

## 4. CARACTERIZACIÓN FORESTAL Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

Argemiro Valencia Marín  
Ingeniero Forestal  
Coordinador inventarios forestales

Víctor Eduardo Calero Rosales  
Biólogo Botánico – Coordinador componente flora

Oscar Eduardo Meneses Rengifo  
Estudiante Biología Univalle  
Asistente de Campo.

TÉCNICOS FORESTALES:  
Neiver Mina Valencia  
Juan de la Cruz Sinisterra  
Juan Pablo Londoño  
Felipe Castrillón  
Humberto Paz  
Andrés Paredes Góngora  
Jesús Arvey Díaz  
Jarol Valencia Rentería

AUXILIARES INVENTARIOS BIOLÓGICOS  
Gabriel Rentaría  
Héctor Carlos Arroyo  
Joselino Cuero  
Robertino  
Félix Cuero

### 4.1. ANTECEDENTES

Se han realizado diversos trabajos de flora en la región pacífica. Los más importantes botánicos del mundo han hecho escala en sus selvas para contribuir con el conocimiento de la flora. Sin embargo hasta ahora no hay un consolidado completo de la flora de la región del chocó biogeográfico, y los trabajos realizados son listados de flora locales de diferentes regiones del pacífico colombiano.

Para el departamento de Chocó André (1979) realizó un estudio de composición florística en algunas formaciones forestales en la costa pacífica. Gentry y Forero (1989) realizaron el listado de las plantas de ese departamento. Cossio et al ( ) hicieron estudios de composición y diversidad florística en la cuenca hidrográfica del río Cabi.

Para el departamento del Valle del Cauca se tienen los trabajos de Devia et al (1994) sobre la flora de la reserva natural del río Escalarete, en Buenaventura. Mahecha y Echeverry (1983) hicieron el listado de los árboles del Valle del Cauca. Monsalve (1994) hizo una contribución al conocimiento de la flora del Bajo Calima; asimismo la autora trabajó en el inventario florístico de las zonas de manglar, en ocho ríos del Pacífico colombiano, entre ellos el río Cajambre (1997).

Igualmente se cuentan los trabajos de Rangel et al (1990) realizados en la isla de Gorgona y los trabajos recopilados de Rangel y Aguirre, Pinto, Gentry, Rangel, y

Bernal, en el libro Colombia Pacifico (1993), enmarcado dentro del proyecto biopacífico uno de los mas importantes de la región, por su impacto multidisciplinario, entre ellos una contribución al estudio de la biodiversidad de la flora.

Es importante resaltar, como la mayoría de los trabajos en flora realizados en el Pacífico colombiano y que poseen como eje temático la etnobotánica han enfatizado en recursos maderables y de uso medicinal en comunidades indígenas (Forero et. al., 1994), aunque se destacan aportes recientes de Sanabria (1991), Sanabria & García (1993), Cifuentes (1993) y Gómez (1995).

Florísticamente son de reconocimiento los trabajos de Cuatrecasas (1958), Romero-C. (1985), Barbosa (1986), Forero & Gentry (1989) y Silverstone & Ramos (1995). Y en la prospección de la flora, las contribuciones de Patiño (1957, 1962, 1963, 1964, 1969 y 1993), Mejía-G. (1993) y Restrepo & Cabas (1995). El bosque (selva) basal del Pacífico (BBp) involucra un área bastante considerable de extensión territorial y se caracteriza principalmente por poseer un alto grado de especialización y alto índice de diversidad florística, donde las familias Annonaceae, Melastomataceae y Moraceae son representantes importantes de esta unidad (Ideam, 1996)..

#### 4.2. ZONAS DE VIDA.

Todo el Territorio está cubierto por diversos tipos de bosques que se distribuyen a lo largo de las unidades fisiográficas (de relieve) que lo conforman, el cual comprende desde zonas bajas (costas, bocanas, esteros y ríos) al nivel del mar hasta colinas escarpadas en las estribaciones del Parque Nacional Farallones de Cali. De acuerdo al sistema de clasificación de formaciones vegetales

o zonas de vida de Holdridge (1964) en el Territorio se encuentran dos tipos de formaciones vegetales; bosque pluvial tropical (bmh-T) y bosque húmedo tropical (bh-T). En general, y como se dijo anteriormente, junto a las condiciones biofísicas estos bosques por su complejidad y características climáticas, especialmente por la precipitación que puede sobrepasar los 8.000 milímetros anuales, representan una dificultad para su adecuado manejo, esto hace que sea complicado establecer pautas para su ordenación y manejo debido a la gran biodiversidad y agresividad del medio natural.

Según Lee y Barreto (1969), en general la zona correspondiente al bosque pluvial, esta caracterizada por un suelo plano, luego ondulado con abruptas pendientes y colinas separadas por quebradas y pequeños pantanos. Aunque esta área es de agua dulce, en su parte más baja se presenta influencia de la marea.

**Ilustración 12:**  
**ZONAS DE VIDA DE LA CUENCA DEL RIO CAJAMBRE**



### **4.3. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN SEGÚN EL MÉTODO DE EVALUACION RÁPIDA PROPUESTA POR GENTRY PARA LA CARACTERIZACIÓN Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y EVALUACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES (PNM)**

#### **4.3.1. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN**

Los levantamientos florísticos se realizaron con base en la metodología del transecto Gentry que implican el censado de individuos de 2.5 cm de DAP en un área de 100 m<sup>2</sup> para plantas leñosas y arbustivas. Esta metodología propuesta por A. Gentry (1982) ha sido modificada de la original y se tuvieron en cuenta individuos de 1.5 cm de DAP en adelante y en un área de muestreo equivalente a 200 m<sup>2</sup>.

Se definieron puntos de muestreo aleatorios aprovechando rutas tales como trochas, quebradas, filos de montañas o algún tipo de vía que permitiera ingresar al interior del bosque. En cada punto de muestreo se realizaron transectos de 50 x 4 m los cuales se distribuyeron al azar. Cada transecto se trazó con una cuerda de 50 m de longitud y en línea recta atada a un árbol que se incluía dentro del registro. Posteriormente con la ayuda de una vara de 2 m se censaron todos los individuos en 2 m a lado y lado de la cuerda. Se midió el CAP (circunferencia a la altura del pecho) en vez de DAP ya que se utilizaron cintas métricas convencionales que no miden el diámetro. Se estimó la altura, el hábito de crecimiento y aquellas características que permitieran reconocer la especie, tales como olores, tipo de hojas, presencia de exudados, puntos translucidos, estipulas, forma de la corteza, entre otros.

También se tuvieron en cuenta las plantas fértiles que, aunque no hayan entrado en los transectos, sirvieron para la determinación de las especies. Se colectaron las especies herbáceas epifitas y terrestres que se encontraron durante el recorrido, en los puntos de muestreo, en los bordes de bosque, en las zonas de claros, de rastrojos y al interior del sotobosque; entre otros.

Los datos se registraron en libretas de campo de pasta dura, y los individuos censados se registraron con numeración consecutiva (por ejemplo T1-60 indicando que se trata del individuo 60 dentro del transecto 1). Las plantas colectadas se guardaron en bolsas plásticas marcadas con cinta de enmascarar y se prensaron al finalizar la jornada; se colectaron entre 2 y 3 especímenes para herbario.



Foto 45 y 46: Demarcación de los transectos con la ayuda de una cuerda de fibra plástica



Foto 47: Delimitación del transepto con la ayuda de una vara de 2 m



Foto 48: Limite del transepto a 2 m de la cuerda de fibra



Foto 49: Levantamiento de la información de cada transepto



Fotos 50: Colecta de material con la ayuda de la desjarretadora



Fotos 51 y 52: Colecta de hierbas y epifitas florecidas





Fotos 53 y 54: Coleccta de frutos caídos en el sotobosque

#### 4.3.2. ANÁLISIS DE ESTRUCTURA:

Se realizaron los análisis de estructura horizontal y vertical, la composición de las especies y de categorías de conservación para las especies encontradas, como también de uso y aprovechamiento de los productos no maderables de acuerdo con los términos de referencia establecidos para la ordenación forestal de los bosques naturales del río Cajambre por parte de la CVC.

Para el análisis de estructura horizontal se tuvieron en cuenta los parámetros:

- Densidad o Dominancia,
- abundancia y
- frecuencia

A partir de ellos se calcularon:

- índices de valor de importancia (IVI),
- coeficiente de mezcla,
- distribución de las especies por clases diamétricas, teniendo en cuenta los rangos de DAP.

Para el análisis de estructura vertical se tuvieron en cuenta los niveles de estratos de las especies por altura y los estratos de todos los individuos por altura a partir de 1.5 cm de DAP

El análisis de la composición se realizó mediante tablas que muestran las especies identificadas, el taxón de familia, nombre científico y nombre vernáculo, en relación a la totalidad de las especies encontradas, y de todos los individuos registrados (Ver Anexo 2: Listado de especies registradas bajo la metodología Gentry)

#### 4.3.3. ELABORACIÓN DE MUESTRAS BOTÁNICAS (EXCICCATAS) Y SU DEPÓSITO EN HERBARIOS.

Se tomaron de 2 a 3 muestras botánicas por individuo. Las identificaciones botánicas se hicieron con la ayuda del herbario de la Universidad del Valle (CUVC), los pliegos de excicatas están depositados en este mismo herbario donde serán incluidas en la colección por su curador Dr. Philip Silverstone-Sopkin. De la misma manera, en cumplimiento de la reglamentación de la Investigación sobre Diversidad Biológica, se enviará un pliego al Herbario Nacional a través del Herbario de la Universidad del Valle. En el caso de los unicatos, estos se depositaron en el Herbario de la U. del Valle. La entrega de estos materiales a los herbarios se realizó de conformidad con el

reglamento que para el caso se fijó con el Consejo Comunitario, que en este caso básicamente definió no incluir en las etiquetas la descripción de los usos tradicionales, esto con el fin de evitar posible uso indebido de la información y en procura de no afectar el acervo histórico cultural de la comunidad de la cuenca del río Cajambre.

#### 4.3.4. TOMA DE DATOS PARA DETERMINACIÓN DE PNM

Se recogió toda la información posible que permitiera cuantificar el valor de uso de las especies encontradas en los transectos de Gentry y en el inventario forestal para productos no maderables promisorios, enmarcado dentro del conocimiento aplicado de la comunidad con respecto a los usos tradicionales, a través de charlas a modo de encuesta con cinco habitantes, conocedores de plantas y de sus usos en áreas tales como farmacopea tradicional, elaboración de cestos y elementos de pesca a partir de fibras naturales, utilización de resinas y exudados, cosecha de frutos silvestres para el consumo, entre otros. Para ello se realizó una jornada de un día, en la que se reunieron a 5 reconocedores de plantas de los grupos de trabajo, y con la ayuda de un formato, previamente realizado, se les preguntó que usos dan a las plantas encontradas. De la información recogida se realizaron análisis cuantificados de categorías de uso e índices de valor de uso, que reflejaron en mayor o menor grado, la cantidad de usos o ninguno, atribuidos a las diferentes especies. Asimismo se evaluó que tipo de sustancia o parte de la planta es utilizado.



Fotos 55 y 56: Observación de atributos tales como color de látex y forma de la corteza

#### 4.3.5. ANALISIS DE PNM

Las especies de plantas identificadas tienen distintas propiedades que, valoradas bajo su uso local, y a través de ensayos fotoquímicos y de procesos industriales, podrán considerarse como potenciales en alguna de las categorías establecidas por Biocomercio Sostenible del Instituto von Humboldt. Sin embargo, los procesos extractivos para el análisis de propiedades de interés, requieren de técnicas costosas que a su vez demandan una inversión mayor de tiempo y en específico para este campo.

Las categorías establecidas por Biocomercio Sostenible del Instituto von Humboldt son:

**Aceites esenciales y oleorresinas:** Los aceites esenciales y sus derivados pueden ser obtenidos de materiales vegetales, entre otros, por procesos como la extracción, destilación o fermentación del zumo o con la ayuda de enzimas. Se utilizan como saborizantes y aromatizantes en las industrias de aditivos para alimentos y bebidas, tabaquería, perfumería, cosmética, y como biocidas para la agricultura y la ganadería y como fitofármacos.

**Gomas y resinas:** Las gomas se definen como polímeros que se pueden usar para dar consistencia y gelatinizar. Las resinas tienen un gran potencial en la elaboración de pinturas, ungüentos, bálsamos, cosméticos y pegantes. Las resinas de gomas son utilizadas en la producción de químicos, pinturas, tintas, papel y cuero.

**Aceites vegetales:** sobre todo de arilos, frutos y semillas, entre los cuales, fuera de del uso clásico como aceite de cocina, se está en la búsqueda de aquellos que tienen aplicaciones industriales potenciales, debido a la tendencia mundial al consumo de productos naturales, por lo que en la actualidad se presenta una búsqueda mundial de antioxidantes, preservantes para alimentos, lubricantes, emulsificantes, excipientes... así como de biocombustibles,

**Colorantes, pigmentos y tintes naturales:** Se obtienen a partir de plantas o insectos. Los colorantes son agregados a algunos alimentos para dar un color específico. Los colorantes naturales tienen una creciente aceptación por la preocupación de los consumidores por riesgos asociados al consumo de aditivos sintéticos. Los pigmentos son los responsables de la coloración de las plantas. Los tintes: son utilizados para dar color a materiales como textiles, madera y cuero, mediante un proceso de tinturación. Son translúcidos, de coloración concentrada y a diferencia de los pigmentos, son solubles.

**Hierbas y especias:** Las especias son plantas herbáceas aromáticas con uso condimentario entre la que se cuentan: la pimienta, paprika, ají, cardamomo, anís, nuez moscada, jengibre, canela comino, clavos y vainilla. Entre las hierbas se destacan: perejil, laurel, menta, artemisa, albahaca, tomillo, orégano, ajedrea, mejorana, eneldo y romero

**Plantas medicinales y fitofarmacéuticos:** Las plantas medicinales cumplen una función importante en la sociedad colombiana, pues son parte fundamental de los sistemas de medicina tradicional y a su vez fuente de ingresos económicos para proveedores de materia prima y transformadores finales. Los fitofarmacéuticos son medicamentos basados en plantas e hierbas que se utilizan en forma de té, aceites, cápsulas, etc.

**Flores exóticas:** Esta constituido por flores nativas que por su carácter poco común, son adquiridas como exóticas en el mercado internacional. En la actualidad las exportaciones de flores exóticas (en particular de heliconias), son de alrededor de 24.000 a 30.000 tallos, dependiendo de las variedades. El destino de estas exportaciones son Estados Unidos, Canadá, Holanda y Alemania.

**Frutos exóticos:** Conjunto de frutos nativos que por su carácter poco común, son considerados como exóticos en los mercados internacionales. Entre los frutos exóticos de Colombia se encuentran: Chontaduro, Guacure, Caimo, Maraco, Uva

caimarona, Marañón grande, Guamo hembra, Guamilla. Los mercados de mayor relevancia para este grupo de productos, son la Unión Europea y Estados Unidos.

El inventario de no maderables debe tender a proporcionar información de calidad para los propósitos del manejo de los PFM, pero es necesario, destinar recursos específicos de mayor envergadura para poder desarrollar los productos con estándares de calidad, como lo requiere el mercado.

#### **4.4. METODOLOGÍA DEL INVENTARIO FORESTAL**

##### **4.4.1. DISEÑO DEL INVENTARIO FORESTAL.**

Teniendo como antecedente el mapa preliminar de zonificación de los bosques del Consejo Comunitario del río Cajambre, elaborado a través del proceso de construcción del Plan de Manejo Territorial (PMT), se procedió a la identificación de un diseño de inventario que pudiera dar cuenta de los atributos y características de cada una de las zonas alinderadas por las comunidades dentro de su propuesta de ordenación territorial, para facilitar el proceso de caracterización con miras a la formulación del plan general de ordenación forestal de la cuenca del río Cajambre.

Para desarrollar los inventarios forestales se tiene en cuenta las “Guías Técnicas para la Ordenación y el Manejo Sostenible de los Bosques Naturales” (MAVDT, ACOFORE, OIMT, 2002) y el Decreto Ley 1791 de 1996 (Estatuto Forestal de Colombia), se seleccionó un **diseño sistemático de tipo estratificado**.

Este tipo de muestreo persigue dividir la población objeto en sub-poblaciones o estratos más homogéneos, dependiendo de características como vegetación, fisiografía, entre otros, y efectuar un muestreo independiente en cada estrato. Este diseño puede ser aleatorio o sistemático.

En vista de que conocemos las capas (shape) de información relativa al tipo de bosques de acuerdo a unas percepciones locales, y mediante las cuales se pudo establecer el matiz de la propuesta de zonificación es posible estimar la extensión de cada una de ellas para hacer las inferencias estadísticas necesarias para caracterizar y cuantificar las existencias reales del bosque en términos de maderables y no maderables, así como del tipo de bienes y servicios ambientales que prestan potencialmente a las comunidades y al Valle geográfico en general (control del régimen hídrico, escorrentía, etc.).

Para este efecto, se establecieron bloques de inventarios a lo largo de unidades de mapeación comunitaria, los cuales contemplaban su paso por las diferentes categorías de zonificación comunitaria y a lo largo del Territorio Tradicional, porque el propósito fundamental lo constituye la caracterización de todas las áreas independientes de su vocación de producción forestal: estos estaban distribuidos a lo largo del Territorio teniendo una clara distribución con respecto a las condiciones de la población (concentración de caseríos y de usuarios del bosque).

Previo a este proceso de establecer el diseño como final y con el propósito de ajustar la propuesta de campo, se debía llevar un primer inventario forestal a manera de pre-muestreo, con el fin de ajustar tanto los procedimientos como de unificar las metodologías de campo entre los técnicos participantes.

### **PRE-MUESTREO FORESTAL.**

Para este proceso previo de inventario se seleccionaron unos bloques de inventario en la parte alta, media y baja, asignándoles a cada uno de los técnicos un conjunto de parcelas para su montaje y levantamiento de información. Los resultados del pre-muestreo se consignan en la respectiva Base de Datos (Ver Anexo 3). Para desarrollar esta fase se llevaron a cabo los siguientes procedimientos:

### **CAPACITACIÓN Y UNIFICACIÓN DE METODOLOGÍAS.**

Para abordar el pre-muestreo y las consecuentes etapas del muestreo forestal se llevó a cabo una fase de concertación de metodologías tanto entre el equipo técnico de inventarios como del equipo ampliado con todo el personal comunitario que participara en este evento.

- **Capacitación equipo técnico.** Esta fase comprendió la clarificación de la concepción ideológica del proyecto del plan de ordenación forestal, la unificación de criterios y procedimientos entre los técnicos que convergían de diferentes zonas del país, escuelas y prácticas laborales propias y, además familiarizarse con el manejo de equipos tecnológicos que se requieren para adelantar este tipo de muestreos, tales como el GPS y la brújula especialmente.

Personal capacitado: 8 técnicos en manejo de recursos naturales, 3 biólogos, 2 ingenieros forestales, 1 ingeniero cartógrafo, 2 funcionarios de la CVC.

- **Capacitación equipo comunitario.** Luego de la realización de la asamblea general celebrada los días 1 y 2 de marzo en la vereda Silva, donde se trataron todos los temas técnicos en pleno, y se seleccionó el personal comunitario que participaría en los inventarios (40) a partir del momento, se comenzó con la instrucción práctica de todo el personal técnico y comunitario, en temáticas como; manejo de la lienza (cinta métrica), toma de medidas longitudinales en campo, medición de CAP, establecimiento de parcelas, metodologías de muestreo, manejo de registros entre otros aspectos. Esta tuvo una duración de tres (3) días.

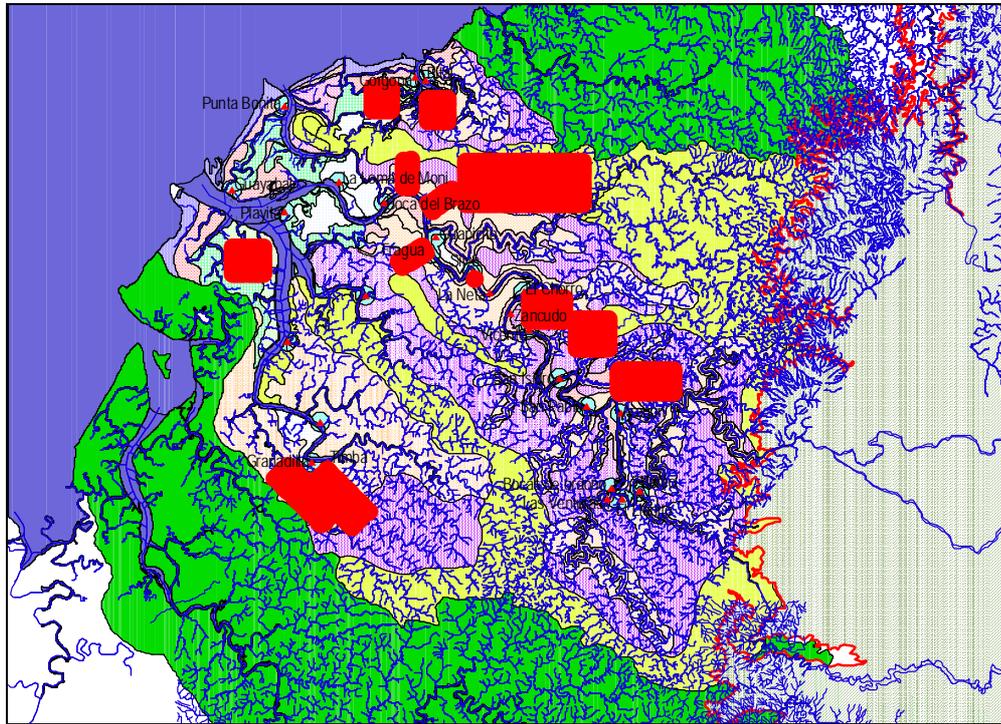
Personal capacitado: 8 técnicos en manejo de recursos naturales, 43 personas de las comunidades (reconocedores, medidores, trocheros, etc.), junta del Consejo Comunitario.

Materiales: GPS, brújulas, lienzas (10 y 50 m.), estacas, planillas, utilería.

### **4.4.2. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS BOSCOSOS**

Para la caracterización de las masas forestales se contó con un equipo de técnicos (8) que se encuentran bajo la coordinación directa de un ingeniero forestal de campo, apoyados por un (1) ingeniero topógrafo, cinco (5) biólogos; 3 de fauna y 2 botánicos. Para esta fase, se identificaron con las comunidades en asamblea general realizada el 1º y 2 de marzo la ubicación de los bloques que contienen las unidades de registro y de muestreo sobre los espacios de uso (unidades estructurales de ordenación) y teniendo como base el mapa de zonificación territorial elaborado dentro del plan de manejo territorial. Los espacios de uso que se monitorearon corresponden a las áreas de: investigación y manejo forestal, las áreas agroforestales (rastrojos), las de recuperación para aprovechamiento forestal, las de manglar, guandales y palmares que responden básicamente a una clasificación por unidades fisiográficas. En el mapa anexo de bloques de muestreo puede apreciarse claramente esta ubicación.

**Ilustración 13: BLOQUES DE MUESTREO SOBRE EL MAPA DE ZONIFICACIÓN SEGÚN USO.**



En ese sentido, se llevaron a cabo muestreos en áreas que hasta el momento no han contado con un estudio orientado correctamente desde el punto de vista legal y técnico, que permitiera establecer pautas y directrices de manejo y que especialmente identifiquen potencialidades de uso diferentes a la opción maderera para que las comunidades generen procesos más fuertes de ordenamiento territorial y de bienestar social para sus ocupantes y dueños tradicionales.

**4.4.3. INVENTARIO DE SUPERFICIES PARA LA ZONIFICACIÓN FORESTAL**

El inventario de superficie se realiza con el fin de obtener, una idea lo más aproximada posible de la ocupación actual del área de interés y combina una serie de formas y métodos para su ejecución. Del análisis cartográfico se llevó a cabo una delimitación por tipos de bosques (Coberturas vegetales), según la zonificación ecológica del pacífico (Medio ambiente, IGAG) para las áreas naturales y por paisajes culturales para las áreas intervenidas (agro –ecosistemas, zona rurales pobladas, etc.), con apoyo de insumos, herramientas y equipos disponibles como fotografías aéreas e imágenes satelitales, planchas cartográficas (IGAC), mapas topográficos y GPS.

El propósito fundamental consistió en validar y ajustar la cartografía propia del inventario de superficies de las áreas zonificadas bajo la categoría de investigación y manejo forestal (21.000 Ha en total) para evaluar la ubicación de la(s) unidad(es) de ordenación forestal (**UOFs**) dentro del territorio tradicional, alinderando e identificando los diferentes estratos boscosos y definiendo sus principales atributos.

Los principales criterios para la clasificación de las **UOFs** se refieren a parámetros y factores biofísicos (clima, suelos, geomorfología, topografía, etc.), biológicos, ecológicos y ambientales (vegetación, fauna, fisonomía, comunidades y poblaciones presentes, etc.), y socioeconómicos (poblaciones humanas, sus actividades y sus impactos), con los cuales se evaluaron sus potencialidades y limitaciones para planificar su manejo y uso sostenible.

#### 4.4.4. INVENTARIO ESTADÍSTICO.

Con el propósito de acatar los requerimientos nacionales a nivel legislativo con relación a la intensidad de muestreo en los inventarios forestales; con base en un error de muestreo menor al quince por ciento (15%), con una probabilidad del noventa y cinco por ciento (95%) para las especies tanto del inventario estadístico como las de objeto de aprovechamiento (Decreto 1791 de 1.996).

Por la magnitud del área a muestrear (18.800 Ha) y por las dificultades para ubicar las parcelas de una forma aleatoria en el campo, especialmente por las dificultades topográficas, se realizó un inventario estadístico basado en un **muestreo sistemático estratificado** con una intensidad entre el 1% al 2% sobre un total de 18.800 hectáreas.

Para el pre-muestreo se levantaron entre seis (6) a diez (10) parcelas de un décimo de hectárea por cada tipo de estrato a ser ordenado como productor, con el objeto de definir el tamaño de muestra más adecuado, ajustar la precisión, ajustar la logística y reducir los costos.

A través de una malla de puntos colocada sobre el plano general del área total del área a muestrear, se distribuyeron sistemáticamente las unidades de muestreo, tratando de abarcar la máxima cobertura y representatividad en cada uno de los estratos forestales diferenciados. Se registraron las coordenadas de cada una de las unidades de muestreo.

En campo, los distintos equipos forestales (8) ubicaron con GPS los puntos correspondientes a las unidades de muestreo, siguiendo una línea de inventario, ubicando las parcelas de 1.000 m<sup>2</sup>, circulares, a distancias fijas. El número de parcelas por línea es proporcional a su longitud. La parcela de 1000 m<sup>2</sup> se subdividió para evaluar fustales y regeneración natural.

La vegetación madura se registró en unidades de 1.000 m<sup>2</sup>, con una intensidad del 100% y los fustales en sub –unidades de 20x10 m<sup>2</sup>, ubicadas en una posición predeterminada –según el terreno- en un extremo de la parcela mayor. Para la regeneración natural, se escogieron al azar las parcelas con una intensidad del 20% del área muestral, donde se establecieron sub –parcelas rectangulares de 10 x 10 m<sup>2</sup>. Las sub –unidades de 20x10 m<sup>2</sup>, también se utilizaron para el inventario de las especies no maderables de interés.

El registro de la vegetación a inventariar utilizó las siguientes categorías:

- **Árboles Maduros o Aprovechables:** Individuos con DAP > = DMC Teórico (se establece en 50 cm. Para todas las especies, valores por debajo de este promedio, deben tener una justificación técnica y aprobación de la autoridad ambiental) por especies o grupos de especies.

- **Fustales:** Individuos de  $10\text{cm} \leq \text{DAP} < \text{DMC Teórico}$ : Se considera la futura cosecha del bosque, y de hay la importancia de procurar su manejo de tal forma que se mantenga los valores ecológicos y económicos de las selvas tropicales.
- **Regeneración natural.** A nivel de *brinzal*, *latizal* y *renuevos* de importancia comercial. **Muestreo Diagnóstico Pre Cosecha (regeneración natural):** Especie (nombre técnico y común), DAP, altura total, iluminación, calidad de fuste, tamaño y forma de copa, presencia de lianas

Las mediciones de DAP se efectuaron con cinta métrica y las alturas medidas con ayuda del equipo necesario como clinómetros, varas graduadas, hipsómetros, entre otros).

La decisión final sobre el tipo de información requerida y los formularios para consignarla dependió de los usos y la importancia relativa de la especie, ya sea dada por la gente, por sus atributos y/o el mercado potencial de no maderables, Siempre el equipo planificador evaluó la pertinencia de los estudios de los PFM que las comunidades identificaron como potencial para su transformación y comercio.

#### 4.4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS.

A pesar de que el muestreo sistemático no está basado en las leyes de la probabilidad, se aplican las formulas del muestreo al azar. Ello con base en la indicado en la bibliografía disponible sobre el tema, donde se señala que si el muestreo es aplicado en forma correcta, los cálculos producirán un aproximado del máximo error de muestreo (no el promedio del error de muestreo como es el caso del muestreo al azar), por lo que normalmente se obtiene mejores resultados con respecto a las estimaciones efectuadas (ver *Malleux*; 1.982).

**Estimación de características y atributos de la vegetación.** A través de la tabulación y procesamiento de la base de datos, se hicieron registros sobre; composición florística, análisis estructura horizontal (densidad, abundancia, frecuencia, dominancia, IVI, coeficiente de mezcla, densidad esperada, entre otras) y vertical (Número de estratos, hábitos) de los bosques.

Para el calculo de volúmenes, según la especie, se utilizaron formulas ajustadas mediante procesos de regresión o a través de la aplicación de modelos ya conocidas y probadas en bosques tropicales. Tales como las recomendadas para especies de bosque natural por Carrera (1.992) y citados por MIDAS (T de R).

Para Aserrín o Capitancillo (*Pentaclethra macroloba*):

$$V = 0.000248 \times (\text{DAP} \times 1.81857) \times (\text{Hcx} 0.64862)$$

Para las especies: Tangare (*Carapa guianensis*), Sorogá (*Vochysia ferruginea*), nuánamos y cuángares (*Virola*, *Otobo*, *Dyalianthera* sp.), Inga puntata, u otras con características fenotípicas similares:

$$V = 0.000171 \times (\text{DAP} \times 1.95698) \times (\text{Hcx} 0.63653)$$

Para las especies : *Inga* sp., *Trichilia* sp., *Ilex* sp., *Apeiba* sp., *Pouteria* sp., *Minquartia* sp.

$$V = 0.000166 \times (\text{DAP} \times 1.82571) \times (\text{Hc} \times 0.9285)$$

Para las demás especies:

$$\text{Log } V = (2.03986 \times \text{Log DAP}) + (0.779 \times \text{Log Hc}) \times 4.07682$$

Donde V = Antilog V

#### 4.4.6. MUESTREO PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO FORESTAL EXPLORATORIO

Ejecutar un inventario forestal en bosques tropicales es un proceso demasiado costoso en términos económicos y de recursos humanos. Por tal razón el tamaño de la muestra debe ser el mínimo más eficiente posible que permita caracterizar de manera confiable el bosque y que a su vez emplee la menor cantidad de recursos para tal fin. Para poder cumplir el criterio anteriormente descrito, se realizó un muestreo piloto (**Premuestreo**) antes de abordar el inventario forestal con el fin de determinar indicios de variabilidad como el coeficiente de variabilidad. Esto permitió además probar la logística implementada, los formularios de campo, los materiales y equipos y la planta de personal, siendo su objetivo principal el de determinar el tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra se empleó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{t^2 * (cv^2)}{E^2 + \left(\frac{t^2 * (cv^2)}{N}\right)}$$

Donde:

**n:** Tamaño de la muestra

**t:** Grados de libertad

**cv:** Coeficiente de variación

**E:** Error de muestreo esperado en porcentaje

**N:** Muestra total potencial

Durante el premuestreo se lograron establecer parcelas en los tipos de bosque representativos del Consejo Comunitario, las cuales fueron Bosque aluvial y Bosque de baja altitud y pie de montaña. Las parcelas establecidas en cada área se relacionan a continuación:

*El Premuestreo fue analizado para cada tipo de bosque, con el cual se buscó determinar el tamaño mínimo de la muestra necesario para caracterizar el bosque con una probabilidad del 95% y un error de muestreo no superior al 20%. El análisis es en relación a la variable de área basal/ha, mas sin embargo se presentan las variables de volumen/ha y número de árboles/ha.*

- **Bosques de baja altitud y pie de montaña:**

Se realizaron premuestras en el sector de El Chorro y Fragua; en donde se establecieron en total 12 parcelas (6 parcelas en cada comunidad). Los datos obtenidos y el análisis de los mismos se presentan a continuación:

**Tabla 16: TAMAÑO DE MUESTRA NECESARIA PARA ESTABLECER EL NÚMERO MÍNIMO DE PARCELAS. SECTOR EL CHORRO**

DATOS POR ha			
PARCELA	No. ÁRBOLES	ÁREA BASAL	VOLUMEN COMERCIAL
769	380,00	7,03	33,57
786	250,00	8,62	51,13
792	520,00	22,72	104,28
827	560,00	19,94	83,58
879	790,00	29,82	146,92
881	330,00	21,46	115,41
<i>Media (X)</i>	471,67	18,26	89,15
<i>Sumatoria (<math>\Sigma</math>)</i>	2.830,00	109,58	534,89
<i>No. Parcelas</i>	6,00	6,00	6,00
<i>t (gl 6)</i>	2,57	2,57	2,57
<i>Desviación estándar (S)</i>	194,47	8,78	42,00
<i>Varianza (S<sup>2</sup>)varianza</i>	37.816,67	77,10	1.764,19
<i>Coefficiente de variación (CV)</i>	41,23	48,08	47,11
<i>Error de muestreo esperado (E%)</i>	15,00	15,00	15,00
<i>No. Parcelas a establecer (n)</i>	49,92≈50	67,88≈68	65,19≈65

Para el bosque de baja altitud y pie de montaña presente en el sector El Chorro, se determinó que el tamaño de la muestra debe ser mínimo de 68 parcelas, según la variabilidad que se presenta en el bosque de este sector.

**Tabla 17: TAMAÑO DE MUESTRA NECESARIA PARA ESTABLECER EL NÚMERO MÍNIMO DE PARCELAS. SECTOR LA FRAGUA**

DATOS POR HA			
PARCELA	No. ÁRBOLES	ÁREA BASAL	VOLUMEN COMERCIAL
1	350,00	14,98	76,44
25	930,00	26,22	135,13
29	510,00	29,89	131,86
38	440,00	36,76	200,96
41	570,00	12,64	47,19
44	460,00	19,97	104,70
<i>Media (X)</i>	543,33	23,41	116,05
<i>Sumatoria (<math>\Sigma</math>)</i>	3.260,00	140,47	696,27
<i>No. Parcelas</i>	6,00	6,00	6,00
<i>t (gl 6)</i>	2,57	2,57	2,57
<i>Desviación estándar (S)</i>	203,14	9,24	53,41
<i>Varianza (S<sup>2</sup>)varianza</i>	41.266,67	85,43	2.852,62
<i>Coefficiente de variación (CV)</i>	37,39	39,48	46,02
<i>Error de muestreo esperado (E%)</i>	15,00	15,00	15,00
<i>No. Parcelas a establecer (n)</i>	41,05≈41	45,77≈46	62,21≈62

Para este sector, el premuestreo arrojó que se deberían establecer mínimo 46 parcelas para cumplir los parámetros de error y arrojar información valedera sobre el bosque.

- **Bosques de Tierras Inundables:**

**Tabla 18: TAMAÑO DE MUESTRA NECESARIA PARA ESTABLECER EL NÚMERO MÍNIMO DE PARCELAS. SECTOR COROZALITO**

DATOS POR HA			
PARCELA	No. ÁRBOLES	ÁREA BASAL	VOLUMEN COMERCIAL
4	460,00	12,38	53,42
13	410,00	15,23	79,17
16	390,00	23,14	102,04
18	460,00	9,86	35,60
20	740,00	18,90	91,32
23	760,00	20,96	114,35
<i>Media (X)</i>	536,67	16,74	79,32
<i>Sumatoria (Σ)</i>	3.220,00	100,46	475,90
<i>No. Parcelas</i>	6,00	6,00	6,00
<i>t (gl 6)</i>	2,57	2,57	2,57
<i>Desviación estándar (S)</i>	167,65	5,14	29,90
<i>Varianza (S<sup>2</sup>)varianza</i>	28.106,67	26,41	893,93
<i>Coficiente de variación (CV)</i>	31,24	30,69	37,69
<i>Error de muestreo esperado (E%)</i>	15,00	15,00	15,00
<i>No. Parcelas a establecer (n)</i>	28,66≈29	27,67≈28	41,73≈42

Según la variabilidad de este sector, se deberían establecer mínimo 28 parcelas para cumplir los parámetros de estadísticos definidos.

**Tabla 19: TAMAÑO DE MUESTRA NECESARIA PARA ESTABLECER EL NÚMERO MÍNIMO DE PARCELAS. SECTOR BOCAS DEL BRAZO.**

DATOS POR HA			
PARCELA	No. ÁRBOLES	ÁREA BASAL	VOLUMEN COMERCIAL
57	240,00	10,49	38,97
60	370,00	20,58	113,81
62	420,00	16,30	77,12
65	360,00	10,97	57,59
69	330,00	24,60	126,38
70	120,00	13,26	91,54
<i>Media (X)</i>	306,67	16,03	84,24
<i>Sumatoria (Σ)</i>	1.840,00	96,20	505,41
<i>No. Parcelas</i>	6,00	6,00	6,00
<i>t (gl 6)</i>	2,57	2,57	2,57

<i>Desviación estándar (S)</i>	109,12	5,63	33,21
<i>Varianza (S<sup>2</sup>)varianza</i>	11.906,67	31,64	1.102,72
<i>Coefficiente de variación (CV)</i>	35,58	35,08	39,42
<i>Error de muestreo esperado (E%)</i>	15,00	15,00	15,00
<i>No. Parcelas a establecer (n)</i>	37,18≈38	36,15≈36	45,64≈46

Para este sector se debieron establecer mínimo 36 parcelas para cumplir los parámetros de error y arrojar información valedera sobre el bosque

Al analizar los datos obtenidos del premuestreo realizado entre las comunidades de Corozalito y Boca del Brazo, se evidenció una gran variabilidad entre las dos poblaciones, siendo la más variable el bosque presente en el sector de boca del brazo. La actividad forestal en el sector de boca del brazo es mayor con relación a la otra comunidad, esto obedece a que en Boca del brazo una de las actividades económicas más significativas es la extracción de carbón.

De acuerdo a los cálculos realizados, para poder cumplir con el error de muestreo del 20% con una probabilidad del 95%, se debieron establecer como mínimo 0 parcelas en los bosques de baja altitud y pie de montaña, bosque aluvial y bosque de manglar, ya que según el muestreo después de este número de parcelas la variabilidad de los datos se encuentran dentro de la distribución normal.

El inventario forestal busca determinar las características de cada ecosistema boscoso presente en el territorio, pero de igual manera se pretende determinar su estado por sectores ya que la dinámica social ha generado una mayor intervención en unas áreas que en otras. Es por esta razón que se establecieron unidades de muestreo por coberturas vestales, pero a su vez por comunidad o sector.

Debido a que en el ecosistema de Manglar no se pudo realizar un Premuestreo, se tomó como tamaño de la muestra el definido para el bosque de baja altitud y pie de montaña.

