



Programa Colombia Forestal

Contrato No. PCF-05-C-0080

PLAN DE MANEJO FORESTAL PARA UN AREA DE 23.651 HA DE PROPIEDAD DEL CONSEJO COMUNITARIO DEL ALTO GUAPI EN EL MUNICIPIO DE GUAPI DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Entregado a:
U.S. Agency for International Development/Colombia

Entregado por:
Programa Colombia Forestal – Corporación Semillas de Agua
Producto VII

Junio de 2006

This publication was made possible through support provided by the U.S. Agency for International Development, under the terms of Award No. PCE-I-00-98-00015-00 Task Order No. 824 of the General Business Development and Trade Investment (GBTI) IQC. The opinions expressed herein are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the U.S. Agency for International Development.

**PLAN DE MANEJO FORESTAL
CONSEJO COMUNITARIO DEL ALTO**

**EQUIPO TÉCNICO FACILITADOR DEL PROCESO DE FORMULACIÓN DEL
PLAN DE MANEJO FORESTAL**

Yuli Castellanos
Ingeniera Forestal
Semillas de Agua

Freddy Contreras
Ingeniero Forestal
Programa Colombia Forestal

Oscar Andrés Zuleta
Ingeniero Forestal
Semillas de Agua

Wilmer Ocoró
Técnico Agropecuario
Semillas de Agua

Mary Yolima Puentes
Cartografía

David Díaz
Semillas de Agua

Socorro Canaval
Semillas de Agua

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	9
SECCIÓN I INTRODUCCION Y CONSIDERACIONES GENERALES	14
A. INTRODUCCIÓN	14
B. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO FORESTAL	17
C. CRITERIOS Y FUNDAMENTOS DEL MANEJO Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES NATURALES DEL CCAG.	18
D. CONSIDERACIONES Y CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL EN EL CCAG.	20
E. LA BASE DE LA ORDENACIÓN FORESTAL PARA EL PLAN DE MANEJO DE LOS BOSQUES NATURALES DEL CCAG	21
SECCIÓN II ASPECTOS GENERALES DE LA UNIDAD DE MANEJO	23
A. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y LEGALES DEL CONSEJO COMUNITARIO ALTO GUAPI (MUNICIPIO DE GUAPI, DEPARTAMENTO DE CAUCA)	23
B. REGIMEN DE PROPIEDAD	24
C. IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE Y DEL RESPONSABLE TECNICO	25
C.1 SOLICITANTE	25
C.2 RESPONSABLE TECNICO	25
D. UBICACIÓN DEL TERRITORIO	25
D.1 UBICACIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA	25
D.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	25
D.3 VIAS DE ACCESO Y MEDIOS DE TRANSPORTE	26
E. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA BOSCOSA	28
E.1 AREAS BOSCOSAS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES	28
F. ASPECTOS ABIÓTICOS DEL ÁREA	28
F.1 CLIMA.	28
F.1.1 Precipitación.	28
F.1.2 Temperatura.	29
F.1.3 Humedad.	29
F.1.4 Brillo Solar.	29
F.1.5 Evaporación.	29
F.1.6 Análisis del Clima	29
F.2 GEOLOGÍA	30
F.2.1 Geología del Área	30
F.3 GEOMORFOLOGÍA	30

F.3.1	Colinas Denudativas	30
F.3.2	Llanura Aluvial Meándrica	30
F.4	SUELOS	31
F.4.1	Suelos de la Planicie Fluvio marina	31
F.4.2	Suelos de Colinas	31
F.5	ANÁLISIS DE LA GEOLOGÍA Y SUELOS PARA EL MANEJO DEL BOSQUE.	31
F.6	USO ACTUAL DEL SUELO	32
F.7	HIDROLOGIA	33
F.8	ZONAS DE VIDA	35
G.	ASPECTOS BIÓTICOS	36
G.1	FORMACIONES VEGETALES	36
G.1.1	Formación vegetal de colinas bajas	36
G.1.2	Formación vegetal de colinas altas	37
G.2	ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES	37
G.3	ESPECIES RECOMENDADAS PARA LA REFORESTACIÓN	38
G.4	ESPECIES ACTUALMENTE APROVECHADAS EN EL CONSEJO COMUNITARIO ALTO GUAPI	38
G.5	FAUNA	40
G.5.1	Fauna Acuática	40
G.5.2	Fauna Terrestre	42
G.5.3	Avifauna	43
G.5.4	Cacería	44
G.5.5	Fauna presente en el territorio	45
SECCIÓN III	ASPECTOS SOCIO CULTURALES DE LA UMF	46
A.	COMUNIDADES ASENTADAS EN LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL	46
A.1	TENENCIA DE LA TIERRA	46
A.2	GRUPOS ÉTNICOS	46
A.3	DISTRIBUCION POBLACIONAL	46
A.4	CATEGORÍA TERRITORIAL	47
A.5	SISTEMAS PRODUCTIVOS Y PRÁCTICAS TRADICIONALES DE PRODUCCIÓN	47
A.5.1	Sistema de Producción Pecuario	48
A.5.2	Sistema de Producción Agrícola	48
A.5.3	Sector Pesquero Artesanal	49
A.6	ORGANIZACION SOCIOCULTURAL	50
A.7	EDUCACIÓN	51
A.8	SALUD	51
A.8.1	Enfermedades más Comunes	51
A.8.2	Medicina Tradicional	52
A.9	VIVIENDA	53
A.10	SERVICIOS BASICOS.	53
A.10.1	Agua Potable	53
A.10.2	Saneamiento Básico	54
A.11	EQUIPAMIENTO SOCIAL	54
A.11.1	Energía Eléctrica	54
A.11.2	Vías y Transporte	54
A.11.3	Telecomunicaciones	54
A.12	SECTOR CULTURAL	54
A.12.1	Tradiciones y Creencias	54
A.13	SECTOR DEPORTES Y RECREACIÓN	55
A.14	RELACIONES DE GENERO	55

SECCIÓN IV. DESCRIPCION DEL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL	57
A. SISTEMAS ACTUALES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL EN EL TERRITORIO DEL CONSEJO COMUNITARIO DEL ALTO GUAPI	57
B. CRITERIOS TRADICIONALES DE SELECCIÓN DE SITIOS DE APROVECHAMIENTO	57
B.1 NÚMERO DE TROZAS EXTRAÍDAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	58
C. SISTEMAS TRADICIONALES DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	59
D. ACTIVIDADES TRADICIONALES DE APROVECHAMIENTO	60
D.1 EXTRACCIÓN DE TROZAS, ROLAS O TUCAS	61
D.1.1 Apeo de los árboles	61
D.1.2 Troceo	61
D.1.3 Transporte menor	62
D.1.4 Transporte desde el sitio de acopio en el bosque hasta el sitio de transformación (Transporte Mayor)	62
D.2 EXTRACCIÓN DE BLOQUES O TABLAS	62
D.3 ACCIDENTALIDAD ACTUAL	63
E. PRODUCTOS OBTENIDOS DEL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL	64
F. COSTOS Y RENDIMIENTOS DEL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL	65
F.1 PRECIOS DE VENTA DE LA MADERA.	66
G. ÉPOCAS DE APROVECHAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS	67
H. ESQUEMA DE NEGOCIACIÓN DE LA MADERA	68
H.1 CLIENTES ACTUALES	69
I. TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS DE MADERA DEJADOS EN EL BOSQUE DURANTE EL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL	69
I.1 APEO DE LOS ÁRBOLES	69
I.2 EL TROCEADO	70
I.3 TRANSPORTE MENOR	70
I.4 TRANSPORTE MAYOR	71
SECCIÓN V LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO	72
A. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL BOSQUE	72
A.1 ESTRATIFICACIÓN	72
A.2 DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL INVENTARIO FORESTAL ESTADÍSTICO	73
A.2.1 Intensidad de Muestreo y Tamaño de las Parcelas	73
A.2.2 Número de Parcelas y Distribución de las mismas	73
A.2.3 Selección del Equipo de Trabajo Comunitario	73
A.2.4 Ubicación de la parcela.	74
A.2.5 Registro de Datos	75
A.2.6 Registro de la Regeneración Natural Existente	75
A.2.7 Materiales y Equipos Empleados	76
A.2.8 Costos y rendimientos del inventario forestal estadístico	76
A.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INVENTARIO FORESTAL	77
A.3.1 Análisis Estadístico	77
A.3.2 Número de Especies	78
A.3.3 Regeneración Natural	81
A.3.4 Palmas	83

A.4	ESPECIES BASE DEL MANEJO FORESTAL	83
A.5	DETERMINACIÓN DEL DIÁMETRO MÍNIMO DE CORTA (DMC).	84
A.6	ESPECIES A PROTEGER	88
B.	DIVISIÓN ADMINISTRATIVA DEL BOSQUE	89
B.1	Bosques de producción	89
B.2	Bosques de protección	91
C.	SISTEMA DE MANEJO	92
C.1	CICLO DE CORTA.	92
C.2	INTENSIDAD DE APROVECHAMIENTO	93
C.3	CORTA ANUAL PERMISIBLE	95
C.4	ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA - IVI	98
D.	DISPOSICIONES GENERALES SOBRE APROVECHAMIENTO FORESTAL	99
D.1.	APROVECHAMIENTO DE IMPACTO REDUCIDO (AIR)	99
D.2	ACTIVIDADES PRE – APROVECHAMIENTO	101
D.3	APROVECHAMIENTO PROPIAMENTE DICHO	103
D.4	ACTIVIDADES POST APROVECHAMIENTO.	108
D.4.1	Programa de Monitoreo	108
E.	ADMINISTRACIÓN Y PERSONAL DE LA UNIDAD DE MANEJO	111
F.	DISPOSICIONES GENERALES SOBRE FAUNA	112
G.	DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL ÁREA DE LA UNIDAD DE MANEJO NO INCLUIDA COMO BOSQUES DE PRODUCCIÓN	113
H.	DISPOSICIONES GENERALES SOBRE SILVICULTURA	114
I.	HACIA UNA CERTIFICACIÓN FORESTAL VOLUNTARIA	115
J.	SEGURIDAD INDUSTRIAL	117
	BIBLIOGRAFÍA	119

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM (Datum WGS84) de la UMF	26
Tabla 2. Uso actual del suelo en el CCAG	33
Tabla 3. Tributarios del Río Guapi en el CCAG	35
Tabla 4. Especies recomendadas para la reforestación en el CCAG.	38
Tabla 5. Principales especies aprovechadas en el CCAG	39
Tabla 6. Población según edad y sexo en el CCAG	47
Tabla 7. Algunas plantas medicinales usadas en el CCAG	52
Tabla 8. Distribución de las personas involucradas con la actividad forestal comercial en la zona baja del CCAG.	60
Tabla 9. Tipos de accidentes y porcentaje de ocurrencia, durante el aprovechamiento forestal en CCAG.	64
Tabla 10. Distribución de la madera por calidad en 570 trozas medidas en la zona baja del CCAG, Julio del 2004.	64
Tabla 11. Costos y rendimientos promedio en las actividades de aprovechamiento tradicional	65
Tabla 12. Precios de compra (en pesos colombianos) de madera en troza ofrecidos en los aserríos del Río Guapi	66
Tabla 13. Costos de aprovechamiento tradicional y precios de venta de la madera aprovechada en el Consejo Comunitario del Alto Guapi, Julio del 2004.	67
Tabla 14. Nombre y tamaño de la Regeneración Natural en subparcelas de muestreo	75
Tabla 15. Análisis estadístico del inventario forestal para árboles con DAP > 20 cm. (45 parcelas de 500x20m) CCAG.	77
Tabla 16. Área basal, Número de árboles y Volumen por grupo comercial	79
Tabla 17. Volumen por calidad y por grupo comercial	80
Tabla 18. Número de árboles, Área basal y Volumen por grupo comercial para los árboles entre 10 y 20 cm	82
Tabla 19. Abundancia de la regeneración natural por grupos comerciales en la UMF del CCAG	82
Tabla 20. Abundancia de Palmas inventariadas en la UMF del CCAG.	83
Tabla 21. Especies base del aprovechamiento forestal	83
Tabla 22. Diámetro Mínimo de Corta propuesto para las especies base del manejo forestal	85
Tabla 23. Especies a proteger durante el aprovechamiento forestal	88
Tabla 24. División administrativa del bosque, dentro de la UMF del CCAG	89
Tabla 25. Compartimientos de la AAA 2006-2007 y áreas de protección	91
Tabla 26. Incremento anual de algunas especies forestales	92
Tabla 27. Porcentaje de recuperación para las especies Chanúl, Sande y Aguamanil (DMC = 50 cm)	93
Tabla 28. Porcentaje de recuperación para las especies Cuángare, Carbonero, Cargadera, Caimito, Guabo y Sorogá después (DMC de 40 cm)	94
Tabla No. 29. Índice de Corta (IC), para las especies a aprovechar	94
Tabla 30. Resumen de corta anual permisible	97
Tabla 31. Índice de Valor de Importancia IVI, para las primeras 25 especies de la UMF inventariada en el CCAG	98
Tabla 32. Numero de Picas y Carriles en el AAA 2006-2007.	102
Tabla 33. Acciones a seguir para lograr la certificación forestal	116

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Cartografía
- Anexo 2. Fauna del Consejo Comunitario Alto Guapi
- Anexo 3. Formularios de campo utilizados en inventario estadístico
- Anexo 4. Resultados del inventario estadístico
- Anexo 5. Reglamento interno de las comunidades negras del Consejo Comunitario del Alto Guapi, municipio de Guapi, departamento de Cauca
- Anexo 6. Formularios para la cubicación de madera en el aprovechamiento
- Anexo 7. Consideraciones Ambientales
- Anexo 8. Plan de capacitación para el Consejo Comunitario del Alto Guapi – CCAG
- Anexo 9. Manual de tala dirigida
- Anexo 10. Matriz de monitoreo y seguimiento ambiental
- Anexo 11. Descripción del sistema de extracción forestal con cables aéreos

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Herramientas utilizadas en el aprovechamiento tradicional
- Figura 2. Diseño de la parcela de Inventario Estadístico
- Figura 3. Número de especies maderables y de palmas registradas en el Inventario Estadístico -CCAG
- Figura 4. Abundancia de especies por grupo comercial en el CCAG
- Figura 5. Curvas diamétricas para los grupos de especies comerciales del CCAG
- Figura 6. Curvas diamétricas para las 9 especies base del aprovechamiento forestal
- Figura 7. Apeo dirigido

LISTA DE FOTOS

- Foto 1. Embarcación o canoa típica de la zona
- Foto 2. Embarcación pequeña o potrillo utilizado para navegar en el río Guapi
- Foto 3. Catanga utilizada para recoger camarones
- Foto 4. Chinchorro playero
- Foto 5. Lago para la cría de peces
- Foto 6. Cría y engorde de animales domésticos
- Foto 7. Defectos de la madera
- Foto 8. Uso del marco guía en el aserrado de madera

ACRÓNIMOS

AAA	Área de Aprovechamiento Anual
AB	Área Basal
AIR	Aprovechamiento Forestal de Impacto Reducido
ASDES	Corporación de Asesorías para el Desarrollo
CCAG	Consejo Comunitario Alto Guapi
CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca
CAP	Circunferencia a la Altura del Pecho
DAP	Diámetro a la Altura del Pecho
DMC	Diámetro Mínimo de Corta
EFC	Empresa Forestal Comunitaria
HC	Altura Comercial
HT	Altura Total
INCIVA	Instituto para la Investigación y Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca.
IVI	Índice de Valor de Importancia
PCA	Plan de Corta Anual
PCF	Programa Colombia Forestal
PMA-CCAG	Plan de Manejo Territorial y Gestión Ambiental del Consejo Comunitario Alto Guapi.
PMF	Plan de Manejo Forestal
POT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Guapi
PPM	Parcelas Permanentes de Muestreo
UMF	Unidad de Manejo Forestal
UTM	Universal Transversal De Mercator
VC	Volumen Comercial
VT	Volumen total
WWF	Fondo Mundial de la Naturaleza

RESUMEN EJECUTIVO

Desde la formulación en el 2001 del Plan de Manejo Territorial y de Gestión Ambiental, el Consejo Comunitario del Alto Guapi (CCAG) concibió necesario el Plan de Manejo Forestal (PMF), para el conocimiento y aprovechamiento sostenible de sus bosques. Hoy se cuenta con el apoyo del Programa Colombia Forestal (PCF) y los recursos de USAID, además de la asistencia técnica de la Corporación Semillas de Agua, con lo que el CCAG formula ahora su PMF actualizado, el cual tiene como objetivo principal el fortalecimiento del Consejo Comunitario y la conservación del bosque natural en la Unidad de Manejo Forestal (UMF), para beneficio de las comunidades y habitantes del Alto Guapi. El desarrollo del PMF debe contribuir a una mejora sustancial en las técnicas forestales vigentes en la zona y en la calidad de vida de las comunidades afrocolombianas allí residentes. Con la asistencia técnica y capacitación continuada al personal del CCAG, se logrará el encadenamiento productivo forestal de esta región, al proveerse a las comunidades con nuevas herramientas silviculturales, sociales, organizativas, empresariales y de transformación industrial de la madera, y así lograr un aumento en sus niveles de ingreso.

El PMF desarrollado en este documento, es presentado por el CCAG, para solicitar el permiso de aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido de los bosques existentes en la UMF de 23.651 ha delimitada dentro de su territorio colectivo. Este documento fue elaborado conjuntamente por los técnicos de la Corporación Semillas de Agua, con la participación de integrantes del CCAG y el apoyo del Gerente Técnico Regional del Programa Colombia Forestal PCF, Ingeniero Forestal Freddy Contreras, en cumplimiento del Subcontrato No. PCF-05-C-0080 con la Fundación Chemonics de Colombia, bajo financiamiento de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

En el presente documento se tuvo en cuenta los requerimientos técnicos y legales del Estatuto Forestal de la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), quienes brindaron asesoría técnica y legal para sumarse a los objetivos que persigue el CCAG a través del manejo forestal y los estándares de la Certificación Forestal del Consejo Mundial de Certificación (FSC) y el Grupo de Trabajo de Certificación Forestal Voluntaria de Colombia (GTCFV).

Dentro de las actividades que se desarrollaron para la elaboración del presente Plan de Manejo Forestal están: la solicitud y reconocimiento por parte de la comunidad del interés de realizar un aprovechamiento sostenible del bosque natural; capacitación continua de la comunidad sobre el manejo de los recursos naturales y el aprovechamiento sostenible del recurso forestal; la delimitación de la Unidad de Manejo Forestal (UMF), con base en inventarios exploratorios y la experiencia de la comunidad; el diseño y realización del inventario forestal estadístico y la planificación y ejecución del censo forestal comercial.

La UMF tiene un área total de 23.651 ha, de las cuales 13.077,86 (55.30%) corresponden al área total productiva, y 6.944,83 (29,36%) ha atañen a otros usos del suelo delimitados

dentro de la UMF ¹ y 3.628 ha (15,34%) hacen parte del área exclusiva de protección. Es importante mencionar que el área total del territorio del CCAG es 103.742,35 ha, lo cual significa que el territorio bajo aprovechamiento será únicamente un 12.6% del total, habiendo la comunidad expresado interés por mantener (fuera de los usos tradicionales), el resto como reserva forestal de protección.

La superficie de la UMF corresponde a la zona de colinas denudativas y llanura aluvial meándrica, con suelos de planicie fluvio marina y suelos de colinas en su mayoría. Las zonas de llanura aluvial y los suelos de planicie fluviomarina están influenciados principalmente por el río Guapi, que en las zonas bajas tiene influencia del Océano Pacífico. Debido a la cultura del territorio, a orillas de este río y otros ríos principales de la zona es donde se desarrolla la vida de estas comunidades, por lo que estos suelos son aprovechados para las labores de agricultura; por lo tanto, los suelos objeto de manejo forestal son en su mayoría pertenecientes al paisaje de colinas denudativas. Cubiertos con bosques de colinas altas y bajas de gran diversidad de especies, la intervención sobre estos bosques ha sido principalmente para la subsistencia y se ha limitado a un aprovechamiento selectivo por parte de sus habitantes.

En el Inventario Forestal Estadístico realizado en este bosque de colinas altas y bajas se encontraron un total de 164 especies maderables y 7 especies de palmeras. La mayor parte de estas especies maderables corresponden al grupo comercial “valiosas”; le siguen las especies “poco valiosas”, las especies “sin valor comercial” y finalmente las “muy valiosas”; estos grupos fueron seleccionados de acuerdo al mercado de la zona y a la experiencia de los habitantes del CCAG.

Con base en los resultados del Inventario y los respectivos análisis de los individuos con diámetro a la altura de 1,3 m (DAP) mayores de 20 cm y su futura regeneración, se propone que nueve (9) especies constituyan la base del aprovechamiento del Plan de Manejo. Las especies seleccionadas y su Diámetro Mínimo de Corta (DMC) se pueden ver en la siguiente tabla.

Especies base del manejo forestal

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DMC (cm)	INTENSIDAD DE APROVECHAMIENTO	GREMIO ECOLÓGICO
Aguamanil	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	50	60%	Esciófita parcial
Especies de cuángare	<i>Iryanthera megistophylla</i> , <i>Virola calophylla</i> , <i>Otoba lehmanni</i> , <i>Virola dixonii</i>	40		Esciófita parcial
Especies de caimito	<i>Chrysophyllum sp.</i> , <i>Pouteria sp.</i> , <i>Himathantus sp.</i> , <i>Couma macrocarpa</i>	40		Esciófita parcial
Carbonero	<i>Licania micrantha</i>	40		Esciófita parcial
Cargadera	<i>Guatteria cuatrecasii</i>	40		Esciófita parcial

¹ Incluye agricultura, minería, de uso múltiple y de vivienda.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DMC (cm)	INTENSIDAD DE APROVECHAMIENTO	GREMIO ECOLÓGICO
Chanul	<i>Humiriastrum procerum</i>	50		Esciófita total
Guabo	<i>Inga sp.</i>	40		Esciófita parcial
Sande	<i>Brosimum utile</i>	50		Esciófita parcial
Sorogá	<i>Vochysia allenii</i>	40		Heliófita durable

El aprovechamiento de las anteriores especies se realizará implementando el sistema de manejo policíclico, aprovechando sólo un poco más de la mitad de las existencias comerciales actuales, dejando como tiempo de espera entre dos aprovechamientos, treinta (30) años. Esto sobre la base de un incremento promedio anual del DAP de 0,5 cm para el grupo de especies bajo el Plan de Manejo. Se hará un seguimiento continuo de las regulaciones propuestas en este PMF, con el fin de determinar el efecto del aprovechamiento forestal sobre el desarrollo del bosque y sobre el crecimiento de las especies bajo manejo. Este seguimiento post-cosecha evalúa el incremento promedio anual de las especies y el efecto del aprovechamiento sobre la abundancia y establecimiento de la regeneración natural.

La intensidad del aprovechamiento definida como la relación entre el número de árboles por hectárea con diámetro igual o mayor al DMC y el número de árboles que se cortan, será de un 60%, es decir que se aprovecharán únicamente los árboles que tienen una DAP mayor o igual al DMC, dejando un 40% como árboles remanentes en el bosque. En este 40% se incluyen los individuos seleccionados fenotípicamente como aptos para que actúen como semilleros y/o mantengan sus condiciones especiales de protección para la fauna silvestre de la región.

Se implementará el método de regulación por área, teniendo en cuenta los anteriores parámetros relacionados con las especies a cosechar, ciclo de corta, DMC e intensidad del aprovechamiento. Para el cálculo del Área Anual de Aprovechamiento (AAA), se adicionará un factor más de seguridad del 80%, por las propiedades intrínsecas de individuos o las no autorizadas o no conocidas por el Consejo Comunitario, que puedan existir dentro del bosque de producción y disminuyan el tamaño del área; es decir, que el bosque de producción de 13.077,86 ha dividido en el ciclo de 30 años arroja un AAA de 435,93 ha, pero a esta área se le aplica un factor de seguridad de 80% y se obtiene un AAA aproximada de 350 ha, como se muestra en la tabla del volumen de corta anual permisible para las especies base del manejo forestal.

El sistema de cosecha que se propone busca mejorar ampliamente las condiciones técnicas y ergonómicas del aprovechamiento actual (i.e. hoy, padre e hijos aprovechan con hacha y luego extraen la madera en trozas balseadas por el río), para implementar el apeo y troceo con motosierra (Stihl 066) y el aserrado en bosque con el uso de marco guía. También se contempla la extracción de trozas en caso de que exista oferta comercial para este tipo de madera y se facilite su extracción en el área de aprovechamiento, en cuyo caso se realizarán carrileras de 4 m. de ancho con palos delgados y algunas palmas. Se plantea además la extracción de productos aserrados en bosque (bloques y tablas), con el uso de cables aéreos, para disminuir el efecto de arrastre sobre el suelo. En todos los casos, la planificación se realizará previamente al aprovechamiento, con el fin de minimizar el efecto sobre el bosque

y el suelo, teniendo en cuenta la existencia de drenajes, árboles remanentes y especies aprovechables.

El volumen total de metros cúbicos en trozas aprovechables para las nueve (9) especies base del Plan de Manejo durante la primera cosecha, es de aproximadamente 22,34 m³/ha/año; como se muestra en la tabla al final de este resumen.

La Unidad de Administración de la UMF parte de la estructura organizativa de la comunidad, mostrada en el PMA-CCAG (2.001), la cual se complementa agregándole unos niveles de ejecución donde participan los profesionales responsables del Plan de Manejo y el personal que está siendo capacitado en la parte administrativa y empresarial.

Finalmente se califican en la Ficha de Revisión Ambiental de USAID los impactos ambientales causados por el aprovechamiento, sobre los recursos suelo, hídricos, biológicos, aire y sobre la salud humana y en el contexto sociocultural. Se proponen medidas de mitigación y responsables de su implementación.

Igualmente se precisa que este PMF cumple completamente con la Sección 118 del Acta de Asistencia Técnica Extranjera de 1961 (PL 87-195) sobre guías que exigen que cualquier operación de cosecha de madera sea conducida en una forma ambientalmente sostenible que minimice la destrucción del bosque y produzca beneficios económicos positivos. Igualmente, este plan se enmarca dentro de la Evaluación Ambiental² realizada para el PCF en el año 2004, bajo la cual se analizaron las diferentes actividades de manejo forestal incluyendo las del Pacífico Colombiano.

² EA Colombia Forestal 2004 (Kernan Bruce)

Volumen de corta anual permisible para las 9 especies base del manejo forestal

Determinación de la Corta Anual Permisible										
Área total productiva (ha)							13.077,86			
Ciclo de corta (años)							30			
Área Anual de Aprovechamiento (AAA) en hectáreas y sin factor de seguridad							435,93			
Factor de seguridad ambiental, o por posibles Lomas de dueño o cambios de uso del suelo							20%			
AAA con factor de seguridad (ha)							350			
DIAMETRO MINIMO DE CORTA (DMC)	50	40	40	40	50	40	40	50	40	
ESPECIES	Aguamanil	Caimito	Carbonero	Cargadera	Chanúl	Cuángare	Guabo	Sande	Sorogá	TOTAL
Volumen actual en pie (m ³ /ha) para ambos tipos de bosque	1,35	6,51	1,41	1,11	3,80	12,32	1,95	7,95	0,85	37,23
Intensidad de aprovechamiento (60%)	0,81	3,91	0,84	0,67	2,28	7,39	1,17	4,77	0,51	22,34
Volumen total en pie (m ³)	283,08	1.367,10	295,68	232,89	796,95	2.586,78	409,08	1.668,66	178,71	7.818,93
Volumen en troza proporción del 80% ³	226,46	1.093,68	236,54	186,31	637,56	2.069,42	327,26	1.334,93	142,97	6.255,14
Volumen total en bloques cortados con motosierra y marco guía	101,91	492,16	106,44	83,84	286,90	931,24	147,27	600,72	64,34	2.814,81

³ Esta reducción de 20% en el volumen, obedece al proceso de saneamiento de trozas o árboles que caen sobre obstáculos y se dañan o por malos cortes.

SECCIÓN I INTRODUCCION Y CONSIDERACIONES GENERALES

A. INTRODUCCIÓN

La selva del Pacífico, también llamada Chocó Biogeográfico, es reconocida como una de las zonas más lluviosas y biodiversas del mundo, donde prosperan árboles de gran porte inundados de plantas que habitan sobre ellos (epífitas), dando origen a selvas que van desde el borde del Océano Pacífico hasta el inicio del páramo en la Cordillera Occidental. Los contrastes de la región son evidentes, pues a pesar de tener una de las diversidades biológicas más altas del planeta, y que el 50% del comercio exterior colombiano pasa por el puerto de Buenaventura, es también una de las regiones con mayor índice de pobreza y con una de las tasas de desempleo más altas del país. Otra paradoja es que a pesar de estar localizada en una zona altamente lluviosa, las poblaciones no cuentan con suministro de agua potable y los acueductos en toda la región brillan por su ausencia o funcionan con racionamientos diarios. (ACOPAZOA; 2003)

El Consejo Comunitario del Alto Guapi (CCAG), localizado en el Municipio de Guapi, Departamento del Cauca, hace parte de esta zona con gran biodiversidad, pero también con grandes limitaciones económicas y altos niveles de pobreza. El CCAG posee un territorio de aproximadamente 103.742,35 hectáreas, titulado por el INCORA desde 1998, según Resolución No. 1083 del 29 de abril de 1998, del cual el 76% ha permanecido como bosque natural con poca intervención maderera, mientras las restantes 25.000 hectáreas han sido objeto de diferentes tipos de aprovechamiento que van desde el doméstico hasta el comercial a baja escala.

La región del Pacífico es rica en yacimientos minerales de oro y platino que han sido explotados desde el siglo pasado. La riqueza forestal aunque ha sido utilizada en exceso, prácticamente no ha significado beneficio alguno hacia las comunidades nativas, ni a las negras, ni a las mestizas. A pesar de que la región litoral del pacífico colombiano se caracteriza por ser una de las menos desarrolladas del país, la actividad pesquera tiene gran importancia social y económica por la vinculación de muchos de sus pobladores (FEN, 1993). Igualmente, la venta de madera solo representa la obtención de dinero en efectivo inmediato, pero no produce ganancias reales a la comunidad. En los últimos años se ha disminuido la explotación aurífera y se ha incrementado el corte de madera, siendo los mismos pobladores del territorio del Consejo quienes afirman que sus antepasados cortaban la madera desde la orilla del río y que hoy en día ellos tienen que caminar varios kilómetros hacia dentro del bosque para realizar la corta de árboles comerciales.

El aprovechamiento maderero en la zona es completamente artesanal, siendo las herramientas más utilizadas el hacha, machete y palancas para movilizar las trozas (herramientas hechas con árboles delgados de costillo *Aspidosperma sp* u otras maderas duras). En muy pocos casos se usa la motosierra para el corte de madera y la obtención de tablas. La extracción de la madera desde el sitio de corta es por quebradas y el transporte hacia el municipio de Guapi y los aserríos donde se realiza la venta, es por el Río Guapi.

Esta falta de tecnología en las labores de aprovechamiento y de transporte, condicionan la venta de madera únicamente en trozas en su mayoría de mala calidad, lo que disminuye ampliamente el nivel de ingresos, porque no existe ningún tipo de transformación secundaria y no hay calidad en los cortes ni en la madera. El bajo nivel de ingresos en la zona y la disminución de fuentes de empleo, como sucede con la minería, han aumentado la presión de las comunidades del Consejo sobre los bosques, pero no han mejorado las condiciones de aprovechamiento ni de venta de la madera.

Desde el momento de su creación formal, el CCAG ha gestionado diferentes formas de desarrollo, como la formulación del primer Plan de Manejo Territorial y Gestión Ambiental (PMA-CCAG), que contiene los criterios fundamentales en torno a una orientación sobre los objetivos de manejo del bosque natural, el cual fue realizado con el apoyo externo de diferentes organizaciones como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Fundación Altrópico, Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, Corporación Regional del Cauca, Servicio Nacional de Aprendizaje, Fondo de Financiamiento de Programas de Desarrollo, Bienestar Familiar y la Unidad Municipal de Asistencia Técnica de Guapi. Desde el 2002 el CCAG ha mantenido diferentes convenios de cooperación con entidades de apoyo, como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), ASDES, Fundación Altrópico, Corporación Semillas de Agua, la Pastoral Social y el Programa Colombia Forestal (PCF), buscando mejorar sus opciones de ingresos y sus capacidades técnicas para hacerlo.

La puesta en práctica de los planes y proyectos que se formularon en el PMA-CCAG, inicia con la formulación de un Reglamento Interno participado, el cual se ha desarrollado a lo largo de los últimos tres años con apoyo externo.⁴ Mediante la realización de talleres participativos dónde la comunidad hace recuperación de tradiciones y recibe experiencias de otras comunidades y otros actores, se están formulando paso a paso los capítulos que componen los Reglamentos Internos. Cada capítulo se formula con amplia participación de los/las representantes de las Juntas Locales, se aprueba en primera instancia y posteriormente se somete a discusión con cada comunidad o Junta Local, siendo los comentarios e ideas que surgen de este intercambio incorporados en el texto final que aprobará la Asamblea General, previo análisis jurídico.

A partir de 2003, con el apoyo del Programa Colombia Forestal, del WWF, la CRC y de Semillas de Agua, se comienza a desarrollar otro de los aspectos centrales del PMA-CCAG, como es el manejo sostenible del bosque natural del CCAG.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) es una entidad estatal, de las 34 representantes del Sistema Nacional Ambiental en las regiones, en este caso para el Departamento del Cauca. La CRC contribuyó con asesoría técnica en la elaboración del Plan, con visitas de campo, en la preparación y convocatoria para la realización de la consulta previa. A futuro, mantendrá su acompañamiento y supervisión al proceso social y ambiental que se desarrolla en los bosques bajo su jurisdicción.

⁴ El CCAG está construyendo todo su Reglamento Interno, y ha empezado por el capítulo de recursos naturales (ver Anexo 5 del PMF), al tiempo que trabaja en el Reglamento Interno de la Empresa Forestal Comunitaria, con el apoyo del PCF.

Semillas de Agua es una Organización No-Gubernamental con 14 años de presencia y experiencia en la región del Pacífico colombiano y del Tolima, que acompaña a comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes, en sus procesos de conservación y producción sostenibles y de fortalecimiento organizacional; trabaja con especial dedicación con el Consejo Comunitario del Alto Guapi.

Ambas entidades han expresado la importancia de mantener su relación con el proyecto y de asistir al Consejo Comunitario en sus actividades futuras. De especial importancia es la CRC, pues su continuidad en terreno mejora sustancialmente las expectativas de éxito del proyecto, mientras que Semillas de Agua constituye una base de interés privado que mejora la capacidad comercial y administrativa del proyecto a largo plazo. Así las cosas, ambos sectores, el público y el privado, aportan expertise y capacidad institucional para mejorar a futuro la calidad de vida de las comunidades y la cadena productiva forestal de la región.

Se ha trabajado desde hace dos años en el mejoramiento de las capacidades comunitarias, en temas como: las dinámicas de los bosques naturales locales, los inventarios forestales, el censo forestal, el establecimiento de los diferentes usos culturales ancestrales del territorio, usos tradicionales de la madera, además de que se ha generado el mapa de usos del territorio. Adicionalmente, se han hecho participadamente estudios sobre las cadenas de comercialización que funcionan en la zona, los tipos de aprovechamiento maderero que realiza la comunidad, analizando los problemas y la rentabilidad de la comercialización local de la madera.

Igualmente se precisa que este PMF cumple completamente con la Sección 118 del Acta de Asistencia Técnica Extranjera de 1961 (PL 87-195) sobre guías que exigen que cualquier operación de cosecha de madera sea conducida en una forma ambientalmente sostenible que minimice la destrucción del bosque y produzca beneficios económicos positivos.

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO

PARA LA POBLACIÓN LOCAL

El aprovechamiento forestal planificado en el CCAG, es importante para los habitantes porque se convierte en una alternativa sostenible que proporcionará beneficios sociales, económicos y ambientales a las actuales y futuras generaciones. Además, es una actividad que permitirá generar ocupación productiva a los habitantes locales, tecnificando su trabajo y permitiéndole el acceso seguro a la transformación de los productos y su consecuente comercialización.

PARA LA REGIÓN

El aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido (ver Sección V, D.1.) a desarrollar de conformidad con las pautas y directrices trazadas por el Plan de Manejo Forestal, permitirá disminuir la tala y el aprovechamiento ilegal de madera, contribuyendo a la economía regional y estableciendo opciones de empleo, ingresos y bienestar social para sus habitantes. Este proyecto unido a las iniciativas de ordenación forestal en los Consejos Comunitarios de Guapi Abajo y Negros en Acción, apoyadas por el PCF y ejecutadas por la

CRC en la región, se constituyen en un aporte significativo a la construcción de la región y a lograr un sentido de pertenencia y de apropiación territorial entre sus habitantes.

PARA EL PAÍS

El aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques naturales realizado en el Departamento del Cauca permitirá avanzar en procesos de certificación de los mercados de los productos forestales en el ámbito nacional e internacional, incorporando regiones que tradicionalmente se habían mantenido al margen del desarrollo nacional pese al valor que revisten los recursos naturales de que disponen.

DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO

Se mejorará el nivel tecnológico del aprovechamiento forestal en la región, que hoy no cuenta con herramientas adecuadas ni genera ingresos reales. Se generará un valioso conocimiento, hoy día escaso o inexistente en la región, para avanzar en términos reales hacia el manejo sostenible. Se rescatarán también prácticas y conocimientos locales valiosos para desarrollar el manejo del bosque. La silvicultura podrá ser desarrollada en la práctica, como herramienta para el manejo forestal. En todos estos eventos, se generará conocimiento y actitud forestal para los lugareños, las instituciones y los técnicos involucrados.

DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONÓMICO

El aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques naturales, desde el punto de vista económico, se convertirá en una opción productiva rentable para los actuales y futuros habitantes de la región. Como alternativa a los cultivos ilícitos, el aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido debe constituirse en el medio para restablecer la economía campesina familiar, y la economía lícita regional.

DESDE EL PUNTO DE VISTA SOCIAL

El aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques naturales, desde el punto de vista social, permitirá la cohesión de las comunidades locales alrededor de la generación de nuevas alternativas productivas con posibilidades sostenibles de generación de empleo e ingresos para sus habitantes. Con ello se elevarán las condiciones y calidad de vida en términos de educación, salud y vivienda. Las comunidades locales están siendo capacitadas en sistemas, técnicas y métodos de aprovechamiento de bajo impacto, con lo cual se busca garantizar la sostenibilidad del recurso y la réplica de experiencias de manejo adecuadas a las características del medio natural.

B. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO FORESTAL

Objetivo general

El presente Plan de Manejo Forestal tiene como objetivo principal conservar los bosques de la Unidad de Manejo Forestal y del Consejo Comunitario a través del manejo sostenible de los recursos forestales y el fortalecimiento de las capacidades de los pobladores.

Objetivos específicos

- Disponer de una herramienta de gestión forestal para planificar los aprovechamientos de madera y otros productos no maderables, respetando las costumbres y formas de vida de las comunidades del Consejo Comunitario Alto Guapi
- Determinar el volumen de corta permisible de acuerdo al área y al volumen total disponible, realizando los inventarios al 100% de las especies comerciales.
- Realizar un aprovechamiento forestal de impacto reducido, respetando las medidas de conservación ecológicas y toda la reglamentación existente.
- Capacitar personal del Consejo Comunitario para que participe en las diferentes operaciones y negocios forestales de la Empresa Forestal Comunitaria.
- Validar el Reglamento Interno de los Recursos Naturales del CCAG, que permita a través de su implementación la protección y manejo sostenido de la riqueza forestal y de los recursos naturales existentes en el territorio.
- Generar e implementar métodos de evaluación del impacto ambiental del aprovechamiento y mejorar el conocimiento sobre las dinámicas del bosque natural del CCAG.
- Adecuar progresivamente las operaciones forestales a los estándares de Certificación Forestal Voluntaria iniciando así el proceso hacia la certificación de las operaciones de manejo forestal bajo el esquema FSC.

C. CRITERIOS Y FUNDAMENTOS DEL MANEJO Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES NATURALES DEL CCAG.

Desde la formulación del Plan de Manejo Territorial y Gestión Ambiental realizado en el 2001, el CCAG formuló un subprograma para el aprovechamiento sostenible de una parte del bosque del territorio, y en desarrollo de este subprograma se determinó la Unidad de Manejo Forestal de 23.651 ha. Para ello se propuso la elaboración de un Plan de Manejo Forestal (PMF), que por medio de inventarios estadísticos y la realización anual de censos forestales, logre el estudio y medición de las especies existentes que permitan hacer un manejo sostenible del bosque y un aprovechamiento planificado de algunas especies, teniendo en cuenta otros elementos del bosque como son el suelo, la fauna y las especies forestales comerciales y no comerciales.

• Criterios:

- Manejar el bosque natural, de manera que se garanticen a futuro los recursos naturales renovables, se mantenga la biodiversidad y se protejan la flora y la fauna regional.
- El CCAG, deberá desarrollar sus propias capacidades para el conocimiento del bosque, para incrementar la participación en la elaboración de Planes de Manejo

puntuales, para el aprovechamiento forestal adecuado, la transformación y la comercialización de especies maderables que se puedan extraer de manera sostenible.

- Para hacer un negocio exitoso con la madera y otros productos que se puedan extraer del bosque manejado, es necesario crear una forma empresarial, de origen comunitario, que no podrá ser independiente a las necesidades y directrices del Consejo.⁵
- Los beneficios que genere el aprovechamiento del bosque natural, deberán invertirse en el desarrollo forestal, empresarial y de la comunidad. Para esto se hace necesario que la empresa comunitaria pueda pagar sus propios costos y sea sostenible.
- El aprovechamiento del bosque lo precederán estudios para la determinación de los impactos sobre la salud y la integridad del bosque, lo cual permitirá al CCAG tomar decisiones sobre el manejo más sostenible.
- La capacitación de algunos de los miembros del CCAG, permitirá contar con recursos humanos calificados en el futuro, para que no exista dependencia de apoyo externo, el cual se ha calificado de muy valioso en esta etapa del proyecto.
- El crecimiento de la actividad de aprovechamiento forestal, será gradual, comenzando en baja escala para ir ganando experiencia y permitir el desarrollo social, ambiental y económico de largo plazo.
- Las réplicas son el mecanismo de comunicación por excelencia,⁶ con que cuenta el CCAG para socializar a las comunidades sobre la actividad de manejo del bosque.

- **Fundamentos del aprovechamiento sostenible del bosque natural.**

- Mantener la biodiversidad florística y faunística del territorio en su conjunto.
- Definición de zonas de uso forestal y zonas de conservación.
- Repoblación de especies forestales, particularmente en las riberas de los ríos.
- Mejorar la eficiencia del aprovechamiento forestal con mejores equipos y técnicas.
- Mantener acciones de capacitación permanentes.
- Socialización de los Planes de Aprovechamiento Anual.
- Mejorar las condiciones ambientales de la zona, mediante programas de reproducción animal, de resiembra forestal y de flora, de protección de nacimientos y cauces de aguas, entre otras.
- Intercambios permanentes con otras comunidades que han hecho manejo sostenible del bosque.
- Mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades como resultado del aprovechamiento sostenido del bosque.

⁵ El CCAG, como entidad territorial, tiene un organigrama jerárquico, donde la cabeza principal es la Asamblea General del Consejo y la Junta Central; estos son los representantes de la comunidad elegidos por votación y con facultades para la toma de decisiones. Para el manejo del bosque se está constituyendo una Empresa Forestal Comunitaria, cuyo socio único será el CCAG, pero cuyas directrices serán definidas como unidad empresarial bajo criterios técnicos de la ingeniería forestal, como se propone en el presente PMF.

⁶ Las réplicas son reuniones obligatorias que deben efectuar en sus comunidades los representantes de las mismas, al regresar de reuniones generales. Esto garantiza la permanente comunicación entre representantes y representados.

D. CONSIDERACIONES Y CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL EN EL CCAG.

El área total del CCAG corresponde a 103.742 hectáreas con 3500 metros cuadrados, de las cuales 23.651 ha (22.79%) se delimitaron como Unidad de Manejo Forestal (UMF). (Ver Anexo No.1, mapa 1)

La Unidad de Manejo Forestal, se definió de manera colectiva, mediante talleres participativos en los que asistieron representantes de todas las Juntas Locales y mediante la recuperación de usos y tradiciones sobre el territorio. En estos talleres se trabajó con mapas ampliados en los que la comunidad dibujó los usos actuales y los usos futuros, que luego se unieron en un solo mapa de zonificación. En estos talleres también se definieron los criterios para delimitar la UMF, que se citan a continuación:

- ◆ Que haya vías fluviales (ríos o quebradas) que permitan extraer la madera aprovechada.
- ◆ Que sea un área con extensión suficiente para ejecutar un plan de aprovechamiento forestal.
- ◆ Que sea en zonas de fácil acceso por si se tiene que transportar algún equipo de aprovechamiento.
- ◆ Deben dejarse zonas de protección y conservación para mantener la biodiversidad en el territorio.
- ◆ Identificar las áreas de cultivos, minería, lomas de dueño, quebradas de aguas limpias.

Con base en estos criterios, y mediante la elaboración de un mapa que muestra estos lugares, se delimitó la Unidad de Manejo Forestal (UMF), de 23.651 ha, en las zonas con mayor influencia del Río Guapi, ríos secundarios y quebradas que tengan caudal de agua constante durante todo el año, como se pueden observar en el Anexo 1, mapa 2.

En la Unidad de Manejo Forestal, el CCAG determinó que se deben respetar y no intervenir las siguientes zonas:

- Cabeceras de nacimientos de agua.
- Alrededor de las ciénagas de zonas lacustres (100 mts)
- Riberas de ríos y quebradas principales a 30 mts de lado y lado.
- Zonas de pendientes mayores a 60%.
- Zonas de valor cultural.
- Poblaciones.
- Lomas de dueño, sin acuerdos previos con los poseedores.
- Zonas de refugio de animales nativos.

También se reconoció la existencia de zonas con usos distintos al forestal y al de conservación, llamados “Otros usos”(Ver Anexo 1, mapa 3):

- Las áreas de cultivos permanentes, que generalmente corresponden a las riberas de ríos y quebradas.

- Las llamadas “Lomas de dueño”, que son territorios de uso ancestral, ubicados detrás de los cultivos y cuyo tamaño está definido por el área en donde las familias recolectan madera y productos del bosque para el uso doméstico. Las lomas de dueño son terrenos donde el propietario tiene un derecho de uso adquirido por herencia de varias generaciones, cuya titulación la hará el CCAG con base en sus Reglamentos Internos. Actualmente esos terrenos son propiedad del CCAG, de acuerdo a la resolución de titulación mencionada en el Numeral A de la sección II.
- Los asentamientos.
- Las zonas de minería.
- Las zonas de valor cultural.
- Las áreas de conservación faunística.

E. LA BASE DE LA ORDENACIÓN FORESTAL PARA EL PLAN DE MANEJO DE LOS BOSQUES NATURALES DEL CCAG

El uso y manejo sostenible del bosque estará definido por el Plan de Manejo Forestal; en la elaboración de este Plan de Manejo se ha tenido en cuenta:

- La conservación de un área que no será intervenida y permanecerá en su estado natural.
- Los estudios necesarios fueron realizados con participación de la comunidad, quién finalmente, con asesoría técnica, será la que ejecute y promueva el aprovechamiento sostenible del bosque natural en el Consejo y en la Región.
- Los inventarios exploratorio y estadístico han determinado las especies con potencial de aprovechamiento sostenible, al igual que las especies que se requieren proteger por su escasez en la zona, además ha definido cuales especies, en qué volúmenes y dónde están ubicadas en el territorio.
- El censo forestal definió el volumen a cortar para la primera AAA, junto con otra información importante para la planificación del aprovechamiento forestal, incluyendo la georeferenciación de cada individuo. Esta metodología se replicará en todas las sucesivas AAA.
- Las prácticas de aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido, permitirán no cambiar la estructura del bosque ni su composición, pues se mantendrán las especies y su diversidad natural.
- No se descarta el enriquecimiento con algunas especies ni la recuperación de otras que muestran bajas poblaciones en los inventarios exploratorio y estadístico, pero no se busca la especialización de los bosques en función de la madera de valor comercial.
- La evaluación del manejo forestal será continua durante todas las etapas del aprovechamiento.
- El PMF es dinámico, pues las condiciones pueden cambiar, el conocimiento del bosque mejorar, como mejorarán las capacidades de la comunidad y las

empresariales, y en general, las evaluaciones periódicas permitirán redirreccionar el presente PMF de manera que pueda cumplir mejor con los objetivos trazados.

El fin principal de este plan es la conservación del bosque natural a través del aprovechamiento sostenible y el fortalecimiento de las capacidades internas del CCAG; por lo tanto, las actividades de aprovechamiento se realizarán mediante la aplicación de prácticas de impacto reducido que minimicen los efectos negativos sobre el bosque y permitan mantener los servicios que estos brindan a las comunidades que los poseen y al ambiente en general. En las siguientes secciones se describen las características del área, las tareas desarrolladas y los lineamientos propuestos para el desarrollo forestal en el territorio colectivo del CCAG.

SECCIÓN II ASPECTOS GENERALES DE LA UNIDAD DE MANEJO

A. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y LEGALES DEL CONSEJO COMUNITARIO ALTO GUAPI (MUNICIPIO DE GUAPI, DEPARTAMENTO DE CAUCA)

El poblamiento del río Guapi y sus afluentes se dio entre los siglos XVI a XIX, según Romero (1990), citado en el Plan de Manejo Territorial y Gestión Ambiental del Consejo Comunitario Alto Guapi (PMA-CCAG), se presenta específicamente en 1680 con la formación de los reales de mina: que eran ranchos, casas y lugares de residencia alrededor de las minas para la población esclava, los amos y los administradores de las minas.

La primera comunidad fundada en el Siglo XVI, fue San Vicente, sus primeros habitantes fueron africanos introducidos como esclavos por la Familia Arroyo Arboleda. Esta comunidad cubría el territorio de los actuales corregimientos del Rosario, San Vicente, Santa Clara, Las Juntas y Balsitas. El terreno donde está ubicado “San Vicente” fue comprado por los negros el 4 de septiembre de 1846 por valor de 8 libras y 2 onzas de oro. Posteriormente el Consejo de Ancianos divide las tierras según sus necesidades. El Rosario fue fundado por: Josefina Cambindo, Manuela Ocoró, Pedro José Cambindo, Santiago Arroyo y Rafaela Ayala a finales del siglo XVII y comienzos del siglo XVIII, pero no existe una fecha exacta. San José del Naranjo, fue fundado el 18 de febrero de 1850 por el señor Luis Valverde. Estas tierras fueron compradas al esclavista de apellido Arroyo de la ciudad de Popayán; el límite iba desde el saltadero del Rosario hasta la boca del río Currupí -cerca al límite con el Guapi Abajo-. El Caimito fue fundado en Abril 18 de 1772, por las familias Hurtado y Sinisterra.

Las comunidades del río Yantín, Chigüero y Hojarascal, fueron fundadas en enero 10 de 1821, por los señores: Anastacio Colorado, Francisco Mancilla, Rufino Banguera y Bartolomé Sánchez. Estas comunidades presentan un poblamiento muy disperso. En la administración municipal de Francisco Castro Guerrero, se inició un proyecto de aldeización que se frustró, según sus pobladores, debido al manejo politiquero del proceso. La comunidad de Santa Clara fue fundada en febrero 15 de 1800, por los señores: Justo Pastor Mafla, Juan López Rodríguez, Pablo Cambindo y Esteban Rodríguez. San Agustín, es una de las comunidades más pequeñas del Consejo Comunitario y fue fundada en 1820 por Gregorio Arboleda y Severina Ocoró, pero no hay una fecha exacta. La comunidad de las Juntas se le atribuye el nombre por el encuentro de los tres ríos: el Pilpe, el Caunapí y el Guapi. El sabio Alejandro Mancilla Farrufía afirmaba que: “el río Pilpe es propiedad del negro y su límite iba hasta Popayán”. Y la comunidad de Balsitas, es la más lejana en la parte alta de la cuenca del río Guapi, fue fundada en 1800, por el señor Manuel Felipe Cundumí. El primer nombre de fundación fue Alfonso López y los habitantes se lo cambiaron antes de finalizar el siglo XX.

La Constitución Política de Colombia de 1991 declaró la nación como **multicultural** y **pluriétnica**, reconociendo a las comunidades negras como grupo étnico. El Artículo Transitorio 55 (AT55) de la Constitución Política de 1991, para la Población Afrocolombiana; abrió paso a una ley que otorgó derechos colectivos sobre las tierras del

Pacífico colombiano a la Población Afrocolombiana rural que ocupa ancestralmente la tierra ribereña de los ríos de la cuenca del Pacífico, de acuerdo a sus prácticas tradicionales de producción.

A partir de la promulgación de la Ley 70 de 1993 y la reglamentación del capítulo III a través del decreto 1745 de 1995, las comunidades del Alto Guapi por medio de un proceso de organización de base lograron constituirse en Consejo Comunitario. Continuaron los trámites del proceso ante las instancias gubernativas como entidad étnico-territorial con reconocimiento a través de las resoluciones n° 053 de abril 24 de 1997 de la Alcaldía de Guapi, la resolución n° 1083 del 29 de abril de 1998 del INCORA y con el número de identificación tributaria-NIT: 817003270 de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales-DIAN.

El Consejo Comunitario se enmarca en la definición de Comunidad Negra que hace el Artículo 2° de la Ley 70 de 1993, en cuanto se trata de un conjunto de familias de ascendencia afrocolombiana que posee una cultura propia, que comparten una historia común como es la de ser afrodescendientes; vivir y tener tradiciones y costumbres dentro de la relación campo-poblado, que revelan y conservan una conciencia de identidad y que se distinguen de otros grupos étnicos. Este grupo étnico se caracteriza por poseer un tipo de familia denominada extensa, con una amplia responsabilidad social de sus miembros, particularmente frente a los niños y ancianos; el papel predominante y fundamental en cuanto a la cohesión familiar y la perpetuidad de los troncos familiares recae en las mujeres principalmente, según Gutiérrez (1960; citado en el PMA-CCAG).

El representante legal del Consejo Comunitario Alto Guapi es el señor GASPAS CUENU identificado con cédula de ciudadanía N. 76.243.516 de Guapi, quien ejerce sus actividades como Presidente y Representante legal por un periodo de tres años desde Junio de 2003 a Junio de 2006. Este se elige por votación de la Asamblea General.

B. REGIMEN DE PROPIEDAD

La tenencia de la tierra en el territorio del Consejo Comunitario Alto Guapi, se ha desarrollado alrededor de una estructura familiar extendida y articulada. Por lo tanto siempre la ha ejercido la Población Afrocolombiana a través de la posesión histórica y ancestral de hecho, sin título de propiedad, pues la misma está caracterizada por la tradición familiar en tanto que se ha venido transmitiendo de generación en generación. En el Consejo Comunitario Alto Guapi, se encuentra la Resolución No. 0059 adjudicada por el INCORA a favor del señor Israel Colorado expedida antes de la promulgación de la Ley 70 de 1993, donde se le da posesión sobre un área de cinco (5) hectáreas, con siete mil quinientos metros cuadrados (7.500 m²) la cual se excluyó del título colectivo. El resto del territorio es propiedad del Consejo Comunitario Alto Guapi de acuerdo a la Resolución No. 1083 del 29 de abril de 1998 expedida por el INCORA, correspondiente a 103.742 hectáreas con 3.500 metros cuadrados.

C. IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE Y DEL RESPONSABLE TECNICO

C.1 SOLICITANTE

El solicitante del PMF es el Consejo Comunitario Alto Guapi (CCAG), en cabeza de su presidente y representante legal, el señor GASPAR CUENU identificado con cédula de ciudadanía N. 76.243.516 de Guapi, quien ejerce sus actividades como Presidente y Representante Legal por un periodo de tres años desde Junio de 2003 a Junio de 2006.

C.2 RESPONSABLE TECNICO

La Ingeniera Forestal responsable del Plan de Manejo Forestal es Yuli Castellanos con tarjeta profesional N. 18.912 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

D. UBICACIÓN DEL TERRITORIO

D.1 UBICACIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA

El Consejo Comunitario Alto Guapi, pertenece al Municipio de Guapi, Departamento de Cauca.

Las 23.651 ha objeto del PMF hacen parte de las veredas Caimito, Naranjo, Rosario, San Vicente, San Agustín, Santa Clara, Las Juntas y Balsitas. Ver Anexo No. 1 – Mapa 1 de Localización, donde se incluyen todas las veredas y demás características biofísicas de la UMF.

En esta zona la entidad responsable de la administración de los recursos naturales y protección ambiental es la Corporación Autónoma Regional del Cauca “CRC”, cuya Gerencia General se localiza en la ciudad de Popayán y una Coordinación Regional en el Municipio de Guapi.

D.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Los límites del CCAG, de acuerdo a la solicitud de titulación colectiva, son los siguientes: por el norte limita con el Consejo Comunitario Río Napi, por el noreste con el Consejo Comunitario Río San Francisco, por el occidente con los departamentos de Cauca y Nariño, por el sur con el departamento del Nariño. La delimitación del territorio aparece en el documento de titulación colectiva del Consejo Comunitario, realizado por los técnicos del INCORA. En el mapa No.1 del Anexo 1 se pueden observar estos límites.

Las 23.651 hectáreas de la Unidad de Manejo Forestal objeto del presente PMF, conforman un polígono, cuyas coordenadas planas UTM (datum WGS84) se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Coordenadas UTM (Datum WGS84) de la UMF

Punto	Este	Norte
1	197545,507	240986,346
2	188413,245	248650,284
3	188636,623	253144,740
4	189679,663	257355,672
5	188749,844	263326,088
6	189785,163	264471,726
7	189997,724	267717,345
8	193192,047	274109,563
9	198684,226	271645,521
10	199212,822	268350,534
11	199873,229	265116,463
12	199129,287	261663,876
13	197449,417	261221,550
14	197457,435	259216,032
15	196477,222	256980,908
16	196636,709	255883,932
17	197105,855	253635,931
18	198321,435	251040,920
19	200200,376	248145,140
20	197382,134	245863,263
21	198895,027	243352,403

D.3 VIAS DE ACCESO Y MEDIOS DE TRANSPORTE

Al Consejo Comunitario Alto Guapi se llega navegando por el río Guapi, el cual es la vía de acceso más importante y las comunidades que lo integran son de cultura acuática. “El río juega un papel central en todas las actividades económicas, domesticas y socioculturales y es a la vez el factor principal de identificación en las zonas rurales” según Oslender (1999), citado en el PMA-CCAG. Desde el área urbana de Guapi hacia el Consejo el transporte es en lancha con motor fuera de borda o en potrillo a canaleta o remo.

⁷ Las embarcaciones utilizadas en la zona son de diferente forma y dimensiones, son confeccionadas en madera y no han tenido mucha evolución en el diseño y corte, siguen la línea de diseño ancestral, elaborada en un solo tronco de madera.

⁷ El remo o canaleta es una pala de madera que se utiliza para impulsar las embarcaciones pequeñas (potrillos) por el río. En el río Guapi es común ver a las personas transportarse en potrillos impulsados por este tipo de palanca.



Foto 1. Embarcación o canoa típica de la zona

Además del río que es la vía de acceso más importante del CCAG, existen también senderos desde la comunidad de Balsitas que comunican a este Consejo con el Departamento de Nariño. Estos senderos son trochas que siguen las características topográficas de la zona alta del territorio; no son caminos comerciales ni de tránsito continuo. El tiempo que estiman los habitantes para llegar al municipio más cercano de Nariño, caminando por estos senderos es de 3 horas.



Foto 2. Embarcación pequeña o potrillo utilizado para navegar en el río Guapi.

Para llegar a la Unidad de Manejo Forestal, se utiliza la vía fluvial constituida por el río Guapi, debido a que la Unidad se extiende a lo largo de éste. El río Guapi tiene una profundidad máxima de 4 metros y presenta navegabilidad todo el año; sin embargo, las comunidades de la zona alta (las más alejadas de la zona rural de Guapi) principalmente

Balsitas y Las Juntas, tienen problemas de comunicación en las épocas de lluvia pobre, porque baja el caudal del río y se dificulta la navegación.

E. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA BOScosa

El territorio del CCAG posee el 80,12% de su área en zonas de bosque,⁸ principalmente bosques primarios en diferentes grados de intervención. Los bosques de estas zonas son bosques naturales altamente heterogéneos. En el inventario estadístico se encontraron un total de 164 especies arbóreas y 7 especies de palmas, siendo las especies más abundantes, en su orden: cuángare de los géneros (*Virola sp*, *Iryanthera sp* y *Otoba sp*), sande (*Brosimum utile*) y caimito de los géneros (*Chrysophyllum sp.*, *Pouteria sp.*, *Himathantus sp.*, *Couma sp.*).

E.1 AREAS BOScosAS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES

Las áreas de bosque que se pueden aprovechar en el CCAG son las que se han delimitado como Unidad de Manejo Forestal (UMF), donde el acceso no es tan costoso en tiempo y dinero. En estas áreas se puede hacer aprovechamiento teniendo en cuenta los parámetros trazados en el PMF, los cuales hacen énfasis en la protección y manejo del recurso de una manera sostenible para garantizar su existencia a lo largo del tiempo.

Los sitios que por ser de difícil acceso, pues se encuentran alejadas de vías fluviales o en pendientes superiores al 60%, no se aprovecharán. Estas zonas corresponden entonces a las que se han denominado Zonas de Conservación, e incluyen las áreas de protección de fuentes de aguas, de flora y de fauna del territorio.

F. ASPECTOS ABIÓTICOS DEL ÁREA

F.1 CLIMA.

En la zona del CCAG, no existe una estación meteorológica que pueda brindar información exacta de los registros climáticos en la zona; por lo tanto se revisó información del Plan de Manejo Ambiental del CCAG y del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Guapi (POT).

F.1.1 Precipitación.

A falta de una red pluviométrica en el Consejo Comunitario del Alto Guapi, la medición de este fenómeno se obtiene por extrapolación de estaciones no tan cercanas al área, pero sí dentro del mismo ecosistema. El valor promedio de precipitación es aproximadamente 4.831 mm al año. Los meses más lluviosos son Mayo, Junio y Septiembre, las menores concentraciones de lluvias se registran en los meses de Noviembre y Febrero.

⁸ Esta zona de bosque incluye la zona de bosque doméstico, los bosques de producción y la zona de conservación de fauna y flora mostrada en la tabla 2, en el literal F6.

F.1.2 Temperatura.

El territorio del Consejo Comunitario Alto Guapi, se caracteriza por tener temperaturas del aire típicas de la zona ecuatorial. En el área del Consejo las temperaturas oscilan entre los 27°C y 30°C, descendiendo hasta los 24°C cuando se presentan lluvias intensas según Moreno (1974), citado en el PMA-CCAG.

F.1.3 Humedad.

La humedad del aire es uno de los parámetros climatológicos más importantes. En esta zona la humedad relativa prevalece aún en los días claros y soleados, ubicándose casi en un 80%. Los porcentajes de humedad son más altos en las horas de la mañana, cuando las temperaturas son más bajas, decrece hacia el medio día al aumentar la temperatura y se incrementa de nuevo hacia el final de la tarde.

F.1.4 Brillo Solar.

En el POT del Municipio de Guapi, se muestran datos de brillo solar de la Estación Meteorológica Bonanza de Guapi, con un promedio anual de 1.113 horas de brillo solar.

F.1.5 Evaporación.

Los datos de evaporación muestran un promedio anual de 736 mm (15% de la precipitación).

F.1.6 Análisis del Clima

Las condiciones del clima, como son la alta pluviosidad 4.831 mm/año y alta humedad relativa del 80%, forman una condición propicia para el establecimiento de una cobertura boscosa, con niveles de agua que facilitan el crecimiento de árboles y la regeneración natural.

En estas condiciones es posible el manejo forestal sostenible, con un aprovechamiento selectivo que no deje descubierto el suelo. Contrariamente, debido a las condiciones de alta pluviosidad, una exposición total del suelo sin cobertura boscosa aumentaría la susceptibilidad a deslizamientos y erosión.

Ahora bien, estas mismas condiciones del clima dificultan el trabajo de maderero; la excesiva humedad retarda el secado y propicia el ataque rápido de los hongos a la madera cosechada. Se estima que pasados 30 días de exposición de la madera cortada a la intemperie, se comienzan a producir problemas por vectores de agentes destructivos de la madera. Es por esto que en las secciones siguientes del PMF se especificarán las pautas forestales que se adoptan para evitar los ataques de vectores, sin recurrir al uso de pesticidas.

F.2 GEOLOGÍA

F.2.1 Geología del Área

La geología del Consejo Comunitario Alto Guapi, tiene la característica de rocas ultramáficas y vulcano-sedimentarias del cretáceo superior, emplazadas tectónicamente en la cordillera occidental junto con algunas rocas intrusivas que pueden ser la fuente primaria de oro y platino, según Paris y Marín (1979), citados en el PMA-CCAG. Las unidades de depósitos fluviales antiguas presentan capas lenticulares de material fino. Hacia la base existe un nivel aluvial de tipo arenítico o gravítico hasta de 50 cm de espesor conocido como “venero” por los mineros de la región, en donde se encuentra oro y platino de interés económico. El venero descansa directamente sobre un basamento terciario (formación Mallorquín y Raposo).

La llanura costera y el flanco Oeste de la cordillera Occidental es un área estructuralmente compleja debido a los continuos esfuerzos a los que se ve sometida esta zona. Las manifestaciones minerales de oro y platino se presentan en yacimientos a lo largo de los ríos Guapi, Anapanchí y Yantín. Los minerales provienen de la denudación de las rocas por procesos de meteorización que liberan material y minerales, los cuales son arrastrados por las corrientes de aguas para concentrarse en meandros, de acuerdo a la dinámica fluvial de dichos ríos, en donde la corriente es menos turbulenta y se facilita la deposición y formación de terrazas de interés económico.

F.3 GEOMORFOLOGÍA

Se reconocen cuatro subunidades: colinas altas y bajas, terrazas, valles y planicies. Estas se pueden agrupar bajo la influencia de dos relieves: Superficies, Colinadas denudativas y Llanura aluvial meándrica según Zonificación Ecológica de la Región Pacífica Colombiana (2000), citado en el PMA-CCAG.

F.3.1 Colinas Denudativas

Hacen parte las subunidades de Colinas Altas y Bajas, predominantes en la parte media y alta (Oriental) del Consejo Comunitario Alto Guapi. Para las colinas altas y bajas, su morfología ha sido producida por la erosión de las rocas sedimentarias del terciario, siendo el relieve localmente abrupto a veces con pendientes de 45° con colinas cuya altura oscila entre 150 y 300 m.s.n.m. En esta zona la humedad excesiva y las altas temperaturas propias del bosque húmedo aceleran los procesos de alteración de minerales primarios y causan la pérdida por lavado de elementos indispensables para la nutrición de plantas.

F.3.2 Llanura Aluvial Meándrica

Compuesta por planos de inundación actual, correspondientes a los costados del río Guapi, Anapanchí y Yantín, estos son terrazas aluviales del nivel superior y valles aluviales del río Guapi hacia la parte baja del Consejo Comunitario, comunidad de Caimito.

Las terrazas bajas se encuentran adyacentes a las colinas o también como superficies aisladas y valles. Las zonas de planicies aluviales, se ubican dentro de un relieve plano o ligeramente inclinado de inundación aluvial del río Guapi y otros cauces menores, ubicados en la parte media del curso de los ríos (Anapanchí, Yantín, Currupí, Pilpe y Caunapí). Los suelos son de poco desarrollo y se caracterizan por la sedimentación de diferentes capas de materiales finos (arena, limo y arcilla) ocasionada por las frecuentes inundaciones o crecientes que se presentan en la región. En la actualidad estas zonas soportan la principal producción de plátanos y arroz del CCAG.

F.4 SUELOS

F.4.1 Suelos de la Planicie Fluvio marina

Se han encontrado variedades de tipos de suelo en algunos sectores de la planicie aluvial del río Guapi y sus afluentes, como son: imperfectamente drenados, moderadamente profundos, de textura franco-arcillosa y franco-arcillo-limosa fuertemente ácidos y de baja fertilidad. Por su posición con respecto al nivel de aguas máximas y a su drenaje imperfecto, sufren inundaciones temporales cuando se desbordan los ríos.

F.4.2 Suelos de Colinas

En la zona pluvial hay suelos de colinas onduladas y muy onduladas a quebradas desarrollados a partir de materiales sedimentarios, moderada a imperfectamente drenados en las partes altas (Dystropepts, Troporthents, Tropudults) y muy pobremente drenados (Tropaquepts) en las áreas cóncavas entre las colinas. (FEN, 1993)

En las zonas de colinas, donde se observan mayores pendientes, los suelos son arenosos, susceptibles a la erosión, de baja fertilidad, con alto contenido de aluminio y materia orgánica, ácidos y bien drenados. Estos suelos han permitido el establecimiento de bosques húmedos naturales, con alta diversidad de especies de flora, que hacen pensar que se pueden hacer aprovechamientos forestales cuidadosos para mantener la estructura y funciones ecológicas del ecosistema.

En este ecosistema tropical, la lluvia se convierte en el principal aportante de nutrientes al suelo junto con la biomasa arbórea y la selva, dando como resultado una centenaria acumulación de pequeñas cantidades de minerales y sustancias orgánicas (Sánchez 1994, citado en el PMF-CCAG). Es decir, el bosque húmedo tropical se desarrolla en un largo proceso de adaptación, mediante un sistema de circulación de materia casi cerrado, donde el pequeño déficit se compensa con la adaptabilidad de las plantas y el sistema radicular para captar con gran rapidez y en una transferencia directa, los nutrientes que proceden del polvo, la necromasa y el agua lluvia.

F.5 ANÁLISIS DE LA GEOLOGÍA Y SUELOS PARA EL MANEJO DEL BOSQUE.

Los suelos del territorio del CCAG, no son aptos para monocultivos extensivos, principalmente por el lavado de nutrientes, y debido al exceso de humedad; son suelos

aptos para el desarrollo del bosque natural. En estos ecosistemas los principales volúmenes de nutrientes se encuentran depositados en la biomasa del bosque, pero estos no son abundantes, entre otras razones por el lavado geológico de las lluvias en la región.

En razón a lo anterior, el aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido es el más apropiado para la vocación del suelo. Las principales limitantes para lograr la sostenibilidad del recurso son: la poca resistencia mecánica de los suelos, unida a un relieve localmente abrupto, con pendientes hasta de 45° (100%),⁹ humedad excesiva, en ocasiones lluvias torrenciales y altas temperaturas propias del bosque húmedo, que conforman un suelo frágil, de poca resistencia a procesos de arrastre y caminos de extracción forestal, como el uso de tracción animal o de maquinaria pesada. Por lo tanto, en el presente PMF, se plantea un sistema de aprovechamiento con el uso de cables aéreos que minimice el arrastre directo sobre el suelo, lo mismo que el uso de carrileras para el desembosque de trozas, que se realizará solamente en zonas donde la distancia máxima sea 150 metros y la pendiente sea menor a 20°. (ver Sección V, D.3.)

F.6 USO ACTUAL DEL SUELO

En los suelos que tienen mejor drenaje y que son menos propensos a ser afectados por las inundaciones, se desarrollan cultivos autóctonos como chontaduro, bacao, papachina, achiote, borjón, caimito, sapote, árbol de pan ó pepepan y otros cultivos como el arroz, caña panelera, plátano, banano y cítricos, donde la producción obtenida es utilizada para el autoconsumo familiar y una pequeña parte para el comercio e intercambio entre comunidades del Consejo. El mapa de zonificación y de uso actual del suelo, se trabajó con las comunidades, donde ellos identificaron las zonas donde desarrollan sus principales actividades económicas como la minería, agricultura y aprovechamiento forestal. En el mapa No. 3 del Anexo 1, se puede observar el uso actual del suelo en el territorio del CCAG.

De acuerdo con la información arrojada por este mapa y con los recorridos y el inventario exploratorio que se hicieron en la zona, se observa que la mayor parte del territorio está cubierto por bosque natural, mientras que las zonas de agricultura y uso múltiple están a los lados de los ríos principales, que es donde se desarrolla la mayor parte de vida de los habitantes. La zona de minería está principalmente en la parte alta del territorio (Balsitas, las Juntas y algunas áreas de Yantín). El área cubierta por cada uso del suelo se puede observar en la siguiente tabla.

⁹ Para disminuir el impacto sobre el suelo y la erosión ocasionada por el apeo de los árboles; la pendiente máxima para la extracción de árboles será de 60%.

Tabla 2. Uso actual del suelo en el CCAG

TIPO DE USO	AREA TOTAL DEL CCAG		AREA DENTRO DE LA UMF	
	ha	%	ha	%
Quebrada en veda temporal	515,87	0,50	402,80	1,70
Zona de Agricultura	361,00	0,35	0,04	0,00
Zona de Aguas limpias	1.337,37	1,29	1.070,97	4,53
Zona de bosque doméstico	373,19	0,36	111,37	0,47
Zona de conservación de flora y fauna	67.485,50	65,05	3,84	0,02
Zona de minería	1.153,16	1,11	244,95	1,04
Zona de recreación	101,29	0,10	11,34	0,05
Zona de usos múltiples	17.186,73	16,57	6.577,13	27,81
Bosques de producción ¹⁰	15.228,24	14,68	15.228,24	64,39
TOTAL AREA	103.742,35	100,00	23.651	100,00

F.7 HIDROLOGIA¹¹

El territorio del CCAG está localizado en la zona geotrópica, bañado por el complejo hidrográfico que forman las aguas que tributan al río Guapi (Tabla 3), como río principal. La hoya hidrográfica del río Guapi (ver Anexo 1), presenta características ecológicas particulares, las cuales están dadas porque sus aguas corren entre las colinas bajas que forma la selva tropical húmeda, que prácticamente lo encajonan y lo mantienen en íntima relación con la vegetación y con el sustrato a lo largo de su corto trayecto, desde su nacimiento en las faldas del Cerro Pelado o Plateado, en el piedemonte de la cordillera Occidental, hasta la formación del delta estuarino en su desembocadura en el Océano Pacífico. El gran caudal que adquiere la arteria principal, a partir de un poco más arriba de la comunidad de San Vicente, parte media, es debido a la frecuente y continua precipitación que se presenta en toda la zona, permitiendo una alta descarga fluvial a través de sus tributarios. Las aguas del río principal y de sus tributarios, son cristalinas y limpias en sus nacimientos, con una visibilidad de aproximadamente 0,4 metros, por el poco sedimento transportado y con poca materia orgánica, nutrientes y alimento natural (i.e. oligotrofo).

Las aguas son bien oxigenadas, por correr de manera natural con flujo turbulento, causado por la fuerza de gravedad generada por la pendiente pronunciada del terreno que permite incorporar oxígeno atmosférico al agua. Presenta temperatura baja, gracias a la tupida cubierta vegetal que cubre las orillas y que forma una barrera que impide la penetración directa de los rayos solares. Recientemente, la comunidad del CCAG ha determinado la importancia de restablecer la protección de los árboles de la ribera del río ya que se ha

¹⁰ El área de bosques de producción (15.228,24 ha) delimitada en este mapa, es el área productiva objeto del presente PMF (13.077,86 ha), mas 2150,38 ha que se delimitaron posteriormente para protección de cauces y cuerpos de agua, como se muestra en el mapa 3 del anexo 1 y se describe en el numeral B.2 de la sección V.

