, el área de estudio cuenta con una zona de recarga de acuíferos localizada en la parte baja de los ríos Roldanillo La Unión y Toro. En el pie de monte, en la partes altas de las micro cuencas, y en las zonas de protección de cauces. Es de resaltar que gran parte de la comunidad se abastece también de los pozos subterráneos y sin la conservación de estas zonas el detrimento de este recurso vital sería inevitable.</p>	
<p><b>Sistema de regulación edáfica</b></p>	<p>El suelo es el bien más preciado porque es el sustento de cualquier ecosistema. Pero en el territorio existe un grave conflicto por uso inadecuado del suelo lo que ha provocado una alteración del mismo en diversas formas. Ahora bien, el conflicto de uso de suelo es relevante dentro del contexto agropecuario de la cuenca, el recurso suelo sustenta los niveles productivos, por ende las presiones vienen produciendo la perdida de nutrientes por infiltración, erosión o reducción de las materiales que los contienen, implican un deterioro o empeoramiento de las propiedades fisicoquímicas y disminución de la masa de suelo con dos consecuencia importantes, a corto plazo disminución de la producción y aumento de los gastos de producción, a largo plazo, infertilidad, abandono, desertización del territorio. Es así, como el panorama actual nos muestra que el 32 % (3560 ha) presenta un grado de erosión Muy severa, el 28 % (3053 ha) presenta una erosión severa y el 39 % (4191 ha) se encuentran entre erosión moderada, erosión ligera, erosión natural y sin evaluar. Dada la superficialidad de los suelos en las zonas de ladera, estos procesos erosivos pueden acentuarse aún más con las malas prácticas agropecuarias que se vienen haciendo por ende su conservación es una prioridad estratégica para mantener los servicios ecosistémicos.</p>	<p>7</p>
<p><b>Especies vegetales maderables (Cynophalla amplissima, Anacardium exelsum, Nectandra</b></p>	<p>Las especies maderables encontradas en esta región presentan planes de manejo, otras muchas son pioneras intermedias fundamentales en los procesos de restauración, otras tantas pueden representar un sustento por su potencial</p>	<p>6</p>

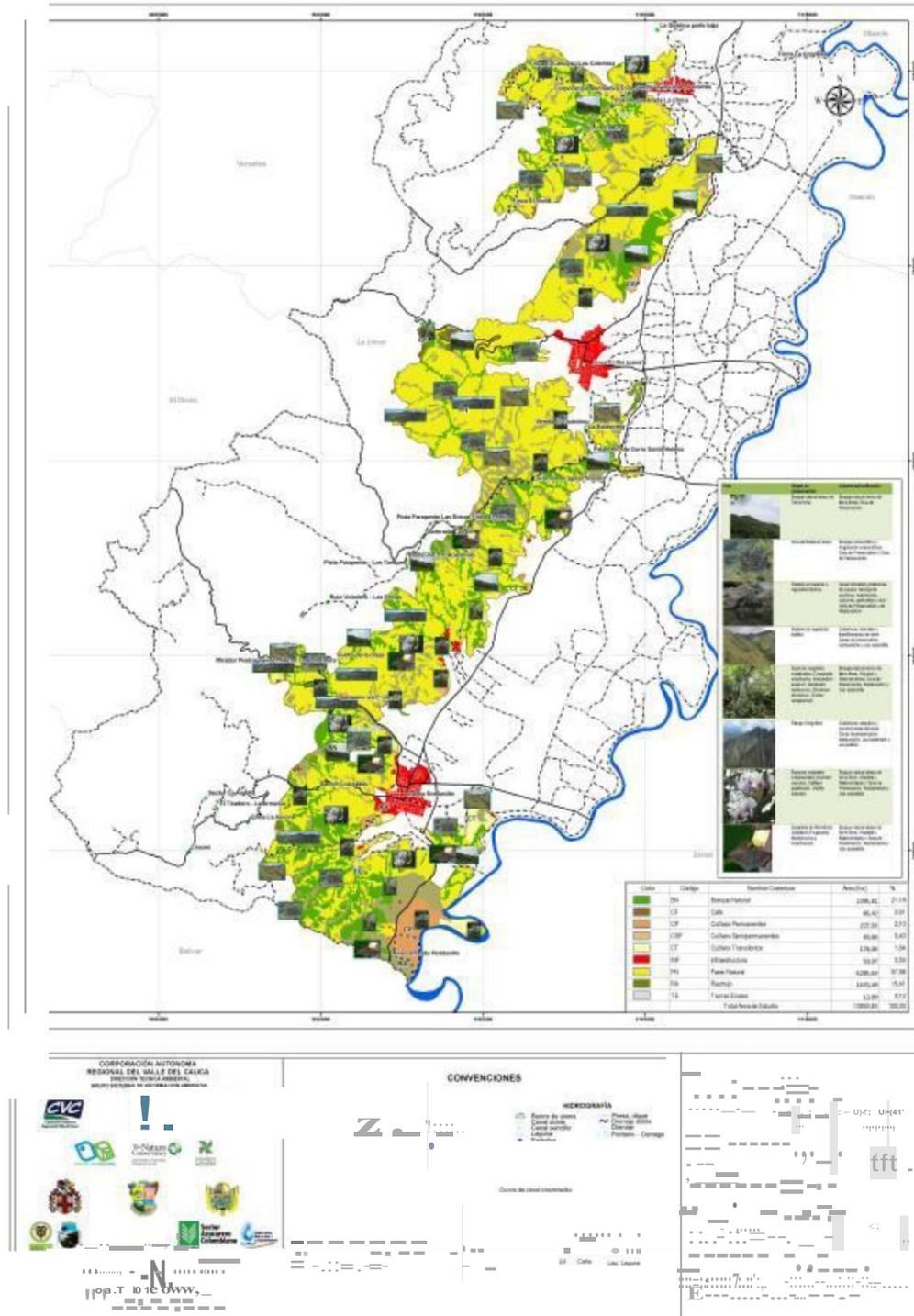
Objeto	Justificación	Sumatoria
<p><b>turbacensis, <i>Brosimum alicastrum</i>, <i>Ocotea veraguensis</i>)</b></p>	<p>para ser utilizadas para fijar suelos, proteger riveras, servir de sombrío y de barrera rompe viento. Otras tantas se pueden aprovechar sus frutos para el consumo humano, tanto así, que algunas semillas han sido utilizadas para la elaboración de harinas y de bebidas alcohólicas como sucede con <i>A. Exelsum</i>. Además, son muy reconocidas en la zona y muchas de estas son usadas por la comunidad.</p>	
<p><b>Paisaje Orográfico</b></p>	<p>En la zona hay diversos atractivos que permiten el esparcimiento y la recreación ambiental, así como también importantes valores sociales y culturales que se constituyen atractivo para visitantes, tales como los cultivos, en especial de uvas, fincas cafeteras, hermosa visual del valle geográfico, los tradicionales bohíos, construidos en bahareque y palmicha, con cientos de años de historia.</p>	<p><b>6</b></p>
<p><b>Especies vegetales ornamentales (<i>Eucharis caucana</i>, <i>Cattleya quadricolor</i>, <i>Vanilla odorata</i>)</b></p>	<p>Se tratan de especies endémicas de Colombia, <i>E. caucana</i> solo se tienen registro de cuatro poblaciones naturales, es propia de hábitats de bosques primarios y por el hecho de hacer parte del sotobosque las alteraciones de dosel se consideran catastróficas para esta especie. La <i>C. quadricolor</i> y <i>V. odorata</i>. Son de reconocido uso ornamental y <i>C. quadricolor</i> tiene una gran demanda a nivel nacional e internacional, mientras que la <i>V. Odorata</i>, no es tan comerciable, no obstante hay posibilidades de incursionar en la industria de extractos para perfumería. Todas estas especies presentan como principal amenaza la ampliación de la frontera agrícola, la fragmentación, la pérdida de dispersores, polinizadores y la extracción ilícita</p>	<p><b>6</b></p>
<p><b>Ensamble de Mamíferos voladores (Frugívoros, Nectarívoros e Insectívoros)</b></p>	<p>En el área de estudio se registran 13 especies de murciélagos: <i>Glossophaga soricina</i>, <i>Carollia perspicillata</i>, <i>Artibeus lituratus</i>, <i>Desmodus rotundus</i> <i>Sturnira ludovici</i>, <i>Artibeus jamaicensis</i>, <i>Artibeus (Dermanura) glaucus</i>; <i>Artibeus phaeotis</i>, <i>Myotis nigricans</i>, <i>Platyrrhinus vittatus</i> <i>Sturnira luisi</i>, <i>Sturnira ludovici</i>, <i>Sturnira erythromos</i>. Actualmente, los más evidentes han sido cuatro especies <i>Carollia perspicillata</i>, <i>Artibeus lituratus</i>, seguida de <i>Glossophaga soricina</i> y <i>Sturnira ludovici</i>, quien ha sido registrada solo en la vereda la Chica, hacienda el Rin, municipio de Toro. El murciélago vampiro común (<i>Desmodus rotundus</i>), los habitantes de las tres localidades lo reportaron como un gran problema para el</p>	<p><b>5</b></p>

