



**Plan de Acción  
en Biodiversidad  
2006 - 2030**

**UNIVERSIDAD**





**Plan de Acción  
en Biodiversidad  
2006 - 2030**

**VENIZOLAN**

**PLAN DE ACCIÓN  
EN BIODIVERSIDAD  
DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO  
2006 - 2030**

**PROPUESTA TÉCNICA**

**CORRECCIÓN Y AJUSTE EDITORIAL FINAL AL PAB**  
Luz Marina Arévalo y Sandra Lucía Ruiz - IAvH

**FOTOGRAFÍA**  
Francisco Nieto M. - IAvH

**REVISIÓN Y CORRECCIÓN FINAL DE ESTILO**  
Susana Rudas LI.

**DISEÑO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN**  
Susana Rudas LI.  
Ramos López Editorial

**IMPRESIÓN**  
XXXX1

**PORTADA**  
Flora de la Reserva Natural de Nambi

**ISBN**  
XXXXXXXXXXXXXXXXXX

**CÍTESE COMO:**

Delgado A., Ruiz S., Arévalo L., Castillo G., Viles N. (Eds). 2008. Plan de Acción en Biodiversidad del departamento de Nariño 2006 - 2030 - Propuesta Técnica. Corponariño, Gobernación de Nariño - Secretaría de Agricultura, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales - UAESPNN - Territorial Surandina, Universidad de Nariño, Universidad Mariana y Asociación para el Desarrollo Campesino. Pasto. **Xx p.**



**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO – CORPONARIÑO**

ALFONSO MELO MARTÍNEZ - Director General 2004 - 2006  
MAURICIO RAMOS - Director General 2007 - 2009



**GOBERNACIÓN DE NARIÑO - SECRETARÍA DE AGRICULTURA**

EDUARDO ZÚÑIGA ERAZO - Gobernador 2004 - 2007



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS**

**ALEXANDER VON HUMBOLDT - IAvH**

FERNANDO GAST HARDERS - Director General



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

JAIRO MUÑOZ HOYOS - Rector



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA  
DE PARQUES NACIONALES NATURALES - UAESPNN**

TERRITORIAL SURANDINA - JANETH NOGUERA RAMOS - Directora  
TERRITORIAL SUROCCIDENTE - OMAR KAFURY - Director Territorial



**UNIVERSIDAD MARIANA**

MARTHA STELLA SANTA CASTRILLÓN - Rectora

**ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO CAMPESINO - ADC**

MARTHA ORTEGA CHAVES - Directora

**RED DE CONSEJOS COMUNITARIOS DE LA COSTA PACÍFICA - RECOMPAS**

FEDERMAN TENORIO ORTÍZ - Presidente

**ASOCIACIÓN DE CONSEJOS COMUNITARIOS ÉTNICO TERRITORIALES DE NARIÑO**

**ASOCOETNAR**

NILSON CAICEDO ARREBOLLEDO - Presidente

## COORDINADORES DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

**Aida Mercedes Delgado M. y Armando Arroyo O.**  
Corporación Autónoma Regional de Nariño – Corponariño  
Subdirección de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental

### COORDINACIÓN METODOLÓGICA DEL PAB

**Sandra Lucía Ruiz R. y Luz Marina Arévalo S.**  
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH  
Programa de Investigación en Política y Legislación  
- Área Planes de Acción en Biodiversidad -

## COMITÉ TÉCNICO INTERINSTITUCIONAL DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Aida Mercedes Delgado M.	Diagnóstico y formulación	
Ruth Stella Ramos V.	Diagnóstico y formulación	
Armando Rafael Arroyo O.	Diagnóstico	CORPONARIÑO
Jairo Jesús Cañizares J.	Formulación	
José Aramid Suaza M	Diagnóstico y formulación	
Yohana Muñoz L.	Diagnóstico y formulación	GOBERNACIÓN DE NARIÑO
Guillermo Castillo B.	Diagnóstico y formulación	
John Jairo Calderón L.	Diagnóstico y formulación	UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Belisario Cepeda Q.	Diagnóstico	
Germán Narváez B.	Formulación	
Nancy López de Viles	Diagnóstico y formulación	
Luis Javier Muñoz M.	Diagnóstico	UAESPNN
Alexander Muñoz S.	Diagnóstico	
Claudia Lorena Duque V.	Diagnóstico	
James Rosero C.	Formulación	UNIVERSIDAD MARIANA
Carlos Pantoja A.	Formulación	
Anamaría Fuentes B.	Diagnóstico	
Omar Suárez G.	Diagnóstico	
Arturo Jiménez R.	Diagnóstico	ADC
Claudia Armero E.	Formulación	
Sandra Lucía Ruiz R.	Diagnóstico y formulación	
Luz Marina Arévalo S.	Formulación	IAvH
Rosario Gómez S.	Formulación	
Liliana Rodríguez S.	Formulación	
Félix Quiñonez M.	Formulación	
Carlos Alfredo Cortez S.	Formulación	CONSEJOS COMUNITARIOS COSTA PACÍFICA

### ASESOR EXTERNO

Francisco Javier Canal A. - Asesor en el proceso de consolidación de la fase de formulación

## ASISTENTES DEL PROCESO

Sandra Cortés B. - Fase de Diagnóstico, Corponariño  
Tathiana Martínez P. - Fase de Formulación, pasantía Universidad de Nariño

## COORDINADORES DE EJE Y AUTORES DE TEXTOS DEL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO DE LA BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

### CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CULTURAL

#### COORDINADORES DE EJE

Guillermo Castillo - Universidad de Nariño  
Armando Arroyo Osorio - Corponariño

#### DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Guillermo Castillo B. - Universidad de Nariño (**Flora**)  
John Jairo Calderón L. - Universidad de Nariño (**Avifauna, mastofauna**)  
Belisario Cepeda Q. - Universidad de Nariño (**Herpetofauna**)  
Ariel Gómez C - Universidad de Nariño (**Ichtiofauna**)  
Juan Manuel Martínez T. - Egresado Universidad de Nariño (**Recolección de información y redacción de textos de ecosistemas y especies**)

#### DIVERSIDAD CULTURAL

Enrique Sánchez G. - IAvH  
Armando Arroyo O., José Luis Freyre P., Jairo Cañizares J., Filipo Rodríguez F., Pedro Arteaga M., Sandra Rodríguez L. - Corponariño  
Claudia Afanador H., Guillermo Castillo B. - Universidad de Nariño  
Juan Manuel Martínez T. - Egresado Universidad de Nariño

### CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

#### COORDINADORA DE EJE

Nancy López de Viles - UAESPNN

Nancy López de Viles, Ana María Fuentes B. y Arturo Jiménez R. (**Elaboración de texto preliminar**); Elizabeth Buttikus V. (**Recolección, análisis y complementación de textos**) - IAvH; Arturo Jiménez R.; Anamaria Fuentes - ADC; Luis Javier Muñoz M. (**Diseño de fichas de áreas protegidas**), Alexander Muñoz S. Nancy López de Viles - UAESPNN; Andrés Romero L.- Grupo Local Vida Verde; Miguel Viles A. - Reserva Natural Los Guayacanes y Fabio Rosero R - Corponariño (**Diligenciamiento de fichas y recopilación de información**).

### UTILIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

#### COORDINADORA DE EJE

Aida Mercedes Delgado M. - Corponariño.