¹¹ Tomado del PMA-CCAG

hecho evidente el calentamiento del agua. Lo rápido de la corriente en su descenso con poco caudal en la primera parte del recorrido, impide el estancamiento de las aguas y la formación de charcos extensos o profundos.

A partir de la comunidad de San Agustín, se empieza a notar en la cuenca, el efecto de la actividad productiva de los procesos antrópicos de tipo extractivo, pues se evidencian elementos flotando, especialmente de la actividad de la pesca comunitaria, de tipo mingas o cuadrillas, principalmente de barrición y cerco, ejecutadas a todo lo largo de la cuenca. Se utilizan artes y métodos que actúan directamente sobre el fondo, contribuyendo al levantamiento de sedimento, lo que causa turbidez por unos cuantos minutos. A pesar de que es relativamente poco el volumen de suelo que aporta a la masa de agua, contribuyen al aumento de la carga sedimentológica de las fuentes de agua, que abastecen a la cuenca y de paso modificando el hábitat ambiental de los lechos.

En lo que respecta a la práctica de la minería, este es otro proceso antrópico notorio que se ejecuta a todo lo largo de la parte alta y media de la cuenca, mediante el dragado mecánico, lo que genera modificaciones al lecho de los cauces; igual por la construcción de canales profundos para obtención del oro. Esto aporta grandes volúmenes de tierra, arena y piedras a las orillas y a la misma masa de agua, dando una carga sedimentológica, perceptible en la parte media.

Todo ese material genera una alta tasa de carga sedimentológica fina en suspensión, que contribuye a producir gran turbidez en la columna de agua en la parte media y baja de la cuenca, trayendo como consecuencia la disminución de la visibilidad que a su vez reduce la penetración de la luz solar, indispensable para realizar el proceso fotosintético. Debido a esta situación disminuye la zona eufótica y baja la productividad primaria, al igual que los volúmenes de oxígeno, lo que trae como consecuencia la muerte de los organismos tanto del plancton, como de zooplancton, así mismo molestias en los peces por la acumulación de sedimento fino en las branquias, que cuando es en grandes cantidades les ocasiona la muerte por asfixia. La acumulación de este sedimento fino en el fondo del río, forma una capa densa de partículas entre 0,1 a 0,01 mm de diámetro, que impide la vida de los organismos que habitarían allí.

En lo que respecta a la tala del bosque, especialmente el que se extrae de la orilla de las fuentes de agua para acondicionarlas a procesos agrícolas, éste proceso contribuye a generar erosión hídrica que aumenta la carga sedimentológica y la degradación del ecosistema río-selva. Este último factor, está llevando al desmesurado aumento de los caudales de la cuenca en la época invernal, causando desastres naturales notorios en los últimos tiempos. Por el contrario, en la época de sequía o verano se están presentando bajas considerables en los niveles de los caudales, a causa del poco aporte que llega proveniente del agua de escorrentía, por la fuerte tala que se realiza de los grandes árboles de la selva aledaña que bordea la cuenca. Los cultivos de arroz que se siembran hasta la orilla del agua de ríos y quebradas, han aportado grandes volúmenes de sedimentos (derrumbes) y actualmente representan una preocupación para el CCAG dado que el río al ancharse está disminuyendo profundidad y por lo mismo navegabilidad.

Se observa que los vertimientos de los desechos orgánicos muy cerca a la orilla, no generan eutroficación notoria, o sea, falta de oxígeno o anoxia en el agua, dada la escasa población asentada en la ribera de la cuenca. Además, la fuerte corriente permite una autodepuración casi inmediata, por la gran capacidad de regeneración que presenta éste tipo de cauces, con respecto a la reoxigenación. Los residuos de hidrocarburos (gasolina y aceites), vertido a la cuenca por los motores fuera de borda, no originan aún tasa de contaminación alarmantes.

En cuanto al ruido producido por los motores fuera de borda, su impacto sobre los recursos hidrobiológicos y pesqueros es relativamente poco hasta el momento, por su escaso tránsito, a pesar de que las fuentes de agua en éstos sectores son utilizadas frecuentemente como caminos, ya que es la única vía por donde la gente realiza el tránsito diario.

Tabla 3. Tributarios del Río Guapi en el CCAG

LUGAR	TRIBUTARIOS
Del nacimiento del río Guapi hasta Balsitas	Las Coloradas, la Ventura, Balsitas*, Madre vieja, Regadero, las Lacenas, Regadero, Ray, San Antonio, las Anchetas, Vejuquillo, Chachajo, San Felipe, Angostura.
De Balsitas a Las Juntas	Limones, San Francisco, Aguas Sucias, Catalina, Santa María, Yerrito, las Sas, río Pilpe*, río Caunapí*
De Las Juntas a San Agustín	Chacón*, Lambedero*, Trinidad, San Agustín, Caucho, la Isla, Herceno*, Gerbacio*, San Agustín*.
De San Agustín a Santa Clara	Yesca, Del Sodio, San Bartolo, Cabecita, Cabecita, Honda, Pitalito, Pital, Quebradita*, Aguas Claras*, con dos ramales el Manso y el Correntoso.
De Santa Clara a San Vicente	Arenal*, El Chorro o Boca del Arenal (Media Libra), Madre Vieja, Tigresito*, Tigre Grande*, La Vaca, Leonarda, María Vicenta, Chorro de la Isla, Conejo el Grande*, Conejito, Cesario, Limón, Playa del Medio, Finado Facundo, Aguas Sucias, La Calle.
De San Vicente al Rosario	Río Yantín*, Conejito*, Conejo*, La Víbora, Yantín Viejo*, Timotea*, Guayabo*, Tambor*, Remolino* Arriba*, Mercedes del Medio* y Mercedes Abajo*.
Del Rosario al Naranjo	Yuca*, Pocito*, Guinul*, San Francisco, El Encanto*, el Encantito*, Remolino*, Lana, río Anapanchí.
Del Naranjo a Caimito	Santa Bárbara, Naranjo, Pajuicito, Pañon*, La Sirena, Hinojocita, Hiniyosa, San Juan de Dios, río Sonda*, Barrioloso, Los Nardos, El Naguaré, El Guayabo, Fray Doninguito, Juan Bobo*, Fray Domingo*, Caimito*, Guayabal*. Se encuentran dos lagunas: la Chinita y Caimito.

Fuente: información obtenida por Jorge Monroy en talleres con los líderes comunitarios, Enero, Marzo y Mayo del 2001. Tomado del PMA-CCAG

* Quebradas y ríos “de vida” denominados así por los pobladores, por ser sitios frecuentados para realizar las actividades agrícolas, pesqueras y caza. Tomado del PMA-CCAG

F.8 ZONAS DE VIDA

Según el sistema de clasificación de vida de Holdrige (1.967) existen cuatro zonas: bosque húmedo tropical (bh-T), bosque muy húmedo tropical (bmh-T), bosque húmedo premontano (bh-pm) y bosque húmedo montano (bh-m). La zona del Consejo Comunitario se encuentra ubicada en el bosque muy húmedo tropical (bmh-T), con altos niveles de

pluviosidad y de humedad relativa. Estas características de la zona de vida pueden atenuar o agravar la dificultad para la utilización sustentable del bosque, debido a que la alta pluviosidad de la zona aumenta el caudal de ríos y quebradas, facilitando el sistema de extracción de la madera; de la misma forma, las condiciones de alta pluviosidad limitan la realización de actividades diarias y funcionamiento de equipos. Por lo tanto la planificación del aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido, debe tener en cuenta estos aspectos.

G. ASPECTOS BIÓTICOS

G.1 FORMACIONES VEGETALES

La formación de colinas es la unidad de paisaje de bosque más extensa en el municipio de Guapi y está caracterizada por la presencia de colinas bajas en mayor porcentaje, y colinas altas cuyas alturas van desde los 50 mts a 350 mts, con gran variedad de valles en “V” de cauce de quebradas. La cobertura vegetal es de bosque natural heterogéneo con poca influencia antrópica debido a lo inaccesible del terreno; sin embargo las áreas de fácil acceso han sido intervenidas para la extracción maderera y la minería, principalmente aquellas aledañas a los cauces de ríos y quebradas.

De acuerdo con la descripción de Rangel (1987), en la zona Pacífica la asociación vegetal que más se asimila a los bosques encontrados en el territorio del CCAG, son del tipo de selva tropical alta, de la clase pluvial submacrotérmica. Como características diferenciales de la vegetación de la faja costanera y de la tropical inferior reseña la ausencia de los elementos dominantes en esta zona como *Crytocarya sp.*, *Platismicyum pinnatum* y *Carapa guianensis* y la presencia de elementos más cordilleranos como especies de *Nectandra*, *Ocotea* y de *Weinmannia*. (Acosta S., 1970; citado por Rangel 1987). Esta descripción se acerca mucho a los bosques de la zona, a excepción de la presencia de *Weinmannia* que en la zona no se ha registrado y la presencia de *Carapa guianensis* que aunque no hace parte de los elementos dominantes si está dentro de las especies consideradas más abundantes de acuerdo a los inventarios estadísticos realizados en la zona.

G.1.1 Formación vegetal de colinas bajas

La formación vegetal predominante en la zona es el bosque de colinas Bajas, debido a que en la parte alta del Río Guapi ya no hay influencia marina y la influencia del Río solo es en las llanuras aluviales. Su relieve es de ondulado a fuertemente quebrado con bosques naturales heterogéneos. La influencia del río en las zonas ribereñas hace que el bosque sea más rico en estas zonas; en los inventarios se observó mayor abundancia de especies por unidad de área y mayores diámetros promedio. El aprovechamiento en estas zonas es selectivo destacándose especies como el chanul (*Humiriastrum procerum*), sandede (*Brosimum utile*), chaquiro (*Goupia glabra*), cuángare (*Virola sp.*, *Iryanthera sp.* y *Otoba sp.*), entre otras.

G.1.2 Formación vegetal de colinas altas

Este tipo de bosque se localiza principalmente en las partes altas de la cuenca del río Guapi, en las veredas de Balsitas y las Juntas; su relieve es de fuertemente quebrado a escarpado con una cobertura vegetal exuberante y heterogénea en especies y fisonomía. En otras comunidades por encima de 300 m de altitud, se presentan mosaicos de vegetación en los cuales entran a dominar especies procedentes de la llanura aluvial y especies más frecuentes en la vegetación de la región ecuatorial del gradiente montañoso de la cordillera Occidental. Entre otras especies figuran *Hyeronima alchorneoides*, *Virola dixonii*, *Alchornea polyantha*, *Miconia lepidota* y *Socratea elegans*. (Rangel 1987)

G.2 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES

Aunque en algunas comunidades del Consejo además de la agricultura sobreviven del aprovechamiento de la madera, no se ha causado daño notorio en el área boscosa, ya que este aprovechamiento sólo se realiza moderadamente y en zonas cercanas a los ríos y quebradas debido a las fuertes pendientes que presenta el territorio. Sin embargo, la explotación aurífera principalmente en las partes altas del territorio ha causado alta intervención de la cobertura boscosa. Estos aspectos fueron reglamentados en el capítulo de recursos naturales del Reglamento Interno del CCAG en Enero 2006, con el fin de que la puesta en marcha de estas normas permita minimizar el impacto de estas actividades económicas sobre el medio ambiente.

La cartografía del territorio muestra la presencia de bosque primario y bosque primario muy intervenido; el segundo aparece principalmente a orillas de los ríos y en los linderos del CCAG con el departamento de Nariño. Esta información afianza el análisis de que la explotación maderera y aurífera realizada principalmente en las zonas aledañas a los ríos son las principales causas de la intervención al bosque.

Como se muestra en la cartografía, las zonas de bosque primario muy intervenido ocupan solamente un 32,4% del territorio de la UMF, lo cual indica que la intervención es baja. Sin embargo, la falta de reglamentación en el manejo de los recursos naturales y específicamente en la explotación forestal que se está realizando, incide ampliamente en el estado de conservación del bosque, porque se trata de una explotación selectiva y continuada que afecta las poblaciones de especies valiosas actualmente y abre espacio para el establecimiento de especies invasoras. En el territorio se ha identificado la disminución de poblaciones de chachajo (*Aniba perutilis*), palo mulato (*Aniba cf. terminalis*) y guayacán negro (*Mincuartia guianensis*), que además de tener excelente valor comercial también son preferidas para la elaboración de canaletes y canoas, por lo que sus ejemplares son cortados en todo el territorio.

G.3 ESPECIES RECOMENDADAS PARA LA REFORESTACIÓN

Generalmente los bosques del CCAG presentan una gran variedad de especies forestales importantes para el comercio, donde muchas de estas pueden ser utilizadas también para la reforestación de áreas donde se haya realizado aprovechamiento. Las especies que aparecen a continuación, además de presentar un gran valor comercial, muestran un buen establecimiento de regeneración natural en los inventarios, lo cual garantiza una recuperación temprana con relación a otras especies de crecimiento lento y además pueden ser aprovechadas y comercializadas.

Sin embargo, en los claros que se generen como consecuencia del aprovechamiento forestal, la principal técnica de reforestación será la regeneración natural, la que será monitoreada y ayudada técnicamente, con el fin de conocer los impactos del aprovechamiento sobre la recuperación del bosque natural. La reforestación con estas especies se realizará a orillas de los ríos y zonas donde actualmente existen procesos de erosión o áreas totalmente descubiertas.

Tabla 4. Especies recomendadas para la reforestación en el CCAG.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Aguamanil	<i>Osteophloeum platyspermum</i>
Caimito popa	<i>Couma macrocarpa</i>
Cargadero	<i>Guatteria cuatrecasasii</i>
Cuangares	<i>Iryanthera megistophylla</i> <i>Virola calophylla</i> <i>Otoba lehmannii</i> <i>Virola dixonii</i>
Jiguas	<i>Ocotea sp.</i> <i>Nectandra sp.</i>
Peinemono	<i>Apeiba aspera</i>
Sande	<i>Brosimum utile</i>

G.4 ESPECIES ACTUALMENTE APROVECHADAS EN EL CONSEJO COMUNITARIO ALTO GUAPI

El aprovechamiento forestal que se realiza actualmente en el Consejo Comunitario Alto Guapi está basado en las especies que flotan en las aguas (densidad menor a 1 gr/cm³) y que además son de interés comercial para los compradores. Las especies de mayor densidad (que no flotan) son aprovechadas para uso local y se venden principalmente en tablas aserradas con motosierra. Las principales especies aprovechadas en la zona son 26, a saber:

Tabla 5. Principales especies aprovechadas en el CCAG

N.	Nombre común	Nombre científico	Categoría de conservación según UICN	Especies base del PMF
1	Aguamanil	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	NR	X
2	Algarrobo	<i>Hymenea palustris</i>	NR	
3	Amarillo querre	<i>Ocotea sp 1</i>	NR	
4	Anime	<i>Dacryodes sp</i>		
5	Caimito	<i>Chrysophyllum sp.</i> , <i>Pouteria sp3</i> , <i>Himathantus articulata</i> , <i>Couma macrocarpa</i>	NR	X
6	Carbonero	<i>Licania micrantha</i>	NR	X
7	Cargadero	<i>Guatteria cuatrecasii</i>	NR	X
8	Cauchillo	<i>Sapium utile</i>	NR	
9	Caucho	<i>Ficus sp</i>		
10	Chanul	<i>Humirastrum procerum</i>	NR	X
11	Chaquito	<i>Goupia glabra</i>	NR	
12	Cuangare	<i>Iryanthera megistophylla</i> , <i>Virola calophylla</i> , <i>Otoba lehmannii</i> , <i>Virola dixonii</i>	NR	X
13	Embagatao	<i>Andira chigorodensis</i>	NR	
14	Esonja de coco	<i>Nectandra sp.</i>		
15	Guabo	<i>Inga sp.</i>		X
16	Ispave	<i>Anacardium excelsum</i>	NR	
17	Jigua negro	<i>Nectandra sp</i>	NR	
18	Machare	<i>Synphonia globulifera</i>	NR	
19	Matapalo	<i>Ficus dendrocida</i>	NR	
20	Naguare	<i>Huberodendron patinoi</i>	VU	
21	Paliarte amarillo	<i>Ocotea sp6</i>		
22	Paliarte chisparo	<i>Gualea sp1</i>		
23	Purgachonta	<i>Andira sp.</i>		
24	Sande	<i>Brosimum utile</i>	NR	X
25	Sorogá	<i>Vochysia allenii</i>	NR	X
26	Tangará	<i>Carapa guianensis</i>	NR	

NR: No se reporta en la UICN

VU: Vulnerable

De las 26 especies mencionadas en la tabla anterior, el PMF luego de las evaluaciones técnicas efectuadas (ver Sección V, Num A.4.) se propone un aprovechamiento forestal sostenible de 9 especies, contando con un estudio botánico y recolección de muestras para su identificación científica. Además se analizaron sus existencias de acuerdo a los inventarios, requiriéndose que fueran abundantes (por lo menos 1,5 árboles/ha). Las demás

especies mencionadas en la Tabla 5 y que tienen abundancias menores a 1,5 árboles/ha, de acuerdo a los inventarios realizados, no se incluyen como parte de las especies base del aprovechamiento forestal, para no afectar la existencia de las especies en la zona.¹²

G.5 FAUNA

El CCAG posee una gran riqueza en cuanto a fauna acuática, terrestre y avifauna, como lo muestran las observaciones realizadas por sus habitantes y el equipo técnico que apoyó al Consejo en la elaboración del Plan de Manejo del CCAG. Las especies observadas, su identificación científica, hábitos y principales características se observan en el Anexo 2.

El estado de conservación de esta riqueza faunística, tanto acuática como terrestre y aérea es buena, gracias a la extensión de bosque natural, que posee el territorio para el hábitat de estas especies (67.485,50 ha de bosque para conservación de fauna y flora versus solamente 15.228,24 ha de bosque de producción). Aunque en el territorio se practica la cacería, esta actividad se hace para la subsistencia familiar principalmente. Los animales más perseguidos para la alimentación familiar son el tatabro (*Tayassu tajacu*), el conejo (*Agouti paca*) y el guatín (*Myoprocta pratti*). En el presente Plan de Manejo Forestal se tendrán en cuenta disposiciones generales para la fauna mencionadas en el literal F de la sección V y en la Ficha de Revisión Ambiental de USAID (Anexo 7).

Las principales disposiciones sobre fauna van encaminadas a la prohibición de caza durante las actividades de aprovechamiento forestal, la protección de árboles que sirvan de guarida o alimento de fauna, el mantenimiento de corredores biológicos en el trazado de líneas de aprovechamiento; también se controlará la aplicación del Reglamento Interno del CCAG y la continuación de campañas de concientización a través de talleres y réplicas para la protección y conservación de la fauna. Se iniciarán actividades para promover zocriaderos de reproducción de animales y la continuación de los proyectos de cría de animales acuáticos en lagos (referidos en el Numeral G.5.1. de esta sección).

En la Sección V., Literal F, se presentan las Disposiciones Generales sobre Fauna, que son la base del Plan de Manejo de Fauna que se construirá colectivamente con las comunidades en el futuro cercano. Este proceso hará una variedad de labores de concientización, planeación y reglamentación de las actividades relacionadas con la caza y la preservación de la fauna, a lo largo del CCAG.

G.5.1 Fauna Acuática

El recurso pesquero del territorio del CCAG, se encuentra ligado al ecosistema de canales, charcos y remansos, que forman los cuerpos de agua a lo largo de la cuenca hidrográfica del río Guapi. La mayoría de las especies ícticas que se encuentran, son de importancia nutricional y contribuyen a la seguridad alimentaria de los habitantes de las comunidades. La captura se realiza a diario, presentándose épocas donde abunda una especie más que

¹² De acuerdo a la información disponible, ninguna de las 9 especies base del aprovechamiento se encuentra reportada por la UICN www.redlist.org, bajo alguna categoría de conservación.

otras como: sábalo real, sabaleta (*Brycon cf. meeki*), mojarra (*Cichlasoma ornatum*) y sardina (*Pseudocurimata lineopunctata*), especialmente en el verano.

En los charcos hondos y remansos, se utilizan redes de enmalle con las cuales se hace barrición, cerco o taponamiento. Además, se observa que al chocar la corriente contra la orilla del barranco o la roca, le socava en su base, generando cuevas, que son aprovechadas como refugio por varias especies entre las que se encuentran: la mojarra, pemá, corroncho y varias especies de camarones como el gazapo, los cuales son sacados con gazapero, chuzo o el triturado del “chirrinchao” que es colocado en la boca de la cueva envuelto en hojas. En los recodos formados por la corriente intermitente con poca pendiente de flujo rápido, se refugian peces como: sábalo, chimbiláco, mojarra, sardina, sabaleta paña y el nayo, los cuales son capturados mediante redes de enmalle bajo las técnicas de barrición, cerco, encierro o vara, igual como se hace con el chinchorro playero.



Foto 3. Catanga utilizada para recoger camarones



Foto 4. Chinchorro playero

En las orillas protegidas de fuerte corriente y donde el sedimento fino cargado de material mineral y sustancias orgánicas en vía de descomposición o desintegración se deposita, se permite la proliferación de macrófitas y de perifitón; éste se adhiere al sustrato pedregoso, a los troncos, a la vegetación y a las raíces sumergidas. Igualmente es el sitio predilecto por los insectos colonizadores adaptados muy bien a vivir en la corriente. Esos sitios son frecuentados por grupos especializados que raspan con los dientes superiores el alimento allí almacenado, entre ellos se encuentran: el rabiseco negro y el blanco, el guacuco y el corroncho, los cuales son capturados especialmente por mujeres y niños; y los de empalizadas y en la vegetación orillera que es el sitio ideal para pejesapo, doncella, boboluis, bagre sapo, los cuales son capturados por barrición y tasiado.

La cuenca del río Guapi proporciona un sinnúmero de importantes especies de crustáceos, entre las que se encuentra el camarón de río *Macrobrachium americanun*, el *M. hancocki*, *M. tenellun*, *M panamense*, *Palaemon hancocki* y cangrejos como el azul *Cardiosoma guanhumi*, *C. crassun*, el halacho o de barro *Ucipodes cordatus occidentali*. Las especies de crustáceos más importantes del territorio se pueden apreciar en el Anexo 2.

En el CCAG, se están adelantando tres proyectos de cría de animales acuáticos en lagos construidos en las comunidades de Las Juntas, Santa Clara y Hojarascal. El objetivo de estos lagos es desarrollar la cría de especies nativas del río Guapi, para mejorar la seguridad alimentaria y disminuir la presión sobre la fauna acuática.



Foto 5. Lago para la cría de peces

G.5.2 Fauna Terrestre

El CCAG cuenta con una gran riqueza en cuanto a fauna terrestre, donde algunas de estas especies son objeto de la cacería que es una práctica ancestral que se realiza en todas la comunidades del Consejo.

Las especies capturadas con más frecuencia son las tortugas tapaculo, tortugaza y la verde, que se obtienen en la parte baja cerca a Caimito; la iguana es cazada eventualmente en la parte media y alta, para lo que se suben en los árboles o los mueven fuertemente hasta que caigan, pero los huevos no son muy apetecidos. El tulicio o babilla, se captura para

complementar la dieta diaria, pero el cuero no representa importancia comercial pues éste animal se ahuma con cuero y todo. El caimán (*Crocodylus acuatatus*) es una especie escasa, aunque no está en peligro según las categorías de conservación reportadas por la UICN (www.redlist.org), sino más que todo se debe a su poca abundancia. Las culebras son abundantes pero solamente la boa se captura para sacarle la piel y la manteca, ésta última con fines medicinales. Las especies de cacería que ofrece el territorio del CCAG, en cuanto a mamíferos y reptiles se presentan en el Anexo 2.

En cuanto a la fauna terrestre del CCAG, se están promoviendo los proyectos productivos de cría y engorde de animales, para mejorar la seguridad alimentaria y disminuir la presión sobre la fauna silvestre. Los principales proyectos en la zona son la cría de gallinas ponedoras y la cría de cerdos de engorde.



Foto 6. Cría y engorde de animales domésticos

G.5.3 Avifauna

Las tierras del CCAG albergan una alta biodiversidad de especies de avifauna, que permite la generación de nichos ecológicos especiales, donde se llevan importantes intercambios de factores bióticos y abióticos, asociados al piedemonte de la cordillera Occidental del Litoral Pacífico colombiano. Los factores anteriores permiten que las aves marinas migratorias que toman la ruta del Pacífico visiten ocasionalmente la parte baja del territorio, que al estar influenciada por la zona costera, presente escasez de aves acuáticas continentales.

En lo referente a la avifauna terrestre es muy notoria su variedad representada por aves de rapiña diurnas y nocturnas como: gavilán, halcones y lechuza, insectívoras como las golondrinas, las granívoras que se alimentan de semillas como las palomas, tórtolas, las que se alimentan de frutos o frugívoras como el dios tedé, tucán y las melíferas que se

alimentan del néctar de las flores como los colibríes (en el Anexo 2, se pueden apreciar las especies de avifauna más frecuentes en la zona, identificadas por medio de la observación de los habitantes y la guía de los técnicos que participaron en la elaboración del PMA - CCAG).

G.5.4 Cacería

Tradicionalmente el bosque ha sido considerado como un espacio de intervención masculino y la cacería una práctica tradicional ligada a éste, realizada en las inmediaciones de las quebradas y en la trama espesa de la selva húmeda boscosa. La cacería es ejecutada para contribuir con la autosubsistencia y el autoabastecimiento de la familia, como fuente de proteína animal en la seguridad alimentaria y con ella lograr adquirir unos pocos ingresos. La práctica de la cacería se encuentra ligada a los conocimientos empíricos de los varones y el constante trajinar entre la selva boscosa, ya que tradicionalmente, solo el hombre se ha aventurado a penetrar en la intrincada red que forma la vegetación, para extraer los recursos que brinda, siendo su saber adquirido en el desarrollo de ésta actividad. Este saber se ha transmitido directamente de generación en generación solamente por vía masculina; el buen cazador debe tener un buen conocimiento del bosque, mucha observación y un olfato bien desarrollado.

La práctica de la cacería genera en el seno de la comunidad prestigio social, por las dificultades y aventuras que en ella se originan. Es realizada en el día como en la noche, siendo ésta última, la más frecuente y la que brinda más posibilidades de captura, especialmente en la menguante, cuando la noche es más oscura, pues usan linternas para enceguecer los animales y producir su inmovilidad. En lo que respecta a la captura de reptiles, ésta se realiza utilizando canasto tortuguero, el cual es confeccionado en fibra vegetal por las mujeres, con trampas o con la mano cuando se quema el monte cercano a las fuentes de agua, para acondicionarlo a las labores agrícolas.

Entre las técnicas más utilizadas en la cacería en el territorio del CCAG se encuentran:

La escopeta de fisto, cápsula o chimenea, La escopeta se carga a hombro, y con esta arma se cazan tatabros o cafuche (*Tayassu tajacu*), conejos o guagua (*Agouti paca*), zainos, ulan o armadillo (*Dasypus novemcinctus*). Si es de noche se acompaña con la lámpara o linterna, la cual es colocada en la cabeza, acción conocida como lampariando o milandando, se captura zorras, ulan, guagua y tatabro.

La trampa armada con escopeta, consiste en armar la escopeta y dejarla junto al cebo para que el animal cuando se acerque a comer, accione el mecanismo y se dispare la escopeta; **la trampa de cajón,** consiste en un cajón con un sebo al cual se le adapta una cuerda que va unida al cebo y cuando el animal se lo coma cae la tapa; **la trampa de palo,** que consiste en armar unas palos los cuales sostienen un madero pesado y unido al cebo por una cuerda, cuando el animal come éste cae y lo aprisiona; y **la trampa de tablas,** que consiste en una serie de tablas unidas y levantadas con una cuerda que va al cebo, cuando el animal come, éstas caen y lo aprisionan.

El perro, es un fiel compañero indispensable en la actividad de cacería, es adiestrado para que olfatee la presa y llegue hasta la cueva del animal o siga su rastro.

La lanza, es una punta de metal ensartada en un palo empleada especialmente en el río o quebrada;

La candela, es utilizada para sacar los animales de las cuevas ya sea en los palos o en la tierra, ella se prende en la boca de la cueva y el humo y el calor hacen que el animal salga, es inmediatamente capturado ya sea vivo o con la escopeta o con la ayuda del perro.

El Canasto tortuguero, es un canasto en forma cónica, provisto de una entrada con finos fragmentos de guadua o chonta llamados “hijos” formando un embudo, por el cual entran las tortugas y al otro extremo una tapa por donde se saca el animal.

G.5.5 Fauna presente en el territorio

En talleres de capacitación realizados con líderes del CCAG, lo mismo que en el trabajo desarrollado durante la elaboración del PMA-CCAG, se estudió un número de especies de fauna presentes en el territorio. En el Anexo 2 se presenta una caracterización de la fauna de la región, donde se incluyen los grupos de aves, reptiles, crustáceos y mamíferos. El método utilizado fue el acompañamiento de un biólogo con la comunidad y éste haciendo capturas y caracterizaciones, de manera que se incluye allí un listado de fauna avistada. Es posible que algunos de los animales existentes no aparezcan en ese listado porque la comunidad no los identifica plenamente o no fueron capturados por el biólogo en su recorrido.

En análisis realizados mediante talleres con los líderes comunitarios se ha determinado que los animales han disminuido con respecto a la abundancia que había en el territorio cuando estaban los abuelos (hace 50 años aproximadamente). Esta disminución la asignan a razones como el aumento de ruido por el número de motores que pasan por el río, la existencia de plantas de energía eléctrica y otras máquinas que antes no estaban en la zona; la deforestación de áreas de bosque para establecer cultivos, y otros usos, como el aprovechamiento forestal selectivo que se realiza en la zona, con el uso de hacha o de motosierra. La cacería tradicional que se realiza en la zona, aunque no es realizada con fines comerciales de gran escala, también contribuye a la disminución de la abundancia de la fauna en el territorio.

En cuanto a la fauna acuática las principales actividades que afectan su abundancia son la contaminación del agua y la pesca con el uso de agentes dañinos como la dinamita, torpedos y algunos venenos, que aunque no de uso extensivo, genera impactos fuertes.

En el CCAG, se está realizando una capacitación continua, por medio de talleres y réplicas en las comunidades, realizadas por sus líderes comunitarios y juntas locales, para evitar las acciones negativas que afectan la fauna como la contaminación del agua, la pesca con mallas de ojo muy pequeño (menor a una pulgada), la prohibición en el uso de dinamita y venenos. En la sección V y en el capítulo de Reglamento Interno de los Recursos Naturales mostrado en el Anexo 5, se amplían estas especificaciones.

SECCIÓN III ASPECTOS SOCIO CULTURALES DE LA UMF

A. COMUNIDADES ASENTADAS EN LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL

Las comunidades asentadas en la UMF son las comunidades pertenecientes al CCAG, llamadas Caimito, Naranjo, Rosario, San Vicente, Hojarascal, Chiguero, San Agustín, Santa Clara, Las Juntas y Balsitas.

A.1 TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra fue definida mediante la Ley 70 de 1993 como territorios colectivos de propiedad de las comunidades afrocolombianas asentadas históricamente en estos territorios. A partir de esta ley las comunidades asentadas en las riberas del Río Guapi iniciaron el proceso para constituirse como entidad étnico-territorial con reconocimiento a través de las Resoluciones N° 053 de abril 24 de 1997 de la Alcaldía de Guapi, y N° 1083 del 29 de abril de 1998 del INCORA, con número de identificación tributaria-NIT: 817003270 de la Dirección de Impuestos y Aduana Nacional-DIAN. La UMF y el bosque de producción se ubican dentro del territorio colectivo de este Consejo.

En la zona del pacífico colombiano se evidencia la existencia de cultivos ilícitos, los cuales han aumentado recientemente al darse la migración de narcocultivos hacia esta región. El proyecto forestal desarrollado a partir del presente PMF, es una alternativa productiva y de vida, viable y real, que recoge el interés de la población del CCAG, de lograr un manejo sostenible del bosque que permita la generación de ingresos y de bienestar social, con lo cual se aíslan las condiciones apropiadas para el auge de los cultivos ilícitos, como son: la ausencia de una cadena productiva organizada, la falta de empleo, la falta de generación de valor agregado, la inestabilidad productiva y laboral. En el inicio del proyecto, solo se apunta al mejoramiento de las técnicas de extracción y manejo sostenible del bosque; pero se espera que la operación de la Empresa Forestal Comunitaria, permita la industrialización de los productos obtenidos y la generación de valor agregado en la venta de la madera. El estado actual de la EFC y sus funciones se describen en el numeral E de la sección V.

A.2 GRUPOS ÉTNICOS

El único grupo existente tanto en el Consejo Comunitario Alto Guapi como en la UMF de 23.651 ha, objeto del PMF, corresponde a la etnia afrocolombiana.

A.3 DISTRIBUCION POBLACIONAL

El rango poblacional de 1-14 años es superior a los demás, siendo en su mayoría infantes preadolescentes cuya contribución a las actividades productivas es poca; otro rango poblacional alto es de 15-49, que en un 10% representa a los adolescentes y en mayor porcentaje obedece a adultos entre los 40 y 49 años de edad, según los datos suministrados en el censo (Tabla 6) realizado por los líderes de las comunidades del Consejo Comunitario.

Tabla 6. Población según edad y sexo en el CCAG

Edad	N° hombres	N° mujeres	Total
< de 1 año	44	43	87
De 1 – 4	812	143	955
De 5 – 14	343	331	674
De 15 – 49	395	393	788
De 50 – 59	58	106	164
> de 60	102	132	234
TOTAL	1754	1148	2.902

Fuente: Datos suministrados por las promotoras de salud CCAG, abril 2001. Tomado del PMA-CCAG

A.4 CATEGORÍA TERRITORIAL

El municipio de Guapi respecto a la categoría territorial ocupa el nivel 6, que corresponde a la última categoría territorial, principalmente por el nivel de ingresos corrientes. Esta calificación implica disminución en el salario y los honorarios de sus servidores públicos y limitación en el porcentaje de ingresos que el municipio puede destinar a los gastos de funcionamiento. En la categoría 6 se clasifican los municipios que tienen menos de 10.000 habitantes e ingresos corrientes anuales de libre destinación inferiores a 15.000 salarios mínimos legales mensuales.

A.5 SISTEMAS PRODUCTIVOS Y PRÁCTICAS TRADICIONALES DE PRODUCCIÓN

Las familias del CCAG cultivan la tierra tradicionalmente sin el uso de agroquímicos ni abonos para la producción; por lo que cada familia posee varios lotes en diferentes estados de producción. Después de que un lote ha sido cultivado, la tierra debe descansar, por un mínimo de dos años, después del cual se considera que la tierra ha recuperado sus nutrientes y está nuevamente abonada y apta para volver a sembrarse. La preparación del terreno se realiza con la técnica “tumba y pudre”, con la que se busca nutrir constantemente el suelo a través de la descomposición de los árboles pequeños y las palmas derribadas.

En el aspecto forestal, los corteros o las personas que aprovechan la madera trabajan en sus unidades familiares o en zonas colectivas que no tienen propiedad individual. El cortero selecciona previamente la zona observando que haya cuerpos de agua que le faciliten la extracción de la madera, posteriormente limpia el árbol y cuando el nivel de lluvias es favorable o cuando necesite ingresos para cubrir sus necesidades lo tumba, para sacarlo en trozas por el agua hasta el río Guapi y posteriormente a los aserríos de Guapi. En estos aprovechamientos tradicionales no se da un valor monetario a la madera sino que la venta de este producto le proporciona un nivel de liquidez a los habitantes de la zona. En la comunidad del Naranjo existe un taller para transformación de madera que posee una motosierra y un cepillo industrial. Estos equipos son para beneficio comunitario y su manejo es coordinado por las autoridades de la comunidad.

En la zona también existen trapiches de producción de panela y dulce de caña; hasta el momento funcionan dos, uno en la comunidad de Balsitas que es de propiedad particular y otro en la comunidad de Caimito de propiedad comunitaria, que funciona todos los

miércoles y sábados. Las cantidades máximas de producción que han logrado en un día es 100 galones de dulce de caña. La comunidad está gestionando recursos para comprar el equipo que falta para elaborar panela.

A.5.1 Sistema de Producción Pecuaria

Las actividades pecuarias son principalmente para el sustento familiar: se crían gallinas, cerdos y patos. Las gallinas se alimentan con arroz, maíz, bagazo, coco, pelusa de arroz y sobras; cuando están decaídas se acostumbra suministrarles Ambramicina porque “es un antibiótico que sirve para cortar la infección”. Los cerdos se alimentan con chontaduro, yuyo, banano, pepepan o árbol de pan, papachina, afrecho, maíz, pelusa de arroz, sobras y lo que comen cuando están sueltos; a los cerdos de raza se les suministra concentrado y miel de purga. Las ventas que se hacen de estos animales son entre los mismos habitantes de la comunidad o entre las comunidades del CCAG, pero pocos productos son llevados al municipio para su venta.

A.5.2 Sistema de Producción Agrícola

La productividad agrícola en el bosque húmedo tropical, zona donde se encuentra ubicada el área del Consejo Comunitario Alto Guapi, presenta características y particularidades que le confieren especial fragilidad frente a sistemas de manejo con sustitución de las coberturas naturales.