Objeto	Justificación	Sumatoria
	<p>ganado, quien constantemente resulta mordido por este murciélago.</p> <p>A saber, este grupo de mamíferos es de gran importancia en la polinización y dispersión de semillas asociado al bosque. Así como el control de insectos que se pueden encontrar. Estos mamíferos están siendo cazados por los agricultores de una forma indiscriminada, sin tenerse en cuenta las ventajas que estas especies pueden presentar. Sin contar con el hecho de que gran parte de estas especies puede ayudar a mejorar o acelerar los procesos de recuperación del hábitat estudiado, por eso su conservación repercutiría en el mejoramiento de la calidad del hábitat, para estas y otras especies de mamíferos.</p>	

**6.2.2 Ubicación cartográfica de los objetos de conservación en el área de estudio.**

Acorde con el diagnóstico biofísico y el análisis de la información, se realizó la ubicación de los valores objeto de conservación en el área de estudio en función de las coberturas donde hacen presencia y la zonificación propuesta, ver Mapa 3.





Mapa 3. Ubicación cartográfica de los valores objetos de conservación en el área de estudio.

Fuente: Fundación Trópico 2014



### 6.2.3 Análisis de integridad ecológica de los Objetos de conservación

Según la metodología de planificación para la conservación de áreas, se considera a la viabilidad como la habilidad de un objeto de conservación de persistir por varias generaciones, a través de largos periodos. Se utiliza el término viabilidad principalmente cuando nos referimos a *poblaciones de especies*, mientras que recurrimos al término integridad ecológica para referirnos a *comunidades o ecosistemas*. Debido a que en este ejercicio se trabajó con ensambles y sistemas, nos referimos a este análisis como integridad ecológica. El cual se encuentra detallado en el informe Anexo 2 componente de diagnóstico. A continuación se dará un breve resumen del proceso:

Como primer paso, se procedió a realizar el análisis de integridad ecológica de los objetos de conservación, con preguntas como, ¿Cuál es el estado actual del objeto? ¿Cuál es el estado deseado de cada uno de los objetos? ¿Cuáles características ecológicas referentes a su composición, función y estructura, y definen lo que es el objeto de conservación? Al contestar esta última pregunta, nacen los atributos ecológicos claves, los cuales para su escogencia tendrán que estar contextualizados, en tres criterios: Tamaño, Condición y Contexto Paisajístico. Estos criterios tendrán unos indicadores de estado, conforme estos se escojan, se definen los rangos de variación de acuerdo al horizonte de planificación, como el estado actual y deseado de los objetos de conservación.

Una vez se han calificado los atributos ecológicos claves en las Categorías Contexto Paisajístico, Tamaño y Condición, se calcula el valor jerárquico para cada uno de los objetos de conservación promediando los valores de la calificación de las tres categorías, al generar el promedio aplicamos los siguientes umbrales (Tabla 11):

**Tabla 11. Umbrales para el cálculo del valor jerárquico de la integridad ecológica**

Calificación	Umbrales
<b>Pobre</b>	desde 0,95 puntos
<b>Regular</b>	desde 1,745 puntos
<b>Bueno</b>	desde 2,995 puntos
<b>Muy Bueno</b>	desde 3,745 puntos

Para calificar la integridad ecológica global del sitio, se promedia los valores jerárquicos de cada uno de los objetos de conservación, para lo cual se aplica igualmente los umbrales de la Tabla 11. Para el caso del área de estudio el valor de la salud de la biodiversidad fue REGULAR (ver Tabla 12), por



tanto los Objetos de Conservación escogidos son viables. No obstante, como esta metodología nos permite conocer el estado de salud del objeto desde varias perspectivas, este análisis también nos permite orientar nuestro horizonte de planificación, el cual sería el restablecimiento de los atributos ecológicos claves en estado “POBRE” como sucede en los Objetos de Conservación Especies Vegetales Ornamentales, Sistema de Regulación edáfica, Bosque Natural Denso de Tierra Firme, Arbustal y matorral Natural y paisaje orográfico. Los cuales deberán ser priorizados y a su vez requerirán de una mayor inversión y esfuerzo para su conservación y restauración.

**Tabla 12. Calificación global de la integridad ecológica de los objetos de conservación para el área del proyecto**

Objetos de conservación	Contexto paisajístico	Condición	Tamaño	Valor jerárquico de viabilidad
<b>Sistema Superficial de Red Hídrica</b>	Regular	Regular	Regular	Regular
<b>Sistema de Regulación Edáfica</b>	Regular	Regular	Pobre	Regular
<b>Bosque Natural Denso</b>	Regular	Regular	Pobre	Regular
<b>Arbustal y Matorral Denso</b>	Regular	Regular	Regular	Regular
<b>Especies Vegetales Maderables</b> ( <i>Cynophalla amplissima</i> , <i>Anacardium exelsum</i> , <i>Nectandra turbacensis</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Ocotea veraguensis</i> )	Regular	Regular	Regular	Regular
<b>Mamíferos Voladores (Frugívoros, Nectarívoros e Insectívoros)</b>	Regular	Regular	Regular	Regular
<b>Paisaje Orográfico</b>	Regular	Pobre	Regular	Regular
<b>Especies Vegetales Ornamentales</b> ( <i>Vanilla odorata</i> , <i>Cattaleya quadricolor</i> y <i>Eucharis caucana</i> y <i>Eucharis caucana</i> )	Regular	Regular	Pobre	Regular
<b>Calificación global de la salud de la biodiversidad del proyecto</b>				<b>Regular</b>



## 7 PRESIONES

Esta evaluación también se desarrollo utilizando la PCA (Granizo et al 2006). Esta propone que una vez hayan sido identificados los valores objeto de conservación, es necesario identificar las amenazas que en la metodología PCA se entienden como la suma de *Presiones* (afectación) y *Fuentes de Presión* (las causas de la afectación) naturales o antrópicas que afectan directamente los atributos ecológicos de los valores objetos de conservación seleccionados para el área.

En el desarrollo de esta evaluación cada *Presión* recibe un puntaje, en términos del posible alcance y severidad del impacto sobre el elemento dentro del horizonte de planificación de proyecto. Una vez que hemos obtenidos los valores para severidad y alcance, los combinamos para obtener un valor global de la presión para cada objeto de conservación utilizando los criterios descritos por Granizo et al (2006).

A fin de identificar las *Fuentes de Presión*, se debe formular una serie de preguntas para determinar qué factores usted cree que son causantes responsables directos de cada presión. Luego cada Fuente recibe un puntaje en términos de su contribución a la presión y su reversibilidad. Aquí se debe cuestionar, ¿Hasta qué punto la presión es causada por la fuente? La respuesta a esta pregunta nos indica la contribución de una fuente particular a una presión y ¿Cuán irreversible es el impacto de la presión que causa nuestra fuente? Nos revela la irreversibilidad. A continuación se muestran en las tablas 13 a la 20 la valoración de las amenazas por cada objeto de conservación



✓ Objeto de Conservación Sistema Superficial de Red Hídrica.

Tabla 13. Valoración conjunta de las fuentes de presión, la magnitud y el valor global de la Amenaza para el objeto de conservación

Fuentes de presión	Valor Global de amenaza	Presión	Perdida de las propiedades fisicoquímicas del agua	Disminución de la conectividad ecológica natural de los caudales y franjas forestales protectoras del sistema.	Alteración de la estructura y composición de especies vegetales de la Franja forestal protectora
		Valor jerárquico de la presión	Alto	Alto	Medio
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	Alto	Contribución	Alto	Alto	Alto
		Irreversibilidad	Alto	Alto	Alto
		Valor jerárquico de la fuente	Alto	Alto	Alto
		Magnitud de la amenaza	Alto	Alto	Medio
Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos	Alto	Contribución	Muy Alto		
		Irreversibilidad	Alto		
		Valor jerárquico de la fuente	Muy Alto	-	-
		Magnitud de la amenaza	Alto	-	-
Prácticas agrícolas inadecuadas	Bajo	Contribución	Bajo	Bajo	
		Irreversibilidad	Bajo	Bajo	
		Valor jerárquico de la fuente	Bajo	Bajo	-
		Magnitud de la amenaza	Bajo	Bajo	-
Débil conciencia ambiental	Medio	Contribución	Alto		
		Irreversibilidad	Medio		
		Valor jerárquico de la fuente	Medio	-	-
		Magnitud de la amenaza	Medio	-	-