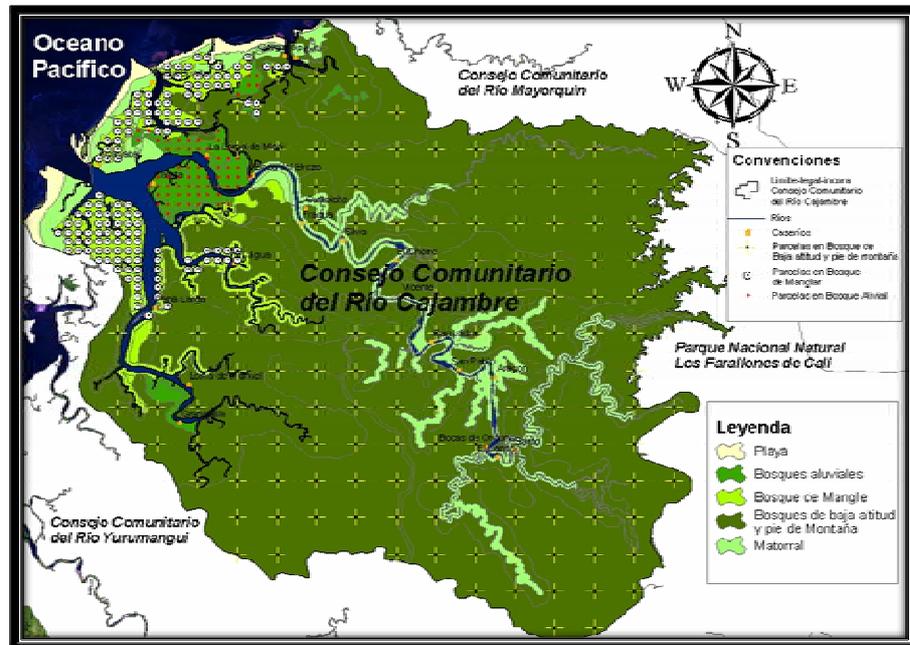
Para ubicarla espacialmente en la cartografía, se generó una rejilla de puntos, escogiendo aquellos que quedaran dentro de los tipos de bosques definidos en el territorio. La distribución de los puntos y el listado de parcelas es el siguiente:

**Tabla 20: DISTRIBUCIÓN Y LISTADO DE PARCELAS POR TIPO SEGÚN LA COBERTURA**

COBERTURAS VEGETALES (BOSQUES)	NÚMERO DE PARCELAS A ESTABLECER	DISTANCIA ENTRE PARCELAS	SUPERFICIE (ha)
Bosques de baja altitud y pie de montaña	145	2000	58.392,97
Bosques aluviales (Guandales: Naidizales, Sajales y Natales)	66	500	2.123,13
Bosque de Mangle	136	500	4.788,53
Matorral	0	0	5.949,15
Playa	0	0	863,16
Total	347	0	72.116,94

El diseño determinado generó un total de 347 parcelas, distribuidas de manera uniforme en el territorio.

**Ilustración 14. Distribución de parcelas de inventario dentro del territorio del Consejo Comunitario del Río Cajambre**



#### 4.4.7. INTENSIDAD DE MUESTREO

Corresponde a la proporción del área efectivamente muestreada en relación al área total potencial:

$$Im\% = \frac{n}{N} * 100$$

Donde:

*Im%*: Intensidad de muestreo en porcentaje

*n*: Numero de parcelas muestreadas

*N*: Numero de parcelas potenciales (población). Se obtiene dividiendo la superficie de inventario (bosque de manglar + bosque aluvial + bosque de baja altitud) en el tamaño de la parcela (0,1 ha)

De acuerdo al análisis que se obtuvo del Premuestreo realizado con los datos de la quebrada Querré, se estimó la intensidad de muestreo de la siguiente manera:

$$Im\% = \frac{347}{(65.304,64/0,1)} * 100 = 0,053\%$$

La intensidad de muestreo fue de 0,53% del área boscosa. Para cada uno de los tipos de bosques fue la siguiente:

*Para bosques de baja altitud y pie de montaña:*

$$Im\% = \frac{145}{(58.392,97/0,1)} * 100 = 0,0248\%$$

*Para bosques aluviales:*

$$Im\% = \frac{66}{(2.123,13/0,1)} * 100 = 0,31\%$$

*Para el bosque de Mangle:*

$$Im\% = \frac{136}{(4.788,53/0,1)} * 100 = 0,28\%$$

#### 4.5. CARACTERIZACIÓN DE LAS COBERTURAS VEGETALES

La clasificación por coberturas se realizó con base en la zonificación ecológica de la región pacífica colombiana elaborada por el ministerio del medio ambiente y el Instituto geográfico Agustín Codazzi (2000). En dicha zonificación se reconocen las siguientes coberturas vegetales: los bosques de mangle, los bosques aluviales (guandal y naidizal), los bosques de baja altitud y pie de montaña, los bosques subandinos, andinos y la vegetación de paramo. También se han identificado otro tipo de coberturas vegetales producto de la intervención directa del bosque como lo son los misceláneos de cobertura que comprenden las zonas de vega o de cultivos y las zonas de rastrojo, producto de la actividad agrícola.

Estos bosques comprenden una compleja red de comunidades vegetales que están altamente desarrolladas tanto en número de especies como en composición. El clima, los suelos, la topografía y la latitud son factores claves en su desarrollo y estatus. Los bosques hacen parte de intrincados procesos ecológicos y bioquímicos entre los que se cuentan la regulación de la temperatura del aire, la humedad relativa, la depuración de materia orgánica, la conservación de los suelos, la regulación de las cuencas hidrográficas, y la conservación de la fauna silvestre.

Una compleja combinación de factores como la latitud, la altitud, el clima y la calidad de los suelos se ha traducido en una gran riqueza y diversidad del bosque. Estos se clasifican, a nivel del estado sucesional, de tres formas:

*Bosques primarios:* Son bosques que no han sufrido perturbación como resultado de aprovechamiento de tipo maderable o agrícola y la intervención humana es casi nula. Estos se encuentran ubicados principalmente en la parte alta de la cuenca, y en lugares en los que el acceso, como resultado de la complejidad de la topografía del terreno limita su aprovechamiento.

*Bosque Secundario o intervenido:* Son bosques donde se han llevado a cabo actividades selectivas de tala y quema para procesos de extracción maderera o agricultura. Este tipo de bosque ocupa aproximadamente el 70% del territorio del Consejo Comunitario del río Cajambre.

El uso indiscriminado de los ecosistemas boscosos del andén pacífico pone en peligro de extinción a muchas especies, ya que funcionan como hábitat primario de unas dos terceras partes de la fauna terrestre del país y de una proporción similar de flora. Igualmente la mayor parte de la diversidad florística y faunística del país se halla concentrada dentro de estos bosques

Las bases de datos de Información levantada para el análisis del inventario forestal se presentan en los siguientes Anexos:

- Anexo 4: Base de datos del Manglar
- Anexo 5: Base de datos Bosques Aluviales – Guandal
- Anexo 6: Base de datos Bosques Aluviales – Naidizal
- Anexo 7: Base de datos Bosques de Baja Altitud y Pié de Montaña
- Anexo 8: Listado de especies del Inventario Forestal
- Anexo 9: Base de datos de Índice de Valor de Importancia (IVI)

#### 4.5.1. LOS BOSQUE DE MANGLAR.

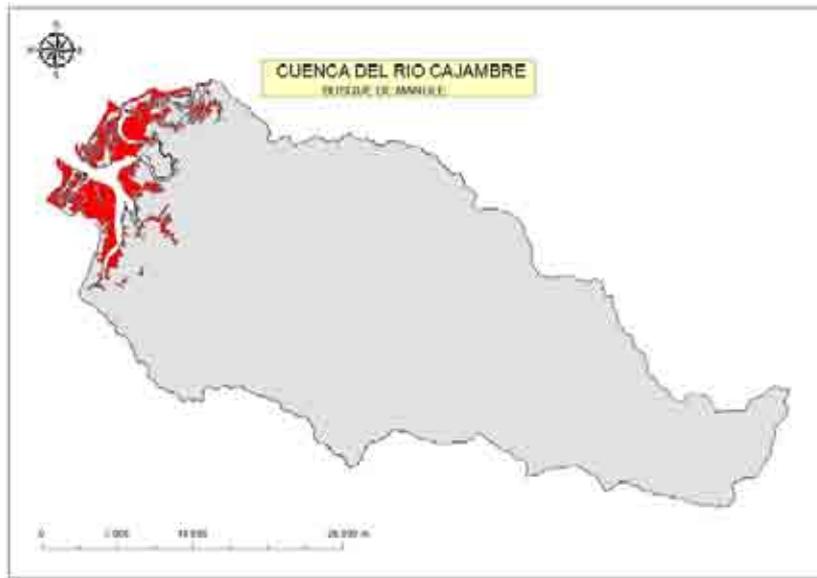
Para efectos de caracterización confiables del ecosistema de Manglar; se establecieron 56 parcelas con las características metodológicas anteriormente detalladas.

Los resultados estadísticos del inventario fueron satisfactorios ya que se obtuvo un error de muestro del 12% con una confiabilidad del 95% (ver tabla 1)

**Tabla 21: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS DEL INVENTARIO FORESTAL EN EL BOSQUE DE MANGLAR**

VARIABLE	Nº de Arboles /ha	Área basal m <sup>2</sup> /ha	Volumen ccial m <sup>3</sup> /ha
Media	219,64	13,85	84,95
Mediana	190,00	12,13	68,81
Desviación estándar	99,46	6,41	60,37
Varianza de la muestra	9892,73	41,13	3644,59
Rango	480,00	30,13	306,49
Mínimo	50,00	1,40	3,79
Máximo	530,00	31,52	310,28
Suma	12300,00	775,84	4757,25
No. Parcelas	56,00	56,00	56,00
t (gl 424)	2,00	2,00	2,00
error estándar	13,29	0,86	8,07
error estándar %	6,05	6,19	9,50
CV%	45,28	46,29	71,07
Error de muestreo %	12,13	12,40	19,03

### Ilustración 15: COBERTURA DE LOS BOSQUES DE MANGLAR



- a. **Extensión:** Para la cuenca hidrográfica del río Cajambre el área total de bosque de mangle corresponde a 5.052,06 ha, de las cuales 1135,14 ha corresponden a bosques de matorral. En Colombia existen 365.902 ha de manglares localizados en la Costa Atlántica (82.127 ha) y en la Costa Pacífica (283.795 ha), según el Diagnóstico Exploratorio de los Manglares de Colombia, realizado por el INDERENA en diciembre de 1991.
- b. **Caracterización:** Estos bosques se encuentran en las orillas de la zona marina y se caracterizan por presentar asociaciones vegetales muy homogéneas, compuestas por un grupo de especies tolerantes a las condiciones de salinidad y fluctuación de las mareas diariamente. Entre las especies predominantes dentro de las asociaciones se destacan: el mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisonii*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), ajo (*Cassipourea killipii*) y nato (*Mora oleifera*). La presencia de las diferentes especies de mangle están relacionadas con las concentraciones de sal presentes en el suelo, siendo por lo general *Rhizophora mangle* la especie más tolerante a los suelos con alta salinidad, y por el contrario, el nato (*Mora oleifera*) la especie más sensible, encontrándose por lo general en terrenos elevados, con suelos firmes de menor influencia mareal.

La topografía de las zonas de manglar por lo general presenta poca uniformidad e inclinación hacia el mar, conteniendo depresiones con variaciones en la forma, tamaño y profundidad, entre otras, que retienen el agua que entra, la cual, seguidamente se evapora, provocando condiciones de hipersalinidad (Snedaker, 1978, tomado de Zonificación ecológica de la Región Pacífica Colombiana, 2000). En estas zonas se desarrollan individuos de manglar con una fisonomía achaparrada y retorcida, como resultado de un aumento de la tasa respiratoria, que a su vez se traduce en una disminución del crecimiento. Este tipo de crecimiento vegetal se conoce como matorral de mangle.

**Importancia Ecológica:** Los bosques de manglar ofrecen condiciones microclimáticas óptimas para muchos organismos marinos y estuarinos. Además

del aporte de nutrientes para los diferentes gremios de organismos, ofrecen refugio para gran cantidad de especies que desarrollan su estado larvario en estos estratos. Su importancia para la protección de la erosión en los litorales es ampliamente valorada.

Se considera uno de los ecosistemas más productivos del mundo, puesto que combinan factores tan importantes como la oferta de biomasa biodegradable, la liberación de nutrientes, la formación de sustratos de alimentación, la retención, suspensión y bombeo mareal.

- c. Estados Sucesionales:** El ecosistema de manglar presenta varios grados sucesionales; poco intervenidos, medianamente intervenidos y muy intervenidos. La intervención obedece a la extracción ilegal de productos forestales maderables para la comercialización. A continuación se presenta la superficie del ecosistema de mangle de acuerdo a su grado de intervención:

**Tabla 22: ESTADO SUCESIONAL DE LOS BOSQUES DE MANGLAR**

ESTADO	SUPERFICIE
Matorral de mangle	1.135,14
Bosque de mangle intervenido	4.277,79
Bosque de mangle medianamente Intervenido	718,33
Bosque de mangle muy intervenido	55,94
Total	5.052,06

- d. Análisis Estructural:** Los manglares se encuentran conformadas principalmente por las familias RHIZOPHORACEAE, CLUSIACEAE, COMBRETACEAE, MORACEAE, MYRSINACEAE.

**Tabla 23: ESPECIES REGISTRADAS EN EL INVENTARIO**

NOMBRE COMÚN	MORFOESPECIE
AJO	<i>Cassipourea killipi</i>
CAIMITO CACHINGLE	<i>Malouetia sp.</i>
COMEDERO	Indeterminada sp9.
MANGLE AGUACATE	<i>Rizophora harrisonii</i>
MANGLE BLANCO	<i>Laguncularia racemosa</i>
MANGLE INJERTO	Indeterminada sp27.
MANGLE PIÑUELO	<i>Pelliciera rhizophorae</i>
MANGLE ROJO	<i>Rhizophora mangle L.</i>
MANGLILLO	<i>Ardisia guianensis</i>
MORA	<i>Miconia sp1.</i>
NATO	<i>Mora oleifera</i>
PELA OJO	Indeterminada sp172.
SUELA	<i>Pterocarpus officinalis Jacq.</i>

**Tabla 24: ABUNDANCIA DE ESPECIES DEL MANGLAR**

MORFOESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	ABUNDANCIA RELATIVA
MANGLE ROJO ( <i>Rhizophora mangle</i> L.)	128,284	57,972
MANGLE BLANCO ( <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.)	46,798	21,148
NATO ( <i>Mora oleifera</i> )	25,427	11,491
MANGLE INJERTO (Indeterminada sp 27.)	5,236	2,366
MANGLE AGUACATE ( <i>Rhizophora harrisonii</i> )	4,885	2,208
MANGLE PIÑUELO ( <i>Pelliciera rhizophorae</i> )	4,165	1,882
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	1,454	0,657
COMEDERO (Indeterminada sp9.)	0,721	0,326
PELA OJO (Indeterminada sp172.)	0,536	0,242
AJO ( <i>Cassipourea killipi</i> (Berg.) Rusby)	0,364	0,164

Estas 10 especies representan el 98,45% de la abundancia del ecosistema manglar, siendo el mangle rojo y el mangle blanco las especies mas representativas.

**Tabla 25: FRECUENCIA DE ESPECIES DE LOS BOSQUES DE MANGLAR**

NOMBRE COMUN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
MANGLE ROJO ( <i>Rhizophora mangle</i> L.)	45	38,4615385
NATO ( <i>Mora oleifera</i> )	25	21,3675214
MANGLE BLANCO ( <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.)	16	13,6752137
MANGLE PIÑUELO ( <i>Pelliciera rhizophorae</i> )	5	4,27350427
MANGLE AGUACATE ( <i>Rhizophora harrisonii</i> )	4	3,41880342
COMEDERO (Indeterminada sp9.)	2	1,70940171
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	2	1,70940171
AJO ( <i>Cassipourea killipi</i> (Berg.) Rusby)	1	0,85470085
CAIMITO CACHINGLE ( <i>Malouetia</i> sp.)	1	0,85470085
MANGLE INJERTO (Indeterminada sp27.)	1	0,85470085

Estas especies representan el 87,18% del total

**Tabla 26: DOMINANCIA DE ESPECIES**

NOMBRE COMUN	DOMINANCIA ABSOLUTA	DOMINANCIA RELATIVA
MANGLE ROJO ( <i>Rhizophora mangle</i> L.)	9,03734739	66,87
MANGLE BLANCO ( <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.)	2,25817099	16,71
NATO ( <i>Mora oleifera</i> )	1,31621029	9,74
MANGLE INJERTO (Indeterminada sp27.)	0,27885833	2,06
MANGLE AGUACATE ( <i>Rhizophora harrisonii</i> )	0,17993764	1,33
MANGLE PIÑUELO ( <i>Pelliciera rhizophorae</i> )	0,09144645	0,68
PELA OJO (Indeterminada sp172.)	0,06380393	0,47
COMEDERO (Indeterminada sp9.)	0,05133065	0,38
NN (Indeterminada sp152.)	0,05129893	0,38
NN (Indeterminada sp132.)	0,03070689	0,23

**Tabla 27: INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)**

NOMBRE COMUN	MORFO-ESPECIE	ABUNDANCIA		FRECUENCIA		DOMINANCIA		IVI (%)
		ABSO-LUTA	RELATIVA (%)	ABSO-LUTA	RELATIVA (%)	ABSO-LUTA	RELATIVA (%)	
MANGLE ROJO	<i>Rhizophora mangle</i> L.	128,28	57,97	45	38,46	9,03	66,86	163,30
MANGLE BLANCO	<i>Laguncularia racemosa</i>	46,79	21,14	16	13,67	2,25	16,70	51,53
NATO	<i>Mora oleifera</i>	25,42	11,49	25	21,36	1,31	9,73	42,59
MANGLE AGUACATE	<i>Rhizophora harrisonii</i>	4,88	2,20	4	3,41	0,17	1,33	6,95
MANGLE PIÑUELO	<i>Peliciera rhizophorae</i>	4,16	1,88	5	4,27	0,09	0,67	6,83
MANGLE INJERTO	Indeterminada sp27	5,23	2,36	1	0,85	0,27	2,06	5,28
SUELA	<i>Pterocarpus officinalis</i>	1,45	0,65	2	1,70	0,02	0,17	2,53
COMEDERO	Indeterminada sp9	0,72	0,32	2	1,70	0,05	0,37	2,41
PELA OJO	Indeterminada sp172	0,53	0,24	1	0,85	0,06	0,47	1,56
NN	Indeterminada sp152	0,17	0,08	1	0,85	0,05	0,37	1,31

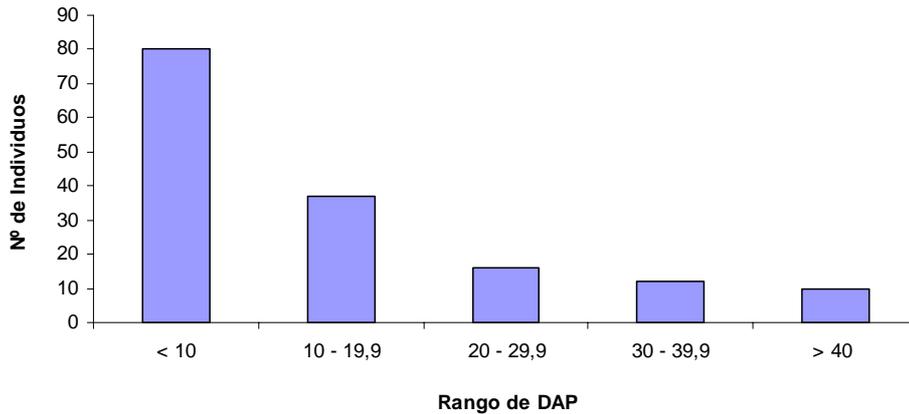
Las 10 especies más representativas agrupan el 284,29%, lo cual ratifica su importancia ecológica para la estructura del bosque. La especie más importante en relación a presentar el mayor IVI es el Mangle rojo, la cual presenta el 163,3 % del valor de importancia de 300% que corresponde a todo el bosque.

**De acuerdo con la metodología Gentry, incluyendo individuos con DAP  $\geq$  1,5 cm el análisis estructural de los bosques de manglar es el siguiente:**  
**Estructura horizontal**

El total de individuos muestreados representan un área basal de 69,3 m<sup>2</sup>/ha, siendo las especies de manglar (*R. mangle* y *R. harrisonii*) las que contribuyeron con el 92% del total del área. El 51,6% de los individuos muestreados presentaron DAP menor a 10 cm, el 23,9% presentaron DAP menor a 20 cm, el 10,3 % DAP menor a 30 cm, el 7,7% DAP menor a 40% y el 6,5% con DAP mayor a 40 cm. El promedio de DAP para los bosques de manglar fue de 15 cm.

La distribución de los individuos por clase diamétrica mostro una forma decreciente en forma de J invertida con el aumento del diámetro, que es típica de las zonas de bosques muy húmedos. En general la estructura diamétrica de los bosques de manglar reflejan un estado de conservación mayor que en el resto de las coberturas, sin embargo la cantidad de especies encontradas fue menor en relación a ellas.

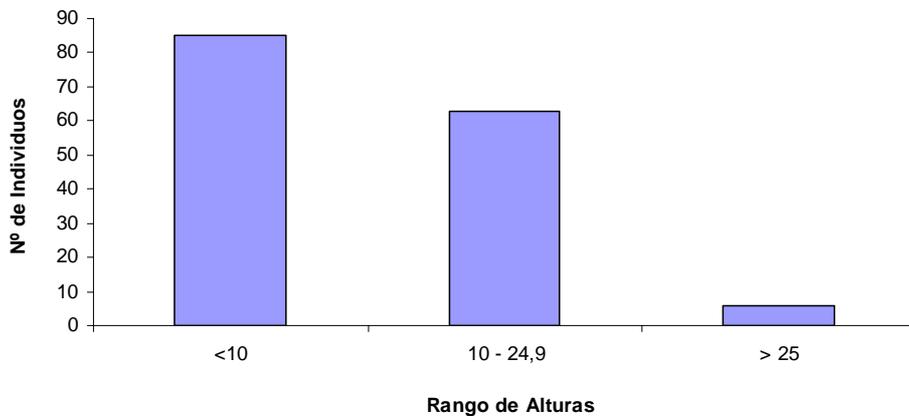
**Gráfica 6: ESTRUCTURA DIAMETRICA DE LOS BOSQUES DE MANGLAR**



### Estructura vertical

El promedio de altura de los bosques de manglar de la cuenca del río Cajambre fue de 11m. Sobresalen los natos (*mora oleífera*) con individuos que sobrepasan el dosel de 30m de altura. En general se reconocen 3 estratos un estrato de arboles jóvenes con alturas menores a 10m que representan el 55% de las especies, un segundo estrato de árboles entre 10 y 25m (41%) y un tercer estrato de arboles con alturas entre 25 y 40m que representan el 4% del total.

**Gráfica 7: DISTRIBUCIÓN VERTICAL**



### Índice de valor de Importancia (IVI)

Las especies de mayor importancia en esta unidad son los mangles rojo, aquí se encontraron dos especies que son muy similares entre si (*Rizophora mangle* y *R. harrisonii*), la abundancia de estas dos especies fue de 116 individuos, correspondientes al 75% de todos los individuos colectados y representan un área basal de 63 m<sup>2</sup>/ha y una frecuencia de de 9 de 19 transectos realizados.

**Tabla 28: ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN LOS TRANSECTOS DE GENTRY**

Morfoespecie	Abundancia	Frecuencia	Área basal (cm <sup>2</sup> )	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Area basal relativa	IVI
Mangle blanco ( <i>Laguncularia racemosa</i> )	1	1	7,957729	0,006452	0,035714	0,000115	0,042281
Cabezuela	1	1	5,092946	0,006452	0,035714	0,000074	0,042239
Garza	1	1	28,727400	0,006452	0,035714	0,000415	0,042581
Mata palo ( <i>Clusia sp</i> )	1	1	28,727400	0,006452	0,035714	0,000415	0,042581
Nato ( <i>Mora oleifera</i> )	7	4	1015,054431	0,045161	0,142857	0,014651	0,202669
Ajo ( <i>Cassipoures killipi</i> )	6	4	143,863000	0,038710	0,142857	0,002076	0,183643
Zuela ( <i>Pterocarpus officinalis</i> )	10	3	2654,777024	0,064516	0,107143	0,038317	0,209976
Mangle piñuelo ( <i>Pelliciera rhizophorae</i> )	12	4	1798,394926	0,077419	0,142857	0,025957	0,246233
Mangle rojo ( <i>Mora oleifera</i> )	116	9	63601,812771	0,748387	0,321429	0,917982	1,987797

### **Análisis Ecológico del manglar**

El índice de shannon fue de 1.0, que indica una baja diversidad. Esto se explica por la poca cantidad de especies encontradas, y la abundancia relativa desproporcionada de los individuos de cada especie.

El índice de Simpson fue de 0,0123, que refleja lo probabilidad de que al tomar dos individuos de un muestreo al azar, estos pertenezcan a la misma especie.

El coeficiente de mezcla fue de 0,058 (1/17) es decir que de cada 17 individuos muestrados se esperaria una especie diferente en un area de 0.1 ha de bosque.

**e. Historia del Bosque:** la explotación intensiva de los bosques de manglar se inició en 1950, como consecuencia de la demanda de tintes para curtumbre. De esa explotación se hacia uso principalmente de la corteza del mangle, haciendose necesaria la tala de los arboles, sin que se le diera uso a la madera; alrededor del 10% de la madera de mangle era usada para pilotes de construcción.

La explotación del mangle ha seguido, de forma artesanal, principalmente para la construcción, y aun hoy en día, pese a la veda, las vigas de mangle constituyen el material necesario utilizado como pilotes dar soporte a los socavones de minas.

Igualmente se hizo uso de la madera del nato, junto con la de chanul, para la extracción de colines durante la construcción del ferrocarril, coincidiendo la explotación del nato con la explotación del mangle.

### **Uso Forestal**

Incluye usos maderables, no maderables (alimentos, forrajes, colorantes, taninos, medicinales...) El Mapa de Bosques publicado por el IGAC, en 1966, reportaba 501 300 ha de manglares, mientras el INDERENA calculaba en 1984 una extensión de 365 902 ha con una diferencia de 135 398 ha taladas en 17 años con un ritmo de deforestación de 7 965 ha/año (equivalente a 21,8 ha/día). Este ritmo de tala

implicaría que entre 1984 y 1991 se habrían destruido otras 55 765 ha adicionales del ecosistema manglar.

Tradicionalmente, el bosques de mangle se ha utilizado para obtener la corteza de la especie *Rhizophora sp.* y las maderas de las otras especies para autoconsumo y el mercado.

Con fines de uso doméstico y social se usan para construcción de vivienda, muebles, embarcaciones, artes de pesca y cacería, curtientes, colorantes, especialmente en las zonas marítimas y lacustres, sometidas al agua salobre, debido a la gran durabilidad de su madera en este medio.

En todos los puertos y ciudades de ambos litorales, pero específicamente en las ciudades de Cartagena, Barranquilla y Santa Marta, las poblaciones nativas encuentran en los manglares prácticamente todo el suministro de maderas para sus viviendas y enseres domésticos. Igualmente, se autoabastecen de leña y carbón vegetal de excelente calidad energética, y también la comercializan.

En cuanto a la utilización económica del manglar, se extraen productos como: Postes, polines, pilotes, puntales, horcones, varas, estacones, palancas, soportes para cultivos, leña y carbón vegetal.

#### **Volumen maderable registrado.**

El inventario forestal arrojó los siguientes datos en relación al volumen maderable presente en el ecosistema de manglar, los cuales se presentan a continuación con el propósito de dar a conocer su potencial maderero y no con el fin de impulsar su aprovechamiento comercial.

Principales especies comerciales:

**Tabla 29. ESPECIES COMERCIALES DEL BOSQUE DE MANGLE, AREA BASAL Y VOLUMEN**

MORFOESPECIE	INDIVIDUOS CON DAP > 10 CM			INDIVIDUOS CON DAP > 40 CM		
	Nº ARB/ha	AB m <sup>2</sup> /ha	VOL CCIAL m <sup>3</sup> /ha	Nº ARB/ha	AB m <sup>2</sup> /ha	VOL CCIAL m <sup>3</sup> /ha
MANGLE BLANCO ( <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.)	46,798	2,258	17,236	6,084	1,068	10,011
MANGLE ROJO ( <i>Rhizophora mangle</i> L.)	128,284	9,037	53,695	25,249	4,609	32,115
NATO ( <i>Mora oleifera</i> )	25,427	1,316	5,408	2,570	0,450	1,741
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	1,454	0,023	0,026	0,026	0,000	0,000
Total general	201,964	12,635	76,364	33,929	6,127	43,867

El volumen total reportado para el ecosistema de mangle (DAP > 10 cm) es de 84,95 m<sup>3</sup>/ha; del cual 76,36 m<sup>3</sup>/ha corresponde a especies de carácter comercial, lo cual indica un excelente volumen con potencial económico.

Las especies comerciales del bosque de Mangle presente en la UOF son escasamente cuatro especies tal como se muestra en la tabla 29. El volumen de

carácter comercial esta representado en estas especies, en individuos que posean un DAP mayor a 40 cm. El volumen comercial es relativamente bueno, ya que registra un volumen de 43, 86 m<sup>3</sup>/ha. Se considera que un bosque es viable de aprovechamiento cuando este reporta un volumen comercial mayor a 30 m<sup>3</sup>/ha representado casi siempre en 10 especies.

Aunque el área basal presente en estos bosques es baja, su potencial radica en las grandes longitudes que alcanzan los árboles, la cual supera fácilmente los 25 m de longitud.

El potencial comercial maderero del ecosistema de mangle es innegable, mas sin embargo su intervención genera impactos negativos a mediano plazo en otras actividades productivas mas importantes para las comunidades locales como lo es la pesca y la colecta de piangua. Por lo tanto la viabilidad ambiental para el aprovechamiento del mangle no es muy positiva.

### **Uso Pesquero**

Las relaciones funcionales de los manglares con pesquerías artesanales, recursos pesqueros y acuafaua son de gran importancia.

Para una valoración más precisa de las implicaciones sociales y económicas de los manglares en la producción pesquera, será necesario tomar en cuenta las siguientes cifras suministradas por el estudio INDERENA de 1991 que indica que por lo menos 240 000 habitantes en Colombia dependen de la subsistencia alimentaria de los recursos pesqueros en áreas de manglares y registran una producción total de 24 000 t de alimentos (peces, crustáceos, moluscos) provenientes de las actividades pesqueras.

### **Valoración socioeconómica de los manglares:**

Para llegar a una valoración socioeconómica de los recursos forestales y pesqueros, es conveniente resaltar las siguientes consideraciones funcionales, que contribuyen a una cuantificación más completa e integral de la productividad de los manglares.

- Como productor de alimentos comestibles: peces, crustáceos, moluscos (aprovechando la mineralización y cadenas alimenticias en los sustratos del manglar).
- Utilización como sustento y sustrato, como zonas protegidas para la reproducción y hábitat de peces y otros organismos.
- Como áreas protegidas para la práctica de diversos tipos de acuicultura y actividades pesqueras.
- Como fuente de productos forestales tanto maderables como no maderables: taninos, colorantes, medicinales, ornamentales, forraje" alimentos, leña y carbón vegetal, tanto para el auto consumo (valoración social) como para el mercado (valoración económica) local, regional, nacional o externo.

El proceso de deterioro de los manglares en el país se hace evidente en las siguientes situaciones:

- Aprovechamiento irracional (sobre-explotación y subutilización) e ilegal.

- Desarrollo de obras de infraestructura como vías, carreteras, canales, poliductos, asentamientos poblacionales, hoteleros y turísticos.
- Alta contaminación por vertimiento de aguas residuales, desechos agroindustriales, sedimentación y erosión.
- Interrupción del libre flujo y reflujo de las aguas dulces, salobres e hipersalinización de las áreas de manglares.
- Construcción de estanques y piscinas para el cultivo de camarones y otros productos hidrobiológicos que afectan y modifican los manglares.

Ante esta situación, el INDERENA decretó en 1991 una veda total de las especies forestales de los manglares.

#### 4.5.2. LOS BOSQUES ALUVIALES.

Para efectos de caracterización de los bosques aluviales, este se dividió en dos tipos: Bosque aluvial de guandal y Naidizal. A continuación se presenta el análisis de los datos obtenidos del bosque aluvial de guandal:

En este ecosistema boscoso de gran importancia económica y uso tradicional para la explotación maderera se realizó un inventario forestal exploratorio; estableciendo 97 parcelas y obteniendo un error de muestreo del 7,83% en la variable de área basal.

**Tabla 30. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS DEL INVENTARIO FORESTAL EN EL BOSQUE ALUVIAL Y EN EL GUANDAL**

VARIABLE	Nº de Arboles /ha	Área basal m <sup>2</sup> /ha	Volumen cial m <sup>3</sup> /ha
Media	458,76	20,62	126,93
Mediana	460,00	19,47	110,22
Desviación estándar	144,27	8,01	74,35
Varianza de la muestra	20814,96	64,13	5527,43
Rango	930,00	45,04	385,74
Mínimo	120,00	7,86	16,96
Máximo	1050,00	52,90	402,70
Suma	44500,00	1999,73	12311,82
No. Parcelas	97,00	97,00	97,00
t (gl 424)	1,98	1,98	1,98
error estandar	14,65	0,81	7,55
error estandar %	3,19	3,94	5,95
CV%	31,45	38,84	58,57
Error de muestreo %	6,34	7,83	11,81

**a. Extensión:** Los bosques aluviales poseen una extensión de 3.523,99 ha las cuales comprenden 2.558,2 ha de bosques de guandal y 965,79 ha de bosques de Naidí.

**b. Caracterización:** Esta denominación incluye una variedad de asociaciones cuyas diferencias principales están dadas por las condiciones edáficas que están relacionadas con los niveles de inundación que origina el exceso de escorrentía y que permanece por periodos de tiempos que van desde horas, pasan por semanas y

pueden perduran casi todo el año con suelos anegados. En esta cobertura se presentan asociaciones especies dominantes adaptadas a las condiciones de anegabilidad. Estos bosques están caracterizados por la dominancia de especies como los cuángares (*Dialyanthera spp*, *Iryanthera spp*) cuyas asociaciones se denominan cuangariales, sajo (*Camnosperma panamensis*) que forman los sajales, el Naidí que constituye los naidizales (*Euterpe cuatrecasana*), sebo (*Virola sebífera*), otobo (*Otoba lehmannii*) sande (*brosimun utile*) y virolas (*Virola spp*).

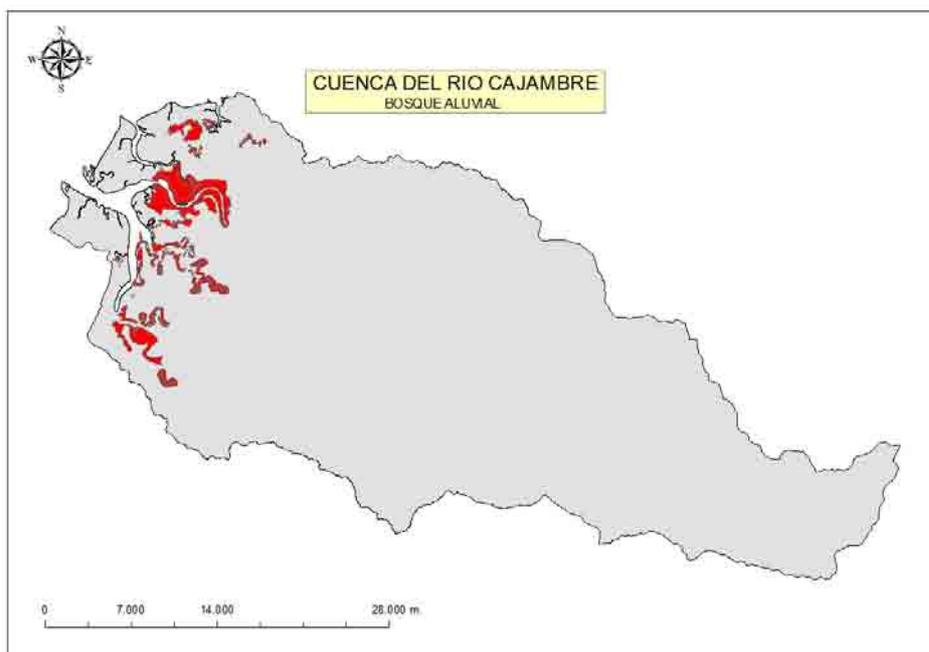
Estas especies, se usan como maderas comunes por la industria de contrachapados y son altamente demandadas por el mercado, sin embargo, su potencial está representado por su alta capacidad de regeneración, es decir, que a pesar de su aprovechamiento intensivo por más de cinco décadas presentan tasas de rápido crecimiento con tendencias a asemejarse a los bosques primarios y la productividad de las plantaciones forestales, una situación que las pone en ventaja frente a otras especies maderables y que les permite que sean explotadas cíclicamente. Los suelos del guandal son, en términos generales, no aptos para cultivos o para la ganadería. A diferencia del mangle, del nato y naidí, las especies que habitan en el bosque de guandal no resisten la presencia de aguas salobres, ello significa incluso su muerte.

**c. Estado sucesional:** La superficie del ecosistema de bosques aluviales de acuerdo a su grado de intervención, se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 31: ESTADO SUCESIONAL DE LOS BOSQUES ALUVIALES**

COBERTURA VEGETAL	SUPERFICIE (ha)
Bosque aluvial	1.600,64
Bosque aluvial medianamente Intervenido	605,17
Bosque aluvial muy Intervenido	352,39
Subtotal guandal	2.558,20
Bosque aluvial Naidí	844,72
Bosque aluvial naidí medianamente Intervenido	121,07
Subtotal naidizal	965,79
Total bosque aluvial	3.523,99

**Ilustración 16: BOSQUE ALUVIAL DE LA CUENCA DEL RIO CAJAMBRE**



**d. Análisis estructural del Guandal**

**Tabla 32: ABUNDANCIA DE ESPECIES DEL GUANDAL**

MORFOESPECIES	ABUNDANCIA ABSOLUTA	ABUNDANCIA RELATIVA
CUÁNGARE ( <i>Otoba</i> sp1.)	8,703	8,292
CAIMITO ( <i>Pouteria</i> sp2.)	6,462	6,157
GUABO ( <i>Inga</i> cf. <i>edulis</i> Mart.)	5,071	4,831
PALMA AMARGO ( <i>Welfia regia</i> )	4,175	3,978
CARBONERO ( <i>Licania incana</i> Aubl.)	3,467	3,303
CACHO ( <i>Matisia castaño</i> Karst. & Tr.)	3,396	3,236
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	3,208	3,056
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	3,090	2,944
MORA ( <i>Miconia</i> sp1.)	3,090	2,944
CARGADERA ( <i>Guatteria</i> sp2.)	3,066	2,921
PALMA NAIDÍ ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> )	3,019	2,876
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	2,594	2,472
GUASCA ( <i>Eschweilera sclerophylla</i> )	2,335	2,225
PALMA GUAITE ( <i>Wettinia</i> cf. <i>quinaria</i> )	2,264	2,157
PALMA MIL PESOS ( <i>Oenocarpus bataua</i> Martius)	2,241	2,135
CERA (Indeterminada sp5.)	1,840	1,753
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	1,580	1,506
ANIME ( <i>Protium cranipyrenum</i> )	1,392	1,326
PACO ( <i>Cespedecia macrophylla</i> Seem.)	1,392	1,326
PALMA JICARA ( <i>Manicaria Saccifera</i> )	1,368	1,303

Dichas especies representan el 60,74% del total de individuos presentes en el inventario

**Tabla 33: FRECUENCIA DE ESPECIES DEL GUANDAL**

MORFOESPECIES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> .)	83,000	4,642
GUABO ( <i>Inga cf. edulis</i> Mart.)	68,000	3,803
CAIMITO ( <i>Pouteria</i> sp2.)	67,000	3,747
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	61,000	3,412
CACHO ( <i>Matisia castaño</i> Karst. & Tr.)	51,000	2,852
CARBONERO ( <i>Licania incana</i> Aubl.)	49,000	2,740
CARGADERA ( <i>Guatteria</i> sp2.)	47,000	2,629
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	47,000	2,629
MORA ( <i>Miconia</i> sp1.)	45,000	2,517
PALMA AMARGO ( <i>Welfia regia</i> )	40,000	2,237
GUASCA ( <i>Eschweilera sclerophylla</i> )	35,000	1,957
PALMA MIL PESOS ( <i>Oenocarpus bataua</i> Martius)	33,000	1,846
ANIME ( <i>Protium cranipyrenum</i> 1.)	32,000	1,790
BAGATÁ ( <i>Dussia lehmannii</i> Harms)	32,000	1,790
CAIMITO POPA ( <i>Couma macrocarpa</i> Barb. & Rodr.)	29,000	1,622
DORMILÓN ( <i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) Ktze.)	28,000	1,566
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	28,000	1,566
PALMA GUAITE ( <i>Wettinia cf. quinaria</i> )	28,000	1,566
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	28,000	1,566
CERA (Indeterminada sp5.)	26,000	1,454

Las especies mencionadas representan el 47,93% del total.