Los primeros meses del año (Enero, Febrero, Marzo e incluso hasta Abril) son utilizados principalmente para la agricultura: siembra de arroz, maíz y colinos, el corte de madera y la pesca, dedicándose en Junio a la cosecha y a la actividad minera. La actividad agrícola se basa en la rotación de terreno con el ya mencionado propósito de permitirle a la tierra descansar después de la producción de cosechas. La agricultura está relacionada con la cosecha de arroz, maíz, plátano y frutales como el chontaduro, el coco, el árbol del pan, y otros como son, el zapote, la piña y el limón. La siembra se realiza a lo largo del cauce del Río Guapi.

En el territorio la producción pecuaria y agrícola es principalmente para el consumo, los productos en ocasiones son intercambiados entre las familias para sustituir los productos que no tienen en la huerta. Algunos productos son vendidos en las mismas comunidades a precios más altos que los precios del municipio de Guapi. Por ejemplo una gallina puede valer entre \$12.000 y \$20.000.

Cuando hay cosecha de frutas como el chontaduro, se llevan por el río para vender en el municipio de Guapi. Los productos agropecuarios, cuando presentan excedente, son llevados al municipio de Guapi. Aunque esta actividad no es un renglón principal de la economía local en el CCAG, que es bastante centrada en la autosubsistencia, sí se efectúa esporádicamente.

Uno de los cultivos más tradicionales en el CCAG es el cultivo del arroz, el cual se realiza tradicionalmente limpiando todo el suelo a orillas del río Guapi y otros ríos principales. Parte del trabajo que se ha realizado con la comunidad, se ha encaminado a implementar

otros métodos de cultivo del arroz y mantener zonas de protección a orillas del río para que los cultivos no aumenten las posibilidades de erosión y arrastre de materiales a orillas de los cuerpos de agua. En la zona existe el sistema de pilado tradicional y una piladora mecánica comunitaria que funciona en la comunidad de San Vicente.

A.5.3 Sector Pesquero Artesanal

La pesca es una actividad productiva que debido a sus bajos volúmenes de captura, solamente cubre la dieta alimentaria de quienes se dedican a ella en las comunidades del Consejo Comunitario Alto Guapi. Tampoco se advierte organización pesquera, que evidencie una estrategia organizativa de proyección en el tiempo y en el espacio, de acciones que beneficien al conglomerado o a una parte de él, salvo las formas ancestrales derivadas del ejercicio de las prácticas productivas pesqueras y que son ejecutadas por el varón, a través de cuadrillas o mingas, barrición, cerco ó taponamiento, el producto es repartido entre los participantes, llegando hasta éste punto la organización.

Las épocas de mayor captura, son las que brindan oportunidades para realizar la comercialización en sartas de cinco unidades especialmente de sábalo y mojarra. Estas sartas son llevadas al mercado de Guapi o intercambiado por otros productos con las comunidades vecinas, como ocurre en la temporada de subienda Marzo-Abril, o Septiembre-Octubre.

En lo que respecta a las capturas de camarón de río del género *Macrobrachium*, actividad exclusiva de las mujeres y de los niños más pequeños, se realiza utilizando catangas, las cuales son cebadas con maíz, plátano verde, chontaduro o pedazos de comejen, arroz viejo y coco. Las trampas son instaladas cerca a las viviendas y en la orilla, donde se captura en los meses de buena pesca que es en Junio, hasta 12 docenas, que son vendidas a las personas que pasan por la orilla o llevadas hasta Guapi, donde se vende en la calle sin necesidad de ir al mercado. Existen otras especies de camarones que se capturan eventualmente, con chuzo o tridente como el camarón azul y el negro o gazapo. Otros crustáceos que se capturan son el cangrejo azul y el de barro, la captura de estos crustáceos es una actividad exclusiva de los niños y jóvenes, es realizada en las inmediaciones de la comunidad de Caimito, utilizando trampas de cajón. Los cangrejos abundan en mayo y en octubre y son vendidos en el mercado de Guapi, el resto del tiempo la captura es eventual y únicamente para la subsistencia.

Entre los equipos y métodos de pesca más utilizados en la cuenca del CCAG, tenemos las artes de redes, las cuales son estacionarias, selectivas y de fácil manejo. Las redes pueden ser de nylon o de piola. También se usa el chinchorro y la atarraya. En el capítulo de Reglamento Interno de los Recursos Naturales (ver Anexo 5), se reglamenta la medida del ojo de la malla o red con el fin de minimizar el impacto de esta actividad sobre la fauna acuática.

Entre los métodos más utilizados en el CCAG, se encuentran **el encierro**, técnica utilizada en las partes amplias de las quebradas y ríos, especialmente en las curvas. **El atajo**, realizado en las quebradas o en el cauce principal. **La barrición**, que se hace con redes de enmalle, **El tasiado**, que es la forma de captura de peces mediante la utilización de un

canasto en forma de tasa, **Las trampas**, entre las que están las trincheras, **La Catanga** y **La Trampa de cajón**, **El Milandado**, que se realiza especialmente en la noche para coger lo que caiga con chuzo o machete, utilizando la luz de la linterna.

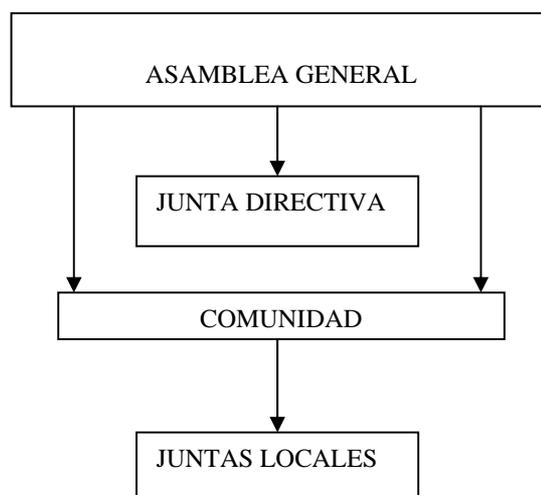
Entre los aparejos de pesca más utilizados en el CCAG, se encuentran los elaborados por anzuelos, unidos a cabos o cordeles, entre los que se encuentran las líneas de vaivén y las líneas estáticas. También se usan las varas, el gazapero y el chuzo.

A.6 ORGANIZACION SOCIOCULTURAL

Como organización étnica, los Consejos Comunitarios son autoridad territorial con profundas connotaciones políticas. Pero quizás su mayor responsabilidad reside en su potestad para incidir, a manera de control, en el ordenamiento de los territorios de propiedad colectiva, ya que de acuerdo con el artículo 5 de la ley 70 debe “delimitar y asignar áreas al interior de las tierras adjudicadas, velar por la conservación y protección de los derechos de la propiedad colectiva, preservar la identidad cultural, el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales...”

El Consejo Comunitario es una instancia política que actualiza el proyecto organizativo de los cimarrones y sus descendientes. Ello es así, tanto más cuanto que los principios sobre los cuales gravita su organización son los mismos que iniciaron los primeros pobladores negros de esta región.

La autoridad tradicional de la población afrocolombiana es el Consejo Comunitario Alto Guapi, representada siempre por los mayores, o Consejo de Sabios de cada comunidad, resolviendo los conflictos de manera pacífica y concertada entre los querellantes. La administración de la justicia y el orden estatal lo ejercían los inspectores de policía o comisarios, quienes actuaban como amigables componedores, aceptando las recomendaciones de los mayores de la comunidad. En la actualidad el CCAG se ha apropiado de su autoridad como entidad territorial y la administración de la justicia la están ejerciendo las Juntas Locales en cada comunidad y no existe la figura de inspectores de policía en el CCAG.



El organigrama está encabezado por la Asamblea General, la Junta Directiva y las Juntas Locales, las cuales están conformadas por las siguientes personas: presidente, vicepresidente, tesorero y fiscal.

A.7 EDUCACIÓN

En todas las comunidades del Consejo Comunitario existen escuelas. El nivel de escolaridad cuenta con cinco grados (de primero primaria a quinto), de la básica primaria sólo una comunidad tiene nueve grados (tres grados de la básica secundaria). El CCAG, cuenta con una población estudiantil de 750 estudiantes; los infantes que no asisten regularmente a la escuela están entre un 10% y un 15% aproximadamente, debido que son empleados por los padres de familia en las actividades productivas, o para que los acompañen en algunas épocas del año en viajes de corta duración.

El índice de analfabetismo en el Consejo Comunitario es de 7,3% (213 personas), de la cual la población masculina representa el 3,1% (91) y la femenina el 4,2% (122), de una población de 2.902 personas para el año 2002.

Las edificaciones escolares se encuentran en estado regular y algunas requieren de la reparación del techo y el cielorraso. Las unidades sanitarias requieren de acometida de agua adecuadas y de reparación de las mismas.

Análisis de la Situación Actual: El sistema educativo del área del Consejo Comunitario Alto Guapi es prestado por la Coordinación de Educación Contratada, administrado por el Vicariato Apostólico de Guapi y la Alcaldía Municipal de Guapi, y se basa en los parámetros del sistema de educación oficial nacional. El currículum es de tipo tradicional, aunque algunas escuelas funcionan como Escuela Nueva. Este currículo no está acorde con las necesidades del medio ni la legislación etnoeducativa necesaria para la población afrocolombiana, de acuerdo a la Ley 70 de 1993 y sus decretos reglamentarios; no se aplica por desconocimiento de los docentes y las autoridades educativas que no están por el momento interesadas en su aplicación. (Tomado del PMA – CCAG).

A.8 SALUD

A.8.1 Enfermedades más Comunes

Las enfermedades más comunes, según datos suministrados por las promotoras de salud existentes en el Consejo Comunitario Alto Guapi, son las siguientes: resfriado común (gripa), paludismo, hemorroides, gastritis, amigdalitis, asfixia, siete lucha-granos en la piel, cefalea, tifo, artritis, dolores reumáticos, calambre, hipertensión arterial, varicela, auditivas, visuales. Estas enfermedades clasificadas como enfermedades respiratorias agudas -ERAS y enfermedades diarreicas agudas -EDAS.

A.8.2 Medicina Tradicional

La noción sobre el poder curativo de las plantas lleva a una estrategia de conservación in situ. Muchas de las especies usadas en curaciones son extraídas del medio natural y no pueden ser cultivadas porque pierden su poder curativo. Estas creencias tienen como base dos situaciones: la permanente relación con Dios, y el conocimiento que tiene cada miembro de la comunidad de la energía de la naturaleza.

Además, las comunidades consideran de vital importancia la influencia que tiene la medicina tradicional (curanderismo) que es considerada como una práctica religiosa, a través de la cual se realizan despojos o descruces de malos espíritus gracias a la manipulación de fuerzas sobrenaturales realizadas a través de conjuros especiales. El curandero es el médico popular que por medio de conocimientos empíricos de la biodiversidad de la selva, manipula las hierbas medicinales y las combina con rezos y secretos, prestando así un servicio curativo a favor de alguien que desde luego paga por la atención. En cada comunidad existen varios tipos de sanadores tradicionales.

En las comunidades del Consejo Comunitario Alto Guapi, existe gran variedad de plantas medicinales aprovechables (ver Tabla 7) descubiertas por ellos en el ejercicio de sus prácticas curativas y por transmisión de saberes tradicionales. El conocimiento de sus propiedades está validado por su larga experiencia, pues la forma de aplicación cotidiana se convierte en una permanente verificación de su utilidad.

Tabla 7. Algunas plantas medicinales usadas en el CCAG

Nombre vulgar	Uso	Parte de la planta	Forma de uso	Preparación
Inviande	Tabardillo y Tifo	Hojas	Tomas aguas frescas	Macerados
Paico	-Parásitos	Hojas	Tomas, sumos	Macerados
Llantén	Riñones, dolor de oído, hemorroide, limpiar el estómago	Hojas	Tomas, sumos	Cocidos
Rabo de Zorro	-Cólera	Hojas	Tomas, sumos	Macerados
Sábila	-Parásitos	Cristal	Tomas	Batidos
Verdolaga		Hojas, Tallos	Tomas, sumos	Macerados
Pobeda, Inviande	-Fiebre	Raíz	Taco en la muela	Mezcla
Churco Agrio, tregua	Diarrea	Hojas	Tomas	Macerados
Mora lana de Balso	-Quemaduras	Bejuco	Tomas	Macerados
Yasmande	-Dolor de Estomago	Hojas	Espuma untada, Emplastos	Macerados
Caña agria, Zapatico	-Dolor de Garganta	Cogollo	Sumos	Macerados
Hoja de Mano, Flor Amarilla, gallinazo		Frutos	Gargantilla	
Tabaco machacado, Panela	-Reumatismo			

Nombre vulgar	Uso	Parte de la planta	Forma de uso	Preparación
Pringamosa, Matarratón	-Picadura de alacrán o ponzoña	Hojas	Emplastos	Macerados
Limoncillo	-Malaria y dengue	Hojas	Emplastos	Macerados
Palo Potencia,- Carpintero, Amargo andrés, guaco	-Gripa, Tos	Hojas	Tomas, baños	Macerados,
Zaragoza, iscanse		Hojas y Raíz	Tomas	Cocidos
Pilpe, hierba de sapo	-Mordeduras de culebras			
Leche de Popa	-Hongos y manchas en la piel	Hojas y Tallos		
Malva, soteo, piña	-Leismaniasis o Guaray	Hojas	Sobijos, emplastos	Machacados
Guayacán	Descompostura, golpes y desinflamación de tumores		Tomas Frescas	
Limoncillo, Valeriana	-Anemia	Hojas		
Uña de gato - Pelo de puerco	-Dolor del corazón	Hojas	Pringue Emplastos	Cocidos
Malvilla, helecho	-Riñones	Hojas	Tomas	Cocidos

Fuente: información obtenida por Bernardo Benítez en el moneo, Marzo 2001.

Tomado del PMA-CCAG

A.9 VIVIENDA

Las casas son construidas a orillas y a lo largo de los ríos y sobre las colinas o pequeñas terrazas altas, en palafitos o pilotes. Esto debido que en algunas ocasiones se crece o se desborda el río. En la zona de estudio la totalidad de las casas están construidas en madera, y algunas presentan techo de paja (que son hojas de palma), otras de cartón, zinc, tejalít o eternít. Los centros de salud, las escuelas y las iglesias en su mayoría están construidos en bloque y cemento y algunas casas. Algunas casas se construyen aisladas de algunos centros poblados; el deterioro de algunas casas obedece a falta de reparación oportuna debido a los bajos ingresos de sus habitantes.

A.10 SERVICIOS BASICOS.

A.10.1 Agua Potable

El servicio de acueducto existente en las comunidades es de tipo gravedad y bocatoma de agua. En general no cuentan con procesos de purificación, de allí que en la mayoría de las comunidades no utilizan el agua del río para consumo humano, sino agua de lluvia o de quebradas. En las comunidades del Rosario y el Naranjo hay sistemas de potabilización de aguas por filtración lenta en arena.

A.10.2 Saneamiento Básico

En cuanto al servicio de alcantarillado, el 97% no cuenta con servicios sanitarios. Las comunidades no cuentan con servicio de manejo final de excretas adecuado, existiendo algunas tasas sanitarias domiciliarias y otras comunitarias en donde los desechos sólidos y las aguas residuales son vertidas al río. No existe un tratamiento para descontaminar las aguas.

A.11 EQUIPAMIENTO SOCIAL

A.11.1 Energía Eléctrica

En lo que respecta a los servicios públicos domiciliarios, las comunidades del Consejo Comunitario están dotadas de plantas de energía eléctrica que funcionan con ACPM; en la mayoría de las comunidades el servicio de energía eléctrica se presta de 6:00 p.m. a 10:00 p.m., y en las veredas de comunidades que no se presta este servicio en las noches se iluminan con lámparas de petróleo y velas. Este tipo de prestación de servicio no permite realizar procesos de enseñanza o aprendizaje con equipos audiovisuales, que pueden elevar la calidad de la enseñanza impartida, pues les permite a los estudiantes desarrollar otro tipo de lecturas y de reflexiones frente a su entorno.

A.11.2 Vías y Transporte

La principal vía de acceso al CCAG es el Río Guapi, el cual presenta navegabilidad en todo su cauce; aunque en épocas de verano se dificulta el transporte de embarcaciones grandes en las zonas altas hacia el nacimiento del río (comunidades de Balsitas y las Juntas). Esta es la única vía para el transporte de madera hacia el municipio de Guapi; los habitantes bajan las trozas balseadas por el río, amarradas en grupos de 20 y hasta 200 trozas. El caudal del río permite el acceso de barcos de gran envergadura hasta la comunidad de Caimito, que es la primera comunidad que se encuentra después del municipio de Guapi.

El presente PMF, contempla el transporte mayor de madera por este mismo sistema, armando conjuntos de madera aserrada que se bajarán por el río, halados por una canoa.

A.11.3 Telecomunicaciones

El servicio de telefonía rural es prepago, existiendo teléfonos Compartel en 8 de las 10 comunidades; pero el suministro de tarjetas prepago, por parte de la empresa que lo presta es deficiente. Para convocar a las reuniones comunitarias se comunican por medio de las personas que viajan ocasionalmente por el río.

A.12 SECTOR CULTURAL

A.12.1 Tradiciones y Creencias

El ámbito del Pacífico está rodeado de agua y de selva, de biodiversidad y culturas, de alturas y zonas inundables, características que han permeado la población afrocolombiana,

con la creación de valores y símbolos. Las culturas del Pacífico tienen un alto índice de adaptabilidad al medio natural. El espacio habitado por el Consejo Comunitario es rico en mitos y leyendas que narran los orígenes de las cosas, del mundo, de los animales, del hombre, de las virtudes y defectos, de las riquezas, de los seres espirituales y fenómenos naturales. Estos a su vez cumplen una importante función de cohesión y control social.

En la zona existen un sinnúmero de dichos, refranes, coplas y canciones que relacionan el comportamiento y la condición humana con las expresiones de los mismos, inducen a cambios de comportamiento o manifiestan simplemente los gestos y acontecimientos que en momentos históricos recrean al grupo.

La recreación y el folclor son algunos de los aspectos que permiten conocer la cultura de las comunidades del Consejo Comunitario Alto Guapi. La tradición oral hace parte del entretenimiento de los menores por parte de los adultos y se ha realizado de generación en generación: los cuentos, mitos y leyendas de diferentes ámbitos; en lo social, narran la historia, los comportamientos, las aventuras; en lo ambiental, narran la utilización y valoración de los recursos naturales y programan la defensa de ciertos procesos relacionados con los recursos naturales. El mito o leyenda a la vez que explica un evento: la fundación de un centro poblado, las limitaciones del aprovechamiento de ciertos recursos naturales, etc., lo que compromete al individuo y al grupo con comportamientos que connotan valores colectivos, advirtiéndoles de los supuestos peligros de la selva, del agua, de la oscuridad, del cuidado en los mecanismos de relación que se tengan con tales recursos y orientando formas de comportamiento.

Otro aspecto relevante en lo folclórico es la expresión de los ritmos musicales: el currulao, el arrullo, el bunde, las rondas infantiles, las décimas, las coplas; los instrumentos, los cununos, la marimba y el guasá. El conjunto revela el uso de diferentes escenarios como el río, las pampas, el monte, la casa, presentes en estas manifestaciones culturales.

A.13 SECTOR DEPORTES Y RECREACIÓN

En el CCAG es poca la presencia y el aporte por parte del Estado en cuanto a construcción de escenarios deportivos donde los habitantes puedan desarrollar actividades de tipo recreacional. A pesar de todo esto los moradores del CCAG han construido pequeñas canchas donde desarrollan jornadas deportivas, principalmente de fútbol, en integración entre comunidades demostrando sus destrezas deportivas premiando finalmente al equipo ganador. Otras de las actividades de recreación que se realiza en el Consejo son los paseos a las playas donde se hacen comidas, se nada, se juega fútbol y se cuentan chistes y se cantan canciones entre otros.

A.14 RELACIONES DE GENERO

Es muy importante destacar que desde tiempo atrás, en el Consejo Comunitario Alto Guapi se considera que el lugar de la mujer es la casa, en los quehaceres domésticos y algunas actividades productivas. Con la promulgación de la Ley 70 de 1993, actualmente la mujer ha logrado ganar espacios de participación en todos los ámbitos sociales, sin olvidar su

responsabilidad en el hogar. Además, la mujer siempre ha representando una autoridad simbólica dentro de la comunidad, pues a través de ella se ha manejado la comunicación al interior del hogar y de la comunidad. En la comunidad del Alto Guapi es muy usual ver a las mujeres en el río bogando, conversando con su compañera de viaje y se transmiten la información reciente del acontecer de sus maridos en las actividades productivas.

Las funciones en la familia se dividen, siendo a los padres quienes les corresponde traer el dinero que se necesita para comprar la comida o llevar productos a la casa, traer leña para el fogón; a los niños y niñas, se les asigna los mandados; a la mujer, que se haga la comida, la cual debe ser buena y abundante, y que se tenga limpia la casa y la ropa de los miembros. (según Perea;1986 - Citado en el PMA-CCAG)

SECCIÓN IV. DESCRIPCIÓN DEL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL

A. SISTEMAS ACTUALES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL EN EL TERRITORIO DEL CONSEJO COMUNITARIO DEL ALTO GUAPI

Tradicionalmente, el área boscosa del Consejo Comunitario del Alto Guapi ha sido aprovechada de manera artesanal por sus habitantes; con un aprovechamiento continuado y selectivo, dirigido principalmente hacia maderas de baja densidad, obedeciendo la demanda de la industria local y de los diferentes aserríos ubicados a lo largo del río Guapi. En el territorio, el aprovechamiento forestal se presenta con mayor intensidad en su parte baja, constituida por las comunidades de Caimito, Naranjo y el Rosario, mientras las demás comunidades realizan aprovechamientos con una intensidad muy baja y solo de manera ocasional.

Aproximadamente un 50% de la madera que llega a los centros de transformación o aserríos locales ubicados en la parte baja del río, cerca al centro urbano del municipio de Guapi, presenta varios defectos tales como, ataque de insectos, rajaduras, manchas y torceduras. De acuerdo a lo observado, esta situación está determinada principalmente por las limitaciones tecnológicas para el aprovechamiento del bosque que poseen estas comunidades, por lo que cualquier avance en este sentido puede representar una mejora en la calidad de la madera para el mercado, y por ende de los precios al productor. La calidad deficiente de la madera que comercializa la gente del CCAG, sumada a los bajos precios actuales de la madera en la zona que no alcanzan a cubrir los costos de producción, representados en mano de obra y alimentación de las personas que realizan el aprovechamiento, da como resultado un balance negativo con relación a los recursos invertidos, lo que a su vez limita las posibilidades de reinversión en un manejo del bosque en el territorio.

El aprovechamiento forestal sostenible propuesto en el presente plan de manejo; busca mejorar las condiciones técnicas del aprovechamiento forestal, la calidad de la madera vendida, diversificar los productos aprovechados para disminuir la presión sobre las especies blandas y generar valor agregado a la madera vendida para aumentar las ganancias económicas obtenidas del aprovechamiento forestal. Con estas condiciones la comunidad debe estar en capacidad de reinvertir parte de las ganancias del aprovechamiento en el manejo del bosque y mejorar el nivel de vida de los habitantes del CCAG.

La siguiente información sobre el aprovechamiento tradicional es el resultado de las distintas visitas y de las encuestas aplicadas principalmente a personas de la parte baja del CCAG, cuya primordial actividad económica es la corta y venta de madera.

B. CRITERIOS TRADICIONALES DE SELECCIÓN DE SITIOS DE APROVECHAMIENTO

El maderero o tuquero de la zona selecciona el lugar de aprovechamiento de acuerdo a la disponibilidad de madera de interés comercial que este presente, con especies como el

Sande (*Brosimum útile*), los Cuángares (*Virola sp*, *Iryanthera sp.* y *Otoba sp*)s, el chanúl (*Humiriastrum procerum*), aguamanil (*Osteophloeum platyspermum*), Caimito de los géneros (*Chrysophyllum sp.*, *Pouteria sp.*, *Himathantus sp*, *Couma sp.*), entre otros, son los de mayor demanda en el mercado. Otro criterio de selección es la topografía del lugar, esta debe ser favorable para la movilización de las trozas o tucas y además que la distancia hasta el río o quebrada no sea superior a 150 metros; de igual manera es importante que el nivel de los cuerpos de agua sea suficiente para poder transportar el material extraído, de lo contrario deberá esperarse una fuerte lluvia, que permita el transporte de la madera al río principal y por consiguiente a los diferentes centros de transformación.

Este proceso se realiza teniendo en cuenta las normas reconocidas en el territorio de acuerdo al uso y tenencia de la tierra, como son las zonas de “loma dueño” o terrenos de propiedad individual, las zonas de aprovechamiento colectivo y los terrenos pertenecientes a otra comunidad dentro del CCAG.

El corte de madera en un lote de otro dueño u otra comunidad, se realiza cuando se pacta previamente un acuerdo para extraer la madera en sociedad, siempre y cuando alguno de los participantes sea el dueño del lote.

En general, un maderero de la zona, selecciona un lote o predio como sitio de aprovechamiento, cuando posee madera de interés comercial y existen facilidades tanto para su extracción manual, como para su movilización a través de algún río o quebrada cercana.

B.1 NÚMERO DE TROZAS EXTRAÍDAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

El número de trozas extraídas normalmente por un grupo de trabajo familiar (padre y dos hijos), durante una temporada de trabajo de ocho días, cumpliendo jornadas diarias de 8 horas aproximadamente, es de alrededor de 80 trozas, que equivalen a un promedio de 15 a 17 árboles.

Las herramientas utilizadas en las labores de apeo y troceo de los árboles son generalmente el hacha y el machete¹³; para las labores de movilización y transporte de las trozas se utilizan “macanas” que sirven como palanca para agrupar las trozas, además de barrotes y bejucos para armar una balsa a partir de las mismas trozas, para su transporte a los respectivos centros de transformación. Las herramientas más utilizadas se pueden ver en la figura 1.

¹³ El uso de este tipo de herramientas ocasiona altos desperdicios en el ejercicio de aprovechamiento tradicional; de acuerdo a estudios y mediciones realizadas se encontraron desperdicios de hasta 100% en el apeo, por mala dirección de caída y de 22% en el troceo. Estos resultados se muestran en el numeral I de esta sección.

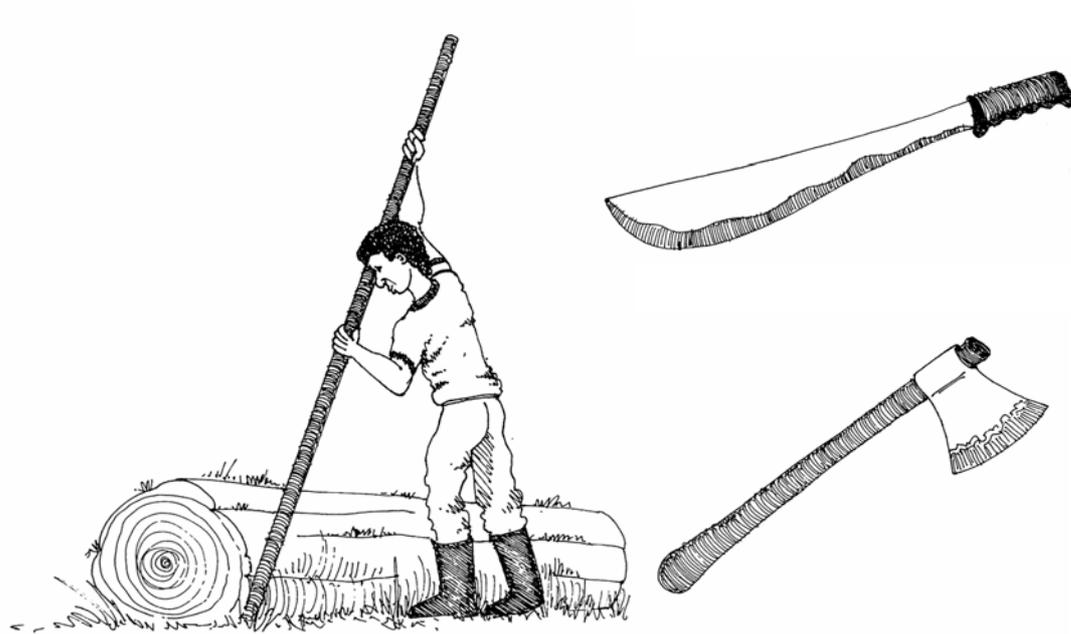


Figura 1. Herramientas utilizadas en el aprovechamiento tradicional.

C. SISTEMAS TRADICIONALES DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Un total de 76 corteros y 38 acompañantes o ayudantes, se dedican actualmente al corte de madera, en la zona baja del Alto Guapi; esta cifra ha disminuido durante los últimos años debido principalmente a los bajos precios de la madera en el mercado local y a la escasez de madera cerca a los ríos y quebradas, de acuerdo con la información de las mismas personas de las tres comunidades ubicadas en la zona baja. El número de corteros y de acompañantes en la actividad forestal, por comunidad, se puede observar en la tabla 8.

El aprovechamiento en gran parte se realiza por medio de grupos familiares, en donde el padre tumba el árbol, los hijos limpian el árbol caído y todos participan en el troceado y la movilización de las trozas; allí los ingresos de la venta se emplean para cubrir las necesidades básicas del hogar. En la propuesta de manejo forestal sostenible del presente PMF, solo las personas capacitadas pueden participar en el aprovechamiento, el trabajo de niños o personas sin experiencia aumenta el riesgo de la operación, por lo que están prohibidos en los nuevos Reglamentos Internos y lo serán en la Empresa Forestal.

El aprovechamiento en otras ocasiones se realiza a través de pequeñas sociedades o en grupos de dos o tres personas, en donde las ganancias de la actividad se dividen entre el tenedor del lote (si es loma de dueño) y el personal que realiza el trabajo de acuerdo al nivel de participación.

En general, cada quien trabaja de acuerdo a sus posibilidades de tiempo y recursos, pero en algunas ocasiones se emplea la mano de obra cambiada¹⁴ o también en minga, principalmente para los procesos de transporte menor y mayor de la madera.

Tabla 8. Distribución de las personas involucradas con la actividad forestal comercial en la zona baja del CCAG.

Comunidad	Numero de corteros	Numero de acompañantes	Total
Caimito	26	15	41
El naranjo	27	20	47
El Rosario	23	3	26
Total	76	38	114

D. ACTIVIDADES TRADICIONALES DE APROVECHAMIENTO

Las actividades tradicionales de aprovechamiento de madera en trozas son el apeo, troceo, transporte menor (transportar las trozas desde el sitio de corta hasta el cuerpo de agua más cercano), armada de la balsa y el posterior transporte hasta el aserradero. Actualmente el sistema que se utiliza para extraer la madera obliga a tumbar árboles pequeños y en muchos casos se utilizan carrileras (vías de arrastre desde el bosque hasta las quebradas).

Los principales impactos ambientales generados en el aprovechamiento forestal tradicional están ligados a las condiciones topográficas que limitan la extracción de la madera y la existencia de vías netamente fluviales que condicionan el transporte menor y mayor de la madera y aumentan la presión sobre las especies que flotan (densidad menor a 1 g/cm³). Los principales impactos generados son sobre el suelo y el agua; como se mencionó en el numeral F.4 de la sección II, los suelos de la zona presentan alta fragilidad y pendiente, por lo que tienen poca resistencia mecánica al arrastre de madera. Actualmente la extracción de las trozas se hace sobre el suelo, para enviarlas directamente sobre los cuerpos de agua. Esta operación ocasiona destrucción de la banca del río, arrastre de gran cantidad de material sobre el agua y erosión. En el presente plan de manejo se propone un transporte menor hasta los cuerpos de agua con el uso de cables aéreos que minimicen el efecto sobre el suelo y disminuya la erosión y destrucción de la banca de los ríos y quebradas.

Otro de los impactos ambientales es la deforestación de las orillas de los ríos y quebradas; debido a que los árboles que están a orillas de los cuerpos de agua son los más fáciles de aprovechar y donde los corteros tienen que hacer menor esfuerzo para arrastrar las trozas hasta los cuerpos de agua; en el presente PMF, se contempla la delimitación de una zona de protección de los cauces principales, de 30 m. a cada lado del cuerpo de agua. En esta área no se hará aprovechamiento forestal.

En el aprovechamiento forestal, que se realiza principalmente en la zona baja del CCAG, se pudieron observar los siguientes aspectos:

¹⁴ La mano de obra cambiada, es una forma de organización laboral que se usa en la zona. En este tipo de organización laboral, la persona que necesita el trabajo pide a sus amigos y vecinos que le colaboren con medio, uno o varios días de trabajo. Este trabajo no se paga en dinero sino que la persona que solicito la actividad, trabaja para su vecino o amigo por un tiempo igual; de esta manera el trabajo se paga con trabajo.

- Los aprovechamientos se realizan sobre los bordes de las quebradas alcanzando una distancia máxima de arrastre de las trozas a las quebradas de hasta 150 metros.
- El mayor volumen de la madera que se extrae corresponde a pocas especies con maderas de baja densidad, que se pueden extraer de manera fácil por los arroyos, quebradas y ríos. Lo anterior implica una alta dependencia del nivel de agua de las quebradas, es decir de aguaceros fuertes para poder extraer la madera.
- En muchos casos se queda la madera en el sitio de corta durante varios meses ocasionando daños sobre la misma, principalmente por ataque de insectos y hongos.
- Las maderas densas y duras son aprovechadas a una escala mínima, destinándose al mercado local o al Municipio de Guapi, en ambos casos se usa madera en tablas para construcción de viviendas, la cual es aserrada con motosierra, pero el negocio se realiza por encargo de quien la necesita.
- La longitud de las trozas varía entre 3,5 y 3,10 metros dentro de un mismo lote de cosecha, debido a que esta medida la realizan con pasos, sin emplear ninguna herramienta.
- Los diámetros de las trozas varían de 10 a 50 pulgadas, o sea de 25 a 125 cm.
- En ocasiones sólo se extraen las trozas livianas, mientras que las trozas más gruesas o más pesadas, las que el cortero no puede sacar, se quedan en el bosque.

D.1 EXTRACCIÓN DE TROZAS, ROLAS O TUCAS

Durante el proceso de extracción de trozas, los madereros de la zona realizan varias actividades básicas, las cuales se describen a continuación:

D.1.1 Apeo de los árboles

Es la tumba o corte del árbol objeto del aprovechamiento; esta actividad se realiza principalmente con hacha pero en algunos casos se emplea motosierra, cuando hay algún tipo de convenio con los aserríos. La motosierra se presta, pero casi siempre solo para el troceo ya que el operario de esta herramienta gana solamente por troza cortada y no le pagan por árbol apeado.

D.1.2 Troceo

Es el proceso de dividir el árbol previamente cortado en secciones de aproximadamente 3 metros de longitud, dimensiones que demanda el mercado. En el CCAG este procedimiento se realiza generalmente con hacha, lo que implica una mayor inversión en tiempo y esfuerzo, ocasionando también un mayor desperdicio de madera. El troceado con motosierra corrige estas fallas, pero al interior del territorio hay poca disponibilidad de recursos para acceder a esta herramienta, así como poco personal capacitado para su uso. Cuando hay la posibilidad del uso de motosierra también se obtienen vigas, tablas y tablonces de diferentes gruesos y largos.

D.1.3 Transporte menor

Las vías para transportar las trozas hasta el río Guapi son las quebradas, pero para arrastrar las trozas hasta estas quebradas, se debe emplear la fuerza humana y hacer rodar las trozas a través de carrileras hechas con los troncos de otros árboles delgados y palmas, por donde estas ruedan hasta la orilla de la quebrada, o “sitio de acopio”.

Luego de tener reunidas las trozas en la quebrada, las trozas se transportan por sus aguas hasta el río principal; siempre y cuando la quebrada tenga caudal suficiente. Una vez en el río, se construye la balsa armada con las mismas trozas. La mayor pérdida de calidad de la madera se debe al tiempo que duran las trozas en el sitio donde se cortaron, hasta que la quebrada tenga caudal suficiente para llevarlas hasta el río. En el presente plan de manejo forestal se propone mejorar el sistema actual de transporte menor de la madera apeada, con el uso de cables aéreos para minimizar la dependencia del caudal de las quebradas; la madera será acopiada en sitios donde las quebradas tengan caudal suficiente para el transporte de la madera hasta el río.

D.1.4 Transporte desde el sitio de acopio en el bosque hasta el sitio de transformación (Transporte Mayor)

Una vez en el río, las trozas son reunidas en la orilla para armar la balsa; en esta actividad se utilizan “macanas” que sirven como palanca para agrupar las trozas, además de barrotos y bejucos para amarrarlas entre sí, para luego, con la balsa ya construida, ser transportada hasta el aserrío, aprovechando la corriente del río y el nivel de sus aguas. A través de este sistema de transporte los costos se resumen en la alimentación de las personas que conducen la balsa (2 ó 3) y a la inversión de tiempo en su recorrido hasta su destino, que en ocasiones tarda hasta 12 horas.

En otras ocasiones el transporte de las trozas se realiza a motor, allí la canoa remolca la balsa cuando se sale del rumbo; el costo de la gasolina invertida en el viaje es en ocasiones financiada por el dueño del aserrío, siempre y cuando exista previo acuerdo con el dueño de la madera; esto sucede generalmente cuando la oferta del producto escasea en la región.

D.2 EXTRACCIÓN DE BLOQUES O TABLAS

Actualmente en el territorio no hay extracción de bloques, principalmente porque no existe demanda interna de este producto; la extracción de tablas es relativamente baja y se realiza principalmente en la comunidad de Naranjo, ubicada en la parte baja del territorio. La extracción de tablas requiere de las labores de limpieza del árbol, su apeo y el posterior troceado de la madera; el grupo de trabajo que se dedica a esta actividad en la comunidad de Naranjo esta conformado por 7 personas, los cuales se dividen en dos grupos para las jornadas de trabajo.

