

## **CAPITULO II: ZONIFICACIÓN PRELIMINAR**

Argemiro Valencia Marín. Ing. Forestal  
Marino Ramírez González. Ing. Topográfico  
Consejo Comunitario del Río Cajambre

### **1. INTRODUCCIÓN**

Durante el año de ejecución del presente proyecto fue derogada la Ley General Forestal<sup>1</sup>, por lo tanto los sectores involucrados en el manejo ambiental deben participar en su reelaboración. En las instituciones públicas han presentando discusiones sobre la necesidad de revisar, estrategias, metodologías, términos de referencia e incluso la legislación vigente. Por su parte, los Consejos Comunitarios se preguntan sobre su gobernabilidad y la necesidad de resolver con las instituciones del estado las responsabilidades sobre los territorios colectivos.

El presente ejercicio de zonificación pretende representar espacialmente la realidad social, ambiental, económica, cultural y política de un territorio a partir de la legislación del país, teniendo en cuenta la situación actual de los actores sociales y el medio ambiente de la cuenca. Se utilizaron las herramientas metodológicas de la cartografía, la biología, los estudios sociales y las ciencias forestales para lograr la caracterización ambiental y la zonificación ecológica para un adecuado ordenamiento forestal.

### **2. MARCO TEÓRICO**

La Zonificación juega un papel muy importante en el diagnóstico territorial, es la primera aproximación al conocimiento escrito y sistematizado del espacio geográfico de un territorio, donde habita una cultura que aún basa la transmisión del conocimiento en la tradición oral y resuelve con tecnologías propias los retos de la sobrevivencia en la selva donde la caza y la pesca aún son de vital importancia. Esta aproximación es posible mediante un análisis integral del paisaje, a partir de las características estructurales y fisonómicas naturales y del reconocimiento de las actividades desarrolladas por el hombre como transformador o perturbador.

Para lograr la sistematización del conocimiento del grupo de paisajes o ecosistemas del territorio, se requiere de un análisis integral, sistemático y holístico, que impida el sesgo analítico que le pueda dar alguna ciencia en particular. La comprensión e interpretación de un territorio es el resultado de establecer la interacción entre los factores bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y político-administrativos, que definen como es el espacio, que seres los habitan, como interactúan y como la sociedad humana se ha apropiado del espacio valorándolo y usándolo.

---

<sup>1</sup> Ley 1021 de 2006 (abril 20), "Por la cual se expide la Ley General Forestal".

Para la zonificación y el ordenamiento es necesario tener en cuenta las categorías técnico-científicas y el conocimiento que tiene la comunidad de su entorno. Para lograr el mayor nivel de sistematización y análisis del conocimiento sobre la cuenca se deben emplear metodologías próximas a la etnoecología que en su estudio de los ecosistemas, procura parear lenguajes y conceptos para acercar el conocimiento científico y el comunitario mediante ejercicios que establezcan las sinonimias existentes correlacionando las diferentes definiciones, para lograr una zonificación del territorio que represente la realidad de quienes viven en él.

El ejercicio de consolidar la zonificación considera las diferentes definiciones:

- La zonificación ecológica es el proceso de sectorización de un área compleja, en unidades relativamente homogéneas, caracterizadas con respecto a factores físicos (clima, suelos, formas de la tierra, etc), biológicos (vegetación, fauna, microorganismos... etc) y socioeconómicos (recursos de valor económico, la presencia del hombre y sus actividades) y su evaluación con relación a su potencial de uso sostenible para algunos fines específicos. COUTO (1994):
- Se define como el proceso de sectorización de áreas globales en un arreglo espacial de unidades identificadas por la similitud de sus componentes. Estas unidades son evaluadas en virtud de sus posibilidades y limitaciones, con el propósito de determinar sus requerimientos de manejo y conservación así como su tolerancia a la intervención humana<sup>2</sup>.
- INDERENA (1994), define la zonificación forestal como el un ordenamiento sistemático que tipifica y delimita las áreas forestales existentes, bajo un marco legal que las define y las diferencia de otros usos posibles.
- Las Guías Técnicas Ministerio del Medio Ambiente, ACOFORE, OIMT (2002). La definen como la unidad de manejo, debidamente cartografiada que deberá mostrar, describir, cuantificar y delimitar, las zonas que con base en criterios de accesibilidad y áreas de especial interés conviene destinar para la protección o producción.

Unas definiciones sugieren una zonificación ecológica, ecosistémica y paisajística, mientras que otras son específicas y se relacionan con una zonificación eminentemente forestal. Fuera de las definiciones consignadas, se debe tener en cuenta la legislación vigente:

- Decreto 877 de 1976. Por el cual se determinan los múltiples criterios para definir aptitud forestal. Enmarca tres tipos de categoría forestal: Zona forestal protectora, Zona forestal productora y Zona forestal protectora-productora. Cada una de estas con sus respectivas condiciones y limitantes.

---

<sup>2</sup> Andrade, A. et al. 2000. "Zonificación Ecológica de la Región Pacífico Colombiana". Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC – Ministerio del Medio Ambiente. Printnet Ltada. 366 pag. Santafé de Bogotá. Colombia.

- El Decreto 2811 de 1974<sup>3</sup>, en su Artículo 202 contempla unas categorías para regular el manejo de los suelos forestales por su naturaleza y por los bosques que contienen. En el decreto las áreas o bosques que cumplen con esta actitud se agrupan bajo el concepto de “área forestal” y se definen como un terreno o extensión terrestre que debe mantenerse cubierta de bosques naturales o artificiales. A su vez clasifica esta en tres clases de uso (3), a saber:

**2.1. ÁREA FORESTAL PRODUCTORA.** Es aquella destinada a la comercialización o al consumo de productos forestales y por ello, debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, tal como lo prevé el Artículo 203 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables de 1973 y el Decreto 877 de 1976. Esta área es de producción directa, cuando la obtención del producto implique la desaparición temporal del bosque y su posterior recuperación. Se clasifican las de producción indirecta como aquellas áreas donde se obtienen frutos o productos secundarios, sin que ello deba implicar la desaparición del bosque.

**2.2. ÁREA FORESTAL PROTECTORA:** Es aquella zona que se reserva en forma permanente con bosques naturales o artificiales, con el fin de proteger este recurso u otros recursos naturales renovables. Ejemplos de estas áreas protectoras, son las zonas cercanas a las cabeceras y nacimientos de ríos y quebradas, sean estas o no permanentes. Esta área deberá ser de por lo menos 100 metros a la redonda y una faja hasta de 30 metros de ancho, de los nacimientos de aguas a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas, arroyos permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de aguas (Artículo 204 del Decreto 2811 de 1974, Decreto 1449 de 1977 y 877 de 1976). En esta área debe prevalecer el efecto protector y solo se permite la obtención de frutos secundarios del bosque.

**2.3. ÁREA FORESTAL PROTECTORA-PRODUCTORA:** En esta zona se conjugan objetivos de las dos clases anteriores. Es decir, debe ser conservadas con bosques, para proteger los recursos naturales y además pueden desarrollarse en ellas actividades de producción (Artículo 205 del Decreto 2811 de 1974, Decreto 877 de 1976), donde todas las actividades están sujetas necesariamente al mantenimiento del efecto protector.

**2.4. ÁREAS DE RESERVA FORESTAL:** Creadas por la Ley 2 de 1959, creó las áreas contempladas igualmente en el Capítulo I del mismo Decreto 2811, las cuales se definen como aquellas que el estado reserva con el fin de destinarlas al mantenimiento, establecimiento y utilización racional de las distintas clases de áreas forestales productoras, protectoras-productoras (Art. 206). Estas áreas pueden comprender zonas de dominio público y privado.

En cuanto a los reglamentos o reglas específicas tanto para las áreas como para los propietarios de tierras, estas figuras de clasificación de los suelos forestales establecen restricciones y obligaciones. El Decreto 2811 de 1974, destaca las normas para la protección y conservación de la flora silvestre y de los bosques, para ello los propietarios de predios están en la obligación de:

---

<sup>3</sup> Decreto 2811 de 1974. “Por medio del cual se expide el Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente o

1. Mantener en cobertura boscosa (en bosque natural) dentro del predio, las áreas forestales y la vegetación protectora especialmente en los nacimientos y riberas de cuerpos de aguas.
2. Proteger los ejemplares de especies de flora silvestre vedados, que existan dentro del predio y los que se declaren especialmente protegidos.
3. Los propietarios, los poseedores, tenedores y ocupantes de predios, están obligados a adoptar las medidas y a cumplir las disposiciones relacionadas con la prevención de incendios, plagas forestales y con el control de quemas.
4. En los predios de más de 50 hectáreas, se deberá mantener una proporción del bosque natural por lo menos del 10% de su extensión. Si se trata de baldíos adjudicados, deberá mantenerse el 20% de la extensión de terreno. Se tendrán en cuenta bajo esa cobertura de forestales; áreas protectoras, cercas vivas, barreras cortafuegos o protectoras de taludes.

Se debe tener en cuenta que la zonificación del territorio hace parte del proceso de **Plan de Ordenamiento Forestal** de la cuenca, cuya definición según el Decreto 1791 de 1996 es: *El estudio elaborado por las Corporaciones que, fundamentado en la descripción de los aspectos bióticos, abióticos, sociales y económicos, tiene por objeto asegurar que el interesado en utilizar el recurso en un área forestal productora, desarrolle su actividad en forma planificada para así garantizar el manejo adecuado y el aprovechamiento sostenible del recurso*<sup>4</sup>.

### 3. ANTECEDENTES DE ZONIFICACION EN EL TERRITORIO

En la elaboración del Plan de Manejo<sup>5</sup>, la comunidad elaboro una zonificación de uso de su territorio. Este es el único antecedente de zonificación para la cuenca, pero solo contiene el área del Consejo Comunitario. En la presente discusión de antecedentes se transcribe sin ninguna modificación y respetando las categorías y los mapas elaborados en ese ejercicio.

#### 3.1. ZONIFICACIÓN COMUNITARIA POR ESPACIOS DE USO

Además de los anteriores espacios de uso dentro del Territorio Tradicional, las comunidades han alinderado unidades de ordenación de mediana escala, obedeciendo a factores climáticos, productivos, de relieve e inundabilidad, por hitos geográficos, etc., como son la montaña, el rastrojo, el guandal, el manglar y los espacios acuáticos (el río y la bocana o mar adentro y mar afuera).

---

<sup>4</sup> DECRETO 1791 DE 1996 (octubre 4). Ministerio del Medio Ambiente. Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.

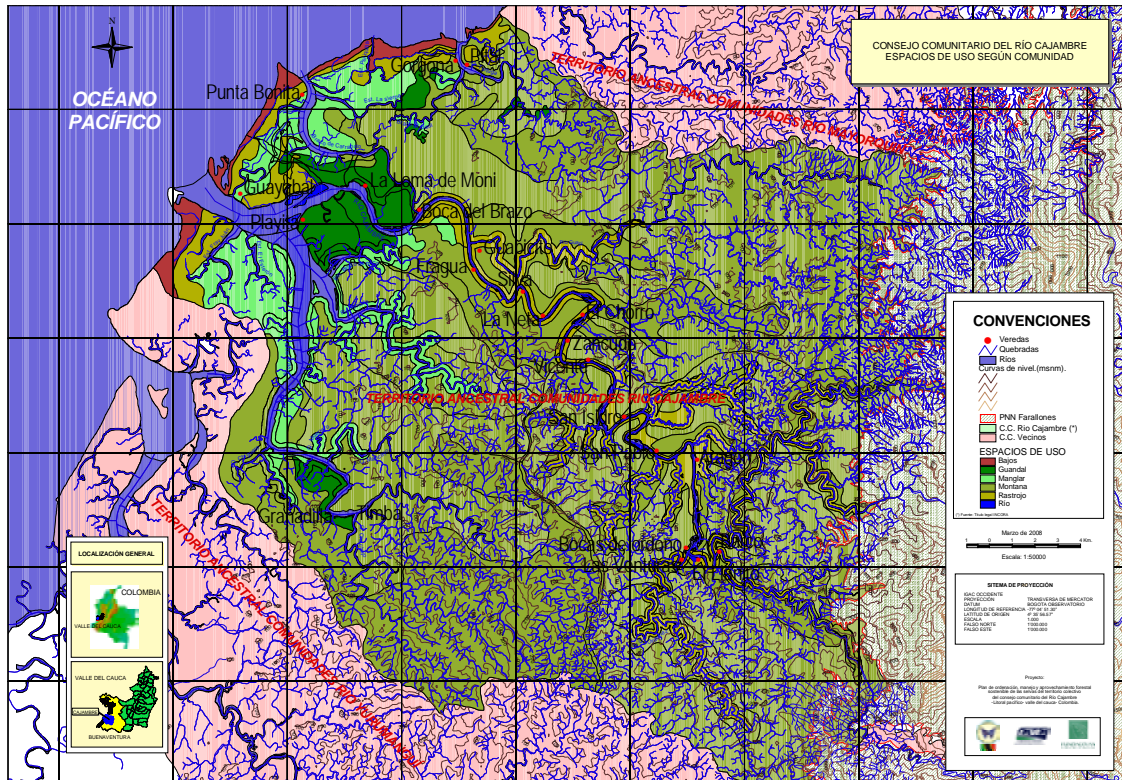
<sup>5</sup> \_\_\_\_\_ 2006. "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales". CVC, CCC, Buenaventura.

**TABLA 1: Zonificación comunitaria de espacios de uso (ecosistémica)**

<b>TIPO DE ESPACIO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS</b>
MONTAÑA	Zonas de selva madura, bosque primario sin intervención o con poca intervención siendo esta esporádica. Generalmente de alta pendiente, suelos compuesto de tierras y rocas.	Fauna de cacería, madera, insumos para viviendas, canoas y domésticos, productos no maderables, minerales.
RASTROJO	Zonas donde la vegetación ha sido domada para actividades agrícolas. Cuando estos espacios se dejan descansar se llaman Montes biches. Los cuales varían en su estructura vegetal dependiendo del tiempo de reposo.	Es el espacio agrícola, eventualmente se caza (cebadero), leña y madera vasta.
GUANDAL	Se caracterizan porque son suelos inundados permanentemente por acción de la presión de las mareas sobre el río, donde son típicos los naidizales, los natales, el sajal, los cuángariales, los virola, etc. A estos suelos debe hacersele zanjas para establecer cultivos.	Madera, fauna de cacería, productos forestales no maderables, conchas, moluscos y peces.
PLAYA	Serie de arenales que pertenecen a los bajos, los cuales no se inundan por cambios de marea	Agricultura de playas; siembra de cocos, plátano, frutales, cangrejales.
MANGLAR	Son las zonas donde se encuentran todas las especies de manglar, sin el nato, con un fuerte influencia de la mareas, la circulación de nutrientes y sedimentos orgánicos y minerales.	Pesca, Maderas para viga, extracción de moluscos y conchas, especialmente cangrejos y piangüas, agricultura.

La localización geográfica de las anteriores categorías se plasmó en el siguiente Mapa de Espacios de Uso

### ILUSTRACION 1: MAPA DE ESPACIOS DE USO



Fuente: "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales -2006". CVC, CCC, Buenaventura.

### 3.1.1. ZONAS DE USO COMUNITARIO

**3.1.1.1. EL MANGLAR.** Es un espacio que se encuentra en este momento en proceso de recuperación debido a que en los años 60's y 70's se explotó muy intensivamente para la extracción de su corteza, rica en taninos. Hoy en día la gente hace un manejo de la regeneración natural ya que no son aprovechados los árboles maduros, sino los árboles jóvenes para pilotes. El principal problema de esta unidad sigue siendo su paulatino empobrecimiento y la disminución de la cantidad de los recursos de flora y fauna o aún por su desaparición local. Un caso particular es la captura de pianguas de talla menor a la permitida, las cuales si bien no se comercializan en el río si directamente en Buenaventura, además se usan para el consumo directo en el propio río.

**3.1.1.2. EL GUANDAL.** Son de pronto uno de los espacios en mayor peligro debido a la fuerte presión que reciben por la extracción de madera. Esta zona año tras año sufre explotaciones de madera en forma de trozas, principalmente centrada en especies como el sajo, el cuángare, el sebo y virola cuyas especies son dominantes en este ecosistema.

**3.1.1.3. RASTROJOS.** Son aquellos espacios donde se concentran las actividades agrícolas de las unidades de producción familiar e incluyen a los que se dejan descansar por cierto tiempo, para de nuevo usarlos en agricultura. La gente maneja el proceso de regeneración natural de la vegetación y aprovecha los espacios por dos años máximo (barbechos) y luego los deja en “reposo” para que la tierra no se recaliente, ya que estos son suelos con altos contenidos de arena dejada por los ríos en sus crecientes y con bajos niveles de materia orgánica. La gente ha tenido ancestralmente dos estrategias de conservación de este espacio, en el caso de las zonas donde se tienen cultivos limpios como el arroz y maíz, se tiene establecidos periodos de descanso y en los cultivos no limpios, se tiene una estrategia de manejo de diversidad que permite regular poblaciones, conservando la fertilidad del suelo, protegiendo al suelo de la erosión y como barrera para las plagas.