Freddy Pantoja T., Profesor Asociado - Universidad de Nariño (**La actividad minera en Nariño: potencialidades, limitantes e impactos sobre la biodiversidad**); José Aramid Suaza M., Yohanna Muñoz L., Gobernación de Nariño y Aida Mercedes Delgado M. - Corponariño (**Coordinación Sistema agrícola, pecuario y acuícola**) con el apoyo técnico de Viviana Melo M., tesista Universidad de Nariño (**Sistema agrícola**), Jaime del Hierro M. y Gerardo Ramírez V., Gobernación de Nariño (**Sistema pecuario**); Rosa Bertha Cañal C.- Gobernación de Nariño (**Sistema acuícola**); Jairo Cañizares J., Gerardo Arteaga M.-Corponariño y José Aramid Suaza M. - Gobernación de Nariño; (**Coordinación Sistema forestal**), con el apoyo técnico de Roland Peña M., Javier Fajardo G., y Darío Portilla A.- Práctica empresarial

Universidad de Nariño; A.Ruth Estela Ramos V. - Corponariño (**Aprovechamiento del recurso agua**); Aida Mercedes Delgado M.- Corponariño (**Coordinación Sistema artesanal y ecoturismo**) con el apoyo técnico de Sandra Cortés B. y Milena Reyes Y. tesistas Universidad de Nariño; Mauricio Ramos R., Aida Delgado M. y Fernando Paredes C. - Corponariño, Jairo Lasso M. Universidad Mariana (**Coordinación Afectación de los recursos naturales y probabilidad de daño a la biodiversidad por aporte de cargas contaminantes por residuos sólidos, líquidos y gaseosos**) con el apoyo técnico de Natalia Maya E., Ginna Salas G., Juan Camilo Muñoz R., Jaime Mauricio Cabrera V., Héctor Ricardo Eraso R., Johan Yíber Arévalo E., Germán Mauricio Moreno B., Mario Andrés Ibarra O., Janeth Maritza Pabón G., Erwin Enríquez E., tesistas Universidad Mariana y Mercedes Delgado M. - Corponariño (**Valoración e instrumentos económicos de la biodiversidad**); Sandra Rodríguez (comunidades indígenas y afrodescendientes en generalidades del departamento).

#### CONSOLIDACIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y EDICIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Sandra Lucía Ruiz R. - IAvH

#### SÍNTESIS Y EDICIÓN GENERAL, CORRECCIÓN DE ESTILO Y COMPLEMENTOS A PRIMERA VERSIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Hernán Darío Correa C. - Consultor IAvH

Luz Marina Arévalo S. - IAvH

#### AJUSTES, COMPLEMENTOS, ACTUALIZACIÓN A LA SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

Aida Mercedes Delgado M. - Corponariño

Guillermo Castillo B. - Universidad de Nariño

Nancy López de Villes- UAESPNN

Sandra Lucía Ruiz - IAvH

Tathiana Martínez P.- Pasante Universidad de Nariño

#### CORRECCIÓN Y AJUSTE EDITORIAL DEL DIAGNÓSTICO

Liliana Rodríguez S. - IAvH

Sandra Lucía Ruiz - IAvH

#### ELABORACIÓN DE TEXTOS DE LA FORMULACIÓN

Luz Marina Arévalo S. - IAvH

Aida Mercedes Delgado M. - Corponariño

Sandra Lucía Ruiz R. - IAvH

#### TEXTO DE LINEAMIENTOS DE ESTRATEGIA FINANCIERA

Francisco Javier Canal A. - Asesor externo

#### REVISIÓN Y ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA

Sandra Rodríguez L. Corponariño (Elaboración cartografía preliminar)

Omar Suarez G. - ARD ADAN (Elaboración cartografía final)

#### REGISTRO DOCUMENTAL DE EVENTOS

Sandra Eraso E. - Corponariño



# CONTENIDO

## AGRADECIMIENTOS PRESENTACIÓN

### PARTE I

## DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

### CAPÍTULO 1

#### EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO COMO ESCENARIO DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD



1. ENTORNO GEOGRÁFICO .....	XX
2. ENTORNO NATURAL .....	XX
2.1. PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS .....	XX
2.2. GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA .....	XX
2.3. HIDROGRAFÍA .....	XX
Vertientes y zonas hidrográficas .....	XX
Cuencas y subcuencas .....	XX
Lagunas y humedales .....	XX
Páramos .....	XX
Lagunas costeras y estuarios .....	XX
Manglares .....	XX
Vulnerabilidad hídrica .....	XX
2.4. CLIMA .....	XX
Zona de montaña con influencia amazónica .....	XX
Zona de piedemonte con dominio climático amazónico .....	XX
Zona andina .....	XX
Zona pacífica .....	XX
3. ENTORNO ECONÓMICO .....	XX
3.1. ENTORNO MACROECONÓMICO NACIONAL .....	XX
Actividad económica .....	XX
3.2. INDICADORES DE COYUNTURA ECONÓMICA DEPARTAMENTAL .....	XX
Producto Interno Bruto.....	XX
3.3. SECTOR EXTERNO .....	XX
Exportaciones .....	XX
Importaciones .....	XX





3.4. SECTORES PRODUCTIVOS .....	XX
Sector primario .....	XX
- <i>Agrícola</i> .....	XX
- <i>Pecuario</i> .....	XX
- <i>Pesca</i> .....	XX
Sector secundario .....	XX
- <i>Encuesta anual manufacturera</i> .....	XX
Sector terciario .....	XX
- <i>Transporte público urbano de pasajeros</i> .....	XX
- <i>Transporte aéreo de pasajeros y carga</i> .....	XX
- <i>Servicios públicos</i> .....	XX
3.5. ANÁLISIS ENTORNO ECONÓMICO .....	XX



4. ENTORNO SOCIAL Y CULTURAL .....	XX
4.1. MIGRACIÓN Y DESPLAZAMIENTO .....	XX
4.2. CALIDAD DE VIDA .....	XX
4.3. SALUD .....	XX
4.4. EDUCACIÓN .....	XX
4.5. ENTORNO DEMOGRÁFICO .....	XX

5. ENTORNO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ENTIDADES TERRITORIALES Y OTRAS FORMAS DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO .....	XX
5.1. TERRITORIOS INDÍGENAS Y COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES .....	XX
Territorios indígenas .....	XX
Territorios de comunidades afrodescendientes .....	XX
5.2. OTRAS FIGURAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL .....	XX
Áreas naturales protegidas .....	XX
6. EL SISTEMA URBANO REGIONAL .....	XX

## CAPÍTULO 2

### LO QUE SE USA, CONSERVA Y CONOCE DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO



1. LO QUE SE USA DE LA BIODIVERSIDAD .....	XX
1.1. USOS INDIRECTOS DE LA BIODIVERSIDAD .....	XX
Uso de la variedad ecosistémica y de los suelos .....	XX
Uso del suelo en sistemas y actividades productivas .....	XX
- <i>Sistemas y actividades agrícolas</i> .....	XX
- <i>Sistemas y actividades pecuarias, avícolas, apícolas y otras</i> .....	XX
- <i>Sistemas y actividades acuícolas</i> .....	XX
Acuicultura continental .....	XX
Acuicultura marina y pesca .....	XX
1.2. USOS DIRECTOS DE LA BIODIVERSIDAD .....	XX
Algunos servicios de los ecosistemas: El ecoturismo .....	XX
Algunos servicios de la flora y fauna .....	XX
- <i>El bosque natural</i> .....	XX