Una vez obtenidas las trozas, estas son transformadas en tablas o tablones directamente en el bosque, allí una de las tres personas de cada grupo se encarga de los cortes y los otros dos se encargan del transporte de las tablas hasta la zona de embarque.

El procedimiento comienza por sacar las dos caras “cantoneiras” de las trozas, estas cantoneiras aunque en algunas ocasiones son utilizadas para transformarlas en canaletes, generalmente son desperdiciadas en el bosque; luego se marca el corte en la troza con un hilo untado con carbón de pila alcalina y se procede a realizar el corte. Las tablas son simultáneamente transportadas hasta la canoa o balsa por las otras dos personas que conforman el grupo de trabajo, y una vez transportadas las tablas hasta la comunidad del Naranjo son reunidas y cepilladas en el taller instalado en esta misma comunidad, de acuerdo a los requerimientos del cliente. No se aplica ningún tratamiento de secado e inmunizado; simplemente las tablas o tablones son almacenadas en la bodega del taller, hasta que el cliente las necesite.

Las especies más utilizadas para obtener tablas son:

Chanúl (*Humiriastrum procerum*), Cuángares (*Virola sp*, *Iryanthera sp.* y *Otoba sp*), Sande (*Brosimum utile*), Caimito de los géneros (*Chrysophyllum sp.*, *Pouteria sp.*, *Himathantus sp*, *Couma sp.*), Sorogá (*Vochysia allenii*), Paliarte chisparo (*Qualea sp*), Guabo paliarte (*Dialium guianense*), Algarrobo (*Himaneae oblongifolia*), Naguare (*Huberodendron patinoi*).

Aunque la mayor parte de la producción de tablas en la comunidad del Naranjo se utiliza en las mismas comunidades del Alto Guapi, principalmente para la construcción de casas, una pequeña proporción se vende en Guapi por contrato previo, y el transporte de tablas se realiza generalmente a canaleta.

D.3 ACCIDENTALIDAD ACTUAL

Debido a que en las labores de aprovechamiento se emplea una tecnología muy rudimentaria y a su vez con ninguna norma de seguridad para el trabajador, es común que sucedan accidentes principalmente durante el transporte menor de la madera. Actualmente el 78% de las personas dedicadas al aprovechamiento forestal, emplean como herramientas el hacha y el machete y solamente un 22% han comenzado a utilizar la motosierra principalmente para el troceo. Tanto para el apeo como para el troceo con motosierra se encontró que no se aplican las mínimas normas de seguridad para el manejo de esta herramienta, y menos aún el uso de elementos de seguridad industrial como cascos, guantes, gafas y demás.

A pesar de que un poco mas de la mitad (54%) de los corteros encuestados afirmaron no haber sufrido accidente alguno durante las labores de aprovechamiento forestal, se encontró que son frecuentes las fracturas y las cortadas por falta de precaución durante las labores de cosecha; otros accidentes como mordeduras de serpientes y luxaciones leves por presión de los trozos de madera también se presentan pero con menor frecuencia. La siguiente tabla muestra un resumen de los principales accidentes que sufren los corteros y su respectivo porcentaje con que ocurren, de acuerdo con las 73 encuestas realizadas.

Tabla 9. Tipos de accidentes y porcentaje de ocurrencia, durante el aprovechamiento forestal en CCAG.

Tipo de Accidente	% de ocurrencia	Cantidad de personas
Fracturas y luxaciones	15,1	11
Cortaduras	16,4	12
Mordedura de Culebra	4,1	3
Otros	9,6	7
No se presentan	54,8	40
Total	100%	73

E. PRODUCTOS OBTENIDOS DEL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL

El principal producto que se extrae de los bosques del CCAG es madera en trozas o secciones del tronco del árbol con longitudes entre 3 y 3,3 metros. Esta madera tiene como destino principal los aserríos localizados sobre la margen del río Guapi. En muy pocas ocasiones la madera es comprada por comisionistas, siendo su destino las fábricas de chapas localizadas en Buenaventura y el interior del país. La principal característica de esta madera que llega a los centros de transformación es su baja calidad, principalmente por la presencia de ataques de insectos y manchas. Como se mencionó en el numeral de transporte menor, el sistema de extracción de madera aserrada en bosque se hará por medio de un sistema de cables aéreos, que disminuye el tiempo que dura la madera en el bosque después de cortada; con esto se logrará una mejor calidad de la madera obtenida.

También se producen piezas transformadas con motosierra, utilizando maderas blandas de mayor valor en el mercado o maderas duras para estructuras. De la poca madera transformada con motosierra se producen piezas de diferentes dimensiones tales como vigas de 3x6, 2x5 y 3x3 pulgadas por diferentes longitudes de 3, 4, 6 y 8 metros. Estas piezas sólo se sacan por encargo y donde hay motosierra, principalmente para la construcción de casas; tablas de 1x10 y 1x8 pulgadas por 3 metros de largo y otras piezas de menor dimensión como listones y tirillas, producidas con motosierra que se venden dentro de las mismas comunidades o en el Municipio de Guapi por encargos y se emplean principalmente para la construcción de viviendas. Muchas de estas piezas llegan al mercado con mal dimensionado, torceduras y rajaduras lo que representa una pérdida de valor para estos productos y por supuesto menos ingresos para los dueños de la madera y los operarios.

Tabla 10. Distribución de la madera por calidad en 570 trozas medidas en la zona baja del CCAG, Julio del 2004.

Calidad	Número de trozas	Volumen (m ³)	%
Ningún defecto	302	190.3	53,0
Con pasador	82	51.7	14,4
Huecas	14	8.8	2,5
Manchada	53	33.4	9,3
Con nudos	23	14.5	4,0
Rajadas	62	39	10,8
Torcidas	34	21.4	6,0
TOTAL	570	359	100

F.COSTOS Y RENDIMIENTOS DEL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL

El rendimiento en las actividades de aprovechamiento varía de acuerdo a condiciones de clima, especie y distancia del sitio de corta a las quebradas que permiten la extracción de la madera y a la comunidad; por lo tanto, se presenta mucha diferencia entre el costo máximo y mínimo de extraer un metro cúbico de madera.

Las actividades que se realizan en el proceso de aprovechamiento son: limpia de los árboles, apeo, troceo, extracción (transporte menor) y transporte mayor. De acuerdo con las encuestas aplicadas a los madereros de la zona, los costos de producción actual están representados principalmente en la mano de obra invertida para la extracción de la madera y un pequeño porcentaje en el desgaste de herramientas como el hacha y el machete, los cuales son despreciables para una cosecha. Antes de aplicar la encuesta se determinó conjuntamente con varios de los corteros el costo de un día de trabajo con su respectiva alimentación y se llegó a la conclusión de que el costo de un día de un trabajador cuesta veinte mil pesos (\$20.000). Tomando como base este valor y la información de los días invertidos por cada cortero para sacar la madera y llevarla hasta el aserrío, se generó la información que se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Costos y rendimientos promedio en las actividades de aprovechamiento tradicional

ACTIVIDAD	RENDIMIENTO	m ³ /día	PERSONAL	COSTO \$/m ³
Limpieza del árbol	10 árboles/día	40	1 persona	\$500,0
Apeo	10 árboles/día	40	2 personas	\$1.000,0
Troceo	8-10 trozas /día	5,4	2 personas	\$7.407,4
Transporte menor	8-10 trozas/día	5,4	1 persona	\$3.703,7
Transporte mayor	66 trozas/día	37,7	4 personas	\$2.122,0
costo promedio del aprovechamiento tradicional por m ³ , en pesos colombianos				\$14.731

En la extracción de trozas, un grupo de trabajo familiar, conformado por tres personas (padre y dos hijos) realiza las labores de apeo y troceado de madera para un total de 80 trozas, durante una temporada de trabajo de 8 días aproximadamente, llevando a cabo labores diarias de trabajo de hasta 8 horas; por lo que el rendimiento alcanzado en un día por este grupo de trabajo es de 10 trozas (5,4 m³).

La extracción de las trozas hasta los cuerpos de agua, se realiza a través de las carrileras, las cuales se elaboran con troncos delgados y palmas, estas vías de arrastre tienen un ancho promedio de 4 metros. El transporte menor de las trozas, está condicionado por varios factores; de ahí que los rendimientos varíen en grandes proporciones de acuerdo a las características y facilidades de extracción que presente cada lote de aprovechamiento. Así como la movilización de trozas hasta el sitio de acopio (quebrada) requiere que la pendiente del terreno sea favorable, el transporte de las trozas esta restringido al nivel de las aguas; así los tiempos de extracción pueden variar desde un día hasta varios meses.

En extracción de tablas, un grupo de trabajo con una buena provisión de madera, con una sola motosierra puede obtener en un día de trabajo un total de 80 tablas de madera blanda o de “revoltura”; en maderas duras como el Chanúl el rendimiento es más bajo, llegando a un rendimiento aproximado de 60 tablas por día.

El costo promedio para llevar un metro cúbico de madera al aserrío fue de catorce mil setecientos treinta y un pesos (\$14.731) para el 2004/05; es decir que debe invertir en promedio un poco más de medio día de trabajo para poder sacar al mercado un metro cúbico de madera. El mínimo costo por metro cúbico fue de dos mil trescientos ochenta y un pesos (\$2.381) y el máximo costo por metro cúbico fue de cincuenta y dos mil novecientos diez pesos (\$52.910). Este último valor indica que en algún momento a un cortero le toco invertir en promedio más de dos días y medio de trabajo, por cada metro cúbico de madera que sacó al mercado. Estas diferencias tan grandes entre los costos máximo, mínimo y promedio se debe principalmente a las variaciones que se presentan dentro del bosque, en cuanto al grado de dificultad para el transporte menor de la madera que varía de un sector a otro en la zona; también aquí juegan otros factores como la disponibilidad de tiempo para la actividad de cada persona, la falta de ayuda para las faenas de transporte menor, la edad de la persona y el estado de ánimo.

F.1 PRECIOS DE VENTA DE LA MADERA.

Los precios actuales de la madera están determinados en buena medida por la demanda en el mercado de maderas para la industria de la construcción y por los altos niveles de intermediación en las transacciones. Sin embargo, debido al proceso de transformación que se realiza actualmente en la zona, los productos que allí se generan tienen grandes limitaciones para acceder a otro tipo de mercados, dado que presentan problemas de diversidad, calidad, dimensionado y carecen de cualquier tipo de tratamiento que le de algún valor agregado a los mismos.

De acuerdo a una encuesta realizada a los corteros del CCAG y a los aserríos del municipio para actualizar estos datos de venta de la madera para el año 2006, se encontró que los aserríos del Río Guapi ofrecen un precio de compra de la madera de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 12. Precios de compra (en pesos colombianos) de madera en troza ofrecidos en los aserríos del Río Guapi

Medida de la Troza (pulgadas)	Valor/troza (pesos)	Valor/m³ 1ra (pesos)	Valor/m³ 2da (pesos)
10	6.000	30.845	15.423
11	6.500	29.108	14.554
18	20.000	41.940	20.970
19	21.000	39.999	19.999
20	22.000	38.485	19.242
21	23.000	37.080	18.540

1ra: Son trozas sin ningún tipo de defecto

2da: Cuando las trozas tienen huecos, ataque de insectos, rajaduras; los aserríos pagan la madera a mitad de precio

Para el cálculo de precio del metro cúbico, se tuvo en cuenta 4 pulgadas de canteo de la troza, que son descontadas en los aserríos en el momento de medir la madera que reciben.

De acuerdo con los precios de compra en los aserríos, observados en la tabla anterior, en el rango de 10 a 17 pulgadas, los aserríos ofrecen el precio de la siguiente manera: La mínima troza recibida es de 10 pulgadas por la cual pagan \$6.000, desde esa base aumentan \$500 pesos por cada pulgada de mas; es decir, la troza de 11 pulgadas vale \$6.500, la de 12 pulgadas \$7.000 y así sucesivamente. Se observa un salto en el precio ofrecido para las trozas de 18 pulgadas donde el valor pagado aumenta a \$20.000 por troza y de ahí en adelante se pagan \$1.000 más por cada pulgada; es decir, que la de 19 pulgadas vale \$21.000, la de 20" vale \$22.000 y así hasta llegar a 30 pulgadas, que es el grosor máximo que compran los aserríos.

Con base en estos datos y en la información generada por los corteros de madera de la zona, se calculó un promedio de venta por metro cúbico de \$19.332, un valor máximo de venta por metro cúbico de \$30.409 y un valor mínimo de \$9.778 pesos por metro cúbico.

A continuación se hace una relación entre los costos del aprovechamiento tradicional mostrados en la tabla 11 y los precios de venta, de acuerdo a los valores mostrados en la tabla que manejan los centros locales de transformación.

Tabla 13. Costos de aprovechamiento tradicional y precios de venta de la madera aprovechada en el Consejo Comunitario del Alto Guapi, Julio del 2004.

Valor	Precio de venta		Costos de aprovechamiento		Diferencia	
	Troza	m ³	Troza	m ³	Troza	m ³
Promedio	8699	19.332	7.435	14.731	1.264	4.601
Máximo	13684	30.409	21.867	52.910	-8.183	-22.501
Mínimo	4400	9.778	1.222	2.381	3.178	7.397

Como se observa en la tabla anterior, los niveles máximos de ganancia de los madereros por metro cúbico de madera en troza son, en el mejor de los casos de \$7.397/m³; mientras que, las pérdidas cuando los costos de aprovechamiento son altos ascienden a \$22.501/m³. El principal problema para lograr un buen precio de la madera, es mejorar la calidad de la misma, que sea bien dimensionada y que no tenga problemas de ataque de insectos, hongos y que no esté rajada o torcida.

G. ÉPOCAS DE APROVECHAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS

El volumen de extracción de madera en el territorio aumenta significativamente durante el segundo semestre del año, ya que se presentan los meses más lluviosos, permitiendo una mayor facilidad para sacar la madera, debido a que la lluvia aumenta el caudal de los ríos y quebradas, facilitando la extracción de las trozas por los cauces. Se evidencia una profunda relación entre la época de lluvias y el aprovechamiento de madera en el CCAG. Además las comunidades requieren más ingresos de dinero para las festividades de Diciembre lo que hace que haya una mayor presión sobre el bosque durante esta época.

En otras épocas del año, los aprovechamientos de madera se realizan con el agravante que para poder movilizar la madera se necesita de una fuerte lluvia, lo que a veces puede tardar varias semanas.

H. ESQUEMA DE NEGOCIACIÓN DE LA MADERA

Actualmente existe una alta inestabilidad en la oferta de madera hacia los aserríos, la cual está determinada por varios factores como la falta de compromiso y de cumplimiento por parte de los corteros frente al negocio, la dependencia de las lluvias para poder extraer la madera y falta de organización de la comunidad para la actividad forestal. Sumado a lo anterior el seguimiento de las áreas de corte por parte de los dueños de los aserríos es casi nula, pues casi nunca saben de qué parte del bosque proviene la madera o cómo se realiza su extracción, lo que limita su capacidad de operación en el sentido de garantizar una oferta continua de materia prima.

El esquema más utilizado para la venta de madera en la zona es el ofrecimiento directo de la madera por parte de los corteros a los dueños de los aserríos, en el sitio directo donde está instalado el aserrío; el cortero muestra la madera y los propietarios del aserrío fijan el precio de acuerdo a la calidad de las trozas; la calidad de las trozas se califica con base en la presencia de defectos como pasador, trozas huecas y madera rajada, principalmente (Ver foto 7). El precio del lote de madera (balsada) se fija de acuerdo a las trozas de menor calidad. Los aserríos se encuentran río abajo y el propietario de la madera puede ofrecerla en todos los sitios, pero una vez baja con el lote de madera es difícil devolverse.

El pago de la madera se hace de diferentes maneras:

- Algunos aserríos pagan con productos de mercado y no en efectivo
- Se paga un porcentaje del precio y el saldo cuando el aserrío vende la madera (una o dos semanas)
- Algunos aserríos prestan la herramienta o dinero para que los corteros extraigan la madera. Esto solo se da cuando hay intermediarios o personas que venden grandes volúmenes de madera en la zona.

Cuando hay poca oferta de madera, los aserríos contratan a terceros para que salgan a buscar madera, estas personas ganan una comisión en la transacción.



Foto 7. Defectos en la madera

H.1 CLIENTES ACTUALES

Los clientes actuales de la madera que extrae el CCAG son los aserríos localizados a lo largo del río Guapi; un porcentaje del 28% del volumen vendido es a través de comisionistas, el 33% del volumen ha sido vendido al aserrío que más está produciendo actualmente en cercanías de la quebrada Temuey de propiedad del señor Elidoro Estupiñán y el porcentaje restante (39%) es vendido de manera equitativa entre los otros cuatro aserríos locales que actualmente trabajan a menos de un quinto de su capacidad instalada. Estos porcentajes y el volumen de madera extraído del CCAG, se ha calculado con base en las encuestas realizadas en un total de 16.060 m³/año, para el año 2004.

I. TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS DE MADERA DEJADOS EN EL BOSQUE DURANTE EL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL

La falta de tecnología así como de capacitación para el aprovechamiento del bosque, se traduce en altos índices de desperdicios, es decir, residuos de madera que no se aprovechan en cada faena.

El nivel de desperdicio varía en gran medida de acuerdo al tipo de madera; en maderas duras como Chanúl (*Humiriastrum procerum*), Machare (*Symphonia globulifera*), Chaquiro (*Goupia glabra*) y Algarrobo (*Hymenaea oblongifolia*) el desperdicio es mayor; debido a que estas son aprovechadas generalmente con el empleo de la motosierra, y aunque esta herramienta debería producir menos desperdicios en comparación con el hacha tradicional, los desperdicios se presentan por falta de una capacitación adecuada para su manejo. Esto además incide sobre el dimensionado de las tablas, principal producto que los madereros adquieren de estas especies, que como resultado del proceso se desprecia gran parte de la albura del árbol.

La susceptibilidad de la madera al ataque de hongos e insectos también incide en la pérdida de madera en el bosque, debido principalmente a los largos periodos que en ocasiones se ve expuesta la madera en los sitios de corta, esperando que haya un mayor nivel de agua en las quebradas para su transporte.

Otro factor de desperdicio de madera en la zona ocurre cuando se aprovechan individuos que presentan gran envergadura, principalmente de especies como el Sande (*Brosimum útille*) y Aguamanil (*Osteophloeum platyspermum*); en donde por su gran peso, se aprovechan solo las trozas que se pueden movilizar, las demás quedan abandonadas en el lugar.

A continuación se mencionan las mayores causas de pérdida de madera y el porcentaje de desperdicio generado en cada actividad del aprovechamiento tradicional.

I.1 APEO DE LOS ÁRBOLES

Las mayores pérdidas de madera en el apeo se generan por la falta de dirección en la caída de los árboles, lo que ocasiona daños en la madera perdiéndose algunas veces árboles

enteros por astillado, lo que también sugiere un riesgo de accidentes para los operarios. En los casos en que se evaluaron tocones de árboles apeados con motosierra, se encontró que los cortes de dirección y caída fueron manejados de manera equivocada, mostrando la falta de capacitación de los operarios para esta actividad. 8 de 23 árboles, correspondientes a un volumen de 14 m³, que se midieron en campo, se encontraron completamente rajados, debido a la mala direccionalidad en la caída de los árboles durante el apeo. Esta madera no tiene ningún uso en la zona, lo que implica un desperdicio del 100% por esta actividad.

Otra causa de pérdida de madera durante el apeo es la madera que se deja en los tocones; durante los recorridos realizados se observaron tocones con alturas que alcanzan hasta 2 metros, para los casos de árboles con raíces tablares “bambas o gambas”. Esto evidencia importantes residuos de madera sin aprovechar que quedan en el bosque.

I.2 EL TROCEADO

Esta actividad también es realizada con hacha principalmente, produciendo desperdicios de hasta un 10% de madera en cada troza, debido a que se pierden entre 10 y 30 centímetros de la longitud en cada sección de 3 metros; esta situación se da por la corrección que se debe realizar a los cortes debido a la irregularidad en los mismos, lo que sugiere que para obtener una troza de 3 metros, estas deben cortarse de 3.2 o 3.3 metros de largo, cuando se emplea hacha, implicando además una mayor inversión en tiempo para la actividad.

En los casos en los que el troceado se realiza con motosierra se observa menos desperdicio de madera; sin embargo, se presentan dos fuentes de desperdicio que no tienen que ver con el tipo de herramienta, sino más bien a la falta de capacitación, pues en primer lugar se continúa midiendo a pasos, lo que genera variación en la longitud de las trozas por lo general de 10 a 15 centímetros por encima de los 3 metros y en segunda medida no se realiza desrame de secciones extremas de los árboles tumbados que pueden generar más piezas; se encontró que de 23 árboles tumbados que se midieron en campo, solo se aprovecharon en promedio cuatro trozas de 3.1 metros de cada uno de estos, los cuales reportaron alturas comerciales superiores a los 16 metros, lo que implica pérdidas hasta del 22% de la madera comercial de los árboles apeados.

I.3 TRANSPORTE MENOR

En ocasiones el arrastre de las trozas hasta las quebradas, a través de carrileras, requiere ayuda debido a que algunas trozas son muy pesadas, principalmente cuando son trozas de grandes diámetros. Cuando no se consiguen personas para la extracción de estas trozas, esta madera se pierde en el bosque, lo que es muy común cuando el sitio está alejado de otros frentes de aprovechamiento o de los caseríos.

El transporte menor es una de las actividades del aprovechamiento tradicional que tiene mayor impacto ambiental; porque ocasiona la destrucción de la banca del río o quebrada, el arrastre de gran cantidad de sedimentos sobre los cuerpos de agua y la erosión del suelo. El

aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido propuesto en este documento¹⁵; disminuye estos impactos con el uso de cables aéreos que minimicen el arrastre sobre el suelo y el deterioro de los cauces por la el movimiento manual de las trozas.

I.4 TRANSPORTE MAYOR

La madera llega al río después de varias horas de ser arrastrada por la corriente. Esta etapa del aprovechamiento es la que mayor riesgo tiene para la madera, ya que se puede perder por diferentes razones:

- Falta de agua suficiente en las quebradas durante varias semanas, por lo que la madera debe durar tumbada en los bordes de la quebrada en donde es atacada por insectos y hongos, causando daños, pérdida de valor comercial y de posibilidades de venta en el mercado.
- Crecidas de las quebradas de manera súbita; en este caso los dueños de la madera no alcanzan a detenerla antes de salir al río
- Maderas que se saturan de agua y se hunden en el fondo de las quebradas; es común encontrar cantidades de trozas de madera hundidas en el fondo de las quebradas en distintos procesos de descomposición.

Entonces, cuando una persona que aprovecha el bosque en el CCAG - sea “cortero o tuquero”, construye la balsa de trozas para llevar a los centros de transformación, puede estar llevando en el mismo viaje trozas con distintos tiempos de haber sido cortada, afectando el precio de todo el lote de madera, lo que ha generado a través del tiempo una manera de compartir las pérdidas en la transacción del recurso por parte del comprador dueño del aserrío y del cortero.

¹⁵ Una descripción detallada de la diferencia entre el aprovechamiento tradicional y el aprovechamiento de impacto reducido, se muestran en el numeral D.1 de la sección V.

SECCIÓN V LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO

A. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL BOSQUE

A.1 ESTRATIFICACIÓN

La estratificación de los bosques del Consejo Comunitario Alto Guapi se elaboró mediante la clasificación de la vegetación a partir de la imagen de satélite Landsat TM 5 Path 010 Row 058 de abril 09 del 2001. Este trabajo se realizó con base en la interpretación de la imagen de satélite, de la cual se obtuvieron dos coberturas a partir de su interpretación no supervisada y la respectiva verificación y ajuste de información mediante digitalización en pantalla. Para el procesamiento de las imágenes se utilizaron diferentes combinaciones de banda, entre estas, la combinación 3, 2, 1 (colores verdaderos), 4, 5, 3 (falso color) y adicionalmente la combinación 4, 5, 7 como referencia para la verificación en pantalla.

En la clasificación de las imágenes de satélite se definió una escala de análisis de 1:100.000, correspondiendo a un área mínima cartografiable de 25 ha. La información que resultó de la interpretación de la imagen fue complementada con información recolectada a partir de los recorridos realizados durante el diagnóstico de la actividad maderera de la zona baja, jornadas de reconocimiento en la zona baja y el inventario forestal exploratorio. Todos los trabajos que implicaron actividades en campo incluyeron la utilización de GPS, lo que permitió la validación y verificación de la información generada. Por otra parte, se realizaron dos ejercicios con el grupo de bosques del CCAG, durante los cuales se trabajó con la cartografía existente, haciendo ajustes a partir del conocimiento local sobre el territorio. A partir de este trabajo se hicieron correcciones a la toponimia, específicamente a los nombres de los poblados y quebradas y se identificaron zonas del territorio con restricciones de accesibilidad.

El trabajo de campo para la comprobación de la zonificación se hizo en las zonas más cercanas al río hasta donde hubo acceso posible, realizando un inventario exploratorio donde se planificaron 42 parcelas circulares de 0.4 ha, de las cuales se desarrollaron 29; a las demás parcelas no se pudo llegar por dificultad en el acceso. Con la información recolectada en este inventario exploratorio se comprobó que la cobertura forestal está compuesta en su mayoría por bosque primario en diferentes etapas de intervención. Las zonas más lejanas al río que en la imagen se observan de un color oscuro son en su mayoría áreas de bosque natural con baja o nula intervención antrópica, mientras que las zonas de riberas de ríos y quebradas son áreas de bosque primario intervenido para el establecimiento de áreas de vivienda, zonas de cultivo y extracción de madera. Con base en este trabajo y en el conocimiento de los pobladores del Consejo se delimitó la Unidad de Manejo Forestal, las zonas de uso múltiple y el área de bosque para conservación.

Posteriormente, sobre el área determinada como Unidad de Manejo Forestal se implementó el inventario forestal estadístico. Las parcelas del inventario estadístico se distribuyeron en un diseño sistemático sobre toda el área, pero no se diferenciaron los dos estratos identificados (bosque primario y bosque primario intervenido), debido a que el bosque

primario intervenido se encuentra localizado a lo largo de ríos y quebradas y no se encuentra en manchas donde se pueda manejar esta cobertura como área diferente.

A.2 DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL INVENTARIO FORESTAL ESTADÍSTICO

La planificación del diseño estadístico se realizó para las 23.651 has. que conforman la Unidad de Manejo Forestal seleccionada dentro del territorio del CCAG. Dentro de esta unidad (ver mapa de localización, Anexo 1), se encuentran además del área de bosques de producción, zonas de cultivos y uso múltiple. El diseño del inventario forestal se planteó para toda la unidad teniendo en cuenta que algunas zonas de loma de dueño (propiedad individual) serán incluidas en el área de aprovechamiento forestal.

A.2.1 Intensidad de Muestreo y Tamaño de las Parcelas

La normativa forestal en Colombia señala que el error de muestreo en un inventario estadístico no debe ser mayor a 15% con un nivel de confianza del 95%, mientras que los términos de referencia para la preparación de Planes de Manejo Forestal de la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) sugieren una intensidad mínima de 0.128% para inventarios de 23.651 ha. Bajo estas condiciones se determinó una intensidad de muestreo de 0,22%.¹⁶

A.2.2 Número de Parcelas y Distribución de las mismas

Se diseñaron 51 parcelas de 1 ha., con medidas de 500 metros de longitud por 20 metros de ancho, para un total de 51 ha de muestra, equivalentes al 0,22% del terreno.

Las parcelas se distribuyeron en el mapa de bosques del CCAG, de acuerdo a un diseño sistemático como se observa en el mapa 2 del Anexo 1, utilizando 20 líneas de muestreo cada una con rumbo franco de 90°, teniendo en cuenta una distancia entre parcelas de 3000 m y entre líneas de 1400 m.

A.2.3 Selección del Equipo de Trabajo Comunitario

El traslado dentro del territorio es principalmente por agua, condición esta que aumenta los costos de transporte y dificulta las labores de desplazamiento, respecto a sitios con carreteras; por tal razón, las 51 parcelas diseñadas se agruparon en 6 conjuntos de parcelas, con el fin de planificar el inventario en 6 frentes de trabajo. Cada frente de trabajo, se organizó en una comunidad del CCAG, desde donde se realizaban los desplazamientos diarios a cada parcela. De acuerdo a lo anterior, el CCAG seleccionó en cada caso grupos de 5 personas que conformaron la cuadrilla de trabajo que laboró en el Inventario Forestal Estadístico, programados ellos por fechas de acuerdo también al desplazamiento de los técnicos.

¹⁶ El PMF, ha sido presentado a la CRC, institución que ha brindado el apoyo y la asistencia técnica a los trabajos de inventario estadístico y formulación del documento técnico del PMF. En este momento el documento final del PMF, será analizado por la CRC una vez se haya realizado la Consulta Previa exigida por la CRC, de acuerdo al decreto 1320 de febrero de 1998 y la Constitución Nacional.

La metodología de trabajo y de desplazamientos se hizo teniendo en cuenta los 6 grupos de parcelas, que se conformaron asociando las comunidades más cercanas y los principales ríos y quebradas para facilitar así el acceso a cada parcela. En total se trabajó con 31 personas de las diferentes comunidades del CCAG.

El grupo de trabajo o cuadrilla de inventario en cada caso fue de 5 personas y un técnico, siendo las labores de la cuadrilla de inventario las siguientes:

- Un jalonerero: Coloca jalones y estacas para alineación de la trocha.
- Un trochero: Realiza la pica con el machete.
- Un cadenero: mide la distancia recorrida con una soga de 25 m y marca las estacas, cada 50 m.
- Dos reconocedores de especies.
- Un técnico de Semillas de Agua, que guía el equipo y registra la información en los formularios de campo realizados para tal fin.

A.2.4 Ubicación de la parcela.

La ubicación de la mejor ruta de acceso a la parcela se revisó con la comunidad utilizando la cartografía creada, para que los habitantes de acuerdo a su conocimiento del territorio participaran en la definición de la ruta de acceso más corta y de fácil ingreso. Los desplazamientos entre parcelas se realizaron principalmente por agua y en reducidos casos por tierra. Una vez establecida la ruta de llegada se introducían las coordenadas de la parcela en el equipo móvil de GPS, para guiar la ruta y revisar en todo momento la distancia y rumbo hacia el punto de llegada. Con esta metodología no se requiere la realización de trochas para llegar a las diferentes parcelas del Inventario Forestal Estadístico.

Una vez en el sitio de inicio de la parcela se colocó una estaca de madera marcada con pintura en la punta para su fácil ubicación. Desde esta estaca se inició en campo la realización de una trocha de 500 metros de longitud, con rumbo franco de 90°.

La trocha realizada se marcó con placas de aluminio de 5x5 cm, que se colocaban en estacas fijadas cada 50 metros. La información que contenían las placas era:

- El número de la parcela.
- El número de metros recorridos en la trocha.

Con el fin de que las personas del CCAG o técnicos que lleguen a la parcela lean a qué corresponde el sitio marcado y la medición realizada, la placa inicial y final que se colocó en la trocha de 500 metros se marcó con la frase Inventario Estadístico y el nombre de la comunidad.

A.2.5 Registro de Datos

En las parcelas se midieron todos los árboles mayores a 20 cm de Diámetro a la Altura del Pecho - DAP ó 62 cm de Circunferencia a la Altura del Pecho - CAP, siendo las variables registradas en los formularios las siguientes: (ver Formularios en el Anexo 3)

- Nombre común de la especie
- Medición de CAP con cintas métricas. En la instrucción dada a los participantes al inicio de cada jornada, se explicó la forma de colocar la cinta métrica alrededor de la circunferencia del árbol y la lectura del metraje.
- Estimación de altura total (HT): definido hasta el ápice de la copa del árbol.
- Estimación de altura comercial (HC): de acuerdo al número de trozas aprovechables en cada árbol.
- Definición de la calidad de fuste: se registró observando la conicidad del fuste, posición (inclinada, recta), sanidad y árboles huecos. De acuerdo a lo anterior, la calidad 1 es para árboles cilíndricos, rectos y sanos; la calidad 3 es para árboles que no son aprovechables porque están huecos o tienen problemas de sanidad y la calidad 2 se designó para árboles torcidos o que no están completamente cilíndricos pero que su madera es aprovechable
- Registro de palmas: En las palmas se registró su nombre común y abundancia.

Los árboles con DAP de 10 a 20 cm se midieron en subparcelas de 1.000 m² (10 x 100m) y la información que se registró para estos individuos fue la misma que se registró para los árboles mayores a 20 cm de DAP.

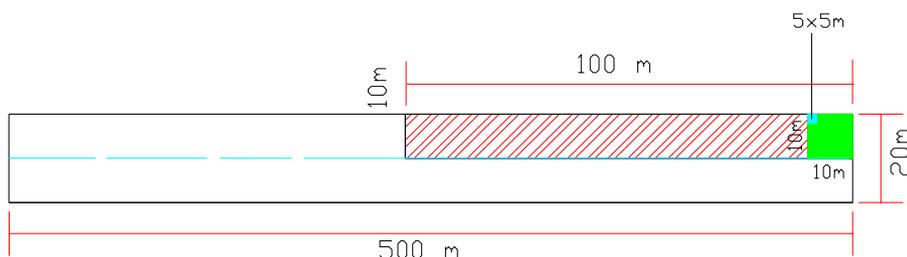
A.2.6 Registro de la Regeneración Natural Existente

Los brinzales y latizales se inventariaron en subparcelas de 10 x 10 m, instaladas en una esquina, al inicio o al final de la parcela de inventario (ver figura 2). En cada subparcela se registró el nombre y el número de individuos de cada especie encontrados, para todos los latizales (árboles menores a 10 cm de DAP y mayores a 5 cm) y los brinzales (plántulas desde 30 cm de altura y menores a 5 cm de DAP); esta información se recolectó para todas las especies maderables encontradas en la subparcela.

Tabla 14. Nombre y tamaño de la Regeneración Natural existente en subparcelas de muestreo

Nombre y tamaño de la regeneración	Tamaño de la subparcela	Variable a registrar	Formulario a emplear
Fustales (10cm≤DAP<20cm)	100x10m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre común ▪ DAP ó CAP ▪ Altura total ▪ Altura comercial ▪ Calidad 	Formulario para el registro de fustales (>=10 <=20 cm de DAP)
Latizales (5cm≤DAP<10cm)	1 subparcela de 10x10m	Conteo del número de individuos por especie	Muestreo de regeneración natural
Brinzales (DAP<5cm, altura desde 0,3 m)	1 subparcela de 5x5m	Conteo del número de individuos por especie	Muestreo de regeneración natural

Figura 2. Diseño de Parcela de Inventario Forestal Estadístico



A.2.7 Materiales y Equipos Empleados

Los equipos y materiales empleados durante las operaciones del inventario estadístico forestal fueron:

- Equipos de medición y registro: Brújula, GPS, cintas métricas, machetes, planillas y formularios de campo
- Equipos de transporte: Canoa, motor y gasolina; estos equipos son contratados a través del CCAG
- Equipos de primeros auxilios: Medicinas, suero antiofídico, jeringas,
- Personal participante por comunidad: el personal que participó en la elaboración del inventario estadístico se puede observar en el Anexo 4.

A.2.8 Costos y rendimientos del inventario forestal estadístico

El Inventario Forestal Estadístico realizado en la Unidad de Manejo Forestal del CCAG, contó con la participación de 31 integrantes del grupo de bosque del CCAG, 3 técnicos de la Corporación Semillas de Agua y el apoyo de un dendrólogo, quien participó en la identificación científica de las especies más comunes en el área.

La fase de campo tuvo una duración de 20 días entre las fechas de 8 a 27 de agosto del 2005. El rendimiento del trabajo de campo estaba ligado en todos los casos a las distancias de la parcela al caserío y al río o quebrada que permitiera su acceso; cuando las parcelas eran cercanas y de fácil acceso se alcanzaban a realizar dos parcelas en el día, cuando la zona era muy lejana y de acceso complicado se hacía una parcela en la jornada de trabajo. La jornada de trabajo incluía el traslado de la comunidad a la(s) parcela(s) que se hicieran cada día y en la tarde el regreso al pueblo. El promedio de rendimiento de trabajo de campo por día, incluyendo todos los tiempos de desplazamiento, fue de una parcela (1 Ha./ día).

Los costos totales por hectárea inventariada incluyendo la fase de digitación y procesamiento de datos ascienden a \$239.676/ha neta inventariada.¹⁷ Con respecto a la

¹⁷ Estos costos no incluyen la identificación botánica de las especies, ya que este trabajo se hizo como parte de un proceso de capacitación, con la participación de personal de todas las comunidades.

Unidad de Manejo Forestal de 23.651 ha el costo por hectárea corresponde a \$456/ha. El cálculo de los costos se hizo teniendo en cuenta el tiempo y alimentación de los técnicos en campo, los jornales de las personas del CCAG que conformaron las cuadrillas de campo, el transporte entre parcelas y entre comunidades, la depreciación de equipos y la papelería.

Durante el Inventario Forestal Estadístico no se hicieron campamentos en el bosque, pues todos los días se regresaba a la población más cercana.

A.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL INVENTARIO FORESTAL

En el procesamiento y la revisión de los datos del inventario estadístico se observó que dos parcelas no se realizaron porque no fue posible llegar hasta el sitio, por accesibilidad. Cuatro de las 49 parcelas restantes realizadas estaban ubicadas dentro de terrenos de loma de dueño y zonas de cultivo de los habitantes del CCAG, por lo que teniendo en cuenta estas condiciones las 4 parcelas no fueron consideradas para los análisis de resultados y cálculos estadísticos; sin embargo, la información de campo de estas parcelas reposa en los archivos del Inventario Forestal. El procesamiento de esta información se realizó por personal del Programa Colombia Forestal.