**Tabla 34: DOMINANCIA DE ESPECIES DEL GUANDAL**

MORFOESPECIES	DOMINANCIA ABSOLUTA	DOMINANCIA RELATIVA
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	0,411	8,721
CAIMITO ( <i>Pouteria</i> sp2.)	0,310	6,572
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	0,287	6,081
GUABO ( <i>Inga cf. edulis</i> Mart.)	0,188	3,995
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	0,146	3,099
CARBONERO ( <i>Licania incana</i> Aubl.)	0,128	2,719
CAIMITO POPA ( <i>Couma macrocarpa</i> Barb. & Rodr.)	0,112	2,375
BAGATÁ ( <i>Dussia lehmannii</i> Harms)	0,094	1,998
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	0,092	1,956
CACHO ( <i>Matisia castaño</i> Karst. & Tr.)	0,090	1,918
GUASCA NATO ( <i>Eschweilera amplexifolia</i> Mori.)	0,085	1,809

CARGADERA ( <i>Guatteria</i> sp2.)	0,085	1,804
PALMA AMARGO ( <i>Welfia regia</i> )	0,084	1,772
MORA ( <i>Miconia</i> sp1.)	0,080	1,698
DORMILÓN ( <i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) Ktze.)	0,075	1,587
GUASCA ( <i>Eschweilera sclerophylla</i> )	0,073	1,542
CAIMITO PELAO ( <i>Pouteria</i> sp6.)	0,072	1,531
CHUCHA ( <i>Osteophoem sulcatum</i> )	0,069	1,460
UVA ( <i>Pourouma bicolor.</i> )	0,068	1,443
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	0,068	1,442

La dominancia de estas especies fue del 55,52%

**Tabla 35: IVIA DE ESPECIES DEL GUANDAL**

MORFOESPECIES	FUSTAL			IVI	REGENERACIÓN NATURAL		IVIA
	ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA		ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	
PALMA NAIDÍ ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> Dugand)	2,876	0,447	0,679	4,003	36,978	6,803	47,78
MORA ( <i>Miconia</i> sp1.)	2,944	2,517	1,698	7,158	11,133	9,524	27,815
CUÁNGARE ( <i>Otoba</i> sp1.)	8,292	4,642	8,721	21,65	1,789	3,401	26,84
CAIMITO ( <i>Pouteria</i> sp2.)	6,157	3,747	6,572	16,477	3,777	4,082	24,336
GUABO ( <i>Inga</i> cf. <i>edulis</i> Mart.)	4,831	3,803	3,995	12,629	2,386	4,762	19,777
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	3,056	3,412	6,081	12,548	1,193	2,721	16,462
MANGLILLO ( <i>Tovomita weddelliana</i> Planch & Triana)	2,472	2,629	1,956	7,056	2,187	3,401	12,645
PALMA MIL PESOS ( <i>Oenocarpus bataua</i> Martius)	2,135	1,846	0,940	4,920	3,380	3,401	11,702
GUASCA ( <i>Eschweilera</i> sp1.)	2,225	1,957	1,542	5,724	1,590	4,082	11,396
PALMA AMARGO ( <i>Welfia georgii</i> Wendl)	3,978	2,237	1,772	7,987	0,994	2,041	11,022
CARBONERO ( <i>Licania incana</i> Aubl.)	3,303	2,740	2,719	8,763	0,398	1,361	10,521
PALMA SAPA ( <i>Catostigma</i> sp.)	0,629	0,447	0,221	1,297	3,976	4,762	10,035
UVA ( <i>Pourouma</i> sp.)	1,169	1,454	1,443	4,066	3,777	2,041	9,884
CERA (Indeterminada sp5.)	1,753	1,454	1,075	4,282	1,789	3,401	9,472
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	1,506	1,566	1,442	4,514	1,392	3,401	9,307
CARGADERA ( <i>Guatteria</i> sp2.)	2,921	2,629	1,804	7,354	0,398	1,361	9,113
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	2,944	1,566	3,099	7,609	0,795	0,680	9,084
PALMA GUAITE ( <i>Wettinia</i> sp.)	2,157	1,566	0,545	4,269	2,386	2,041	8,695
PACO ( <i>Cespedecia macrophylla</i> Seem.)	1,326	1,230	1,278	3,834	1,590	2,721	8,146
CACHO ( <i>Matisia castaño</i> Karst. & Tr.)	3,236	2,852	1,918	8,006	0,000	0,000	8,006

Estas 20 especies representan el 154, 15% del IVI y el 302,04% del IVIA.

### ▪ Análisis ecológico del Guandal

El índice de Shannon arrojó un resultado de 2.74, que refleja una baja diversidad de especies. Este indicador reflejó una mayor diversidad de especies que las presentes en el manglar como podría esperarse, dadas las condiciones limitantes que impone la salinidad del agua y el flujo de marea en dichos bosques. El índice de Simpson fue de 0.16, esto refleja una alta dominancia, significa que la abundancia relativa de especies más abundantes con respecto a la abundancia total fue mayor que en el manglar y que en los bosques de tierras bajas y pie de montaña. El coeficiente de mezcla con relación a una hectárea de guandal inventariada fue de una especie nueva por cada 504 individuos encontrados.

### ▪ Especies y productos maderables

De las 192 morfoespecies reportadas en el inventario forestal realizado en el bosque Aluvial de Guandal, 33 especies son de carácter comercial por miembros de la comunidad.

Estas 33 especies representan posibilidad comercial como madera principalmente en trozas para la fábrica de triplex y contrachapado. Se encontró un volumen comercial para individuos con DAP superior a 10 cm, de 12,25 m<sup>3</sup>/ha, representado en 30 árboles.

**Tabla 36: ESPECIES Y PRODUCTOS MADERABLES DEL GUANDAL**

MORFOESPECIES	DAP > 10 cm		
	Nº ARB/ha	AB m <sup>2</sup> /ha	VOL CCIAL m <sup>3</sup> /ha
ALGARROBO ( <i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber.)	0,047	0,005	0,032
AMARILLO ( <i>Pouteria</i> sp1.)	0,047	0,001	0,002
ANIME ( <i>Protium</i> sp1.)	1,392	0,051	0,331
BAGATÁ ( <i>Dussia lehmannii</i> Harms)	1,061	0,094	0,549
CAIMITO PLÁTANO ( <i>Himatanthus articulata</i> (Valh) Woodson.)	0,472	0,032	0,194
CAIMITO POPA ( <i>Couma macrocarpa</i> Barb. & Rodr.)	1,179	0,112	0,801
CANDELILLO ( <i>Simarouba amara</i> Aubl.)	0,165	0,007	0,033
CARRA ( <i>Huberodendron patinoi</i> Cuatr.)	0,377	0,066	0,605
CASTAÑO ( <i>Compsonera atopa</i> (A.C. Sm.) A.C. Sm.)	0,307	0,026	0,113
CAUCHILLO ( <i>Sapium</i> sp.)	0,189	0,005	0,024
CERA (Indeterminada sp5.)	1,84	0,051	0,152
CHANUL ( <i>Qualea lineata</i> Stapf.)	0,212	0,036	0,319
CHOCOLATE ( <i>Theobroma</i> sp.)	0,896	0,018	0,062
CHUCHA ( <i>Osteophoem sulcatum</i> )	0,307	0,069	0,427
CHUCHA MANGLE ( <i>Osteophoem</i> sp)	0,071	0,011	0,115
COSTILLO ( <i>Dichapetalum</i> sp.)	0,377	0,029	0,156
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	8,703	0,411	2,868
GALBILLO ( <i>Marila pluricostata</i> Standley & L.)	0,142	0,009	0,084

GUABO QUERRÉ ( <i>Heterostemon</i> sp)	0,094	0,016	0,122
LANA ( <i>Pseudobombax squamigerum</i> )	0,354	0,044	0,393
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	1,58	0,068	0,471
MANTECO ( <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.)	0,283	0,017	0,115
MARIO ( <i>Calophyllum</i> sp.)	0,33	0,024	0,179
PLATANILLO (Indeterminada sp174.)	0,118	0,003	0,017
PURGA ( <i>Crudia oblonga</i> Benth)	0,259	0,04	0,244
SAJO ( <i>Camposperma panamensis</i> Aubl.)	0,142	0,007	0,045
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	3,208	0,287	2,202
SANGRE GALLINA ( <i>Vismia cuatrecasasii</i> Ewan.)	1,061	0,037	0,131
SEBO ( <i>Virola</i> sp3.)	0,991	0,056	0,475
SOROGA ( <i>Vochysia</i> sp.)	0,283	0,03	0,238
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	3,09	0,146	0,641
TANGARE ( <i>Carapa guianensis</i> Aubl.)	0,495	0,019	0,107
TETA VIEJA ( <i>Cordia</i> sp2.)	0,094	0,003	0,005
Total	30,165	1,829	12,253

#### • Volumen total y aprovechable por especie

De las 33 especies identificadas como comerciales, solo 25 especies presentan individuos con tamaños susceptibles de aprovechamiento, mas sin embargo los volúmenes registrados son muy bajos (6,92 m<sup>3</sup>) dando a entender que este bosque se encuentra en un estado de intervención demasiado alto y que no ofrece un volumen significativo que haga económicamente viable la posibilidad de aprovechamiento.

Como se expreso anteriormente un bosque debe poseer como mínimo 30 m<sup>3</sup> en pie, de especies comerciales con DAP mayor a 40 cm para ser viable las operaciones de corta. Los bosques de guandal presentes en el territorio han sido saqueados por décadas sin dar posibilidad a que se recupere la biomasa para asi obtener volúmenes significativos.

**Tabla 37: VOLUMEN TOTAL Y APROVECHABLE POR ESPECIE DEL BOSQUE DE GUANDAL**

MORFOESPECIES	DAP > 10 cm		
	Nº ARB/ha	AB m <sup>2</sup> /ha	VOL CCIAL m <sup>3</sup> /ha
ANIME ( <i>Protium</i> sp1.)	0,071	0,013	0,099
BAGATÁ( <i>Dussia lehmannii</i> Harms)	0,165	0,045	0,288
CAIMITO PLÁTANO ( <i>Himatanthus articulata</i> (Valh) Woodson.)	0,071	0,018	0,133
CAIMITO POPA ( <i>Couma macrocarpa</i> Barb. & Rodr.)	0,259	0,069	0,543
CARRA ( <i>Huberodendron patinoi</i> Cuatr.)	0,165	0,058	0,553
CASTAÑO ( <i>Compsoeura atopa</i> (A.C. Sm.) A.C. Sm.)	0,047	0,008	0,054
CERA(Indeterminada sp5.)	0,024	0,005	0,031
CHANUL( <i>Qualea lineata</i> Staff.)	0,047	0,024	0,235

CHUCHA ( <i>Osteophoem sulcatum</i> )	0,189	0,061	0,388
CHUCHA MANGLE ( <i>Osteophoem</i> sp)	0,047	0,009	0,099
COSTILLO( <i>Dichapetalum</i> sp.)	0,047	0,011	0,080
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	0,590	0,124	1,134
GALBILLO ( <i>Marila pluricostata</i> Standley & L.)	0,047	0,008	0,077
GUABO QUERRÉ ( <i>Heterostemon</i> sp)	0,071	0,015	0,122
LANA( <i>Pseudobombax squamigerum</i> )	0,071	0,028	0,323
MACHARE( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	0,118	0,019	0,164
MANTECO( <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.)	0,024	0,009	0,089
MARIO( <i>Calophyllum mario</i> )	0,094	0,018	0,149
PURGA( <i>Crudia oblonga</i> Benth)	0,094	0,033	0,204
SAJO( <i>Campnosperma panamensis</i> Aubl.)	0,024	0,003	0,026
SANDE( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	0,637	0,182	1,591
SEBO ( <i>Virola</i> sp3.)	0,071	0,017	0,202
SOROGA ( <i>Vochysia</i> sp.)	0,071	0,019	0,160
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	0,259	0,040	0,150
TANGARE( <i>Carapa guianensis</i> Aubl.)	0,024	0,004	0,028
Total	3,325	0,840	6,922

#### • Análisis estructural del naidizal

Los naidizales: son asociaciones casi puras de la palma naidi, *Euterpe cuatrecasana*, que se desarrollan en las vegas y terrenos inundables con mal drenaje y con alguna influencia salobre. Se pueden presentar en forma de manchas puras bajo las siguientes situaciones:

- Como un estado sucesional del nato, *Mora megistorperma*, *M. oleifera*
- Como una especie invasora en vegas inundables, donde la cubierta boscosa se ha intervenido para aprovechar las especies maderables más importantes: virola, sajo, cuángare, donde el aumento de la luminosidad en el sotobosque favorece el desarrollo de la palma naidí (Universidad Distrital, 1982).

La palma forma una "mata" con numerosos estípites que brotan de la base del estípe madre; y pueden encontrarse hasta 32 rebrotes por "mata", de hasta 22 m de altura.

Las numerosas raíces adventicias se entierran superficialmente y se ramifican dando origen a neumatóforos, donde reside su estrategia de supervivencia. El diámetro de los estípites oscila entre 8 y 12 cm a la altura del pecho, cuya parte lignificada es de color gris. El cogollo es de color café rojizo, puede tener alrededor de un metro de longitud y está formado por el corazón de color marfil, que es el palmito, recubierto por 9 a 11 vainas (capas) de color café rojizo.

**Aspectos Ecológicos:** Los frutos son esféricos de 1 cm de diámetro aproximadamente, de color violeta cuando están maduros, con el exocarpo muy delgado, que se utilizan para la preparación de jugos, mermeladas, bebidas y conservas, por las poblaciones locales.

La palma florece y fructifica dos veces al año, de marzo a abril y de agosto a octubre. Produce de dos a cuatro racimos, que representan de tres a cuatro kilogramos de semillas en promedio por palma (Universidad Distrital, 1992).

La palma naidí se encuentra formando asociaciones de tres tipos:

- Asociaciones casi puras que constituyen verdaderas "colonias" en aquellas áreas del guandal en donde se aprovecharon el sajo y el cuángare.
- En áreas de aprovechamientos forestales más recientes, en donde crece asociada con árboles de cuángare (*Iryanthera ulei*), sajo (*Camposperma panamensis*) tangare (*Carapa guianensis*), castaño (*Compsonera atopa*) y algunas palmas como el amargo (*Welfia regia*) y la jícara (*Manicaria saccifera*).

Como la palma naidí es una especie heliófita, la estrategia de regeneración se basa en la germinación simultánea de un gran número de semillas en los claros dejados por la caída de los árboles durante el aprovechamiento del bosque. Esta fuerte competencia por los nutrientes y la luz determina una baja sobrevivencia de individuos, no obstante su condición de especie invasora.

Los naidizales crecen en los suelos pantanosos de agua dulce formados por los desbordamientos de los esteros durante las mareas altas, en cercanías a las orillas de los ríos y rodeados por franjas de manglares y natales en los pantanos de agua salobre. (Universidad Distrital, 1982).

#### **Análisis estadístico**

Con el propósito de detallar de manera confiable el ecosistema de naidí, se establecieron 70 de 500 m<sup>2</sup>, en donde se registraban las características dasonómicas más relevantes de este ecosistema. El error de muestreo fue del 21,12%; indicando un agran variabilidad de este ecosistema debido a los grados de intervención antrópica y de asociación vegetal con formaciones propiamente boscosas (guandal).

**Tabla 38: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS DEL INVENTARIO FORESTAL EN NAIDIZAL**

VARIABLE	Nº de Árboles /ha	Área basal m <sup>2</sup> /ha
Media	1396,29	16,99
Mediana	1190,00	15,04
Desviación estándar	860,93	15,06
Varianza de la muestra	741203,35	226,66
Rango	3880,00	123,36
Mínimo	220,00	3,42
Máximo	4100,00	126,78
Suma	97740,00	1189,62
No. Parcelas	70,00	70,00
t (gl 424)	1,99	1,99
error estandar	102,90	1,80
error estandar %	7,37	10,59
CV%	61,66	88,59
Error de muestreo %	14,70	21,12

En total para este ecosistema se registraron 72 entre palmas y árboles.

**Tabla 39: ABUNDANCIA DEL NAIDIZAL**

MORFOESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	ABUNDANCIA RELATIVA
PALMA NAIDÍ ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> )	7,340	43,188
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	4,847	28,520
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	1,096	6,447
NATO ( <i>Mora oleifera</i> )	0,474	2,788
SEBO ( <i>Virola</i> sp3.)	0,331	1,945
SAJO ( <i>Camptosperma panamensis</i> Aubl.)	0,260	1,531
PACO ( <i>Cespedecia macrophylla</i> Seem.)	0,258	1,515
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	0,171	1,008
GUABO ( <i>Inga cf. edulis</i> Mart.)	0,161	0,946
CERA (Indeterminada sp5.)	0,153	0,899
PALMA QUITASOL ( <i>Mauritiella pacifica</i> )	0,127	0,745
LANA ( <i>Pseudobombax squamigerum</i> )	0,118	0,697
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	0,103	0,608
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	0,102	0,600
TOSTAO ( <i>Pausandra guianense</i> )	0,079	0,466
DORMILÓN ( <i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) Ktze.)	0,076	0,447
JAGUA ( <i>Genipa americana</i> )	0,073	0,429
CARRA ( <i>Huberodendron patinoi</i> Cuatr.)	0,066	0,387
PURGA ( <i>Crudia oblonga</i> Benth)	0,062	0,362
NN (Indeterminada sp185.)	0,061	0,360

Las 20 especies mas abundantes representan un 93,88 del total de las especies, siendo la como se esperaba la especie Naidí la más abundante con un 43,18%

**Tabla 40: FRECUENCIA DEL NAIDIZAL**

MORFOESPECIE	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
PALMA NAIDÍ ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> )	67,000	18,207
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	55,000	14,946
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	29,000	7,880
GUABO ( <i>Inga cf. edulis</i> Mart.)	18,000	4,891
CERA (Indeterminada sp5.)	13,000	3,533
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	10,000	2,717
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	10,000	2,717
PACO ( <i>Cespedecia macrophylla</i> Seem.)	10,000	2,717
SEBO ( <i>Virola</i> sp3.)	10,000	2,717
DORMILÓN ( <i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) Ktze.)	9,000	2,446
NATO ( <i>Mora oleifera</i> )	7,000	1,902
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	7,000	1,902
LANA ( <i>Pseudobombax squamigerum</i> )	6,000	1,630
SAJO ( <i>Camptosperma panamensis</i> Aubl.)	6,000	1,630

MORA ( <i>Miconia sp1.</i> )	5,000	1,359
SANGRE GALLINA ( <i>Vismia cuatrecasasii Ewan.</i> )	5,000	1,359
CACHO ( <i>Matisia castaño Karst. &amp; Tr.</i> )	4,000	1,087
CAIMITO ( <i>Pouteria sp2.</i> )	4,000	1,087
CARGADERA ( <i>Guatteria sp2.</i> )	4,000	1,087
CUSUMBÍ ( <i>Indeterminada sp14.</i> )	4,000	1,087

Estas especies representan el 76,9% del total, siendo nuevamente el naidí la especie mas frecuente en el área con un total de 18,2%

**Tabla 41: DOMINANCIA DEL NAIDIZAL**

MORFOESPECIE	DOMINANCIA ABSOLUTA	DOMINANCIA RELATIVA
PALMA NAIDÍ ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> )	7,340	43,188
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis Jacq.</i> )	4,847	28,520
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera L.f.</i> )	1,096	6,447
NATO ( <i>Mora oleifera</i> )	0,474	2,788
SEBO ( <i>Virola sp3.</i> )	0,331	1,945
SAJO ( <i>Camptosperma panamensis Aubl.</i> )	0,260	1,531
PACO ( <i>Cespedecia macrophylla Seem.</i> )	0,258	1,515
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	0,171	1,008
GUABO ( <i>Inga cf. edulis Mart.</i> )	0,161	0,946
CERA ( <i>Indeterminada sp5.</i> )	0,153	0,899
PALMA QUITASOL ( <i>Mauritiella pacifica</i> )	0,127	0,745
LANA ( <i>Pseudobombax squamigerum</i> )	0,118	0,697
SANDE ( <i>Brosimum utile (Kunth) Oken ex J. Presl.</i> )	0,103	0,608
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	0,102	0,600
TOSTAO ( <i>Pausandra guianense</i> )	0,079	0,466
DORMILÓN ( <i>Pentaclethra macroloba (Willd) Ktze.</i> )	0,076	0,447
JAGUA ( <i>Genipa americana</i> )	0,073	0,429
CARRA ( <i>Huberodendron patinoi Cuatr.</i> )	0,066	0,387
PURGA ( <i>Crudia oblonga Benth</i> )	0,062	0,362
NN ( <i>Indeterminada sp185.</i> )	0,061	0,360

El porcentaje de dominancia de estas especies es del 93,88%

**Tabla 42: ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DEL NAIDIZAL**

MORFOESPECIE	ABUNDANCIA		FRECUENCIA		DOMINANCIA		IVI
	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	
PALMA NAIDÍ ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> )	7,340	43,188	67,000	18,207	7,340	43,188	104,582
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	4,847	28,520	55,000	14,946	4,847	28,520	71,985
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	1,096	6,447	29,000	7,880	1,096	6,447	20,773
NATO ( <i>Mora oleifera</i> )	0,474	2,788	7,000	1,902	0,474	2,788	7,477
GUABO ( <i>Inga cf. edulis</i> Mart.)	0,161	0,946	18,000	4,891	0,161	0,946	6,782
SEBO ( <i>Virola sp3.</i> )	0,331	1,945	10,000	2,717	0,331	1,945	6,607
PACO ( <i>Cespedecia macrophylla</i> Seem.)	0,258	1,515	10,000	2,717	0,258	1,515	5,748
CERA (Indeterminada sp5.)	0,153	0,899	13,000	3,533	0,153	0,899	5,329
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	0,171	1,008	10,000	2,717	0,171	1,008	4,733
SAJO ( <i>Camptosperma panamensis</i> Aubl.)	0,260	1,531	6,000	1,630	0,260	1,531	4,692
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	0,102	0,600	10,000	2,717	0,102	0,600	3,917
DORMILÓN ( <i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) Ktze.)	0,076	0,447	9,000	2,446	0,076	0,447	3,340
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	0,103	0,608	7,000	1,902	0,103	0,608	3,118
LANA ( <i>Pseudobombax squamigerum</i> )	0,118	0,697	6,000	1,630	0,118	0,697	3,024
PALMA QUITASOL ( <i>Mauritiella pacifica</i> )	0,127	0,745	3,000	0,815	0,127	0,745	2,306
MORA ( <i>Miconia sp1.</i> )	0,051	0,301	5,000	1,359	0,051	0,301	1,961
JAGUA ( <i>Genipa americana</i> )	0,073	0,429	4,000	1,087	0,073	0,429	1,944
SANGRE GALLINA ( <i>Vismia cuatrecasasii</i> Ewan.)	0,041	0,242	5,000	1,359	0,041	0,242	1,842
TOSTAO ( <i>Pausandra guianense</i> )	0,079	0,466	3,000	0,815	0,079	0,466	1,747
CACHO ( <i>Matisia castaño</i> Karst. & Tr.)	0,051	0,298	4,000	1,087	0,051	0,298	1,683

- **Análisis ecológico del Naidizal**

Los bosques de Naidizal reflejaron una alta homogeneidad con respecto a la palma de naidí, que es la especie dominante en esta asociación. La abundancia relativa de esta especie fue del 43%, por lo que la diversidad de especies fue igualmente baja en comparación con los bosques de tierras bajas y pie de montaña. El índice de Shannon fue de 1.99, menor incluso que para los bosques de guandal. Ello se ve reflejado igualmente a través del índice de Simpson que para el naidizal fue de 0.274, el valor más alto de todos los muestreos.

**e. Historia del Bosque**

De los guandales se han extraído trozas de madera para alimentar las decenas de aserríos localizados en las desembocaduras o cursos medios de la gran mayoría de ríos del Pacífico sur. En estos aserríos se cortan las trozas de madera blanda en tablas de diferentes dimensiones para enviarlas a los mercados del interior del país a través de los puertos de Buenaventura. Los naidizales son utilizados básicamente de manera local aprovechando las hojas y estípites para la construcción de viviendas, ranchos e instalaciones rurales

**4.5.3. BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA**

Los bosques de baja altitud y pie de montaña son los mas representativos de la UOF y es la que sustenta el potencial económico en torno al aprovechamiento forestal por arte de las comunidades.

Para caracterizar adecuadamente este ecosistema, se establecieron 424 parcelas de 1.000 m<sup>2</sup>, con las cuales se obtuvo un error de muestreo de 3,51% para la variable de área basal.

**Tabla 43: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL INVENTARIO FORESTAL**

VARIABLE	Nº de Arboles /ha	Área basal m <sup>2</sup> /ha	Volumen ccial m <sup>3</sup> /ha
Media	449,34	20,38	129,27
Mediana	440,00	19,96	125,34
Desviación estándar	157,63	7,50	65,42
Varianza de la muestra	24848,62	56,26	4279,86
Rango	1000,00	50,86	390,26
Mínimo	50,00	2,04	12,44
Máximo	1050,00	52,90	402,70
Suma	190520,00	8639,27	54809,02
No. Parcelas	424,00	424,00	424,00
t (gl 424)	1,97	1,97	1,97
error estandar	7,66	0,36	3,18
error estandar %	1,70	1,79	2,46
CV%	35,08	36,81	50,61
Error de muestreo %	3,35	3,51	4,83

### Ilustración 17: BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA



**a. Extensión:** la extensión de estos bosques comprende un área de 86.280,12 ha.

**b. Caracterización:** Estos bosques están ubicados inmediatamente por encima de las zonas bajas de inundación. Aquí los suelos son más estables, presentándose anegaciones en las zonas de rivera del río y de quebradas tributarias y como resultado de fuertes precipitaciones. Los terrenos presentan una topografía irregular, con zonas planas interrumpidas frecuentemente por pendientes que van desde suaves hasta muy pronunciadas y de longitud variable. Corresponde a los bosques zonales, con características debidas a las condiciones ambientales imperantes; se desarrollan en un rango altitudinal desde el nivel del mar hasta aproximadamente 800 msnm y con un límite máximo de 1000. No están conspicuamente caracterizados por factores limitantes en su formación (suelos anegados, suelos aluviales) y ocupan posiciones topográficas correspondientes a abanicos coluvio-aluviales, colinas, estribaciones de serranía.

Son dominantes diferentes especies de guabos (*Inga sp.*), animes (*Protium spp*, *Dacryodes occidentalis*), carboneros (*Licania spp.*), caimos (*Pouteria spp.*), sande (*Brosimum utile*), cacho (*Matisia castaño*, *Phragmoteca sp.*), árboles pequeños como las moras (*Miconia spp*), los naranjos (*Cordia sp*), los cenizos (*Mabea chocoensis*), entre otras. Se presenta una mayor diversidad de palmas como la amargo (*Welfia regia*), guaite (*Wettinia aff. quinaria*), guerregue (*Astrocaryum standleyanum*), zancona (*Socratea exorrhiza*) y mil pesos (*Oenocarpus bataua*). Asimismo se empieza a manifestar una mayor diversidad de especies con hábitos de crecimiento hemiepifitos, esto es, de especies que germinan en las copas de otros árboles y a medida que van creciendo desarrollan lianas y raíces leñosas que en algunos casos estrangulan al árbol hospedero, como sucede con diferentes especies de matapalos (*Ficus spp*, *Clusia spp*), igualmente epifitas, plantas herbáceas que crecen sobre el dosel de los árboles. Entre las epifitas, son abundantes los géneros *Collumnea*,

*Anthurium, Xanthosoma, Piper, Peperomia, Besleria, Cyclanthus, Ludovia*, entre otros. Esta zona es muy importante porque allí se establecen los asentamientos más representativos del río y además las fincas tradicionales, por lo tanto se encuentran los cultivos agrícolas de mayor desarrollo y productividad del Consejo, fundamentales para la seguridad alimentaria de la gente de las comunidades.

**c. Estado Sucesional:**

**Tabla 44: GRADO DE INTERVENCIÓN DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA**

COBERTURA VEGETAL	SUPERFICIE (ha)
Bosque de baja altitud y pie de montaña medianamente intervenido	12.116,51
Subtotal	60.078,84
Bosque de montaña	26.201,28
Total	86.280,12

**d. Análisis Estructural:**

**Tabla 45: ABUNDANCIA DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA**

MOROFOESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	ABUNDANCIA RELATIVA
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	29,953	6,666
CAIMITO ( <i>Pouteria sp2.</i> )	25,542	5,684
GUABO ( <i>Inga cf. edulis Mart.</i> )	21,344	4,750
PALMA AMARGO ( <i>Welfia regia</i> )	20,873	4,645
SANDE ( <i>Brosimum utile (Kunth) Oken ex J. Presl.</i> )	15,236	3,391
MORA ( <i>Miconia sp1.</i> )	15,094	3,359
CARBONERO ( <i>Licania incana Aubl.</i> )	14,693	3,270
CACHO ( <i>Matisia castaño Karst. &amp; Tr.</i> )	14,316	3,186
CARGADERA ( <i>Guatteria sp2.</i> )	12,264	2,729
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	11,958	2,661
GUASCA ( <i>Eschweilera sclerophylla</i> )	11,698	2,603
PALMA GUAITE ( <i>Wettinia cf. quinaria</i> )	11,533	2,567
PALMA MIL PESOS ( <i>Oenocarpus bataua Martius</i> )	10,873	2,420
ANIME ( <i>Protium cranipyrenum</i> )	8,561	1,905
CUÁNGARE MALA FE ( <i>Iryanthera cf. ulei Warb.</i> )	7,075	1,575
UVA ( <i>Pourouma sp.</i> )	6,392	1,422
PALMA SAPA ( <i>Catostigma sp.</i> )	5,825	1,296
CERA ( <i>Indeterminada sp5.</i> )	5,377	1,197
BILGUSA ( <i>Cecropia virgusa Cuatrec.</i> )	5,330	1,186
GUAYABILLO ( <i>Eugenia sp.</i> )	5,142	1,144

El porcentaje de abundancia de estas 20 especies fue de 57,66

**Tabla 46: FRECUENCIA DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA**

MOROFOESPECIE	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	300,000	3,835
CAIMITO ( <i>Pouteria sp2.</i> )	298,000	3,809
GUABO ( <i>Inga cf. edulis Mart.</i> )	289,000	3,694
SANDE ( <i>Brosimum utile (Kunth) Oken ex J. Presl.</i> )	256,000	3,272
CACHO ( <i>Matisia castaño Karst. &amp; Tr.</i> )	228,000	2,914
CARBONERO ( <i>Licania incana Aubl.</i> )	221,000	2,825
PALMA AMARGO ( <i>Welfia regia</i> )	211,000	2,697
MORA ( <i>Miconia sp1.</i> )	209,000	2,672
GUASCA ( <i>Eschweilera sclerophylla</i> )	198,000	2,531
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	189,000	2,416
CARGADERA ( <i>Guatteria sp2.</i> )	184,000	2,352
ANIME ( <i>Protium cranipyrenum</i> )	162,000	2,071
PALMA MIL PESOS ( <i>Oenocarpus bataua Martius</i> )	135,000	1,726
BAGATÁ ( <i>Dussia lehmannii Harms</i> )	130,000	1,662
CUÁNGARE MALA FE ( <i>Iryanthera cf. ulei Warb.</i> )	130,000	1,662
UVA ( <i>Pourouma sp.</i> )	130,000	1,662
PALMA GUAITE ( <i>Wettinia cf. quinaría</i> )	128,000	1,636
CAIMITO POPA ( <i>Couma macrocarpa Barb. &amp; Rodr.</i> )	117,000	1,496
GUAYABILLO ( <i>Eugenia sp.</i> )	97,000	1,240
SABALETA ( <i>Guarea sp.</i> )	96,000	1,227

El porcentaje de Frecuencia relativa representado por estas especies fue de 47,4

**Tabla 47: DOMINANCIA DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA**

MOROFOESPECIE	DOMINANCIA ABSOLUTA	DOMINANCIA RELATIVA
CUÁNGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> )	1,402	6,880
CAIMITO ( <i>Pouteria sp2.</i> )	1,334	6,547
SANDE ( <i>Brosimum utile (Kunth) Oken ex J. Presl.</i> )	1,224	6,007
GUABO ( <i>Inga cf. edulis Mart.</i> )	0,915	4,492
CARBONERO ( <i>Licania incana Aubl.</i> )	0,611	2,998
GUASCA ( <i>Eschweilera sclerophylla</i> )	0,551	2,704
CUÁNGARE MALA FE ( <i>Iryanthera cf. ulei Warb.</i> )	0,476	2,337
CACHO ( <i>Matisia castaño Karst. &amp; Tr.</i> )	0,465	2,284
PALMA AMARGO ( <i>Welfia regia</i> )	0,464	2,278
CARGADERA ( <i>Guatteria sp2.</i> )	0,420	2,062
MORA ( <i>Miconia sp1.</i> )	0,406	1,994
CAIMITO POPA ( <i>Couma macrocarpa Barb. &amp; Rodr.</i> )	0,385	1,888
ANIME ( <i>Protium cranipyrenum</i> )	0,365	1,791

BAGATÁ ( <i>Dussia lehmannii</i> Harms)	0,353	1,732
MANGLILLO ( <i>Ardisia guianensis</i> )	0,343	1,681
UVA ( <i>Pourouma aspera</i> )	0,288	1,413
GUASCA NATO ( <i>Eschweilera amplexifolia</i> Mori.)	0,272	1,333
DORMILÓN ( <i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) Ktze.)	0,252	1,238
CHUCHA ( <i>Osteophoem sulcatum</i> )	0,233	1,143
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	0,220	1,079

El porcentaje de Dominancia de estas especies fue del 53,88

**Tabla 48: ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA AMPLIADO DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA**

MORFOESPECIES	FUSTAL			IVI	REGENERACION NATURAL		IVIA
	ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA		ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	
MORA ( <i>Miconia sp1.</i> )	3,359	2,672	1,994	8,025	20,564	10,959	39,547
CAIMITO ( <i>Pouteria sp2.</i> )	5,684	3,809	6,547	16,041	2,786	4,432	23,259
CUÁNGARE ( <i>Otoba sp1.</i> )	6,666	3,835	6,880	17,381	2,156	3,384	22,921
GUABO ( <i>Inga cf. edulis</i> Mart.)	4,750	3,694	4,492	12,936	3,184	4,674	20,794
ANIME ( <i>Protium sp1.</i> )	1,905	2,071	1,791	5,767	4,876	4,512	15,155
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	3,391	3,272	6,007	12,671	0,697	1,370	14,737
PALMA AMARGO ( <i>Welfia georgii</i> Wendl)	4,645	2,697	2,278	9,621	1,758	2,498	13,876
GUASCA( <i>Eschweilera sp1.</i> )	2,603	2,531	2,704	7,839	2,255	2,740	12,834
PALMA MIL PESOS ( <i>Oenocarpus bataua</i> Martius)	2,420	1,726	1,059	5,204	3,449	3,868	12,521
CARBONERO ( <i>Licania incana</i> Aubl.)	3,270	2,825	2,998	9,093	0,697	1,531	11,320
PALMA NAIDI ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> Dugand)	0,724	0,166	0,170	1,061	8,988	1,048	11,097
MANGLILLO ( <i>Tovomita weddelliana</i> Planch & Triana)	2,661	2,416	1,681	6,759	1,493	2,579	10,830
PALMA GUAITE ( <i>Wettinia sp.</i> )	2,567	1,636	0,929	5,132	3,085	2,579	10,795
CACHO ( <i>Matisia castaño</i> Karst. & Tr.)	3,186	2,914	2,284	8,384	0,697	1,128	10,209
CARGADERA ( <i>Guatteria sp2.</i> )	2,729	2,352	2,062	7,144	1,260	1,773	10,177
PALMA SAPA	1,296	0,869	0,394	2,560	2,289	2,337	7,185

( <i>Catostigma sp.</i> )							
JIGUA ( <i>Nectandra sp2.</i> )	0,520	0,626	0,321	1,467	2,753	2,820	7,040
GUAYABILLO ( <i>Eugenia sp.</i> )	1,144	1,240	0,722	3,106	1,559	1,773	6,438
UVA ( <i>Pourouma sp.</i> )	1,422	1,662	1,413	4,497	0,630	1,128	6,255
CUÁNGARE MALA FE ( <i>Iryanthera cf. ulei Warb.</i> )	1,575	1,662	2,337	5,574	0,166	0,242	5,981

Las 20 especies más importantes representan 272,97% del total del IVIA

### • Principales especies forestales de los Bosques de Baja Altitud y Pie de Montaña

Los bosques de baja altitud ocupan el primer puesto en volumen de madera presente en el mercado. En la UOF es característico el aprovechamiento de este bosque para proveer madera a la industria del triplex y contrachapado.

**Tabla 49: ESPECIES COMERCIALIZADAS**

NOMBRE COMÚN	MOROFOESPECIE
Algarrobo	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber.
Chanul	<i>Qualea lineata</i> Staffl.
Machare	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.
Carra	<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatr.
Mario	<i>Calophyllum sp.</i>
Tangare	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.
Caimito popa	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. & Rodr.
Caimito platano	<i>Himatanthus articulata</i> (Valh) Woodson.
Nato	<i>Mora oleifera</i>
Anime	<i>Protium sp1.</i>
Bagatá	<i>Dussia lehmannii</i> Harms
Candelillo	<i>Simarouba amara</i> Aubl.
Cauchillo	<i>Sapium sp.</i>
Cera	<i>Indeterminada sp5.</i>
Chimbuza	<i>Ocotea sp.</i>
Chucha	<i>Osteophoem sulcatum</i>
Chucha mangle	<i>Osteophoem sp</i>
Costillo	<i>Dichapetalum sp.</i>
Cuángare	<i>Otoba sp1.</i>
Dinde	<i>Chlorophora tinctoria</i>
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i> (Bert. & Balb. ex Kunth) Skeels.
Galbillo	<i>Marila pluricostata</i> Standley & L.
Guabo querré	<i>Heterostemon sp</i>
Lana	<i>Pseudobombax squamigerum</i>
Manteco	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
Platanillo	<i>Indeterminada sp174.</i>
Purga	<i>Crudia oblonga</i> Benth

Sajo	<i>Camposperma panamensis</i> Aubl.
Sande	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.
Sangre gallina	<i>Vismia cuatrecasasii</i> Ewan.
Sebo	<i>Virola</i> sp3.
Soroga	<i>Vochysia</i> sp.
Suela	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.
Teta vieja	<i>Cordia</i> sp2.