✓ Objeto de conservación Sistema de Regulación Edáfica

Tabla 14. Valoración conjunta de las fuentes de presión, la magnitud y el valor global de la Amenaza para el objeto de conservación

Fuentes de presión	Valor Global de la amenaza	Presión	Alteración, deterioro y perdida de los horizontes del suelo (Erosión) que están generando desertificación	Pérdida y deterioro de las coberturas naturales propias del ecosistema que protegen el suelo	Deterioro de las características biológicas, físicas y químicas del suelo (Perdida de organismos formadores de suelo, degradación capa orgánica y salinización)
		Valor jerárquico de la presión	Alto	Alto	Alto
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	Muy Alto	Contribución	Alto	Alto	Alto
		Irreversibilidad	Alto	Alto	Alto
		Valor jerárquico de la fuente	Alto	Alto	Alto
		Magnitud de la amenaza	Alto	Alto	Alto
Practicar agrícolas inadecuadas	Bajo	Contribución	Bajo	Bajo	Bajo
		Irreversibilidad	Bajo	Bajo	Bajo
		Valor jerárquico de la fuente	Bajo	Bajo	Bajo
		Magnitud de la amenaza	Bajo	Bajo	Bajo
Minería	Bajo	Contribución	Bajo	Medio	Bajo
		Irreversibilidad	Bajo	Bajo	Bajo
		Valor jerárquico de la fuente	Bajo	Bajo	Bajo
		Magnitud de la amenaza	Bajo	Bajo	Bajo
Incendios naturales y/o provocados	Medio	Contribución		Medio	
		Irreversibilidad		Medio	
		Valor jerárquico de la fuente	-	Medio	-
		Magnitud de la amenaza	-	Medio	-
Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos	Medio	Contribución			Medio
		Irreversibilidad			Alto
		Valor jerárquico de la fuente	-	-	Medio
		Magnitud de la amenaza	-	-	Medio



✓ **Objeto de Conservación Bosque Natural Denso de Tierra Firme**

Tabla 15. Valoración conjunta de las fuentes de presión, la magnitud y el valor global de la Amenaza para el objeto de conservación

Fuentes de presión	Valor Global de Amenaza	Presión	Pérdida y deterioro de la vegetación natural del bosque natural denso	Disminución de la conectividad ecológica del bosque natural	Alteración de los procesos de regeneración natural del bosque
		<b>Valor jerárquico de la presión</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	Alto	Contribución	Alto	Alto	Alto
		Irreversibilidad	Alto	Medio	Medio
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>
Prácticas agrícolas inadecuadas	Bajo	Contribución	Bajo	Bajo	
		Irreversibilidad	Bajo	Bajo	
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	-
Extracción ilegal de elementos vegetales	Medio	Contribución	Medio		
		Irreversibilidad	Medio		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-
Débil conciencia ambiental	Medio	Contribución	Medio		
		Irreversibilidad	Medio		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-
Tala de árboles y arbustos para posteadura, leña, carbón y otros usos domésticos	Medio	Contribución	Alto		
		Irreversibilidad	Medio		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-
Incendios naturales y/o provocados	Medio	Contribución	Medio	Medio	Medio
		Irreversibilidad	Bajo	Medio	Bajo
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>



✓ Objeto de Conservación Arbustal y Matorral Denso

Tabla 16. Valoración conjunta de las fuentes de presión, la magnitud y el valor global de la Amenaza para el objeto de conservación

Fuentes de presión	Valor Global de Amenaza	Presión	Perdida y deterioro de la vegetación natural del arbustal y matorral denso	Alteración de los procesos de regeneración natural del Arbustal y matorral	Alteración de elementos faunísticos típicos de la cobertura natural del Arbustal y matorral
		Valor jerárquico de la presión	Alto	Alto	Medio
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	Alto	Contribución	Muy Alto	Muy Alto	
		Irreversibilidad	Alto	Alto	
		Valor jerárquico de la fuente	Muy Alto	Muy Alto	-
		Magnitud de la amenaza	Alto	Alto	-
Prácticas agrícolas inadecuadas	Medio	Contribución	Medio	Medio	Alto
		Irreversibilidad	Medio	Bajo	Bajo
		Valor jerárquico de la fuente	Medio	Bajo	Medio
		Magnitud de la amenaza	Medio	Bajo	Bajo
Incendios naturales y/o provocados	Medio	Contribución	Alto	Alto	
		Irreversibilidad	Medio	Medio	
		Valor jerárquico de la fuente	Medio	Medio	-
		Magnitud de la amenaza	Medio	Medio	-
Tala de árboles y arbustos para posteadura, leña, carbón y otros usos domésticos	Medio	Contribución	Alto		
		Irreversibilidad	Medio		
		Valor jerárquico de la fuente	Medio	-	-
		Magnitud de la amenaza	Medio	-	-
Bajo desarrollo científico investigativo	Medio	Contribución	Alto		
		Irreversibilidad	Medio		
		Valor jerárquico de la fuente	Medio	-	-



		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-
Introducción de especies exóticas		Contribución			Medio
	<b>Bajo</b>	Irreversibilidad			Medio
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	-	-	<b>Medio</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	-	-	<b>Bajo</b>
Extracción ilegal de elementos vegetales	<b>Medio</b>	Contribución	Alto		
		Irreversibilidad	Medio		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-



✓ **Objeto de Conservación Especies Vegetales Maderables** (*Cynophalla amplissima*, *Anacardium exelsum*, *Nectandra turbacensis*, *Brosimum alicastrum* y *Ocotea veraguensis*).

Tabla 17. Valoración conjunta de las fuentes de presión, la magnitud y el valor global de la Amenaza para el objeto de conservación

Fuentes de presión	Valor Global de Amenaza	Presión	Perdida de coberturas naturales para las poblaciones de especies vegetales maderables	Alteración de la estructura y composición natural de las poblaciones de especies vegetales maderables.	Alteración de los procesos de regeneración natural de las poblaciones de especies maderables
		<b>Valor jerárquico de la presión</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	Alto	Contribución	Alto	Alto	Alto
		Irreversibilidad	Alto	Alto	Medio
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>
Prácticas agrícolas inadecuadas	Bajo	Contribución	Medio		Bajo
		Irreversibilidad	Bajo		Bajo
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Bajo</b>	-	<b>Bajo</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Bajo</b>	-	<b>Bajo</b>
Débil conciencia ambiental	Medio	Contribución	Medio		
		Irreversibilidad	Medio		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-
Incendios naturales y/o provocados	Medio	Contribución	Alto	Alto	Medio
		Irreversibilidad	Medio	Medio	Bajo
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Tala de árboles y arbustos		Contribución	Alto	Muy Alto	Muy Alto



para posteadura, leña, carbón y otros usos domésticos	<b>Muy Alto</b>	Irreversibilidad	Alto	Alto	Alto
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy Alto</b>	<b>Muy Alto</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>
Bajo desarrollo científico investigativo	<b>Medio</b>	Contribución		Medio	Medio
		Irreversibilidad		Medio	Medio
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	-	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	-	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>
Extracción ilegal de elementos vegetales	<b>Medio</b>	Contribución	Alto		
		Irreversibilidad	Medio		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-



✓ Objeto de conservación-Mamíferos Voladores (Frugívoros, Nectarívoros e Insectívoros).

Tabla 18. Valoración conjunta de las fuentes de presión, la magnitud y el valor global de la Amenaza para el objeto de conservación.

Fuentes de presión	Valor Global de Amenaza	Presión	Perdida de hábitats naturales para las poblaciones de especies de mamíferos voladores	Perdida de la estructura poblacional en las especies de mamíferos voladores	Disminución de la composición natural de especies de mamíferos voladores
		Valor jerárquico de la presión	Alto	Alto	Alto
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	Alto	Contribución	Alto	Alto	Alto
		Irreversibilidad	Alto	Medio	Alto
		Valor jerárquico de la fuente	Alto	Medio	Alto
		Magnitud de la amenaza	Alto	Medio	Alto
Prácticas agrícolas inadecuadas	Medio	Contribución	Medio	Alto	Medio
		Irreversibilidad	Bajo	Medio	Bajo
		Valor jerárquico de la fuente	Bajo	Medio	Bajo
		Magnitud de la amenaza	Bajo	Medio	Bajo
Débil conciencia ambiental	Medio	Contribución	Medio		
		Irreversibilidad	Medio		
		Valor jerárquico de la fuente	Medio	-	-
		Magnitud de la amenaza	Medio	-	-
Incendios naturales y/o provocados	Medio	Contribución	Medio		
		Irreversibilidad	Medio		
		Valor jerárquico de la fuente	Medio	-	-
		Magnitud de la amenaza	Medio	-	-
Bajo desarrollo científico investigativo	Medio	Contribución		Medio	Medio
		Irreversibilidad		Medio	Medio
		Valor jerárquico de la fuente	-	Medio	Medio
		Magnitud de la amenaza	-	Medio	Medio



✓ Objeto de conservación-Paisaje orográfico.