A.3.1 Análisis Estadístico

Tabla 15. Análisis estadístico del inventario forestal para árboles con DAP > 20 cm. (45 parcelas de 500x20m) CCAG.

Estadísticos	Abundancia (NA/ha)	Volumen (m ³)	Area basal (m ²)
Desviación Standard	39,69	42,07	4,24
Media	107,33	100,22	11,43
Error Standard	5,92	6,27	0,63
Coefficiente de varianza	36,98	41,98	37,09
Error de muestreo	11,83	12,54	1,26
% Error de muestreo	11,02	12,51	11,06
Limite de confianza 1	119,17	112,76	12,70
Limite de confianza 2	95,50	87,67	10,17

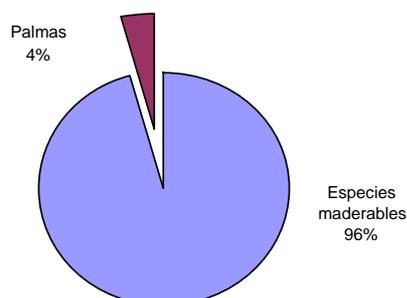
Con el fin de validar y conocer la confiabilidad de los resultados obtenidos del inventario forestal estadístico, se hizo el análisis estadístico empleando una probabilidad del 95 % ($\alpha=0,05$). Se muestran los parámetros estadísticos para las variables abundancia (N/ha), área basal (m²/ha) y el volumen comercial (m³/ha) tal como se observa en la tabla 15. Los resultados indican que los porcentajes de error de muestreo para las tres variables (N°, VOL y AB) son confiables, ya que con el 95% de confiabilidad podemos asegurar que los promedios estimados se encuentran con un error de muestreo de **11.02%**, **12.51%** y **11.06%** con relación a la media real de la población. Estos valores indican que el porcentaje de error de muestreo recomendado por la autoridad ambiental ($\leq 15\%$) ha sido cumplido.

Se hace notar que el análisis estadístico del inventario se realizó para todos los individuos a partir de un DAP \geq 20cm, mientras que la información para los individuos entre 10 y 20 cm de DAP (fustales) se registró en subparcelas instaladas al interior de la parcela, y por lo tanto no entraron en el análisis estadístico presentado. De acuerdo a los términos de referencia de la CRC, el inventario estadístico debe ser desde 10 cm, pero con base en una reunión realizada con la CRC,¹⁸ se hizo un ajuste a los términos de referencia, para realizar el análisis estadístico desde 20 cm.

A.3.2 Número de Especies

El número de especies encontrado en la UMF, de acuerdo al inventario estadístico fue de 164 especies maderables y 7 especies de palmas. El nombre y número de especies identificadas en el inventario estadístico se puede apreciar en el anexo 4.

Figura 3. Número de Especies Maderables y de Palmas Registradas en el Inventario Estadístico -



El trabajo de identificación de especies se realizó por medio de un taller de capacitación, con el objetivo de que los habitantes del Consejo aprendieran conceptos básicos que les permitan continuar con el proceso de identificación científica de especies forestales. De las 164 especies encontradas se identificaron 126 especies, 22 hasta familia, 62 hasta género y 42 hasta especie; 38 especies no se han identificado. El CCAG tiene la responsabilidad de continuar este trabajo de identificación en desarrollo del PMF.

El análisis de volumen, área basal y número de árboles por hectárea, se realizó teniendo en cuenta cuatro grupos comerciales. Los grupos comerciales se determinaron en el Consejo de acuerdo al conocimiento que las comunidades tienen de las especies y al valor comercial de la especie en el mercado local. Con base en estos conocimientos se determinaron 4 grupos comerciales a saber:

- **Muy Valiosas (MV):** son las especies comerciales en la zona, con madera de buen acabado, buen lustre y excelente resistencia para la elaboración de productos

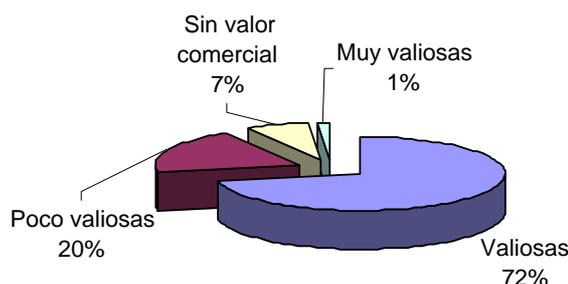
¹⁸ El ajuste de los términos de referencia para los PMF; se hizo pensando en simplificar los requerimientos del manejo forestal sostenible y con base en la experiencia del manejo forestal en países andinos como Bolivia.

- Valiosas (VA): En la zona son utilizadas para la elaboración de canoas y canaletes por su duración y los aserríos de la zona pagan a mejor precio
- Poco Valiosas (PV): son especies que se utilizan para algunos usos, pero que muestran poca resistencia y duración. En los aserríos se venden como maderas de revoltura y su precio es muy bajo. (\$8.000 la troza de 20 pulgadas de diámetro)
- Sin Valor comercial (SV): son las especies que no compran en el aserrío y que tienen poco o ningún uso conocido en la zona.

Las especies inventariadas en el territorio del Consejo Comunitario, para cada grupo comercial, se pueden apreciar en el Anexo 4.

Las especies con mayor abundancia en el territorio del CCAG, son las especies del grupo Valiosas, como se muestra en la Figura 4, el cual ocupa el 72% de la abundancia total.

Figura 4. Abundancia de Especies por Grupo Comercial en el CCAG



De acuerdo con los datos del inventario estadístico, los mayores valores de área basal, número de árboles y volumen comercial por hectárea son para el grupo de especies Valiosas; es por esto que las especies seleccionadas para aprovechamiento sostenible en el presente plan de manejo hacen parte de este grupo de especies. Las especies Muy Valiosas tienen excelente precio en el mercado, pero como se aprecia en la Tabla 16, ocupan el menor porcentaje en área basal, número de árboles y volumen por ha en la UMF, por lo que ninguna de éstas está en el aprovechamiento base de la UMF.

Tabla 16. Área basal, Número de árboles y Volumen por grupo comercial

Grupo comercial	Area basal (m ² /ha)	%	Número de Árboles	%	Volumen (m ³ /h)	%
Valiosas	9,410	74,53	86,10	71,93	85,35	76,35
Poco valiosas	2,278	18,04	23,48	19,61	18,86	16,87
Sin valor comercial	0,738	5,85	8,47	7,07	5,71	5,11
Muy valiosas	0,200	1,58	1,66	1,39	1,87	1,67
TOTAL	12,626	100,00	119,71	100,00	111,79	100,00

En cuanto a la calidad del volumen se observa en la siguiente tabla que el mayor porcentaje del volumen total (87,58%), es de calidad 1, para todos los grupos comerciales, indicando buenos resultados para realizar un buen negocio forestal. Las especies sin valor comercial muestran el menor porcentaje de volumen de calidad 1 (75,12%), pero este porcentaje equivale a las $\frac{3}{4}$ partes del volumen total del grupo.

Tabla 17. Volumen por calidad y por grupo comercial

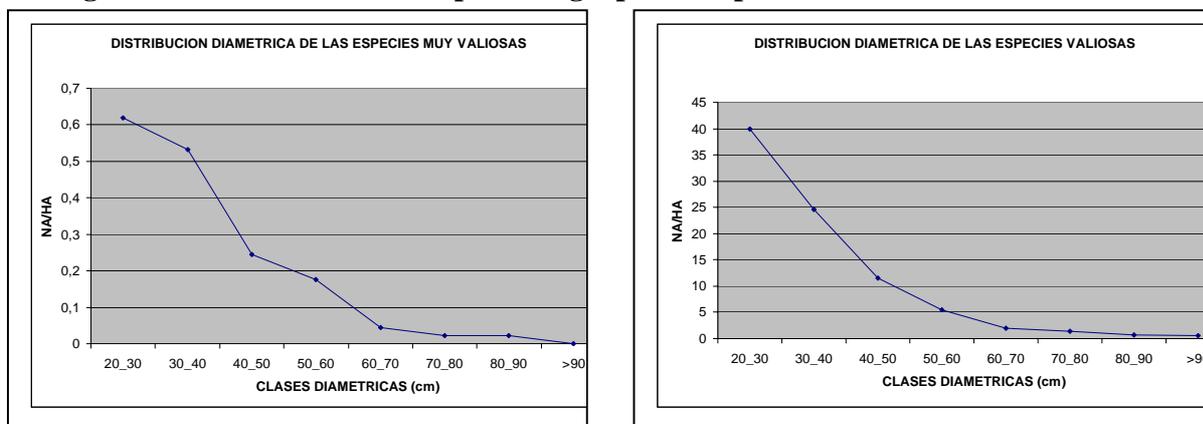
Grupo comercial	Volumen total calidad 1 (m ³)	%	volumen total calidad 2 (m ³)	%	volumen total calidad 3 (m ³)	%	volumen total (m ³)	%
Valiosas	75,85	88,87	9,16	10,73	0,34	0,40	85,34	76,35
Poco valiosas	16,15	85,59	2,52	13,37	0,20	1,03	18,86	16,87
Sin valor comercial	4,29	75,12	1,37	24,02	0,05	0,87	5,72	5,11
Muy valiosas	1,62	86,73	0,23	12,41	0,02	0,91	1,87	1,67
TOTAL	97,91	87,58	13,29	11,88	0,61	0,54	111,79	100

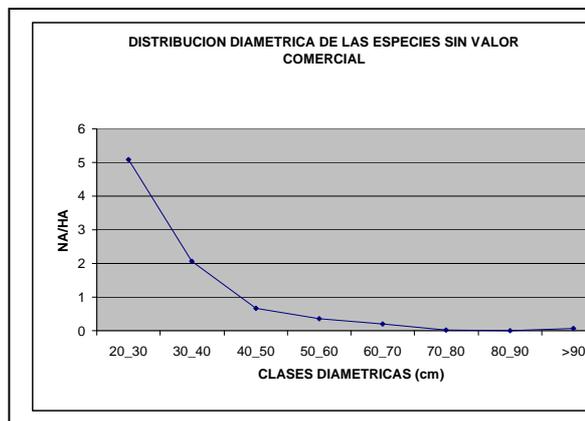
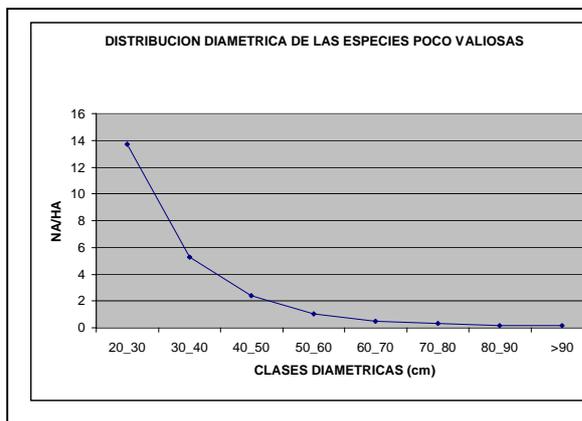
El grupo de especies valiosas (VA) ocupa el 76,35% del volumen existente en el territorio y de éste, el 88,87% es de calidad 1. Estas especies tienen un mercado asegurado en la zona y a nivel nacional, lo que sugiere, que no hace falta una estrategia de introducción en el mercado.

Por otra parte el grupo de especies muy valiosas, las cuales tienen un mercado asegurado en la zona y los mejores precios de venta, apenas ocupan el 1,67% del volumen total en el territorio y el 86,73% de este volumen es calidad 1. Este porcentaje es bajo en comparación con los demás grupos y existen muy pocas posibilidades de comercializar estas especies; por lo tanto, en el aprovechamiento sostenible y labores post aprovechamiento se realizarán algunos manejos para aumentar la abundancia de estas especies en la zona para el futuro.

Las curvas de distribución diamétrica para los grupos comerciales, mostradas en la figura 5, indican que el grupo con mejor distribución en el territorio es el grupo de especies valiosas (VA), el cual muestra una distribución de “J” invertida, indicando un abundante número de árboles de futura cosecha que reemplazarían los árboles aprovechados, a partir del DMC.

Figura 5. Curvas diamétricas para los grupos de especies comerciales del CCAG





Con base en los análisis anteriores, el grupo de especies valiosas, es el grupo que tiene mejores posibilidades para el manejo sostenible, ya que es el grupo más abundante en la zona (72% de la abundancia total), posee el mayor volumen (76%) y el 89% de este volumen es de calidad 1. Este grupo también muestra una curva diamétrica normal con abundancia de árboles en las clases diamétricas de 20 a 30 cm y 30 a 40 cm, lo que garantiza la sostenibilidad a futuro. Las especies más abundantes dentro de este grupo son el cuángare y el sande, que hacen parte de las especies base del manejo forestal planteado en el presente PMF.

A.3.3 Regeneración Natural

- **Árboles entre 10 y 20 cm de DAP**

Los valores de árboles entre 10 y 20 cm., de DAP, muestran una representación importante de las especies arbóreas que se caracterizan por tener alto número de árboles y volumen comercial, como se mencionó en el análisis anterior.

Como se muestra en la siguiente tabla el grupo de especies Muy valiosas tiene una pobre representación de esta clase (árboles entre 10 y 20 cm), para los parámetros de número de árboles (0,69%), área basal (1,36%) y volumen comercial (0,64%). Esto requiere que se efectúe un manejo silvicultural de estas especies, de manera que su abundancia se incremente a futuro y pueda en un siguiente ciclo de corta ser objeto de manejo para aprovechamiento.

El grupo de especies Valiosas tiene la mejor representación para los parámetros analizados; en el número de árboles/ha ocupa el 55,83% del total de árboles, y en cuanto al parámetro de área basal ocupa el 55,74%, mientras el volumen comercial representa el 56,5%.

Tabla 18. Número de árboles, Área basal y Volumen por grupo comercial para los árboles entre 10 y 20 cm

Grupo comercial	No/ha	%	AB/ha (m ²)	%	VC/ha (m ³)	%
Muy Valiosas	1,1	0,69	0,04	1,36	0,11	0,64
Valiosas	89,97	55,83	1,66	55,74	9,8	56,5
Poco Valiosas	52,4	32,54	0,95	31,93	5,39	31,13
Sin Valor Comercial	17,76	11,04	0,33	11,12	2,05	11,8
TOTAL	161	100	3	100	17	100

- **Latizales y Brinzales**

La existencia de latizales se evaluó en 45 subparcelas de 100 m² y para brinzales en 90 subparcelas de 5x5 metros (25m²). Los resultados para latizales y brinzales así como su abundancia por hectárea se pueden observar en el Anexo 4.

Tabla 19. Abundancia de la regeneración natural por grupos comerciales en la UMF del CCAG

Grupo comercial	Brinzal /Ha	%	Latizal /Ha	%
Poco Valiosas	3282,2	68,1	95,6	22,4
Valiosas	1146,7	23,8	306,7	71,9
Sin Valor comercial	382,2	7,9	22,2	5,2
Muy Valiosas	11,1	0,2	2,2	0,5
Total general	4822,2	100,0	426,7	100,0

El grupo comercial que muestra mayor abundancia de brinzales es el grupo de las especies poco valiosas (68,1%); sin embargo, en latizales la mayor abundancia se observa en el grupo de especies Valiosas (71,9%), lo que indica un buen establecimiento en el bosque, para este grupo de especies y representa un escenario positivo para el manejo forestal sostenible.

En los casos donde se observa una abundancia muy baja de brinzales y latizales, es necesario hacer un seguimiento para identificar épocas de fructificación y semillación de los individuos, con el fin de determinar si existe algún problema en la germinación o en el establecimiento de la regeneración. En el caso de especies que son escasas en los fustales y además tienen una baja abundancia de brinzales y latizales, como el caso de jigua pava y jigua paliarte, el PMF incentivará su siembra en el territorio, pues la escasez de árboles semilleros que provean un buen número de frutos y semillas y la rara presencia de individuos jóvenes (regeneración), indica la pérdida de estas especies en el bosque. Estas medidas están incluidas en el Manejo Post-aprovechamiento (ver numeral D.4 de esta sección).

A.3.4 Palmas

Tabla 20. Abundancia de Palmas inventariadas en la UMF del CCAG.

N.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA Árboles/ha
1	PALMA AMARGO	<i>Welfia giorggi</i>	2.7
2	PALMA CHALÁ	<i>Geonona sp.</i>	0.04
3	PALMA GUALTER	<i>Wetinia quinara</i>	1.7
4	PALMA MILPESOS	<i>Oenocarpus bataua</i>	4.6
5	PALMA PAMBIL	<i>Iriartheae deltoydea</i>	1.6
6	PALMA NAIDI	<i>Euterpe cuatrecasana</i>	0.8
7	PALMA MOLINILLO	<i>n,n,</i>	0.1
	TOTAL		11.54

La abundancia de palmas en el territorio es baja, con respecto a la abundancia de las especies maderables en la zona, como lo muestra la tabla anterior. Los análisis realizados con las comunidades durante los talleres de construcción del Reglamento Interno del CCAG, mostraron que en algunos casos el aprovechamiento de los frutos de las palmas lo hacen cortando la palma para aprovechar el racimo, lo que ha disminuido la abundancia de estas especies. También se reconoció que la corta incontrolada de las palmas ha afectado la fauna que se alimentaba de estas especies, obligándola a migrar hacia otro tipo de alimento o a otros sitios. En el presente Plan de Manejo y en el Reglamento Interno del CCAG, se proponen medidas que incentiven la protección de las palmas en la zona como fuente de alimento humano y de fauna.

A.4 ESPECIES BASE DEL MANEJO FORESTAL

La definición del número de especies a aprovechar en el AAA 2006-2007 se realizó a partir de los resultados del inventario forestal estadístico, teniendo en cuenta las especies que tienen mayor importancia ecológica y económica, mayor volumen y mayor número de individuos en la zona. De acuerdo con estos análisis se seleccionaron nueve (9) especies que hacen parte del grupo de especies Valiosas, tienen buena importancia ecológica de acuerdo a los resultados del IVI y la distribución diamétrica (ver figura 6) que garantiza alta presencia de árboles de futura cosecha que reemplacen los árboles a ser aprovechados. Las especies seleccionadas para el aprovechamiento forestal en el territorio del Consejo se observan en la tabla 21.

Tabla 21. Especies base del aprovechamiento forestal

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	GREMIO ECOLÓGICO
Aguamanil	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	Esciófita parcial
Especies de cuángare	<i>Iryanthera megistophylla, Virola calophylla, Otoba lehmannii,</i>	Esciófita parcial

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	GREMIO ECOLÓGICO
Especies de caimito	<i>Chrysophyllum sp.</i> , <i>Pouteria sp.</i> , <i>Himathantus sp.</i> , <i>Couma sp.</i>	Esciófita parcial
Carbonero	<i>Licania micrantha</i>	Esciófita parcial
Cargadera	<i>Guatteria cuatrecasii</i>	Esciófita parcial
Chanul	<i>Humiriastrum procerum</i>	Esciófita total
Guabo	<i>Inga sp.</i>	Esciófita parcial
Sande	<i>Brosimum utile</i>	Esciófita parcial
Sorogá	<i>Vochysia allenii</i>	Heliófita durable

A.5 DETERMINACIÓN DEL DIÁMETRO MÍNIMO DE CORTA (DMC).

Para determinar el Diámetro Mínimo de Corta (DMC), se trabajó con las curvas diamétricas de cada especie que se muestran en la figura 6. Al hacer una revisión de información secundaria sobre los hábitos y crecimiento normal de las especies seleccionadas, no se encontró información, pero sí se tuvo en cuenta la experiencia de los corteros y de los compradores de madera.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca, hace seguimiento al aprovechamiento de estas especies de acuerdo al DMC exigido por la actividad comercial; es decir que dependiendo del diámetro mínimo aprovechable en el comercio, se vigilan los DMC en campo, con el fin de que los corteros no saquen madera que los comerciantes no puedan comprar y ésta sea desperdiciada. En el presente PMF, se propone hacer un aprovechamiento de madera para aserrío y para los comerciantes en la zona, que aunque compren madera desde 10 pulgadas (25.4 cm de diámetro), la troza que mejor pagan es la de 18 pulgadas (45.8 cm de diámetro), que es precisamente el DMC del PMF.

Teniendo en cuenta la alta diversidad de especies en el área, mostrada por el inventario estadístico y el inventario exploratorio, además de los diferentes gremios ecológicos y características de la madera, el Consejo ha determinado diferentes DMC según especie, los cuales se irán regulando con el análisis de la información de las parcelas permanentes y el seguimiento y monitoreo de las labores de aprovechamiento.

Para cada especie se construye una curva de distribución diamétrica y se analiza la forma de curva tomando como referencia la letra “J”. Algunas especies presentan una verdadera “J”; estas son las que presentan una abundancia potencial menor a la actual lo que en términos de sostenibilidad es inadecuado; en cambio para las especies con una distribución de “J invertida” y además una curva regular, la sostenibilidad de por sí está garantizada.

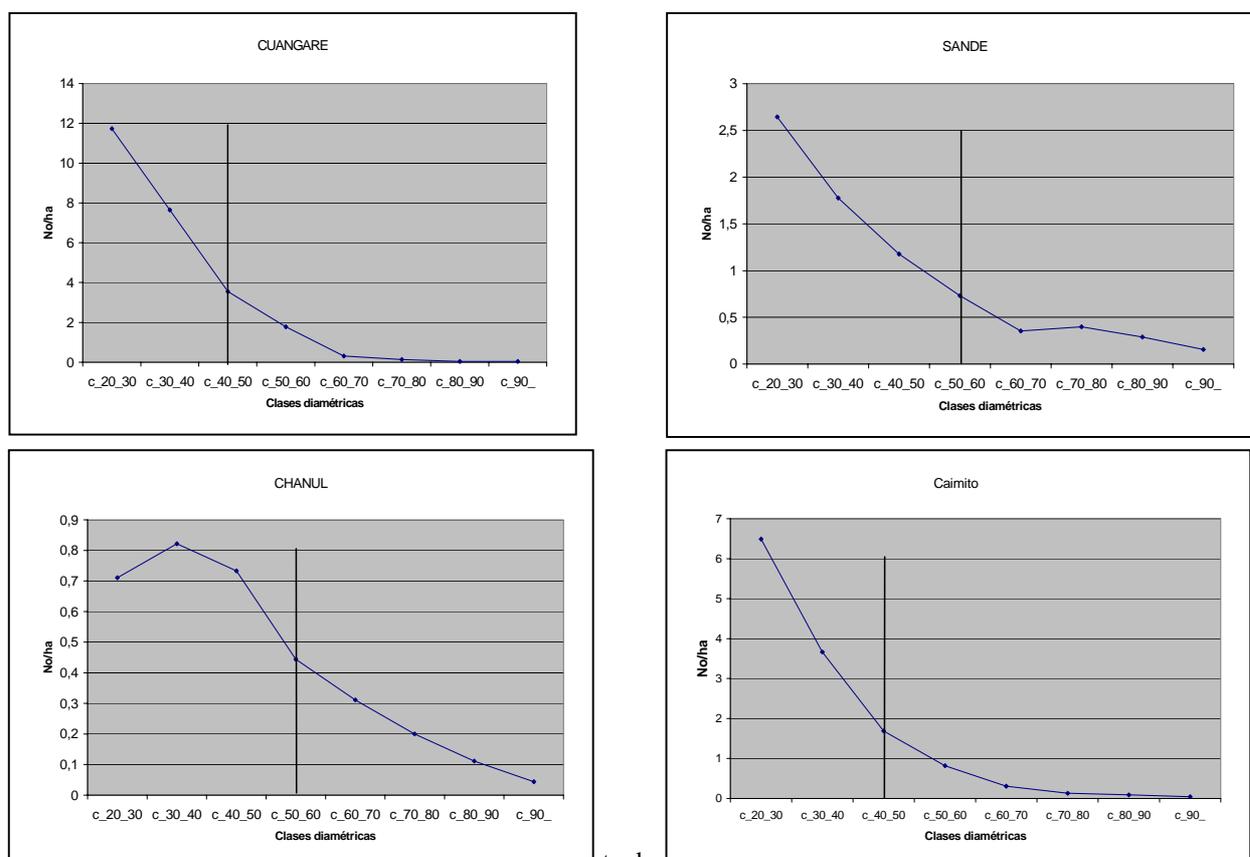
Los diámetros mínimos de corta propuestos para cada especie, al igual que los reglamentados por la CRC y la forma de las curvas diamétricas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 22. Diámetro Mínimo de Corta propuesto para las especies base del manejo forestal

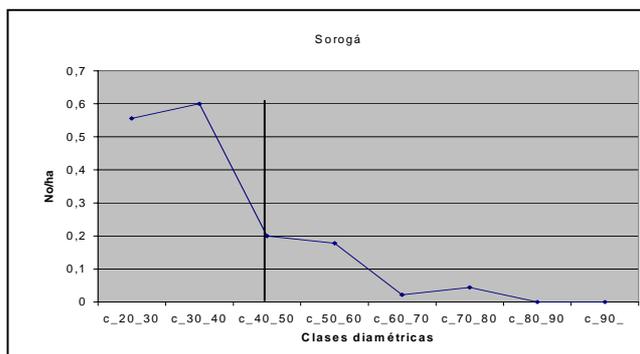
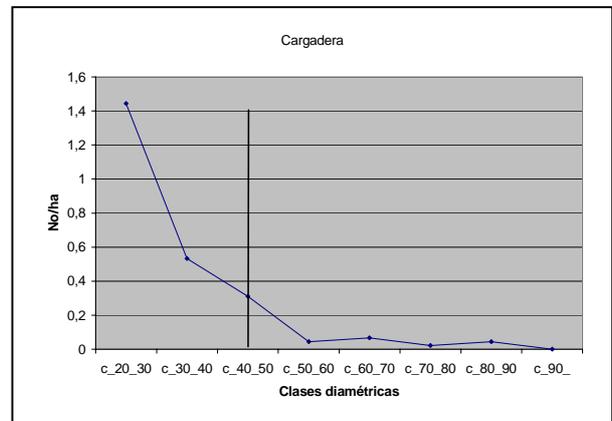
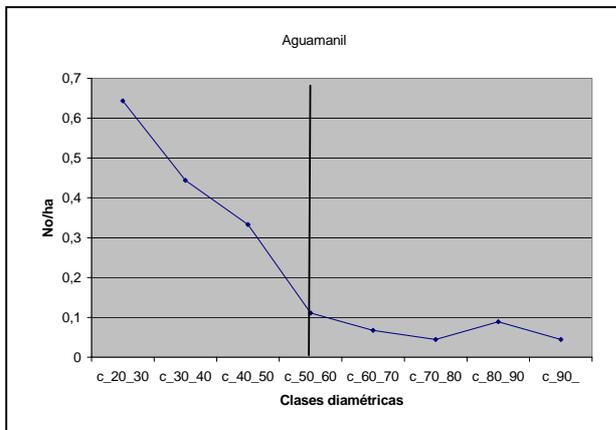
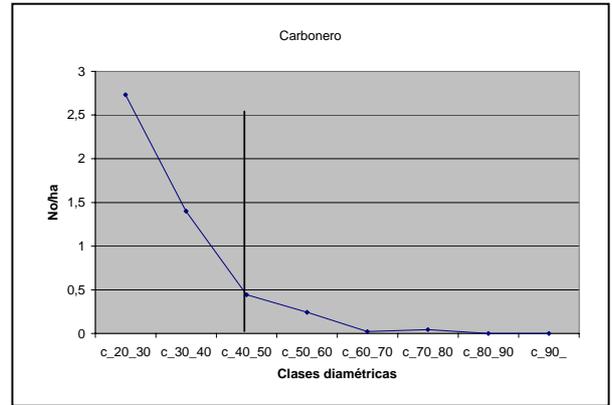
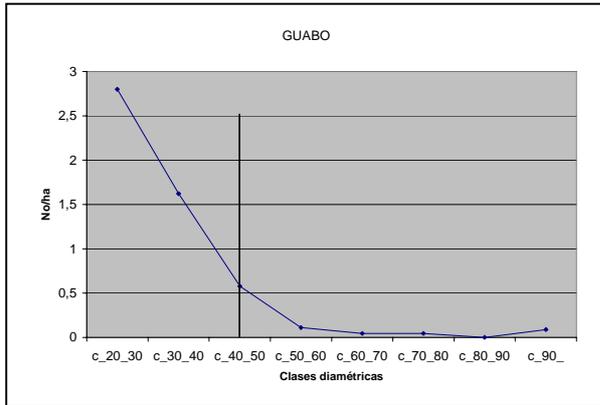
NOMBRE COMÚN	DMC PROPUUESTO ¹⁹ (cm)	CURVA DE DISTRIBUCIÓN
Aguamanil	50	Regular
Especies de cuángare	40	Regular
Especies de caimito	40	Regular
Carbonero	40	Regular
Cargadera	40	Regular
Chanul	50	Irregular
Guabo	40	Regular
Sande	50	Regular
Sorogá	40	Irregular

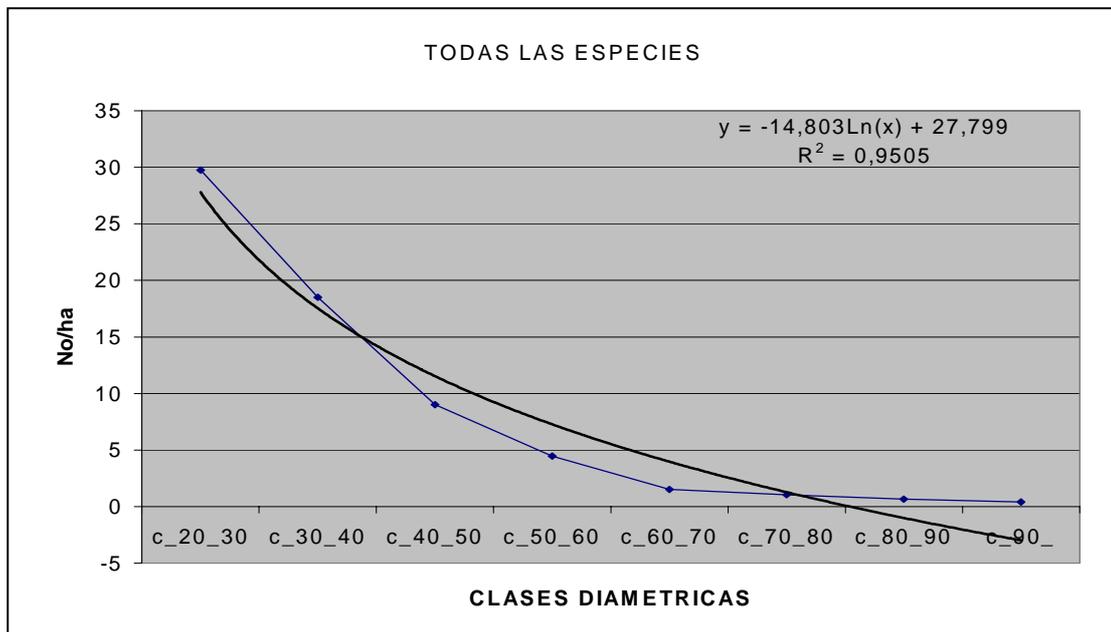
Las siguientes curvas muestran la forma de distribución de las especies base del plan de manejo y con base en la distribución se hace una justificación gráfica del DMC; la línea vertical sobre cada distribución es la línea que separa la abundancia actual y la abundancia potencial.

Figura 6. Curvas diamétricas para las 9 especies base del aprovechamiento forestal



CASOS.





Como se mencionó anteriormente, se determinó un DMC diferente para cada especie, teniendo en cuenta su curva diamétrica y la experiencia de las comunidades. El seguimiento de las actividades postcosecha debe prestar especial atención a la evaluación de las especies que presentan una curva diamétrica irregular, como el Chanul (*Humiriastrum procerum*), pues esta especie muestra una disminución en el número de individuos de la clase diamétrica 20 – 30 cm, con respecto al número de individuos de la clase siguiente (30-40cm). Este aspecto podría indicar problemas en el establecimiento de la regeneración natural de esta especie, debido probablemente a la falta de condiciones aptas para la germinación de las semillas o la presencia de fauna que se alimente de sus semillas impidiendo la germinación. El seguimiento postcosecha y el análisis de la regeneración natural debe determinar las condiciones que afectan la abundancia de esta especie. En el presente PMF, se instalarán parcelas permanentes de crecimiento y muestreo (PPC), que una vez realizado el aprovechamiento forestal, servirán para medir el impacto del aprovechamiento sobre el bosque y sobre el establecimiento de la regeneración natural. Las acciones de manejo post aprovechamiento se muestran en el Numeral D.4 de esta sección.

Otro aspecto a destacar es que todas las especies tienen una mayor abundancia en las dos primeras clases, pero a partir de la clase del DMC (marcado con una barra negra), la abundancia baja rápidamente. Ese es otro elemento que nos permite señalar que las especies necesitan de mayor luz para su desarrollo, es decir las clases menores están esperando que se abra el bosque para mejorar su desarrollo en grosor y altura.

En el último gráfico se presenta la distribución agrupando las nueve (9) especies, además se determinó la curva de mejor ajuste y su respectivo modelo matemático.

A.6 ESPECIES A PROTEGER

En el territorio, la comunidad ha propuesto que las especies más importantes para proteger, son las especies con pocos individuos y con grandes valores de uso local (algunas comerciales y otras de importancia medicinal para la zona), que fueron abundantes en el bosque y que hoy su población es escasa, es decir cuando hay menos de 0.5 árboles/ha, teniendo en cuenta los resultados del inventario estadístico. También se han tenido en cuenta las especies que sirven como alimento y refugio para la fauna silvestre, y en este aspecto se han determinado especies que producen frutos o sirven de guarida o refugio para animales silvestres. Este trabajo no se ha terminado y la lista que se muestra en la siguiente tabla se ajustará en la medida que se desarrolle el aprovechamiento forestal y los programas de seguimiento y monitoreo referidos en el numeral D.4.1 de la Sección V y se identifiquen nuevas especies a tener en cuenta por su importancia ya sea cultural, ecológica, económica o para la fauna.

Tabla 23. Especies a proteger durante el aprovechamiento forestal

ESPECIE		Criterio de selección
Nombre local	Nombre científico	
Caraño	<i>Dacryodes sp 3</i>	Escasez, valor comercial
Chachajo	<i>Aniba perutilis</i>	Escasez, valor comercial, alimento de fauna
Embagatao	<i>Andira chigorodensis</i>	Valor comercial, alimento de fauna
Guayacán negro	<i>Minquartia guianensis</i>	Escasez, valor comercial, alimento de fauna
Machare	<i>Symphonia globulifera</i>	Valor comercial, alimento de fauna
Palma mil pesos	<i>Oenocarpus bataua</i>	Alimento para fauna
Palma naidi	<i>Euterpe cuatrecasana</i>	Alimento para la fauna
Palo mulato	<i>Aniba cf.terminalis</i>	Escasez, valor comercial, alimento de fauna
Tagare	<i>Carapa guianensis</i>	Valor comercial, alimento de fauna

Durante el proceso de aprovechamiento se capacitará a los cortadores de madera para que estas especies mencionadas en la lista no sean aprovechadas. (ver Sección Censo Forestal en el Plan de Capacitación, Anexo 8)

En el proceso previo al aprovechamiento se capacitará y se darán instrucciones a todo el personal de las operaciones de corta, troceo, arrastre y transporte, en temas relacionados al uso y manejo de los mapas de censo. En estos mapas estarán ubicados todos los árboles a cortar, árboles a dejar como árboles semilleros y todas las servidumbres ecológicas que se deben proteger en la unidad de corta anual.

Existirá un supervisor que estará controlando y dirigiendo el buen desempeño de las operaciones forestales y la implementación de las prescripciones del presente documento de plan de manejo. Se implementará también un monitoreo básico para conocer la existencia de fauna silvestre registrando en libretas de campo cualquier avistamiento y el lugar del avistamiento, lo cual luego se anotará en un papelógrafo que estará ubicado en un lugar visible de las comunidades cercanas a la UMF. Lo anterior con el propósito de dar a conocer la variedad de fauna y de anotar en el papelógrafo la importancia ecológica de la especie y promover su conocimiento en forma de investigación ecológica. Este monitoreo

hace parte de las disposiciones generales sobre fauna descritas en los Literales F y G de la Sección V.

B. DIVISIÓN ADMINISTRATIVA DEL BOSQUE

La Unidad de Manejo Forestal (UMF), es un polígono de 23.651 ha, que constituye el área global dispuesta por el CCAG para efectuar el manejo forestal. Esta unidad de área se determinó tomando en cuenta los resultados del inventario forestal exploratorio, las sugerencias de las comunidades que tienen alguna experiencia en corta y extracción de madera, la accesibilidad y la cercanía de vías fluviales, principalmente.

Dentro de la UMF, la comunidad ha establecido zonas de recreación, de bosque doméstico, de minería y de uso múltiple; estas zonas se han delimitado como otros usos, diferentes al bosque de producción y al bosque de protección, como se aprecia en el mapa de división administrativa de bosques del Anexo 1. El Bosque de Producción dentro de la UMF, se refiere entonces a los bosques que serán manejados por el PMF, los cuales incluyen bosques de producción y protección y zonas con otras formas de usos que no fueron identificados durante el proceso del inventario forestal o durante la zonificación realizada.

Tabla 24. División administrativa del bosque, dentro de la UMF del CCAG

Tipo de bosque	Área (ha)	%
Bosque de producción	13.077,86 ha	55,30
Bosque de protección	3.628,00 ha	15,34
Otros Usos (minería, recreación, bosque doméstico, uso múltiple)	6.944,83 ha	29,36
TOTAL	23.651 ha	100.00

B.1 Bosques de producción

El Bosque de Producción tiene un total de 13.077,86 ha (55% de la UMF), y son los bosques donde el CCAG desarrollará todas las actividades forestales y silviculturales descritas a lo largo del presente PMF. Como se describió en el párrafo anterior, dentro de esta área de Bosque de Producción, existen algunos usos no forestales como terrenos de loma de dueño y las zonas de protección, que desafortunadamente debido a la escala usada para el tamaño del territorio, no fue posible precisar en el mapa.