Aunque algunas especies presentan una mayor aceptación en el mercado que otras, su comercialización es aceptada y representa alguna posibilidad de ingresos económicos por su comercialización.

**Tabla 50: VOLUMEN ENCONTRADO EN LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA**

MORFOESPECIE	Nº ARB/ha	ABm <sup>2</sup> /ha	VOL CCIAL m <sup>3</sup> /ha
SANDE ( <i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken ex J. Presl.)	2,665	0,739	6,307
CUÁNGARE ( <i>Otoba</i> sp1.)	1,934	0,390	3,454
CAIMITO POPA ( <i>Couma macrocarpa</i> Barb. & Rodr.)	0,849	0,218	1,815
CHANUL ( <i>Qualea lineata</i> Stapf.)	0,519	0,154	1,527
BAGATÁ ( <i>Dussia lehmannii</i> Harms)	0,802	0,177	1,260
CARRA ( <i>Huberodendron patinoi</i> Cuatr.)	0,472	0,136	1,218
ANIME ( <i>Protium</i> sp1.)	0,472	0,136	1,185
CHUCHA ( <i>Osteophoem sulcatum</i> )	0,637	0,163	1,059
LANA ( <i>Pseudobombax squamigerum</i> )	0,283	0,093	0,999
PURGA ( <i>Crudia oblonga</i> Benth)	0,354	0,125	0,931
ESPAVÉ ( <i>Anacardium excelsum</i> (Bert. & Balb. ex Kunth) Skeels.)	0,259	0,078	0,741
MACHARE ( <i>Symphonia globulifera</i> L.f.)	0,330	0,071	0,725
MANTECO ( <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.)	0,377	0,087	0,615
SOROGA ( <i>Vochysia</i> sp.)	0,259	0,062	0,605
SEBO ( <i>Virola</i> sp3.)	0,259	0,052	0,604
CHUCHA MANGLE ( <i>Osteophoem</i> sp)	0,189	0,049	0,464
MARIO ( <i>Calophyllum</i> sp.)	0,189	0,038	0,321
SUELA ( <i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.)	0,425	0,075	0,318
GUABO QUERRÉ ( <i>Heterostemon</i> sp)	0,142	0,037	0,306
TANGARE ( <i>Carapa guianensis</i> Aubl.)	0,259	0,051	0,293
CAIMITO PLÁTANO ( <i>Himatanthus articulata</i> (Valh) Woodson.)	0,165	0,036	0,235
COSTILLO ( <i>Dichapetalum</i> sp.)	0,142	0,036	0,216
ALGARROBO ( <i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber.)	0,071	0,023	0,199
CANDELILLO ( <i>Simarouba amara</i> Aubl.)	0,094	0,016	0,157
GALBILLO ( <i>Marila pluricostata</i> Standley & L.)	0,071	0,011	0,089

CHIMBUSA ( <i>Ocotea sp.</i> )	0,071	0,011	0,086
CERA ( <i>Indeterminada sp5.</i> )	0,118	0,026	0,082
SANGRE GALLINA ( <i>Vismia cuatrecasasii Ewan.</i> )	0,071	0,010	0,081
PLATANILLO ( <i>Indeterminada sp174.</i> )	0,047	0,009	0,027
SAJO ( <i>Camptosperma panamensis Aubl.</i> )	0,024	0,003	0,026
TETA VIEJA ( <i>Cordia sp2.</i> )	0,024	0,004	0,021
CAUCHILLO ( <i>Sapium sp.</i> )	0,024	0,005	0,010
TOTAL	12,594	3,120	25,975

El volumen comercial se considera aquel que esta representado en especies comerciales con DAP mayor a 40 cm. El volumen presente es de 29,97 ha compuesto por 32 especies.

Aunque el volumen es relativamente significativo, la posibilidad de realizar actividades de aprovechamiento son pocas debido a que el volumen presente no hace sosteniblemente económica la actividad.

Estos datos confirman una vez más que los bosques presentes en la UOF de la cuenca del rio Cajambre se encuentra en un alto estado de intervención que tiene a un nivel muy bajo la oferta maderera. Esto no significa que el bosque se encuentre degradado, mas sin embargo es necesario implementar actividades con el fin de acelerar la restauración y la productividad maderera.

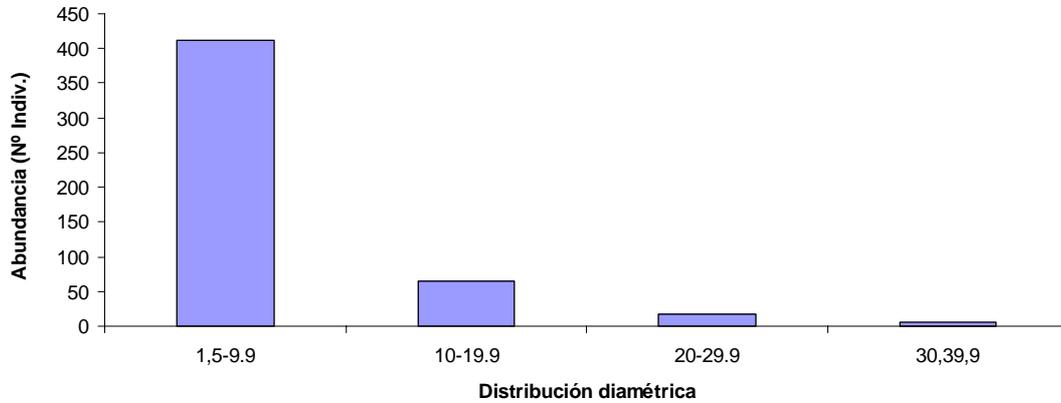
#### 4.5.3.1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA GENTRY:

- **ZONA DE TIMBA**

##### **Estructura Horizontal**

El área basal de los individuos muestreados es de 30 m<sup>2</sup>/ha, siendo la guasca (*Eschweilera sclerophylla*) 2,14 m<sup>2</sup>/ha, la palma mono 1,95 m<sup>2</sup>/ha (*Welfia regia*), el castaño (*Compsonera atopa*) 1,57 m<sup>2</sup>/ha, caimito guayacán 1,52 m<sup>2</sup>/ha y palma mil pesos 1,45 m<sup>2</sup>/ha, las especies mas representativas. Con respecto a la estructura diamétrica el 83% de los individuos presentan DAP menor a 10 cm, el 13% DAP entre 10-19,9 cm, el 3% DAP entre 20-29,9, y 1% DAP entre 30-40 cm. El promedio de DAP para los bosques de timbita fue de 6,2cm. Dicho valor viene dado por la alta proporción de individuos con DAP menores a 10 cm. El promedio de altura para los individuos con DAP mayor a 10 cm es de 17.5 cm. La distribución de los individuos por clase diamétrica mostró una forma decreciente en forma de J invertida con el aumento del diámetro.

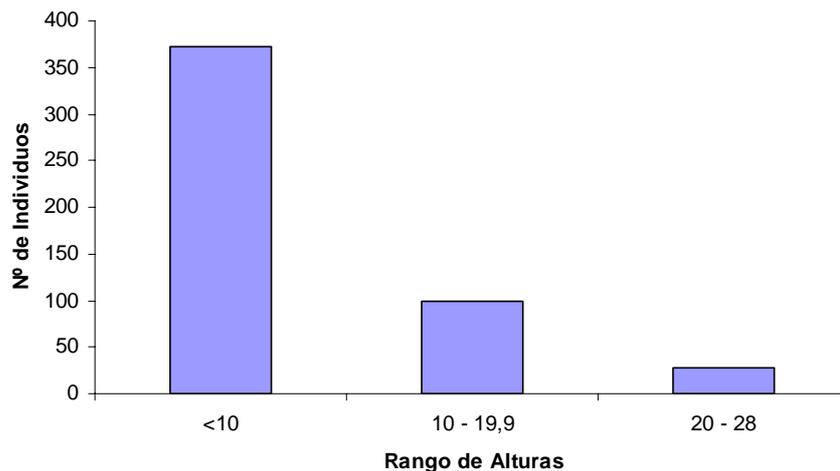
**Gráfica 8: DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA DE LOS ÁRBOLES DE LOS BOSQUES DE TIMBA CON BASE EN LA METODOLOGÍA GENTRY.**



### Estructura Vertical

El promedio de altura de los bosques de Timbita fue de 7.5 m. El estrato mas alto estuvo entre 20 y 28m; en este estrato se encontraron árboles de anime (*Tetragastris panamensis*, *Protium cranipyrenum*), carra (*Huberodendron patinoi*), carbonero (*Licania incana*), algarrobo (*Hymenaea obovata*) y Jigua amarillo (*Nectandra aff. Longifolia*), el total de individuos en este estrato representan el 6% de todos los arboles. En el estrato intermedio de árboles entre 10-19,9 m se encontraron 99 árboles que representan el 20%. En el estrato inferior de arboles jóvenes y arbustos con alturas menores a 10m se encontraron 372 individuos equivalentes al 75% de todos los árboles.

**Gráfica 9: DISTRIBUCIÓN DE ALTURAS EN LOS BOSQUES DE TIMBA**

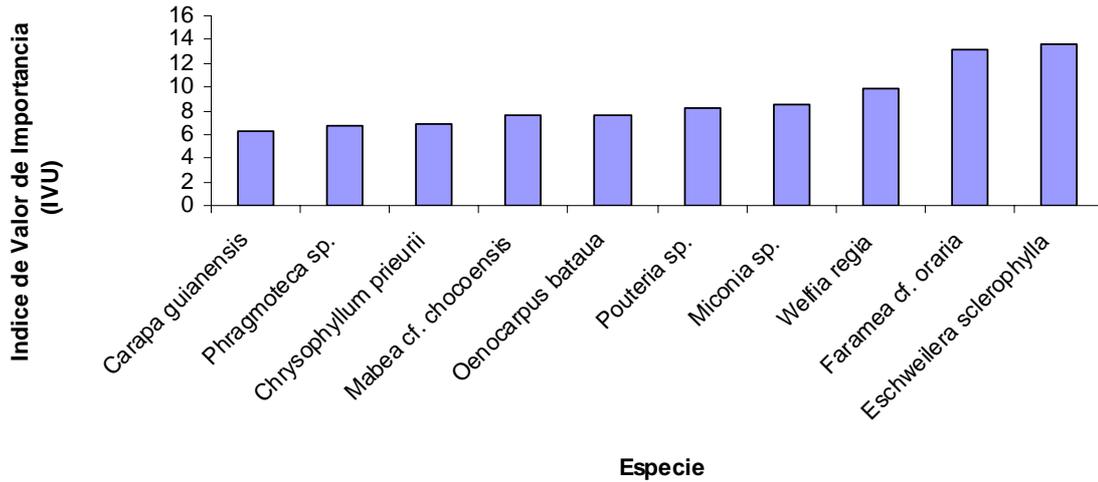


### Índice de valor de Importancia (IVI)

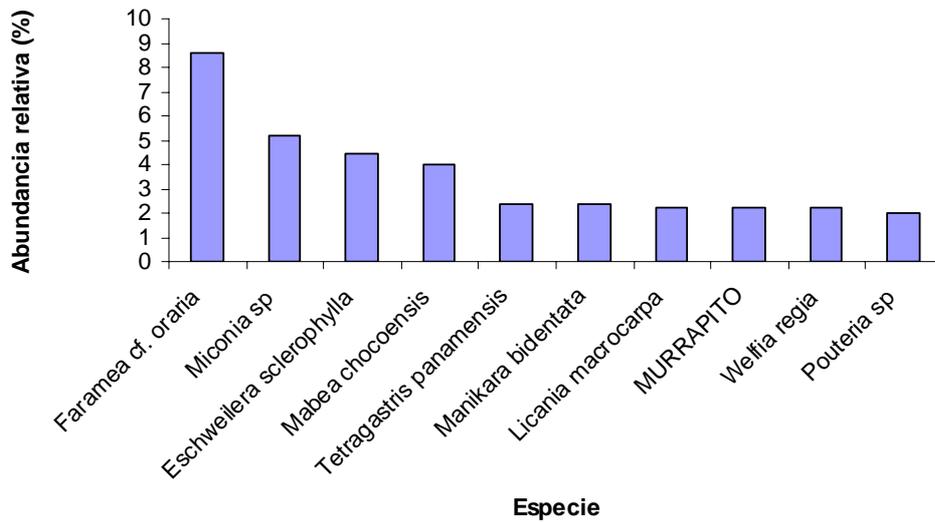
Las especies de mayor importancia en esta cobertura fueron guasca (*Eschweilera sclerophylla*), palo peído (*Faramea cf. oraria*), palma mono (*Welfia regia*), mora (*Miconia sp*), caimito guayacán (*Pouteria sp*), palma mil pesos (*Oenocarpus bataua*), cenizo (*Mabea chocoensis*), caimito quebracho (*Chrysophyllum prieurii*), cacho

(*Matisia castaño*) y tangare (*Carapa guianensis*), Las especies que presentaron mayor abundancia fueron palo peido (*Faramea cf. oraria*) 8,6 %, mora (*Miconia sp*) 5,2%, guasca (*Eschweilera sclerophylla*) 4,4%, cenizo (*Mabea chocoensis*) 4%, caimito chiflador (*Manikara bidentata*) 2,4%, anime (*Tetragastris panamensis*) 2,4%, palma mono (*Welfia regia*) 2,2%, murrapito 2,2%, carbonero rojo (*Licania macrocarpa*) 2,2% y caimito guayacán (*Pouteria sp*) 2,0%.

**Gráfica 10: ESPECIES CON MAYOR IVI EN LOS BOSQUES DE TIMBA**



**Gráfica 11: ESPECIES MÁS ABUNDANTES EN LOS BOSQUES DE TIMBA**



**Tabla 51: ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA SEGÚN LA METODOLOGÍA GENTRY**

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	AREA BASAL	AREA BASAL RELATIVA	IVI
MANGLILLO <i>Tovomita weddelliana</i>	8	1,603	5	2,024	470,540	1,567	5,194
DOBLA MARIMBA <i>Macrolobium archeri</i>	8	1,603	4	1,619	644,057	2,145	5,368
PAMPANILLO <i>Pseudolmedia sp</i>	10	2,004	5	2,024	472,940	1,575	5,603
COSTILLO AGUANOSO <i>Stephanopodium sp.</i>	10	2,004	4	1,619	630,112	2,098	5,722
CAIMITO CHIFLADOR <i>Manikara bidentata</i>	12	2,404	5	2,024	427,049	1,422	5,851
CASTAÑO <i>Compsonera atopa</i>	3	0,601	1	0,404	1573,879	5,242	6,248
CUANGARE MALAFE <i>Iryanthera sp.</i>	10	2,004	4	1,619	793,560	2,643	6,266
TANGARE <i>Carapa guianensis</i>	6	1,202	4	1,619	1052,148	3,504	6,326
CACHO <i>Matisia castaño</i>	9	1,803	4	1,619	984,928	3,280	6,703
CAIMITO QuEBRACHO <i>Chrysophyllum prieurii</i>	10	2,004	4	1,619	987,554	3,289	6,913
CENIZO <i>Mabea chocoensis</i>	20	4,008	4	1,619	587,951	1,958	7,585
PALMA MIL PESOS <i>Oenocarpus bataua</i>	6	1,202	4	1,619	1453,319	4,841	7,662
CAIMITO GUAYACAN <i>Pouteria sp1</i>	10	2,004	3	1,214	1522,591	5,071	8,29
MORA <i>Miconia sp.</i>	26	5,210	5	2,024	374,392	1,247	8,481
PALMA MONO <i>Welfia regia</i>	11	2,204	3	1,214	1950,120	6,495	9,914
PALO PEIDO <i>Faramea cf. oraria</i>	43	8,617	5	2,024	760,028	2,531	13,173
GUASCA <i>Eschweilera scloerophylla</i>	22	4,408	5	2,024	2144,309	7,142	13,575

**Análisis Ecológicos de los bosques de Baja Altitud y Pie de Montaña:**

El índice de shannon fue de 4,2 y el índice de Simpson fue 0,0218. Estos valores se ajustan con lo esperado en cuanto a bosques muy húmedos y pluviales tropicales de la región pacífica, evidenciando una diversidad de especies relativamente alta, dado que el área de muestreo fue baja.

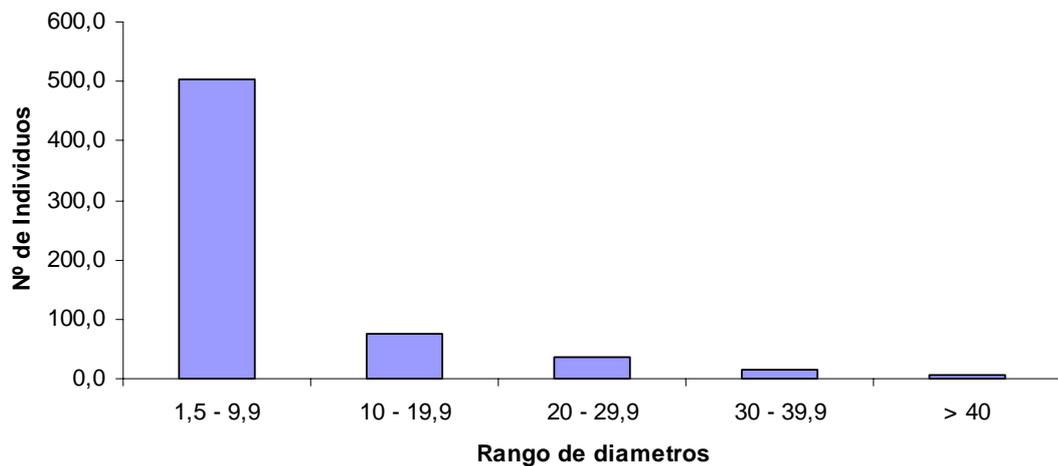
El coeficiente de mezcla fue de 0.222 (1/4,5) es decir que se registró una especie por aproximadamente cada 5 individuos en el muestreo.

- **ZONA ALTA DE PIE DE MONTAÑA ENTRE ARAGÓN Y BARCO**

### **Estructura Horizontal**

El área basal de los individuos muestreados es de 55 m<sup>2</sup>/ha. Las especies con mayor área basal fueron el manteco (*Tapirira guianensis*) 9,2%, cuangare malafe (*Iryanthera* cf. *ulei*) 6,9%, el naranjo (*Cordia* sp.) 5,08%, el castaño (*Compsoeura atopa*) 5,0%, cuangare (*Iryanthera* sp2) 4,2%, lucia (*Tovomita weddelliana*) 3,9%, ajicillo (*Andira* cf. *macrothyrsa*) 3,6%, algarrobo (*Hymenaea obovata*) 2,6%, caimito (*Pouteria* sp) 2,3%, anime (*Protium cranipyrenum*) 2,3% y sande (*Brosimum utile*) 2,2%. El 80% de los individuos presentan DAP menor a 10 cm, el 12% DAP entre 10-10,9 cm, el 6% DAP entre 20-20,9, el 2% entre 30-40, y 1% DAP mayores a 40 cm. El promedio de DAP para los bosques de pie de montaña fue de 7,5 cm. Dicho valor viene dado por la alta proporción de individuos con DAP menores a 10 cm.

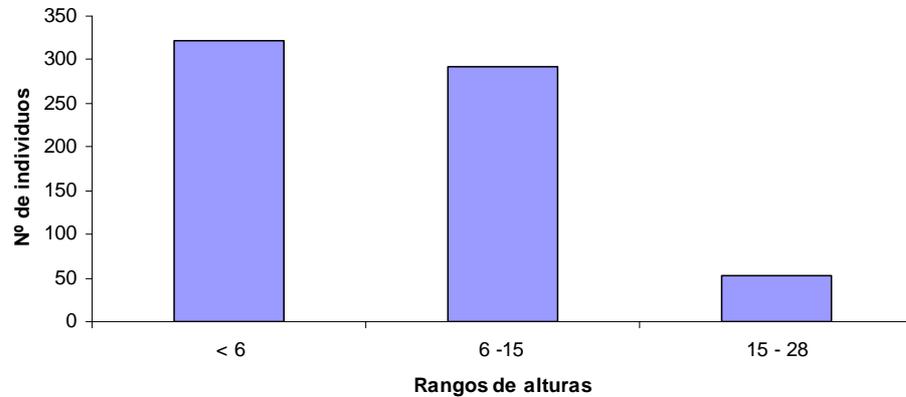
**Gráfica 12: DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIÉ DE MONTAÑA ENTRE ARAGÓN Y BARCO**



### **Estructura Vertical**

El promedio de altura fue de 7.8 m. El promedio de los árboles con DAP mayor a 10cm fue de 14m. El estrato más alto estuvo entre 20 y 30m; en este estrato se encontraron el 9% de todos los árboles. En el estrato intermedio entre 6 y 15m se encontraron 292 árboles que representan el 43%. En el estrato inferior de árboles jóvenes y arbustos con alturas menores a 6m se encontraron 32 individuos equivalentes al 48% de todos los árboles.

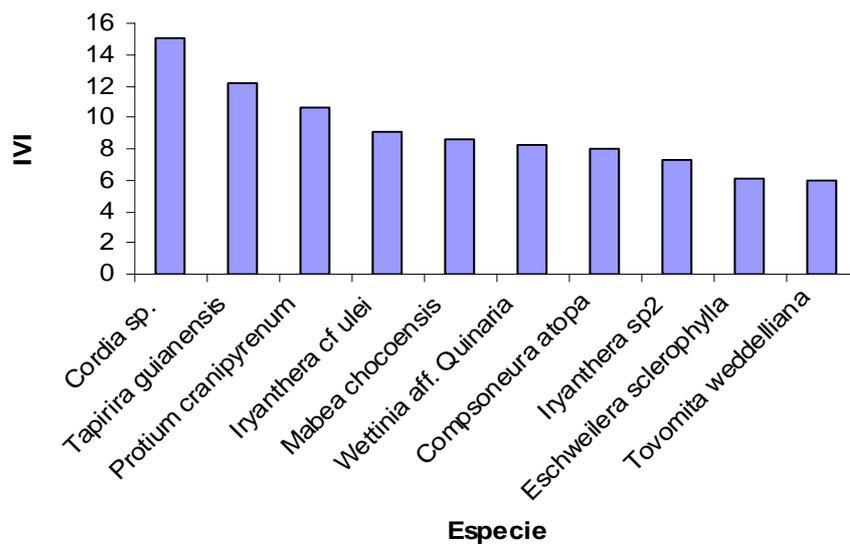
**Gráfica 13: DISTRIBUCIÓN POR ALTURAS DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIE DE MONTAÑA ENTRE ARAGÓN Y BARCO**



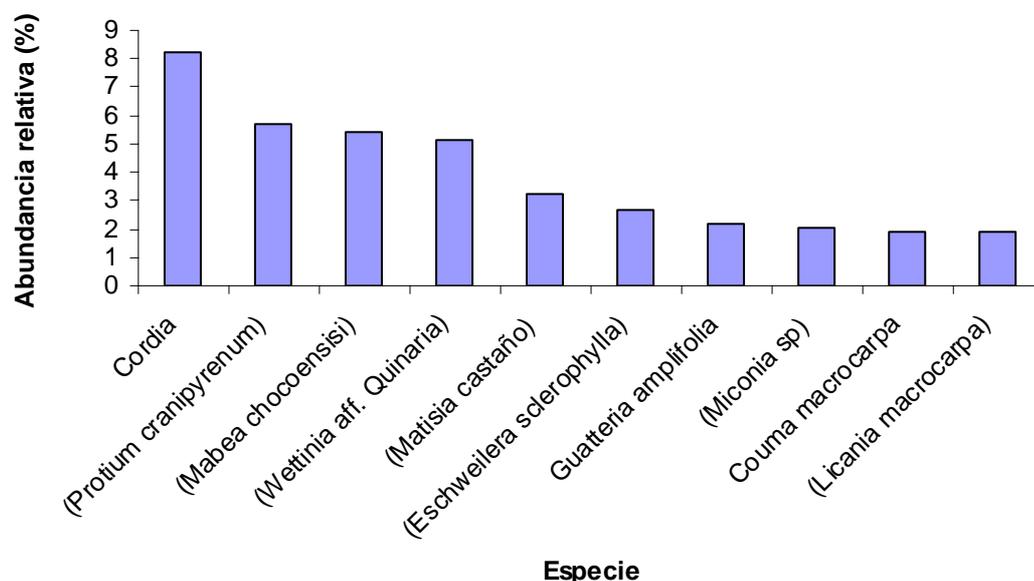
**Índice de valor de Importancia (IVI)**

Las especies de mayor importancia fueron guasca naranjo (*Cordia sp.*), mánteco (*Tapirira guianensis*), anime (*Protium cranipyrenum*), cuangare malafe (*Iryanthera cf. ulei*), cenizo (Mabea chochoensis), palma guaite (*Wettinia aff. Quinaria*), castaño (*Compsonaura atopa*), cuangare (*Iryanthera sp2*), guasca (*Eschweilera sclerophylla*), lucia (*Tovomita weddelliana*). Las especies mas abundantes fueron naranjo (*Cordia sp.*) 8,2%, anime (*Protium cranipyrenum*) 5,7%, cenizo (Mabea chochoensis) 5,4%, palma guaite (*Wettinia aff. Quinaria*) 5,1%, cacho (*Matisia castaño*) 3,2%, guasca (*Eschweilera sclerophylla*) 2,6%, cargadera (*Guatteria amplifolia*) 2,2%, mora (*Miconia sp*) 2,0%, caimito popa (*Couma macrocarpa*) 1,9% y carbonero rojo (*Licania macrocarpa*) 1,9%.

**Gráfica 14: ESPECIES CON MAYOR ÍNDICE DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA**



**Gráfica 15: ESPECIES MÁS ABUNDANTES EN BOSQUES DE BAJA ALTITUD ENTRE ARAGÓN Y BARCO**



**Tabla 52: ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE LOS BOSQUES DE BAJA ALTITUD Y PIÉ DE MONTAÑA**

ESPECIE	ABUN--DANCIA	ABUN-DANCIA RELATIVA	FRECU-ENCIA	FRECUENC IA RELATIVA (%)	ÁREA BASAL	ÁREA BASAL RELATIVA (%)	IVI
Bagatá <i>Dussia lehmannii</i>	8	1,173	5,000	1,520	1191,1 92	2,154	4,847
Ajicillo <i>Andira cf. macrothyrsa</i>	6	0,880	3,000	0,912	2005,9 84	3,628	5,419
Sandé <i>Brosimum utile</i>	11	1,613	6,000	1,824	1221,1 33	2,208	5,645
Caimito popa <i>Couma macrocarpa</i>	13	1,906	5,000	1,520	1287,9 55	2,329	5,755
Cacho <i>Matisia castaño</i>	22	3,226	6,000	1,824	433,25 8	0,784	5,833
Lucía <i>Tovomita weddelliana</i>	6	0,880	4,000	1,216	2173,2 06	3,930	6,026
Guasca <i>Eschweilera sclerophylla</i>	18	2,639	6,000	1,824	889,02 2	1,608	6,071
Cuangularé <i>Iryanthera sp2</i>	10	1,466	5,000	1,520	2361,2 97	4,270	7,256
Castaño <i>Compsonura atopa</i>	10	1,466	5,000	1,520	2768,1 75	5,006	7,992
Palma guaité <i>Wettinia aff. Quinaria</i>	35	5,132	5,000	1,520	930,49 4	1,683	8,334
Cenizo <i>Mabea chocoensis</i>	37	5,425	7,000	2,128	630,33 2	1,140	8,693
Cuangularé mala fé <i>Iryanthera cf. ulei</i>	9	1,320	3,000	0,912	3795,2 38	6,863	9,095
Anime <i>Protium cranipyrenum</i>	39	5,718	9,000	2,736	1249,5 16	2,260	10,71 4
Mantéco <i>Tapirira guianensis</i>	10	1,466	5,000	1,520	5091,6 84	9,208	12,19 4
Naranja <i>Cordia sp.</i>	56	8,211	6,000	1,824	2810,3 25	5,082	15,11 7

### Indicadores Ecológicos para los muestreos entre Aragón y Barco

El índice de shannon fue de 4,3 y el índice de Simpson fue 0,0226. Estos valores son similares con los registrados en la zona de timbita, aunque varían con respecto a las especies y se ajustan con lo esperado en cuanto a bosques muy húmedos y pluviales tropicales de la región pacífica, evidenciando una diversidad de especies relativamente alta, dado que el área de muestreo fue baja.

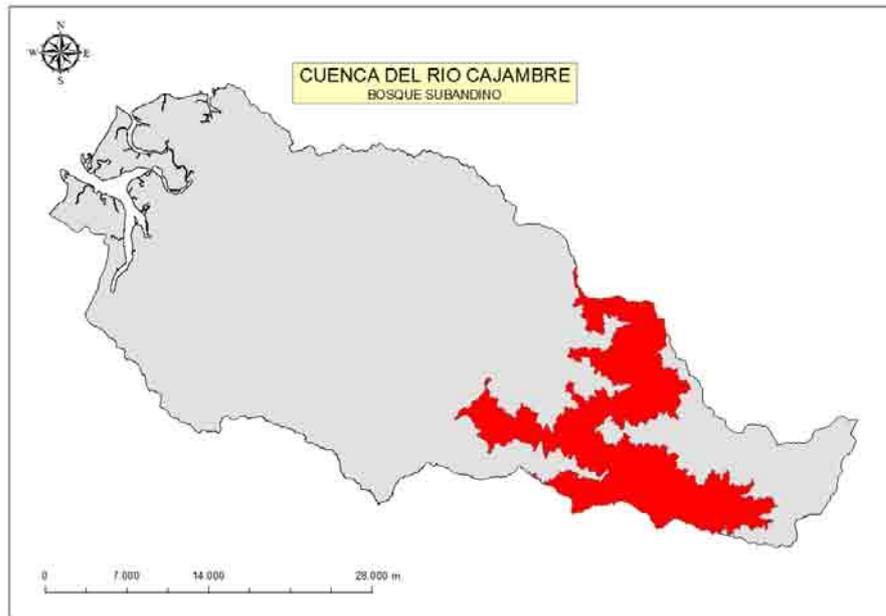
El coeficiente de mezcla fue de 0.208 (1/4,8) es decir que se registro una especie por aproximadamente cada 5 individuos en el muestreo, valores muy similares con los encontrados en Timbita.

**e. Historia del bosque:** Los bosques de tierras bajas y pie de montaña abarcan casi la totalidad del territorio del Consejo Comunitario. Presentan varios estados de conservación, desde degradados (rastrojos), a poco intervenidos. Desafortunadamente no se puede definir un área que no haya sido afectada por el accionar de la motosierra, ya que la intervención en el bosque data desde los años 50 cuando la empresa Liscano S.A extraía taninos para las curtiembres y la empresa Madecen solicitaba la concesión forestal. Lo cual propició las condiciones para la intervención constante sobre el bosque con el propósito de abastecer la creciente demanda de materiales para el comercio del triplex (contrachapado).

A pesar de que el territorio está completamente cubierto de bosques, a excepción de las áreas agrícolas que se ubican en la llanura aluvial, estos presentan un estado de intervención alto tras el aprovechamiento continuo de maderas principalmente ordinarias por un lapso de 60 años. Este aprovechamiento no ha generado crisis dentro del ecosistema, mas sin embargo la oferta maderera si ha disminuido de manera significativa, hallándose un gran potencial maderero en las zonas muy alejadas en donde, por las condiciones tecnológicas y económicas actuales, la comunidad no puede acceder.

#### 4.5.4. LOS BOSQUES SUBANDINOS

##### Ilustración 18: BOSQUES SUBANDINOS DE LA CUENCA DEL RÍO CAJAMBRE



**a. Extensión:** a partir de los bosques del de pie montaña de la vertiente occidental de la cordillera occidental, empieza mayoritariamente el territorio que comprende el PNN de Farallones, esta zona comprende un área de 18.788,67ha

**b. Caracterización:** Son bosques que se desarrollan entre la faja altitudinal de los 1200 y los 2000 msnm; en esta faja se intercalan algunas especies de los pisos termicos cálidos con las especies del piso termico frio, sin ubicarse ninguna en su óptimo ecológico. Hay una mayor dominancia de las provincias superhúmedas que produce una reducción en la altura de los árboles, diámetros medios y delgados y un epifitismo muy abundante. En esta zona el relieve condiciona un tipo de bosque con características muy heterogéneas en cuanto a su composición y diversidad, y por su difícil accesibilidad, presenta zonas con un mayor grado de conservación de especies, siendo el factor de perturbación natural, como consecuencia de los vientos y las pendientes, los que mayores efectos producen en la dinámica de regeneración natural del bosque. La vegetación está compuesta por caimos (*Manikara bidentata*, *Pouteria* sp, *Aspidosperma* spp), guascos (*Eschweilera* spp.), saleros (*Lecythis* spp.), tachuelos (*Xanthoxylum* sp.), laureles (*Nectandra* spp., *Ocotea* spp.), algarrobos (*Hymenaea* sp.) y jiguas (*Ocotea* spp.), asociadas con un gran número de palmas donde se destacan la mil pesos (*Oenocarpus bataua*), amargo (*Welfia regia*), cabecita (*Ammandra decasperma*), jícara (*Manicaria Saccifera*).

**c. Estado Sucesional:** Estos bosques, junto con los bosques Andino y de vegetación de Paramo son los que presentan áreas menos intervenidas. Son áreas que al pertenecer a Parques Nacionales cuentan con planes de manejo especiales dentro de los límites de su jurisdicción.

Igualmente, lo agreste de su topografía contribuye con la estabilidad de las condiciones del bosque asociadas a los efectos antropicos de perturbación, que se generan como resultado del aprovechamiento. Las zonas que presentan un mayor o menor grado de intervención, son, por el contrario, aquellas donde la accesibilidad permite realizar actividades de tala y de cacería, coincidiendo el aprovechamiento con especies como el laurel (*Nectandra* sp, *Ocotea* sp.), guayacan (*Minquartia guianensis*) y los jiguas (*Ocotea* spp.), maderas que son muy apetecidas a nivel doméstico por su nobleza y calidad.

**d. Historia del bosque:** Se puede considerar que los bosques subandinos, andinos y de paramo comparten una integralidad de bosques de montaña, y por lo tanto comparten un acervo histórico tradicional en cuanto a la dinámica de aprovechamiento de especies forestales y a las actividades de caza. Asimismo las técnicas tradicionales de corta y la necesidad de terrenos planos alinderados por quebradas que permitan el transporte de trozas, han limitado la explotación de estas coberturas.

#### 4.5.5. BOSQUES ANDINOS

##### Ilustración 19: UBICACIÓN DE LOS BOSQUES ANDINOS DE LA CUENCA DEL RÍO CAJAMBRE



**a. Extensión:** Los bosques andinos poseen una extensión de 11.828,98ha.

**b. Caracterización:** Se desarrollan por encima de la cota altitudinal de los 2000 msnm; la percepción al recorrer el gradiente altitudinal desde la divisoria de aguas por los sitios de cruces de las carreteras de acceso al pacífico es una diferencia con las comunidades vegetales de las otras vertientes colombianas clasificadas con este mismo nombre de “bosques andinos”. Aquí la humedad es superior y la temperatura menor y en una gran proporción del área da la apariencia de asociación atmosférica donde la vegetación está en contacto con una neblina permanente. Las especies que se reportan para este piso son: media cara (*Billia colombiana*), yarumo de hoja blanca (*Cecropia spp*), quina (*Chinchona pubescens*), sangregao (*Croton sp*), granizo (*Hedyosmum sp*), jiguas, chachajo, canelo (*Ocotea spp*), jiguas (*Nectandra spp*), chocho (*Ormosia sp*), roble (*Quercus humboldtii*), encenillos (*Weinmannia sp*), pino (*podocarpus oleifolius*)

**c. Estados sucesionales:** En general presentan características de poca intervención y un estado de conservación mayor. Su nivel de altitud y sobre todo la topografía son más marcados, lo que recalca la dificultad de acceso a estos bosques.

**d. Historia del bosque:** En 1968 se creó el Parque Nacional Natural Farallones, bajo resolución N° 09 del 15 de julio, con la directriz del INCORA, actualmente INCODER. En su mayoría, estas áreas comprenden bosques primarios de alto valor ecológico y ambiental por los bienes y servicios que presta y, a nivel comercial por las características de las maderas que se hallan presentes sobre este tipo de terrenos. Los bosques empinados coinciden con las cabeceras y divisorias de agua de los distintos ríos y quebradas que tributan sus aguas al río Cajambre. En ese sentido, son fundamentales por la red de servicios que prestan a las comunidades, pues en ellos se encuentran los bosques de protección de las áreas de fuentes de agua pura, de los espacios adecuados para la cacería y las áreas de reserva forestal

comunitaria, desarrollándose generalmente, actividades de recolección de productos forestales no maderables y cacería en baja intensidad.

#### 4.5.6. VEGETACIÓN DE PÁRAMO

##### Ilustración 20: UBICACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE PARAMO

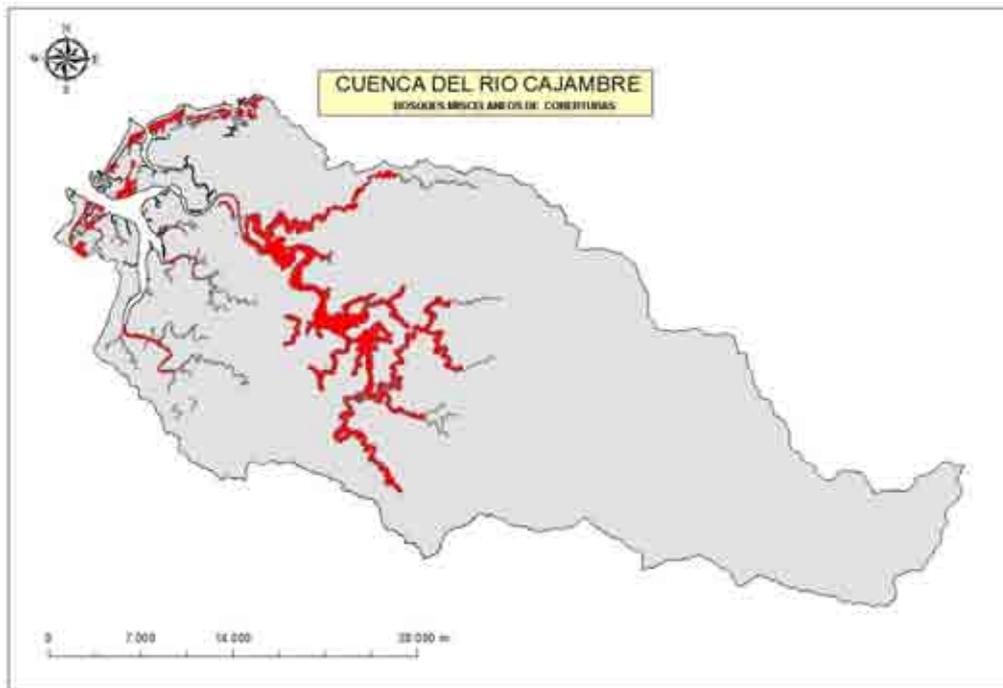


**a. Extensión:** La vegetación de páramo abarca una extensión de 55,72 ha, y constituye el límite oriental de la Cuenca Hidrográfica del río Cajambre. Igualmente esta zona es la más alta de toda la cuenca con 3900 msnm.