Tabla 19. Valoración conjunta de las fuentes de presión, la magnitud y el valor global de la Amenaza para el objeto de conservación

Fuentes de presión	Valor Global de Amenaza	Presión	Homogenización del paisaje	Alteración de las coberturas naturales típicas del ecosistema	Procesos erosivos de los cerros	Contaminación visual
		<b>Valor jerárquico de la presión</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Bajo</b>
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	<b>Muy Alto</b>	Contribución	Alto	Alto	Alto	
		Irreversibilidad	Alto	Alto	Alto	
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	-
Incendios naturales y/o provocados	<b>Bajo</b>	Contribución		Medio		Medio
		Irreversibilidad		Bajo		Bajo
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	-	<b>Bajo</b>	-	<b>Bajo</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	-	<b>Bajo</b>	-	<b>Bajo</b>
Practicar agrícolas inadecuadas	<b>Bajo</b>	Contribución	Bajo	Bajo		Bajo
		Irreversibilidad	Bajo	Bajo		Bajo
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	-	<b>Bajo</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	-	<b>Bajo</b>
Tala de árboles y arbustos para posteadura, leña, carbón y otros usos domésticos	<b>Bajo</b>	Contribución		Medio		
		Irreversibilidad		Bajo		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	-	<b>Bajo</b>	-	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	-	<b>Bajo</b>	-	-
Turismo y deportes extremos no planificados	<b>Medio</b>	Contribución	Alto			Bajo
		Irreversibilidad	Medio			Bajo
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-	<b>Bajo</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-	<b>Bajo</b>
Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos	<b>Bajo</b>	Contribución				Alto
		Irreversibilidad				Medio
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	-	-	-	<b>Medio</b>

or  
Azucarero  
Colombiano



Magnitud de la amenaza





✓ **Objeto de conservación-Especies vegetales ornamentales** (*Cattleya quadricolor*, *Vanilla odorata* y *Eucharis caucana*).

Tabla 20. Valoración conjunta de las fuentes de presión, la magnitud y el valor global de la Amenaza para el objeto de conservación

Fuentes de presión	Valor Global de Amenaza	Presión	Perdida de coberturas naturales necesarias para las poblaciones de especies vegetales ornamentales.	Alteración de los procesos de regeneración natural de las poblaciones de especies vegetales ornamentales	Perdida puntual de elementos vegetales ornamentales
		<b>Valor jerárquico de la presión</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	<b>Alto</b>	Contribución	Alto	Alto	Alto
		Irreversibilidad	Medio	Alto	Alto
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>
Prácticas agrícolas inadecuadas	<b>Bajo</b>	Contribución	Medio	Bajo	
		Irreversibilidad	Bajo	Bajo	
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	-
Débil conciencia ambiental	<b>Medio</b>	Contribución	Medio		
		Irreversibilidad	Medio		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-
Incendios naturales y/o provocados	<b>Medio</b>	Contribución	Alto	Medio	
		Irreversibilidad	Medio	Bajo	
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>	-
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>	-
Tala de árboles y arbustos para posteaadura, tierra,	<b>Medio</b>	Contribución	Medio		
		Irreversibilidad	Medio		
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	-



carbón y otros usos domésticos		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	-
Bajo desarrollo científico investigativo	<b>Medio</b>	Contribución		Medio	Medio
		Irreversibilidad		Medio	Medio
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	-	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	-	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>
Extracción ilegal de elementos vegetales	<b>Alto</b>	Contribución	Medio		Muy Alto
		Irreversibilidad	Medio		Alto
		<b>Valor jerárquico de la fuente</b>	<b>Medio</b>	-	<b>Alto</b>
		<b>Magnitud de la amenaza</b>	<b>Medio</b>	-	<b>Alto</b>



Por último, el estado y las amenazas de los valores objeto de conservación se identificaron en talleres y trabajo de campo, realizando su priorización y calificación mediante la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas-PCA (Granizo et al 2006), la cual nos muestra que el área de estudio se encuentra en un nivel de amenaza Alto, el cual es compartido entre seis de los ocho Objetos de Conservación, siendo una de las amenazas críticas las prácticas pecuarias inadecuadas de ganadería extensiva, la Tala de árboles y arbustos para, construcción de estructuras, posteadura, leña, carbón y otros usos domésticos, la extracción ilegal de elementos vegetales, la disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos entre otros fueron sus principales fuentes de amenaza. En la Tabla 21 se muestra las calificaciones de las amenazas para cada Objeto de Conservación.

En resumen las amenazas se traducen en una avanzada transformación del hábitat y de ecosistemas a causa de una deficiente planificación del territorio y de un sinnúmero de factores climáticos, biofísicos, biológicos y sociales, por ejemplo prácticas inadecuadas de ocupación y utilización del territorio, que han agudizado problemas de colonización y ampliación de la frontera agrícola.

Actividades como la minera y ganadería extensiva deterioran irreversiblemente el territorio dejándolo inerte e inútil, así mismo la expansión agrícola, y el desarrollo antrópico ejerce fuerte presión sobre los ecosistemas por ejemplo con la extracción de arcillas y la deforestación especialmente Cáceres, unidades hidrográficas Santa Rita Higueroncito y El Rey.

Las quemas como práctica agrícola tradicional y los incendios naturales, vienen ejerciendo una severa presión sobre los ecosistemas y sus especies, se calcula que más de 80% de la cobertura vegetal original de la cuenca RUT a desaparecido; del bosque húmedo Tropical se perdido más del 70 % los bosque secos tropicales, en la actualidad poseen 1,5% de la extensión original. Para la zona de llanura aluvial del río Cauca se estima la pérdida de más del (90%). Las causas de la deforestación son; la extensión de la frontera agrícola y la colonización (73,3 %), la potrerización (11,7), el consumo de leña (11,0%) y los incendios forestales (2%).

La disminución de los bosques de la cuenca muestra una fuerte alteración sobre el funcionamiento normal de las cadenas tróficas, los ciclos biológicos y las poblaciones para las cuales estos bosques constituyen un ecosistema de protección y de recursos alimenticios. Dentro de las funciones de los bosques la energía evaporada se transporta fuera de los trópicos como calor latente, y está disponible en el balance térmico después de la condensación del vapor de agua, de esta manera los bosques desempeña un papel importantísimo en la regulación del clima.

Si se elimina la cubierta vegetal, aumenta la reflectividad, con lo cual se incrementa la reflexión de calor solar. En los suelos secos aumenta la absorción por radiación, y ello hace que tales suelos sean más calientes. Sus mayores temperaturas aumentan las tasas de mineralización, afectando en



definitiva su estabilidad y estructura, viendose reducida su resistencia, quedando asi mas expuestos a la erosion.

**Tabla 21. Calificación de amenazas a los valores objetos de conservación**

Amenazas específicas del proyecto	Sistema superficial de red hídrica	Sistema de regulación edáfica	Bosque Natural Denso	Arbustal y Matorral Denso	Especies vegetales maderables	Mamíferos voladores	Paisaje orográfico	Especies vegetales ornamentales	Valor jerárquico global de amenaza
Sistemas pecuarios inadecuados de ganadería extensiva	Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto
Tala de árboles y arbustos para, construcción de estructuras, posteadura, leña, carbón y otros usos domésticos			Medio	Medio	Muy Alto		Bajo	Medio	Alto
Extracción ilegal de elementos vegetales			Medio	Medio	Medio			Alto	Medio
Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos	Alto	Medio					Bajo		Medio
Incendios naturales y/o provocados		Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio
Débil conciencia ambiental	Medio		Medio		Medio	Medio		Medio	Medio
Bajo desarrollo científico investigativo				Medio	Medio	Medio		Medio	Medio
Prácticas agrícolas inadecuadas	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio
Estado de amenaza para objetos de conservación y proyecto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto



Al desaparecer los árboles más altos, se produce un lento deterioro de aquellas plantas más bajas, y, finalmente, el suelo queda expuesto a los efectos erosivos del viento y de las lluvias. La pérdida de la cubierta vegetal y del humus va disminuyendo paulatinamente la capacidad de retención de agua, se reduce el proceso de transpiración por falta de árboles y el clima se va modificando.

Por lo tanto, los procesos de deforestación están asociados al deterioro de las funciones protectoras, reguladoras y productivas del bosque. Se pierden tierras fértiles, se producen inundaciones al desaparecer la función protectora y reguladora; desaparecen especies al perder el bosque su función de hábitat; pérdidas del recurso agua al alterarse el ciclo hidrológico, y la función reguladora del bosque, pérdidas de especies madereras; cambios climáticos, aparición de plagas que hacen inhabitables ciertas áreas. Algunos de estos procesos son irreversibles, pero otros se recuperan en periodos muy largos y a un elevado costo económico. El proceso de laterización formación de desiertos rojos, a consecuencia de la deforestación y posterior compactación y recalentamiento de los suelos es básicamente un ejemplo de un proceso irreversible.