- <i>Uso de la flora y fauna en actividades artesanales</i> .....	XX
Artesanías en madera .....	XX
Barniz de Pasto y enchapado .....	XX
Artesanías en cuero .....	XX
Artesanías en fique .....	XX
Artesanía en iraca-paja toquilla .....	XX
- <i>Los recursos pesqueros</i> .....	XX
Camaronicultura .....	XX
Maricultura .....	XX
<b>1.3. USOS DE LA BIODIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON LA CONFIGURACIÓN DE LOS PAISAJES CULTURALES</b> .....	XX
Relación de la biodiversidad con otro recurso natural fundamental:	
El agua .....	XX
Problemas e impactos a la biodiversidad y recursos naturales causados por los sistemas y actividades productivas.....	XX
- <i>Contaminación marino-costera</i> .....	XX
- <i>Actividad forestal</i> .....	XX
- <i>Actividad artesanal</i> .....	XX
- <i>Cultivos de uso ilícito</i> .....	XX
Afectación a los recursos naturales y probabilidad de daño al hábitat de la flora y fauna por factores contaminantes en el depto de Nariño.....	XX
- <i>Aguas residuales domésticas</i> .....	XX
- <i>Aguas residuales industriales</i> .....	XX
- <i>Aguas residuales industriales</i> .....	XX
- <i>Residuos sólidos</i> .....	XX
- <i>Emisiones atmosféricas</i> .....	XX
- <i>Aportes contaminantes por fuentes móviles</i> .....	XX
- <i>Aportes contaminantes por fuentes fijas</i> .....	XX
La actividad minera: tecnología e impactos sobre los recursos de la biodiversidad .....	XX
- <i>La actividad aurífera</i> .....	XX
Aspectos político administrativos .....	XX
Condiciones sociales y económicas .....	XX
Condiciones sanitarias y ambientales .....	XX
Una iniciativa de proyecto minero sostenible para Nariño .....	XX
- <i>La Actividad petrolera: impactos sobre la biodiversidad</i> .....	XX
<b>1.4. INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN, USO Y VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</b> .....	XX
Certificado de Incentivo Forestal para Conservación .....	XX
Las tasas por uso de agua .....	XX
El certificado de incentivo forestal para plantaciones .....	XX
Las tasas de aprovechamiento forestal .....	XX
Casos de valoración económica de la biodiversidad adelantados en Nariño .....	XX
<b>2. LO QUE SE CONSERVA DE LA BIODIVERSIDAD</b> .....	XX
<b>2.1. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN <i>IN SITU</i></b> .....	XX
Sistema de Parques Nacionales Naturales .....	XX
Áreas de reserva forestal .....	XX



- La zona de reserva forestal del Pacífico .....	XX
- La zona de reserva forestal Central .....	XX
Áreas protegidas del nivel departamental y municipal .....	XX
Reservas Naturales de la Sociedad Civil .....	XX
Humedales y páramos .....	XX
Ecorregiones Terrestres Prioritarias .....	XX
Estrategias institucionales .....	XX
- Procesos sociales .....	XX
Comunidades afrodescendientes .....	XX
Organizaciones campesinas .....	XX
- Reforestación .....	XX
- Recuperación de suelos .....	XX
- La descontaminación de aguas .....	XX

2.2. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i> DE LA BIODIVERSIDAD EN NARIÑO .....	XX
Colecciones biológicas .....	XX
Bancos de germoplasma .....	XX
Zoocriaderos .....	XX
Centros de tránsito de fauna .....	XX
Centros de rehabilitación y estudio de animales silvestres (CREAS) ...	XX



### 3. LO QUE SE CONOCE DE LA BIODIVERSIDAD .....

#### 3.1. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD ECOSISTÉMICA .....

#### 3.2. EL CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES .....

##### Provincia Biogeográfica del Chocó .....

- Flora .....

- Fauna .....

- Endemismos .....

Flora .....

Fauna .....

##### Provincia Biogeográfica Norandina .....

- Flora .....

- Fauna .....

- Endemismos .....

Flora .....

Fauna .....

##### Provincia Biogeográfica de la Amazonia .....

- Flora .....

- Fauna .....

#### 3.3. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD CULTURAL Y LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.....

Los pueblos indígenas .....

- El pueblo Pasto .....

- Los Awá .....

- Los Embera .....

- Los Inga .....

Las comunidades afrodescendientes .....



### 4. ELEMENTOS PRELIMINARES PARA UN BALANCE BIBLIOGRÁFICO SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....

4.1. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD .....	XX
4.2. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD CULTURAL .....	XX
4.3. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA CONSERVACIÓN .....	XX
4.4. EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS .....	XX

PARTE II

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD**

CAPITULO 3

**ASPECTOS METODOLÓGICOS Y MARCO LÓGICO DE LA FORMULACIÓN**

---



# MAPAS

MAPA 1. LOCALIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
MAPA 2. PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
MAPA 3. DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
MAPA 4. USO Y COBERTURA DEL SUELO DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
MAPA 5. PROBABILIDAD DE AFECTACIÓN A LOS RECURSOS NATURALES Y PROBABILIDAD DE DAÑO AL HÁBITAT DE LA FLORA Y FAUNA POR FACTORES CONTAMINANTES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
MAPA 6. MUNICIPIOS DONDE SE LOCALIZAN EXPLOTACIONES DE ORO EN PEQUEÑA ESCALA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
MAPA 7. ÁREAS PROTEGIDAS DECLARADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2005 .....	XX
MAPA 8. RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL EXISTENTES EN EL DEPARTAMENTO .....	XX





# TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	XX
TABLA 2. PROVINCIAS Y DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
TABLA 3. HIDROLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
TABLA 4. VALORES MEDIOS MENSUALES DE CAUDALES 1988-2003 .....	XX
TABLA 5. HUMEDALES, LAGUNAS Y PÁRAMOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2005 .....	XX
TABLA 6. VULNERABILIDAD HÍDRICA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
TABLA 7. PRINCIPALES VARIABLES DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL SEGÚN DEPARTAMENTOS A 2004. TOTAL NACIONAL .....	XX
TABLA 8. POBLACIÓN DEPARTAMENTO DE NARIÑO 1973-2005 .....	XX
TABLA 9. RESGUARDOS DE ORIGEN COLONIAL Y REPUBLICANO .....	XX
TABLA 10. RESGUARDOS INDÍGENAS CONSTITUIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
TABLA 11. TITULACIÓN DE TIERRAS DE COMUNIDADES NEGRAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX
TABLA 12. CATEGORÍAS DE ÁREAS PROTEGIDAS EXISTENTES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2005 .....	XX
TABLA 13. ÁREAS PROTEGIDAS EXISTENTES Y PROPUESTAS BAJO DIFERENTES CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO .....	XX
TABLA 14. PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS COMERCIALES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2002 .....	XX
TABLA 15. VALOR AGREGADO DE LOS 12 PRODUCTOS AGRÍCOLAS QUE MÁS APORTAN AL PIB EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 1989-2000, A PRECIOS CONSTANTES DE 1990 .....	XX
TABLA 16. PRODUCTOS AGRÍCOLAS CON RESPECTO A SU COMPORTAMIENTO ECONÓMICO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2002 Y ÁREA SEMBRADA EN 2005 .....	XX
TABLA 17. PRODUCTOS CULTIVADOS EN 2002, CON MAYOR POTENCIAL SOCIOECONÓMICO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .....	XX



# AGRADECIMIENTOS

El Plan de Acción en Biodiversidad del departamento de Nariño que se presenta a continuación fue realizado por iniciativa de la Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño) y del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), los cuales, en el marco del convenio de cooperación No. 24 de 2003, hicieron posible la conformación, coordinación y consolidación gradual de una red institucional de trabajo en torno al conocimiento, conservación y uso de la diversidad biológica y cultural de Nariño.