Por el incremento en la población humana y la consecuente intensificación de los cultivos, se ha incrementado la aparición de plagas y con ellas la aplicación de agroquímicos de alto poder tóxico. En este sentido, Debido a estas prácticas, se viene presentando una situación muy poco conveniente para la estabilidad de las orillas, ya que al eliminar la vegetación ribereña, sumado a la torrencialidad del río facilita un proceso erosivo, hasta ahora incipiente, pero que podría llegar a agravarse.

**3.1.1.4. LA MONTAÑA.** Esta categoría es utilizada para designar a la vegetación de bosque maduro y natural pero especialmente de terrenos altos que no mantienen inundados permanentemente. Se encuentra desde la zona baja hasta la zona alta del territorio, por lo que no hay un solo tipo de montaña, sino que ésta va cambiando en el gradiente altitudinal, es decir a medida que va cambiando la altura del terreno hay otras especies bien diferentes, que nos dicen como es el terreno.

Es un espacio que se encuentra muy afectado por la tala de árboles en ciertos sectores, especialmente en las cercanías de la aguas corrientes, ríos y quebradas, ya que se facilita su extracción, sin embargo, en las partes altas de las quebradas y en los sectores más inaccesibles o con dificultades para la extracción manual de la madera, la montaña se encuentra aún en muy buen estado y podemos decir que el consejo comunitario del río Cajambre cuenta aún con muy buena cantidad de montaña.

Dentro del desarrollo del Plan, estas unidades fueron cartografiadas, a partir de este proceso podemos ver que el Territorio del Consejo Comunitario del río Cajambre cuenta con un alto porcentaje del territorio en montaña (80%), es decir se encuentra virgen, en ese orden los manglares corresponden aproximadamente al 7% del territorio. Los guandales corresponden al 2.94%, ya que gran parte han sido modificados en rastros al ser domados para la agricultura. Los rastros que corresponden a los espacios agrícolas, representan el 8.24% del territorio, tal como se resume en el siguiente cuadro.

**TABLA 2: Área y porcentaje de las diferentes categoría de los espacios de uso del Territorio del Consejo Comunitario**

ESPACIO DE USO	ÁREA (Ha)	% RESPECTO AL TERRITORIO
BAJOS	457,67	0.63%
PLAYA	434,36	0.60%
GUANDAL EN BUEN ESTADO	1.804,33	2.5%
GUANDAL EN MAL ESTADO	319,34	0.44%
MANGLAR EN BUEN ESTADO	3.809,05	5.2%
MANGLAR EN REGULAR ESTADO	909,15	1.2%
MANGLAR EN MAL ESTADO	59,55	0.08%
RASTROJO ALTAMENTE CULTIVADO	3.172,41	4.39%
RASTROJO MODERADAMENTE CULTIVADOS	2.786,94	3.86%
MONTAÑA EN BUEN ESTADO	45.488,01	63.05%
MONTAÑA EN REGULAR ESTADO	12.786,19	17.72%
MONTAÑA EN MAL ESTADO	118,76	0.16%

### 3.1.2. ESTADO ACTUAL DE LOS ESPACIOS DE USO

Algunos espacios de uso presentan cierto grado de deterioro. Existen diferentes causas como naturales y las que impone el hombre, o su combinación. Tal como sucede por los efectos de la erosión de las áreas ribereñas en los sectores agrícolas y los rastrojos, lo que puede comprometer directamente la seguridad alimentaria. Por eso vemos que existe una relación directa entre el uso y el bienestar, razón por la cual se debe dar inicio a acciones que busquen a mitigar aquellos efectos generados por las malas acciones que sobre el territorio se han hecho, y en especial sobre aquellas que puedan modificar las actitudes humanas y de ciertas prácticas de uso del suelo que son nocivas para el mantenimiento de los valores de los suelos.

Pero, en general el estado de todo el territorio es muy bueno ya que todavía se observan bosques robustos, ríos y quebradas cristalinas, animales salvajes y una cantidad considerable de recursos utilizados y manejados por las comunidades. Aunque como se acotó anteriormente hay dinámicas que han incrementado el nivel de deterioro en las últimas décadas.

**TABLA 3: Estado general de los espacio de uso terrestres del territorio del Consejo Comunitario de Cajambre**

ESPACIO DE USO Y ESTADO: BUENO / REGULAR / MAL ESTADO	ÁREA (Ha)	% RESPECTO AL TERRITORIO
ESPACIO DE USO EN BUEN ESTADO	51.993,44	69.4%
ESPACIOS DE USO EN REGULAR ESTADO	16.482,28	22%
ESPACIO DE USO EN MAL ESTADO	497,67	0.6%
RASTROJO ALTAMENTE CULTIVADO	3.172,41	4.39%
RASTROJO MODERADAMENTE CULTIVADOS	2.786,94	3.8%



### 3.2. ZONIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS ACUÁTICOS

El manejo del Territorio implica la apropiación de una serie de espacios acuáticos, como quiera que las comunidades han seguido un patrón de poblamiento a lo largo de los ríos principales como Cajambre y Timba Grande, así como por las quebradas de mayor envergadura y esteros, ya que el agua brinda las facilidades para el acceso y transporte de los productos agrícolas y forestales que se cosechan dentro del territorio como parte de soporte de la economía local. Los cuerpos de agua además sirven como medio de comunicación tanto desde adentro como hacia fuera de los territorios colectivos y la interacción con las comunidades vecinas. Los espacios acuáticos identificados por las comunidades comprenden las siguientes subunidades:

**TABLA 4: Clasificación comunitaria de los espacios acuáticos y actividades productivas desarrolladas**

TIPO DE ESPACIO	CARACTERÍSTICA	ACTIVIDAD
<b>MAR AFUERA</b>	El mar hacia fuera de las bocanas; que unen al río con el mar.	Pesca.
<b>MAR ADENTRO</b>	El mar en las bocanas.	Pesca.
<b>ESTERO</b>	Canal entre los manglares con suelo de barro, es transitable cuando el mar está bravo o cuando hay puja.	Pesca, extracción de crustáceos y moluscos, vías de comunicación.
<b>CALETA</b>	Canal entre los manglares con suelo de arena.	Pesca, conchas y cangrejos.
<b>RÍO</b>	Corrientes de agua dulce, son de tipo principales cuando facilitan el transporte.	Pesca, extracción de crustáceos y moluscos, fuentes de agua para uso doméstico, recreación, aseo y comunicación.
<b>QUEBRADA</b>	Corrientes de agua dulce secundarias, facilitan la comunicación internamente para las actividades productivas.	Pesca, extracción y transporte de productos forestales y agrícolas, lugar de cacería, provisión de agua, vía de comunicación.
<b>LAGUNA</b>	Cuerpo de aguas quietas y dulces, no posee entrada ni salida de agua	Cría de peces, anfibios y reptiles; bocones, tortugas, tulucios (babilla) y camarones.
<b>POZA</b>	Cuerpo de agua dulce que surge de la tierra, más pequeña que una laguna pero naturales.	Agua dulce y limpia.

### 3.3. LA ZONIFICACIÓN COMUNITARIA DEL TERRITORIO POR FACTORES DE SUELOS

Las familias y sus miembros han colonizado diferentes espacios en los territorios colectivos, y vemos que existe un número considerable de ellos que se han usado tradicionalmente por familias o parentelas, principalmente en lo que se refiere a los usos agrícolas. Es por ello, que para enfrentar el riesgo de perder los esfuerzos y las cosechas, las comunidades desarrollaron su propio sistema de clasificación de terrenos

de acuerdo a los suelos presentes en la cuenca, lo que permite configurar un mapa de usos agrícolas.

Efectivamente, la gente dentro de su proceso ancestral de apropiación del entorno ha desarrollado una clasificación de los suelos, e identificado unos indicadores biológicos que orientan el desarrollo de las actividades agrícolas, principalmente a la hora de definir el tipo de uso y los productos que podría eventualmente mantener el terreno para la familia. Estas denominaciones son:

**TABLA 5: Clasificación comunitaria de los terrenos (suelos) para los usos agrícolas**

<b>NOMBRE</b>	<b>COMO SON</b>	<b>PARA QUE SE USAN</b>
<b>LOMA</b>	Terrenos empinados que por su drenaje se utiliza en la siembra de productos agrícolas que no soportan periodos de inundación.	Agricultura, cacería y extracción de productos forestales no maderables.
<b>PEÑA MOLIDA</b>	Se trata de suelos con buenas condiciones de drenaje, usualmente de moderada inclinación.	Siembra de banano y plátano generalmente.
<b>FIRMES</b>	Se le denomina a zonas secas, donde generalmente la gente trabaja; muchos son suelos arenosos con un horizonte de tierra que yace sobre arena, estos suelos se encuentran en San Isidro, Punta Bonita, Guayabal, Timba, Timbita y Timba Grande.	Agricultura.
<b>BAJÍO</b>	Terrenos inundables que para ser trabajados deben adecuarse mediante zanjas, principalmente en la cuenca baja del río, donde la alternancia de la marea y las inundaciones restringen el uso agrícola.	Agricultura.

### 3.4. RESULTADOS DEL PROCESO DE ZONIFICACIÓN COMUNITARIA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Estos resultados representan el establecimiento de una memoria histórica acerca del territorio, sobre el uso y manejo que le ha dado la comunidad de una manera tradicional, a través de la aplicación de sus sistemas productivos en los diferentes espacios de uso. Con el propósito de proyectarlos hacia un desarrollo que potencie sus propiedades y funciones mediante la zonificación territorial con la definición de normas de preservación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Entre los logros alcanzados vale la pena destacar:

Digitalización del proceso de cartografía social y básica que recoge todos los elementos sobre las categorías de uso, coberturas vegetales y zonificación del Territorio, respondiendo a prioridades y niveles de uso comunitario.

Identificación y alinderación de unidades territoriales con opciones de uso definidas dentro de las categorías de manejo, conservación y aprovechamiento colectivo del Territorio, y según los modelos de ordenación local.

Ubicación de las nuevas áreas de aprovechamiento forestal del Consejo Comunitario, y concertación con la CVC sobre el proceso de otorgamiento de permisos de aprovechamiento, sobre 1.900 hectáreas de bosques, base de la estrategia forestal del Consejo.

### **3.5. LA PROPUESTA COMUNITARIA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

Dentro del abordaje de la construcción del Plan de Manejo Territorial, han surgido una serie de propuestas para el uso y manejo del Territorio Tradicional y sus recursos naturales, las cuales responden tanto a las formas propias de vida de las comunidades y su percepción de cómo es y como debe ser, junto con las estrategias que el Consejo debe aportar para garantizar que los recursos sean conservados y preservados. Para ello y para facilitar el trabajo se definieron categorías de uso y conservación dentro de los ejercicios de planificación territorial, bajo un enfoque de utilización sostenible de los recursos territoriales; es decir manejando, aprovechando y conservando, sin sobrepasar la carga de los ecosistemas y de su propia capacidad de autorregularse, con el propósito de que las generaciones futuras disfruten, en iguales o mejores condiciones, los recursos que alguna vez utilizamos nosotros.

Con nuestra concepción cultural y lógica de vida para el territorio tradicional el consejo ha definido unas categorías de uso especial que dependen de su propia concepción cultural. Por esa razón se contempla especialmente la dimensión social del territorio y su papel fundamental en garantizar la supervivencia de las comunidades del río Cajambre y sus renacientes. Idea que difiere totalmente sobre los instrumentos legales de ordenación y planificación de los suelos forestales que se planean desde la nación, que responden a una racionalidad meramente económica y que restringe el bosque sólo a las poblaciones de árboles sin mirar su integralidad ecosistémica.

#### **3.5.1. CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO COLECTIVO DEL RÍO CAJAMBRE**

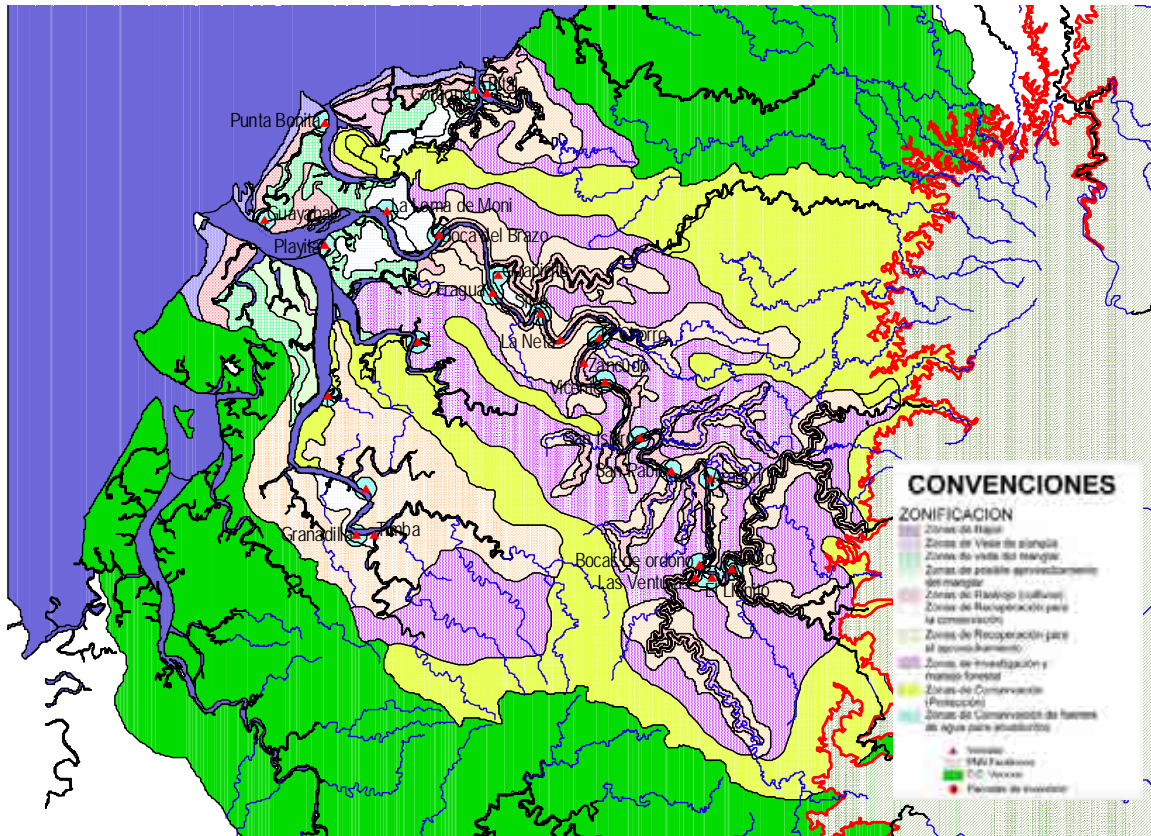
Básicamente, el proceso de zonificación territorial plasmado por las comunidades comprendió la delimitación y alinderación de siete (7) unidades o categorías de uso del territorio, que van de acuerdo a la zonificación tradicional del río y que tiene en cuenta el aporte de recursos y conservación, la protección y provisión de bienes y servicios junto al estado actual del territorio.

De esta manera, cada una de estas categorías de uso puede subdividirse de acuerdo al grado de intervención o respondiendo a un objetivo específico de conservación de un recurso o unos recursos en especial, tales como el agua, áreas o hábitat de plantas y animales.

Los cajambreños en general tienen muchas expectativas frente al Territorio y en particular, frente a sus posibilidades hacia el futuro. Dentro de los ecosistemas un caso especial, lo constituye el manglar que por su incidencia e importancia dentro de la vida y la economía local, se presentan muchos conflictos en las comunidades y entre ellas, debido a su uso aprovechamiento irracional e intensivo, por ello, esta unidad se

subdividió en otras tres, mediante las cuales se quiere regular las prácticas culturales y económicas para proteger aún más sus funciones y valores.

## ILUSTRACION 2: ZONIFICACIÓN SEGÚN USO COMUNITARIO



Fuente: "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales -2006". CVC, CCC, Buenaventura.

### 3.5.1.1. ZONA DE MANGLAR:

- ZONAS DE BAJOS.

Corresponden a los terrenos que unen la tierra con el mar en las costas, y que diariamente se ven influenciados por el cambio de nivel de agua, son zonas importantes porque facilitan el flujo de personas, bienes y servicios intracomunitarios hacia fuera. Por ser áreas contiguas a las barras de manglares se realizan allí actividades de pesca y recolección de conchas, cangrejos y moluscos.

- ZONAS DE VEDA DE PIANGUA.

Se refieren a una subcategoría que abarca espacios específicos en los manglares de sustratos más blandos, denominados "raíces", donde se lleva a cabo la recolección de la piangua (*Anadara tuberculosa*) por las piangueras, grupos de mujeres que dependen del aprovechamiento de la especie para su subsistencia. La piangua se comercializa a nivel local y en Buenaventura. Cada comunidad de manglar en la línea de la costa tiene

un grupo de piangüeras que han establecido una ordenación sobre sus espacios de uso y alinderado sus respectivas unidades de manejo, que van ligadas a la reglamentación de unos periodos de descanso de los raíces y unas tallas mínimas de aprovechamiento de la concha, con lo que se busca proteger tanto estas áreas y las especies de flora y fauna asociada, con atención especial a la piangua, y al control de la intromisión de personal ajeno en los raíces, reservados por cada una de las comunidades costeras como bien de supervivencia.