También el área está dominada por un desequilibrio entre la oferta y la demanda de los servicios ecosistémicos, el cual se ve reflejado en la disminución de los recursos naturales, tanto en cantidad como en calidad. Esto está ocasionando una disminución de los ingresos de la población que vive de la agricultura de subsistencia; disminuyendo la calidad de vida de la población del área, generando altos niveles de pobreza, problemas de salud y de inconformidad social.

Esta necesidad, se ve reflejado en actividades como la extracción de elementos naturales del entorno sin un adecuado manejo, algunas de estas actividades generan recursos pero de forma ilegal. Ciertos elementos florísticos son extraídos por atributos puntuales, como la calidad de su madera, o la belleza de sus flores, de esta forma existe una presión selectiva que puede poner en riesgo las poblaciones de especies de interés económico, cultural y ecológico. Se debe resaltar que las interacciones de este ecosistema pueden ser muy complejas y la pérdida de un elemento puede significar una grave alteración. Dentro del área de estudio la extracción puntal puede ser la causa de la baja presencia de especies de las familias Lauraceae y Meliaceae que suelen ser abundantes en este tipo de ecosistemas y que son de reconocido uso maderero. También puede representar un riesgo para especies de flores o inflorescencias grandes y vistosas, como *Cattleya quadricolor*, *Encyclia cordigera*, *trichocentrum carthagenense* y *Eucharis caucana*.

## 8 JUSTIFICACIÓN

En el área de estudio se integran varios ecosistemas, siendo el de mayor particularidad por su distribución el ecosistema Arbustal y Matorral Medio Muy Seco en Montaña Fluvio Gravitacional; este ecosistema es de suma importancia ya que para el Orobioma Azonal representa el 3,1% de lo que queda actualmente. A saber, de acuerdo a la distribución de la cobertura de la tierra en el ecosistema, este ha sido transformado en un 77,2% por superficies plantadas y en un 1,2% por superficies construidas, solo el 22,8% del ecosistema cuenta con coberturas naturales con un área



de 14.954,2 ha (CVC 2010). Es de resaltar que este ecosistema en el área de estudio suma 10891,35 ha, en las que aún es posible encontrar dos coberturas naturales que son: el Bosque Natural Denso y el Arbustal y Matorral denso que suman 3966,3 ha, las cuales son reconocidas por la comunidad como importantes sustentos para la flora y fauna nativas.

En términos de conservación, el Bosque Natural Denso perteneciente al ecosistema AMMMSMH, presenta a lo largo de su distribución regional numerosos fragmentos con formas deficientemente compactas y perímetros aceptablemente simples; esto se traduce en fragmentos medianamente vulnerables a la intervención y al efecto de borde (CVC 2010). Por fortuna para su conservación, en el área de estudio se encuentran distribuidas 2295,81 ha de esta cobertura, divididas en 163 parches de bosques con un área núcleo efectiva suficiente como para minimizar el efecto de borde, además estos fragmentos presentan una conectividad entre fragmentos mayor al 75%, lo que permitiría eventualmente el flujo de procesos ecológicos claves de la fauna y flora que se da en esta cobertura. Lo cierto es que estos bosques son utilizados por las comunidades locales en muchos aspectos; en torno a la vegetación directamente utilizan la madera de algunas especies para leña o posteadura, en otros casos toman recursos como frutos de especies comestibles, plantas de uso ornamental y medicinal. En cuanto a Fauna, algunas especies habitantes de estos bosques son consumidas por la comunidad. Es así como la conservación de esta cobertura natural se convierte de suma importancia para mantener las funciones del ecosistema y así seguir manteniendo a la comunidad de recursos necesarios para su vivir.

Entre tanto, la cobertura natural correspondiente a Arbustales y Matorrales Densos a nivel regional presenta numerosos fragmentos agrupados de manera deficiente, lo cual sugiere cierto grado de aislamiento de los mismos; de manera general, la cobertura se encuentra muy fragmentada y las condiciones para su conservación no son muy favorables, pues el número de parches que presentan área núcleo efectiva es relativamente bajo (CVC 2010). No obstante, para el área de estudio esta cobertura presenta un panorama alentador para su conservación pues esta ocupa 1678,660 ha, divididas en 354 fragmentos y un área núcleo efectiva capaz de disminuir el efecto de borde; además presenta una conectividad entre fragmentos mayor al 93%. La cual también estaría asegurando el flujo de procesos ecológicos que presentan la fauna y flora que se encuentra en esta cobertura, permitiendo de cierta manera mantener los servicios ecosistémicos. Esta cobertura natural también representa para la comunidad una fuente amplia de beneficios directos e indirectos, pero vale la pena resaltar que se trata de una cobertura muy característica capaz de albergar especies que se encuentran en grave peligro de extinción. Otro hecho muy importante con relación a la importancia de la declaratoria del área es que esta ha sido incluida en las prioridades de conservación como uno de los bosques relictuales secos del país por parte del Instituto Humboldt.

Estas coberturas naturales como ya se ha mencionado, han permitido subsistir una importante fauna y flora característica de este ecosistema. En términos de Flora, se pueden encontrar especies como La Flor de Mayo (*Cattleya quadricolor*). La cual es una especie endémica de Colombia, presente solo en los departamentos de Quindío, Risaralda y Valle del Cauca. Es de reconocido uso

ornamental y tiene una gran demanda a nivel nacional e internacional, dadas sus flores grandes y coloridas. Esta especie presenta como principal amenaza la ampliación de la frontera agrícola y la fragmentación, por esto en el libro rojo de plantas se encuentra en la categoría de “En Peligro” (Foto 2).



**Foto 5. Flor de Mayo (*Cattleya quadricolor*), en el municipio de Toro (Fotografía Martin Llano, 2013)**

Además, en el área encontramos el Lirio caucano (*Eucharis caucana*), que también es endémica de Colombia y de la que solo se tienen registro de cuatro poblaciones naturales. Se resalta que es un especie propia de hábitats de bosques primarios y por el hecho de hacer parte del sotobosque las alteraciones de dosel se consideran catastróficas para esta especie. Por otro lado a esta especie se le da unos usos ornamentales dados sus flores grandes, aunque no es muy frecuente, debido a que sus poblaciones naturales están muy reducidas. En el libro rojo se encuentra catalogada como en “Peligro Crítico” (Foto 3).





Foto 6. Lirio Caucano (*Eucharis caucana*) en el municipio de Roldanillo (fotografía Viviana Vidal, 2014)

De otra mano, tenemos el árbol Caracolí (*Anacardium exelsum*), la cual es una especie común en bosques secos y que se encuentra principalmente en terrenos con inundaciones periódicas, en el presente estudio se encontró un solo individuo en el municipio de Roldanillo. Es una especie de árbol emergente y una de las de mayor altura en el valle geográfico del río Cauca, es de crecimiento rápido y necesita de algo de sombra en su estado juvenil. Se han reportado poblaciones que se regeneran naturalmente en relictos boscosos cercados y aislados de procesos como la ganadería. Regionalmente se considera esta especie en peligro S1 y a nivel nacional está clasificada como casi amenazada (NT)

Por último es importante resaltar la comunidad de cactus que se encuentran en la zona de estudio ya que son de interés para la conservación, porque representa una importante fuente de alimento para aves y mamíferos dados sus frutos carnosos, dentro del área de estudio se ve representada por cinco especies, tres de ellas epifitas (*Hylocereus undatus*, *Epiphyllum phyllanthus* subsp. *Rubrocoronatum* y *Rhipsalis baccifera*) encontrados en lugares con cobertura vegetal y dos especies terrestres típicas de éste ecosistema (*Armatocereus humilis* y *Opuntia pittieri*), muy resistentes ya que pueden encontrarse a plena exposición solar. Se ha reconocido que *A. humilis* puede servir como barrera de protección del ganado y permitir la germinación de semillas aun en medio de potreros. Pese a que en su gran mayoría la familia Cactaceae presenta especies adaptadas a ambientes extremos, es una familia que se ha visto muy amenazada por la reducción de hábitat y su propensión al comercio, motivo por lo cual la familia completa está incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Tráfico Internacional de Especies Silvestres de Flora y Fauna Amenazadas (CITES) (Foto 4). Por lo tanto, la presencia de estas especies y comunidades amerita cualquier esfuerzo que se haga en pro de su conservación, con lo que se estaría contribuyendo de manera efectiva al restablecimiento de la flora natural de nuestro país.