En la formulación de los Planes de Aprovechamiento Anuales, cuando se delimiten los compartimientos ecológicos que conforman el AAA del año correspondiente, se mejorará la escala para que de esta información se puedan precisar los bosques de protección; se espera también incluir las áreas de loma de dueño o terrenos de propiedad individual, para que la madera aprovechada en estas zonas sea extraída de manera técnica y con el menor impacto ambiental.

Las áreas que se delimitaron como bosques de producción en la UMF, son aquellas zonas que tienen accesibilidad y cuentan con una cubierta forestal que puede ser sometida a un aprovechamiento y regulación forestal para la obtención de recursos maderables, que puedan ser comercializados en el mercado local, nacional o internacional. Se excluyen las

zonas de rastrojo y las zonas muy degradadas por el aprovechamiento pasado, como también se excluyen las zonas que se delimitaron como protección de los cauces principales y las zonas de pendientes mayores a 60%, junto con las zonas de nacimientos de agua, corredores biológicos, santuarios de fauna o culturales, que sí se han delimitado pero por la escala de la cartográfica no se observan fácilmente; estas áreas serán también excluidas del aprovechamiento forestal y su delimitación precisa se hará durante la elaboración de los censos y los subsiguientes Planes de Aprovechamiento Anual.

El inventario forestal informativo, indicó que las especies más abundantes en este bosque son los Cuángares (*Virola sp.*, *Iryanthera sp.* y *Otoba sp.*), Sande (*Brosimum útil*) y Caimito de los géneros (*Chrysophyllum sp.*, *Pouteria sp.*, *Himathantus sp.*, *Couma sp.*) que además son las más comerciales en la zona. Otras especies como guasca (*Eschweilera sp.*) y mora (familia *melastomataceae*) que son igualmente abundantes en el bosque, no tienen importancia comercial actualmente.

Dentro del bosque de producción se aprecian a su vez varios tipos, dados los diferentes estados de intervención, los cuales se han delimitado así:

- **Bosque primario intervenido (15.844,17 ha)**

El bosque primario intervenido se caracteriza por tener zonas discontinuas de intervención, que se han abierto para establecer cultivos y para extraer madera y leña. En este bosque la estructura diamétrica muestra numerosos individuos en las diferentes clases, pero hay muchos individuos por encima del diámetro mínimo de corta, principalmente de especies densas como el chanul.

Según los resultados del inventario forestal en este tipo de bosques se instalaron y evaluaron un total de 39 parcelas (87% del total de las muestras)

- **Bosque Primario muy Intervenido (7.664,12 ha)**

La característica principal de este tipo de bosque es el grado de intervención mayor a la que se presenta en el anterior tipo de bosque. Esto se refleja en un número menor de individuos con DAP>40cm. y la aparición de algunas especies Heliófitas como yarumo (*Cecropia sp.*) y sangregallina (*Vismia ruffa*). La intervención actual en este tipo de bosque se debe principalmente a su cercanía a los ríos y quebradas pues la presencia de los ríos y cuerpos de agua facilita la vivienda para los pobladores que establecen en estas zonas sus áreas de cultivo de pancoger y las zonas de extracción de madera. También esta cobertura es más abundante en las comunidades de la parte baja (Rosario, Naranjo y Caimito), porque son las zonas más cercanas a Guapi para la venta de madera en los aserríos.

En el inventario estadístico se evaluaron un total de 5 parcelas en este tipo de bosque, equivalentes al 13% del total de parcelas. Este porcentaje indica que este bosque no es abundante en el territorio.

B.2 Bosques de protección

En la UMF se delimitaron un total de 3.628 ha de bosques de protección; que incluyen 2150,38 ha de protección de cauces y 1.478 ha zonificadas sobre el mapa de uso actual (anexo 1) de la siguiente manera: 402,8 ha de quebradas en veda temporal, 1.070,97 ha de zonas de aguas limpias y 3,84 ha de zona de conservación de flora y fauna; esto equivale a un 15,33% de la UMF; además, el CCAG ha determinado que aproximadamente 67.485,50 ha. (65% del territorio del CCAG) se mantendrán como bosques de protección en el CCAG. Por otra parte, en los planes de aprovechamiento que se prepararán anualmente se delimitarán las zonas de protección de cada AAA, con el fin de incluir áreas que requieran especial atención por la fauna existente u otras características ecológicas y que no estén delimitadas.

En los bosques de protección no se realizará aprovechamiento forestal alguno; sin embargo, el CCAG determinará si es posible aprovechar algún producto no maderable que no implique la intervención del bosque, para lo cual deberá justificar su aprovechamiento bajo un plan de manejo especial o un subplan de manejo de productos no maderables, como lo son especies medicinales y para la artesanía.

Para la definición de los bosques de protección de cauces se determinó un área buffer o de amortiguamiento de 30 metros de ancho a partir de la orilla a cada lado de las quebradas conocidas e identificadas en la cartografía. En el caso del Río Guapi que es la principal fuente de agua y vía de transporte en la zona y otros ríos y quebradas identificados, no se consideró un área de amortiguamiento sino que a los lados de estas fuentes de agua se trazó un área buffer de 200 m de ancho que es la zona considerada por las comunidades como zona de uso múltiple, esto principalmente porque en el CCAG, las comunidades están asentadas a orillas de este río y ahí se ubican las zonas de cultivo de los habitantes. Como medida de protección a orillas de estos ríos principales, se ha realizado un proceso de capacitación, para que los habitantes implementen medidas de mitigación de impactos como el uso de agricultura limpia, la siembra de árboles a orillas de los ríos, la agroforestería y la implementación de hábitos que minimicen la contaminación de las aguas.

El AAA para el primer año de aprovechamiento está dividida en tres compartimientos de la siguiente manera:

Tabla 25. Compartimientos de la AAA 2006-2007 y áreas de protección

Compartimiento	Comunidad	Área total (ha)	Área de protección (ha)	% de protección
Compartimiento I	Rosario	155,75	25,75	16,53
Compartimiento II	Naranjo	107,80	12,31	11,41
Compartimiento III	Rosario	45,00	4,74	10,53
TOTAL		308,55	42,80	13,87

C. SISTEMA DE MANEJO

El sistema de manejo a implementar es el policíclico, es decir que se aprovechará solo una parte de las existencias comerciales (volumen actual) de las especies de interés comercial y consideradas también más abundantes, dentro de un ciclo de 30 años. Se espera que el volumen potencial complete su crecimiento hasta alcanzar los diámetros mínimos de corta dentro del ciclo de corta propuesto, el cual se analiza en el capítulo siguiente.

Para asegurar contar con volúmenes similares y en superficies parecidas en cada gestión de aprovechamiento, se tendrán en cuenta las siguientes regulaciones:

- Diámetros Mínimos de Corta (DMC)
- Intensidad de aprovechamiento (únicamente el 60% de los árboles que están por encima del DMC)
- Manejo post cosecha: El manejo y monitoreo del bosque una vez realizado el aprovechamiento, se orientará en todos los casos a mantener los patrones de distribución que se encontraron en el inventario estadístico.

C.1 CICLO DE CORTA.

El tiempo entre dos aprovechamientos en el mismo sitio o AAA, para este Plan de Manejo, es de 30 años. Este ciclo de corta se estimó teniendo en cuenta consultas realizadas en la Universidad de Ibagué, donde se corroboró que no existe información exacta sobre crecimiento de estos tipos de bosque, por otra parte, estudios realizados Jorge Ignacio del Valle en 1997, para cuatro especies del guandal, muestran los siguientes resultados:

Tabla 26. Incremento anual de algunas especies forestales

Nombre común	Nombre científico	Incremento (cm/año)
Cuángare	<i>Otoba gracilipies</i>	0,71
Cuña	<i>Swartzia amplifolia</i>	0,10
Pinde	<i>Pithecellobium latifolium</i>	0,23
Guayabillo	<i>Eugenia spp</i>	0,28

Fuente: Del Valle, 1997

El crecimiento estimado para la especie de Cuángare, de acuerdo a estos estudios es de 0.71 cm/año; sin embargo, los datos fueron registrados en un tipo de bosque diferente, mientras los bosques del CCAG son bosques de colinas altas y bajas, con diversidad de especies más alta que los bosques de guandal y con condiciones de suelo y drenaje muy diferentes. Teniendo esto en cuenta, además de la información anterior, el hecho de que todas las especies tienen diferentes tasas de crecimiento anual permitió estimar un crecimiento de 5 mm/año por árbol.

Con este incremento y tomando en cuenta el ciclo de corta señalado (0.5cm/año * 30 años) podemos concluir que todos los individuos después de 30 años crecerán 15 cms, es decir que el 50% de los individuos pasarán de una clase diamétrica a la siguiente clase y el otro 50% pasará dos clases diamétricas, por lo tanto lo más importante para la próxima cosecha

es la abundancia de las dos clases diamétricas anteriores al DMC.

C.2 INTENSIDAD DE APROVECHAMIENTO

El análisis de intensidad de aprovechamiento se hizo con base en el diámetro mínimo de corta y el número de árboles de cada especie, lo que hace que existan varios DMC dentro del PMF, dependiendo de la ecología de la especie y su potencial de regeneración. A continuación se muestra una tabla de análisis de los tiempos de paso para la abundancia, basados en un ciclo de corta de 30 años, con un crecimiento diamétrico de 5 mm por año por árbol y una intensidad de aprovechamiento del 60%.

Tabla 27. Porcentaje de recuperación para las especies Chanúl, Sande y Aguamanil (DMC = 50 cm)

Clase diamétrica (cm)	N. árboles TOTAL (ha)	N. árboles aprovechables/ha a partir del DMC	N. árboles Aprovechados/ha (60% a partir del DMC)	No Árboles que ingresan al DMC, después de 30 años*	N. árboles aprovechables/ha a partir del DMC después de 30 años**
20-30	4,00				
30-40	3,04				
40-50	2,24				
50-60	1,29	1,29			
60-70	0,73	0,73			
70-80	0,64	0,64			
80-90	0,49	0,49			
>90	0,24	0,24			
TOTAL	12,69	3,39	2,04	2,79	3,79
Porcentaje de recuperación 112’%					

*El número de árboles que ingresan al DMC, se calculó con base en el número de árboles de las dos clases diamétricas inferiores al DMC y teniendo en cuenta un porcentaje de mortalidad de 1% anual ($N. \text{árboles} \cdot (1 - 0,01)^{30}$)

** En el número de árboles aprovechables para el segundo ciclo de corta se incluyeron los árboles remanentes del primer aprovechamiento

De acuerdo con la Tabla 27, la población actual de esos árboles aprovechables (mayores a 50 cm de DAP), es de 3.39 árboles/ha, de los cuales haciendo un aprovechamiento del 60%, se cortarían 2,04 árboles/ha. Estimando un crecimiento de 5mm/árbol/año, en 30 años, los árboles habrán crecido 15 cm., por lo tanto la clase inmediatamente menor al DMC (40-50cm) habrá ingresado al potencial de aprovechables y de la clase de 30 a 40 cm la mitad de los árboles habrá ingresado a los árboles aprovechables. En suma 3,76 árboles/ha ingresarían a la clase del DMC, después de 30 años. Esta suma, más los árboles remanentes que quedarían del primer aprovechamiento (1,35 árbol/ha), arroja un potencial de árboles aprovechables para el segundo ciclo de corta de 5,12 árb/ha; a este valor se le aplicó un porcentaje de mortalidad de 1% anual, por árboles que durante el tiempo que dura el ciclo de corta mueren en forma natural y árboles que mueren durante el aprovechamiento y se obtuvo un potencial de árboles aprovechables de 3,79 árb/ha para el segundo ciclo de corta.

El anterior cálculo indica un porcentaje de recuperación del bosque de 112 % en cuanto a la abundancia de árboles. Estos análisis muestran que el aprovechamiento forestal propuesto para la UMF, permite la recuperación completa del bosque, ya que no se supera su capacidad de restauración en cuanto a número de árboles por ha. De igual forma el monitoreo propuesto (ver Anexo 10) permitirá evaluar esta recuperación y estimar correctivos de ser necesario.

Para las demás especies, se presenta en la Tabla 28 el escenario de aprovechamiento sostenible, sobre el cual se desarrollará el PMF.

Tabla 28. Porcentaje de recuperación para las especies Cuángare, Carbonero, Cargadera, Caimito, Guabo y Sorogá después (DMC de 40 cm)

Clase diamétrica	N. árboles TOTAL (ha)	N. árboles aprovechables/ha a partir del DMC	N. árboles Aprovechados/ha (60% a partir del DMC)	No árboles que ingresan al DMC, después de 30 años*	N. árboles aprovechables/ha a partir del DMC, después de 30 años**
c_20_30	25,76				
c_30_40	15,47				
c_40_50	6,78	6,78			
c_50_60	3,18	3,18			
c_60_70	0,78	0,78			
c_70_80	0,42	0,42			
c_80_90	0,18	0,18			
c_90_	0,18	0,18			
TOTAL	52,73	11,51	6,9	20,97	24,37
Porcentaje de recuperación 212%					

*El número de árboles que ingresan al DMC, se calculo con base en el número de árboles de las dos clases diamétricas inferiores al DMC y teniendo en cuenta un porcentaje de mortalidad de 1% anual ($N. \text{ árboles} * (1 - 0,01)^{30}$)

** En el número de árboles aprovechables para el segundo ciclo de corta se incluyeron los árboles remanentes del primer aprovechamiento

La Tabla 28 muestra una recuperación mayor para las especies con DMC de 40 cm, ya que, de 11,51 árboles por hectárea existentes hoy como potencial aprovechable y con una base de aprovechamiento del 60%, y estimando un crecimiento de 5 mm por árbol por año, dentro de 30 años habrían 24,37 árboles por hectárea en la clase mayor al DMC, lo que equivale a una recuperación del bosque de 212% en cuanto a abundancia. Nuevamente esto demuestra la base de sostenibilidad forestal de este grupo de especies, que tienen más que duplicado su potencial de regeneración.

Tabla No. 29. Índice de Corta (IC), para las especies a aprovechar

Especie	DMC	AB clase diamétrica < DMC	AB >DMC y < DMS	IC %	IC definido
Aguamanil	50	0,074	0,12	62	60
Caimito	40	0,5	0,656	76	60
Carbonero	40	0,2005	0,151	133	60
Cargadera	40	0,0805	0,11	73	60
Chanúl	50	0,156	0,353	44	60
Cuángare	40	0,99	1,132	87	60

Especie	DMC	AB clase diamétrica < DMC	AB >DMC y < DMS	IC %	IC definido
Guabo	40	0,2175	0,145	150	60
Sande	50	0,2675	0,625	43	60
Sorogá	40	0,0705	0,095	74	60

Como se muestra en la tabla anterior, los índices de corta fueron ajustados a una intensidad menor a la posible (i.e. 60%), mejorando aún más los parámetros de conservación planteados en el presente PMF.

Para las especies Chanul y Sande se ajusta su IC a una intensidad mayor a la indicada por la fórmula (i.e. 44%); este ajuste se hizo teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de estas especies en términos de número de árboles, que es del 112 %, como se indicó en el análisis de la tabla 27. Así, aunque se aumenta el IC en un 16%, se prevé que el potencial de regeneración admite este esfuerzo comercial adicional. Basados además, en que estas especies son del gremio ecológico “esciófitas parciales” y el número de árboles por hectárea por debajo del DMC (2,27 chanul y 5,6 árb/ha sande), es mayor al número de árboles aprovechables al DMC (1,11 chanul y 1,93 árb/ha sande). Esto evidencia la capacidad de regeneración de estas especies aún con un esfuerzo de corta superior al que las estadísticas iniciales señalan como permisibles.

El Índice de Corta (IC) para las 9 especies base del aprovechamiento forestal, calculado como: $(AB < DMC / AB > DMC < CDS) * 100$ ²⁰ presenta un índice de corta > 70% para todas las especies, de los dos grupos de corta (i.e. 40 y 50 DMC), a excepción del Sande y el Chanul, para las cuales arrojó el cálculo un IC de 44%. Estas intensidades de corta se ajustaron todas al 60%; teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de estas especies en términos de número de árboles (112 %), mostrada en la tabla 27.

C.3 CORTA ANUAL PERMISIBLE

Para definir la corta anual permisible para el presente PMF, se partió de las regulaciones descritas anteriormente como el ciclo de corta, intensidad de aprovechamiento, DMC y las especies base del aprovechamiento. Con estas regulaciones y teniendo en cuenta que el bosque de producción, de 13.077,86 ha, contempla zonas de protección y áreas de loma de dueño o terrenos individuales que no han sido claramente delimitados, se consideró un factor de seguridad del 80%, asumiendo que estos usos diferentes al bosque de producción reducen en un 20% la superficie productiva y permite un margen de preservación ecológica adicional. Por lo tanto, el cálculo del AAA se realizó de la siguiente manera:

El bosque de producción de 13.077,86 ha, dividido por el ciclo de corta de 30 años, arroja una Área de Aprovechamiento Anual de 435,93 ha/año. A estas 435,93 ha se aplica el factor de seguridad de 80% con lo cual se obtiene una superficie de 348.84 ha, que aproximada sería de 350 ha; que corresponden a la superficie del AAA para cada año.

²⁰ El $AB < DMC$ incluye las clases que ingresarán al AB aprovechable después de 30 años. $AB > DMC < CDS$ incluye las clases diamétricas mayores al DMC y menores a la clase diamétrica superior que para este PMF, son los árboles mayores a 90 cm.

Para continuar con el cálculo de la corta anual permisible, se calcula el volumen comercial para cada especie base del aprovechamiento, teniendo en cuenta el DMC; a este volumen determinado se le aplica otra regulación que es la intensidad de aprovechamiento, es decir que **solamente se cortará el 60% de los individuos que están por encima del DMC dejando el 40% como árboles remanentes y semilleros.**

Los valores de volumen total en pie para la primera AAA (350 ha), son aquellos que tienen todas las regulaciones mencionadas y, de acuerdo a la tabla 30, corresponden a un total de 7.819 m³ para el primer año. El PCF, está realizando el plan de negocios para el presente PMF de la EFC, basados en la corta anual permisible en la UMF. Este es un elemento clave de la estrategia de desarrollo forestal; ya que, conjuga el manejo sostenible del bosque con los mercados objetivo.

A este volumen comercial obtenido se le hace un ajuste reduciendo el volumen en pie en un 20% al pasar de volumen en pie a troza, esta reducción obedece al proceso de saneamiento de trozas o árboles que caen sobre obstáculos y se dañan o por malos cortes. Para estimar el volumen transformado de troza a bloques o tablones cortados con motosierra, se tuvo en cuenta un desperdicio de 55%, con lo que se espera que al usar el marco guía con la motosierra, se disminuya el desperdicio y se aumente la calidad del corte.

Tabla 30. Resumen de corta anual permisible

Determinación de la Corta Anual Permissible										
Área total productiva (ha)								13.077,86		
Ciclo de corta (años)								30		
Área Anual de Aprovechamiento (AAA) en hectáreas y sin factor de seguridad								435,93		
Factor de seguridad ambiental, o por posibles Lomas de dueño o cambios de uso del suelo								20%		
AAA con factor de seguridad (ha)								350		
DIAMETRO MINIMO DE CORTA (DMC)	50	40	40	40	50	40	40	50	40	TOTAL
ESPECIES	Aguamanil	Caimito	Carbonero	Cargadera	Chanúl	Cuángare	Guabo	Sande	Sorogá	
Volumen actual en pie (m ³ /ha) para ambos tipos de bosque	1,35	6,51	1,41	1,11	3,80	12,32	1,95	7,95	0,85	37,23
Intensidad de aprovechamiento (60%)	0,81	3,91	0,84	0,67	2,28	7,39	1,17	4,77	0,51	22,34
Volumen total en pie (m ³)	283,08	1.367,10	295,68	232,89	796,95	2.586,78	409,08	1.668,66	178,71	7.818,93
Volumen en troza proporción del 80%	226,46	1.093,68	236,54	186,31	637,56	2.069,42	327,26	1.334,93	142,97	6.255,14
Volumen total en bloques cortados con motosierra y marco guía	101,91	492,16	106,44	83,84	286,90	931,24	147,27	600,72	64,34	2.814,81

C.4 ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA - IVI

En cuanto al Índice de Valor de Importancia-IVI, en la tabla No. 31 se muestran las 25 especies de mayor importancia ecológica en el ecosistema bosque del CCAG.

Las especies como Cuángares, Caimito, Sande, Guabo, Carbonero y Chanul, muestran ventajas para su manejo forestal, ya que sus posiciones en los parámetros de abundancia, frecuencia y dominancia, están en las primeras 10 de la tabla. A continuación se presentan los IVI para las primeras 25 especies de la UMF.

Tabla 31. Índice de Valor de Importancia IVI, para las primeras 25 especies de la UMF inventariada en el CCAG

Especie	Abundancia	Abundancia relativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Dominancia	Dominancia relativa	Total
Cuángare	840	16,44	112	5,98	80,415	14,88	37,30
Caimito	536	10,49	147	7,85	54,791	10,14	28,48
Sande	339	6,64	42	2,24	55,3570	10,24	19,12
Chanúl	152	2,98	40	2,14	27,5510	5,10	10,21
Guasca	190	3,72	41	2,19	22,8080	4,22	10,13
Guabo	196	3,84	39	2,08	17,6060	3,26	9,18
Carbonero	196	3,84	39	2,08	17,1150	3,17	9,09
Anime	132	2,58	41	2,19	13,2590	2,45	7,23
Cargadera	111	2,17	39	2,08	10,1260	1,87	6,13
Aguamanil	80	1,57	32	1,71	12,8390	2,38	5,65
Mora	111	2,17	35	1,87	8,1990	1,52	5,56
Chanulillo	96	1,88	24	1,28	11,3630	2,10	5,26
Embagatao	86	1,68	26	1,39	7,7260	1,43	4,50
Uva	77	1,51	32	1,71	6,5310	1,21	4,42
Sorogá	72	1,41	26	1,39	8,1140	1,50	4,30
Chaquiro	57	1,12	26	1,39	9,5050	1,76	4,26
Zanca de Araña	58	1,14	36	1,92	3,0350	0,56	3,62
Anime Macho	65	1,27	22	1,18	6,0260	1,11	3,56
Caimito Viringo	54	1,06	24	1,28	5,8330	1,08	3,42
Costillo	45	0,88	26	1,39	5,2320	0,97	3,24
Paliarte	53	1,04	22	1,18	5,3360	0,99	3,20
Mare	63	1,23	24	1,28	3,6430	0,67	3,19
Machare	49	0,96	29	1,55	3,5130	0,65	3,16
Tangare	40	0,78	22	1,18	4,2350	0,78	2,74
Guasito	35	0,69	24	1,28	3,4490	0,64	2,61
Otras especies	1376	26,93	902	48,18	136,98	25,34	100,46
TOTAL	5109	100	1872	100	540,59	100	300

El índice de valor de importancia, además indica:

- que aunque en área el bosque de producción corresponde a un bosque heterogéneo, éste se encuentra dominado por alrededor de 7 especies: cuángare, caimito, sande, chanul, guasca, guabo y carbonero;

- que estas 7 especies abarcan el 123,51% del IVI total.
- que seis de ellas corresponden al grupo de las especies objeto de aprovechamiento.
- que las especies base de aprovechamiento: aguamanil, cuángare, guabo, sande, caimito, carbonero, cargadero, chanul y sorogá, suman un IVI de 129,46% de los 300% posibles en el bosque,
- lo anterior indica que dichas especies tienen una importante representación dentro del bosque, de manera tal que al realizar su aprovechamiento permanecen individuos que permiten asegurar su persistencia.
- las especies más abundantes en la zona, de acuerdo al inventario estadístico, como cuángare, caimito y sande, son también las especies con mayor peso ecológico en el bosque de acuerdo al índice de valor de importancia – IVI.

Lo anterior indica que las especies escogidas para aprovechamiento cuentan con todos los elementos analíticos a favor, permitiendo prever cosechas futuras abundantes y sostenidas.

D. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE APROVECHAMIENTO FORESTAL

En este título se describen todas las actividades y operaciones forestales de aprovechamiento que se implementarán en el bosque; este PMF considera una serie de aspectos técnicos, ecológicos y sociales que propenden por un Aprovechamiento forestal de Impacto Reducido -AIR.

D.1. APROVECHAMIENTO DE IMPACTO REDUCIDO (AIR)

Existen diferencias fundamentales entre el Aprovechamiento de Impacto Reducido aquí propuesto y el sistema de aprovechamiento tradicionalmente implementado en la zona. A continuación se enuncian las más relevantes:

- Con el AIR se planifican las rutas de extracción y la red de puntos de acopio evitando que estos queden supeditados a la ubicación de la especie a aprovechar, como tradicionalmente se hace, y disminuyendo así el área impactada.
- El sistema de acopio con winche minimiza el impacto sobre el suelo y reduce la longitud y uso de caminos de arrastre.
- La liberación selectiva de lianas desde la precorta de los individuos con diámetro superior al DMC, se emplea como herramienta de protección para el operario, quien al hacer el apeo del árbol puede sufrir accidentes si las lianas no permiten la caída dirigida; y para el bosque remanente, al impedir la caída innecesaria de individuos no aprovechables enredados con los aprovechables.
- La tumba dirigida disminuye el impacto sobre el bosque remanente, el desperdicio causado por fracturas en la caída y por tocones muy altos, aumenta la seguridad para el operario y facilita la extracción. Tradicionalmente el árbol es apeado en la dirección de caída natural y sin criterios técnicos, afectando el bosque remanente, generando mayor nivel de desperdicio y poniendo en riesgo la seguridad del operario.

- Con la definición del ciclo de corta de 30 años, se realizan intervenciones bastante separadas en el tiempo permitiendo la recuperación del bosque. Con el modelo extractivista tradicional, constante a través del tiempo y específico para unas pocas especies, no se puede garantizar que el bosque se recupere y se favorece la disminución local de especies valiosas, como ya ha ocurrido por ejemplo con el chachajo (*Aniba perutilis*).
- Las especies y la intensidad de corta, definidas con base en elementos técnicos, corresponden a lo que el bosque está en capacidad de soportar de manera sostenible, contrario a lo tradicional donde las especies y el volumen aprovechados responden a requerimientos únicamente mercantilistas poniendo en riesgo la sostenibilidad del recurso.
- El repique de desperdicios facilita su incorporación al suelo, disminuye el riesgo de proliferación de insectos xilófagos y facilita el buen desarrollo de la regeneración natural. Esta actividad no se realiza en el aprovechamiento tradicional.
- La actividad organizada ofrecerá un número mayor de empleos que el actual, además de las garantías laborales inexistentes en la región para este tipo de operarios.
- El modelo contempla un abastecimiento anual de 7.819 m³ de madera cumpliendo con las condiciones laborales y legales exigidas por el Estado y las autoridades ambientales. El sistema tradicional no garantiza el abastecimiento continuo en volumen; aunque se extraen aproximadamente 17.000 m³ de madera ilegal que no contempla las reglamentaciones sociales y técnicas de ley.
- Bajo el modelo propuesto los operarios estarán calificados y entrenados en el uso, mantenimiento y reparación de motosierras, en tumba dirigida y en el conocimiento y cumplimiento de las normas mínimas de seguridad industrial (Ver Anexo 8 de capacitación). Lo anterior no se tiene en cuenta en el modelo tradicional.
- El monitoreo producirá información acerca de los impactos de la actividad sobre el bosque, permitiendo tomar correctivos, adoptar medidas de mitigación o potenciar los resultados positivos. En el sistema tradicional los impactos sobre el bosque no revisten importancia para los actores involucrados.
- El modelo propuesto se basa en el manejo comunitario del bosque y no en intereses particulares, como sucede actualmente.
- El encadenamiento de la producción de madera, la generación de valor agregado y la organización comunitaria en una empresa forestal comunitaria generarán un mayor beneficio a las comunidades propietarias de los bosques. Existirá por esta misma razón, más control social sobre los bosques bajo manejo, de manera que el patrimonio común no se desgaste por el individuo, en desmedro de la comunidad.

D.2 ACTIVIDADES PRE – APROVECHAMIENTO

Son todas las actividades a desarrollar antes de realizar las operaciones propiamente de aprovechamiento. La metodología a usar para establecer el AAA, se muestra a continuación:²¹

- Ubicación del Área Anual de Aprovechamiento (AAA). Se realizará tomando en cuenta el acceso, la distancia del bosque al río Guapi u otros cauces que sean utilizados en la zona para la extracción de madera, la abundancia en términos de número y volumen por hectárea de las especies aprovechables y la autorización de la comunidad para realizar la corta en dicho lugar. La ubicación se especificará en el mapa y luego será replanteada en el terreno.
- Determinación del Área Anual de Aprovechamiento (AAA). La determinación del AAA, se hace seleccionando primero la comunidad donde se va a aprovechar, posteriormente los miembros de la comunidad, con apoyo técnico y el aval de los directivos del Consejo, visitan varias zonas dentro del AAA, revisando en cada visita aspectos como presencia y abundancia de las especies base del aprovechamiento, condiciones de accesibilidad al área y que sea un terreno colectivo (que no sea loma de dueño). Una vez definida la zona o zonas, de acuerdo a los resultados de las visitas realizadas, se toma un punto GPS de primer nivel, donde se “amarran” todas las líneas o trochas del censo forestal, y con esta la ubicación geográfica de todos los árboles comerciales.

CENSO FORESTAL

El censo forestal es un inventario al 100% de las especies base del manejo forestal o especies a aprovechar seleccionadas de acuerdo a los resultados del inventario forestal estadístico; que se realiza para calcular los volúmenes, área basal y número de árboles totales a aprovechar en el AAA determinada para cada año. Las actividades que se realizan en el censo forestal son la apertura de picas y carriles, el levantamiento topográfico y el levantamiento dasonómico de las especies a aprovechar. La descripción de estas actividades se realiza a continuación.

- Apertura de picas y carriles:
 - Los carriles se limpian iniciando en el punto de GPS, preferiblemente con un rumbo franco, de acuerdo a la planificación realizada; la distancia entre carriles será de 250 m. El trabajo se realiza guiado por la brújula. En la trocha se dejan las estacas marcadas para el inicio de las picas perpendiculares, cada 50 metros.
 - Las picas se limpian en forma perpendicular a los carriles; la distancia entre picas será de 50 m. En este caso las picas deben servir solamente para transitar, por lo tanto no es necesaria la eliminación de toda la vegetación en el paso.

²¹ Para la primera AAA; ya se realizaron las actividades de preaprovechamiento, selección del AAA y Censo Forestal. La metodología y actividades que se citan en este párrafo son las que se siguieron para la primera AAA y las que se tendrán en cuenta para los planes de aprovechamiento anuales.

- La cantidad total de trochas y picas realizadas en la primera AAA, se muestra en la tabla 32.

Tabla 32. Numero de Picas y Carriles en el AAA 2006-2007.

Tipo de línea	Longitud (m)	%
Carriles	17.900	23.82
Picas	57.250	76.18
TOTAL	75.150	100

- Levantamiento topográfico de picas y carriles. El levantamiento topográfico, lo realizarán las personas del CCAG, que se capacitaron para tal actividad, supervisadas por técnicos forestales capacitados y coordinados por un ingeniero forestal que inicialmente ha pertenecido a la Corporación Semillas de Agua, pero que la empresa forestal de la comunidad estará en capacidad de contratar posteriormente. El levantamiento topográfico se realizará midiendo las distancias con cinta métrica, la pendiente en porcentaje determinada con clinómetro y el rumbo en grados medido con brújula. Esta información servirá de base para producir un modelo digital de elevación que se generará utilizando el programa SURFER.²² Este modelo digital de elevación será de gran utilidad y aplicación para elaborar el plan de aprovechamiento²³ anual, en especial para planificar las rutas de instalación de los cables aéreos, ubicar los puntos de ubicación del winche y de acopio temporal.

- Levantamiento dasonómico. A partir de las picas se determinará la ubicación geográfica de cada uno de los árboles comerciales presentes en el AAA. Se censarán individuos con un DAP igual o mayor a 10 cm. de las especies base de esta propuesta de manejo forestal. Se registrarán las siguientes variables:

- Nombre común.
- DAP medido con cinta métrica con precisión al centímetro más cercano.
- Altura comercial estimada o número de trozas por árbol.
- Calidad del fuste.
- Distancia de la pica hasta el árbol.

Los árboles medidos en el censo forestal que se encuentren por encima del DMC para cada especie, se marcarán con una placa de aluminio, la cual se ubica en la parte baja y norte del árbol; los árboles semilleros se marcarán con pintura amarilla anotando sobre el tronco una "S" de semillero, además los árboles con importancia para la fauna y los árboles a proteger por su escasez y valor comercial también serán marcados.

Durante la labor de levantamiento dasonómico se realizará la limpia de lianas en los árboles que se van a cortar. Esta actividad se realiza para aumentar la seguridad del

²² www.goldensoftware.com

²³ El plan de aprovechamiento anual es un documento con fines principalmente operativos y en él se detallan las diferentes actividades requeridas en la AAA y se programa geográficamente, basado en los mapas de censo, toda la logística necesaria.

personal de aprovechamiento forestal; ya que, la presencia de lianas en los árboles a cortar enreda las copas de los árboles y puede ocasionar accidentes en el momento del apeo.

- Elaboración del Plan de Corta Anual: teniendo en cuenta las recomendaciones de la CRC, plasmadas en el Estatuto Forestal de la CRC, se analizarán los principales criterios topográficos de la zona y el desarrollo de las actividades del aprovechamiento forestal en el AAA. Se preparará luego el mapa de los árboles a cortar y los árboles remanentes; estos mapas presentarán la ubicación geográfica de los árboles, curvas de nivel, red fluvial (ríos y quebradas), caminos de acceso, elementos naturales que puedan limitar las operaciones de aprovechamiento como zonas pantanosas, rocas, pendientes fuertes y otros.
- Presentación de los resultados al CCAG y CRC para su revisión o ajustes necesarios y posterior aprobación.
- Limpieza de las quebradas de extracción. Se realizará un recorrido por los ríos y quebradas que la comunidad haya identificado como cuerpos de agua con capacidad para el transporte de madera, para conocer el estado y realizar la limpieza de las mismas para evitar obstáculos que limiten el tránsito de la madera. La limpieza de las quebradas se realizará con herramientas manuales como machetes, picas y hachas; la motosierra se utilizará cuando haya la necesidad de cortar troncos. No se usarán dragas ni elementos mecánicos que puedan representar aumento del ancho o largo de las quebradas existentes; la limpieza de las quebradas en todos los casos, solo tiende a quitar elementos que puedan impedir el paso de la madera sobre los cuerpos de agua.

D.3 APROVECHAMIENTO PROPIAMENTE DICHO

Las tareas a implementar durante el aprovechamiento forestal son:

- **Corta y troceado**
 - Conformación de las brigadas de corta y troceado. Se espera que las personas del “Grupo de Bosque” capacitadas en las actividades de aprovechamiento (inventario, censo, tala dirigida y dendrología) integren las brigadas de aprovechamiento, quienes junto con el gerente de la empresa forestal, tienen la responsabilidad de manejar los equipos de aprovechamiento, tal como se está definiendo en el reglamento interno de dicha empresa.
 - Capacitación de las brigadas de corta y trozado: La capacitación inicial en tumba dirigida, para las brigadas de aprovechamiento será con apoyo externo e incluirá los temas mostrados en el Anexo 9; posteriormente las personas capacitadas, se encargarán de replicar a otras personas que estén interesadas en trabajar en la empresa o que sean corteros en la zona. También se capacitará a los trabajadores en la optimización del proceso de troceado, prácticas de volteo, desrame y repique de residuos, manejo de motosierra y seguridad industrial (los principales aspectos a

tener en cuenta en cuanto a seguridad industrial se muestran en el numeral J de la sección V y en el manual de tala dirigida del anexo 9).

La capacitación inicial en tala dirigida se realizó en el CCAG, para 7 corteros de la zona, quienes serán las personas que realicen las labores de corta y troceado. La EFC vigilará que ninguna persona que no haya sido capacitada en tala dirigida realice estas actividades.

La tala dirigida es una técnica de apeo de árboles en la dirección deseada o más apropiada. Las operaciones de tala dirigida buscan mejorar el trabajo en el bosque cuidando aspectos claves como evitar la incidencia de accidentes, reducir daños al bosque, aumentar el rendimiento del volumen comercial aprovechable y facilitar la operación posterior de arrastre.

- Corta y troceado. La corta y troceado se realizará con motosierra Stihl 066 o un modelo que ofrezca ergonomía y rendimiento; se anotarán los rendimientos y costos de dichas operaciones. El sistema de toma de datos de costos y rendimientos será preparado por las personas que se están capacitando en contabilidad, las mejoras en los formatos y sistemas de toma de datos se implementarán con base en la experiencia. La mejora de la técnica de apeo, introduciendo la técnica de la corta dirigida mostrada en el Anexo 9, permite presupuestar una disminución sensible de los daños a la vegetación circunvecina al árbol a derribar, así como la disminución de la afectación al tronco del mismo, debidos a daños mecánicos sufridos en su caída. De este modo, el menor daño al bosque remanente genera un impacto benéfico significativo sobre la población forestal residual tal como árboles para futuras cosechas y semilleros, regeneración natural de fustales deseables y control del tamaño de claros abiertos en el ecosistema. El fuste de los árboles, será seccionado en trozas a partir de una dimensión mínima de 3,10 metros de largo y/o según los requerimientos comerciales de longitud de las tablas en el aserrío.