- **ZONAS DE VEDA DEL MANGLAR.**

Otra subunidad del manglar que comprende las áreas donde definitivamente se prohíbe cualquier tipo de intervención humana, debido a que su inadecuada explotación puede poner en peligro los valores ecológicos y sociales del manglar, afectando la estabilidad de muchas poblaciones de especies animales y vegetales asociadas al manglar durante su ciclo vital de reproducción lo que comprometería la seguridad alimentaria de las comunidades. Igualmente, comprende aquellas que han sufrido fuertes explotaciones por los carboneros y los corteros furtivos de Buenaventura que han alterado su producción, por lo que se debe proteger la propia vegetación de manglar que sufre fuertes presiones por la demanda de leña, actividades que han reducido notoriamente maderas como el Nato y el Mangle en algunas zonas.

- **ZONAS DE POSIBLE APROVECHAMIENTO DE MANGLAR.**

Se trata de otra subcategoría del manglar que comprende un conjunto de áreas que por sus características se reservaran, para aplicar modelos experimentales de manejo y practicas silviculturales en pequeñas áreas, cuyas acciones incluyen las cortas de aprovechamiento, raleos, entresacas y enriquecimientos con ciertas especies vegetales, cuyo producto se dirigirá al mercado de Buenaventura, a la obtención de leña y al desarrollo de estudios comunitarios relativos al manglar.

### **3.5.1.2 RASTROJOS, ZONAS DE CULTIVOS.**

Comprende el conjunto de áreas donde se desarrollan muchas de las actividades agrícolas que realizan las comunidades dentro de sus ciclos de producción tradicional, que corresponde a la unidad de rastrojo. Los rastrojos se hallan tanto en las zonas bajas como en las medias y altas, alrededor del río Cajambre y de numerosas corrientes de agua dulce que facilitan la entrada de la gente para el laboreo de la tierra. Estas se constituyen en zonas estratégicas y de alto valor de conservación para la supervivencia de la población en general, y por lo tanto se deben tomar medidas para regular ciertas prácticas incompatibles con el uso y manejo sustentable de sus suelos y la biodiversidad.

### **3.5.1.3. ZONAS DE CONSERVACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA ACUEDUCTOS.**

Hacen parte de esta clasificación desde pequeños hasta grandes cuerpos de agua, que son necesarios reservar definitivamente, para preservar la calidad del líquido, proteger la fauna y flora asociadas a las áreas de protección y conservación, y en el futuro usar si se necesitase por las demandas de agua potable de la población. Estas áreas por sus características son importantes porque sus bosques cumplen con las funciones de regulación hídrica, protección de la calidad del líquido, de protección de suelos forestales y como hábitat de fauna y flora.

#### **3.5.1.4. ZONAS DE CONSERVACIÓN (PROTECCIÓN).**

Esas zonas comprenden todas las cuchillas de las montañas y colinas que actúan como divisorias de aguas, así como las cabeceras y nacimientos de las quebradas y ríos, que están cubiertas con bosques primarios y las áreas ribereñas. Como principio se busca proteger la integridad de los cuerpos de agua, la calidad de la cobertura que permite la pureza del líquido, establecer medidas contra la erosión de los delicados suelos de los farallones y las áreas de riberas que protegen las tierras y cultivos agrícolas y agroforestales. Igualmente, establecer una medida de reserva para la protección de las especies de cacería, permitiéndoles un lugar para que vivan tranquilos. El manejo sostenible de esta unidad está ligado directamente a preservar los bosques protectores, y la calidad del agua de consumo y la disponibilidad de alimento, por ello, su alinderación y preservación definitiva por parte de la comunidad.

#### **3.5.1.5. ZONAS DE RECUPERACIÓN PARA CONSERVACIÓN.**

La explotación forestal se ha adelantado en algunos terrenos que por sus características de relieve e importancia social hacían imposible su explotación, como son las áreas de protección, siendo contrario a su aptitud de uso. Debido a más de cinco décadas de explotación comercial de los bosques del río Cajambre, existe una cantidad considerable de terrenos que han sufrido algún tipo de intervención humana, lo que ha afectado algunas especies, provocando cambios a nivel de la composición y estructura de las masas boscosas que inciden en la fauna asociada, la biodiversidad y en las cadenas alimenticias, propósitos que hacen necesario promover su repoblación natural y determinar unos periodos de descanso para ellos, para proteger también los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales que nos prestan, la biodiversidad y las especies en general.

#### **3.5.1.6. ZONAS DE RECUPERACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO.**

Se diferencian de las anteriores en que corresponden a zonas de aptitud forestal donde se han adelantado explotaciones con anterioridad, que igualmente han alterado su composición y estructura florística. Sin embargo, se trata de bosques con una buena regeneración natural que les permite ser reincorporados bajo regímenes de manejo mediante tratamientos y ciclos de corta. Estas son áreas con amplias potencialidades para la ordenación forestal y bajo las cuales se concentrarán algunas actividades de índole económica, relacionadas con el uso de los recursos maderables y no maderables dentro de la estrategia de generación de oportunidades a las comunidades. Estas áreas coinciden con las de guandal, que requieren desarrollar un plan de manejo forestal que revalorice su opción de uso, el cual teniendo en cuenta el potencial de producción de estos bosques sería de muy largo plazo.

#### **3.5.1.7. ZONAS DE INVESTIGACIÓN Y MANEJO FORESTAL.**

Son las zonas donde las comunidades plantean actualmente concentrar una serie de actividades de aprovechamiento forestal para el corto y mediano plazo, distribuidas a lo largo del río y algunas quebradas, donde cada vereda definirá anualmente sus áreas de

aprovechamiento forestal colectivo para el uso local con una distribución equitativa de los recursos, partiendo de su evaluación (inventarios) y la pertinencia de aprovechar sus recursos. A cada unidad de estas será necesario adelantar los inventarios estadísticos y al 100% como lo define la Ley forestal del país (Decreto 1791 de 1996).

Los principales atributos de las categorías de zonificación y su estado se precisan en la siguiente Tabla.

**TABLA 6: Áreas y representación de las categorías de ordenación comunitaria**

ZONAS	ÁREA (Ha)	% RESPECTO AL TERRITORIO
ZONAS DE BAJOS	433.67	0.59
PLAYA	434.36	0.59
ZONAS DE VEDA DE PIANGÜA	1293.65	1.78
ZONA DE POSIBLE APROVECHAMIENTO DEL MANGLAR	694.12	0.95
ZONA DE VEDA DEL MANGLAR	2266.79	3.12
ZONA DE CONSERVACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA ACUEDUCTOS	1314	1.8
ZONAS DE RASTROJO (CULTIVOS)	5517.7	7.5
ZONAS DE RECUPERACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN	1634.04	2.25
ZONAS DE RECUPERACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO	16043.51	22.09
ZONAS DE INVESTIGACIÓN Y MANEJO FORESTAL	18805.57	25.9
ZONAS DE CONSERVACIÓN (PROTECCIÓN)	24166.89	33.28

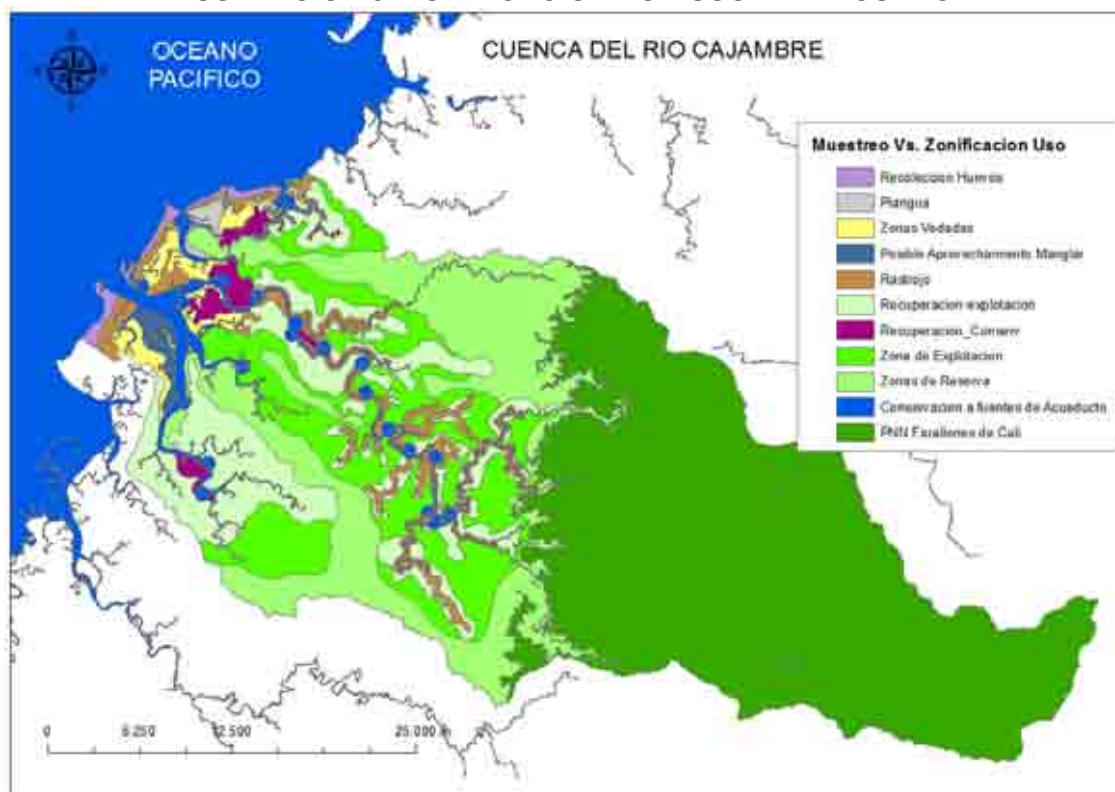
#### **4. AMPLIACIÓN Y RECLASIFICACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN POR USO COMUNITARIO**

A partir de la zonificación realizada por el Plan de Manejo<sup>6</sup>, se elaboro una reclasificación tipológica que contiene los elementos ya usados por la comunidad. Esta nueva clasificación amplía el espacio a zonificar pues incluye la parte alta de la cuenca correspondiente al PNN Farallones de Cali.

<sup>6</sup> "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales -2006". CVC, CCC, Buenaventura.

## 4.1 ESPACIOS DE USO COMUNITARIO

### ILUSTRACION 3: ZONIFICACIÓN POR USO EN LA CUENCA



Fuente: "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales -2006". CVC, CCC, Buenaventura. Ampliado y reclasificado por el equipo técnico del presente proyecto.

#### 4.1.1. ZONA DE RECOLECCION DE HUEVOS.

Corresponden a los terrenos que unen la tierra con el mar en las costas, y que diariamente se ven influenciados por el cambio de nivel de agua, son zonas importantes porque facilitan el flujo de personas, bienes y servicios intracomunitarios hacia fuera. Por ser áreas contiguas a las barras de manglares se realizan allí principalmente actividades de recolección de huevos de Iguana y tortuga, conchas, cangrejos y moluscos.

#### 4.1.2. RECOLECCION DE PIANGUA.

Se refieren a una subcategoría dentro del manglar, y abarca espacios especiales de los manglares de sustratos más blandos, denominados "raíces", donde se lleva a cabo la recolección de la piangua (*Anadara tuberculosa*) por las piangueras, grupos de mujeres que dependen del aprovechamiento de la especie para su subsistencia. La piangua se comercializa a nivel local y en Buenaventura.



#### **4.1.3. ZONAS VEDADADAS.**

Se refiere a una subcategoría del manglar que comprende las áreas donde definitivamente se prohíbe cualquier tipo de intervención humana, debido a que su inadecuada explotación puede poner en peligro los valores ecológicos y sociales del manglar, afectando la estabilidad de muchas poblaciones de especies animales y vegetales asociadas al manglar durante su ciclo vital, lo que comprometería la seguridad alimentaria de las comunidades. Igualmente, comprende aquellas que han sufrido fuertes explotaciones por los carboneros y los corteros furtivos de Buenaventura que han alterado su producción, por lo que se debe proteger esta vegetación de que sufre fuertes presiones por la demanda de leña, hay que resaltar que ya es visible la reducción de maderas como el Nato y el Mangle en algunas zonas.

#### **4.1.4. ZONAS DE POSIBLE APROVECHAMIENTO DE MANGLAR.**

Se trata de otra subcategoría del manglar que comprende un conjunto de áreas que por sus características se reservaran, para aplicar modelos experimentales de manejo y practicas silviculturales en pequeñas áreas, cuyas acciones incluyen las cortas de aprovechamiento, raleos, entresacas y enriquecimientos con ciertas especies vegetales, cuyo producto se dirigirá al mercado de Buenaventura, a la obtención de leña y al desarrollo de estudios comunitarios relativos al manglar.

#### **4.1.5. RASTROJOS.**

Comprende el conjunto de áreas donde se desarrollan muchas de las actividades agrícolas que realizan las comunidades dentro de sus ciclos de producción tradicional, que corresponde a la unidad de rastrojo. Los rastrojos se hallan tanto en las zonas bajas como en las medias y altas, alrededor del río Cajambre y de numerosas corrientes de agua dulce que facilitan la entrada de la gente para el laboreo de la tierra. Estas se constituyen en zonas estratégicas y de alto valor de conservación para la supervivencia de la población en general, y por lo tanto se deben tomar medidas para regular ciertas prácticas incompatibles con el uso y manejo sustentable de sus suelos y biodiversidad.

#### **4.1.6. RECUPERACIÓN - EXPLOTACION.**

En estas zonas se han adelantado explotaciones con anterioridad, que han alterado su composición y estructura florística. Sin embargo, se trata de bosques con una buena regeneración natural que les permite ser reincorporados bajo regímenes de manejo mediante tratamientos y ciclos de corta, etc. Estas son áreas con amplias potencialidades para la ordenación forestal y bajo las cuales se concentraran algunas actividades de índole económica, relacionadas con el uso de los recursos maderables y no maderables que se utilizaran dentro de la estrategia de generación de oportunidades a las comunidades. Estas áreas coinciden con las de guandal, que requieren desarrollar un plan de manejo forestal que revalorice su opción de uso, el cual teniendo en cuenta el potencial de producción de estos bosques sería de muy largo plazo.

#### **4.1.7. ZONAS DE RECUPERACIÓN PARA CONSERVACIÓN.**

La explotación forestal se ha adelantado en algunos terrenos que por sus características de relieve e importancia social hacían imposible su explotación, como son las áreas de protección, siendo contrario a su aptitud de uso. Debido a más de cinco décadas de explotación comercial de los bosques del río Cajambre, existe una cantidad considerable de terrenos que han sufrido algún tipo de intervención humana, lo que ha afectado algunas especies, provocando cambios a nivel de la composición y estructura de las masas boscosas que inciden en la fauna asociada, la biodiversidad y en las cadenas alimenticias, por lo que es necesario promover su repoblación natural y determinar unos periodos de descanso, para proteger los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales que nos prestan, la biodiversidad y las especies en general.

#### **4.1.8. ZONAS DE EXPLOTACION**

Corresponde a todas las zonas en donde se realiza aprovechamiento forestal. Esta zona está directamente relacionada con las escorrentías del territorio ya que quienes hacen corta de madera utilizan las quebradas y ríos como vías para la extracción de la madera. Es muy frecuente que los límites de esta zona estén en proximidades de las quebradas contiguas a las zonas de vega de los ríos.

#### **4.1.9. ZONAS DE RESERVA (PROTECCIÓN).**

Esas zonas comprenden todas las cuchillas de las montañas y colinas que actúan como divisorias de aguas, así como las cabeceras y nacimientos de las quebradas y ríos, que están cubiertas con bosques primarios y las áreas ribereñas. Se busca proteger los cuerpos de agua, la calidad de la cobertura que permite la pureza del líquido, establecer medidas contra la erosión de los delicados suelos de los farallones y las áreas de riberas que protegen las tierras y cultivos agrícolas y agroforestales. Igualmente, establecer una medida de reserva para la protección de las especies de cacería, permitiéndoles un lugar para que vivan tranquilos.

#### **4.1.10. ZONAS DE CONSERVACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA ACUEDUCTOS.**

Hacen parte de esta clasificación desde pequeños hasta grandes cuerpos de agua, que son necesarios reservar definitivamente, para preservar la calidad del líquido, proteger la fauna y flora asociadas a las áreas de protección y conservación, y en el futuro usar si se necesitase por las demandas de agua potable de la población. Estas áreas por sus características son importantes porque sus bosques cumplen con las funciones de regulación hídrica, protección de la calidad del líquido, de protección de suelos forestales y como hábitat de fauna y flora.

#### 4.1.11. PNN FARALLONES DE CALI

Corresponde a la zona alta de la cuenca en donde se pueden encontrar pendientes muy fuertes y caudales muy bajos con velocidades altas en las corrientes de los ríos. Esta es una zona que representa un límite natural para las actividades de la comunidad quienes tienen poco relacionamiento con esta zona de la cuenca debido a sus condiciones topográficas y a la gran distancia de los centros poblados. Su manejo es de ingerencia del estado por estar dentro del sistema de parques nacionales.