**b. Caracterización:** Los páramos comprenden extensas regiones que están por encima del límite de los bosques andinos y por debajo de las nieves perpetuas. Se trata de un piso altitudinal de las montañas de la zona tropical, cuyas características climáticas especiales generan tipologías florísticas, ecológicas, edafológicas, geomorfológicas y microclimáticas especiales como la isoterminia anual; es decir, una temperatura más o menos homogénea durante todo el año, con estacionalidad diaria –cambios fuertes de temperaturas: alta en el día y baja en la noche- y frecuentes heladas cuya periodicidad es mayor a medida que aumenta la altitud. El límite altitudinal inferior del páramo –margen superior del bosque andino-, coincide con las alternancias térmicas entre 10 y 0 °C y la temperatura media ambiental en el suelo, a la profundidad de las raíces, es de 6 a 10 °C; allí se hace más lento el crecimiento arbóreo; esta franja de frío se localiza entre los 3200 y 3400 msnm. En el límite superior del páramo, donde ocurren heladas diarias y la temperatura media ambiental es de 2 °C; entre los 4500 y los 4700 msnm, son pocas las especies de plantas superiores y por encima de este nivel, debido a la dificultad de absorción de agua, las condiciones extremas y una radiación e insolación intensas, con temperaturas inferiores a los 0 °C; las heladas nocturnas y el descongelamiento diurno, constituyen una severa limitación para la vida vegetal. Para el territorio de la Cuenca Hidrográfica del Cajambre la altura máxima es de 3900 msnm, por lo que no se llega al límite superior para el afloramiento de vegetación o la condición de nieve perpetua.

#### 4.5.7. BOSQUES MISCELÁNEOS DE COBERTURAS

##### Ilustración 21: BOSQUES MISCELÁNEOS DE COBERTURAS



**a. Extensión:** Estos bosques abarcan una extensión de 2749,18ha.

**b. Caracterización:** A diferencia de las otras coberturas, el factor antrópico, es el que modela principalmente la composición de estos ecosistemas. Estos bosques pertenecen a las zonas de vegas y llanuras aluviales, donde la actividad principal es la agricultura. En este sentido no existe una cobertura boscosa y la vegetación dominante, además de los productos de cultivo, obedece a unas condiciones de heterogeneidad de la composición que esta determinada por el grado de intervención. En este sentido se tienen zonas con relictos de bosque y de hierbas y arbustos propias la regeneración natural. Asimismo se encuentran zonas de pastizales o gramíneas y arbustos que se originan en las primeras fases de regeneración. A medida que estas zonas dejan de ser cultivadas, como resultado de la tradición de descanso del suelo, la regeneración natural origina cambios en la vegetación, hacia especies arbustivas y arbóreas. En esta cobertura son características las especies de guamos (*Inga spp.*), yarumos (*Cecropia spp.*), sangregallina (*Vismia sp.*), Moras (*Miconia spp.*), cuyas semillas se encuentran diseminadas en el suelo y germinan con la reducción de la actividad agrícola.

**c. Estados Sucesionales:** En esta cobertura se presenta una dinamica sucesional, en la que la actividad humana se ve reflejada, con una alta intervención en las zonas de vega y las llanuras aluviales, mediante prácticas de tala rasa.

**d. Historia del Bosque:** Las coberturas misceláneas están asociadas tradicionalmente a las zonas de vegas, colindantes a las quebradas y el río. Ello garantiza acceso rápido a las fincas y permite un mejor aprovechamiento agrícola. En estas zonas se realiza tala rasa y el tipo de siembra tiene mucha relación con el acervo cultural jugando un papel importante la costumbre de “dejar descansar el suelo”, en los procesos de regeneración natural. Cuando se han realizado un par de

cosechas, los habitantes de la cuenca tienen la creencia que el suelo se “recalienta” como consecuencia de la exposición de irradiación directa, y la aplicación de productos agroquímicos, y no realizan actividades agrícolas, permitiendo el avance de los estados primarios de la sucesión, hasta la aparición incluso de una alta abundancia de especies pioneras.

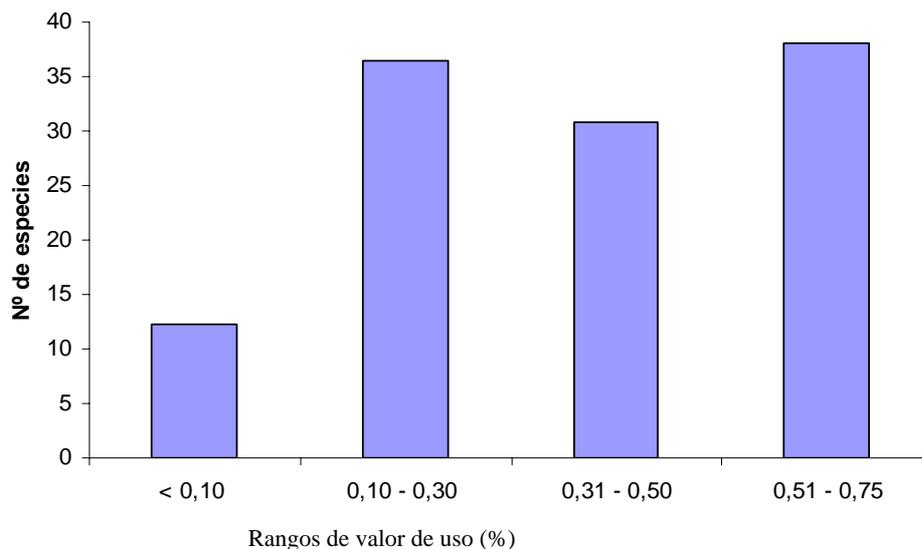
## 4.6. EVALUACIÓN DE PRODUCTOS NO MADERABLES

### 4.6.1. Índice de valor de uso (IVU)

Las especies con mayor número de usos, reconocidos por un grupo de cinco personas con conocimientos tradicionales de los árboles de los bosques de la cuenca, de acuerdo al Índice de Valor de Importancia fueron: Caimito loro y Caimito plátano con 0.72. Cedro con 0.68. Caimito trapichero, Caimito Popa, Carra, Pacó, Chanul y Chaquirillo con 0.64. Caimito pelao, Caimito quiebra hacha, Caimito chiflador, Mario, Cargadera y Castaño con 0.60. Caimito chiflador, Caimito mierda de perro, Dormilón, Sorogá y Tangare con 0.56. Guayacan negro, Palo blanco, palo tunda, doblamarimba, Jigua, Jigua baboso, Jigua canelo, Sande y Mánteco con 0.52. El listado completo de valor de uso de todas las especies identificables por los reconocedores se presenta en los anexos

Se encontraron 32 especies con un IVU menor de 0.10, que corresponde al 12.3 % del total de los árboles, 95 con valores entre 0.10 y 0.30 que equivalen al 36,5 %, 80 entre 0.31 y 0.50, que representan el 30,8 %, y 53 entre 0.51 y 0.75 que son el 38 % para un total de 260 especies incluyendo las especies encontradas en el inventario forestal.

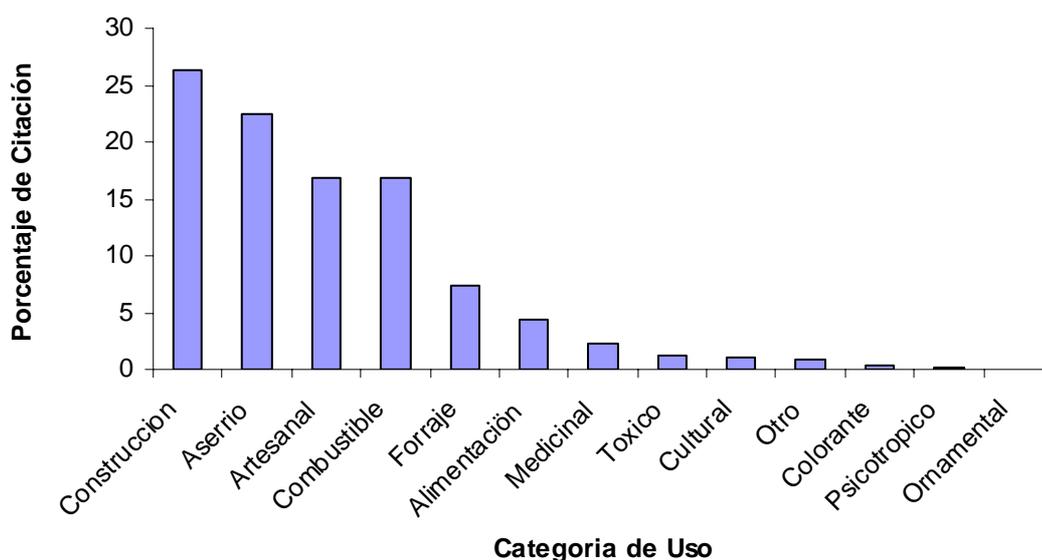
**Gráfica 16: NÚMERO DE ESPECIES POR RANGOS DE IVU**



#### 4.6.2. Principales categorías de uso

La categoría de uso con mayor porcentaje de citación fue Construcción con 26.40% y Aserrió con 22.42%, Artesanal 16.92%, Combustible 16.82%, seguidos por Forraje 7.30%, Alimentación 4.31%, Medicinal 2.18%, Tóxico 1.28%, Cultural 1.09%, Otros 0.81%. Colorante 0.38%, Psicotrópico, 0.09%, Ornamental no presentó.

**Gráfica 17: Principales categorías de valor de uso**



El total de usos registrados para las especies de arboles de la cuenca aparecen en el Anexo 10: Base de Datos Índice de Valor de Uso de las Especies.

#### 4.6.3. Usos frecuentes y de carácter promisorio de algunas especies

Dentro de los usos no maderables de diferentes especies, que se pueden considerar promisorios para el aprovechamiento de la comunidad de la cuenca del río Cajambre y también importantes para la alimentación de la fauna se encuentran:

**Tabla 53: USOS FRECUENTES Y DE CARÁCTER PROMISORIO DE ALGUNAS ESPECIES**

ESPECIE	USO
<i>Bixa orellana</i> (Achiote)	Se utiliza el arilo de la semilla como condimento, para dar color a los alimentos. Los indígenas de Choco lo usan para teñir fibras. Es cultivado por algunos habitantes del río.
<i>Welfia regia</i> (Amargo o Mono)	Se consume el arilo de la semilla. Las hojas se usan para entechar casas. Es un alimento para aves.
<i>Theobroma bicolor</i> (Chocolate)	La pulpa del fruto se come cruda. Las semillas secas al sol, se usan para hacer chocolate. Es alimento de aves y guaguas
<i>Pouteria caimito</i> (Caimito)	Los frutos se comen crudos. El tallo se usa en construcción. Es alimento de cuzumbos.
<i>Compsonera atopa</i> (Castaño)	Los frutos se consumen cocidos. La madera se usa para canoas. Es alimento de guatines, tatabros y guaguas.
<i>Zamia roezlii</i> (Chigua)	Es una especie de manglar. La semilla es tóxica. La pulpa se usa para hacer harina luego de un proceso de remojo en agua

	por tres días. Es alimento de paletón
<i>Oenocarpus bataua</i> (Milpesos)	La pulpa es consumible. La madera se usa en construcción. Ha sido fuertemente explotada para la venta del tallo. Sirve de alimento a panchanas, paletones, zainos. El aceite de la semilla esta siendo aprovechado industrialmente.
<i>Rollinia mucosa</i> (Guanabanillo)	La pulpa del fruto es comestible. Es cultivado por los habitantes
<i>Euterpe cuatrecasana</i> (Naidi)	Los frutos son consumibles. Con ellos se elabora jugo. El tallo es aprovechado en construcción. Los frutos son alimento de paletones y panchanas. Actualmente se hace extracción de aceites para la industria cosmética
<i>Artocarpus altilis</i> (Árbol de pan)	Es una especie introducida que crece a orillas del río. Las semillas se comen tostadas.
<i>Bellucia axinantha</i> (Coronillo)	Las hojas son machucadas y puestas en agua caliente para teñir fibras.
<i>Poulsenia armata</i> (Damagua)	La corteza es utilizada por indígenas del Chocó para obtener fibras.
<i>Genipa americana</i> (jagua)	Se dice que antes era abundante. Algunos habitantes la usan para obtener tintes. Esta siendo aprovechada industrialmente para la obtención de tintes naturales.
<i>Manicaria saccifera</i> (Jícara)	Las hojas son utilizadas para entechar cambuches improvisados en el campo. Es alimento de zainos y tatabros
<i>Pentclethra macroloba</i>	Se usa en para ebanistería para construcción de canaletes, canoas, construcción.
<i>Tapirira guianensis</i> (Manteco)	Su exudado es usado para engrasar herramientas y en los trapiches de caña.
<i>Inga spp.</i> (Guaos)	Los frutos son consumidos. La madera en general es de mala calidad. Se usa para leña.
<i>Bactris gacipae</i> (Chontaduro)	Ampliamente cultivada. Su fruto es comercializado. Es consumido luego de cocer en agua hervida.
<i>Mora oleifera</i> (Nato)	Fue muy explotado en el pasado. La madera es usada para leña, construcción, ebanistería.
<i>Couma macrocarpa</i> (Caimito popa)	El látex es aprovechado medicinalmente para problemas estomacales. La madera se usa para cabos de herramientas.
<i>Hymenaea oblongifolia</i> (Algarrobo)	La madera se usa para construcción y para cabos de herramientas.
<i>Pourouma bicolor</i> (Uva blanca)	El fruto es muy apetecido para el consumo.
<i>Pourouma aspera</i> (Uva negra)	El fruto es muy apetecido para el consumo.
<i>Carapa guianensis</i> (Tangare)	Las semillas son secadas al sol y son vendidas por los habitantes.
<i>Rhizophora sp</i> (Mangle)	Las semillas están siendo comercializadas en algunos países, en algunos casos para programas de reforestación.
<i>Naucleopsis ulei</i> (Guina)	Es toxico. Las semillas se muelen y se riegan al río para pescar, matando de esta forma los peces.
<i>Eschweilera sclerophylla</i> (Guasca)	La corteza sale en tiras y es utilizada para hacer amarres y cestos.
<i>Garcinia spp.</i> (madroño)	El fruto es consumible. Es cultivado
<i>Iryanthera cf. ulei</i> (Cuangare malafe)	Es utilizada por los pobladores para curas de mordedura de serpientes.
<i>Eschweilera sclerophylla</i> (Guacanato)	La corteza es utilizada para obtener fibras con las que se fabrican elementos artesanales. Las fibras se usan para amarres.
<i>Gutteria spp.</i> (Cargaderas)	La corteza desprende en tiras y es utilizada para amarres, elaboración de cestos y catangas.
<i>Borojoa patinoi</i>	Es una especie cultivada muy aprovechada por los habitantes, el fruto es comercializado. Es consumido como jugo.

#### 4.6.4. VALORACIÓN DE USO DE PALMA NAIDÍ

Tabla 54: DATOS FENOLÓGICOS OBTENIDOS DE LA PALMA NAIDÍ

DATOS POR ha	
# DE PALMAS	1.151,14
# PALMAS MADURAS	574,29
# PALMAS INMADURAS	576,86
# DE RACIMOS	232,00
# RACIMOS EN FLOR	50,29
# RACIMOS EN FRUTO VERDE	138,29
# RACIMOS EN FRUTO MADURO	43,43
# DE MATORRALES	189,14
# DE PALMAS/MATORRALES	6,09

- **Utilización socioeconómica de los naidizales**

1. Como uso doméstico y social el fruto del naidí se utiliza en fabricación de refrescos, helados, vinos, conservas y una especie de mermelada llamada "cantao" por los nativos de la Costa Pacífica.

Otros usos domésticos y sociales de los naidizales se refieren a la utilización que le dan al tronco y a las hojas de la palma en la fabricación de viviendas y construcciones rurales, aunque estos materiales tienen baja durabilidad.

2. Como uso económico se obtienen palmitos de la yema apical localizada en la extremidad superior del estípite, responsable del crecimiento de la palmera, como un sustituto ventajoso de los espárragos. Para su utilización industrial, los cogollos son llevados a las plantas enlatadoras, donde terminan de quitarles todas las vainas o envolturas naturales, para someterlos a un proceso de cocción, enfriado, cortado, selección y enlatado.

Además de la utilización de los frutos y cogollos para la alimentación humana, los residuos de la producción de palmitos son utilizados en la alimentación de bovinos y porcinos.

Otra perspectiva de uso comercial y económico de los naidizales reside en su valor como materia prima de excelente calidad para aprovechar los subproductos obtenidos de la industria enlatadora de palmitos, como se le dan actualmente en el Brasil a las hojas y estípites sobrantes, para la fabricación de pulpas y papeles.

Para llegar a la valoración económica de los naidizales se debe partir de su uso como materia prima para las industrias enlatadoras de palmitos, que se localizan en el Litoral Pacífico de Nariño y Cauca, y que dependen de los naidizales.

El Programa Biocomercio Sostenible del Instituto Alexander von Humboldt, ha identificado a las palmas: naidí, mil pesos y chontaduro, así como el borjón y la jagua, como de primer orden en la demanda internacional de ingredientes naturales como materias primas para la industria cosmética y farmacéutica.

En las reuniones de expertos en el tema que hasta el momento se han adelantado, se ha considerado que las posibilidades de desarrollo y producción nacional de estos

ingredientes naturales se puede lograr a corto y mediano plazo en el renglón cosmético mas que en el farmacéutico, por lo que las tres palmas mencionadas ocupan el primer lugar con opción de desarrollo.

En consecuencia, para estas tres especies de palma se deben adelantar los estudios previos (rendimiento, manejo agroecológico, tecnologías de postcosecha, transformación agroindustrial, mercado) para formular los planes de negocios que permitan dimensionar las propuestas relacionadas con la producción de aceites vegetales como alternativa para el desarrollo económico de la región.

#### **4.7. ESPECIES FLORÍSTICAS CON PARTICULARIDADES BIOLÓGICAS**

##### **4.7.1. Especies endémicas, raras, amenazadas y en vía de extinción**

Algunas especies forestales han sido explotadas de manera selectiva, lo que ha ocasionado que se encuentren amenazadas y/o en vía de extinción. Con el fin de aportar en la sostenibilidad de su ecosistema boscoso, el concejo comunitario a travez del Plan de Manejo territorial hicieron la identificación de algunas especies principalemnte lauráceas como el chachajo (*Aniba* sp), canelo (*Ocotea* sp), jigua (*Nectandra* sp), guayacan negro (*Minquartia guianensis*) y palma mil pesos (*oenocarpus bataua*) las cuales fueron explotadas hace mas de 30 años para el abastecimiento de polines para la industria del ferrocarril.

##### **4.7.2. Estado de conservación de las especies**

De acuerdo con el listado de la IUCN como también de los libros rojos de plantas de Colombia, se encontró que *Eschweilera sclerophylla* (guascanato) se encuentra en la categoría de casi vulnerable, al igual que *Licania alba* (carbonero blanco). *Zamia roezli* (chigua) se considera endémica del Chocó biogeografico y esta considerada como una especie vulnerable. Los Manglares están protegidos bajo estatutos nacionales y por tanto requieren planes de aprovechamiento especial. Las especies de *Rhizophora mangle* y *R. harrisonii* se encuentran en peligro critico, *Cassipourea killipii* y *Mora oleífera* están consideradas como especies en peligro. Otras especies como *Minquartia guianensis*, *Humirastrum proserum*, *Otoba lehmannii*, *Iryanthera ulei*, *Pouteria caimito*, *Licaria limbosa* presentan categorías de amenaza local debido principalmente a la pérdida de bosques naturales por deforestación y aprovechamiento de suelos para cultivos. Igualmente se observaron individuos de *Aniba perutilis* y *Lecythis ampla* por fuera de los muestreos, pero que están consideradas como especies en vía de extinción y en peligro a nivel nacional respectivamente.

La deforestación masiva es el factor que mas incide en el agotamiento de las poblaciones y determina la posible extinción de muchas especies. En la región biogeográfica del Chocó el 90% de la deforestación ha puesto en peligro hasta el 12% de la flora regional como resultado de la actividad forestal intensiva.

Riesgo de Disgénesis: La degradación de los bosques, por lo general se refiere a la disminución de la cantidad de individuos o de volumen de biomasa (producción de madera por ejemplo), e incluso de especies asociadas; pero hay otra degradación inherente a todo sistema de explotación con diámetro de corta límite y es la genética, como lo han advertido varios autores (Zobel y Talbert 1984, entre otros). Esto ocurre

porque ciclo tras ciclo se cortan los árboles que han sobrepasado determinado diámetro y, por lo tanto, muy probablemente los mejores genotipos.

#### **4.7.3. Causas antrópicas asociadas con la perturbación de los bosques**

Las acciones antrópicas que más ha generado la disminución de los bosques naturales dentro de la UOF son, la ampliación de la frontera agrícola para el establecimiento de cultivos agrícolas y cultivos ilícitos y las técnicas de extracción de la madera mediante fajas a tala rasa para el arrastre de trozas hacia la quebrada. Aunque al momento de cuantificar las áreas desprovistas de bosques, nos damos cuenta de que esta es insignificante, mas sin embargo es importante tenerlas en cuenta para así tener un control sobre su implementación.

#### **4.7.4. Causas naturales**

No se tiene datos sobre causas naturales que estén afectando la oferta de los bosques naturales. Las inundaciones en invierno, los procesos de erosión y socavamiento del talud del río y la pérdida de la fertilidad de los suelos; son consecuencias directas de las acciones antrópicas, generando por la pérdida de la cobertura vegetal.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ACERO A. 1993. Los Peces. En Colombia Pacífico, Tomo I. Pablo Leyva, (Ed). Fondo FEN, Santafé de Bogotá. 396 Pp. (Fauna).
- ALBERICO, M. 1993. Los mamíferos de la planicie. En: Colombia Pacífico. Tomo I. Pablo Leyva (Ed). Fondo FEN, Santafé de Bogotá. 396 Pp.
- AMARAL, P., VERÍSSIMO, A., BARRETO, P. & E. VIDAL. 1998. Bosque para siempre: manual para la producción de madera en I amazonia. Belém: IMAZON. 162 p.
- ANDRE, S. 1979. Composición florística por zona y tipo de bosque de algunas formaciones forestales de importancia económica en la costa pacífica de Colombia. INDERENA/PNUD/FAO/CONIF.
- ARANGO C, CARLOS A. 1984. Tecnologías y Sistemas de Subsistencia en la Cuenca del Río Cajambre o Tribulaciones de un Protoetnografo en la expedición Mutis 1983. Informe final de investigación. Publicaciones Universidad del Valle. Cali-Colombia. Julio. Pag, 1-2.
- BERNAL, RODRIGO G & GLORIA GALEANO. 1993. Las palmas del andén Pacífico. En Colombia Pacífico. Tomo 1. pags 220-231.
- BOLFOR. 1997. Guía de operación del sistema de censos forestales. 1999. Proyecto de manejo forestal sostenible. Santacruz, Bolivia.
- BOLFOR. 1997. Normas Técnicas para la Elaboración de Instrumentos de Manejo Forestal. Resolución Ministerial N° 62/97. Bolivia.
- CALDERON, E., GLORIA GALEANO & NESTOR GARCIA. Libro rojo de plantas fanerógamas de Colombia. Volumen1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae.
- CALDERON, E., GLORIA GALEANO & NESTOR GARCIA. Libro rojo de plantas fanerógamas de Colombia. Volumen 2: Palmas frailejones y zamias.
- CONIF 1999. Monitoreo Ecológico y Ambiental de los Bosques del Pacífico. Proyecto Establecimiento de un Sistema de Control Ambiental. Bogotá, Colombia.
- DEL VALLE, J. I. 1995. Crecimiento diamétrico de árboles de humedales forestales del Pacífico colombiano. Interciencia
- DEL VALLE, JORGE IGNACIO. 1972. Introducción a la dendrología en Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
- DEVIA, W. D. CARDENAS & A. COGOLLO. 1994. Contribución al estudio florístico de la reserva natural del río Escalerete, Buenaventura, Colombia. Congreso Nacional sobre Biodiversidad, memorias.
- FORERO, E. & A. GENTRY. 1989. Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, Colombia. Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Biblioteca J.J. Triana.

- GALVIS, J. & MOJICA, J. (1993). Geología. En: Colombia Pacífico. Tomo I. Pablo Leyva (Ed). Fondo FEN, Santafé de Bogotá. 396 Pp. (geología)
- GENTRY, A. 1993. A Field Guide to the Family and Genera of Woody Plants of Northwest South America. Washinton D.C. Conservation International.
- GENTRY, A. 1993. Riqueza de especies y composición florística. En Colombia Pacífico. Tomo 1. pags 200-219.
- IGAC. 1998. Levantamiento general de suelos y zonificación de tierras. Departamento de Chocó. Subd. de Agrología. Anexos y Mapas. Bogotá, 185 p. (en prensa).
- LOBO-GUERRERO, A. 1993. Hidrología e Hidrogeología. En: Colombia Pacífico. Tomo I. Pablo Leyva (Ed). Fondo FEN, Santafé de Bogotá. 396 Pp. (hidrología)
- LOUMAN BASTIAAN, NILSSON MARGARITA Y QUIRÓS DAVID. 2001. Serie Técnica – Manual Técnico N° 46 -Silvicultura De Bosques Latifoliados Húmedos Con Énfasis En América Central. CATIE, Turrialba, Costa Rica, Pág. 124.
- MAHECHA VEGA, GILBERTO E. 1997. Fundamentos y metodología para la identificación de plantas. Proyecto Biopacífico, Ministerio de Medio Ambiente, PNUD. Bogotá Colombia.
- MAHECHA, G. & R. ECHEVERRY. 1983. Arboles del Valle del Cauca. Litografía Arco. Bogotá, progreso, corporación financiera.
- MAHECHA, G. 1997. Fundamentos y metodología para la identificación de plantas. Proyecto Biopacífico, Ministerio del Medio Ambiente, Instituto Humboldt. Bogotá D. C.
- MELO, O. 1996. Los bosques lluviosos del Pacífico colombiano. *Bosques y desarrollo*. No. 16 p.40-41. (Pérdida de biodiversidad)
- MONSALVE, M. 1994. Flora del Bajo Calima. Congreso nacional sobre biodiversidad, memorias. Universidad del Valle Instituto de Estudios del Pacífico.
- MONSALVE, M. 1997. Inventario de la vegetación de manglar dentro del proyecto “Estudio de la fauna para la zona del manglar y parte baja de ocho ríos del Pacífico Vallecaucano, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC.
- MORALES C., J. 2004. Revisión de la corta anual permisible. WWF Centroamérica. Serie técnica No.1. 37 p.
- NIÑO, L.N. 1989. Los bosques de la subregión central del andén Pacífico colombiano: estado actual del conocimiento. CONIF, Santafé de Bogotá. 30 Pp. (clima, geología y vegetación)
- PEDROSA, A. 1996. Paisaje y Cultura. En Pacífico ¿Desarrollo o diversidad?, Escobar, A. & Pedrosa, A. (Eds.). Editorial Gente Nueva. Bogotá, 373 Pp. (introducción, hidrología, geología).
- PINTO E., POLIDORO. 1993. José Cuatrecasas y la flora y la vegetación. En Colombia Pacífico. Tomo 1. Pags 168-179.

PINTO-ESCOBAR, P. 1993. José Cuatrecasas y la flora y la vegetación. En: Colombia Pacífico. Tomo I. Pablo Leyva (Ed). Fondo FEN, Santafé de Bogotá. 396 Pp.

RANGEL CH., ORLANDO J. & JAIME AGUIRRE C. 1993. La isla Gorgona y sus ecosistemas. En Colombia Pacífico. Tomo 1. pags 50-63.

RANGEL CH., ORLANDO J. & LOWY PETTER. 1993. Tipos de Vegetación y rasgos fitogeograficos. En Colombia Pacífico. Tomo 1. pags 182-198.

ROJAS G. ÁNGEL. 2003. Ordenación Forestal Práctica. Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Forestal. Ibagué, Colombia.

RUIZ, P. HERNÁNDEZ, J & ARDILA, C. 1993. La Herpetofauna. En: Colombia Pacífico. Tomo I. Pablo Leyva (Ed). Fondo FEN, Santafé de Bogotá. 396 Pp.

STILES, G. 1993. La avifauna. En: Colombia Pacífico. Tomo I. Pablo Leyva (Ed). Fondo FEN, Santafé de Bogotá. 396 Pp.

UNIVERSIDAD DEL VALLE. 1983. La expedición "Mutis 1983". Publicaciones Universidad del Valle. Cali-Colombia. Pag,-6 y 11-12.

WWF. 1998. Bosques para Siempre, Manual para la Producción de Maderas en la Amazonía. Santa Cruz, Bolivia.

## 5. CARACTERIZACIÓN SOCIAL

Tatiana Palacios Hurtado  
Socióloga

Maria Valencia  
Asistente del área social

### 5.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO

#### 5.1.1. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

Se identificaron las condiciones actuales de la comunidad frente a las siguientes variables e indicadores:

##### 5.1.1.1. SOCIODEMOGRÁFICOS:

- Densidad poblacional
- Distribución poblacional por sexo y edad
- Servicios públicos
- Vivienda
- Infraestructura
- Salud
- Educación
- Migración y desplazamiento

##### 5.1.1.2. ECONÓMICOS (Ver Anexo 11)

- Unidades productivas (pecuaria, Agrícola, Forestal, Minera (tradicional) aprovechamiento de la oferta de bienes y servicios del bosque
- Ingresos
- Consumo
- Empleo
- Tenencia de la tierra y Seguridad alimentaria

##### 5.1.1.3. CULTURALES

- Filiaciones religiosas
- Tipos de familia
- Expresiones artísticas
- Redes sociales

La identificación y análisis de estas variables se realizó principalmente a través de información secundaria, la cual se actualizó y validó con el acompañamiento de conocedores de la situación social de cada vereda a saber: docentes, promotores de salud, líderes veredales, integrantes de la Junta Directiva del Consejo Comunitario y comunidad en general. Del mismo modo, la información para algunas variables como las culturales y económicas fue ampliada por medio de técnicas como la entrevista, y la observación. (Ver Anexo 12)

Para la actualización de las variables demográficas, se trabajó con el censo realizado por el Consejo en el año 2003, el cual estaba dividido por veredas y contenía las siguientes variables: nombre, sexo, edad y grupo familiar, a este formato le fue anexada las variables de fallecimiento, desplazamiento, migración interna y migración

externa, para poder determinar los flujos migratorios y de desplazamiento que se ha presentado en los últimos 5 años en la cuenca. (Ver anexo 13)

Teniendo en cuenta que este trabajo se llevo a cabo con un grupo representativo de cada comunidad, el formato del censo no fue ampliado con variables que permitieran conocer datos individuales, por cuestiones de veracidad en la información obtenida.

La metodología de trabajo fue a través de talleres en donde se realizaba un llamado a lista con nombre y apellidos de cada individuo registrado en el censo para confirmar su presencia en la comunidad, del mismo modo se realizaron fichas en blanco del formato del censo, para anexar los nuevos integrantes de cada comunidad por nacimiento y e inmigración.



Foto 56: Taller Vereda San Pablo



Foto 57: Taller Vereda Ordoñez

Los talleres se realizaron en 15 veredas en las cuales se recogieron las 12 grandes y 3 caseríos que solicitaron ser trabajados de manera independiente, por diferencias con las veredas a las que pertenecen, esto caseríos fueron Ordoñez y San Pablo en la zona alta y Guapicito en la zona baja. El siguiente fue el orden del día:

1. Presentación
2. Recuento del proyecto
3. Presentación de metodología de trabajo
4. Definición de objetivos a alcanzar con la actividad
5. Llamado a lista censo 2003
6. Anexo de nuevas personas
7. Diligenciamiento de ficha de diagnóstico
8. Conclusiones

Los resultados de la actualización del censo se sistematizaron a través del software estadístico *SPSS*, que permitió obtener datos sobre las frecuencias y demás aspectos estadísticos de la población cajambreña.

### 5.1.2. GOBERNABILIDAD

En el desarrollo de esta variable, se identificaron las condiciones organizativas del Consejo frente a las organizaciones de base y los actores importantes en el marco de la concertación y los procesos de empoderamiento. De esta manera la gobernabilidad fue entendida como el conjunto de elementos que le permiten al Consejo Comunitario posicionarse como la organización que dirige y administra el territorio colectivo; así

como la capacidad de consenso y decisión de la comunidad frente a los procesos institucionales que en ella se desarrollan, en este caso la Zonificación y el Plan de Ordenamiento Forestal.



Foto 58 y 59: Taller vereda Aragón

- Resolución de conflictos y espacios de concertación.
- Replantear el contexto histórico y legal de las comunidades
- Comunidad vs. Concejo Comunitario – aceptabilidad

El desarrollo de estos aspectos sirvió para facilitar los espacios de concertación en el proceso de zonificación ecológica y ordenación forestal del territorio, logrando de esta manera, consolidar la visión tradicional de la comunidad frente al uso y aprovechamiento de los recursos naturales versus la visión de las instituciones ambientales y la legislación. Así mismo la creación de acuerdos con actores claves en la intervención de los diferentes ecosistemas, como los aserradores y las piangueras.

## MÉTODOS DE TRABAJO

- Revisión de información secundaria (Reglamento Interno, PAM, PMT, la realización de talleres de concertación con personajes de cada vereda que permitan obtener una muestra representativa de toda la comunidad.

### 5.1.3. RELACIÓN COMUNIDAD – ENTORNO

Esta variable permitió la identificación y análisis de aspectos entorno a la vida cotidiana de los habitantes del Cajambre, sus tipos de relaciones sociales, las diferentes actividades tradicionales de subsistencia y convivencia con el entorno, cruzados por el enfoque de género e intergeneracional y a partir de las siguientes dinámicas:

- Espacios de uso
- Vida cotidiana y relaciones sociales
- Mecanismos de solidaridad (minga, mano cambiada)
- Relación productiva de la familia
- Relaciones potenciales de producción
- Relaciones en pro del autoabastecimiento

Para estos aspectos se tuvo en cuenta la información secundaria y la aplicación de técnicas como la observación que será clave para la descripción de la vida cotidiana; así como la entrevista semi-estructurada, conversatorios y estudios de caso.

#### **5.1.4. COSMOGONÍA**

El ejercicio de la variable cosmogónica fue enfocada en la retroalimentación con los componentes faunístico, florístico y forestal, en función de la etnobiología.

Con el desarrollo de esta variable fue posible identificar elementos mitológicos y lugares míticos y de importancia cultural en el Cajambre

#### **MÉTODOS DE TRABAJO**

Se realizaron 4 entrevistas semi-estructuradas a personas de diferentes comunidades que conservan la tradición oral del territorio.

#### **5.1.5. INTERCULTURALIDAD Y TRANSCULTURALIDAD**

Con el desarrollo de esta variable se abordaron los procesos de interacción cultural de los habitantes del Cajambre con ciudades como Buenaventura y Cali, determinando los efectos que sobre la comunidad tiene los niveles de dependencia con las ciudades frente al consumo económico y cultural, así como los efectos que tiene la integración de los medios de comunicación a la vida cotidiana de algunas poblaciones.

#### **MÉTODOS DE TRABAJO**

- Entrevistas estructuradas
- Observación
- Revisión de información secundaria

#### **5.1.6. ANÁLISIS PROSPECTIVO**

A través de esta variable se identificaron los imaginarios colectivos de los habitantes del Cajambre frente a las siguientes temáticas:

- Producción y capacitación
- Sociocultural
- Infraestructura
- Ambiente

Lo que dio como resultado la construcción de escenarios futuros de la comunidad del Cajambre identificando sus imaginarios colectivos relacionados principalmente con el aprovechamiento de los recursos naturales.

Este análisis también está orientado a determinar los anhelos de las diferentes generaciones que interactúan en el territorio (niños, jóvenes adultos y adultos mayores) frente a aspectos como las obras de infraestructura, el poblamiento, la movilidad social, los servicios sociales y la cultura; logrando identificar por ejemplo si las expectativas de vida, en el caso de los niños y jóvenes, se encuentran por fuera o dentro del territorio.

**Métodos de trabajo:** Se realizó por medio de talleres por grupos de edad y género donde se desarrollarán dinámicas relacionadas con la metodología de escenarios futuros.

#### **5.1.7. GÉNERO E INTERGENERACIONAL**

Esta variable fue transversal a todo el proceso de caracterización, haciendo énfasis en aspectos como los sistemas tradicionales de producción, formas de gobierno, liderazgo, transmisión de la cultura y seguridad alimentaria. Identificando las visiones y los roles propios de cada género y de los grupos de edad.

#### **5.1.8. CRITERIOS PARA LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS EN LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

**OBSERVACIÓN PARTICIPANTE Y NO PARTICIPANTE.** Esta técnica se utilizó como apoyo para corroborar información secundaria y ampliar los conocimientos frente a temáticas relacionadas principalmente con la vida cotidiana. Para la observación no participante se estableció una guía preestablecida con las temáticas a observar y se realizara en diferentes horarios durante la estadía en campo.

**ENTREVISTAS:** permitió encontrar y profundizar en datos históricos de la evolución y uso del territorio, el juego de actores dentro de la comunidad, la participación y los roles. Para la realización de la entrevista se tuvo en cuenta guías de preguntas que se formularon de acuerdo con las temáticas a trabajar y con los personajes a entrevistar.

Los criterios que se tendrán en cuenta para la selección de las personas a entrevistar, serán:

- La edad: anciano, adulto, joven o niño
- Sexo: mujer - hombre
- La popularidad: personas de las cuales se da más referencia en cada comunidad
- Las ocupaciones
- La disponibilidad
- Liderazgo
- Los conocimientos específicos y la memoria histórica

**TALLERES Y CONVERSATORIOS:** para el caso de las concertaciones en el proceso de zonificación y ordenación del territorio, asistieron personas representativas de cada vereda que tienen conocimientos de las selvas del Cajambre y que han participado en actividades de aserrío, caza, pesca, recolección y agricultura.

**Tabla 55: RUTA METODOLÓGICA DEL COMPONENTE SOCIAL**

VARIABLE	SUBVARIABLES	MÉTODOS	COMPONENTES	META
<b>CARACTERIZACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociodemográfica</li> <li>• Sociocultural</li> <li>• Económica : (pecuaria, Agrícola, Forestal, Minera (tradicional)</li> <li>Aprovechamiento de la oferta de bienes y servicios del bosque)</li> <li>• Seguridad Alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización de información secundaria a través de jornadas de trabajo con conocedores de cada vereda e integrantes del Concejo Comunitario.</li> <li>• Entrevistas</li> </ul>	Social	Identificación y análisis las condiciones socioeconómicas, socioculturales y demográficas reales y actuales de la comunidad del Cajambre como parte de los elementos de análisis e insumos para la zonificación y el ordenamiento forestal.
<b>GOBERNABILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y fortalecimiento organizacional del Concejo Comunitario.</li> <li>• Procesos de empoderamiento de la territorialidad.</li> <li>• Resolución de conflictos y espacios de concertación.</li> <li>• Evaluación y fortalecimiento de Reglamento Interno (caza, pesca, forestal, biodiversidad, minería).</li> <li>• Publicaciones, información y colección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de información secundaria (Reglamento Interno, PAM, PMT)</li> <li>• Talleres</li> <li>• Capacitaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social</li> <li>• Forestal</li> <li>• Fauna y flora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento organizacional del Consejo Comunitario</li> <li>• Fortalecimiento y ajuste del Reglamento Interno</li> <li>• Facilitar los consensos en el proceso de zonificación y ordenamiento forestal</li> <li>• Identificación de mecanismos para la resolución de conflictos.</li> <li>• Establecimiento del archivo del Consejo Comunitario.</li> </ul>
<b>RELACIÓN COMUNITAD ENTORNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios de uso</li> <li>• Vida cotidiana</li> <li>• Relación productiva de la familia</li> <li>• Relaciones de producción – bienes y servicios del ecosistema</li> <li>• Relaciones en pro del autoabastecimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de información secundaria</li> <li>• Conversatorios</li> <li>• Talleres</li> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Observación directa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social</li> <li>• Forestal</li> <li>• Fauna y flora</li> </ul>	Identificación y análisis de los elementos culturales, políticos e históricos que intervienen en la relación de la comunidad con los recursos naturales, para ser tenidos en cuenta en el proceso de ordenamiento forestal.
<b>COSMOGONÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitos</li> <li>• Religiosidad</li> <li>• Percepciones</li> <li>• Etnobiología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas</li> <li>• Tertulias</li> <li>• Observación participante</li> <li>• Talleres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social</li> <li>• Forestal</li> <li>• Fauna y flora</li> </ul>	Conciliación de elementos culturales con los resultados técnicos sobre el estado actual de cada uno de los recursos naturales, con miras a fortalecer las variables culturales en la zonificación y el ordenamiento forestal.