**Foto 7. Comunidad de Cactáceas típicas del ecosistema (*Opuntia pittieri*, *Hylocereus undatus*, *Armatocereus humilis* y *Epiphyllum phyllanthus*). (Fotos William Vargas, Martin Llano, Carlos Burbano y Carlos Hernandez, 2014).**

En cuanto a Fauna, los bosques correspondientes al ecosistema AMMMSMH de los municipios de Roldanillo, La Unión y Toro tienen una riqueza de 175 especies de aves correspondiente al 21,4% de las especies del Valle del Cauca (CVC 2007) y 72,9% de las 240 especies de aves que pueden frecuentar los bosques secos y muy secos del departamento, lo cual es un porcentaje relativamente alto para este ecosistema. Entre las especies de interés para la conservación se encuentran las especies migratorias (interés continental), las endémicas (interés nacional) y las que presentan algún grado de amenaza en su conservación (a todos los niveles). A nivel regional encontramos especies que se encuentran amenazadas en dos rangos en su estado de conservación: amenazadas S1-S1S2 (cinco especies) y medianamente amenazadas S2-S2S3 (11 especies). Es de resaltar el registro de La Torcaza colorada (*Patagioenas subvinacea*) categorizada como Vulnerable (VU) a nivel global por la Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (UICN), lo que pone en manifiesto la importancia de conservar este ecosistema para las comunidades de aves en esta región.



El grupo de mamíferos está conformado por 19 especies que corresponden a un 4,3% (Castillo-C y González 2007) y 9% (Rojas-Díaz *et al.* 2012) de las especies reportadas para Colombia y el Valle del Cauca respectivamente. En términos de conservación estos bosques aún mantienen poblaciones de especies amenazadas regionalmente como: *Eira barbara* (S2S3), *Bassaricyon gabbii* (S2S3), *Potos flavus* (S2), *Choloepus hoffmanni* (S2S3), *Tamandua mexicana* (S2S3), *Cuniculus paca* (S1S2) y *Dasyprocta punctata* (S3). En particular, la especie *Leopardus tigrinus* se encuentra evaluada en su estado de conservación desde el orden regional, nacional e internacional (SU, VU, VU), dado que sus poblaciones se encuentra decreciendo rápidamente debido a la pérdida de hábitat, además de que sus poblaciones ocurren mayormente por fuera de las áreas protegidas. De esta manera, el registro de esta especie y las demás estaría constituyendo otra razón de peso a favor de su conservación.

Por otro lado, el área de estudio es hábitat de 23 especies entre anfibios y reptiles lo que a nivel de ecosistema representa el 43% de la riqueza herpeto faunística del valle interandino del Río Cauca en el departamento. Es decir, casi la mitad de esta herpetofauna se refugian en este ecosistema para el que vale la pena mencionar que las listas de anfibios y reptiles reportadas hasta la fecha representan un recuento histórico de la herpeto-fauna de la región que distan de representar su situación actual. Estos resultados quizá se acercan más a la situación real de la herpeto-fauna del Valle del Cauca y del ecosistema, develando la importancia que tiene a nivel paisajístico como reservorio de especies.

Del total de especies reportadas se encontraron especies con categoría de amenaza a nivel Global, nacional y regional. Para esta zona se cuenta con algunos registros de especies amenazadas, como es el caso de la rana Rubí, *Andinobates bombetes* (Foto 8), para la zona plana del municipio de La Unión (Suarez-Mayorga 2004, Ávila 2007). Estos relictos de bosques en el municipio de la Unión se conectan con los bosques del municipio de Toro, donde existen poblaciones de esta especie. En ese orden de ideas, los bosques presentes en la zona de estudio probablemente aun mantengan características que permitan la presencia de estas especies, con un adecuado manejo del paisaje se pueden introducir poblaciones como una estrategia de conservación. De igual forma, se registra a la rana silvadora (*Colostethus fraterdanielli*) una especie perteneciente a la familia de las venosas y que se encuentra clasificada como “Cerca de la Amenaza” o “NT” según la lista roja de la UICN 2014.

Por su parte, la especie de tortuga *C. serpentina* se encuentra catalogada bajo amenaza regional (S2), esta especie es importante dentro de los ambientes acuáticos ya que es una gran depredadora. No obstante, su consumo para subsistencia ha rebasado los umbrales poblacionales y esto ha sometido a esta especie a un claro declive. Las estrategias de conservación que se implementen en favor de esta especie repercutirán en la recuperación de los sistemas hídricos y su dinámica natural.



**Foto 8. Rana Rubí (*Andinobates bombetes*) Municipio de Toro, (Fotografía Carlos Burbano 2010).**

En términos de conservación en el Trópico, lo que se conoce como bosque seco es uno de los ecosistemas más degradados y amenazados (Janzen 1988, Miles *et al.* 2006), pues se presenta como parches o fragmentos en casi toda la región Neo-tropical, en su mayoría inmersos en paisajes dominados por cultivos y áreas dedicadas a la ganadería (Fajardo *et al.* 2005). Lo anterior, sumado a la presencia de especies maderables de buena calidad, ha propiciado su fuerte transformación (Ceballos 1995, Fajardo *et al.* 2005). Por tal, el conjunto de consideraciones bióticas y ecosistémicas que encierran el área de estudio, permiten concluir que en su conjunto conforman un espacio del más alto valor estratégico del nivel local y nacional; de esta manera se amerita que desde las instancias correspondientes se adopten las disposiciones administrativas y legales necesarias para que sea objeto de protección especial, mediante su constitución como Área Natural Protegida en la categoría de manejo y objetivos de conservación que se proponen en este documento.

## 9 CATEGORÍA PROPUESTA

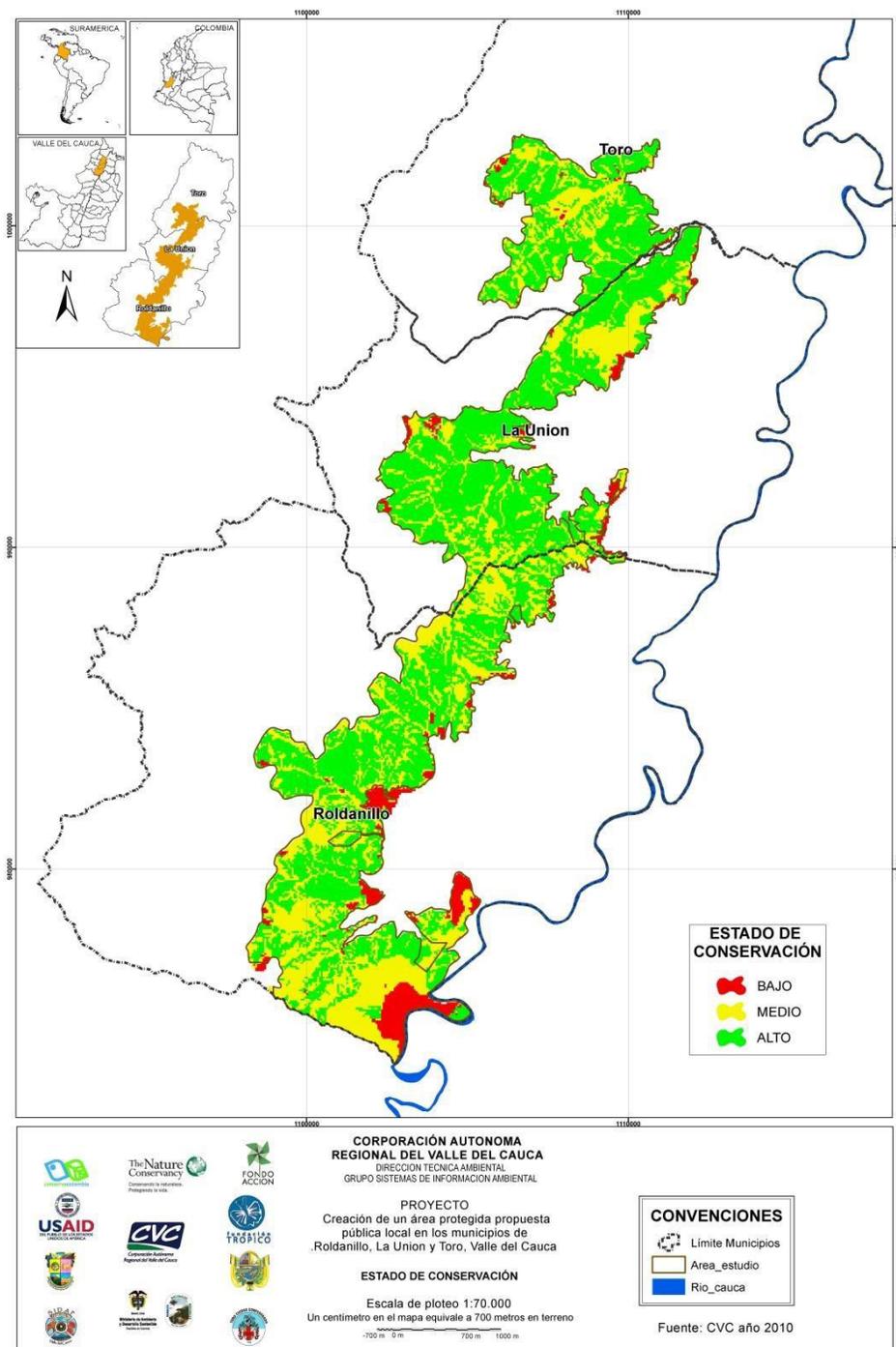
Cumpliendo con lo dispuesto por el decreto 2372/2010 la categoría de manejo más apropiada para el declaratorio del área, se hizo valorando si esta cumplía con los atributos de Composición, Función y Estructura. Esto se hizo a partir del uso del programa Fragstats, con el cual, es posible evaluar el territorio y generar una descripción de la configuración espacial del paisaje, que sirve para elaborar un análisis integral que sintetiza aspectos ecológicos y geográficos que nos permiten conocer el estado de conservación del área. Además, fueron realizados talleres con la comunidad en los que se concertaban los objetivos de conservación del área propuesta (ver sección objetivos y objetos de conservación) y este se asociaba a la categoría de manejo más indicada para cumplirlos.