A lo largo de la elaboración del Plan de Acción fue fundamental la participación de personas e instituciones que aportaron con su experiencia a las distintas fases del proceso. Un especial agradecimiento a Alfonso Melo Martínez, Director General de Corponariño, Juan Carlos Canal Albán, Jefe de la Oficina de Planeación, y Vicente Recalde López, Subdirector de Intervenciones para la Sostenibilidad Ambiental de la misma institución, por el liderazgo y apoyo que hicieron posible la participación de los diferentes profesionales de esa entidad.

A los investigadores del Instituto Humboldt Mónica Morales, Héctor Fabio Rivera, Enrique Sánchez, Juanita Chaves, María Paula Quiceno, Javier Otero, Rocío Polanco, Mauricio Álvarez, Javier Maldonado y Mónica Ospina, por su contribución en la realización de las jornadas de capacitación impartidas durante la fase de diagnóstico, comentarios y aportes a los textos del diagnóstico (primera versión) y a la consolidación de las líneas de acción de la fase de formulación.

A Claudia Afanador y Héctor Ordóñez, docentes de la Universidad de Nariño por sus aportes en el tema de diversidad cultural; Ariel Gómez docente de la misma Universidad por su aporte en el tema ictiológico del diagnóstico; al Grupo de Amigos para la Investigación y Conservación de las Aves (GAICA) por facilitar su base de datos para el diagnóstico.

Al profesor Bernardo Ramírez de la Universidad del Cauca, por la revisión final de la base de datos de flora de Nariño; a Francisco Mojica, asesor del primer taller de la fase de formulación y análisis prospectivo; a Orlando Gaitán y Betty Sánchez, de la Fundación Carare, por su contribución en el desarrollo del primer taller con comunidades indígenas; a Jimena Zorrilla, Jefe Parque Natural Sanquianga, por sus aportes en el proceso de formulación; a Jaime Rivas, Coordinador IIAP Tumaco y Nilson Caicedo, representante legal de la

Asociación de Consejos Comunitarios Étnico Territoriales de Nariño, por su liderazgo y apoyo en el proceso de concertación con las comunidades afrodescendientes.

A Mercedes Álvarez, representante en Nariño de la Agencia Española de Cooperación Internacional AECI, por su participación en la fase final de formulación. A Gerardo Arteaga, Jairo Cañizares, Enrique Vidal, Giovanni Muñoz, Álvaro Casanoba, Hugo Tarcisio Viveros, Luís Agar Chamorro y Álvaro Bolaños, coordinadores y funcionarios de los Centros Ambientales de Corponariño por su apoyo en la realización de las convocatorias, coordinación del apoyo logístico y por su participación en los talleres subregionales.

# PRESENTACIÓN

Siendo Colombia considerada como uno de los países con mayor diversidad biológica y cultural del mundo, donde el desarrollo de sus pueblos ha estado íntimamente ligado a los bienes y servicios que la biodiversidad ofrece, el conocimiento de dicho patrimonio, así como las medidas para su conservación y uso sostenible, son aún incipientes.

El departamento de Nariño, donde confluyen características ecológicas tanto de la franja del Chocó Biogeográfico como del piedemonte costero del Pacífico, los Andes del norte y las estribaciones superiores de la Amazonia, posee una gran riqueza biológica con representación de prácticamente todos los ecosistemas (alta y media montaña, bosques secos, humedales, páramos, entre otros), además de una posición estratégica gracias al puerto de Tumaco y a su vecindad con la República de Ecuador, lo que facilita el intercambio comercial. Una población indígena (7,4%), afrodescendiente (18,3%) y mestiza (74,3%), tradición oral, mitos, leyendas, usos y costumbres, hacen de Nariño un territorio pluriétnico y multicultural.

Concientes de la importancia que tienen los recursos biológicos para el desarrollo departamental basado en sus potencialidades ambientales y socioculturales, la Corporación Autónoma Regional de Nariño - Corponariño y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, firmaron en 2003 un Convenio con el propósito fundamental de generar procesos participativos que fomenten el interés por el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, proceso que se tradujo en la construcción colectiva del presente **Plan de Acción en Biodiversidad del departamento de Nariño - PAB**, enmarcado tanto en el Convenio de Diversidad Biológica ratificado por Colombia mediante Ley 165 de 1994, como en la Política Nacional en Biodiversidad definida en 1996, el Plan Nacional de Biodiversidad (Biodiversidad Siglo XXI), los principios -y en especial el capítulo 4- de la Ley 70 de 1993, la Ley 99 de 1993, título I -fundamento de la Política Ambiental colombiana, numeral 2-, según el cual la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible; y en la Constitución Nacional de 1991.

El Plan se fundamenta en principios de participación y coordinación y su fin es la consolidación de un proceso con visión de largo plazo, el cual se desarrollará

---

y fortalecerá en la medida en que se obtenga más información y experiencia en los diferentes aspectos relacionados con la biodiversidad y su planificación.

El documento está organizado en dos partes: I. Diagnóstico y II. Propuesta Técnica del Plan de Acción en Biodiversidad para el departamento de Nariño - PAB. El Diagnóstico contextualiza y hace una síntesis sobre el estado del conocimiento, conservación, uso y amenazas de la biodiversidad en el departamento; La Parte II presenta la propuesta técnica, resultado de un ejercicio prospectivo y estratégico, estructurado en 5 variables claves o motrices:

1. Conocimiento de la diversidad biológica y cultural;
2. Conservación de la diversidad biológica y cultural;
3. Bienes y servicios y alternativas productivas;
4. Educación;
5. Planificación y gestión.

Las tres primeras consideradas programas estructurales, y las dos últimas programas instrumentales. Así mismo, el documento contiene los lineamientos financieros, de seguimiento y evaluación del Plan.

La elaboración de la Propuesta Técnica fue coordinada por un Comité Directivo y un Comité Técnico constituido por Corponariño, la Gobernación de Nariño a través de su Secretaría de Agricultura, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN, a través de las Territoriales Surandina y Suroccidente, la Universidad de Nariño, la Universidad Mariana, la Asociación para el Desarrollo Campesino - ADC, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - IAvH quien apoyó conceptual y metodológicamente, los Consejos Comunitarios de la Costa Pacífica adscritos a Asociación de Consejos Comunitarios y Organizaciones Étnico Territoriales de las Zonas Centro y Norte de la Costa Pacífica de Nariño - ASOCOETNAR, la Red de Consejos Comunitarios del Pacífico Sur - RECOMPAS, y el Consejo para el Desarrollo Integral de la Cordillera COPDICOM, vinculado desde 2006. Tanto el Comité Directivo como el Comité Técnico propiciaron y garantizaron la participación de otros actores del orden departamental, regional, nacional e internacional, quienes acompañaron las distintas fases del proceso.

La publicación del Plan de Acción en Biodiversidad para el departamento de Nariño obedece al proceso participativo de concertación, teniendo en cuenta que el fin mismo es la incorporación gradual del tema de la biodiversidad en el nivel regional, para que cada día los nariñenses valoremos y potenciemos la riqueza biológica y cultural que posee nuestro departamento. Las diferentes reuniones y talleres para concertar metodologías, alcances y procedimientos de las diferentes fases, al igual que el desarrollo de jornadas de capacitación, socialización y análisis de cada uno de los temas tratados, se ven reflejados en el fortalecimiento regional alrededor de la temática de la biodiversidad y en el

interés de un nutrido grupo de instituciones y comunidades para seguir jalonando el proceso de planificación de la biodiversidad, en sus fases de negociación e implementación, así como de seguimiento y evaluación. El presente documento muestra los resultados del diagnóstico y la formulación de líneas estratégicas de acción que el departamento proyecta desarrollar a partir del año 2007 y hasta 2030 para la zona andina, y desde 2008 para la costa pacífica, dentro del proceso de planificación - acción de la biodiversidad.