<p><b>INTERCULTURALIDAD Y TRANSCULTURALIDAD</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de nuevas tecnologías</li> <li>• Nivel de dependencia frente al consumo en las ciudades</li> <li>• Efecto Medios de comunicación (radio, TV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Talleres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación y análisis de los niveles de dependencia económica y cultural de la comunidad del Cajambre frente a los cascos urbanos.</li> <li>▪ Determinación de los efectos de los medios de comunicación en las tradiciones culturales del Cajambre.</li> </ul>
<p><b>ANÁLISIS PROSPECTIVO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escenarios futuros</li> <li>• Imaginarios colectivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversatorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social</li> <li>• Forestal</li> <li>• Fauna y flora</li> </ul>	<p>Determinar los anhelos y deseos de los cajambreños frente al uso y aprovechamiento de los recursos naturales (bosque), para ser considerados en el proceso de zonificación y ordenamiento forestal.</p>

## 5.2. ANTECEDENTES

- Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México 2006. Págs. 420-480.
- Implementación de Planes de Administración y Manejo de los Recursos Naturales en Territorios Étnicos de las Comunidades Negras Para la Conservación del Bosque Pluvial. Consejo Comunitario de Cajambre –CVC. Buenaventura 2006.
- Memorias del primer encuentro de comunidades negras del Río Cajambre. Comunidad de Silva. 1991.
- Murillo Rivas Juana y Escobar María Doris. Manejo Participativo del Recurso Piangua en la Costa Pacífica Vallecaucana. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER). Buenaventura 2005.
- Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre: Nuestra relación con el entorno y los Recursos naturales. Consejo Comunitario del Cajambre, ODINCA Mayo 2006.
- Reglamentos de Acceso, Uso, Manejo y Aprovechamiento sostenible del Territorio y los Recursos Naturales. Consejo Comunitario del Río Cajambre - CVC. Buenaventura 2006.

El tema ambiental y social de la Región Pacífica ha sido abordado desde diferentes ciencias y perspectivas, de tal manera que para desarrollar un estudio en esta región se hace necesario conocer algunas experiencias investigativas que se han realizado desde ciencias como la biología, la ecología, la antropología y la geografía.

En el contexto de la antropología se llevo a cabo en 1999 una investigación, cuyos resultados aparecen bajo el título de “De Montes, Ríos y ciudades. Territorios e Identidades de la Gente Negra en Colombia”, el cual tenía como objetivo determinar la cosmovisión e identidades de los pobladores afrocolombianos y todos lo demás elementos que hacían parte de su territorialidad.

Acercándonos más a las investigaciones que han intervenido de manera específica en el territorio colectivo del Cajambre, encontramos las siguientes:

- En el año de 1983, bajo el contexto de la Expedición Mutis, el psicólogo Carlos Arango (Arango 1984) realizó una de las investigaciones más antiguas que se conoce sobre las comunidades asentadas en el Cajambre, dicha investigación estaba enfocada en realizar una etnografía de estos grupos humanos describiendo su cultura y sus sistemas de subsistencia.

Encontrando que para los años 80s la comunidad cajambreña vivía de los siguientes sistemas de producción:

- Sistemas de recolección: caza y pesca y productos vegetales de bosque.
- Sistema de cultivos: agricultura, avicultura y ganadería
- Sistema de explotación de recursos naturales y utilización de tecnologías modernas: corte de madera, aserríos.

A través de estos sistemas se evidenciaba una relativa autonomía alimentaria de las comunidades, pues la mayoría de los productos que consumían eran producidos en el territorio.

En los resultados de esta investigación también podemos obtener información detallada sobre el desarrollo cotidiano de cada una de las actividades de subsistencia de la comunidad y sobre los mecanismos de solidaridad que existían como la minga y la mano cambiada. Pero a la vez también llaman la atención algunas situaciones descritas sobre algunos procesos de interculturalidad y los efectos de la integración de los medios de comunicación como la radio y la TV. Arango subraya que se empieza a evidenciar una transformación de los valores culturales relacionados principalmente con las expresiones artísticas y las relaciones interpersonales.

De igual manera, Arango encontró en la cuenca un proceso dinámico de migración hacia la ciudad de Buenaventura, la cual se daba principalmente para buscar empleo, prestar el servicio militar o estudiar, en el caso de los jóvenes que terminaban la primaria y deseaban seguir su bachillerato.

Las conclusiones de este estudio llevan a la reflexión frente al desarrollo de las comunidades del Cajambre, pues se pregunta si éste debe partir de la inclusión de tecnologías externas o debe nacer de las ideologías y formas de vida de los pobladores para de esta manera poder preservar su cultura.

- En el año 2000 se realizó un estudio con la metodología de cartografía social, llamado “Planificación Participativa con Comunidades del Nivel Local, caso: Parte Media Alta de la Cuenca del río Cajambre” (Santa María 2000). En los resultados de esta investigación se encuentran datos sociodemográficos de la parte citada, así como elementos importantes sobre los sistemas tradicionales de producción, los procesos organizacionales de la comunidad y la visión prospectiva del territorio.

Cabe destacar dentro de esta investigación la identificación de algunos problemas como:

- Debilidad en el proceso organizativo
  - Desbordamiento del río que afecta la producción y las viviendas
  - Deficiencia en la infraestructura educativa, salud, vivienda, espacios deportivos y culturales
  - Pérdida de valores culturales
  - Pocos incentivos para la producción
  - Bajos niveles de tecnificación y aprovechamiento forestal
  - Deficientes medios de comunicación en el río
  - Desprotección de la zona boscosa. (Santamaría 2000)
- 
- Dentro de un contexto regional, a finales de los noventa se adelanta un estudio sobre las zoteas en el Pacífico (Leyton 2001), donde se toma como punto de estudio algunas comunidades del Cajambre, los resultados de esta investigación constituyen un aporte para entender la dinámica de las comunidades del pacífico, frente a sus sistemas tradicionales de producción y su la cosmovisión atravesado por un enfoque participativo y de género.
- 
- En el 2001 se adopta en Buenaventura el Plan de Ordenamiento Territorial, en el cual se hace una descripción de las comunidades rurales en términos físicos, sociodemográficos, culturales y económicos, a la vez se establecen lineamientos para el manejo del territorio y la conservación de la biodiversidad que poseen.
- 
- En el año 1999, el consejo comunitario acompañado por la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo (SWISSAID) define la necesidad de elaborar el Plan de Manejo Territorial como estrategia para el empoderamiento organizativo y territorial.
- 
- En el año 2005 el Consejo Comunitario con el apoyo de diferentes instituciones, adelanta el Plan de Manejo Territorial, en el cual se consignan los lineamientos a través de los cuales se va a manejar el territorio, además de las descripciones físicas y socioeconómicas del mismo.

Posteriormente, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), formuló un proyecto para la elaboración de los planes de administración y manejo en el litoral Pacífico Vallecaucano, los cuales estaban orientados a determinar los lineamientos para el manejo y aprovechamientos de los recursos de cada territorio colectivo, incluido el Consejo del río Cajambre. En el 2006 se desarrolla este Plan en la cuenca, el cual deja como resultados entre otras cosas, el reglamento interno de uso y manejo de los recursos naturales del territorio.

### **5.3. ASPECTOS HISTÓRICOS Y POBLAMIENTO**

Aunque en la actualidad no se encuentra información detallada sobre los inicios del poblamiento de las comunidades de la cuenca del Cajambre, el conocimiento existente en la memoria de sus habitantes, data del año 1884, en el que se empezaron a conformar asentamientos humanos en el lugar que hoy constituye el corregimiento de Silva, en la zona media del río, a partir de familias que venían de los ríos vecinos como Yurumanguí, Mallorquín y Naya y otros zonas del país como Popayán. Sin embargo se dice que los primeros asentamientos humanos de familias

afrocolombianas que existieron en el Cajambre fueron Barco y San Isidro en la zona alta del río.

El poblamiento en los años posteriores se fue definiendo a partir del auge de las actividades productivas como la madera y la minería; para el caso de la madera, con la incursión de la Empresa Ferrocarriles de Colombia y Lizcano SA en la década de los 50's y 60's, la primera comprando polines para la construcción del ferrocarril y la segunda comprando corteza de mangle para las curtimbres. De igual manera, la llegada de la empresa Cartón Colombia a finales de los 60' y su permanencia hasta los 70's del siglo pasado generó movimientos migratorios en toda la Costa Pacífica para la actividad de corte y venta de madera de diferentes especies ("revolturas") y corteza de mangle, lo que propició el establecimiento de campamentos improvisados en diferentes ríos que después se constituyeron en asentamientos humanos.

La cuenca del Cajambre llegó a contar con 6 aserríos: tres ubicados en la zona baja y tres en la zona media, todos con propietarios que provenían del interior del país. Del mismo modo existían 8 centros de acopio de madera propiedad de la empresa Cartón Colombia, ubicados en la zona media del río, de esta manera, la población de la zona media crecía más rápido en relación con las zonas alta y baja, pues la actividad maderera se concentraba ahí principalmente.

Para el año 1970 en las bocanas del río se contaba con las veredas de Pital que era la más grande de esa zona y que en ese tiempo tenía alrededor de 100 habitantes, luego seguía Punta Bonita, Guayabal Timba y Timbita, estas comunidades también tenían como principal actividad productiva el corte de madera, en este sentido, la pesca en esos tiempos se realizaba más para el autoconsumo que para la comercialización. Igualmente estos lugares constituían para el resto de la cuenca, sitios de abastecimiento de productos no perecederos, pues en Pital se contaba con la presencia de 2 graneros, los cuales servían especialmente para abastecer la demanda de alimentos que exigían los corteros de madera ubicados en los diferentes campamentos de trabajo.

La extracción de oro también fue una actividad que ocasionó movimientos migratorios en la cuenca. El lugar más representativo fue el río Guapicito, el cual, en los años 80's recibió la incursión de personas de Saija (Nariño), Timbiquí (Cauca), y de los ríos Raposos y Yurumanguí, los cuales montaron campamentos provisionales y se dedicaron a extraer oro con monitor y con batea, principalmente de las quebradas Santa Rita, San Martín, San Martincito, Palo Blanco, Paletón, Santa Bárbara, Las Panas, Agua Clara y el Galve. Durante varios años, estas personas estuvieron extrayendo oro de esta zona, pero muy pocos fueron los que se establecieron definitivamente en el río, la mayoría regresaron a sus lugares de origen, no sin haber dejado un impacto ambiental y social en las comunidades que hoy en día los recuerdan a través de la literatura oral, con décimas y cuentos que hacen relación a las actividades cotidianas desarrollada por estos visitantes.

La extracción de oro por parte de los nativos se daba principalmente en la vereda el Chorro y en las quebradas que forman el río Agua Clara en la parte alta de la cuenca, esta actividad sumada a la agricultura y el corte de madera lograba brindar en ese tiempo una mayor estabilidad a la población en la parte alta, la cual, en los últimos años ha sufrido grandes desplazamientos como el ocurrido en el año 2003 a raíz de los bombardeos del ejército. Para el año 1990 en la zona alta se habían constituido 15 asentamientos alrededor de los corregimientos de Barco y San Isidro, que fueron los primeros en conformarse en esta zona, estos caseríos existen en la actualidad,

pero su nivel de población es significativamente más bajo en comparación con ese tiempo.

Las condiciones de aislamiento de estas comunidades frente a las cabeceras municipales y los servicios sociales del Estado seguía siendo mayor aun en los años 80's y 90's, a excepción de la iglesia y la secretaría de educación que tuvo presencia en la cuenca desde los años 50 con las primeras escuelas en el corregimiento de Silva y la vereda Fragua, no existía otro tipo de presencia del Estado. En 1971 llegó la institución Sutatenza la cual llevaba a cabo un programa de educación primaria por radio, que se desarrollo principalmente en el corregimiento Silva porque era el lugar donde había radio y llegaba la señal.

Antes de los 80's se recurría solo a la medicina tradicional para tratar los temas de salud. Ya en 1985 se capacitaron los primeros promotores de salud a través de la institución eclesiástica Matías Mulumba y de esta manera se empezaron a construir puestos de salud que eran abastecidos de medicamentos básicos por la misma institución.

De acuerdo con lo anterior encontramos que en los antecedentes históricos de la cuenca del río Cajambre resaltan situaciones relacionadas con la explotación de los recursos naturales por parte de agentes externos, las cuales llagaron a convertirse en muchos casos en un patrón determinante para el poblamiento de algunos lugares dentro de la cuenca.

#### 5.4. DEMOGRAFÍA



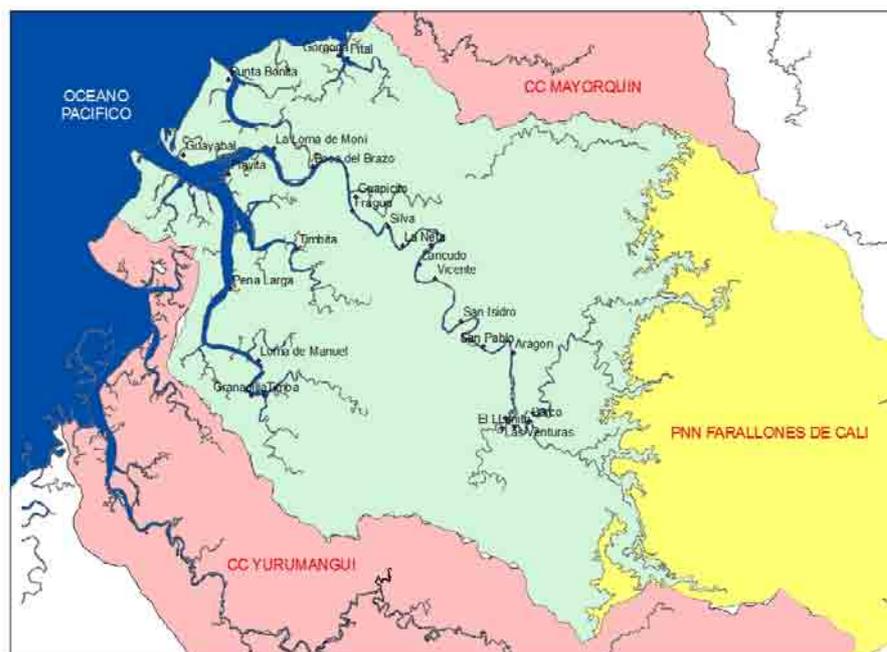
Foto 60: Paseo



Foto 61: Reunión de corteros vereda Silva

Las comunidades que hacen parte del territorio colectivo del Consejo Comunitario del Cajambre, son todas afrodescendientes y están distribuidas de forma dispersa a lo largo del río Cajambre, en sus 2 bocanas y en los ríos Timba y Timbita que son afluentes de la misma cuenca.

**Ilustración 22: ASENTAMIENTOS HUMANOS DEL CAJAMBRE**



En relación con los resultados del censo del 2003 realizado para el Plan de Manejo Territorial, encontramos que la población del Cajambre ha aumentado en los últimos 5 años un número total de 447 habitantes, lo cual representa una tasa de crecimiento poblacional del 15,9% teniendo en cuenta que en el año 2003 se registro una disminución de la población por los desplazamientos acaecidos en las veredas de Barco, Pital y Punta Bonita por motivos de orden público, lo que indica que la población ha crecido de manera considerable, si se tiene en cuenta que los movimientos migratorios son constantes. De este modo encontramos que la población actual se distribuye en el territorio de la siguiente manera:

**Tabla 56: DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL CAJAMBRE 2008**

CORREGIMIENTOS Y VEREDAS	NÚMERO DE FAMILIAS	NÚMERO DE HABITANTES	PORCENTAJE
PITAL	90	526	16,1
SILVA	103	449	13,8
ARAGÓN	59	390	12,0
BARCO	55	336	10,3
SAN ISIDRO	64	322	9,9
FRAGUA	79	322	9,9
PUNTA BONITA	62	285	8,7
BOCAS DEL BRAZO	50	152	4,7
CHORRO	44	212	6,5
GUAYABAL	20	107	3,3
TIMBITA	10	90	2,8
TIMBA	13	67	2,1
<b>TOTAL</b>	<b>649</b>	<b>3258</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** 2006. "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales". Consejo Comunitario del Río Cajambre CCC, Buenaventura. Ajustado en el trabajo de campo del presente proyecto.

En cuanto a la densidad poblacional, Pital que es un lugar de vocación principalmente pesquera, paso a ser el corregimiento que concentra el mayor número de población con 526 habitantes, lo cual corrobora el resultado de los movimientos migratorios de la zona alta hacia la zona baja, pues hace 5 años Silva en la zona media y San Isidro en la alta constituían los corregimientos más poblados de toda la cuenca. Hoy en día, alrededor del 40% de la población de Pital está conformado por personas de la zona alta principalmente de Barco.

El segundo corregimiento con mayor densidad poblacional es Silva con 449 habitantes, seguido por Aragón con 390 y Barco con 336, cabe destacar que la población a Barco está representada por personas que viven en los caseríos adscritos al corregimiento, los cuales son 7, pues la cabecera del corregimiento esta casi deshabitada.

Como se observa en la tabla 56 las veredas Timbita y Timba son las que poseen el menor número de población con 90 y 67 habitantes respectivamente, también son los asentamientos más aislados del resto de comunidades del territorio colectivo, de ahí que en los últimos 3 años, 5 familias que antes vivían en estas veredas, han decidido asentarse en la bocana formando los caseríos de El Mico y Coquito.

En lo respecta a la edad, Cajambre continua teniendo una población muy joven igual que hace 5 años, la mayor cantidad de población está concentrada entre los 5 y 20 años y representan el 42,6% de la población total, es decir casi la mitad de la población está conformada por niños y jóvenes. Esto podría interpretarse desde un punto de vista no muy positivo para el territorio, pues es precisamente dentro de esta población que encontramos la transformación de valores culturales y la visualización de modos de vida que no corresponden con las condiciones del territorio, y más bien se sienten identificadas con las necesidades que crean y satisfacen las ciudades en la interacción constante con ellas. Del mismo modo, los jóvenes constituyen una de las poblaciones más inestables en el sentido que son más propensos a migrar hacia las ciudades. A pesar de esto, la existencia de educación secundaria en el río ha contribuido en la disminución de la migración por estudio, la cual es muy común en la población adolescente.

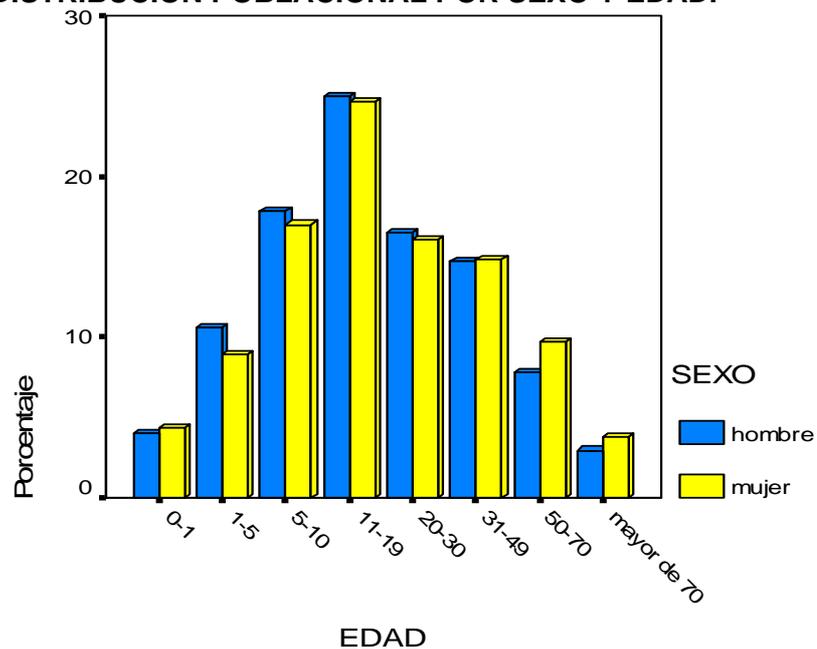
La distribución poblacional por sexo, en términos generales se encuentra un poco equitativa. En las veredas Aragón, Chorro, Bocas del Brazo y Timba, encontramos medianas diferencias con respecto al número de hombres y mujeres. En algunas de ellas la población de mujeres tiende a ser inestable porque estas crean filiaciones en muchos casos con hombres de otras veredas o ríos, causando en la mayoría de los casos que la mujer se desplace al lugar donde vive el hombre.

**Tabla 57: DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN POR SEXO.**

VEREDA	HOMBRES	MUJERES
Barco	165	171
Aragón	209	181
San Isidro	161	161
Chorro	113	99
Silva	215	234
Fragua	164	158
Bocas del Brazo	69	83
Guayabal	59	48
Timbita	46	44
Timba	41	26
Punta Bonita	141	144
Pital	251	275
<b>Total</b>	<b>1634</b>	<b>1624</b>

*Fuente:* 2006. "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales". Consejo Comunitario del Río Cajambre CCC, Buenaventura. Ajustado en el trabajo de campo del presente proyecto.

**Gráfica 18: DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR SEXO Y EDAD.**



*Fuente:* \_\_\_\_\_ 2006. "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales". Consejo Comunitario del Río Cajambre CCC, Buenaventura. Ajustado en el trabajo de campo del presente proyecto.

## 5.5. SERVICIOS BÁSICOS

### 5.5.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA



Fotos 62 y 63 Jovenes lavando

El panorama frente a los servicios básicos en las comunidades de la cuenca del Cajambre continua siendo en la actualidad bastante precario. En lo que respecta a abastecimiento de agua; los corregimientos de Silva, Pital y San Isidro cuentan con acueducto, pero estos, en gran medida por fallas técnicas no logran suplir la demanda de agua de las comunidades, pues su funcionamiento no es regular.

De modo que todas las comunidades de la parte alta y media utilizan el agua del río, al igual que la de lluvia, la cual recogen en tanques plásticos a través de canoeras. al menos un 70% de las veredas cuentan también con fuentes de agua subterránea que llaman *chorros*, en estos se recoge agua que se utiliza principalmente para cocinar, sin embargo la principal fuente de agua para el consumo la constituye el río.

Para el caso de las comunidades de zona baja ubicadas en las bocanas del río, estas depende en mayor medida de la lluvia para suplir sus necesidades de agua, el corregimiento de Pital, en su excepción, cuenta con un acueducto que se abastece de una fuente de agua subterránea, pero no logra suplir toda las viviendas del corregimiento. El resto de comunidades como Guayabal, Playita y Punta Bonita deben esperar la lluvia para obtener agua, en épocas de verano donde la lluvia no es constante, las personas ubicadas en estas zonas deben ir hasta el río Cajambre para obtener agua.

Lo anterior sustenta el hecho que hasta el momento, las comunidades de la cuenca no cuentan con abastecimiento de agua potable, el abastecimiento de agua se realiza directamente de las fuentes de agua disponibles en el medio, sin pasar por ningún tipo de tratamiento.

### 5.5.2. SANEAMIENTO BÁSICO

En ninguna de las veredas de la cuenca existe un sistema de saneamiento básico; un 70% de la disposición de excretas se realiza a campo abierto, un 30% en letrinas algunas con pozos séptico, otras como en el caso de las veredas de la zona baja, cuyas casas están sobre terrenos inundables, estas caen directamente al agua. En algunas veredas cuenta con letrinas comunitarias las cuales pueden llegar hacer usadas hasta por 3 familias y sólo algunas casas cuentan con batería sanitaria y pozos sépticos.

En la vereda Chorro se implementó un programa para la instalación de pozos sépticos y baterías sanitarias, pero como dicen los habitantes de la zona, el ingeniero encargado de la obra no volvió y el programa quedó incompleto, los pozos están en un depósito y a las tazas sanitarias se les están dando otros usos.



Foto 64: Baños de la Escuela en Silva



Foto 65: Baterías sanitarias vereda Silva

### 5.5.3. ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

Existen plantas comunitarias para el abastecimiento de energía domiciliar a través de redes eléctricas, en los corregimientos de Barco, Aragón, San Isidro, Silva, Punta Bonita y Pital, pero de éstas solo 2 están funcionando, que corresponden a las de Aragón y San Isidro, el resto han dejado de funcionar por fallas técnicas; aunque la dificultad más grande con las plantas de energía es la consecución de combustible para su funcionamiento.

El resto de comunidades se alumbran con mecheros a base de petróleo y velas; pues aun son pocas las viviendas que han logrado adquirir plantas de energía, de modo que casi el 100% de los hogares utilizan leña para preparar los alimentos. Aunque en el río, en el corregimiento de Silva se vende gas propano para uso domestico, son muy pocas las casas que lo utilizan, esto en gran parte por la tradición de cocinar en fogón, porque no cuentan con la estufa o porque los precios del gas no están al alcance del bolsillo de los hogares.

### 5.5.4. COMUNICACIONES Y TRANSPORTE



Fotos 66 y 67: Antena Compartel Pital

En toda la cuenca existen 7 teléfonos COMPARTEL, que fueron suministrados por el Ministerio de Comunicaciones, estos quedan ubicados de la siguiente manera; 3 en la

zona alta, 2 en la media y 1 en la zona baja, sin embargo su funcionamiento no es eficiente por falta de mantenimiento y por las condiciones climáticas que en muchos casos no propicia una buena señal. A la par de esto, los teléfonos no alcanzan a suplir las necesidades de comunicación de un buen número de habitantes especialmente los que viven en caseríos alejados de las veredas principales. En las veredas de la bocana que geográficamente están más cercanas a Buenaventura, eventualmente y en sitios estratégicos alcanza a llegar señal de operadores de telefonía móvil, lo cual permite que las personas que poseen teléfonos móviles puedan comunicarse desde ellos.

El transporte tradicional de los habitantes de la cuenca es el potrillo o canoa, el cual les permite movilizarse por todos los cuerpos de agua de la cuenca. En la actualidad muchas familias han logrado adquirir motor para transportarse en lanchas de fibra y de madera, en la mayoría de los casos fabricados por ellos mismo. Sin embargo las comunidades demandan de manera urgente un sistema de transporte comunitario que les permita interconectarse entre veredas, pues a una persona que va a canaleta desde la zona baja hasta la alta, le puede tomar hasta cinco horas el trayecto, lo que implica gastar un día entero en ir y volver.



Fotos 68 y 69: Potrillos

Así mismo, se requiere de un transporte eficiente y con más regularidad con la cabecera municipal, pues para las personas que no poseen lanchas propias, la única manera de salir a Buenaventura es en las lanchas que transportan chontaduro o en otras lanchas privadas cuyos viajes están sujetos a los intereses de los propietarios. De manera que las personas no pueden contar con transporte cuando lo requieran sino cuando esté disponible y cuando tengan el dinero para pagar el pasaje que actualmente cuesta de \$30.000 a \$40.000.

#### **5.5.5. VIVIENDA**

A excepción de algunas escuelas y puestos de salud que están construídas en ladrillo y cemento, todas las viviendas en las comunidades del Cajambre están hechas en madera. Las casas antiguas se construían con maderas finas como laureles, costillo redondo, guayacán, chachajo, chonta... etc, pero con la escasez de estas especies, las casas se construyen cada vez con maderas mas ordinarias como tangare, aceite maria, sande, otober y se compra machimbre en Buenaventura.

Con respecto a tema habitacional encontramos las siguientes situaciones:

- Un gran número de viviendas no cuentan con habitaciones suficientes para el número de personas que la habitan, creando una situación de hacinamiento.
- Un 20% de las viviendas se encuentran en condiciones deplorables por falta de renovación de la madera o por abandono, sobre todo en las veredas Barco, Bocas del Brazo, Fragua, Timba y Timbita
- Se construyen viviendas en sitios donde no se tiene acceso al agua para el consumo humano.



Foto 69: Vivienda Vereda Silva



Foto 70: Viviendas Vereda Pital



Foto 71: Casa típica Chorro



Foto 72: Casas Boca del Brazo

Con respecto a los demás equipamientos físicos, se encuentra una enorme deficiencia en estructuras para la **recreación y el deporte**. En algunas comunidades este tipo de infraestructura es inexistente y en otras como Silva y San Isidro existen iniciativas que han partido de los Proyectos Educativos Institucionales para la construcción de espacios recreativos para los niños y jóvenes.



Foto 73: Parque Corregimiento de Silva



Foto 74: Cancha de futbol en Punta Bonita



Fotos 75 y 76: Dos grupos de estudiantes jugando en una casa en construcción.

### 5.6. SALUD

La situación de salud de los habitantes del Cajambre se deriva principalmente de 2 grandes problemas; la falta de infraestructura e insumos para la prevención y atención y la paulatina pérdida de personas con el conocimiento de la medicina tradicional: los curanderos.

**Tabla 58: INFRAESTRUCTURA EN SALUD**

Zona	Puesto de Salud	Estado
Alta	Barco	Sin terminar y lo que queda de él esta deteriorado, no funciona, esta sin promotor
	San Isidro	Bueno, pero sin dotación
Media	Silva	Regular, falta mejorar la estructura y construirle más espacios pues su tamaño no está acorde con la población que se debe atender en el.
	Fragua	Se encuentra en mal estado, y el material con el que fue construido no es el idóneo.
Baja	Punta Bonita	Regular
	Pital	Esta sin terminar



Foto 77: Puesto de salud San Isidro



Foto 78: Puesto salud de Barco



Foto 79: Puesto de Salud de Fragua



Foto 80: Puesto de salud Pital

En toda la cuenca sólo existen 6 puestos de salud, de los cuales en términos de infraestructura sólo el de San Isidro se encuentra en buen estado pero con una dotación incipiente, que fue aportada hace algunos meses por la Secretaría de Salud Municipal. Los servicios que se prestan en los puestos de salud obedecen principalmente a la promoción y prevención de enfermedades a través de charlas; la realización de jornadas de vacunación y a partir del presente año se cuenta con los programas de crecimiento desarrollo de infantes, toma de presión arterial y control de peso. Así mismo los promotores de salud realizan curaciones de heridas menores y atención de maternas que no estén con embarazos de alto riesgo, esto en el caso de las promotoras de salud que también son parteras.

### 5.6.1. MORBILIDAD Y MORTALIDAD

La malaria constituye la enfermedad que más afecta la población de la cuenca, en el último mes se presentaron en la vereda Punta Bonita 22 casos entre niños y adultos, es preocupante teniendo en cuenta que es una población pequeña. Las veredas de la zona baja en consecuencia son las más vulnerables, pues por estar asentadas en terrenos inundables propician mayores condiciones para la reproducción de los mosquitos.

Del mismo modo son muy comunes al igual que en todo Buenaventura, las enfermedades respiratorias y gastrointestinales, las cuales afectan sobre todo a los niños de 0 a 10 años con gripas, diarreas severas y bronquitis. En el caso de las respiratorias, los habitantes aducen que estas se presentan con mayor frecuencia cuando se está en época de rocería de maíz. También se ha venido presentado en los últimos 3 años en todas las veredas casos de infecciones en la piel que afectan en gran medida a los niños, pero en vista que la gente no consulta con médicos, no se ha podido establecer la causa de este brote de infecciones, pues en el Cajambre las personas sólo salen hasta Buenaventura para acudir a un centro de salud cuando las enfermedades ya están avanzadas o en otros casos de emergencia como picaduras de culebras, heridas con arma de fuego u otro tipo de accidentes, esto es un costo del aislamiento y de la falta de un sistema de transporte eficiente y al alcance de todos, de ahí que la principal causa de muerte en el río son las enfermedades, las cuales en la mayoría de los casos no se llegan a determinar.

Otra situación que se puede considerar como un problema de salud en el río, es el aumento de embarazos en adolescente, aproximadamente un 20% de las embarazadas en los últimos meses son adolescentes, en los puestos de salud no se

cuenta con programas de planificación familiar y los métodos anticonceptivos como condones se consiguen en las veredas principales, pero los precios son elevados.

En lo que respecta a cobertura en los sistemas de atención en salud, al menos un 70% de la población cuenta con Sisben y un 10% con afiliación al régimen subsidiado. Lograr la cobertura total de la población al Sisben o las Aseguradoras del Régimen Subsidiado (ARS) sería también una gran dificultad en la medida en todavía se encuentra un número considerable de personas que no tienen identificación.

### 5.6.2. MEDICINA TRADICIONAL

En la actualidad el uso de la medicina tradicional es muy poco utilizada, sin embargo aún permanecen las parteras o comadronas. La cura del mal de ojo, fiebres, espasmos y otros tipos de síntomas menores, el conocimiento de las hierbas se ha ido perdiendo con la desaparición de los mayores, en este sentido ya quedan pocos curanderos en la cuenca y alrededor del 40% de las veredas no cuentan ya con este tipo de personas, sin embargo existen conocimientos sobre las hierbas que han permanecido mediante la transmisión oral y las costumbres cotidianas como la preparación de bebidas con bejucos, las aromáticas bebedizos, entre otras. Muchas de estas hierbas se cultivan en zoteas o huertos caseros, otras como en el caso de los bejucos, se consiguen en el bosque.



Foto 81: Tio Anibal, médico tradicional con bejucos para la botella curada

Dentro de la medicina tradicional las parteras o comadronas juegan un papel preponderante ya que son ellas las que siguen asistiendo la mayoría de los partos acaecidos en Cajambre, y aunque los promotores de salud hombres que hay en la cuenca también fueron capacitados para asistir partos, las mujeres no asisten a estos porque aducen que les da pena, y que además están acostumbradas a ser asistidas por mujeres porque las comprenden mejor.

### 5.7. EDUCACIÓN

Los avances en materia educativa en la cuenca del Cajambre han sido significativos en lo que respecta a cobertura en secundaria, pues no se contaba con este servicio y actualmente ya existen 4 sedes. Sin embargo el principal problema que enfrenta la cuenca en materia educativa es la deficiente infraestructura considerándola desde 2 ángulos: las condiciones deplorables de un 90% de las estructuras educativas y la falta de construcción de nuevas escuelas; de ahí que en algunas veredas se han comenzado a construir nuevas escuelas pero los contratos han quedado parados, pues en la mayoría de los casos este tipo de obras hacen parte de compromisos adquiridos a través de personajes políticos.

**Tabla 59: NÚMERO DE ESCUELAS Y COLEGIOS.**

ZONA	ESCUELAS PRIMARIA	BACHILLERATO
ALTA	5	1
MEDIA	5	1
BAJA	3	2
Total	13	4



Foto 82: Escuela Vereda San Pablo



Foto 83: Escuela vereda Guayabal



Foto 84: Escuela Vereda Punta Bonita



Foto 85: Escuela Corregimiento Silva



Fotos 86 y 87: Escuela en Chorro



A excepción de Timba y Timbita donde las escuelas fueron levantadas hace varios años por inasistencia de los estudiantes, pues los padres se llevaban a los niños al corte de madera y duraban meses internados en los bosques. Todo el resto de veredas del territorio colectivo cuentan con al menos 1 escuela para básica primaria. La dificultad de acceso a las escuelas la sufren las familias que viven en caseríos apartados y los jóvenes en cuyas veredas no existe bachillerato, pues deben ir a canaleta hasta el colegio más cercano y esto les puede tomar hasta 2 ó 3 horas. Así mismo, la existencia de los cursos depende de la demanda existente en cada vereda, De manera que se pueden encontrar una escuela donde no exista 5ª de primaria porque solo un niño paso a este curso, en ese caso, ese niño debe asistir a otra escuela en otra vereda. Este tipo de situaciones son comunes.



Foto 88: Escuela Pital



Foto 89: Escuela-Colegio Silva



Foto 90: Escuela Vereda Pital



Foto 91: Escuela Vereda Punta Bonita

La cobertura educativa hasta lo que va del presenta año, se encuentra estructurada de la siguiente manera:

**Tabla 60: COBERTURA EDUCATIVA AÑO 2008**

<b>NIVEL</b>	<b>NUMERO DE ESTUDIANTES</b>
Preescolar	352
Primaria	974
Bachillerato	198
Alfabetización adultos	350
SAT	16

*Fuente:* Rectoría Institución Educativa José Acebedo y Cuero Río Cajambre

Estas cifras en relación con la arrojada por la actualización del censo del presente proyecto, en el que se define una población en edad escolar de 1783 niños y adolescentes muestran que más del 90% de la población en edad escolar se encuentra dentro del sistema educativo, esta es un elemento positivo, teniendo en cuenta que las condiciones de acceso no son las más apropiadas. Cabe resaltar también el alto número de adultos 350, que están el programa de alfabetización, esto demuestra que se están haciendo esfuerzos para reducir el nivel de analfabetismo en adultos.

La situación frente a la planta docente también se torna difícil, pues en el 80% de las escuelas les hace falta mínimo 2 docentes para poder cubrir la demanda académica frente al número de estudiantes y las asignaturas impartidas, esto se convierte en un indicador de falta de calidad en la educación. Sumado a esto, los docentes que existen son inestables porque muchos están en periodo de prueba, es decir sin nombramiento. Esta inestabilidad de los profesores se torna difícil no solo por el tema contractual sino también por la inestabilidad e irregularidad con respecto a la impartición de clases.

En el tema de la idoneidad de la educación impartida, la etnoeducación podría convertirse en una herramienta que permita inculcar un mayor sentido de pertenencia en los renacientes, los cuales han adoptado las necesidades que han sido fruto de la interacción con los cascos urbanos, los medios de comunicación y el narcotráfico, mostrando modos de vida que en la mayoría de los casos son insaludables y no corresponde con el contexto rural.

#### **PRINCIPALES PROBLEMAS EN LA EDUCACIÓN**

- Deficiente infraestructura y dotación
- Deficiente planta docente
- Ausencia de material didáctico
- Bajo cubrimiento en educación secundaria
- Falta de zonas para la recreación
- Deserción escolar en adolescentes, por temporadas
- Inestabilidad planta docente

## 5.8. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA CUENCA DEL RÍO CAJAMBRE.

Daniel Góez Valencia  
Estudiante de Biología

Tatiana Palacios  
Socióloga

Maria Valencia  
Asistente área social

Los sistemas productivos tradicionales de las comunidades del Consejo Comunitario del Cajambre están cimentados en una serie de conocimientos ancestrales que les han permitido el desarrollo de técnicas para el manejo de los suelos y los cultivos para los agricultores; y de las mareas en el caso de los pescadores artesanales, además muchas otras técnicas que son históricamente reproducidas a través de formas culturales en las que toda la familia se involucra en las actividades económicas cotidianas. La tradición oral juega un papel esencial, pues es oralmente que son transmitidos los conocimientos, en muchos casos por medio de cuentos y mitos en los que están representadas las prácticas productivas.