## 9.1 Aplicación de los indicadores de estado de conservación “Arcgis-fragstat” en el área de estudio.

En la aplicación de esta metodología, una importante asunción es que mediante distintos atributos ecológicos de la biodiversidad, es posible evaluar el estado de conservación del territorio y generar una descripción de la configuración espacial del paisaje, que sirva para elaborar un análisis integral que sintetice aspectos ecológicos y geográficos (Ciontescu 2012). Con esto, se plantea la utilización de indicadores de estado, los cuales se basan en los principios y fundamentos de la ecología del paisaje. Ciencia que utiliza un enfoque teórico y metodológico que mediante el uso de indicadores espaciales, el análisis de la heterogeneidad de los ecosistemas (biodiversidad ecosistémica), y de las interacciones entre los componentes biofísicos y socioeconómicos, permite aproximarse al conocimiento de la estructura y funcionalidad de un área geográfica su dinámica espacio temporal (Etter 1990, citado por Ciontescu 2012).

Al ejecutar indicadores de estado para el área que se pretende declarar en los municipios de Roldanillo, La Unión y Toro se observa que es un área en donde se reconocen 10 unidades de paisaje, las cuales se distribuyen así, dos unidades naturales y ocho unidades transformadas, lo que se puede interpretar como una zona en donde el uso del suelo se representa de distintas maneras, donde predominan las áreas transformada pero que aún se mantienen áreas importantes con cobertura natural. Dado a esto, al contrastarse geográficamente el mapa de estado de conservación con el mapa de coberturas, se observa, que la mayoría de zonas naturales se encuentra en un estado de conservación medio (Mapa 4).



Mapa 4 Estado de conservación del área de estudio

## 9.2 Definición de la categoría de manejo

En particular, según los valores arrojados por el programa Fragstats el área propuesta, cumple con los atributos de Composición y Función (Anexo 2. Componente diagnóstico). En lo que respecta a la



Composición, el indicador que hace referencia a la Heterogeneidad de las unidades espaciales naturales fue mayor a uno, las cuales se distribuyeron así, dos unidades naturales y ocho unidades transformadas, lo que se puede interpretar como un área en donde el uso del suelo se representa de distintas maneras, donde predominan las áreas transformada pero que aún se mantienen áreas importantes con cobertura natural. Es decir, aún hay áreas naturales que aún son capaces de mantener los distintos atributos ecológicos de Composición. En cuanto, a la Función según el indicador de Continuidad, la Conectividad entre Fragmentos de las Unidades Espaciales Naturales es del 75%, la Continuidad Longitudinal de las Unidades Espaciales Naturales es del 98.8% y la Continuidad Altitudinal entre Unidades Espaciales Naturales es del 97%. Lo cual, quiere decir que el grado de conectividad de las coberturas naturales están en un nivel que aun facilitan los flujos ecológicos (Tabla 22).



Tabla 22. Rangos de contrastes para los valores de los indicadores del Fragstats

Categoría	Atributo Ecológico Clave	Categoría	Indicadores	Valor Fragstats	Valor porcentual Fragstats	Rango Contraste	Cumple
DISTRITO DE MANEJO INTEGRAL	Heterogeneidad	Composición	1. Número de Unidades Espaciales Naturales	1	1	> 1	SI
	Continuidad	Función	2. Conectividad entre Fragmentos de las Unidades Espaciales Naturales (m)	75	100%	>60%	SI
			3. Continuidad Longitudinal de las Unidades Espaciales Naturales	98,8	98,8%	>97	SI
			4. Continuidad Altitudinal entre Unidades Espaciales Naturales (m)	765	97%	>80%	SI

Este resultado se fortaleció, con lo obtenido en los talleres con la comunidad, cuando se definió que el objetivo general del área era “Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano” (Decreto 2372/2010). Dada esta información, se considera que la figura de manejo que más se ajusta a este propósito sería un Distrito de Manejo Integral. El cual según decreto 2372 se define como “un espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute”.

Con respecto a las categorías propuestas por la UICN, las categorías de gestión de áreas protegidas de la UICN clasifican las áreas protegidas de acuerdo a sus objetivos de gestión. Las categorías son reconocidas por los organismos internacionales como las Naciones Unidas y por muchos gobiernos nacionales como la norma internacional para la definición y registro de áreas protegidas, por lo que son cada vez más incorporadas a la legislación nacional. Para el caso del área propuesta, la figura de manejo que cumpliría los objetivos del área protegida bajo el marco conceptual de la UICN, estaría en siguiente categoría:

#### **VI Área protegida con uso sostenible de los recursos naturales**

Las áreas protegidas de categoría VI conservan ecosistemas y hábitats, junto con los valores culturales y los sistemas tradicionales de gestión de recursos naturales asociados a ellos. Normalmente son extensas, con una mayoría del área en condiciones naturales, en las que una parte cuenta con una gestión sostenible de los recursos naturales, y en las que se considera que uno de los objetivos principales del área es el uso no industrial y de bajo nivel de los recursos naturales, compatible con la conservación de la naturaleza.

## **10 ACCIONES ESTRATÉGICAS PRIORITARIAS**

Este apartado desarrolla el componente propositivo del plan, es decir lo que se plantea hacer durante la vigencia del mismo. Consta de los objetivos del plan, las estrategias para desarrollarlos y los proyectos y actividades para ejecutar las estrategias. Esta sección propositiva se fundamenta en el análisis realizado en el diagnóstico y en los objetivos y objetos de conservación.

Los objetivos del plan, representan la formulación del escenario deseable al finalizar la vigencia del plan de gestión. Las estrategias constituyen de qué manera o por qué vías se propone alcanzar dichos objetivos. Los objetivos y las estrategias deben formularse mediante un enunciado que contenga claramente la meta esperada a alcanzar.

Las estrategias prioritarias fueron obtenidas a partir del marco legal dado por la PNGIBSE (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2012), talleres con la comunidad, el equipo técnico de CVC, el equipo ejecutor del proyecto y el análisis de escenarios actual y deseado, realizado para cada Objeto de Conservación. Con el resultado de este análisis se dio la identificación de cinco líneas gruesas de acción, las cuales se centraron en revertir las amenazas que presentan los atributos ecológicos claves de cada Objeto de Conservación. Estas se agruparon en:

- ✓ Conocimiento
- ✓ Desarrollo Sostenible
- ✓ Educación
- ✓ Administración y Gestión

**Línea estratégica de conocimiento:** Los programas de investigación y seguimiento representan un apoyo imprescindible para la ordenación y la gestión del territorio y en particular de los espacios naturales protegidos. La investigación en un área protegida en su sentido más básico es entendida como la aplicación de una metodología definida para obtener información relevante, que permite avanzar en el conocimiento de los componentes del medio natural y socioeconómico y de sus interrelaciones. Aportan, además, las bases necesarias para ensayar nuevos modelos de planificación y usos de los recursos con lo cual se lograría esa relación entre desarrollo y naturaleza (PNGIBSE 2012).

Por su parte, con el conocimiento como base se gesta el seguimiento que se puede definir como un programa de investigación y estudio, planificado y continuo, que permite detectar cambios y tendencias a lo largo del tiempo y en consecuencia, retroalimentar la serie que encadena consecutivamente diagnóstico, ordenación y gestión del área protegida. Es habitual que los programas de seguimiento incluyan indicadores denominados a menudo de respuesta para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados y la efectividad de la gestión. Estos indicadores, pueden ser componentes de la biodiversidad que responde de forma particular a cambios o tendencias de transformación del entorno, ejemplo: Los Anfibios, los Líquenes, Los Insectos Coprófagos y macro invertebrados acuáticos entre otros.