- **Aserrado en bosque**

En los casos donde los cuerpos de agua para sacar las trozas hasta el río están a distancias mayores a 150 metros, que es la distancia máxima de arrastre manual en cuanto a rendimiento y capacidad humana o que la topografía no facilite el arrastre de las trozas, o que la demanda comercial lo exija, se aserrarán las trozas en bloques y tablones dentro del bosque usando una motosierra Stihl 066 con espada de 90 cm. Para la labor de aserrado en bloques y tablones se usará el Marco Guía para mejorar el dimensionamiento, aumentar la calidad del corte y disminuir pérdidas de madera. En la foto N. 8 se muestra una imagen del marco guía instalado sobre un bloque de madera.

El aserrín generado por el aserrado de las trozas, será esparcido en los puntos donde se realice esta operación con el objeto de que se convierta en materia orgánica para el mejoramiento del suelo.



Foto 8. uso del marco guía en el aserrado de madera. ²⁴

El marco guía es una herramienta utilizada para dirigir el aserrado de madera, minimizar el desperdicio y mejorar la calidad de los cortes. La utilidad de esta herramienta radica en su fácil ubicación y utilización en cualquier sitio dentro del bosque. El aserrado en bosque con esta herramienta, se puede realizar incluso en el sitio de caída del árbol.

Los desechos generados en esta operación tales como, orillos, tablas delgadas o mal cortadas, serán aprovechados en su mayoría para la carpintería que va a funcionar en la comunidad de El Rosario; los que no puedan ser aprovechados, también serán distribuidos sobre el suelo para facilitar su descomposición.

- **Cubicación de la madera**

La cubicación de la madera extraída se realizará en el sitio de corta para hacer un seguimiento del desperdicio generado en la corta, troceo y aserrado. En la troza se medirán los dos diámetros del lado más delgado de la troza en pulgadas y el largo en metros - el formulario para este registro se muestra en el Anexo 6. Esta medición y el registro en los formularios la realizará el ayudante y/o operario de la motosierra.

Cuando la madera sea aserrada se cubicarán los bloques y tablones obtenidos de cada troza, en cm. - el formulario utilizado se muestra en el Anexo 6. El registro de esta información lo realizará el ayudante y/o operario de la motosierra. El mejoramiento y evaluación de la funcionalidad de los formularios utilizados se hará continuamente en el desarrollo del aprovechamiento forestal.

- **Arrastre**

El arrastre de trozas se realizará cuando la distancia hasta el río o un cuerpo de agua funcional para la extracción de trozas, sea menor o igual a 150 m, que como se mencionó anteriormente es la distancia máxima de arrastre manual y la pendiente debe estar a favor. En este caso se harán carrileras que conecten el árbol tumbado o trozado con el cuerpo de agua. Estas carrileras se adecuarán sobre las trochas madres

24

[http://ecuador.ded.de/cipp/ded/custom/pub/content.lang,4/oid,1988/ticket.g_u_e_s_t/~/Manejo_forestal_sustentable - SFA - Macas.html](http://ecuador.ded.de/cipp/ded/custom/pub/content.lang,4/oid,1988/ticket.g_u_e_s_t/~/Manejo_forestal_sustentable_-_SFA_-_Macas.html)

(sistemáticas) limpiadas para la ejecución del censo forestal, las cuales serán muy estrechas y temporales; una vez finaliza el aprovechamiento forestal, las carrileras se levantan y las trochas se dejan limpias para su recuperación natural. Para su limpieza se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Pendiente máxima 20%
 - Largo máximo 150 m.
 - Ancho máximo 4 m
 - Material a emplear: troncos de árboles no comerciales o de palmas
 - Fuerza a emplear: humana con apoyo de herramientas como palancas de madera y tomando en cuenta la ergonomía y pesos de las trozas.
- El desplazamiento de las trozas dimensionadas se efectuará manualmente, con el uso de guantes y viratrozas, a través de las carrileras establecidas para su arribo a la ribera de la quebrada de extracción en la superficie de aprovechamiento y posteriormente a través de ella al río.
- En los casos en que los árboles apeados se encuentren muy cerca de las vías para el transporte (ríos, quebradas) se empleará la gravedad y la fuerza humana para empujar las trozas hasta el agua, teniendo especial cuidado y tomando las medidas necesarias para evitar impactos en los bancos de los cuerpos de agua.

• **Transporte o traslado de bloques y tablones**

El traslado de estos productos hasta el río o hasta el cuerpo de agua que permita su extracción, se hará por medio de un sistema de cables que tendrá las siguientes especificaciones:

- Un corredor o línea principal de 500 metros, con un cable de ½ pulgada.
- Un sistema de transporte de productos (tablones o bloques), que consiste en un cable sinfín que se mueve sobre la línea principal, accionado por un Winche modular²⁵ de fácil transporte e instalación.
- Un sistema de alimentación lateral, con un cable 5/16, accionado con motosierra. Este sistema de alimentación lateral tendrá una distancia máxima de 100 metros.

²⁵ El Winche modular es una estructura que se puede transportar en varias partes, para que su peso pueda ser trasladado dentro del bosque por el personal que trabajará en el aprovechamiento.

En este sistema de transporte por cables aéreos, los productos obtenidos en el aserrado en bosque son llevados hasta la línea principal, por medio de los sistemas de alimentación lateral, que son accionados por motosierra, de tal manera que estos puntos de alimentación son de fácil instalación y traslado, debido a que el peso de la motosierra es bajo y los cables son delgados (5/16). Los integrantes del CCAG, responsables de la EFC, así como el presidente del CCAG, visitaron los sistemas de aprovechamiento forestal que está realizando la FAO en Tumaco y con el grupo indígena AWA en Ecuador (Proyecto Caiman). Estos sistemas de aprovechamiento son similares al sistema que se propone en el presente PMF. En el Anexo 11 se puede observar una descripción del sistema de extracción por cables aéreos propuesto en el presente PMF y algunas consideraciones de las visitas realizadas a los aprovechamientos forestales de Tumaco y Ecuador.

El uso del sistema de cables para la extracción de los productos de madera minimiza el impacto del arrastre y movimiento de los productos de madera sobre el suelo; disminuye el tiempo que debe durar la madera en el bosque una vez cortada porque los cables trasladan la madera hasta los cuerpos de agua que tienen capacidad. La madera extraída por medio del sistema de cables será acopiada en un sitio del bosque, para su posterior extracción hacia el municipio de Guapi.

- **Transporte fluvial de trozas y otros productos**

Para el aprovechamiento forestal en el CCAG, se utilizará la red fluvial existente y no se construirán en ningún momento vías ni canales de extracción. En el transporte fluvial se tendrá en cuenta principalmente el manejo de residuos, la adecuación y limpieza de quebradas una vez terminada la extracción y la extracción de trozas que se hayan caído al agua.

Las trozas apiladas y los bloques y tablones en diferentes puntos sobre el Río Guapi, serán transportados en bloque por el río en lancha o en pangón hasta el aserrío definido, el punto de venta o hasta el municipio de Guapi con la ayuda de una canoa provista de un motor de 40 Hp.

Una vez que las trozas estén en el agua se represarán, amarrarán y serán remolcadas por una canoa con un motor fuera de borda de 40HP. En cada viaje se pretende trasladar por lo menos 200 trozas. Este sistema es válido para aquellas especies que tienen la capacidad de flotar (densidad menor a 1000 kg/m^3), y aquellas que no presentan dicha densidad serán montadas sobre los “chorizos” de madera que flotan y que forman una especie de nave flotante.

Los productos obtenidos en el aserrado en bosque (bloques y tablones), serán transportados de la misma forma que las trozas, armando una balsada que consiste en colocar los bloques de madera en tres capas, donde cada capa se coloca de manera perpendicular a la anterior, hasta completar un espesor máximo de 60 cm; es decir, que si los productos son cortados de 20 cm de espesor se harán balsadas de hasta tres

capas. Posteriormente estas balsadas serán transportadas en pangón o balseadas por el río al igual que las trozas.

D.4 ACTIVIDADES POST APROVECHAMIENTO.

La orientación fundamental de este manejo post aprovechamiento será la de mantener los patrones de poblaciones que se han detectado en los inventarios y censos. El supervisor de aprovechamiento forestal, identificará las acciones post aprovechamiento necesarias para mejorar la organización del trabajo, asignar tareas y determinar responsabilidades. Las labores que se implementarán, comenzarán inmediatamente después de terminada la corta, sin dejar ir la cuadrilla, pues ellos mismos serán quienes harán la limpia, la pica, la dispersión de residuos y demás labores. La organización propuesta para la realización de las actividades post aprovechamiento, disminuye los costos, principalmente porque se evita una nueva entrada de la cuadrilla a la zona de aprovechamiento, logrando mayor eficiencia en las faenas forestales. Las consideraciones ambientales específicas para cada uno de los recursos, se incluyen en el anexo 7, donde se pueden observar los principales impactos y las medidas de mitigación a implementar.

El sistema de trabajo propuesto, implica que las mismas personas que realizan el aprovechamiento, efectúen las labores post cosecha; por lo tanto, se logra una apropiación con el sistema productivo y por ende un compromiso de buen manejo para las futuras cosechas.

Las principales actividades a realizar después del aprovechamiento son:

- Manejo de residuos sólidos: Se hará una adecuada disposición de residuos sólidos generados durante el aprovechamiento. Los residuos sólidos que se generan tales como envases plásticos, desechos de cables o filtros, serán recolectados y llevados al caserío más cercano o al municipio de Guapi. Los residuos orgánicos de la alimentación de los trabajadores serán depositados en rellenos tipo trinchera.
- Distribución sobre el suelo de residuos de cosecha como ramas, cortezas y aserrín producido por el aserrado en bosque.
- Repique de las ramas una vez aprovechados los árboles.
- En los puntos donde el aprovechamiento haya generado claros, se hará el trasplante de brotes de especies heliófitas, de manera que se contribuya a su regeneración natural.
- Se harán limpias de lianas o bejucos que puedan estar estrangulando brotes de regeneración de las especies esciófitas.

También se implementará un programa de monitoreo para hacer seguimiento al cumplimiento de las regulaciones del aprovechamiento y a evaluar la respuesta del bosque al aprovechamiento forestal. Este programa se describe a continuación:

D.4.1 Programa de Monitoreo

El aprovechamiento propuesto en este Plan de Manejo Forestal introducirá sin duda cambios en algunas de las dinámicas ecológicas del bosque, como los patrones de crecimiento y establecimiento de la regeneración natural, la estructura vertical y horizontal y los hábitos de la fauna silvestre, entre otros. Con este programa se pretenden monitorear estos cambios de manera tal que se generen “alertas tempranas” que permitan tomar decisiones sobre el tipo e intensidad de los manejos silviculturales. (ver Anexo 10 – Matriz de Monitoreo)

El manejo sostenible implica mantener de manera indefinida, sin mengua, tanto la capacidad del bosque para producir y renovarse, como las especies, la diversidad y las relaciones ecológicas del sistema. La formulación de los métodos y la intervención para lograr este fin exigen armonizar los intereses humanos con los requerimientos físicos y biológicos del bosque natural. Los aspectos que se consideran críticos en este manejo y que requieren de formulación de métodos específicos de monitoreo son:

- Mantenimiento de la capacidad y potencial productivo de la UMF.
- Capacidad de renovación natural.
- Conservación de la diversidad ecosistémica y de especies.
- Conservación de relaciones ecológicas o integridad ecosistémica.
- Conservación de la biodiversidad de flora y fauna

Este Plan de Manejo reconoce que los vacíos de investigación en el monitoreo de relaciones ecológicas y en general de la salud del bosque natural, son muy grandes y que es un aspecto supremamente costoso, que requiere del desarrollo de programas de investigación. Sin embargo, el CCAG propone un monitoreo acorde a sus posibilidades económicas y sociales, y se compromete a desarrollar propuestas y proyectos para mejorar la disponibilidad de recursos económicos y humanos para este propósito.

Principios del Programa:

- Monitoreo de integridad ecosistémica del bosque natural.
- Monitoreo de las especies que se han considerado de importancia para el aprovechamiento comercial y para la conservación de la biodiversidad, de flora y de fauna.
- Diseño de parcelas permanentes de monitoreo en zonas de aprovechamiento y en zonas similares, pero que no se aprovecharán.
- Monitoreo ambiental, durante todo el tiempo que se esté realizando el aprovechamiento forestal.
- Monitoreo mediante la participación de coinvestigadores locales y apoyo externo calificado. Lo cual implica capacitación comunitaria.
- Para la empresa forestal comunitaria, el monitoreo será asumido como un costo de producción, no como una posibilidad dependiente de la rentabilidad.
- El monitoreo desarrollará aspectos básicos y podrá complejizarse en la medida en que las gestiones del CCAG, permitan mayores recursos.
- El monitoreo biológico, buscará trabajar a partir de especies indicadoras de salud del ecosistema.

- Indicadores de preservación de la biodiversidad de la flora y la fauna de la región

Acciones:

Este programa comienza inmediatamente después de la corta con un recorrido por el AAA, con el acompañamiento de expertos,²⁶ para verificar el cumplimiento de las regulaciones y las disposiciones internas de los aprovechamientos, como DMC, árboles semilleros, daños a la masa remanente, limpieza de los escombros dejados en las quebradas, recolección de basura, altura de los tocones, placas numeradas en los tocones, apilado de los troncos empleados en las carrileras y otras disposiciones.

Posterior a la corta, se instalarán Parcelas Permanentes de Monitoreo (PPM) de 100 x 100m en áreas aprovechadas y áreas similares sin aprovechamiento (parcelas testigo), para realizar las mediciones de las siguientes variables.

- Número de parcela
- Número de subparcela
- Especie
- Numero de árbol
- Ubicación geográfica del árbol
- Diámetro a la altura del pecho
- Altura total
- Altura comercial
- Posición de copa
- Forma de copa
- Infestación de bejucos
- Estado sanitario de fuste y del árbol en general
- Estado fenológico
- Abundancia y permanencia de la regeneración natural
- Presencia de árboles de alimento o refugio animal

El registro y evaluación de las PPM estará a cargo de la EFC, con la asesoría y el acompañamiento de la Corporación Semillas de Agua y el Fondo Mundial para la Naturaleza WWF. La información recolectada se almacenará por la EFC y será base necesaria en las futuras solicitudes de las áreas de aprovechamiento anual de los siguientes periodos. Así mismo, los resultados obtenidos en el monitoreo serán objeto de evaluación por parte de los expertos junto con las Directivas de la EFC, lo que permitirá a técnicos y directivos tomar decisiones forestales y de gerencia de empresa.

Basados en la información robusta y debidamente analizada, la EFC programará las actividades requeridas para mantener los diferentes valores del bosque, con acciones para lograr una mejora sustancial con respecto al aprovechamiento tradicional en la zona que no incluía ningún manejo ni seguimiento después de la corta.

26 La ejecución de estos recorridos contará con el experticio de la Corporación Semillas de Agua y el Fondo Mundial para la Naturaleza WWF, bajo responsabilidad de la EFC.

Otro de los aspectos importantes del aprovechamiento forestal sostenible es el impacto social y económico sobre la población; por lo tanto, se hará un seguimiento para medir también los efectos sobre el cambio de uso del suelo, el cambio de actividad económica, las relaciones familiares y la educación. La medición de las variables de impacto social y económico estará a cargo de la Empresa Forestal Comunitaria y de las directivas del CCAG. Las principales actividades a desarrollar se enumeran a continuación:

- Seguimiento de las capacitaciones recibidas.
- Censos periódicos de la madera que sale ilegalmente del Consejo, haciendo encuestas a los corteros tradicionales.
- Seguimiento a los cultivos de pancoger tradicionales.
- Seguimiento del número de niños estudiando por familia.
- Control de la distribución de los beneficios del aprovechamiento en las comunidades.
- Empleos permanentes generados por el aprovechamiento sostenible cada año.
- Beneficios recibidos por el aprovechamiento forestal, en cuanto a recursos económicos, empleos, contratos de trabajo entre otros.

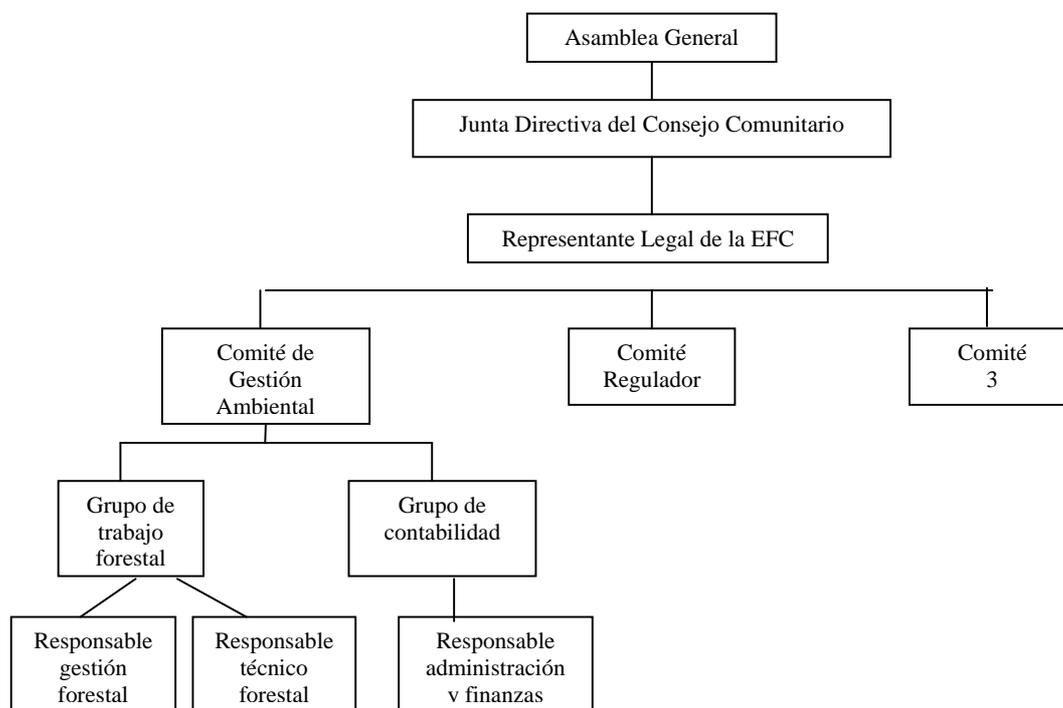
El monitoreo de los elementos susceptibles de impactos por el aprovechamiento forestal propuesto en el presente PMF (suelo, agua, aire, vegetación y aspecto social); se harán de acuerdo a las tablas de monitoreo mostradas en el Anexo 10.

E. ADMINISTRACIÓN Y PERSONAL DE LA UNIDAD DE MANEJO

La administración de la Unidad de Manejo la realizará el Consejo Comunitario del Alto Guapi a través de la Empresa Forestal, que se está constituyendo. La Empresa Forestal contratará los servicios de personal del CCAG para las actividades de aprovechamiento (pre, durante y post aprovechamiento) y personal profesional para realizar el seguimiento de los aspectos técnicos, organizativos y administrativos que brindará la Empresa Forestal Comunitaria -EFC. Además el personal profesional estará acompañando y brindando asistencia técnica y capacitación a los grupos de comunidades que formen parte del Plan de Manejo Forestal.

La estructura organizativa de la Empresa Forestal y la Personería Jurídica se está trabajando con asesoría de profesionales industriales y jurídicos, para definir la mejor opción a implementar en el territorio. Hasta el momento se ha definido que la empresa dependerá del CCAG y debe contribuir a su progreso y desarrollo. En el anexo 8 se muestra el Plan de Capacitación Organizacional y Empresarial, detallado²⁷.

²⁷ La EFC, gestionará los recursos necesarios para la realización de las capacitaciones propuestas, de acuerdo a su capacidad económica y buscando siempre alianzas con entidades que tengan presencia en la zona (SENA, universidades, ONG, cooperación internacional, entre otras).



Las acciones a implementar, después y durante el desarrollo del PMF, serán desarrolladas por el personal profesional que contrate la empresa comunitaria y por el personal capacitado de la empresa. Se anticipa que una parte de los ingresos de la venta de madera será invertida en el censo forestal de la próxima gestión, pago de los profesionales, compra de algunos equipos de medición, pago de salvoconductos y gestiones para la búsqueda de clientes. Estas disposiciones están reglamentadas en el Estatuto y Reglamento Interno de la EFC, que se está constituyendo en el CCAG. Una vez cubiertos estos gastos los beneficios serán distribuidos según las decisiones de las comunidades y las regulaciones de la reglamentación interna de la empresa forestal comunitaria.

Las actividades específicas de los tres profesionales de la empresa forestal comunitaria cubren las diferentes necesidades de la gestión forestal requerida para llevar a cabo el presente PMF.

F. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE FAUNA

En el territorio se han delimitado 67.485,50 ha de bosque de conservación de flora y fauna, como se aprecia en la cartografía de la zona (mapa 1, del Anexo 1); sin embargo, en estas áreas se dan procesos de aprovechamiento y cambio de uso del suelo que el CCAG no puede controlar; debido a esto y a la importancia que tiene la fauna en la dieta de las comunidades y en la ecología del ecosistema, el aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido debe tener en cuenta disposiciones que están plasmadas en los reglamentos internos del CCAG y regulaciones que disminuyan el impacto sobre la fauna existente en la zona; entendiendo, que todos los animales cumplen una función dentro del

territorio. Las actividades a implementar para la conservación de la fauna, durante el aprovechamiento forestal, son las siguientes:

- Cuidar y proteger sitios de anidación, comederos, bebederos, madrigueras y refugios de aves y fauna silvestre; dentro de la UMF.
- Mejorar conocimiento de las comunidades del CCAG sobre los sistemas de vida de los animales del territorio, registrando información sobre fauna, durante las actividades de aprovechamiento. Complementar el diagnóstico de fauna silvestre en la Unidad de Manejo Forestal.
- Incluir lugares especiales de protección para la vida silvestre, dentro de la UMF.
- Poner en práctica en las escuelas del territorio, cursos para niños y niñas para protección de los animales silvestres del territorio.
- Detectar y proteger las especies de palmas y los árboles productores de frutos que proporcionan alimento a la fauna.
- Delimitar reservas de bosques en las márgenes de corrientes y cuerpos de agua y proteger las ya definidas en el presente PMF.
- La cacería se permite para la alimentación familiar, pero se debe restringir en las zonas de aprovechamiento, según los planes para su manejo que adopte cada Consejo y en conjunto el CCAG.
- Continuar las campañas de concientización a la comunidad sobre la importancia de este recurso en el ámbito del manejo forestal.
- Implementar actividades de monitoreo sobre el recurso fauna, basados en indicadores de presencia y evolución del recurso. Estos se pueden conceptualizar con la comunidad, apoyados en el expertise de biólogos.
- Implementar las disposiciones sobre uso y manejo de fauna definidos en el reglamento interno para el manejo de los recursos naturales (ver Anexo 5).
- Involucrar la comunidad y vecindades en el monitoreo y seguimiento a la fauna, realizar las siguientes acciones, entre otras:
 - a. Monitoreo de la cacería.
 - b. Análisis de los contenidos intestinales de la fauna cinegética.
 - c. Talleres de sensibilización.
 - d. Encuentros de cazadores.
 - e. Elaboración de material divulgativo (cartillas, afiches, etc.).

Estas actividades serán realizadas por la EFC, con el apoyo de la Junta Directiva del CCAG y de los profesores locales. Una descripción detallada de las actividades a implementar en cuanto al monitoreo de fauna y de los responsables de cada actividad se muestra en el Anexo 10.

G. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL ÁREA DE LA UNIDAD DE MANEJO NO INCLUIDA COMO BOSQUES DE PRODUCCIÓN

Las áreas no incluidas dentro del área de Bosques de Producción, que están dentro de la UMF, corresponden principalmente a bosque de protección y áreas de otros usos, dentro de las que se clasificaron las zonas de minería, de recreación y de bosque doméstico; como se observa en el mapa 3, Anexo 1.

El aprovechamiento de minerales, en las zonas delimitadas para este uso, se reglamentó en el capítulo de recursos naturales del Reglamento Interno del CCAG (Anexo 5); por lo tanto, en las zonas mineras que están dentro de la UMF, solo se permitirán actividades siguiendo las regulaciones expuestas en el reglamento interno de los recursos naturales del CCAG, con el fin de garantizar la conservación de dichos recursos y disminuir el impacto de su aprovechamiento sobre los demás recursos naturales.

Las zonas de uso múltiple delimitadas dentro de la UMF, contemplan áreas de cultivo y zonas de loma de dueño o de propiedad individual; las principales disposiciones frente a estas unidades requieren la aplicación del Reglamento Interno, el cual incluye regulaciones mínimas de aprovechamiento; también, se continuará el trabajo comunitario con el Consejo, para incluir estas áreas dentro de la zona de bosques de producción, para que sean manejadas conforme a las disposiciones del presente PMF.

El Consejo durante el desarrollo del presente PMF, determinó especies importantes y que tienen escasa presencia en el territorio, por lo cual se buscará la repoblación de estas especies por medio del establecimiento de viveros y el enriquecimiento en áreas de claros o zonas degradadas; además de continuar con la siembra de especies arbóreas a orillas de los ríos y cuerpos de agua.

El establecimiento de cultivos agrícolas dentro de la UMF, se realizará bajo los lineamientos de la agricultura limpia y agricultura sostenible, y propendiendo por la agroforestería; no se permitirá el uso de agroquímicos ni el establecimiento de monocultivos en grandes extensiones. Las regulaciones para el manejo de cultivos agrícolas se desarrolla en el capítulo de reglamento interno de los recursos naturales mostrado en el anexo 5.

H. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE SILVICULTURA

El primer tratamiento silvicultural que se hará en el bosque es el aprovechamiento forestal sostenible de impacto reducido, aplicado de acuerdo a las regulaciones del presente PMF. Inmediatamente después se procederá a trabajar en el sitio de corta de manera que se agilice la regeneración natural mediante el transplante a claros de las especies heliófitas y la limpieza de las zonas de las especies esciófitas.

Los árboles semilleros se señalarán según sus características fenotípicas: árboles emergentes, copa densa, libres de bejucos (o liberarlos), ángulo de inserción de ramas de 90 grados, vigorosos, sanos sin signos visibles de enfermedades o plagas en el tronco o en la copa.

Otras disposiciones sobre silvicultura que se tendrán en cuenta son:

- Estudios de fenología para las especies base del aprovechamiento, (cuángare, chanul y sande). Se identificarán tres individuos por clase diamétrica, se marcarán los mismos y se iniciará el proceso de evaluación de su fenología. Para el control respectivo el forestal capacitará a la comunidad a través de la empresa comunitaria para que se de

continuidad a los procesos iniciados. Cada semestre se realizará un análisis de los datos y anualmente se hará el ajuste de las operaciones de aprovechamiento.

- El estudio fenológico también se realizará de los árboles dejados como semilleros según la intensidad de aprovechamiento definida. Además se analizarán las limitaciones (si es que existieran) para el establecimiento en cantidad y calidad de la regeneración. Principalmente de las especies en donde se identificó un potencial de individuos de futura cosecha bajo como el chanul.
- Instalación y monitoreo de Parcelas Permanentes de Muestreo PPM. Estas PPM se instalarán en el AAA; como se muestra en el programa de monitoreo, descrito en el numeral D.4.1 de la sección V.
- Creación por parte de la empresa forestal, con el apoyo de la CAR o instituciones especializadas como CONIF, de una base de datos de mediciones para realizar ajustes a los supuestos con los cuales se escribió el presente documento de manejo forestal, como ciclo de corta, intensidad de aprovechamiento, tasas de crecimiento, etc.

I. HACIA UNA CERTIFICACIÓN FORESTAL VOLUNTARIA

Se propone un plazo de 3 años para ejecutar las acciones necesarias para poder lograr la Certificación Forestal Voluntaria de las operaciones realizadas por la Empresa Forestal Comunitaria. Los propósitos de la Certificación de las operaciones de manejo de este grupo comunitario son:

- Reconocimiento público de que la comunidad puede realizar el manejo forestal de sus bosques con responsabilidad ambiental, social y económica.
- Acceder a mercados que puedan pagar mejores precios.
- Promover el manejo forestal en otros grupos comunitarios.

Se evaluará el interés de los compradores por madera Certificada, ya que las condiciones de comercio ilegal de madera en la zona no son un nicho de mercado para madera de calidad ni madera certificada; por lo tanto, paralelo a este proceso se debe continuar con el estudio de clientes y de mejores posibilidades comerciales para la madera y productos extraídos en la zona.

Paralelamente, en la ejecución de las primeras operaciones de aprovechamiento se realizarán los ajustes necesarios y las evaluaciones internas correspondientes para poder establecer si la operación y la operadora (Empresa Forestal Comunitaria), están en condiciones de convocar a una empresa certificadora que realice una evaluación preliminar y defina las precondiciones. Es de esperar que no existan precondiciones y en ese sentido se trabajará.

Los costos de la evaluación preliminar tampoco están incluidos en los costos de manejo y aprovechamiento, por lo que se pretende solicitar la colaboración de organismos

internacionales de cooperación internacional, como USAID, WWF y otros, para que financien este proceso.

Se pretenden implementar los Estándares de Certificación del Consejo Mundial para la Certificación (FSC siglas en inglés) quienes tienen como objetivo “promover el buen manejo forestal a nivel mundial” y además tienen presencia en el país. El Grupo de Trabajo de Certificación Forestal Voluntaria (GTCFV)²⁸ también puede colaborar con la Empresa Comunitaria en este proceso y apoyar la capacitación necesaria a los grupos comunitarios.

Los pasos a seguir para lograr la certificación se mencionan en la siguiente tabla.

Tabla 33. Acciones a seguir para lograr la certificación forestal

Etapas	Acciones	Responsable	Apoyo específicos
Promover la certificación	<ul style="list-style-type: none"> Taller con la miembros de la Empresa Forestal Comunitaria y la junta directiva del Consejo Réplicas en las comunidades Recoger las expectativas de la certificación 	Responsables Forestal y de Gestión Forestal	PCF GTCFV
Implementar el plan de manejo	<p>Aplicar las recomendaciones y prescripciones del plan de manejo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantener la calidad del agua Mantener la diversidad del bosque Que se esté implementando el monitoreo Que se estén usando los mapas de censo forestal Que se respeten los diámetros mínimos de corta y las zonas de protección Que se evite la cacería Que todos tengan un contrato de trabajo y de riesgos laborales Que se les cumpla con el salario Que no existan daños mayores a la regeneración Que existan mecanismos para evitar el ingreso a cortadores ilegales Que se respete y se cumplan los reglamentos internos Que se distribuyan los beneficios con equidad. No existen conflicto por tierras o por recursos 	Todo el grupo técnico de la EFC	PCF
Evaluación interna	<ul style="list-style-type: none"> Que se implemento Cuales son los puntos críticos Como solucionarlos Cuanto cuesta 		Consultor
Contacto con la empresa certificadora	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de la empresa certificadora autorizada por el FSC Llenado y entrega de solicitud Búsqueda de financiamiento 	Responsable Forestal y responsable de administración y finanzas	WWF

²⁸ Ver http://www.wwf.org.co/colombia/articulo_detalle.php

Etapas	Acciones	Responsable	Apoyo específicos
	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato firmado con la empresa certificadora 		
Evaluación preliminar de la empresa certificadora	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas o deficiencia • Señala tiempos para ajustes 	Todo el grupo técnico de la EFC	WWF
Ajuste a las observaciones de la empresa certificadora	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con expertos • Capacitación en servicio • Preparación de documentos 		WWF
Evaluación final de la empresa certificadora	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de cumplimiento de la precondiciones • Revisión de campo • Revisión documentos • Consulta con otros usuarios • Consulta con la CAR 	Todo el grupo técnico de la EFC	
Informe final	Entrega de certificado de buen manejo forestal		

Adaptado del Plan de Manejo Forestal del Consejo Comunitario del Bajo Mira y Frontera. 2005

J. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Las actividades de aprovechamiento forestal presentan altos riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, comparadas a otras de carácter industrial. Además de los accidentes causados por la mecanización, se deben tener en cuenta los trastornos y desequilibrios psicofisiológicos originados por el ruido, las vibraciones, los gases y el contacto con animales venenosos y plantas que exponen al hombre a alergias de diversos tipos. Muchos de estos riesgos están aumentados por la ejecución de actos inseguros como la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, por ejemplo operar sin autorización, no utilizar equipos adecuados, adoptar una posición insegura, no usar los equipos de seguridad industrial entregados y no respetar la señalización, entre otros.

El personal que laborará en cada una de las operaciones relacionadas con el aprovechamiento recibirá la capacitación necesaria para emplear convenientemente el equipo de protección y para el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad industrial, y estará amparado bajo la normatividad legal laboral colombiana.

Para las diversas actividades se tendrán en cuenta inicialmente algunos componentes básicos de seguridad como son:

- ***Apeo, desrame y troceo***
 - El motosierrista tendrá que portar, en principio, los siguientes elementos de seguridad: casco con protector auditivo y visual incorporado, guantes antideslizantes y ropa de colores vivos que no sea demasiado suelta y pueda enredarse en la cadena (ver Anexo 9).
 - Se tendrá acceso inmediato al siguiente equipo adicional: herramientas de reparación, ajustes menores y mantenimiento, repuestos de cadena y bujías, bidón plástico hermético combinado para aceite y mezcla, ganchos, tenazas y palancas de volteo y botiquín de seguridad.
 - El motosierrista estará capacitado para decidir cuál es la dirección, forma y el momento más adecuado para voltear los árboles. Para ello verificará si hay trabajadores en el área de caída del fuste, la existencia de obstáculos sobre los cuales podría caer el árbol y la

pendiente del terreno. De igual forma, debe estar en capacidad de decidir la técnica de volteo más adecuada según el diámetro del fuste, la inclinación del árbol y la dirección que favorece la extracción. Deberá verificar que no existan riesgos de accidentes ni señales de peligro, como por ejemplo ramas quebradas colgadas en la copa, y eliminar cualquier tipo de obstáculo próximo al árbol, así como construir las rutas de escape a ser utilizadas en el momento de la caída del árbol.

- Se comprobará siempre, antes de iniciar labores, que el protector de mano con freno delantero, el bloqueo del acelerador y la amortiguación contra vibraciones entre el motor y los mangos estén trabajando apropiadamente, y que la motosierra lleve el sujetador de cadena bajo el embrague que la detenga antes de que llegue al cuerpo y la manija trasera con una base ancha que proteja la mano derecha.
- Se revisará que la cadena esté correctamente ajustada y afilada, y que se detenga al soltar el acelerador. Bajo ninguna circunstancia se deberá intentar parar la cadena mientras la motosierra esté en marcha.
- Si se trabaja en posición incómoda se tendrán mayores medidas de seguridad.
- La motosierra no se transportará con el motor funcionando.
- Cada área de cosecha se señalizará y se avisará con gritos de alerta cada vez que se vaya a apeaar un árbol. Igualmente los demás operarios en la AAA deberán estar a distancias como mínimo de dos veces la altura del árbol a talar.
- En la operación de desrame se estará alerta a posibles rebotes de la motosierra y a ramas pequeñas que pueden enredarse en la cadena y ser lanzadas al operario. Cuando se desraman las copas el árbol puede dar vuelta por lo cual el aserrador deberá estar muy concentrado en su trabajo.
- En el troceo se seguirán las siguientes indicaciones: no trocear hasta que el árbol esté completamente desramado, conservar un camino de escape abierto y despejado, ubicarse del lado de la zona de compresión en caso de trozas bajo tensión lateral, y ubicarse del lado donde no se corra peligro en caso de trozas que por su posición puedan deslizarse o rodar.

- ***Arrastre de trozas***

- Antes de iniciar el turno de trabajo se inspeccionará que: el conjunto del sistema del winche esté sólidamente sujeto, todos los equipos estén en buenas condiciones de funcionamiento y que la instalación sea segura.
- Los trabajadores no se situarán ni trabajarán dentro del ángulo formado por el cable.
- Los trabajadores se apartarán de: el ángulo formado por el cable, los cables y cargas en movimiento, los cables en excesiva tensión causada por la carga y los mecanismos de arrollamiento y guías de cables.

Los operarios encargados de desenganchar cargas no se acercarán a las trozas o bloques hasta que no estén firmemente apoyadas en tierra.

BIBLIOGRAFÍA

_____. 2000 *Documento Técnico, Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Municipio de Guapi.

ACOPAZOA, 2003. *Biodiversidad, Colombia País de Vida*. Programa de formación ambiental para maestros, Grupo Editor. Comité de educación de la asociación colombiana de parques zoológicos y acuarios.

BOLFOR; Tanner, Hans. 1997. *Técnica de Corta Dirigida*. Santa Cruz, Bolivia.

CONSEJO COMUNITARIO ALTO GUAPI, 2001. *Plan de Manejo Territorial y Gestión Ambiental*. Guapi Cauca.

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA. CRC. 1998. *Estatuto Forestal*.

FEN, Fondo Para la Protección del Medio Ambiente, 1993. *Colombia Pacífico, Tomo I*, Editor Leyva, Pablo. Bogotá Colombia. Fondo para la protección del medio ambiente “Jose Celestino Mutis”.

RANGEL, Orlando. 1987. *COLOMBIA, Diversidad Biótica I*. Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia. Editorial Guadalupe Ltda. Bogotá D.C. Colombia.

DEL VALLE, Arango Jorge Ignacio. 1996. *Renacientes del Guandal: Grupos negros de los ríos Satinga y Sanquianga*. Universidad Nacional. Medellín.

CONSEJO COMUNITARIO DE BAJO MIRA Y FRONTERA. 2005. *Plan de Manejo Forestal*. Programa Colombia Forestal, Consejo Comunitario del Bajo Mira y Frontera.