Con el fin de conocer a fondo el panorama de las actividades productivas y describir las más importantes del río Cajambre se realizaron un total de 60 encuestas sobre la actividad agrícola y 25 encuestas sobre la actividad pesquera que constaban de 19 preguntas (Ver anexo14). Con lo que se llegó a la división de la cuenca de acuerdo a las principales actividades productivas: la agricultura y la pesca. Definiendo su uso, principalmente la cercanía de los habitantes de la cuenca con el mar. Anexo a las encuestas antes mencionadas se realizaron encuestas informales a personas claves dentro de la comunidad para esclarecer la información respecto de actividades menos difundidas en los quehaceres del Cajambreño.

Los caseríos que se encuentran en la parte media y alta del río constan de comunidades cuya actividad es principalmente agrícola, mientras que las comunidades de la parte baja del río presentan una actividad principalmente pesquera. También, en la parte alta del río se desarrolla la minería de oro, mientras que en la parte media-baja y baja además se desarrollan otras actividades como la quema de carbón, cacería de cangrejos y recolección de conchas (piangua *Anadara tuberculosa*). Es de anotar que aún cuando se reconozca cierta actividad para referirse a un caserío en particular, esta no es exclusiva y otra actividad se puede presentar, siendo alterna y de importancia secundaria para el caso en particular.

La actividad pesquera en la parte alta del río no es representativa en términos comerciales, por lo que no se tuvo en cuenta dentro de los análisis. No se debe obviar que aunque no represente un rubro para los campesinos de la parte alta del río, esta sigue siendo una actividad difundida, y tal vez la principal en aras de obtener proteína de origen animal. En la parte media-baja del río, el panorama no cambia mucho, sin embargo hay ciertos habitantes, que sin dedicarse de lleno a la pesca, llegan a hacer de esta actividad, una fuente de recursos para su sustento, también se desarrolla la agricultura en menor proporción con respecto de la parte alta del río, ya que se priorizan otras actividades como la recolección de cangrejos Y la quema de carbón, que son las principales fuentes de ingresos, en la comunidad de boca de brazo.

En las bocanas (Guayabal, Playita, Punta Bonita y Pital), además de las actividades principales que son la pesca y la recolección de conchas, se desarrolla la agricultura en menor proporción y restringida a unos pocos cultivos, a saber: Coco, caña de azúcar, arroz y colinos en menor proporción. Salvo el coco, que es llevado a Buenaventura y vendido por un valor entre \$500 y \$900 c/u. Los demás productos no se comercializan directamente. Los colinos y el arroz se consumen en las casas y la caña de azúcar es usada en la producción de Biche.



Foto 92: Conchal al borde de una casa.

#### **5.8.1. RECOLECCIÓN DE CONCHAS**

La extracción de conchas se desarrolla tradicionalmente, en las comunidades de Pital, Punta Bonita y Guayabal en las bocanas del río Cajambre, la especie mas utilizada es la piangua (*Anadara Tuberculosa*). Esta actividad la realizan especialmente mujeres entre los 10 y 70 años de edad, que pueden dedicar desde 4 a 8 horas diarias, cinco días por semana, a la extracción de este recurso.

La extracción de piangua se realiza de forma manual en las zonas de manglar, hasta donde las mujeres se desplazan en potrillo, utilizando además canastos para almacenar las pianguas encontradas, botas que son engorrosas y además no son imprescindibles para andar en el barrial, guantes para evitar la picadura de los pejesapos y tiestero o petróleo para espantar los jejenes. Se organizan jornadas de trabajo donde se conforman grupos de hasta 10 mujeres. Cada mujer llega a extraer de 5 a 30 docenas de conchas, esta cifra a cambiado significativamente, pues hace cuatro años el máximo de extracción diaria llegaba hasta las 100 docenas, por esta razón las mujeres piangueras aducen que el recurso ha disminuido de manera considerable en los últimos años.

La población de mujeres dedicadas a la extracción de la piangua es diversa, entre ellas se encuentran mujeres cabeza de hogar, madres de familia, adolescentes, mujeres letradas e iletradas. En términos generales se estima un número aproximado de 330 mujeres que se dedican a esta actividad. (Ver Tabla 61).

**Tabla 61: NÚMERO DE MUJERES DEDICADAS A LA EXTRACCIÓN DE PIANGUA**

Vereda	Número de mujeres piangüeras
Punta Bonita	100
Pital	196
Guayabal	34
<b>Total</b>	<b>330</b>

Después de la pesca, la extracción de piangua constituye la segunda actividad más importante para la subsistencia de las comunidades asentadas en las bocanas del río, aunque económicamente, esta actividad nunca ha compensado el trabajo que representa. Para las mujeres se convierte en una fuente de ingresos que contribuye a solventar las necesidades diarias.



Foto 93: Piangua por fuera de la concha o "piangua sacada"

La comercialización de la piangua inicia en los caseríos donde hay entre dos y cinco mujeres que además de coleccionar sus propias pianguas, pagan a las demás por las suyas, constituyendo lo que se podría concebir como pequeños centros de acopio de piangua. Ya que el comercio de este bivalvo se realiza en menor medida en las comunidades del río donde la demanda y el precio de venta es menor que el establecido en Buenaventura, El 90% de la piangua que se extrae en el Territorio colectivo del Consejo Comunitario del Cajambre es llevado a Buenaventura y vendido principalmente a la llamadas "revendedoras", mujeres que venden mariscos y moluscos en las galerías de la ciudad. Los precios de venta actualmente se encuentran en mil pesos (\$1000) la grande y seis cientos (\$600) la pequeña. Del dinero resultante en la venta debe descontarse lo que cada mujer contribuye para el transporte de la piangua. Esto hace que la actividad genere mensualmente entre doscientos mil y trescientos mil pesos (\$200.000 - \$300.000) para cada mujer que comercializa, suma que no alcanza a compensar los gastos de familias que tienen hasta 10 integrantes.

### 5.8.2. CACERÍA DE CANGREJO

La cacería de cangrejo azul es otra actividad que se realiza en menor medida principalmente por un grupo de diez (10) mujeres entre los dieciocho (18) y cuarenta y dos años de edad (42) en la vereda Boca del Brazo en la zona media- baja del río. Esta actividad se lleva a cabo utilizando trampas de caída con hojas de caimito como carnada que son puestas en la entrada de las cuevas de cangrejo. En un día normal las mujeres pueden cazar entre 20 y 40 cangrejos.

La mayoría de las mujeres cumplen esta actividad en compañía sus hijos, siempre que estos no estén estudiando. El producto es vendido en las veredas del río y a personas de ríos vecinos como Yurumanguí y mallorquín. Se estima que se pueden generar entre doscientos y cuatrocientos mil pesos (\$200.000 y \$420.000) mensuales, producto de esta actividad.



Foto 94 y 95: Trampas utilizadas en la captura de cangrejos.

### 5.8.3. QUEMA DE CARBÓN



Fotos 96 y 97: Pilas de Nato lista cubiertas con aserrín para la producción de carbón

Aproximadamente 10 familias de la vereda Bocas del Brazo viven de la venta de carbón, cuya base es el nato, el cual se tumba, se corta en trozos y se apila (**ver foto 96**), para luego ser cubierto con aserrín y quemado. Este proceso tarda aproximadamente un mes con dedicación diaria.

En esta actividad intervienen tanto hombres como mujeres; los hombres participan principalmente en el corte (del árbol con motosierra) y armado de la pila con los trozos y las mujeres se enfocan principalmente en el proceso de la quema;

El carbón es vendido por bultos a compradores fijos ubicados en Buenaventura los cuales compran el bulto a nueve mil pesos \$9000. Lo que finalmente les representa en ganancias mensuales a los vendedores entre doscientos mil y setecientos mil pesos (\$200.000 y \$700.000).

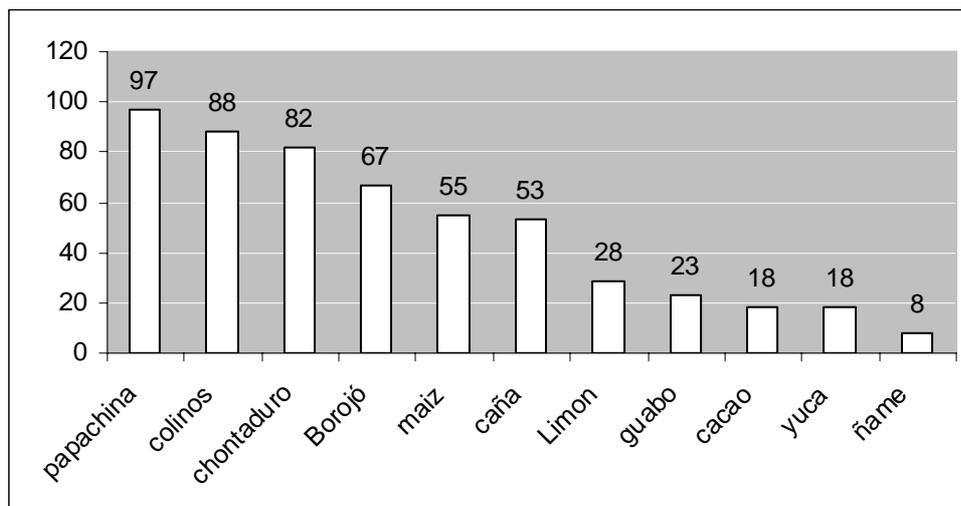
#### 5.8.4. ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La agricultura constituye parte importante dentro de los sistemas tradicionales de producción de las comunidades del río Cajambre, pues a través de ésta se logra la consecución de productos básicos para la alimentación, al mismo tiempo que se convierte en una fuente ingresos para muchas familias.

En esta práctica interviene toda la familia y las actividades se reparten de manera equitativa tanto para hombres como para mujeres y niños, de manera que las familias se convierten en las unidades básicas de producción tomando todo el proceso desde la siembra hasta la cosecha. Ya que las fincas del cajambre son multi-propósito y no hay una diferenciación notoria en la vocación de los suelos con respecto de los cultivos, se tomará la producción total para los análisis, sin tener en cuenta la variación particular.

En la gráfica 19 se ilustra el porcentaje estimado de familias cajambrenas que cultivan algunos de los productos agrícolas mas frecuentes a lo largo del río. Se debe anotar que la gráfica solo muestra el porcentaje de personas que cultivan, más no las que lo consumen, esto elevaría este porcentaje para la papachina, los colinos, el maíz, la caña y el chontaduro. Es de resaltar la importancia relativa de la papachina como fuente de alimento así como producto comercial, ya que en el 99% de los casos además de producirse para la venta, también se produce para el consumo familiar.

**Gráfica 19: PORCENTAJE ESTIMADO DE FAMILIAS QUE CULTIVAN LOS PRODUCTOS MAS DIFUNDIDOS EN EL CAJAMBRE.**



Al analizar los datos se tiene que la producción agrícola promedio anual no es diferente para cada una de las veredas (ANOVA  $p= 0,969341$ ,  $\alpha=0.05$ ), por lo que el análisis se podría considerar para el río como un todo. Sin embargo hay que tener en cuenta que la variedad y distribución de los cultivos hacen necesario exponer los casos particulares en aras de generar claridad respecto de la actividad como tal (ver tabla 62 y gráfica 20-25).

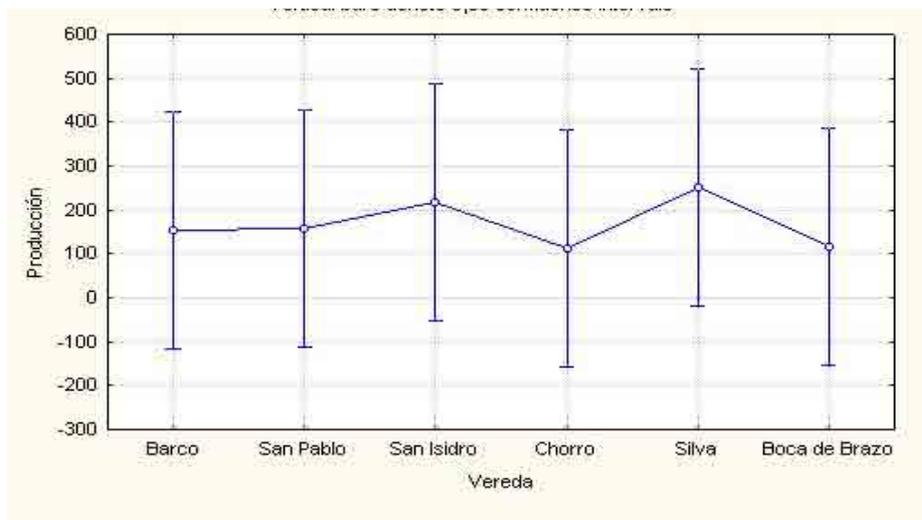
**Tabla 62: PRODUCCIÓN ANUAL PARA COMERCIALIZACIÓN POR GRUPO FAMILIAR.**

Producto Vereda	Borojó (Kg.)	Papachina (Bultos)	Colinos (Racimos)	Chontadur o (Yuntas)	Caña (m3)
Barco	16,80	11,48	722,40	20,80	0,00
San Pablo	514,36	16,57	222,00	41,41	0,05
San Isidro	661,50	37,13	369,00	12,10	0,25
Chorro	404,00	5,38	147,00	13,73	0,25
Silva	1100,40	15,83	109,20	23,53	2,50
Boca de Brazo	306,67	27,13	244,00	0,61	0,64
<b>Total</b>	<b>3003,73</b>	<b>113,49</b>	<b>1813,60</b>	<b>112,18</b>	<b>3,68</b>

Equivalencias de unidades:

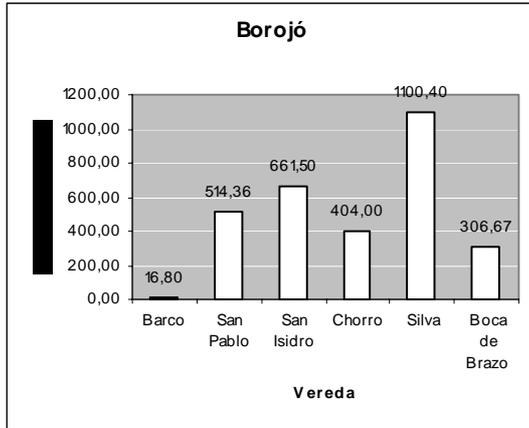
- Un racimo son aproximadamente 6-7 kilos.
- Una yunta son aproximadamente 10 racimos, es decir 60-70 kilos
- Un bulto son aproximadamente 50 kilos
- Una canasta de papachina es aproximadamente ½ bulto.

**Gráfica 20. PRODUCCIÓN MEDIA GENERAL PARA CADA CASERÍO.**

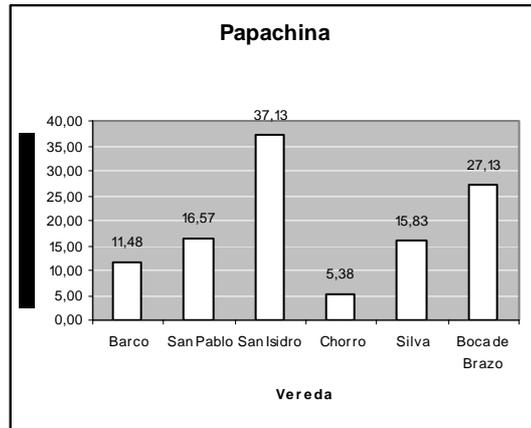


$F(5, 24) = 0.17507$ ,  $p = 0,96934$ . Las barras denotan los intervalos de confianza de 0,95.

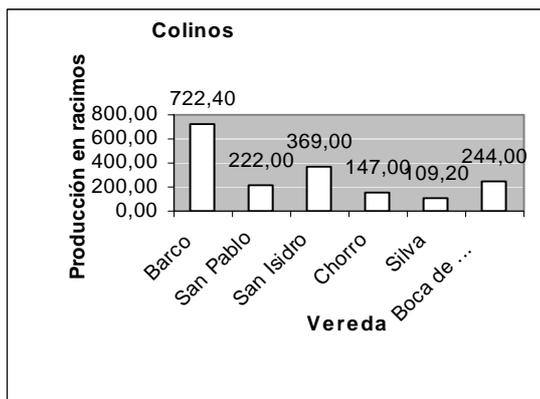
**Gráfica 21: Producción de borojó para comercialización por veredas**



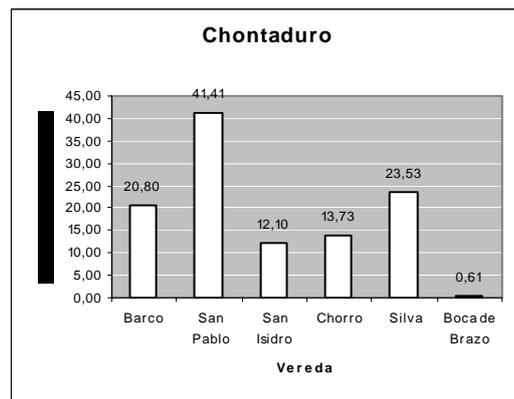
**Gráfica 22: Producción de papachina para comercialización por veredas**



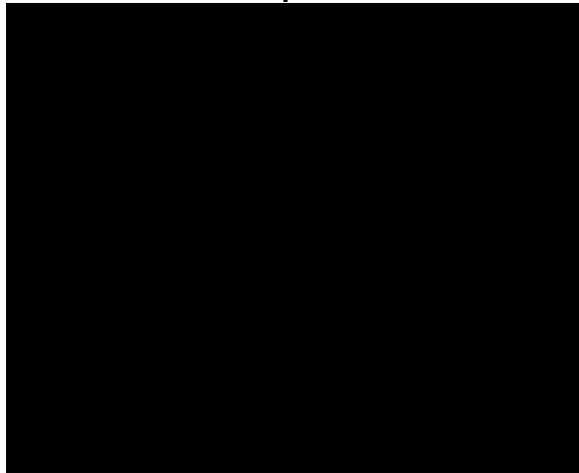
**Gráfica 23: Producción de colinos (plátano y banano) para comercialización por vereda**



**Gráfica 24: Producción de chontaduro para comercialización por vereda.**



**Gráfica 25: Producción de caña para comercialización por veredas**



Se puede ver que la producción en general es más alta para Silva (**Gráfica 20**). Esta gráfica solo debe tomarse como ilustrativa del hecho, ya que presenta una variación muy alta debido principalmente a la diferencia en las unidades de los productos evaluados y a la existencia de valores muy bajos o muy altos de producción; por lo cual no permite realizar mayores abstracciones. Ya un análisis más detallado (**Grafica 21**), permite ver como ésta es la variable que mas influencia el incremento en la producción de la vereda de Silva, al igual que la papachina lo hace para la vereda de San Isidro (**Gráfica 22**).



Fotos 98, 99, 100 Y 101: Cultivo de la caña de azúcar, transporte y molienda para hacer viche

Debido a las actividades relacionadas con la agricultura se estima que el Cajambreño promedio reciba trescientos tres mil pesos (\$ 300.000.00) como resultado de la comercialización de la papachina (a 35.000 por bulto), el chontaduro (a \$40000 la yunta), la caña (a 600000 el m<sup>3</sup>), etc. cada mes (**ver tabla 63**). Esto suponiendo que todo suceda idealmente. Pero hay que tener en cuenta que pueden ocurrir varias cosas que no lo permitan. Una de ellas es que no se pueda fumigar el chontaduro, esto normalmente deja a quien no puede hacerlo sin su cosecha aunque también sucede que se llegue a arreglos entre coterráneos donde uno es el dueño del terreno y el otro fumiga los chontaduros, y al final se reparten equitativamente las ganancias obtenidas por la venta del producto.

Otra cosa que puede ocurrir es que “no pegue” lo que se siembre en el terreno donde se siembra, tal es el caso de muchos cultivos de papachina en los que crece la mata pero la raíz (la papachina) no crece. Estos factores y algunos otros como los gusanos de los colinos pueden llegar a hacer que la cuantía estimada no sea una constante en el río.

Cabe resaltar que de todos los productores de chontaduro del Cajambre sólo 4 tienen mercados seguros en Cali y Buenaventura y por esto logran sacar hasta toneladas de chontaduro en tiempos de cosecha, del mismo modo son estos mismos

comercializadores los que le compran el chontaduro a todos los demás productores del río.

**Tabla 63: COSTOS MENSUALES DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL CHONTADURO**

Ítems	Valor unitario \$	Total mensual \$
Gasolina		1.600.000
Trasnporte B/tura-Cali		300.000
Insumos Químicos		500.000
Descargue	60.000	
Peones	40.000	160.000
Trasnporte Interno Cali		30.000



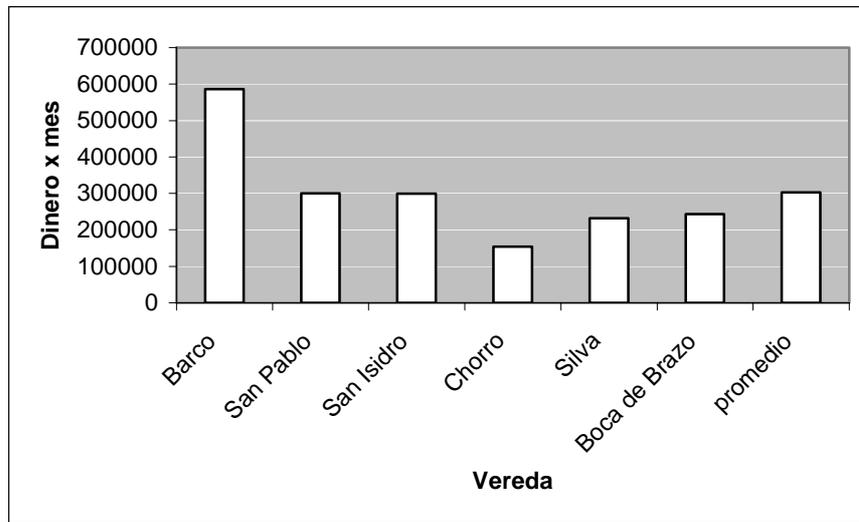
Fotos 102 y 103: Acopio y transporte de chontaduro

**Tabla 64: VALOR PROMEDIO ESTIMADO DE VENTA PARA LOS PRODUCTOS MÁS COMUNES EN CAJAMBRE**

Producto	Valor de venta (promedio)
Papachina	34.639
Colinos (racimo)	7.250
Chontaduro	36.389
Borojón-(kilo)	402
Caña (metro)	54.000

También se debe poner claridad sobre la comercialización, los valores estimados representan la parte de lo producido disponible para la venta. Esto no quiere decir que realmente se venda. Para el borojón ocurre que su venta es muy irregular y no existe posibilidad de comercialización fija por lo que muchas veces el borojón se daña antes de poder ser vendido. Este es otro factor que reduce el estimado para el dinero devengado por cada familia.

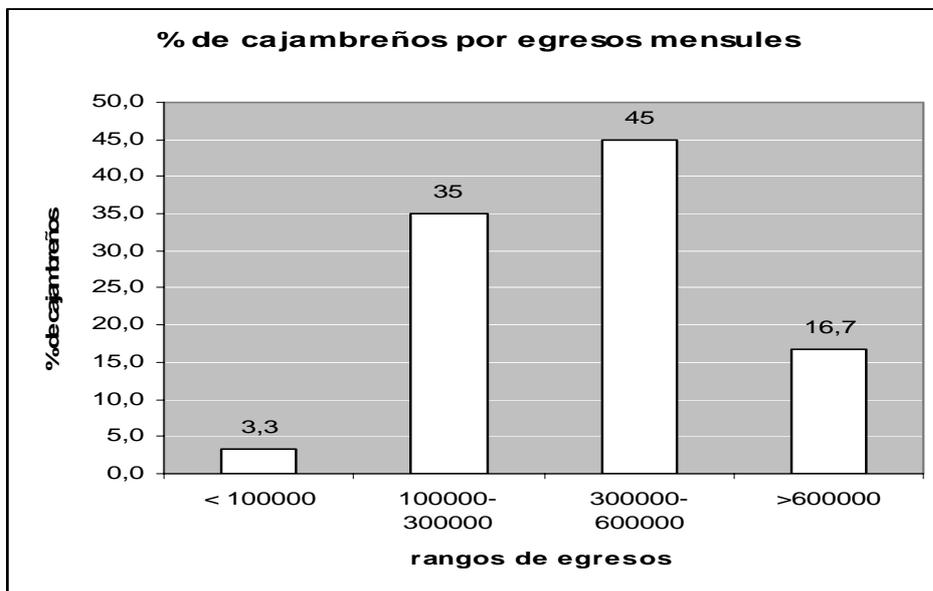
**Gráfica 26: ESTIMACIÓN DEL DINERO MENSUAL PROMEDIO DEVENGADO POR FAMILIA POR PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.**



Fotos 104 Y 105: Árbol y fruto de boró.

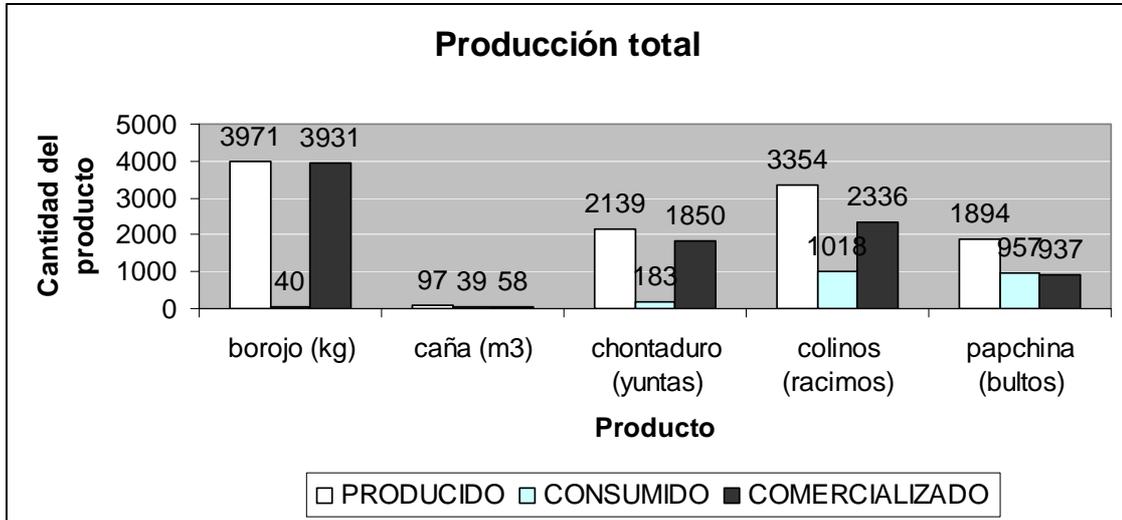
El 3.3 % de los encuestados estima que podría vivir con menos de cien mil pesos (\$100.000), el 35 % con entre ciento un mil pesos y trescientos mil pesos (\$100.001—\$300000), mientras que el 61.7 % restante expone que no podría vivir con menos de trescientos mil pesos. Esto es explicable en la medida en que la compra de comida en Buenaventura (donde se pagan precios más cómodos) normalmente cuesta ciento cincuenta mil pesos (\$150.000) y solo se paga adicional por el viaje entre 5000 y 7000 por bulto de remesa. Otro gasto bien común es el petróleo para las lámparas cuyo costo oscila entre diez mil y veinte mil pesos \$10.000 y \$20.000 la caneca de cinco (5) galones. Esto sin contar la ropa, la gasolina usada en transporte para aquellos que tienen motor, los gastos escolares en las casas donde hay niños en edad escolar, etc. (ver gráfica 27).

**Gráfica 27: Egresos mensuales de los cajambreños**



En definitiva, la actividad agrícola en el río cajambre presenta un gran potencial siempre que se asegure la recolección y mercado para los productos. Los niveles de producción estimados, generan cifras del orden de 3931 Kg. de borjón 2336 racimos de colinos para la cuenca en general. Estos estimados de producción deben ser un aliciente para que se estimule la organización y sistematización en los procesos de producción y comercialización.

**Gráfica 28: PRODUCCIÓN TOTAL, PARA AUTOCONSUMO Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL CAJAMBRE.**



Fotos 106 y 107 Plantas de plátano y banano.

### 5.8.5. ACTIVIDAD PESQUERA

La pesca es una actividad realizada principalmente por hombres entre los 15 y los 45 años. También es realizada por mujeres, pero esto ocurre en pocos casos como resultado de la cercanía al oficio y normalmente acompañando a sus esposos o hijos en lo que constituye la forma de trabajo más difundida entre los caseríos de las bocas del Cajambre. Siempre que el viento, las mareas, los cardúmenes de peces, las carnadas, los trasmallos, los anzuelos, y todos los factores que influyen en una buena pesca se den en favor del pescador, este oficio llega a producir \$260.000 en una faena de pesca. Esto debe tomarse en dos vías, una en la que (como ya se dijo) se den las condiciones y otra en la que simplemente no se den. Los datos presentados aquí constituyen situaciones ideales promedio, si se considera lo que cada uno de los

pescadores considera sus buenos días de pesca y concibiendo la posibilidad de que los haya mejores así como peores.

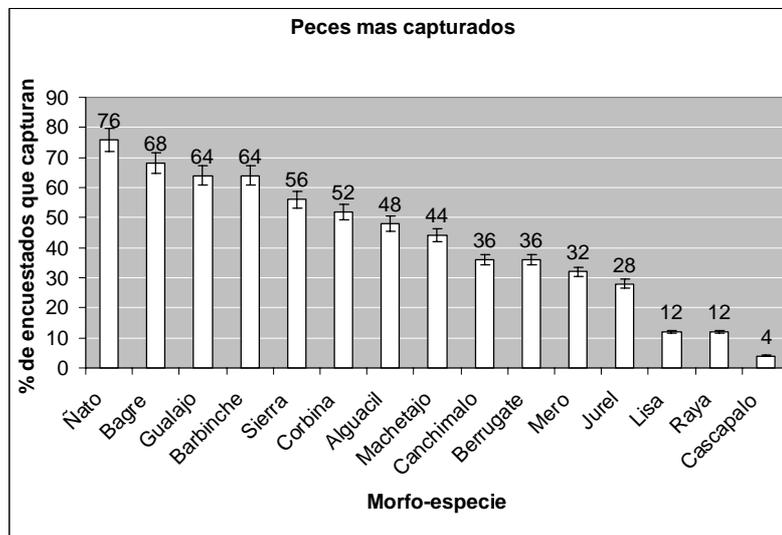


Fotos 108 y 109. Pescador en la boca del cajambre.y trasmallo

Al no haber diferencias significativas considerando las especies y cantidad (en Kg.) de peces capturados entre las localidades evaluadas (ANOVA,  $p = 0,3350$ ,  $\alpha = 0.05$ ); el siguiente análisis considera a los caseríos de Guayabal, Punta Bonita y pital, bocanas del río Cajambre, como un solo grupo.

Los peces más capturados en las faenas de pesca para los habitantes de las bocanas del cajambre se enumeran en la gráfica 29, entre estos el más común fue el Ñato capturado por un 76% de las personas encuestadas. Aunque es muy probable que esto constituya una sub-valoración de la realidad, ya que en general se podría decir que debido a que no existen diferencias en los sitios de pesca ni una distancia pronunciada entre las localidades evaluadas, los peces capturados deberían ser los mismos, así que este resultado podría estar reflejando la frecuencia con que se capturan y/o lo presente que tenga el encuestado la morfo-especie en particular en el momento de la encuesta, una evidencia en este aspecto la constituye que no se haya encontrado el pargo entre las mas comunes, que según los comentarios escuchados es frecuente.

**Gráfica 29: PORCENTAJE DE PERSONAS QUE CAPTURAN LAS MORFO-ESPECIES MAS FRECUENTES EN CAJAMBRE.**

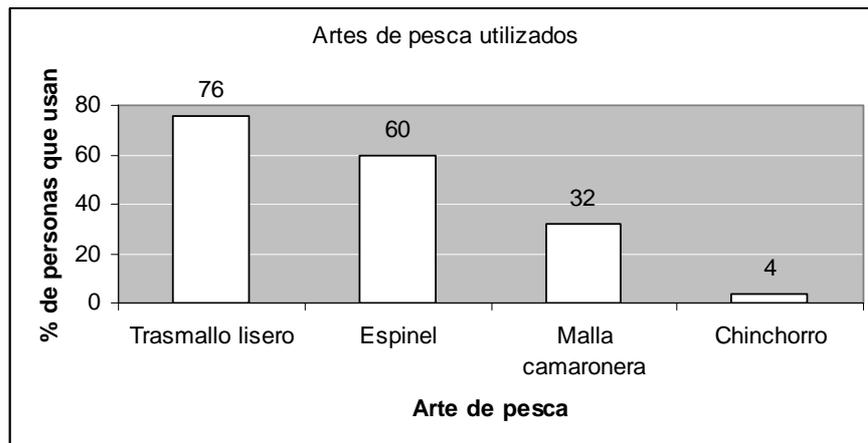


También podría postularse la posibilidad de que este resultado se deba al uso de diferentes tipos de artes de pesca. Sin embargo, salvo el chinchorro, usado en Punta Bonita, que requiere de la colaboración de por lo menos treinta (30) personas de la comunidad (solo un encuestado recordó este arte de pesca), y la trasmallo camaronero, utilizado principalmente en la vereda de Pital; Todos los caseríos evaluados utilizan el espinel (conocido como cabo) y la malla de tres pulgadas (3") (conocida como lisera) (**ver tabla 65 y gráfica** ).

**Tabla 65: UTILIZACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ARTES DE PESCA ENCONTRADOS, POR LOCALIDAD.**

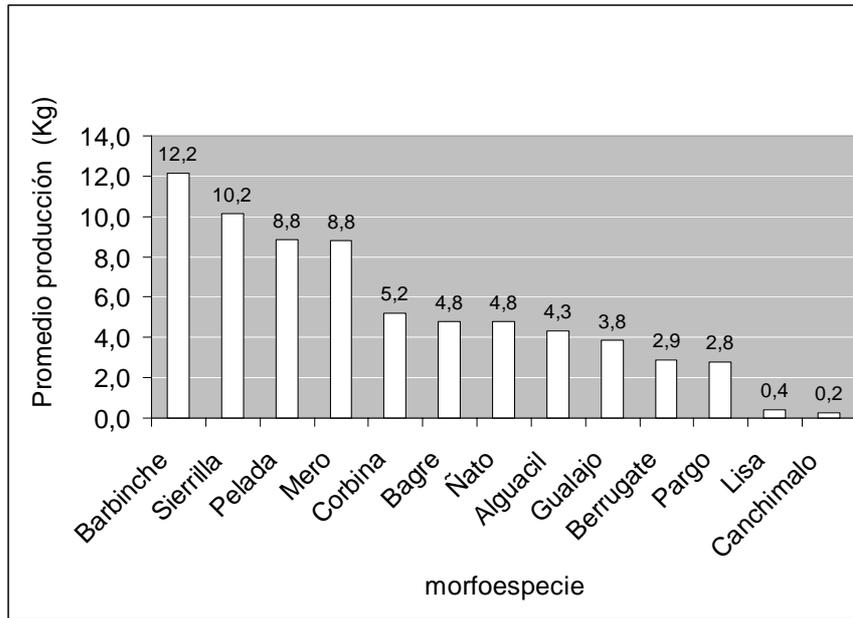
	Trasmallo lisero	Espinel	Malla camaronera	Chinchorro
Punta Bonita	X	X	X	X
Guayabal	X	X	X	
Pital	X	X	X	

**Gráfica 30: PORCENTAJE DE ENCUESTADOS QUE UTILIZAN CADA UNO DE LOS ARTES DE PESCA REGISTRADOS.**



En una faena promedio se estima que se pueden capturar más de 20 Kg de pescado siendo datos frecuentes los 30Kg, 40Kg, y llegando en el caso de la lancha viento y marea, que permanece hasta dos semanas en el mar, a cifras como los 190 Kg. de pescado en total. La morfo-especie más frecuentemente capturada es el barbinche, cuyo promedio diario de captura se estableció en 12.2 Kg.; esta situación hace que su precio sea el más bajo del mercado alcanzando los \$800 por kilo. Al compararlo con peces como la corvina cuyo promedio de captura fue estimado en menos de la mitad (5.2 Kg. por faena) y cuyo precio alcanza los \$5500, se aprecia cómo la disponibilidad del recurso hace que varíen los precios, lo cual hace que lo estimado en este estudio esté sujeto a la conservación y manejo que se de del recurso pesquero (ver gráfica 31 y tabla 66).

**Gráfica 31: ESTIMADO DE LA CANTIDAD TOTAL (EN KG.) DE ALGUNOS PECES CAPTURADOS EN EL CAJAMBRE POR FAENA DE PESCA.**



**Tabla 66: PRECIO PROMEDIO DE VENTA DE LOS PECES CAPTURADOS**

Morfo-especie	Precio
BARBINCHE	800
CANCHIMALO	1.850
ÑATO	2.000
LISA	2.250
SIERRILLA	2.900
BERRUGATE	3.000
ALGUACIL	3.300
PELADA	3.400
GUALAJJO	3.800
BAGRE	4.200
PARGO	4.800
CORBINA	5.500
MERO	6.000

Bajo estas circunstancias, se estima que el promedio de pesca proporcionaría el producto suficiente como para que se generaran ingresos por valor de \$268500 por cada embarcación con entre 2 y 3 tripulantes cada faena de pesca; a esto se le restaría el costo de viaje que es \$100000 aprox., con lo que cada tripulante obtendría entre \$55000 y \$80000, y considerando que cada tripulante trabaje en promedio seis (6) jornadas a la semana esto podría representar entre \$1100000 y \$1600000 mensualmente. Esta es un cifra tentadora y alentadora. Sin embargo se debe tener en cuenta que esto sucedería solo en el caso en que diariamente se capturara una cantidad de 134 Kg de pescado conservando las proporciones entre las especies mas frecuentes y las menos frecuentes.

El caso de la pesca constituye un renglón especial en la caracterización de actividades productivas, ya que es el “gremio” mejor organizado para las comunidades del Cajambre. En la cuenca existen tres centros de acopio de pescado (uno en cada vereda pesquera), dos de los cuales están en funcionamiento (el de Guayabal y el de Pital); además el Concejo Comunitario del Cajambre cuenta con una pesquera en Buenaventura, donde en algunos casos se comercializa el pescado producido.



Fotos 110,111, 112, y 113: Centro de acopio de pescado en la vereda de Guayabal.

## 5.9. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y TENENCIA DE LA TIERRA



Foto 114: Alimentos producidos en el Cajambre



Foto 115: Zotea con plantas condimentarias y medicinales

Hoy en día las comunidades rurales del pacífico están sufriendo cambios que se manifiestan en procesos de simplificación de sus sistemas productivos, pérdida de técnicas étnicas, abandono de muchas variedades y sobre-explotación de ecosistemas. En numerosos lugares las comunidades sufren el deterioro de su patrimonio natural, en especial de los recursos biológicos necesarios para alimentación y la superación, es decir que han afectado los sistemas comunitarios que contribuían a la seguridad alimentaria. En algunas zonas se han simplificado las estructuras y funciones de los sistemas productivos agrícolas lo cual se hace más evidente con la reducción del número de variedades y especies cultivadas, es decir que ya no se está cultivando gran variedad de productos.

Esta crisis de los sistemas productivos tradicionales se constituye entonces, como una de la causas por las cuales se está llevando comida de la ciudad al campo, es común ver como muchas lanchas y barcos salen hacia las zonas rurales llenos de productos alimenticios como arroz, aceite, condimentos, granos y enlatados; notándose, de esta manera una degradación del estatus de los recursos locales, y la valoración de muchos de los recursos que sustentaban anteriormente las necesidades alimenticias medicinales y materiales, se ha disminuido con la llegada de productos sustitutos.