### 5. METODOLOGÍA DEL PROCESO GENERAL DE ZONIFICACIÓN:

- Se compila la información secundaria (antecedentes) y la información primaria generada de la caracterización biótica y abiótica, tal como se tiene en el Capítulo I: Caracterización.
- Se establecen los antecedentes de la situación social, cultural y económica del territorio, se define la situación actual y se establecen los indicadores y tendencias sociales.
- Se compila y dispone del ejercicio de zonificación de uso comunitario realizado con ocasión de la elaboración del Plan de Manejo.
- Se elabora la zonificación a partir de las metodologías generadas por los conceptos del decreto 877.

#### 5.1. ZONIFICACION PRELIMINAR

Se parte de las variables físicas, biológicas y sociales. El proceso de la zonificación parte de la adquisición de los insumos cartográficos proporcionados por la CVC para la elaboración de la zonificación mediante la conjugación o suma de las variables. Los insumos cartográficos empleados fueron:

**TABLA 7: Insumos cartográficos o variables para la zonificación preliminar**

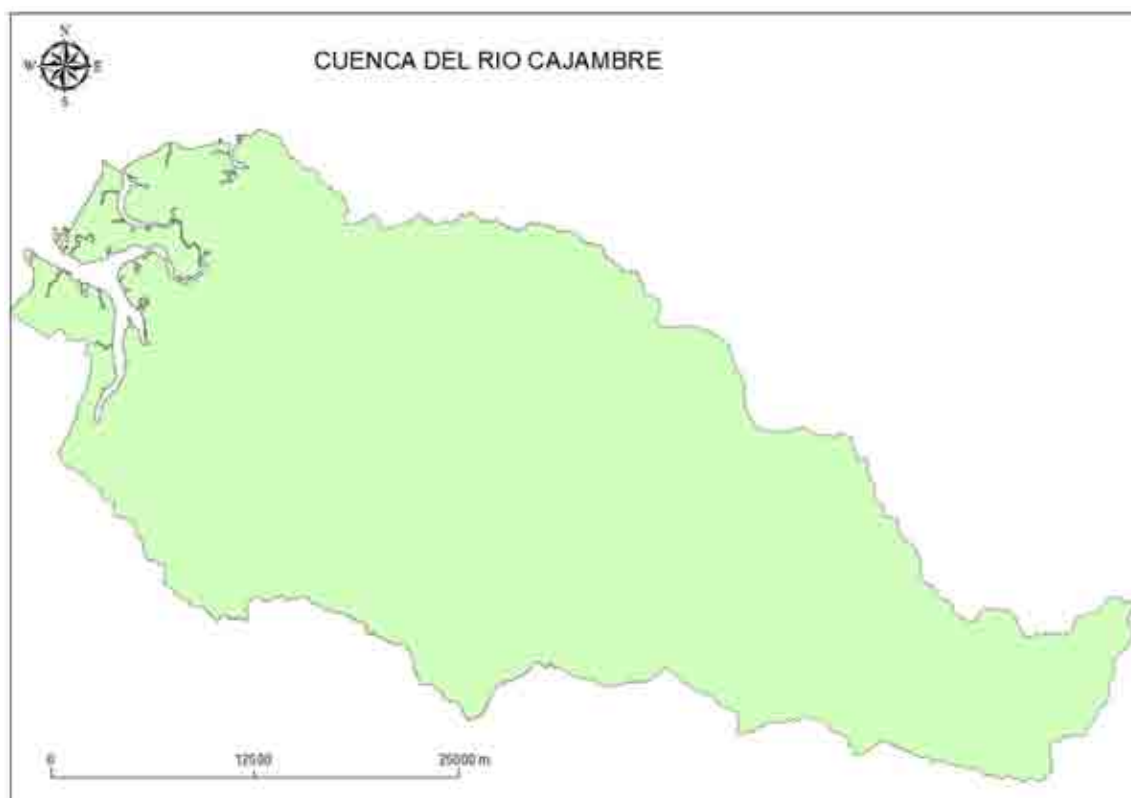
VARIABLE	DESCRIPCIÓN
1. Límite de la cuenca del río Cajambre	Define el límite geográfico
2. Precipitación	Elaborada por la CVC, obtenidas a través del análisis de las estaciones meteorológicas y posterior desarrollo de las isolíneas de precipitación para la cuenca.
3. Pendientes	Obedece a las pendientes del terreno del consejo comunitario, clasificada en rangos definidos según la base cartográfica suministrada por CVC. Estos rangos son: <3, 3-7, 7-12, 12-25, 25-50, 50-75, >75%
4. Fertilidad del suelo	Del mapa de suelos elaborado por el IGAC, se extrajo el mapa de suelos del territorio del CC, el cual fue analizado e interpretado con el fin de determinar su fertilidad
5. Ecosistemas especiales	Corresponde a la espacialización de ecosistemas de gran importancia para el país los cuales, según las leyes vigentes son áreas de conservación. Para el caso, los ecosistemas

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
	especiales identificados son el manglar y el páramo
6. Acueductos	Corresponde a las quebradas que abastecen de agua a los asentamientos
7. Coberturas Vegetales	Corresponde a las diferentes unidades encontradas a partir del análisis y clasificación de la imagen satelital del territorio
8. Áreas especiales para la conservación de la biodiversidad faunística	Son las áreas que, independientemente de los criterios técnicos, la comunidad ha reservado como espacios para la conservación
9. Parques Nacionales	Corresponde al área de reserva nacional conocida como el Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali

Con la combinación de las variables mediante un modelo cartográfico definido como algebra de mapas, se obtuvo la zonificación preliminar del territorio. A continuación se presenta paso a paso el proceso empleado para obtenerla:

**5.1.1. LIMITE DE LA CUENCA:** Se parte del límite de la cuenca del río Cajambre. El área de la cuenca presenta un total de 134.204, 26 ha.

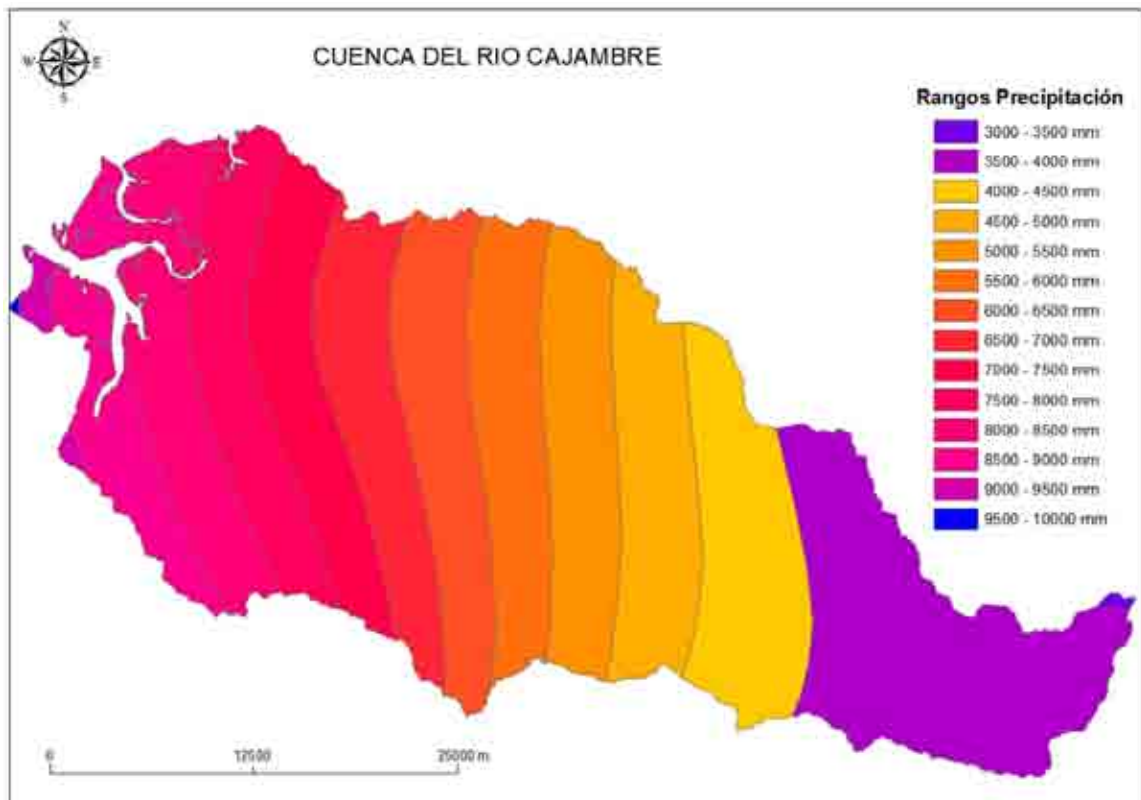
**Insumo # 1. Límites de la cuenca.**



Fuente: CVC

**5.1.2. PRECIPITACIÓN:** Modelo de precipitación con Isolíneas fue suministrado por la Corporación CVC, con él se obtienen polígonos de precipitación a partir de la agrupación en rangos de isolíneas.

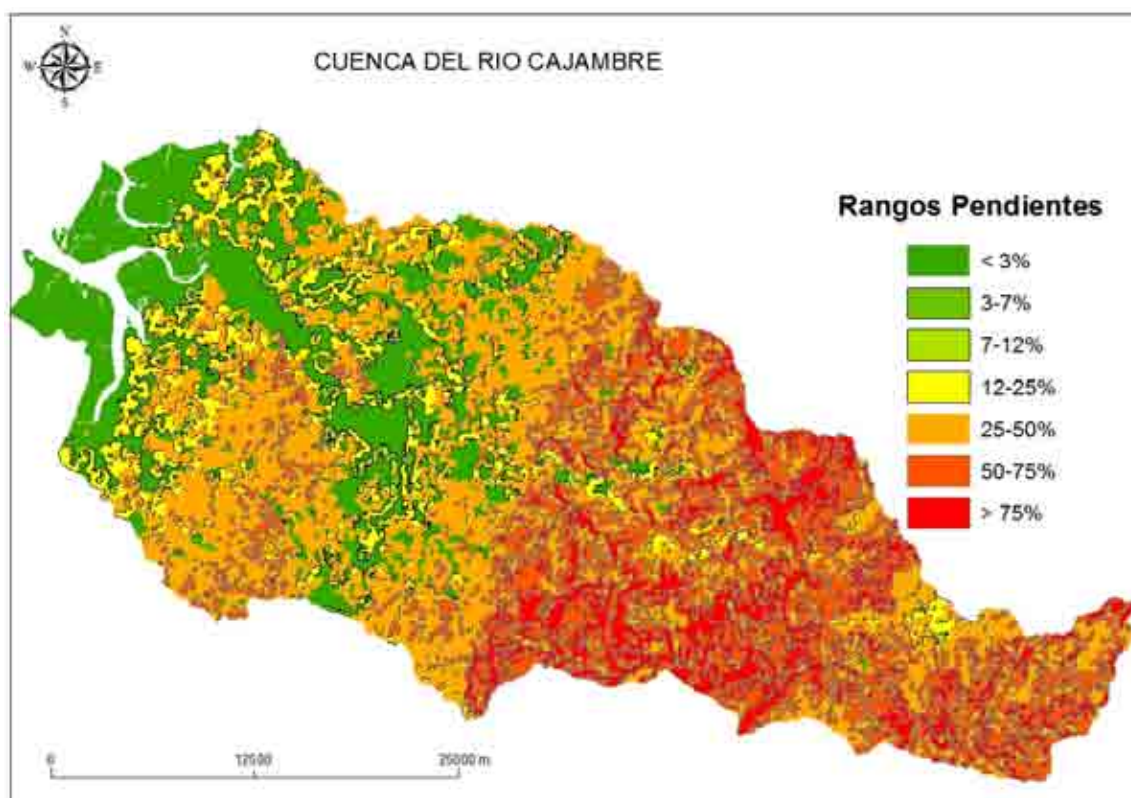
**Insumo # 2. Polígonos de precipitación. (9200mm izq-3500 der.)**



Fuente: CVC

**5.1.3. PENDIENTES:** Las pendientes del terreno fueron suministrada por la CVC, tratando de homologar a los rangos sugeridos por el decreto 877 de 1976.

**Insumo # 3. Modelo de pendientes. (Rangos CVC)**



Fuente: CVC

Seguidamente se cruzó la precipitación con la pendiente para establecer las Áreas Forestales Protectoras, Protectoras – Productoras y Productoras. Los rangos de pendientes sugeridos por el siguiente articulado del decreto 877 de 1976 fueron homologados por el comité técnico CCC-CVC-Fundacofan con los rangos de la cartografía suministrada por la CVC,

**Artículo 7:** se consideran **Áreas Forestales Protectoras.**

- Todas las tierras ubicadas en regiones cuya precipitación sea superior a 8.000 mm por año y con pendiente mayor del 25%
- Todas las tierras ubicadas en regiones con precipitación entre 4.000 y 8.000 mm por año y su pendiente sea superior al 35%
- Todas las tierras con pendiente superior al 100% en cualquier formación ecológica.
- Todas las tierras cuyo perfil de suelo, independiente de sus condiciones climáticas y topográficas, presenten características morfológicas físicas o químicas que determinen su conservación bajo cobertura permanente.

**Artículo 9:** se consideran **Áreas Forestales Protectoras - Productoras:**

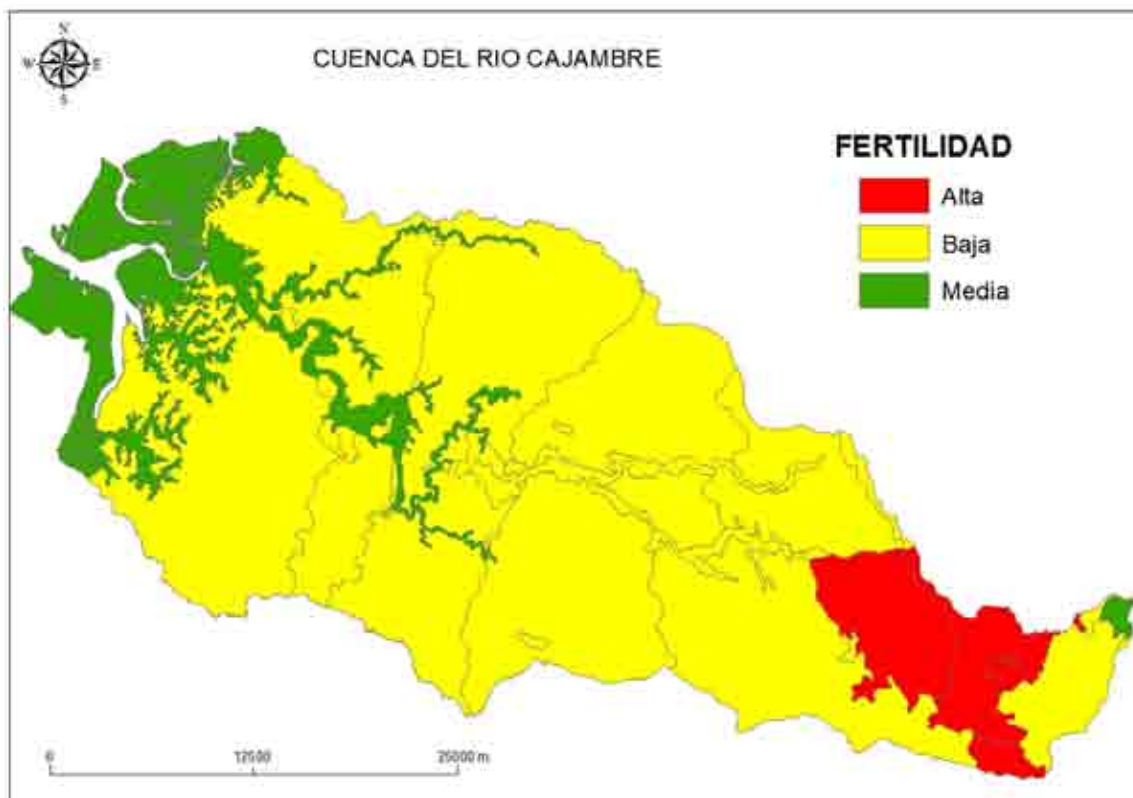
- Todas las tierras ubicadas en regiones cuya precipitación sea superior a los 8.000 mm por año y su pendiente este comprendida entre el 12% y el 25%.
- Todas las tierras ubicadas en regiones cuya precipitación este entre 4.000 y 8.000 mm por año y su pendiente este comprendida entre el 12 y el 25%
- Todas las tierras ubicadas en regiones cuya precipitación este entre 2.000 y 4.000 mm por año y su pendiente sea superior al 50%
- Todas las tierras que por sus condiciones de suelo hagan predominante el carácter protector del bosque pero admiten aprovechamientos por sistemas que aseguren sus permanencia.

**Artículo 10:** Se consideran **Áreas Forestales Productoras:**

- Las áreas cubiertas de bosques naturales, que por su contenido maderable sean susceptibles de un aprovechamiento racional y económico siempre que no estén comprendidas dentro de las Áreas Protectoras-Productoras a que se refieren los [Artículos 7 y 9 de este Decreto];
- Las áreas que estando o no cubiertas de bosques, se consideren aptas para el cultivo forestal por sus condiciones naturales.