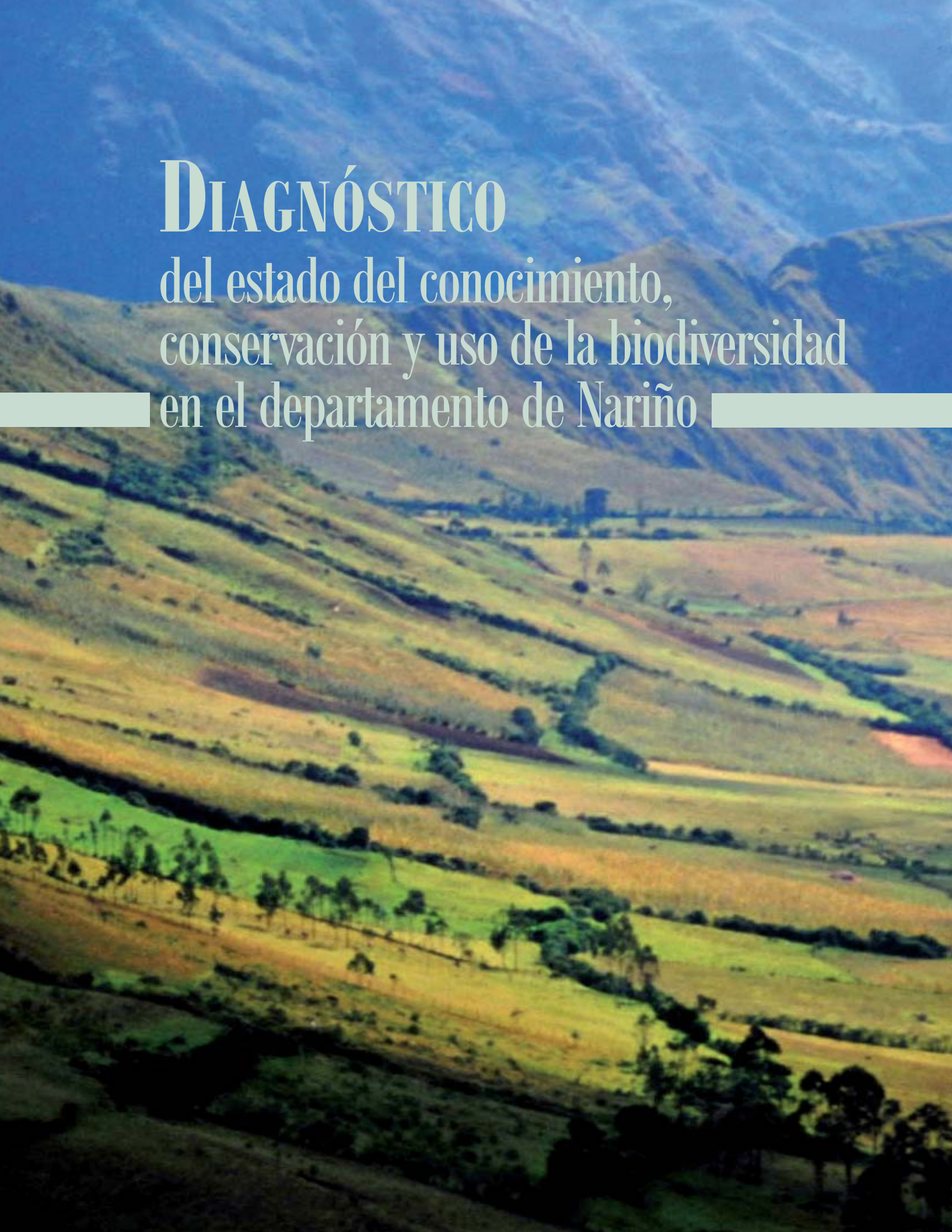
El escenario propuesto en la Parte II refleja lo que los nariñenses quieren desarrollar en materia de biodiversidad durante los próximos años. Se consolidó teniendo como punto de referencia el estado del conocimiento, conservación y uso de la biodiversidad del departamento - Parte I -, así como un examen gradual de posibles situaciones futuras a las que podría enfrentarse nuestra biodiversidad si no se toman decisiones acertadas. En resumen: *«[...] Este escenario asume la veeduría de la sociedad civil como guardián de los recursos naturales del departamento, pero al mismo tiempo existen otros apoyos importantes: la investigación, que comienza por identificar y conocer a fondo los ecosistemas; el ingreso paulatino de los actores sociales al concepto de sostenibilidad; y unos dirigentes con bases científicas y capaces de valorar la riqueza biodiversa de Nariño y la cultura de los pueblos asociada a ésta.»*

Así, esta propuesta se constituye en la carta de navegación a ser apropiada y adoptada por los distintos actores involucrados con la diversidad biológica y cultural del departamento, de tal forma que Nariño, en el 2030, cumpla con las aspiraciones de conocer, conservar y utilizar sosteniblemente su biodiversidad a través de procesos de gestión, cooperación y articulación, y sea ésta el pilar de su desarrollo individual y colectivo.

**MAURICIO RAMOS**  
DIRECTOR GENERAL CORPONARIÑO

# DIAGNÓSTICO

del estado del conocimiento,  
conservación y uso de la biodiversidad  
en el departamento de Nariño







## CAPÍTULO I

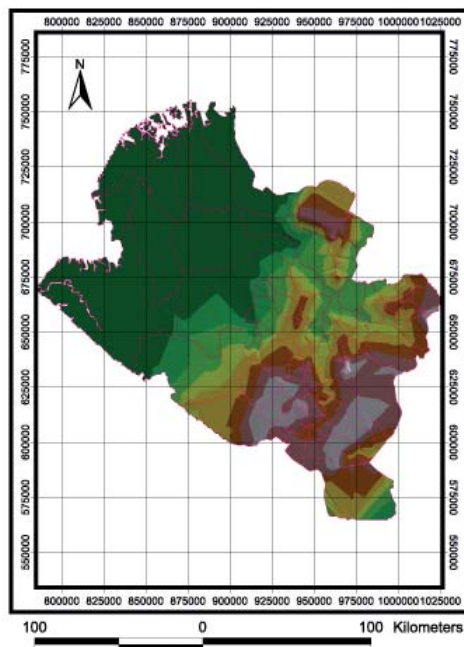
# EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO COMO ESCENARIO DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD

## 1. ENTORNO GEOGRÁFICO

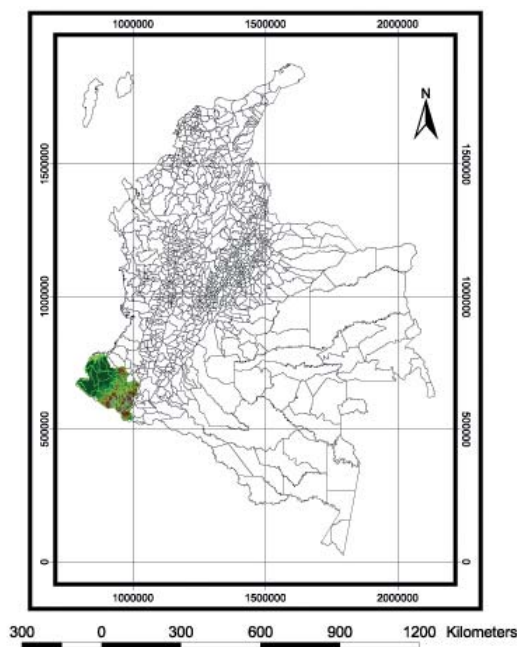
---

El departamento de Nariño se encuentra localizado al suroccidente de la República de Colombia; posee una superficie aproximada de 3.326.506 ha, correspondiente al 2,9% de la extensión total del país (Mapa 1). Su territorio se distribuye entre los 00°31'08" y los 02°41'08" de latitud norte, y los 76°51'19" y 79°01'34" de longitud oeste. Limita al norte con el departamento del Cauca, al sur con la República de Ecuador, al oriente con los departamentos de Putumayo y Cauca, y al occidente con el Océano Pacífico. Es importante destacar su condición fronteriza internacional, la cual se articula socioeconómicamente sobre la cordillera de los Andes, el litoral pacífico y el piedemonte amazónico, pues gran parte de la línea de frontera con Ecuador pasa por las selvas húmedas del andén pacífico y del Amazonas, sobre las aguas de los ríos Mataje, Guamuez y Putumayo respectivamente.

El departamento se creó como entidad territorial mediante la Ley 1ª del 6 de agosto de 1904, y adquiere su nombre en homenaje y memoria del General Antonio Nariño. Anteriormente sus límites llegaban hasta los departamentos de Tolima y Cauca pero en noviembre de 1904 parte del territorio nariñense se anexó al departamento del Tolima; en 1905 se seccionó la provincia del Caquetá para dar origen a las intendencias nacionales de Putumayo y Caquetá, actualmente constituidos en departamentos (Gobernación de Nariño, 2004).



PLAN DE BIODIVERSIDAD DE NARIÑO  
Coronarriño, Gobernación de Nariño,  
Instituto Humboldt, Universidad de Nariño,  
Uaesppn, Universidad Mariana, ADC.



Cartografía digital:  
Corporación Autónoma Regional de Nariño

## 2. ENTORNO NATURAL

### 2.1. PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS

En el departamento de Nariño se diferencian tres provincias biogeográficas: Chocó, Norandina y un sector de la Amazonia (Hernández *et al.*, 1992) (Tabla 1, Mapa 2). **La provincia del Chocó** se extiende desde el occidente de Panamá hasta la provincia del Oro (suroccidente del Ecuador), y en el departamento de Nariño corresponde a la llanura pacífica y el piedemonte occidental de la cordillera Occidental. **La provincia Norandina** comprende la Sierra Nevada de Santa Marta, la Serranía del Perijá, las cordilleras Oriental, Central y Occidental, los valles de los ríos Magdalena y Cauca, el Macizo colombiano y el Nudo de los Pastos; en el departamento está representada por el macizo andino «*formado por las vertientes externas oriental y occidental de las cordilleras, las cuencas interandinas, altiplanos y volcanes, lo mismo que los cañones y valles situados entre las dos cordilleras*» (Ramírez y Churchill, 2002). Por último, **la provincia Amazónica** que abarca el piedemonte amazónico de la cordillera centro-oriental.

TABLA 1  
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

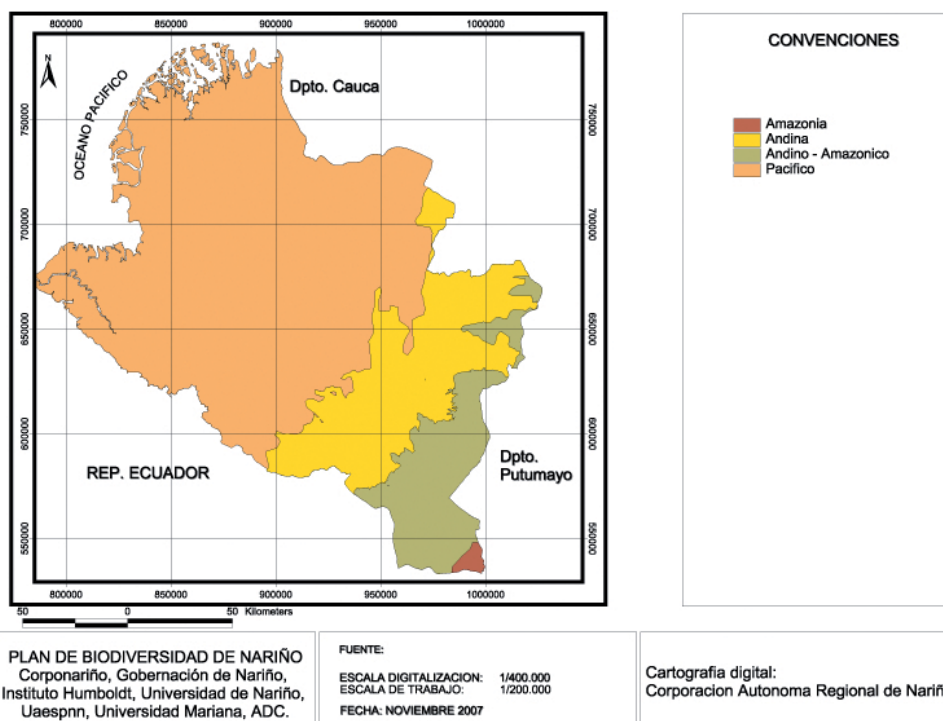
PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA	CONJUNTO	SUBCONJUNTO	CARACTERÍSTICAS
CHOCO	Llanura del Pacífico	Litoral pacífico	Clima húmedo y cálido. Paisaje fisiográfico: planicies marinas-costeras, llanura aluvial meándrica.
		Llanuras	Clima: húmedo a superhúmedo, templado.
		Colinas y terrazas	Paisaje fisiográfico: terrazas aluviales de varios niveles; colinas y crestas homoclinales en rocas volcánicas y metamórficas.
NORANDINA O COMPLEJO ECORREGIONAL ANDES DEL NORTE	Macizo colombiano	Vertientes interandinas	Clima cálido seco (énclave subxerofítico del Patía), templado y frío, de relieve fuertemente escarpado, formaciones de origen volcánico, influenciado por la presencia del complejo volcánico Doña Juana (volcanes Doña Juana, Ánimas y Petacas), hacia la parte alta de las cuencas de los ríos Mayo y del Juanambú (Alto Patía).
		Vertientes interandinas	Clima templado, húmedo, relieve quebrado a fuertemente quebrado, con formaciones de origen volcánico; se encuentran los municipios de Imués, Tangua, Sandoná, Consaca, Ancuya, Linares.
	Nudo de los Pastos	Altiplanos	Clima frío a extermodamente frío, zonas planas de origen tectónico con formaciones geomorfológicas de origen volcánico predominantemente, densamente poblado con predominancia agrícola; pertenecen el Altiplano Túquerres - Ipiales, Yacuanquer - Valle de Atriz.
AMAZÓNICA	Piedemonte amazónico		Ubicado hacia las cuencas de los ríos San Miguel y Guamuez. Clima templado a cálido, se evidencian colinas disectadas con una cobertura de selva húmeda.*

Fuente: con base en Camacho Hernández, Provincias Biogeográficas de Colombia, 1992

\* De acuerdo con la bibliografía de ecosistemas de los Andes colombianos, este es el distrito de selvas nubladas orientales, que pertenece a la provincia Norandina, pero con características de selva amazónica.