Por tanto, dentro del marco en el que se plantean las acciones se hace referencia a la necesidad de promover, fortalecer y coordinar la generación, recuperación, articulación y divulgación de la información, conocimiento y desarrollos tecnológicos, provenientes de diferentes sistemas de conocimiento, que permitan alimentar y orientar la toma de decisiones así como para incrementar la valoración integral (económica y no económica) por parte de sectores económicos, ambientales y sociales de la Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE 2012).

Asimismo, se pretende el fortalecimiento de procesos de inventario y monitoreo de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, a través de cartografía a escalas adecuadas, colección y evaluación de componentes, estructuras y funciones de la biodiversidad. Encaminados a la identificación de umbrales de estabilidad y cambio de sistemas naturales y socio-ecológicos a diferentes escalas, para orientar la toma de decisiones sobre el territorio. Especialmente aquellos relacionados con el uso de la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización (PNGIBSE 2012).

Por otra parte, reconociendo la importancia de este ecosistema y sus procesos de regeneración natural, así como las amenazas presentes actualmente, se deben tener en cuenta ciertas acciones que favorezcan el transcurrir normal de la dinámica de las poblaciones en los pocos fragmentos que

presentan un bosque maduro, así como también que favorezcan los procesos de regeneración natural en el área y prestar una protección especial a las especies víctimas de extracción puntual con fines económicos.

Primero se debe garantizar un grado de aislamiento para los pocos fragmentos de bosque maduros, reconociendo en primer lugar que éstos contienen una alta riqueza de especies y pueden servir como reservorios de la diversidad, permitiendo el paso de especies de sucesión tardía a los fragmentos que actualmente se encuentran en un proceso de regeneración natural. Además, en el área de estudio estos bosques actualmente están restringidos a los bordes de las quebradas en donde cumplen un papel de suma importancia para la conservación del recurso hídrico. También, cabe anotar que en las extensiones de estos bosques maduros se recomienda que las barreras de aislamiento no se ubiquen en el borde del bosque, sino a una distancia adecuada para que se dé una zona de amortiguamiento que adicionalmente entrará en un proceso de regeneración natural que con el tiempo puede representar la ampliación de estos bosques que presentan una alta riqueza de especies vegetales.

La cobertura vegetal más representativa de la zona corresponde a bosques jóvenes en regeneración natural que fueron usados para agricultura o ganadería, algunos llevan alrededor de 10 años sin ser explotados, pese a que estos bosques no son muy diversos, se encuentran representados en su mayoría por especies pioneras y presentan dominancia de unas pocas especies, se debe resaltar que estos bosques en sucesión presentan ya juveniles y plántulas de especies de sucesión secundaria. Se recomienda desarrollar corredores que conecten estos bosques entre sí y prioritariamente con aquellos bosques maduros de galería para facilitar así el tránsito de dispersores y el ingreso de especies desde los bosques mejor conservados o los más jóvenes, de darse un buen manejo a las zonas que se encuentran en regeneración, restringiendo el ingreso de ganado y favoreciendo la conectividad es posible que con el tiempo se tenga un área de extensión considerable con cobertura vegetal típica del Arbustal y Matorral Medio Muy Seco en Montaña Fluvio-gravitacional.

Para la protección de especies víctimas de extracción con fines comerciales, se debe realizar un fuerte trabajo social para registrar cuáles son, con qué fines y hasta qué punto representan el sustento a quienes las extraen, en el caso de las especies extraídas con fines ornamentales, que usualmente son hierbas de crecimiento relativamente rápido y propagación relativamente fácil, se recomienda promover la producción en invernadero de estas especies y capacitar en métodos de propagación vegetativa y por semillas a quienes se benefician de ellas, teniendo así la posibilidad de seguir obteniendo un provecho económico sin representar una amenaza para las poblaciones naturales y con la alternativa de destinar algunas plantas para reintroducción.

**Línea estratégica de Desarrollo Sostenible:** La incorporación de planteamientos de índole socioeconómica a la preocupación central de la conservación de la naturaleza en los espacios protegidos ha conducido a la consideración del bienestar de la población que habita en estos

territorios y en su entorno, así como al reconocimiento y la valoración de una relación positiva entre cierto tipo de aprovechamientos económicos y la garantía de pervivencia de los valores naturales (PNGIBSE 2012).

Actualmente considerar un área protegida como una unidad aislada del resto del territorio es una visión que limita las políticas de desarrollo, ya que por el contrario estos espacios protegidos son oportunidades para promover modelos de desarrollo sostenibles, de los cuales se pueden beneficiar el resto del territorio. De esta manera, romper el aislamiento conceptual y territorial en el manejo de los espacios protegidos es avanzar en dirección a la integración de adecuados mecanismos de mercado, lo que supone superar la dependencia exclusiva de la financiación pública y de la explotación turística como única alternativa para las áreas protegidas.

Como parte inicial de este proceso, esta área protegida se apoyara en las administraciones locales y en la participación de los ciudadanos, considerando a los espacios naturales de forma dinámica, en el que se incorporan los avances científicos y tecnológicos, que en su medida darán respuesta a los cambios socioeconómicos de la región promoviendo el desarrollo sostenible. Esta consideración, refleja la necesidad de incorporar la biodiversidad y el suministro de servicios ecosistémicos en la planificación y toma de decisiones sectoriales de manera que se genere corresponsabilidad para adelantar acciones de conservación y valoración integral (económica y no económica), permitiendo mantener la sostenibilidad de las acciones de producción, extracción, asentamiento y consumo y el mejoramiento de la calidad de vida a escalas, regional y local (PNGIBSE 2012).

Por tanto, estas acciones consideran el desarrollar esquemas e instrumentos de valoración integral (económicos y no económicos) de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, relacionados con la producción, extracción, asentamiento y consumo, para orientar el ordenamiento territorial y reconocer su importancia para garantizar la sostenibilidad productiva y la competitividad nacional. Además con esto se pretenden la identificación de las áreas aptas para el desarrollo de actividades productivas y extractivas, así como también incorporar y mantener sistemas de conservación de la biodiversidad en sistemas productivos y extractivos, como estrategia para mantener e incrementar la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales para la calidad de vida.

**Línea estratégica de empoderamiento:** Un área protegida de forma segura reunirá los intereses “materiales o de otro tipo” de un grupo más o menos amplio de actores sociales, que probablemente sean en buena medida responsables del estado actual de la transformación del territorio. Lo que de cierta forma supondrá un reto, ya que la conservación del patrimonio natural y cultural debe hacerse compatible con la protección y la mejora de la calidad de vida de todas las personas relacionadas con el espacio natural. Resulta evidente que tal reto requiere un compromiso social amplio y es imposible de acometer sin el trabajo de la gente.

En una sociedad democrática un área protegida tiene como virtud el ser concebido como un proyecto compartido, entre las personas habitantes del territorio. Esta concepción ha ido

imponiéndose progresivamente en las últimas décadas, de forma que, en la actualidad los documentos internacionales y nacionales que orientan sobre la gestión de la biodiversidad coinciden en atribuir un importante papel a las poblaciones locales y a los usuarios en el desarrollo de ese proyecto en común (PNGIBSE 2012). Y es en este marco en el que adquiere todo su significado la participación social, es decir, la intervención de las personas y las organizaciones en la planificación y la gestión del espacio en procura de un desarrollo sostenible encaminado a la protección de la biodiversidad.

Por tanto, se requerirá que las acciones estén encaminadas a motivar y capacitar a la comunidad a que desarrolle de forma conceptual y metodológica su participación activa en la planificación, protección y manejo sostenible la biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos. A partir del fortalecimiento de organizaciones comunitarias y de la sociedad civil en el reconocimiento e incorporación de los conocimientos y prácticas tradicionales como parte Integral de la Biodiversidad y que se ve reflejada en sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE 2012).

**Línea estratégica de Gestión y Administración:** Esta estrategia refleja la necesidad de fortalecer la relación entre el Estado y los ciudadanos (urbanos y rurales), para gestionar integralmente la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos desde la participación y la corresponsabilidad en las acciones de conservación, de manera que el mantenimiento de la biodiversidad en contextos socio-ambientales explícitos sea asumida y percibida como un beneficio irremplazable que mantiene y mejora la calidad de vida a escalas local y regional (PNGIBSE 2012).

Por tanto, estas acciones tienden al fortalecimiento de los mecanismos y oportunidades de participación social en la toma de decisiones en el nivel local para incrementar la capacidad adaptativa institucional en el manejo territorial, con la construcción de un sistema de comanejo del área protegida. Estrategia que también funcionara para la articulación entre los instrumentos de gestión (políticas, normas, planes, programas y proyectos) existentes y futuros, relacionados con los diferentes niveles de organización de la biodiversidad, para mejorar la efectividad y dar orientación en la toma de decisiones relacionadas con la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE 2012).