**5.1.4. FERTILIDAD:** Se espacializaron los suelos a partir de su fertilidad, considerando tres rangos: fertilidad alta, media y baja para todo el territorio

**Insumo # 4. Fertilidad de suelos.**

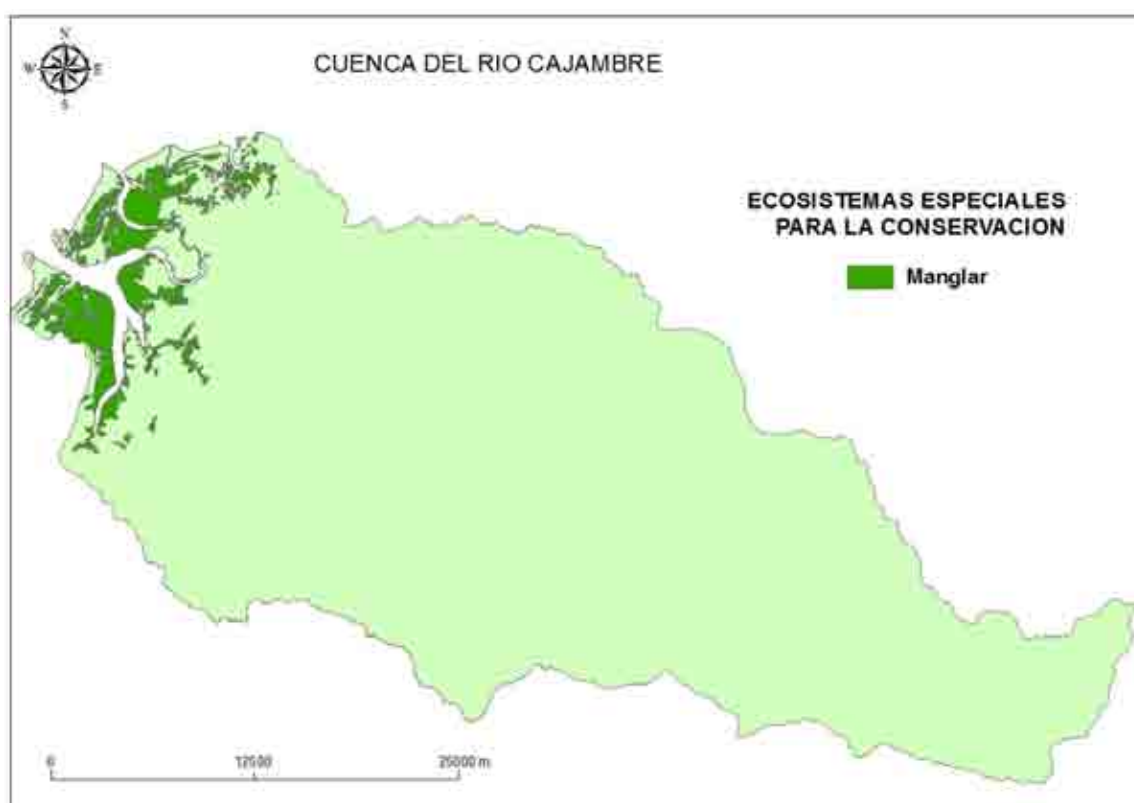


Fuente: CVC

**5.1.5. ECOSISTEMAS ESPECIALES:** Son protectoras las áreas que por abundancia y variedad de la fauna silvestre acuática y terrestre merezcan ser declaradas como tales, para conservación y multiplicación de esta y las que sin poseer tal abundancia y variedad ofrecen en cambio condiciones especialmente propicias al establecimiento de la vida silvestre.

Uno de los criterios determinantes para efectos de zonificación son los ecosistemas que por normatividad específica quedan remitidos a conservación. Se definieron bajo la característica de conservación las áreas boscosas correspondientes a Manglares, las cuales se encuentran vedadas para su aprovechamiento por parte de la CVC por considerarse áreas de gran diversidad.

#### Insumo # 5. Áreas de protección al manglar.

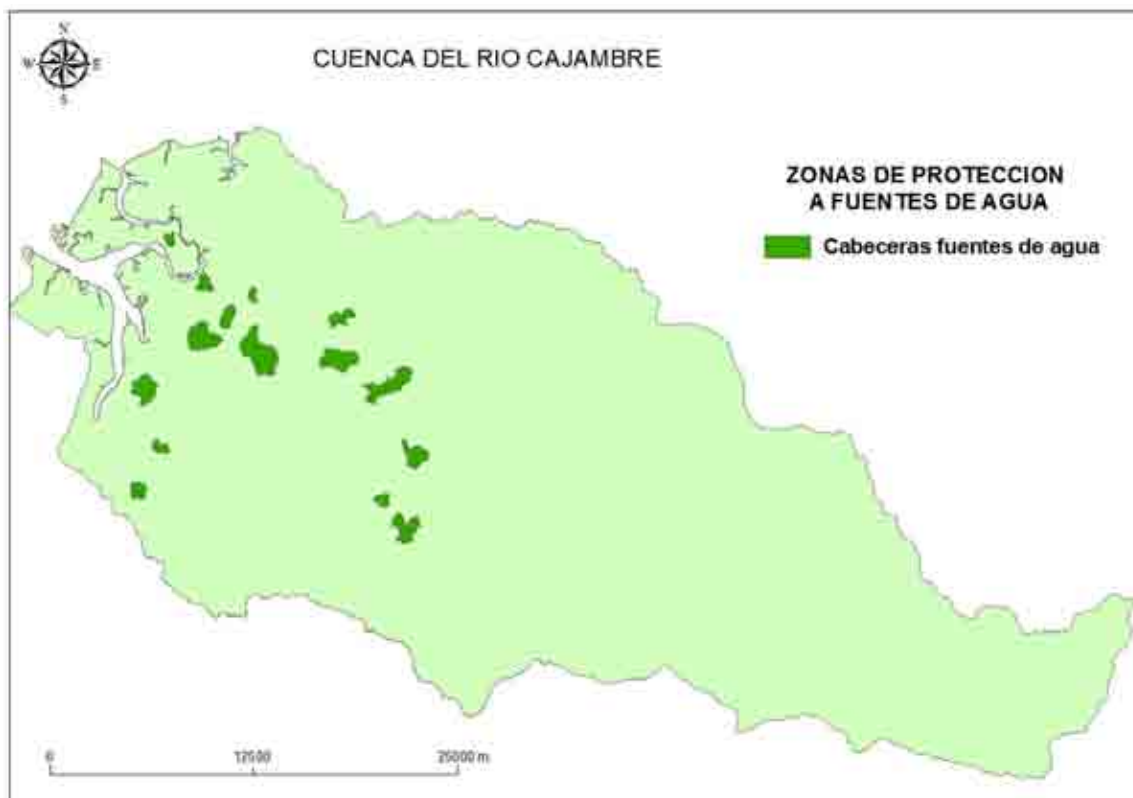


Fuente: CVC.



**5.1.6. ACUEDUCTOS:** Son protectoras las áreas que se determinen como de influencia sobre cabeceras y nacimientos de los ríos y quebradas, sean estos permanentes o no. Para esta variable se definieron como prioridad de conservación las cuencas abastecedoras de agua para los caseríos, los cuales la comunidad considera que deben ser protectoras.

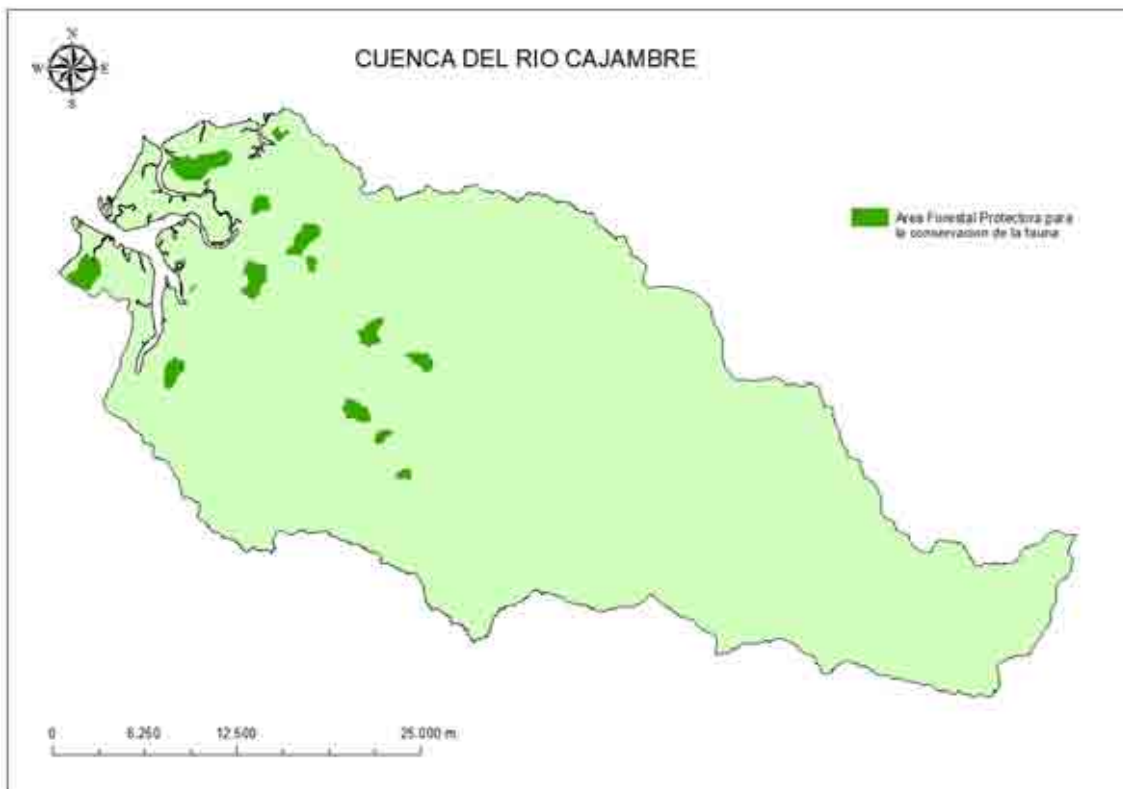
**Insumo # 6. Zonas de protección a fuentes de agua.**



*Fuente:* "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales -2006". CVC, CCC, Buenaventura.

**5.1.7. ZONAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FAUNÍSTICA:** Son resultado del consenso entre el equipo técnico y la comunidad del río Cajambre. Ellos aceptaron someter a conservación una quebrada por vereda para la protección de la fauna de la cuenca. En total, se destinaron trece microcuencas a la conservación bajo el compromiso de los habitantes de cada una de las veredas que aportaron a este proceso.

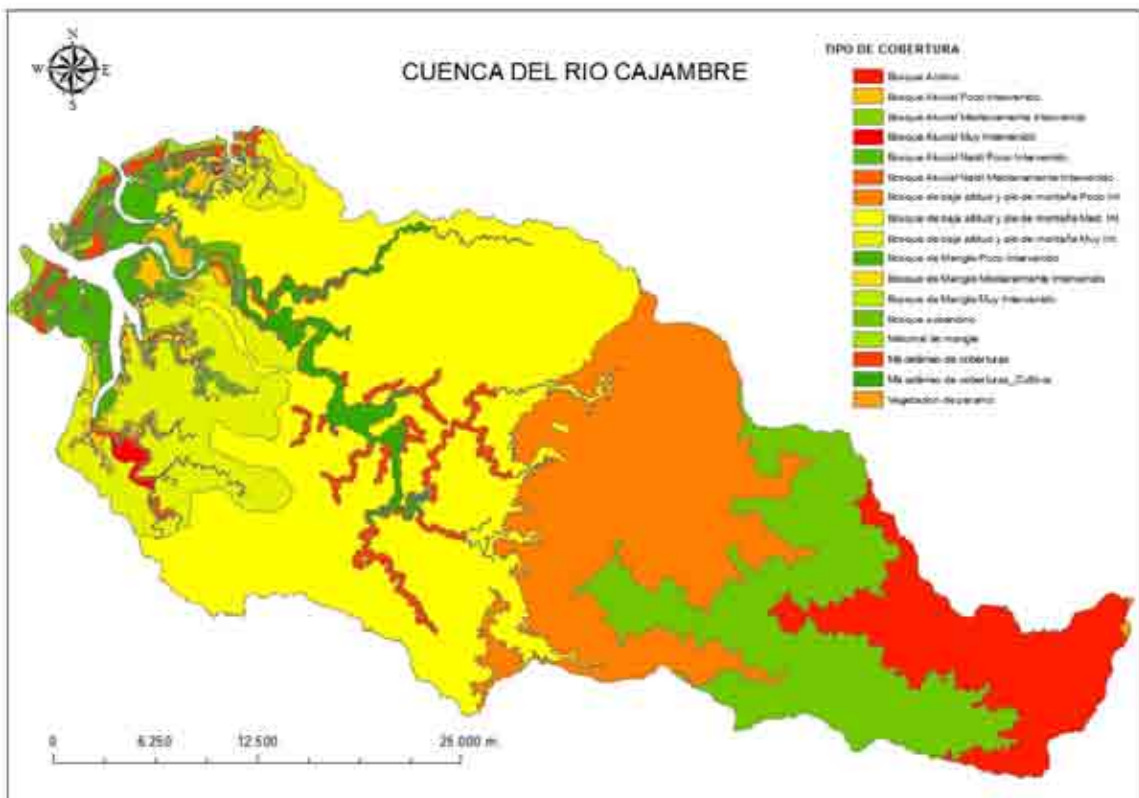
**Insumo # 7. Zonas de conservación de biodiversidad faunística.**



Fuente: Consejo Comunitario del Río Cajambre

**5.1.8. COBERTURAS VEGETALES:** A Partir de la interpretación de diferentes elementos como imágenes de satélite, la capa digital de coberturas vegetales y la zonificación ecológica del pacífico, se determinaron las diferentes coberturas vegetales específicas para la cuenca las cuales tuvieron su propio peso en el resultado final de la zonificación. La cobertura de mayor peso ponderado fue la que determino la zona de producción agrícola de la cuenca que obedece a zonas de vega de la cuenca.

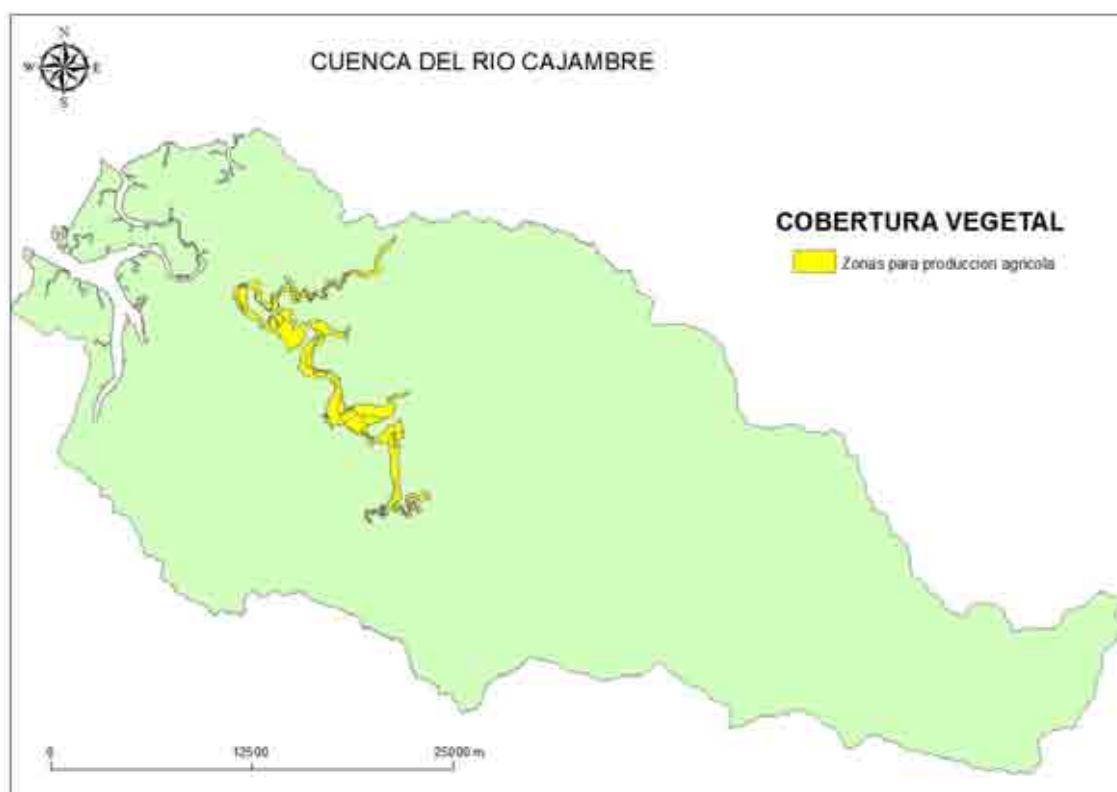
**Insumo # 8. Tipificación coberturas vegetales.**



Fuente: CVC, IGAC-MINAMBIENTE, Equipo técnico

**5.1.9. ZONA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA:** son las zonas dedicadas por la comunidad a las labores agrícolas, específicamente a la siembra de caña, papa china, piña, plátano, banano, borjón, chontaduro, ñame, etc. Los cultivos, como se puede apreciar en el diagrama, se encuentran asociados a la vega de los ríos, ya que son las zonas de mayor fertilidad.