MAPA 2

PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO





Bosque pluvial premontano en Reserva de Nambí

Estas provincias, junto con los distritos biogeográficos correspondientes, constituyen las unidades básicas de análisis para el presente diagnóstico (Mapa 3, Tabla 2).

MAPA 3  
DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

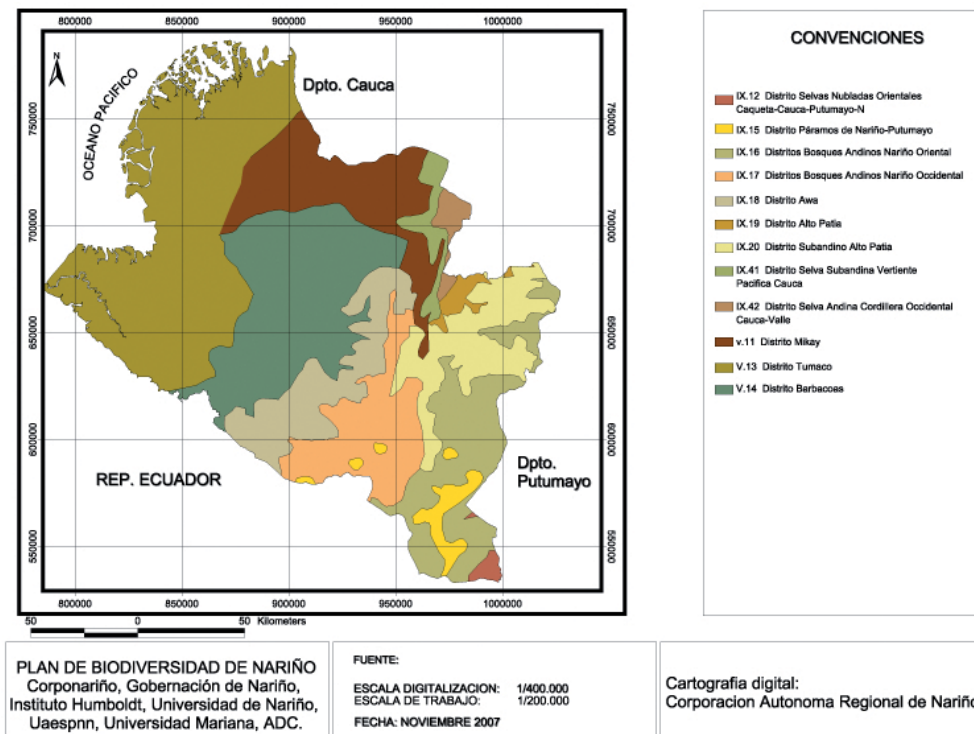


TABLA 2

PROVINCIAS Y DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

PROVINCIA	DISTRITO	MUNICIPIOS
CHOCÓ	Tumaco	Tumaco, Francisco Pizarro, Roberto Payán, Mosquera, Olaya Herrera, La Tola, la parte baja de El Charco, Santa Bárbara-Iscuandé y parte de Barbacoas.
	Barbacoas	Barbacoas, Magüí Payán y gran parte de los municipios de Policarpa, Cumbitara, Los Andes, La Llanada, Samaniego, Santacruz y Ricaurte y un pequeño sector de Mallama.
	Mikay	La mayor parte de El Charco, Iscuandé, Policarpa, un sector de Magüí y valles cordilleranos hasta los municipios de El Rosario, El Peñol y El Tambo.
	Awá	Cumbal, Ricaurte, Mallama, Santacruz, Samaniego, La Llanada, Sotomayor, Cumbitara y un pequeño sector de Policarpa.
NORANDINA O COMPLEJO ECORREGIONAL ANDES DEL NORTE	Bosques andinos Nariño occidental	Cuaspué, Aldana, Pupiales, Guachucal, Gualmatán, Contadero, Iles, Sapuyes, Ospina, Imués, Túquerres, Guaitarilla, Yacuanquer, Tangua, Providencia, Linares, parte alta de Cumbal, Mallama, Ipiales, Potosí, Córdoba, Puerres, Funes, Consacá y Pasto.
	Páramos Nariño-Putumayo	Sectores aislados ubicados dentro de los municipios de Cumbal, Mallama, Guachucal, Sapuyes, Túquerres, Santacruz, Gualmatán, Ipiales, Potosí, Córdoba, Puerres, Funes, Tangua, Pasto, Buesaco, Yacuanquer, Consacá, Nariño, El Tablón y La Cruz.
	Subandino Alto Patía	La Florida, Sandoná, El Tambo, Chachagüí, Buesaco, San Lorenzo, Arboleda, El Tablón, San Pedro de Cartago, San José de Albán, San Bernardo, La Unión, Génova, Belén, La Cruz y San Pablo.
	Selva Subandina vertiente Pacífico-Cauca	Se trata de un pequeño cinturón localizado al norte del departamento y que se extiende entre los municipios de El Charco, Leiva, Policarpa, El Rosario, Taminango y un sector pequeño del Peñol y El Tambo.
AMAZÓNICA	Alto Patía	Está representado por una pequeña región al norte del departamento, que se extiende entre los municipios de El Tambo, Taminango, La Unión, San Lorenzo y San Pablo.
	Bosques andinos Nariño oriental	Una buena parte del territorio de los municipios del margen oriental de los Andes están sobre el área de influencia amazónica, ellos son Buesaco, Córdoba, El Tablón, Funes, Ipiales, Potosí, Puerres, y Pasto.
	Selvas nubladas orientales Caquetá-Cauca-Putumayo-Nariño	Región sur oriental del departamento, representados por una parte del municipio de Ipiales.



*Paisaje montañoso cerca de Tiqueres*

## 2.2. GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

En el departamento se diferencian cinco unidades geomorfológicas, cada una con características geológicas particulares: La **llanura pacífica**, conformada por un amplio depósito de materiales semiconsolidados plioleistocénicos y recientes; la **cordillera Occidental**, constituida por rocas volcánicas y metasedimentarias de carácter simático del Cretáceo, afectada por plutones cuarzdioríticos de edad Terciaria; la **depresión Cauca- Patía**, constituida por rocas sedimentarias del Terciario y por un relleno de materiales volcánicos de edad Pliopleistocena que conforman el altiplano nariñense; la **cordillera centro-oriental**, constituida por un bloque de carácter siálico formado por rocas del Precámbrico, similares a las que se encuentran en el Escudo Guayanés, el cual incluye, además, plutones granodioríticos y graníticos del Mesozoico; y el **piekemonte andino-oriental**, que consta de una sucesión de rocas sedimentarias del Mesozoico y Cenozoico (Corponariño, 2002).

Con estas características y la ubicación del departamento, existe un patrón tectónico y volcánico muy activo que se refleja en la intensa deformación y fractura de las rocas y la constante actividad sísmica, volcánica y de fenómenos de remoción en masa (Corponariño, 2004). De acuerdo con la zonificación realizada por la Asociación Colombiana de Ingeniería, el departamento posee una amenaza sísmica alta que incluye algunos fenómenos como la licuefacción de arenas y materiales no consolidados, tsunamis<sup>1</sup>, deslizamientos e inundaciones, entre otros (Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2004).