Este panorama no es muy diferente en el caso del Cajambre, pues encontramos una paulatina transformación de costumbres asociadas a la alimentación, las cuales se basan en la disminución de algunos productos y la inclusión de otros dentro de la dieta alimenticia; un ejemplo de esto lo representa el arroz, el cual hasta hace 20 años sólo se consumía en ocasiones especiales cada año, y hoy se considera un producto importante para la comida diaria; este tipo de transformaciones van creando un nivel de dependencia con respecto de los productos traídos de la ciudad. Asimismo se han ido perdiendo tradiciones que aportan a la seguridad alimentaria como las zoteas, las cuales ya se siembran poco y además han perdido su diversidad de especies.

A pesar que todavía se encuentran gran variedad de productos en una buena parte de los huertos caseros del Cajambre, los productos que más se consumen son el plátano, el banano y la papachina en todas sus especies, que se convierten por esto en los productos que más se canjean dentro del río, de ahí, que las necesidades alimenticias del río se dividen por zonas, pues en la zona baja se encuentra deficiencia en productos relacionados con los carbohidratos como la papachina, el plátano y los bananos; esto debido a que no poseen suelos aptos para la agricultura de ese tipo de productos; y en la zona alta se presentan dificultades con la consecución de proteína animal, en la medida que los cazadores son pocos y la mayoría del producto de la caza se utiliza para la venta y no para el autoconsumo, por otro lado la pesca en el río es buena sólo por temporadas.

Un elemento que afecta la seguridad alimentaria de los cajambreños, es la constante especialización de la economía solo en términos extractivos, pues esto conlleva a una pérdida de la calidad de la dieta; el pescador prefiere vender todo su mejor producto a las pesqueras y llevarse lo peor o en ocasiones nada a la casa, y con el dinero de la venta poder comprar otro tipo de alimentos en Buenaventura, de modo que las condiciones alimenticias se van deteriorando y esto requiere de un análisis detallado, pues puede ser que para las comunidades comer enlatados (para el caso de quienes lo pueden comer), no representa ningún problema aparentemente, pero las consecuencias empiezan a notarse viendo las estadísticas donde los más altos índices de desnutrición están en el pacífico. Por eso, esta situación requiere de una concienciación de las comunidades que permita tener claro lo que está pasando

ya que esta se debe afrontar desde la perspectiva misma de las comunidades. En relación con lo anterior, se encuentra que hasta la fecha, todos los proyectos encaminados a fortalecer la seguridad alimentaria en el territorio no han tenido continuidad por parte de la comunidad, algunos de ellos fueron faros agroecológicos y zoteas, los cuales permitían obtener alimentos como el arroz y verduras producidos por la misma gente, lo que contribuía también a la autonomía alimentaria.

Con respecto a la tenencia de la tierra encontramos que la principal forma de transmisión de tierra es la herencia, son pocos las personas que han comprado terrenos, y en la mayoría de los casos coinciden con las personas que cultivan chontaduro para vender. En veredas como Barco encontramos que a pesar de ser las mujeres las que más se ocupan de las labores de la agricultura, son pocas las que poseen tierras propias.

Los terrenos que no son de tipo colectivo dentro del territorio siguen los procedimientos contemplados en el Decreto 1745 para ser vendidos o cedidos a personas, que como lo estipula la ley deben ser nativas del territorio.

#### 5.10. CULTURA Y VIDA COTIDIANA



Foto 116: Celebración día de San Buenaventura



Foto 117: Familia vereda Barco

La cultura de las comunidades del Cajambre esta cimentada en una serie de costumbres y valores que representan las formas de adaptación e interacción que históricamente han tenido con los recursos naturales, los cuales han definido las estrategias de supervivencia y las formas culturales de convivencia; de ahí que elementos como el río representa un referente de identidad para toda las personas que residen en sus riveras, del mismo modo que el bosque se convierten en lugares de gran importancia en la vida cotidiana de las personas, pues es de él, donde también sale el sustento de las familias.

### 5.10.1. RELIGIOSIDAD



Foto 118 y 119: Iglesias de las Veredas Pital y San Isidro

En el Cajambre se ha venido desarrollando históricamente, un conjunto de actividades frente a lo mítico y lo religioso, las cuales se recrean en celebraciones como las fiestas de la Virgen del Carmen que se realizan el 16 de Julio, con valsadas<sup>9</sup>, juegos artificiales y se adora toda la noche a la virgen con cantos de arrullo tocados con instrumentos como la marimba, guasa, cununo, maracas, guitarra y tambor. La adoración a este tipo de divinidades es importante dentro del imaginario de los cajambrenos, en la medida en que los santos se relacionan con aspectos de la vida cotidiana como por ejemplo San Pedro y San Pablo se consideran santos de protección a los cuales se encomiendan las personas para entrar al monte y no correr peligro, este tipo de creencias son comunes en la gente del Cajambre y en relación a todo los santos.

Aunque la población del Cajambre sigue siendo en un 95% católica, encontramos que ha habido pérdida en la celebración de algunas fiestas, pues hace 20 o 30 años era mayor el número de conmemoraciones religiosas que se llevaban a cabo en el río, esta pérdida se debe principalmente al fallecimiento de personas mayores sobre todo mujeres, las cuales históricamente han sido el elemento central en la transmisión de las costumbre religiosas.

**Tabla 67: FIESTAS CELEBRADAS EN CAJAMBRE.**

Fecha	CONMEMORACIÓN	Fecha	CONMEMORACIÓN
6 de enero	Santo Rey	16 de julio	La Virgen del Carmen
Abril	La Semana Santa	20 de julio	La Independencia de Colombia
3 de mayo	La Santa Cruz	24 de septiembre	Día de las Mercedes
15 de mayo	San Isidro	1 y 2 de noviembre	Las Ánimas Benditas y Todos los Santos
13 de junio	San Antonio	8 de diciembre	La Purísima
29 de junio	San Pedro y San Pablo	25 de diciembre	La Navidad
14 de julio	San Buenaventura	31 de diciembre	Fin de año

Fuente: 2006. "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales". Consejo Comunitario del Río Cajambre CCC, Buenaventura. Ajustado en el trabajo de campo del presente proyecto.

<sup>9</sup> Conjunto de embarcaciones planas hecha de valso, que se decoran con flores y velas y donde se lleva a la virgen o el santo y las personas van cantando y adorando.

### 5.10.2. RITOS FÚNEBRES:

Los ritos fúnebres son tradiciones que han permanecido intactas durante el tiempo y han sobrevivido a la aculturación, pues estas actividades relacionadas con la despedida de los muertos son una forma de integración social, en donde se recrean todo tipo estrategias de solidaridad entre las comunidades. Se realizaban los chigualos para el caso que el muerto sea un niño y los velorios, ultima noche y novenas para los adultos, en este tipo de eventos las mujeres ocupan un papel preponderante, pues son ellas las que coordinan todo el proceso y además son las principales reproductoras de las cantos de alabaos que son los cantos que se interpretan para los muertos.



Foto 120: Cantadora de alabaos en una última noche, Vereda el Chorro.



Foto 121: Tumba en una última noche Vereda Silva.

### 5.10.3. MITOS Y LUGARES SAGRADOS

Aunque actualmente en el Cajambre los mitos no llegan a cumplir, dentro de la población joven, la función latente para la cual son creados ya que estos tiene otro tipo de valores y percepciones frente a la realidad, de modo que las poblaciones renacientes ya no creen en este tipo de historias, sin embargo, esto son reproducidos y constituyen parte importante la literatura oral de las comunidades.

Entre las figuras enigmáticas se tienen, la Tunda, los Duendes y el Diablo que se atacan con rezos (la Maunifica y el Ave Maria) y palabras soeces. La Madre de agua es un mito de origen indígena, que consiste en una forma de persona que adopta aspectos de diversos animales para atacar a los humanos en el agua, para su protección se utiliza las hojas de Gálvez y ramas de Coco para ahuyentarla. El rezo y las oraciones son igualmente usados contra las visiones malignas que se presentan en el monte, río o mar. (P.M.T)

Del mismo modo, existen lugares en el territorio, en los cuales la gente tiene un cierto tipo de creencia y respeto, por los eventos que en ellos han acaecido. En la zona alta del río, cerca del corregimiento San Isidro existe un lugar que los pobladores llaman *La Piscina*, a esta se le atribuye propiedades curativas, porque según los pobladores hace alrededor de 10 años fue un lugar de sanación donde se llegó a curar un gran número de personas con diversas enfermedades, a partir de ahí, este lugar se convirtió en un sitio sagrado para los Cajambrenos, los cuales le guardan respeto, al punto que nadie realiza ningún tipo de actividad en el o cerca de él.

De igual manera, existe otro lugar en la bocana principal del río, al cual le llaman *Perucho* cerca de la vereda Bocas del Brazo en donde los pobladores dicen que aparecen seres fantasmagóricos como la *madre de agua* y el *Marabelí* que según la creencia es un barco fantasma que se lleva la gente. Por esto son muy pocos los pescadores que se ubican en este lugar.

Según lo anterior podemos encontrar lugares dentro del territorio donde las actividades se regulan a partir de las creencias e imaginarios de los pobladores del río.

### 5.10.4. TIPOS DE FAMILIA



Fotos 122: Mujer vereda Punta Bonita



Foto 123: Niños Vereda Pital

Los patrones en la conformación de las familias han sufrido cambios en los últimos 30 años; de tal suerte que hoy, en el Cajambre encontramos una marcada tendencia

hacia el tipo de familia nuclear, en el que el hombre (padre) es el centro del hogar con la madre y los hijos. Este tipo de familia ha estado más asociado, a sociedades urbanas, por lo que entra en discusión con la tradición del tipo de familia propio de las comunidades rurales del pacífico: la extensa, en la que se encuentra no solo a los padres y los hijos, sino también otro tipo de familiares como cuñados, primos abuelos y nueras. Este paulatino cambio se puede presentar por diversos motivos entre los que podemos encontrar, la interculturalidad, la cual trae consigo transformación de valores, las relaciones productivas de la familia, y también influye de algún modo, que en la actualidad muchos jóvenes se independizan a temprana edad y forman sus propios hogares.

Sin embargo en Cajambre persiste una tradición que expresa los mecanismo de solidaridad propios de las gentes del pacífico y es la de ayudar a criar hijos de familiares o conocidos, lo cual es una forma de adopción temporal, o en ocasiones definitiva que se da con mucha regularidad en el río, donde familias asumen la crianza de niños, por razones diversas, como la cantidad de hijos que no permiten económicamente criarlos a todos, o porque los padres murieron o se fueron del territorio. De esta manera es común escuchar hablar sobre los *hijos y madres de crianza*.

#### **5.10.5. INTERCULTURALIDAD Y REDES SOCIALES**

En las comunidades del río Cajambre todavía sigue siendo de gran importancia mecanismo como el canje, el cual se recrea sobre todo en lo productivo, presentándose una constante interacción entre todas las comunidades desde las bocanas hasta la zona alta, en donde se intercambian principalmente productos como la papachina, plátano, bananos y pescado; otra forma muy común de canjear productos es dándole cierta cantidad de productos comerciales como el chontaduro, borjón y papachina a las personas que comercializan al por mayor, y a cambio estos les traen de Buenaventura productos no perecederos como arroz y enlatados.

El contacto permanente de las personas del Cajambre con las cabeceras municipales como Buenaventura y Cali, se da principalmente por las siguientes razones:

- Para la provisión de productos alimenticios y demás artículos que no se consiguen en el río como ropa y productos de aseo, esto se lo hacen con una periodicidad de entre 15 días y un mes
- Para comercialización de productos agrícolas y de pesca; en el caso de los primeros en todo el río sólo existen 4 comercializadores que expenden productos agrícolas como chontaduro y borjón a Buenaventura y Cali y los cuales realizan de 1 a 2 viajes semanales, en el caso de la pesca los sitios importantes en la red comercial de mariscos, son las galerías y toda la zona de pesqueras de Buenaventura, de esta manera diariamente desde las bocanas del río salen lanchas con las producciones de pescado y piangua hacia estos lugares.
- Por cuestiones de salud cuando se presenta alguna complicación con personas enfermas
- La llegada de programas del Estado como Familias en Acción y Juan Luis Londoño, también se ha convertido en un motivo de desplazamiento constante hacia la ciudad para el cobro de subsidios.
- Visitar familiares radicados en Buenaventura y Cali, pues se podría decir que cada hogar Cajambreño tiene al menos un integrante en la ciudad.

Culturalmente, quizás el mayor impacto de la interacción con las ciudades y los medios de comunicación (radio y TV), es la creación de muchas necesidades, cuyos satisfactores están por fuera del territorio. Hace treinta años los cajambreños veían como una necesidad apremiante un motor para optimizar el desplazamiento; hoy en día el motor sigue siendo una necesidad para muchos, pero también lo es un televisor, un equipo de sonido, un DVD y quizás para un adolescente dentro de estas necesidades cabe la del último tenis de la marca Nike. De esta manera, el dinero que resulta de las actividades productivas tradicionales ya no es suficiente para suplir estas nuevas necesidades que en realidad son deseos creados por agentes externos.

Los procesos de transculturación que están sufriendo estas comunidades, por la influencias de los medios masivos de comunicación y de los modelos de vida que estos ofrecen, hacen creer que son los mejores, poniendo en cuestión lo que se tiene frente a lo que se ve.

De lo anterior, encontramos que en las comunidades del Cajambre ha habido una ruptura frente a la reproducción del conocimiento ancestral, de tal suerte que hoy muchos de los jóvenes no conocen desde sus propias vivencias parte de las costumbres y tradiciones culturales y productivas que desempeñaban sus abuelos.

#### **5.11. MOVILIDAD Y DESPLAZAMIENTO**

El aislamiento y las condiciones de abandono del Estado hacia territorios como el Cajambre, ha hecho de la migración una solución a las necesidades más elementales como la educación, del mismo modo, la diversidad de actividades productivas realizadas tradicionalmente por los habitantes de la cuenca del Cajambre ha ido moldeando durante el tiempo un modo de vida en el que la movilidad de un espacio a otro dentro de los diferentes ecosistemas es clave para la subsistencia, estos traslados temporales se realizan para desarrollar actividades como la pesca, el corte de madera, la minería y la agricultura.

De esta manera, para los habitantes de la zona alta y media durante los meses de verano en los que no se puede sacar la madera, que constituye la principal actividad productiva, estas personas se dedican a la pesca o la minería tradicional.

Sin embargo actualmente esta tradición ha tomado otro tinte, pues la movilidad no se está presentado de manera temporal, sino que voluntariamente un gran número de personas han decidido radicarse de manera permanente en los lugares donde antes sólo practicaban la actividad productiva; tal es el caso de personas de la zona alta y media que desde los años 90 han migrado hacia las bocanas sobre todo a Pital, y a las bocanas de las cuencas vecinas Yurumanguí, Raposo y Mallorquín; cambiando de este modo su vocación productiva de agricultores a pescadores, la principal razón de este cambio, para los migrantes es la mayor rentabilidad económica que brinda la pesca a diferencia de la agricultura, por este, en los 90's la pesca se convirtió en la tabla de salvación para muchas familias, pues la producción era mucho mayor y los precios de venta de los mariscos eran altos. Los efectos de este bum de la pesca en las bocanas del Cajambre, se pueden evidenciar en los logros que muchos pescadores pudieron obtener, entre ellos la adquisición de motores y lanchas.

Los movimientos migratorios hacia ciudades como Buenaventura y Cali han sido mayores que los internos, las personas migran sobre todo en busca de empleos que le generen mayores ingresos de los que se pueden generar con las actividades productivas; para el caso de las mujeres se emplean principalmente como niñeras o

empleadas domésticas y los hombres en la construcción, ebanistería, conducción, entre otras.

En el año 2003 se presentó un desplazamiento masivo en el Corregimiento de Barco, en la parte alta del río, por un bombardeo por parte del Ejército Nacional, en el cual se vieron afectadas al menos 50 familias. La mayor parte de estas familias se instalaron en las bocanas de los ríos vecinos (Mayorquín, Raposo, Anchicaya y Yurumanguí). A partir de este hecho, el poblamiento en el Corregimiento de Barco se ha presentado de forma irregular, pues han pasado 5 años y sólo ha retornado el 20% de la población que se desplazó, de manera que el corregimiento sigue casi deshabitado, y la mayor parte de la población que se desplazó se radicaron en las bocanas de otros territorios colectivos como Mayorquín y Raposo.

**Tabla 68: Movimientos Migratorios 2003 – 2008**

Zona	Migración interna # de personas	Migración cabeceras municipales	Total Migrantes
Alta	24	76	100
Media	65	181	246
Baja	28	44	72
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>301</b>	<b>418</b>

Cabe anotar que en la actualidad se ha presentado inmigración de personas mestizas del interior del país especialmente paisas, las cuales están asentadas principalmente en el Corregimiento del Silva y la vereda Bocas del Brazo, Sin embargo estas no constituyen una población representativa dentro del río.

## 5.12. ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COMUNITARIA



Foto 124: Asamblea Socialización Zonificación



Foto 125: Reunión Vereda Pital

En el Cajambre existe una historia organizativa importante, pues a partir de las comunidades se logró consolidar desde los años 90's organizaciones como ODINCA, la cual aportó a los procesos de aprobación de la ley 70, y a la titulación colectiva del territorio. A partir de ahí se ha venido avanzado en la consolidación de la autonomía y el empoderamiento a través del ejercicio del liderazgo y la gestión, tarea que cuenta ya con adelantos como el Reglamento Interno y el Plan de Manejo Territorial de las

comunidades. Así mismo, el territorio cuenta con una red de organizaciones de base orientadas apoyar la labor del Consejo Comunitario como máximo ente administrador del territorio, pero en la actualidad, gran parte de estas organizaciones se encuentran inactivas, y algunas operan sólo en casos extraordinarios. Encontrando que las más activas son las Juntas de Acción comunal y algunos comités veredales. Por esta razón, en términos organizativos se encuentra una debilidad, que radica en la falta de coordinación en el trabajo que puedan desempeñar las diferentes organizaciones de base.

En las comunidades del Cajambre, la única actividad productiva a través de la cual se ha consolidado una organización es en el corte de madera, las piangueras y los pescadores han tenido intentos de organizarse pero no han logrado llegar a consensos.

**Tabla 69: LISTADO ORGANIZACIONES DE BASE DE CAJAMBRE\***

Organizaciones de base	Objetivos
Consejo Comunitario	Administrar el territorio colectivo y propender por la mejora continuada de las condiciones de bienestar de las comunidades del río.
Juntas de Acción Comunal	Tienen como objetivo resolver los problemas veredales en cuanto a la prestación de servicios básicos de energía, acueducto, alcantarillado y saneamiento básico. Vigilan y operan los sistemas de prestación de servicios comunitarios.
Comités Veredales del Consejo	Conformado por los líderes y representantes de las comunidades locales (corregimiento y veredas) que conforman el Consejo Comunitario, estas asumen la representación de la Junta en los sitios de origen y la de la comunidad en las Asambleas Zonales y generales que se celebran.
Comités de Mujeres	Unión de las mujeres de la comunidad que trabajan en diversos temas, más que todo en la cocina tradicional o típica
Comités de Hombre	Orientado a resolver problemas de tipo infraestructural en las veredas, y potenciar los procesos en el desarrollo de actividades relacionadas con el arte y los oficios.
ACORMARE	Nació por iniciativa del Convenio de la Comunidad Económica Europea (CEE) con la CVC en la década del 90, para aprovechar de manera sostenible los bosques y ejecutar proyectos de reforestación en el río, posee personería jurídica.
Grupos Juveniles	Entre sus objetivos esta adelantar actividades y proyectos que se relacionan con el rescate de valores culturales y la búsqueda de opciones de capacitación y empleo. En el momento se encuentra inactivo
Asociación de Hogares del Instituto de Bienestar Familiar	Gestiona la alimentación ante el Instituto de Bienestar Familiar y presta los servicios de alimentación a los niños.
Organización para la Defensa de los Intereses del río Cajambre. <b>ODINCA</b>	Antecesora del Consejo Comunitario durante el proceso organizativo de la comunidad, que actualmente sigue funcionando, especialmente para asuntos políticos y electorales.
Asociación de Corteros y Reforestadores de Madera del río Timba Grande y Timbita	Homóloga de Acormare, tiene su radio de acción en los ríos que derivan su nombre siendo afluentes del río Cajambre. Constituidos para reforestar y aprovechar los bosques, no cuentan con personería jurídica.

\*Fuente: 2006. "Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Nuestra Relación con el Entorno y los Recursos Naturales". Consejo Comunitario del Río Cajambre CCC, Buenaventura. Ajustado en el trabajo de campo del presente proyecto.

### 5.13. PRESENCIA INSTITUCIONAL

En la actualidad en las comunidades del Cajambre hacen presencia las siguientes instituciones:

Gubernamentales:

- Secretaría Educación Municipal : 17 escuelas
- Secretaría de Salud: 8 promotores de salud
- Secretaría de Gobierno: 1 inspector
- ICBF: 14 hogares infantiles y hogares Fami
- Iglesia Católica: 5 iglesias, los curas solo asisten en épocas de conmemoración de fiestas religiosas.
- Colombia Telecomunicaciones: 7 teléfonos Compartel

No gubernamentales

- Solidaridad Internacional: proyecto mejoramiento de necesidades básicas

### 5.14. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES IMPORTANTES EN LA INTERVENCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y EN LA CONCERTACIÓN PARA LA ORDENACIÓN

Los actores más importantes en la intervención de los recursos son los corteros de madera, los cuales constituyen una mayoría entre todos los actores del territorio; además de esto tienen un interés particular, el cual es abandonar la actividad de la madera porque la consideran una actividad con muchos riesgos de accidente y muy poca rentabilidad. En la actualidad la organización que recoge los intereses de los corteros de madera ACORMARE, esta inactiva, y el corte de madera ha estado supeditado a los intereses particulares de cada cortero.

En la siguiente tabla se muestra los principales actores en la intervención de los recursos, evidenciando los intereses que han expresado desde su actividad y el impacto que tiene el Proyecto de Ordenación Forestal sobre ellos, el cual se mira en el grado de beneficio ó pérdida.

**Tabla 70: CARACTERIZACIÓN DE ACTORES.**

Actores	Características	Demanda e intereses	Impacto del proyecto
<b>Corteros de madera</b>	Grupo de hombres entre los 14 y 60 que se dedican al corte de madera	- obtención de permisos para que el actual aprovechamiento forestal sea legal  - Tener alternativas reales para sustituir la actividad del corte madera.	-La creación de Planes de Manejo que contribuyan a una manejo sostenible de los recursos. -Prohibición de aprovechamiento en las zonas protectoras y áreas degradadas
<b>Piangueras</b>	Grupo de mujeres entre los 11 y 70 años que se dedican a la recolección de conchas en el ecosistema de manglar. En el momento el número de mujeres dedicadas a esta actividad se calcula entre 300 y 400	-Que las vedas sobre el manglar se cumplan de manera efectiva.  - Tener alternativas reales para sustituir la actividad la piangua.	La creación de Planes de Manejo que contribuyan a un uso sostenible de los recursos.

<b>Carboneros</b>	Grupo de familias que tiene como actividad económica la quema del nato para hacer carbón.	-Desarrollar la actividad sin causar mayor deterioro a los ecosistemas de guandal y natal. -Tener alternativas reales para sustituir la actividad de quema de carbón	La creación de Planes de Manejo que contribuyan a un uso sostenible de los recursos.
<b>Cangrejas</b>	10 Mujeres entre los 18 y 50 años que se dedican a la caza de cangrejos en zonas húmedas cerca la bocana del río.	-Poder tener mejores condiciones para el desarrollo de la actividad.	La creación de Planes de Manejo que contribuyan a un uso sostenible de los recursos.
<b>Pescadores</b>	Hombres entre los 15 y 60 años que se dedican a la pesca artesanal en las bocanas del río Cajambre	-Mejorar la actividad de la pesca obteniendo equipos de pesca, cuartos fríos, sistematización de producción, lanchas, motores.	La creación de Planes de Manejo que contribuyan a un uso sostenible de los recursos.
<b>Cazadores</b>	Hombres entre los 15 y 60 años que cazan animales del bosque como actividad complementaria a la de agricultura, pesca o corte de madera, el producto de esta actividad en su mayoría es vendido.	-La obtención de proteína animal para el autoconsumo	La creación de Planes de Manejo que contribuyan a un uso sostenible de los recursos.

En términos generales, a excepción de los pescadores, todos los demás actores reseñados en la tabla 70 mostraron interés en abandonar su actividad, en la medida en que se creen alternativas económicas para la sobrevivencia y el desarrollo de las comunidades; esto no sólo porque que las actividades actuales representan mucho esfuerzo humano y pocas ganancias, sino también porque son testigos de los efectos que estas actividades han tenido en los recursos naturales, como en el caso del corte de madera.

La población de pescadores mostró interés en continuar con su actividad, demandando para ello mejoramiento de las condiciones en las que actualmente están realizándola.

## 5.15. SITUACIONES AMBIENTALES DEL TERRITORIO COLECTIVO



Foto 126: Trozas de madera de tamaño no comercial

Las problemáticas ambientales más notable en el territorio no sólo tienen que ver con los recursos naturales directamente, sino también con situaciones que se derivan de la falta de servicios básicos, teniendo en cuenta que la mayoría de las excretas son expuestas a campo abierto y que todos los asentamientos humanos se encuentran cerca de la orilla del río, esto implica que cuando llueve estos residuos van a parar al río, lo que puede originar proliferación de enfermedades infecciosas. Del mismo modo, todos los residuos sólidos generados por las comunidades van a parar principalmente al río, teniendo como factor agravante que en la actualidad, en el territorio se consume en mayor medida productos empacados en plástico y enlatados lo cual acarrea un problema ambiental más serio; esto también pasa en las comunidades asentadas en las bocananas en las que también se puede notar acumulación de desechos debajo de las casas y en las playas cercanas.

Con respecto de los bosques, los resultados arrojados por la caracterización y la zonificación del territorio colectivo, reflejan una situación preocupante en la medida en que podría verse en peligro tanto la calidad ambiental de los bosques, como la sobrevivencia de las personas que habitan en ellos, pues se presenta una paulatina pérdida de las especies maderables comerciales y esto no sólo amenaza la sostenibilidad económica de las comunidades, sino también los usos culturales que cumplen este tipo de especies como el chachajo, chanul, laurel, entre otras.

Según la zonificación forestal, en el Cajambre se ha presentado reaprovechamiento de los lugares de explotación forestal, lo cual ha dejado un agotamiento de los bosques y por consiguiente la escasez de maderas aprovechables, de modo que las zonas con buen número de madera aprovechable son las que están en lugares de difícil acceso y cercanas a las partes altas en las montañas y que por sus condiciones biofísicas constituyen legalmente zonas protectoras. Esto representa una problemática desde el punto de vista de las comunidades, pues el Cajambre ha sido históricamente un territorio con vocación forestal al punto que es principalmente de la madera que se obtiene dinero circulante en las comunidades y en la actualidad al menos un miembro de cada familia se dedica al corte de madera.

En el recurso fauna, la situación es parecida a la forestal, pues se pueden identificar algunas especies que en la actualidad solo se tiene registro en la memoria de los habitantes más viejos del territorio. Tal es el caso del Puerco Zaíno especie que ya

no se ve y que antaño fue objeto de cacería. El perico zaíno y el venado montañero o negro son especies cuyas poblaciones en el Cajambre se han reducido al punto que se considera un evento de suerte encontrar un individuo. Algunas más frecuentes como la guagua, los pafíes, las tortugas, la mojarra y el sábalo se dice que cada vez son más difíciles de encontrar y todos los cajambreños coinciden en que el tiempo implicado en su captura es cada vez mayor. Del mismo modo, la actividad extractiva maderera afecta a la fauna de cacería al destruir el hábitat no solo de especies terrestres sino también de especies acuáticas indispensables como fuentes de proteína animal para consumo humano en el río.

Dentro de las especies de fauna que las comunidades han calificado como escasas también se encuentra la piangua, la cual es un recurso importante en la medida que contribuye de manera considerable el sustento de al menos 200 familias asentadas en las bocananas del río. En relación con los datos arrojados en el 2006 por el Plan de Administración y Manejo, la proporción de captura realizada en cada jornada de una pianguera se ha reducido al menos en un 40%, lo que se representa en los escasos recursos que a las mujeres les deja la actividad.

Todo lo anterior nos muestran el panorama de los problemas ambientales más notables del territorio, los cuales son conocidos y aceptados por las diferentes comunidades que han mostrado sensibilidad y preocupación ante ellos, lo cual refleja una ventaja en la búsqueda de soluciones y alternativas.

## 5.16. ESCENARIOS FUTUROS DE LAS COMUNIDADES DEL CAJAMBRE

La experiencia en la construcción de los escenarios futuros fue muy significativa, en la medida que las comunidades no solo tuvieron la oportunidad de colectivamente pensar su futuro sino también de reflexionar sobre las condiciones actuales con respecto del estado de los recursos naturales en el territorio, las cuales reflejan el impacto de actividades productivas: caso particular, el corte de madera, en este sentido los escenarios estuvieron orientados a pensarse el futuro del Cajambre en los siguientes aspectos:

- Producción y capacitación
- Sociocultural (servicios básicos, rescate de la identidad cultural, movilidad social, salud, educación e interculturalidad)
- Infraestructura (poblamiento, servicios básicos, equipamientos)
- Ambiente y conservación

Con el resultado de los talleres veredales se consolidaron los escenarios futuros de todas las comunidades, los cuales fueron aprobados en la asamblea final:

**Tabla 71: ESCENARIOS FUTUROS DE LAS COMUNIDADES DEL CAJAMBRE**

TALLER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
FECHA	23-Oct	24-Oct	25-Oct	26-Oct	27-Oct	28-Oct	29-Oct	30-Oct	31-Oct	
SITIO DE LA REUNIÓN	ARAGON	SAN ISIDRO	SILVA	TIMBA	GUAYABAL	PTA BONITA	PITAL	FRAGUA	SAN ISIDRO	
VEREDAS QUE ASISTEN	Aragón, Barco y Ordoñez	San Isidro y San Pablo	Silva y Chorro	Timba y Timbita	Guayabal, Coquito, Playita y El	Punta Bonita	Pital, Gorgona y Las Brisas	Fragua-Guapicito y Boca del	Grupo Juvenil	

NUMERO DE ASISTENTES	54	25	55	34	Mico 28	20	50	Brazo 38	30	
<b>ESCENARIO FUTURO EN PRODUCCIÓN</b>										
Agricultura (yuca, banano, cacao, chontaduro, borojé, papa china, piña)	x	x	x	x	x		x	x		7
Siembra de arroz y trilladora	x		x		x	x		x		5
Siembra industrial del coco								x		1
Siembra de hortalizas y verduras								x		1
Asesoría técnica agropecuaria permanente	x	x	x			x		x		5
Empresa transformación pulpa de borojé, chontaduro y otras frutas		x	x						x	3
Empresa panelera y de derivados de la caña			x				x	x		3
Empresa para aceite de mil pesos y coco			x				x	x		3
Empresa de harina de papa china									x	1
Acopio y comercialización de plántulas y semillas			x							1
Acopio y comercialización de productos agrícolas		x	x							2
Reforestación	x	x								
Cría de pollos	x		x		x		x	x	x	6
Cría de guagua y zaino			x							1
Cría de iguana y tulcio						x				1
Cría de marranos								x		1
Ganadería	x		x			x		x		4
Piscicultura, acuicultura, cultivo de	x		x			x		x	x	5

peces										
Micro empresa de pesca				x						1
Pesquera en B/tura					x					1
Cuarto frío			x	x	x		x	x		5
Equipos de pesca			x	x	x	x	x	x		6
Cooperativa pesquera con equipos y cuarto frío							x	x		2
Escuela de artes y oficios	x	x	x		x	x		x	x	7
Taller de artesanías de productos del bosque			x		x	x				3
Taller de artesanías de productos del mar							x	x		2
Fábrica de muebles, ebanistería, carpintería		x	x		x		x	x	x	6
Gasolinera					x			x		
Taller de Mecánica			x		x	x	x			4
Supermercado con venta de ropa	x									1
Préstamos y créditos			x							1
Panadería comunitaria			x					x		2
Empresa de transporte			x		x			x		3
Salón de belleza			x					x		2
Empresa de cosméticos			x					x		2
Empresa de tintes y colorantes								x		1
Fábrica de chocolate								x		1
Fábrica de calzado			x							1
Fábrica de ropa, taller de costura, modistería			x		x	x	x	x		5
Fábrica de vino								x		1
Fábrica de útiles escolares								x		1
Fábrica de dulces y								x		1

mermeladas										
Droguería	x					x				2
Empresa de turismo						x				1
<b>ESCENARIOS FUTUROS EN ASPECTOS SOCIALES</b>										
<b>Cultura y recreación</b>										
Rescatar los valores culturales (mano cambiada, minga, alabados, última noche, arruyos, novenas...)	x	x	x		x	x	x	x	x	
Grupo de danzas							x			
Equipos de futbol			x				x			
Torneos deportivos			x							
Cura permanente		x								
Emisora comunitaria							x	x	x	
<b>Equipamentos urbanos</b>										
Programa de mejoramiento de vivienda	x			x	x	x	x	x		
Unir las veredas pequeñas a las grandes.	x									
Calles pavimentadas, calles ordenadas		x	x		x		x	x	x	
Construcción de puentes veredales			x		x	x	x		x	
Casa comunitaria con hospedaje, casa de la cultura			x			x	x	x	x	
Cancha de futbol	x		x		x			x		
Polideportivo, espacios para la recreación	x		x		x	x	x	x	x	
Inspección de policía permanente			x							
Un Restaurante			x					x		
Restaurante escolar					x	x				

Un supermercado			x		x		x			
Un museo de animales					x					
Construir una iglesia				x	x			x		
Reparación de Iglesias y centros de oración	x	x	x			x	x			
Mejoramiento de cementerio	x							x		
Construir un muelle de embarque o saltadero						x	x	x		
Reunir las casas en un solo poblado				x						
<b>Salud</b>										
Construir Hospital	x				x				x	
Construir puesto de salud				x	x		x	x		
Lancha rápida ambulancia	x	x	x		x	x	x	x	x	
Médico permanente	x				x	x	x	x	x	
Enfermera y odontólogo permanente			x			x		x		
Reemplazo para el promotor de salud para cuando tenga que salir	x	x	x			x	x	x	x	
Farmacia permanente con droga disponible		x	x			x	x	x		
Puesto de salud de salud bien dotados y arreglados			x	x		x	x	x		
Población cubierta por ARS y SISBEN								x		
Control de mosquitos (zancudos)							x			
<b>Educación</b>										
Universidad en el Cajambre	x	x	x		x		x	x	x	
Colegio tecnológico						x				
Sede del SENA en el río						x	x			

Mejoramiento y dotación de escuelas	x	x				x	x	x	x	
Construir un colegio					x			x		
Construir una escuela				x	x		x			
Construcción de guardería					x	x	x			
Profesores permanentes para la escuela				x	x					
Incrementar la planta docente						x				
Docentes nativos			x					x		
Sicólogo en la planta docentes					x					
Salas de sistemas e Internet		x	x		x	x	x			
Biblioteca comunitaria			x		x		x	x		
Educación bilingüe			x				x	x	x	
Escuela de música			x							
Escuela de líderes comunitarios			x							
Escuela de formación deportiva			x			x				
Capacitación en derechos humanos			x							
Capacitación para todo el mundo en primeros auxilios			x			x				
Capacitación en medicina tradicional			x							
<b>Servicios</b>										
Energía eléctrica permanente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Arreglo de la planta eléctrica		x	x				x			
Construcción de Acueducto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Terminación y arreglo del acueducto							x			
Pozos sépticos, alcantarillado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Un compartel				x						
Antena de celular	x	x			x		x	x	x	
Antena de TV	x	x			x		x	x	x	
Restaurar telecóm						x				
Transporte escolar		x								
Transporte comunitario	x	x	x		x		x	x	x	
<b>ESCENARIOS FUTUROS EN ASPECTOS AMBIENTALES</b>										
Recuperar el bosque reforestado con especies forestales extintas y en extinción	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
Reforestar el natal					x	x	x			3
Respetar la veda del mangle					x	x	x	x		4
Limpia los árboles pequeños para que crezcan				x						1
Multar los aserrios que compren madera menor de 17 pulgadas								x		1
Evitar la erosión				x						1
Hacerle mantenimiento al manglar					x	x				2
No tumbar los árboles de la orilla del río								x		1
Limpia las orillas del río para los potrillos								x		1
Vedas para los animales en extinción	x	x			x			x	x	5
Vedar el lazo, la dinamita, el transmazo y las trampas			x					x		2
Bosques sin tatabro, tigrillo y culebras	x									1
Recuperar el venado, la perdiz, las tortugas, el pavón, el oso	x		x	x			x			4

caballuo, el pajuí, y el zaino										
Conservar la guagua,	x	x	x	x			x			5
Implementar veda para el muchillá	x									1
Que no haya caza comercial, solo consumo doméstico		x								1
Que los animales habiten tranquilos el bosque			x							1
Vedar la compra de piangua de tallas menores						x				1
Cumplir el reglamento de pesca y la veda de la piangua					x					1
Recolectar la piangua solo en puja.					x	x				2
Prohibir el uso de petróleo por las piangueras						x				1
Estudio del estado ambiental de la piangua y el mangle						x				1
Controlar los zancudos					x					1
Capacitación en manejo ambiental					x					1
Limpiar las palmas cercanas al cacerío para evitar los zancudos					x	x				2
Pedir la presencia de la autoridad ambiental						x				1
El río y el mar sin basuras sin productos químicos, sin animales muertos, sin excrementos	x	x	x		x	x	x	x	x	8

## BIBLIOGRAFÍA

- ARANGO, CARLOS ALBERTO 1984. Tecnologías y Sistemas de Subsistencia en la Cuenca del Río Cajambre, O Tribulaciones de un Protoetnógrafo en la expedición Mutis 1983. Universidad del Valle. Facultad de educación. Departamento de Psicología. Cali .
- 
- CAMACHO, JUANA & RESTREPO EDUARDO 1999. De montes, ríos y ciudades: territorios e identidades de la gente negra en Colombia. Fundación Natura - Ecofondo. Santa Fé de Bogotá.
- 
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, ROBERTO 2006. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México 2006. Págs. 420-480.
- Implementación de Planes de Administración y Manejo de los Recursos Naturales en Territorios Étnicos de las Comunidades Negras Para la Conservación del Bosque Pluvial. Consejo Comunitario de Cajambre –CVC. Buenaventura 2006.
- LEYTON, M; ARROYO J.E. ET AL 2001. Diversidad florística, distribución y manejo de sustratos en zoteas de las comunidades negras del río Cajambre (Pacífico vallecaucano) EN: “Zoteas: Biodiversidad y Relaciones Culturales en el Chocó Biogeográfico Colombiano”. Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP, Fundación Natura, Fundación Swissaid-Colombia.
- Memorias del primer encuentro de comunidades negras del Río Cajambre. Comunidad de Silva. 1991.
- MURILLO RIVAS JUANA Y ESCOBAR MARÍA DORIS. 2005 Manejo Participativo del Recurso Piangua en la Costa Pacífica Vallecaucana. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER). Buenaventura 2005.
- Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre: Nuestra relación con el entorno y los Recursos naturales. Consejo Comunitario del Cajambre, ODINCA Mayo 2006.
- Reglamentos de Acceso, Uso, Manejo y Aprovechamiento sostenible del Territorio y los Recursos Naturales. Consejo Comunitario del Río Cajambre - CVC. Buenaventura 2006.
- SANTA MARÍA, GUILLERMO 2000. Planificación Participativa con Comunidades Negras del Río Cajambre en el Nivel Local. Caso: Parte media alta de la Cuenca del Río Cajambre. Santiago de Cali. Abril 12 del 2000.