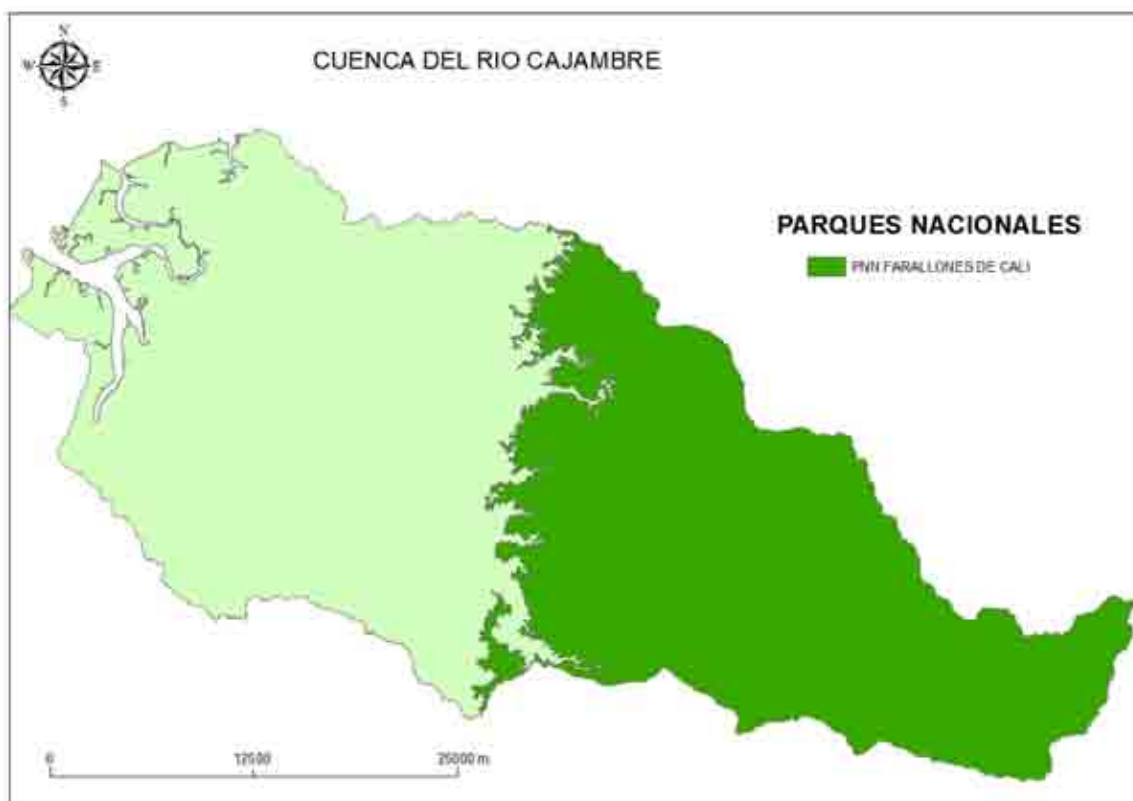
### Insumo # 9. Zona de Producción Agrícola.



*Fuente:* "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales -2006". CVC, CCC, Buenaventura. Ajustada para la presente zonificación.

**5.1.10. PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI:** Como área especial de conservación dentro de la cuenca, se encontró el Parque Nacional Natural Farallones de Cali que comparte una área importante dentro de la cuenca. Esta zona tiene un valor relevante en cuanto a las zonas destinadas a la protección dentro de la cuenca, además sus linderos definen el inicio del territorio de las comunidades negras del río Cajambre.

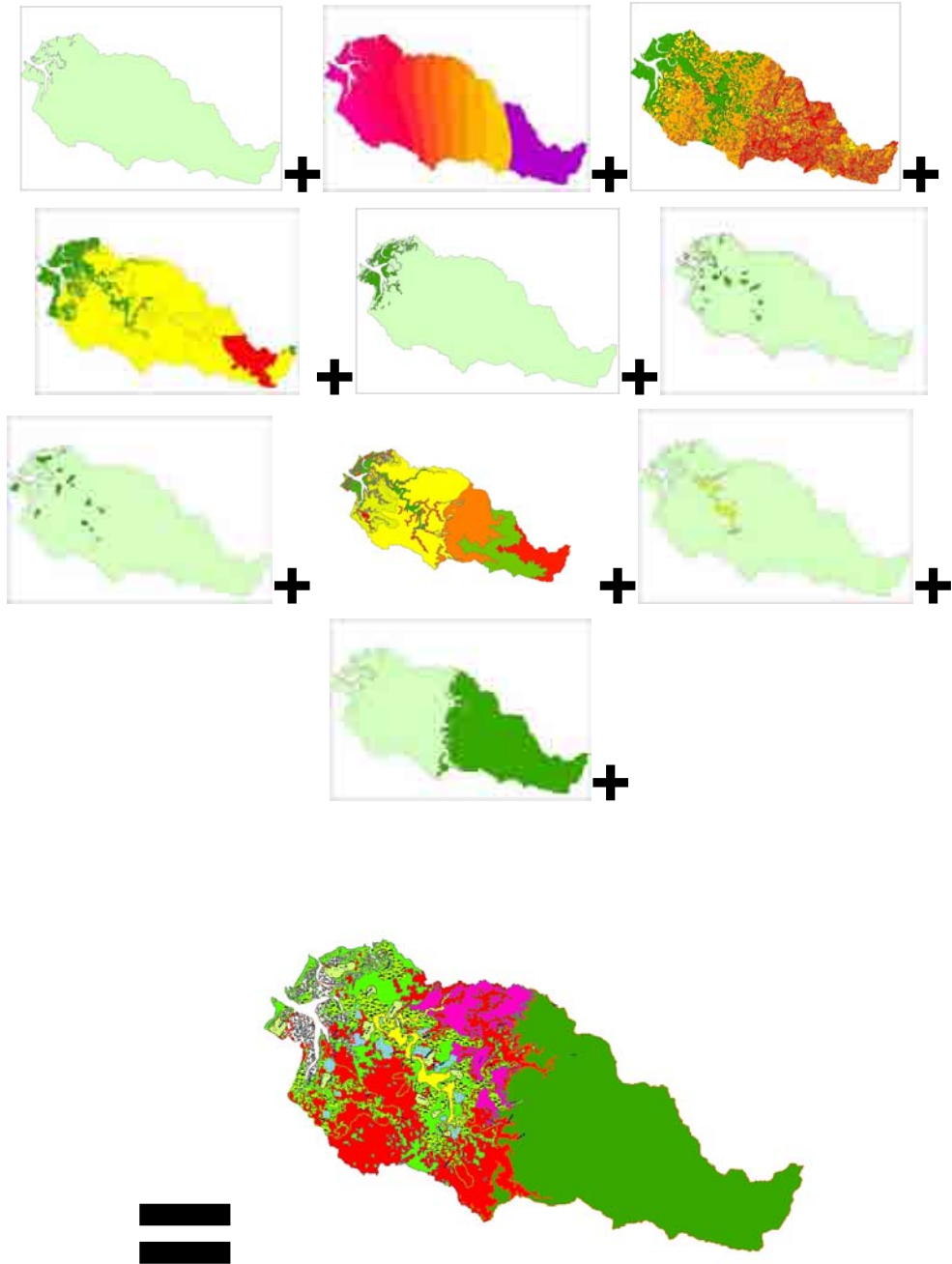
**Insumo # 10. Zona de Parque Nacionales Naturales.**



Fuente: CVC.

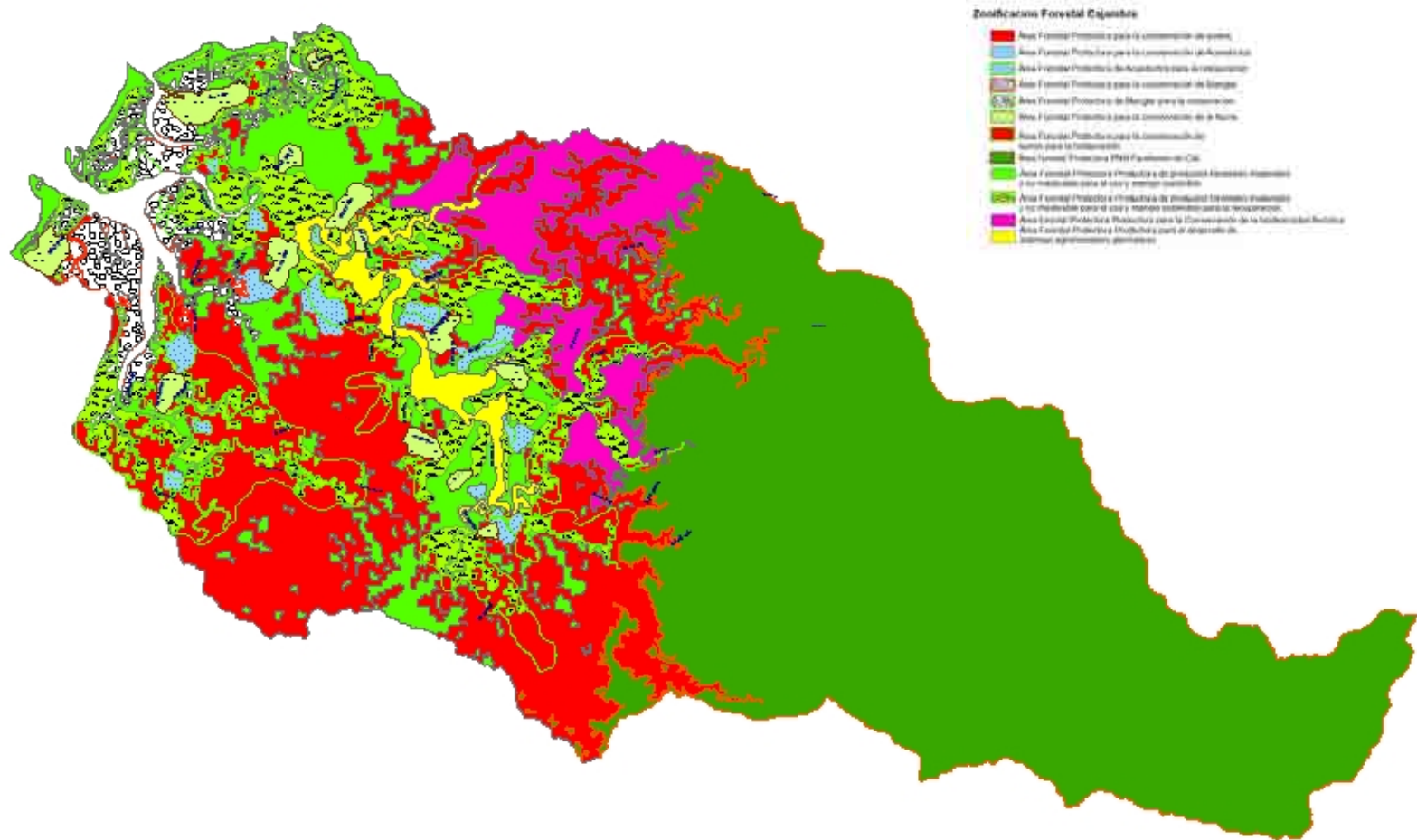
## 5.2. ZONIFICACION FORESTAL

La combinación de todas estas variables da como resultado la **Zonificación Forestal de la cuenca de Rio Cajambre.**



**ILUSTRACIÓN 3: Zonificación Forestal de la cuenca de Río Cajambre. (Ver tabla siguiente).**

*Fuente:* Algebra de mapas según información obtenida y criterios del decreto 877 de 1976.



La imagen anterior recoge los criterios definidos por el decreto 877 de 1976. En la siguiente tabla se cuantifican las diferentes zonas plasmadas en la zonificación.

**TABLA 8: Cuadro de áreas según zonificación forestal (decreto 877 de 1976).**

APTITUD FORESTAL		ÁREA (ha)	%
Áreas Forestales de Protección para la Preservación	Área Forestal Protectora para la conservación de suelos	23.714,74	17,67
	Área Forestal Protectora para la conservación de suelos para la restauración	7.789,97	5,80
	<b>Sub Total</b>	<b>31.504,71</b>	<b>23,48</b>
	Área Forestal Protectora para la conservación de Manglar	3.697,92	2,75
	Área Forestal Protectora de Manglar para la restauración	892,28	0,66
	<b>Sub Total</b>	<b>4.590,20</b>	<b>3,42</b>
	Área Forestal Protectora para la conservación de Acueductos	1.038,42	0,77
	Área Forestal Protectora de Acueductos para la restauración	1.046,90	0,78
	<b>Sub Total</b>	<b>2.085,32</b>	<b>1,55</b>
	Área Forestal Protectora para la conservación de la fauna	2.553,78	1,90
	<b>Sub Total</b>	<b>2.553,78</b>	<b>1,90</b>
	Área forestal Protectora PNN Farallones de Cali	61.022,56	45,47
	<b>Sub Total</b>	<b>61.022,56</b>	<b>45,47</b>
	<b>Total Áreas Forestales de Protección para la Preservación</b>	<b>101.756,57</b>	<b>75,82</b>
Áreas Forestales de Protección para el Uso y Manejo Sostenible	Área Forestal Protectora Productora de productos forestales maderable y no maderable para el uso y manejo sostenible	11.645,37	8,68
	Área Forestal Protectora Productora de productos forestales maderable y no maderable para el uso y manejo sostenible para la recuperación	11.224,98	8,36
	<b>Sub Total</b>	<b>22.870,35</b>	<b>17,04</b>
	Área Forestal Protectora Productora para el desarrollo de sistemas agroforestales alternativos	2.572,94	1,92
	<b>Sub Total</b>	<b>2.572,94</b>	<b>1,92</b>
	Área forestal Protectora Productora para la Conservación de la biodiversidad florística	7.004,39	5,22
	<b>Sub Total</b>	<b>7.004,39</b>	<b>5,22</b>
	<b>Total Áreas Forestales de Protección para el uso y manejo sostenible</b>	<b>30.127,69</b>	<b>24,18</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>134.204,26</b>	<b>100</b>

**NOTA ACLARATORIA:** La cuenca posee una extensión de 134.204,26 ha, de las cuales, según la Resolución No. 03305 del 29 de diciembre del año 1999 (ver anexo 1), 75.710 hectáreas (757,1 Km<sup>2</sup>) pertenecen al Territorio Colectivo del Consejo Comunitario. Por otra parte, se registran 61.022,56 ha que pertenecen al Parque Nacional Natural Farallones de Cali. La suma de estas dos áreas excede en 2.528,3 ha, lo cual significa que existe un traslape del territorio del CCC sobre el área del PNN Farallones de Cali o sobre los territorios de los Consejos Comunitarios de Yurumanguí o de Mayorquín.



## 5.2.1. CATEGORIAS DE ZONIFICACION DE LA APTITUD FORESTAL

### 5.2.1.1 ÁREAS FORESTALES DE PROTECCIÓN PARA LA PRESERVACIÓN

*“Son las áreas que deben ser mantenidas permanentemente con bosques naturales primarios y secundarios en sus diferentes etapas sucesionales, sin perturbaciones de cobertura, función, estructura y composición, y sin extracción de sus recursos maderables y no maderables, con el fin de proteger la biodiversidad, los suelos y las aguas, los servicios ambientales y valores culturales asociados”*

Posee una extensión total de 101.756,57 ha, correspondientes al 75,82% del territorio de la UOF. En ella se enmarcan importantes áreas boscosas correspondientes a Manglares y bosques de baja altitud y pie de montaña

Dentro de esta categoría están contempladas las siguientes sub categorías:

- Área Forestal Protectora para la conservación de suelos
- Área Forestal Protectora de Manglar
- Área Forestal Protectora de Acueductos
- Área Forestal Protectora para la reproducción fauna
- Área forestal Protectora PNN Farallones de Cali

Cada una de estas áreas presenta variabilidad de acuerdo a su grado de intervención, por lo cual se definió para cada categoría la subcategoría de restauración.

### 5.2.1.2. ÁREA FORESTAL PROTECTORA PARA LA CONSERVACIÓN DE SUELOS

Corresponde a áreas con bosques naturales intervenidos o no intervenidos, que deben ser mantenidas permanentemente con su cobertura y sin extracción de recursos maderables, con el fin de proteger el suelo debido a su susceptibilidad a la degradación por su condición de alta pendiente y fuerte precipitación; con esto se espera poder seguir gozando de los servicios ambientales que sustentan.

Posee una extensión de 31.504,71 ha correspondientes al 23,48% del territorio. Dentro de esta categoría existen importantes áreas que corresponden a áreas forestales protectoras para la restauración, que corresponde con áreas con bosques naturales intervenidos a través del aprovechamiento de sus recursos maderables, a pesar de sus condiciones de alta pendiente y fuerte precipitación, lo cual pone en peligro de degradación los suelos allí presentes. Estas áreas deben ser mantenidas permanentemente con su cobertura boscosa y sin extracción de sus recursos maderables e implementar allí actividades de restauración de la cobertura boscosa con el fin de proteger el suelo, la biodiversidad, otros recursos naturales renovables y los servicios ambientales que sustentan.

APTITUD FORESTAL	SUPERFICIE (ha)	%
Área forestal protectora para la conservación de suelos	23.420,87	17,45%
Área forestal protectora para la conservación de suelos para la restauración	7.789,97	5,80%
<b>Total</b>	<b>31.210,84</b>	<b>23,25%</b>

### 5.2.1.3. ÁREA FORESTAL PROTECTORA DEL ECOSISTEMA MANGLAR

Corresponde a áreas con bosques naturales del ecosistema Manglar intervenidos o no, que deben ser mantenidas permanentemente con su cobertura y sin extracción de recursos maderables, con el fin de proteger la biodiversidad, otros recursos naturales renovables, los servicios ambientales que sustentan y aquellos valores asociados a elementos culturales considerados de protección.

Posee una extensión de 4.590,20 ha, correspondientes al 3,42% del territorio. De acuerdo a su estado de conservación, en esta área se reconoce un fragmento de área forestal protectora de manglar para la restauración, la cual se relaciona con áreas de bosques naturales de manglar intervenidos. Estas deben ser mantenidas permanentemente con su cobertura y sin extracción de recursos maderables, con el fin de proteger la biodiversidad. Otros recursos naturales renovables, como los servicios ambientales que sustentan los bosques y aquellos valores asociados a elementos culturales considerados de protección. Incluye una extensión de 892,28 ha, equivalente 0,66 % del territorio.

APTITUD FORESTAL	SUPERFICIE (ha)	%
Área forestal protectora del ecosistema manglar	3.697,92	2,76%
Área forestal protectora del ecosistema manglar para restauración	892,28	0,66%
<b>Total</b>	<b>4.590,20</b>	<b>3,42%</b>

### 5.2.1.4. ÁREA FORESTAL PROTECTORA DE ACUEDUCTOS VEREDALES

Representa el área con bosques naturales intervenidos o no que deben ser mantenidas permanentemente con su cobertura y sin extracción de recursos maderables, con el fin de proteger la oferta hídrica allí presente, de la cual se abastece o podría en el futuro abastecer a la comunidad.

Esta posee una extensión de 2.085,32 ha, las cuales corresponden al 1,55 % del territorio y contempla 16 microcuencas. Esta incluye un área de 1.046,9 ha, correspondientes al 0,78 % del territorio, que se considera como área para la recuperación.

APTITUD FORESTAL	SUPERFICIE (ha)	%
Área forestal protectora de acueductos veredales	1.038,42	0,77%
Área forestal protectora de acueductos veredales para la restauración	1.046,90	0,78%
<b>Total</b>	<b>2.085,32</b>	<b>1,55%</b>

### 5.2.1.5. ÁREA FORESTAL PROTECTORA PARA LA REPRODUCCIÓN DE LA FAUNA

Representa el área con bosques naturales intervenidos o poco intervenidos destinados para la reproducción de las especies faunísticas características del territorio; con el fin de proteger las poblaciones actuales y favorecer su reproducción de forma directa o indirecta, esta servirá como área de dispersión de fauna hacia otros lugares del territorio.

El Área Forestal Protectora para la conservación de la fauna posee una extensión de 2.553,78 ha, las cuales corresponden al 1,90 % del territorio y contempla trece microcuencas distribuidas en todo el territorio del Consejo comunitario del río Cajambre.

APTITUD FORESTAL	SUPERFICIE (ha)	%
Area Forestal Protectora para la conservación de la fauna	2.553,78	1,90%
<b>Total</b>	<b>2.553,78</b>	<b>1,90%</b>

### 5.2.1.6. ÁREA FORESTAL PROTECTORA PNN FARALLONES DE CALI

Corresponde a áreas alinderadas como Parque Nacional Natural farallones de Cali, cuyo propósito es el de *“Proteger y mantener la oferta del recurso hídrico que genera el área protegida, aportante al desarrollo y eje cultural en el Valle del Cauca; Mantener muestras representativas de ecosistemas del Parque Nacional Natural Farallones, que hacen parte de las Provincias Biogeográficas del Chocó y Norandina para garantizar la presencia de poblaciones de especies de flora y fauna; Mantener ambientes naturales en el Parque Nacional Natural Farallones, que permitan la coexistencia armoniosa con culturas materiales y vivas; Proteger las bellezas escénicas de la formación Farallones, su particularidad altitudinal y su valor geomorfológico”*.

Posee una extensión de 61.022,55 ha, correspondientes al 45,5 % del territorio de la UOF

APTITUD FORESTAL	SUPERFICIE (ha)	%
Área forestal Protectora PNN Farallones de Cali	61.022,56	45.47%
<b>Total</b>	<b>61.022,56</b>	<b>45.47%</b>

### 5.2.1.7 ÁREAS FORESTALES DE PROTECCIÓN PARA EL USO SOSTENIBLE

*“Son las áreas de bosques naturales primarios y secundarios que deben mantener en forma permanente su cobertura y que debido a sus condiciones ambientales, ecológicas y socioculturales, pueden ser objeto de uso, manejo y aprovechamiento sostenible de sus bienes forestales y del ofrecimiento de servicios ambientales”*

Esta áreas tiene una extensión total de 30.127,69 ha, correspondientes al 24,18% del territorio. En ella se enmarcan importantes áreas boscosas correspondientes a bosques

de baja altitud y pie de montaña y bosques aluviales, además de ubicarse las áreas de interés agrícola donde las comunidades establecen sus sistemas agroforestales

Dentro de esta categoría está contemplada las siguientes sub categorías

- Área Forestal Protectora Productora de productos forestales maderable y no maderable
- Área Forestal Protectora Productora para el desarrollo de sistemas agroforestales alternativos
- Área forestal Protectora Productora para la Conservación de la biodiversidad florística

#### **5.2.1.8. ÁREA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLE Y NO MADERABLE**

Son las áreas de bosques naturales modificados o no, que deben mantener en forma permanente su cobertura y que debido a sus condiciones ambientales, ecológicas y socioculturales, pueden ser objeto de manejo y aprovechamiento sostenible en sus bienes forestales y en el ofrecimiento de servicios ambientales, sin agotar la base de los recursos en que se sustentan, su productividad futura, sus valores ambientales, sociales y culturales.

Posee una extensión de 22.870,36 ha, correspondientes al 17.4% del territorio. Dentro de esta categoría existe un área importante que debe ser objeto de restauración ya que ha sido explotada de manera consecutiva durante varias décadas, reduciendo su oferta de productos maderables a tal punto que no presentan posibilidades de aprovechamiento actual. Corresponde a la definición de Área Forestal Protectora Productora, aquellas tierras con vocación forestal, que hayan sido dedicadas a actividades no forestales y se encuentren alteradas, deterioradas o degradadas, pero que presenten condiciones que permitan reintegrarlas a las actividades forestales. Tiene una superficie de 11.224,98 ha equivalentes al 8,36% del territorio.

Una vez restauradas estas áreas forestales, se podrán reclasificar nuevamente a la categoría Área Forestal Protectora Productora de productos forestales maderable y no maderable.

<b>APTITUD FORESTAL</b>	<b>SUPERFICIE (ha)</b>	<b>%</b>
Área Forestal Protectora Productora de productos forestales maderable y no maderable	13.010,5874	9,69%
Área Forestal Protectora Productora de productos forestales maderable y no maderable para la recuperación	9.747,13367	7,26%
<b>Total</b>	<b>22.870,36</b>	<b>17.4%</b>

### 5.2.1.9. ÁREA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS AGROFORESTALES ALTERNATIVOS

Son las áreas que en la actualidad presentan cultivos en desuso o rastrojos bajos y en las cuales a futuro se podrán implementar sistemas agroforestales tecnificados, que deben mantener en forma permanente su cobertura vegetal y debido a sus condiciones ambientales, ecológicas y socioculturales, pueden ser objeto de uso, manejo y aprovechamiento sostenible para la generación de alimentos agrícolas. En estas áreas se podrán establecer plantaciones o sistemas agroforestales, que bajo criterios ecológicos, ambientales y socioeconómicos se destinan al aprovechamiento comercial.

Posee una extensión de 2.572,95 ha, correspondientes al 1,92% del territorio de la UOF. Estas áreas se caracterizan por estar dentro del valle deposicional de la cuenca, es decir en las áreas de poca pendiente y de una relativa fertilidad mayor.

APTITUD FORESTAL	SUPERFICIE (ha)	%
Área Forestal Protectora Productora para el desarrollo de sistemas agroforestales alternativos	2.572,95	1,92%
<b>Total</b>	<b>2.572,95</b>	<b>1,92%</b>

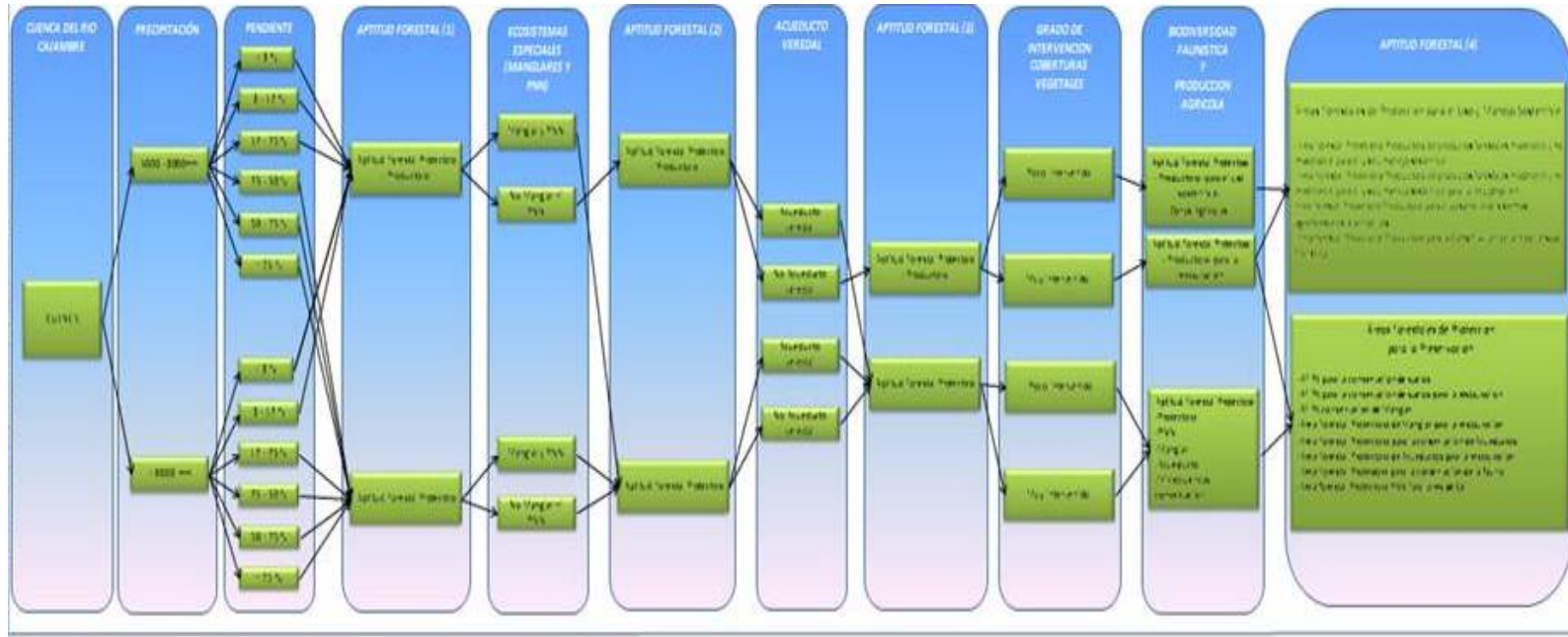
### 5.2.1.10. ÁREA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FLORÍSTICA

Corresponde a áreas con bosques naturales intervenidos o no intervenidos, que serán mantenidas permanentemente con su cobertura y sin extracción de sus recursos maderables, con el fin de proteger la biodiversidad florísticas y sirva como áreas testigo, de investigación, de corredores biológicos y para el monitoreo comparado y así poder seguir gozando de los servicios ambientales que sustentan.

Posee una extensión de 7.004,39 ha correspondientes al 5,22% del territorio. Dentro de esta categoría existen importantes áreas forestales de vocación protectora-productora, de las cuales se ha identificado un espacio importante para la restauración, y que corresponde con bosques naturales intervenidos a través del aprovechamiento de sus recursos maderables. Estas áreas deben ser mantenidas permanentemente con su cobertura boscosa y sin extracción de sus recursos maderables e implementar allí actividades de restauración de la cobertura boscosa con el fin de proteger la diversidad florística, otros recursos naturales renovables y los servicios ambientales que sustentan.

APTITUD FORESTAL	SUPERFICIE (ha)	%
Área forestal Protectora Productora para la conservación de la biodiversidad florística	7004,39	5,22%
<b>Total</b>	<b>7004,39</b>	<b>5,22%</b>

**6. MODELO CARTOGRÁFICO**



Compañía No Controlada CVC

## 7. METODOLOGÍA DE LA CARTOGRAFÍA:

Se adapta la metodológica de las guías de desarrollo de sistemas de información geográfica<sup>7</sup> que usa el gobierno local de la ciudad de Nueva York para la elaboración de herramientas cartográficas. En esta guía se definen las siguientes etapas metodológicas:

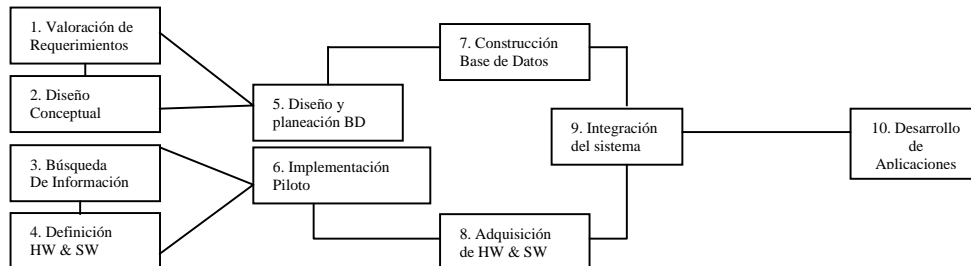


Fig. 1. Ciclo de desarrollo SIG.

El anterior diagrama muestra los procesos involucrados en el desarrollo de un SIG. Para este proyecto particular la escala de trabajo será 1:50.000. A continuación detallo su explicación del diagrama por columna y de arriba hacia abajo, con orientación específica hacia el desarrollo cartográfico del proyecto.

### 7.1 CICLO DE VIDA SIG

#### 7.1.1. VALORACIÓN DE REQUERIMIENTOS:

Etapla diseñada para identificar y valorar las necesidades de información de cada uno de los componentes del proyecto. Como resultado debe ofrecer dos importantes productos.

- Lista general de aplicaciones (Mapas): Es el conjunto de mapas requeridos por cada uno de los componentes del proyecto, compilados con ayuda de un formato de documentación de aplicaciones. (Ver anexo cartográfico).
- Lista general de datos: Es la sistematización de la sumatoria de los datos identificados en la lista general de aplicaciones. Esta lista nos permite identificar los datos necesarios para satisfacer las necesidades de información, o sea, nos permite orientar la búsqueda de información.

Esta etapa vislumbra los diferentes atributos necesitados en cada cobertura digital de información geográfica.

#### 7.1.2. DISEÑO CONCEPTUAL:

Es en esta etapa en donde se vislumbra la magnitud, el alcance físico y la dirección del sistema a diseñar, el cual toma la información resultante del proceso de análisis de requerimientos y describe inicialmente las variables que de manera conceptual serán abstraídas de la realidad y de las cuales se materializa posteriormente la estructura de datos del modelo de datos convertidas en códigos de lenguajes computacionales. Esta

<sup>7</sup> Sara, 2000. The New York Archives and Records Administration. Geographic Information System Development Guides. New York: Feb.. Vol.1.Part 1. p. 3.

etapa es la que menos requiere conocimientos técnicos en manejo de información geográfica pero si más conocimientos interdisciplinarios frente a la visión general de un territorio y a los objetivos específicos del proyecto. Como resultado define la metodología de cruces temáticos de información para las diferentes zonificaciones a realizar.

#### **7.1.3. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN:**

Mediante solicitudes interinstitucionales y/o compras directas de información geográfica se buscarán y almacenarán los datos pertinentes para satisfacer las demandas de información identificadas. Dicha búsqueda permitirá disminuir esfuerzos y aumentar las capacidades técnicas de la actualización cartográfica. La búsqueda se hará en formatos como: cartografía base IGAC, aerofotografías, imágenes de satélite y RADAR, planos catastrales, planos parlantes, coberturas digitales, etc.

#### **7.1.4. DEFINICIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE:**

En los términos de referencia se expresa que la información generada por el componente cartográfico del proyecto deberá ser compatible con el SW Arcinfo. El Hardware deberá estar sujeto al correcto desempeño del SW.

#### **7.1.5. DISEÑO Y PLANEACIÓN DE LA BASE DE DATOS:**

A partir del conocimiento de las variables presentes en el modelo conceptual se identifican las entidades y atributos que formaran la base de datos y sus relaciones internas. En este diseño se debe describir detalladamente cada atributo, sus características técnicas como campo de una tabla de base de datos relacional. Estas características se describen con ayuda de un diccionario de atributos en donde a cada campo se le describe su nombre, su longitud, sus restricciones, su tipo, etc.

#### **7.1.6. IMPLEMENTACIÓN PILOTO:**

Esta etapa no se tendrá en cuenta por que se hace para sistemas que no existen y se requiere un diseño muestra. En el caso de este proyecto se debe es hacer una adaptación al ya existente en la CVC.

#### **7.1.7. CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS:**

Esta etapa permite incluir cada uno de los atributos en las respectivas coberturas de información con cada una de las restricciones y características sugeridas por el diccionario de atributos. Define las tablas relacionadas a cada cobertura.

#### **7.1.8. ADQUICISIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE:**

Igual que en el numeral cuatro.



### **7.1.9. INTEGRACIÓN DEL SISTEMA:**

Es aquí donde se realiza el “álgebra de mapas”, el cruce, manipulación y análisis de variables y coberturas para continuar con el siguiente punto.

### **7.1.10. DESARROLLO DE APLICACIONES:**

Es la generación de cada uno de los mapas que satisfacen las necesidades identificadas en el primer punto. La cantidad y calidad de las aplicaciones desarrolladas debe ser igual a las referidas en la lista general de aplicaciones de la valoración de requerimientos.

## **7.2. ANTECEDENTES Y DESARROLLO CARTOGRÁFICO**

En cuanto a la información geográfica requerida, al inicio del proyecto no hubo un reconocimiento formal de las necesidades específicas de información geográfica del proyecto. La primer fase del proceso metodológico no fue tenido en cuenta ya que no se pudo planear conceptualmente el derrotero a seguir por parte del componente cartográfico, esto redundó en adelantar acciones hacia la etapa numero tres del proceso. Es decir, se comenzó a realizar una búsqueda de información de diferentes fuentes sin realizar un análisis de requerimientos cartográficos del proyecto. La información adquirida hasta el momento tiene dos fuentes: CVC y WWF.

Estas dos primeras etapas, pasadas por alto, de la metodología propuesta se encuentran ahora en normal desarrollo y se está cumpliendo secuencialmente con los objetivos propuestos.

Como consecuencia de la existencia de la cartografía para el plan de manejo realizado por la comunidad, la metodología presentada debería ser reajustada en una nueva dirección que indicaba más hacia el apoyo en campo del proceso de caracterización, inicialmente, que permitiera un desplazamiento efectivo de los equipos de campo dentro del territorio para la primera entrada enfocada hacia la caracterización. Los siguientes puntos detallan los diferentes procesos y actividades realizadas.

### **7.2.1. BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EXISTENTE.**

Mediante solicitudes interinstitucionales se pudo obtener las diferentes coberturas para satisfacer las demandas de información identificadas en la etapa anterior. Dicha búsqueda permitirá disminuir esfuerzos y aumentar las capacidades técnicas de la actualización cartográfica. La búsqueda consiguió dos fuentes de información. Ambas fuentes se encontraban georeferenciadas bajo el sistema de proyección IGAC occidente:

- **CVC:** Cartografía elaborada a partir de la digitalización y mejoramiento de la cartografía IGAC a escala 1:25000 con curvas de nivel obtenidas del modelote RADAR SRTM de 30 metros. Es importante aclarar que la cobertura espacial de esta cartografía es toda la cuenca del río Cajambre y que toda la cartografía base fue entregada así

como coberturas temáticas. A continuación la relación de coberturas temáticas entregadas por ellos que fueron utilizadas para la fase de caracterización:

En el espacio de trabajo mencionado se encuentra las siguientes coberturas de información escala 1:50.000:

**TABLA 9: Coberturas**

<b>CAPAS - CVC</b>	<b>CONTENIDO DE LA CAPA</b>
Co09_98	Conflicto por uso del suelo
Is09_97	Curvas isoyetas año 1997
Is09_05	Curvas isoyetas año 2005
Ph09_06	Provincias de humedad
Pt09	Pisos térmicos
Su09_80	Suelos
Ua09_01	Cobertura y uso del suelo (2001) manglar ajustado
Ua09_98	Cobertura y uso del suelo (1995)
Up09_98	Uso potencial
Zv09	Zonas de vida

Los dos primeros números corresponden a la codificación de la cuenca. Los dos últimos números corresponden al año de elaboración de la información.

El mapa de pendientes entregado por esta fuente contiene la siguiente clasificación por rangos de pendiente:

**TABLA 10: Rangos de pendientes**

<b>RANGO</b>	<b>AREA (ha)</b>	<b>%</b>
Plano < 3 %	26130,2	19,5
Ligeramente inclinado 3-7%	516,0	0,4
Inclinado 7-12%	1837,3	1,4
Fuertemente inclinado 12-25 %	15559,8	11,6
Quebrado a fuertemente quebrado 25-50 %	47796,7	35,6
Escarpado 50-75 %	28096,4	20,9
Muy escarpado > 75%	14267,8	10,6
Total	<b>134204,3</b>	<b>100,0</b>

Estos rangos no se utilizaron para generar la zonificación preliminar. Se usaron, en cambio, los rangos sugeridos por el decreto 877 del 10 de Mayo de 1976.

- **WWF:** Como resultado del proceso de elaboración de cartografía para el apoyo al plan de manejo de la comunidad, el WWF entregó las siguientes coberturas temáticas. No incluye la cartografía base:

**Tipo:** ArcInfo y Shp  
**Nombre:** Zonasriopoly

**Descripción:** Zonas baja, media y alta del Río Cajambre

**Tipo:** ArcInfo y Shp

**Nombre:** limiteincora

**Descripción:** Área del Consejo Comunitario del río Cajambre Según título Colectivo (INCORA)

**Fuentes:** INCORA

**Tipo:** ArcInfo y Shp

**Nombre:** Parque

**Descripción:** Fragmento del área del Parque Nacional Natural Farallones de Cali

**Fuentes:** UAESPN Esc 1:50.000

**Tipo:** ArcInfo y Shp

**Nombre:** Espacios-uso

**Descripción:** Espacios de uso del Consejo Comunitario del Río Cajambre

**Fuentes:** Comunidad Consejo Comunitario Río Cajambre

**Tipo:** ArcInfo y Shp

**Nombre:** Zonificación

**Descripción:** Zonificación del Consejo Comunitario Río Cajambre

**Fuentes:** Comunidad Consejo Comunitario Río Cajambre

Sobre esta última cobertura de información se realizaron cambios en la leyenda para efectos de generar el mapa resultante. No se altero su base de datos. La siguiente tabla muestra la relación de cambios efectuados para su nueva leyenda. La primera columna muestra los nombres de campo para definir las categorías de zonificación tal como aparecen en la cobertura:

**TABLA 11: Zonificación por uso comunitario.**

COBERTURA "Zonificacion.shp"	ZONAS (Maquillaje de la leyenda)	NUEVA LEYENDA
"Agua"	ZONA DE CONSERVACIÓN DE FUENTES DE AGUA	Zonas de Conservación de fuentes de agua para acueductos
"Bajos"	ZONA DE BAJOS	Zonas de Bajos
"Piangua"	ZONAS DE VEDA DE PIANGÜA	Zonas de Veda de piangua
"Posible Aprovechamiento"	ZONA POSIBLE APROVECHAMIENTO	Zonas de Posible aprovechamiento del manglar
"Rastrojo"	ZONAS DE RASTROJO	Zonas de Rastrojo (cultivos)
"Recuperacion"	ZONAS DE RECUPERACIÓN PARA CONSERVACIÓN	Zonas de Recuperación para la conservación
"Recuperacion-explotacion"	ZONAS DE RECUPERACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO	Zonas de Recuperación para el aprovechamiento forestal
"Zona de explotacion"	ZONA DE EXPLOTACION FORESTAL	Zonas de Investigación y manejo forestal
"Zonas vedadas"	ZONAS DE VEDADA DEL MANGLAR	Zonas de Veda del manglar
"Zonas de Reserva"	ZONAS DE CONSERVACION	Zonas de Conservación (protección)

## 7.2.2. MAPAS REQUERIDOS Y ELABORADOS INICIALMENTE.

Un modelo de datos representa el derrotero cartográfico que ira consolidando la información en cada uno de los diferentes productos (mapas) para satisfacer las diferentes necesidades del proyecto en todos sus componentes. Este modelo está en proceso de elaboración pero ya se ha identificado de manera específica las diferentes necesidades de dirección del proyecto, dirección de campo, componente forestal y biológico. Con estos, se determinaron las siguientes necesidades cartográficas:

- Mapa Base (Mapa Político): Es el mapa base de la comunidad obtenido a partir de la información aportada por el plan de manejo elaborado por la comunidad. En el se encuentran los poblados, ríos y poblados con su respectiva toponimia.
- Mapa de zonificación de espacios de uso según comunidad y bloques de inventario: En este mapa se ubicará la propuesta de zonificación que la comunidad defina para las diferentes áreas del territorio, encontrándose áreas de reserva natural, áreas de manejo y aprovechamiento propuestas por la comunidad, entre otras. Este mapa también responde a la necesidad de evaluación del diseño del inventario pues sobre la zonificación se encuentran ubicados los diferentes bloques de parcelas de muestro sobre el territorio. A continuación, la relación cuantitativa de estas parcelas:

Número total de parcelas propuestas: 1066

Área de ingerencia: 3460.37 ha. (4.8 %)

Área cubierta en la primera entrada: 384.23 ha.

Área cubierta en la segunda entrada: 1912.1 ha.

**TABLA 12: Número de parcelas de inventario por zona.**

ZONA	NUMERO DE PARCELAS
Zonas de Conservación de fuentes de agua para acueductos	6
Zonas de Bajos	0
Zonas de Veda de piangüa	7
Zonas de Posible aprovechamiento del manglar	52
Zonas de Rastrojo (cultivos)	34
Zonas de Recuperación para la conservación	33
Zonas de Recuperación para el aprovechamiento forestal	310
Zonas de Investigación y manejo forestal	326
Zonas de Conservación (protección)	263
Zonas de Veda del manglar	22

De manera general, los bloques de inventarios se establecieron con distancias entre parcelas de 200m en una misma línea y con distancia entre líneas de 200m.

- Mapa de espacios de uso: Contendrá la identificación espacial de los diferentes bienes y servicios ambientales de la cuenca del río Cajambre, caracterizados según su estado en bueno, regular y mal estado.

Estos mapas no se imprimirán para esta etapa parcial del proyecto pero si están incluidos como información de apoyo a lo largo de todo el documento de informe parcial del proyecto.

### **7.2.3. CARTOGRAFÍA TÉCNICO-PARTICIPATIVA.**

En esta etapa del proceso se recogió la información geográfica generada por los anteriores procesos comunitarios pertinentes a los requerimientos del proyecto y su metodología.

Se ingresó al territorio con el equipo necesario (PC portátil con cartografía y unidades GPS), para conseguir un preciso posicionamiento de las parcelas de muestreo para el inventario. Una vez dentro del territorio y en asamblea con las personas de la comunidad convocada para el proyecto se definieron los detalles de trabajo para comenzar con la ejecución del mismo. De manera general se realizaron las siguientes actividades:

- Adquisición de unidades GPS: Como equipos de apoyo para la correcta posición espacial de toma de datos forestales y bióticos en el territorio, se compraron ocho unidades GPS Garmin etrex Legend. Es una unidad tipo “navegador” con precisión de hasta seis metros sin corrección diferencial.

### **7.2.4. ACOMPAÑAMIENTOS TÉCNICOS AL EQUIPO TÉCNICO.**

La información pertinente a la toma de datos en campo que los profesionales del equipo vayan solicitando de acuerdo al modelo de datos y planificación establecida, será levantada mediante acompañamientos a las salidas de campo las veces que sea necesario. Mi proceso no realizará acompañamientos cuando no sea estrictamente necesario para la elaboración de la cartografía pero si incluirá todas las reuniones de planeación estratégica del proyecto que realice el equipo técnico.

### **7.3. METODOLOGÍAS PARA LA ZONIFICACIÓN CONSULTADAS.**

Existen muchas metodologías para la zonificación en donde su enfoque parte de lo general a lo particular. En escalas de detalles diferenciados, cada una de ellas inicia con las variables bio-físicas de un territorio. A partir de allí con estos criterios físico-técnicos se comienzan a cruzar las diferentes capas de información en donde tienen ingerencia las diferentes actividades humanas, es decir, las diferentes variables sociales, económicas y culturales a tener en cuenta.

Debido a la existencia de un amplio abanico de posibilidades metodológicas para la zonificación y a la dificultad en la concreción de acuerdos interinstitucionales y obtención de información específica para el territorio, el equipo técnico FUNDACOFAN-CVC decidió comenzar el proceso de zonificación de acuerdo a la normatividad legal existente. Se refiere entonces el proceso metodológico a ceñirse a los criterios sugeridos

por el Decreto 877 del 10 de mayo de 1976. Los ítems pertinentes a este proyecto en particular se enuncian en el siguiente punto en donde de forma paralela se generan los resultados respectivos.

A continuación se mencionan las diferentes metodologías investigadas:

- Metodología desarrollada por La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA), La Organización Indígena de Antioquia (O.I.A) y el World Wildlife Found, Inc. Colombia (W.W.F.), mediante el convenio No. 018302 del año 2004, el cual a su vez se basó en la metodología diseñada por la FAO en 1985 en el Estudio de Evaluación de Tierras con Fines Forestales<sup>8</sup>
- Determinación de la capacidad de uso y aptitud de la tierra. Universidad del Valle.<sup>9</sup>
- Zonificación ecológica del paisaje (Etter, 1990-1992)<sup>10</sup> y <sup>11</sup>
- Zonificación Ecológica de C - Económica: Instrumento para la conservación y el desarrollo sostenible de la Amazonia.<sup>12</sup>
- Criterios Metodológicos del documento “SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CUENCA DEL RIO CAJAMBRE. Memoria técnica”.<sup>13</sup> ARLES EDUARDO MEDINA B. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL. GRUPO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL. Santiago de Cali, enero de 2007
- Metodología para la zonificación propuesta por la Universidad del Tolima y la CVC.
- Criterios técnicos para la definición de la aptitud forestal de un territorio. Decreto 877 del 10 de mayo de 1976.<sup>14</sup>

---

<sup>8</sup> INDERENA. 1984

<sup>9</sup> SANTANA R. Luis Marino. 2000. Determinación de la capacidad de uso y aptitud de la tierra. Universidad de Valle.

<sup>10</sup> ETTER, A. 1990. Introducción a la ecología del paisaje: Un marco de integración para los levantamientos rurales. IGAC - CIAF. Bogotá, Notas de Clase.

<sup>11</sup> ETTER, A. 1992. Caracterización ecológica general y de la intervención humana en la Amazonia Colombiana. In Amazonia Colombiana: Diversidad y Conflicto. COLCIENCIAS, CONIA, CEGA, Bogotá, p. 27-67.

<sup>12</sup> COUTO, W. 1994. Zonificación Ecológica - Económica: Instrumento para la conservación y el desarrollo sostenible de la Amazonia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Bogotá.

<sup>13</sup> MEDINA, ARLES E. 2007. Sistema de Información Geográfica de la Cuenca del Río Cajambre. Memoria técnica. CVC-Dirección Técnica.

<sup>14</sup> Decreto 877 del 10 de mayo de 1976. Republica de Colombia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ley 1021 de 2006 (abril 20), “Por la cual se expide la Ley General Forestal
- Decreto 2811 de 1974. “Por medio del cual se expide el Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente.
- DECRETO 1791 DE 1996 (octubre 4). Ministerio del Medio Ambiente. Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
- 2006. “Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales”. CVC, CCC, Buenaventura.
- ANDRADE, A; AMAYA MANUEL. 2000. “*Zonificación Ecológica de la Región Pacífico Colombiana*”. Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC – Ministerio del Medio Ambiente. Printnet Ltda. 366 pág. Santafé de Bogotá. Colombia.
- COUTO, W. 1994. Zonificación Ecológica - Económica: Instrumento para la conservación y el desarrollo sostenible de la Amazonia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Bogotá.
- ETTER, A. 1990. Introducción a la ecología del paisaje: Un marco de integración para los levantamientos rurales. IGAC - CIAF. Bogotá, Notas de Clase.
- \_\_\_\_\_. 1992. Caracterización ecológica general y de la intervención humana en la Amazonia Colombiana. In Amazonia Colombiana: Diversidad y Conflicto. COLCIENCIAS, CONIA, CEGA, Bogotá, p. 27-67.
- MEDINA, ARLES E. 2007. Sistema de Información Geográfica de la Cuenca del Río Cajambre. Memoria técnica. CVC-Dirección Técnica.
  - Decreto 877 del 10 de mayo de 1976. Republica de Colombia.
- SANTANA R. Luis Marino. 2000. Determinación de la capacidad de uso y aptitud de la tierra. Universidad de Valle.
- SARA, 2000. The New York Archives and Records Administration. Geographic Information System Development Guides. New York: Feb.. Vol.1.Part 1. p. 3.