Según Ingeominas (1980), la estructura tectónica del departamento es bastante compleja y dinámica. En el piedemonte andino-oriental afloran rocas plegadas que forman estructuras asociadas a fallas inversas de orientación N-NE; entre tanto, la cordillera centro-oriental está constituida por dos bloques principales, separados entre sí por la falla de cabalgamiento de Afiladores, la cual controla las depresiones tectónicas de la laguna de La Cocha y los valles de los Alisales, el Estero, Afiladores y Chincual; el límite occidental de

<sup>1</sup> En el año de 1979 se presentó uno de los tsunamis más graves, causando daños severos a los poblados de El Charco, Mosquera y Tumaco.

este terreno se encuentra constituido por la falla Guáitara. De otra parte, la depresión Cauca-Patía se originó durante el Cretáceo por la colisión de la placa de Nazca con la suramericana, generando diversos lineamientos tectónicos de dirección NE, definidos hacia el oriente por el sistema de fallas Romeral y hacia el occidente por la falla Cauca-Patía. Finalmente, la cordillera Occidental también se ha visto afectada por el intenso tectonismo característico del relieve nariñense. Ingeominas (1980) afirma que «*el límite occidental de esta cordillera está definido por un sistema de fallas paralelo al rumbo de ésta*».

El departamento posee cerca de una veintena de volcanes, la mayoría de ellos con estructura estratovolcánica de erupciones explosivas que establecen diversos escenarios de amenaza, las cuales dependen esencialmente de la energía y periodicidad en sus episodios de actividad. Se han definido las siguientes zonas o complejos volcánicos: a) complejo volcánico sur, conformado por los volcanes Chiles, Cerro Negro-Mayasquer (frontera ecuatoriana), Cumbal y Azufral; b) complejo volcánico central, con los volcanes Galeras, Morasurco y Bordoncillo; c) volcanes circundantes a la laguna de La Cocha, Campanero, Mojondinoy, Loma Larga, Guayapungo y Motilón; y d) complejo volcánico de Doña Juana, conformado por los volcanes Doña Juana, Ánimas y Petacas, en la zona norte.

Los volcanes, Azufral, Chiles, Cumbal, Doña Juana y Cerro Negro se consideran activos históricos (es decir con erupciones registradas) y presentan amenaza para 23 municipios (Cumbal, Carlosama, Aldana, Guachucal, Túquerres, Mallama, Sapuyes, Guachavez, Pasto, La Florida, Nariño, Consacá, Sandoná, Yacuanquer, Tangua, Ancuya, San Pablo, La Cruz, Belén, El Tablón, San Bernardo, San José de Albán y Chachagüí).<sup>2</sup>

En cuanto a los fenómenos de remoción en masa, la zona andino nariñense se encuentra afectada por deslizamientos, derrumbes y flujos de lodo y piedra, los cuales están relacionados con los tipos de roca (litología), la pendiente, el grado de humedad del terreno, la precipitación y las distintas actividades presentes en el área de influencia. Este tipo de fenómenos ha cobrado un significativo número de vidas humanas, ocasionando impactos ambientales negativos y pérdidas económicas considerables, principalmente en las vías primarias y secundarias del departamento (Corponariño, 2004).

## 2.3. HIDROGRAFÍA

### Vertientes y zonas hidrográficas

Se entiende por vertiente aquella región oceanográfica que se alimenta del agua proveniente de la parte continental superficial, subsuperficial y subterránea. En Colombia existen la vertiente del Pacífico y la vertiente del Atlántico o Mar Caribe<sup>3</sup>; Existen igualmente en el territorio nacional cinco zonas hidrográficas conformadas por cuencas<sup>4</sup> de primer y segundo orden: del Pacífico y sus áreas insulares; del Amazonas; del Orinoco; del

<sup>2</sup> Ingeominas elaboró un mapa para el volcán Galeras, en el cual se identifican tres áreas de amenaza: alta, media y baja; igualmente ha iniciado la elaboración del mapa para el volcán Doña Juana. Existen además otros mapas generales para los volcanes Chiles, Cerro Negro y Cumbal.

<sup>3</sup> IDEAM, 2004a

<sup>4</sup> Se entiende como cuenca la unidad de territorio donde las aguas fluyen naturalmente, en un sistema interconectado en el cual interactúan uno o varios elementos biofísicos, económicos o culturales. Éstas a su vez contienen subcuencas o subdivisiones principales de vertimiento de aguas superficiales y subterráneas.



Pesca - Bahía Tumaco

Magdalena-Cauca y del Caribe, con sus áreas insulares. Bajo este esquema, el departamento de Nariño pertenece a las vertientes del Pacífico y del Atlántico, y las zonas hidrográficas pacífica y amazónica; en la primera de ellas se localizan las cuencas de los ríos Mira, Patía, San Juan de Micay, y en la segunda la cuenca del río Putumayo. En la Tabla 3 se presenta esta clasificación hasta el nivel de subcuenca.

TABLA 3  
HIDROLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

VERTIENTE	ZONA HIDROGRÁFICA	CUENCA	SUBCUENCA
DEL PACÍFICO	PACÍFICA	Río Mira	San Juan Guiza
		Río Patía	Mayo Juanambú Guáitara Telebí Magui Patía Viejo
		San Juan de Micay	Tapaje Iscuandé
DEL ATLÁNTICO	AMAZÓNICA	Putumayo	San Miguel Guamuez

Basado en: IDEAM, 2004a.

Teniendo en cuenta la importancia de cada río en el suministro de agua potable para la población<sup>5</sup> (Tabla 4), entre el total del volumen medio aforado para estas corrientes para los años 1988 y 2003 se identifica

<sup>5</sup> IDEAM, 2004b



una reducción del 13%; los ríos que presentan mayor caudal promedio son el Mira con 827,06 m<sup>3</sup>/s, el Patía con 213,25 m<sup>3</sup>/s y el Guáitara con 77,89 m<sup>3</sup>/s; los de menor caudal son el Blanco (3,39 m<sup>3</sup>/s), y el Pasto (3,02 m<sup>3</sup>/s). Los años que registran menor caudal en total son 1992 y 2001, con 910,58 y 907,31 m<sup>3</sup>/s respectivamente. Las fuentes que presentan mayor reducción en caudales en 1992 son Guáitara, que se redujo con relación al año inmediatamente anterior en 30,32%; Pacual con el 48,72%; Patía con el 34%; Blanco con 39,31% y Güiza con 38,71%. Posteriormente, los ríos Patía, Blanco, Juanambú, Pasto y Pacual presentan menores reducciones en el 2001.

TABLA 4

VALORES MEDIOS MENSUALES DE CAUDALES DE LOS RÍOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (1988-2003)

Ríos	CAUDALES m <sup>3</sup> /s.																	
	1.988	1.989	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	TOTAL	PROM.
Patía	202,39	220,52	193,32	180,65	119,22	237,75	287,44	180,67	245,38	245,58	156,04	396,92	301,83	138,12	162,61	143,56	3.412	213,25
Δ relativo		8,96	-12,33	-6,55	-34	99,42	20,90	-37,15	35,82	0,08	-36,46	154,37	-23,96	-54,24	17,73	-11,72	120,87	7,55
Guáitara	81,18	84,51	63,81	63,85	44,49	84,33	88,69	58,18	98,68	76,09	65,98	117,13	102,93	74,43	66,38	75,55	1.246,21	77,89
Δ relativo		4,10	-24,49	0,06	-30,32	89,55	5,17	-34,40	69,61	-22,89	-13,29	77,52	-12,12	-27,69	-10,82	13,81	83,81	5,24
Blanco	3,40	3,29	2,25	3,18	1,93	4,22	4,93	2,14	3,62	3,62	3,28	6,19	5,64	1,87	2,33	2,34	54,23	3,39
Δ relativo		-3,24	-31,61	41,33	-39,31	118,65	16,82	-56,59	69,16	0	-9,39	88,72	-8,89	-66,84	24,60	0,43	143,85	8,99
Juanambú	32,04	33,09	37,50	32,82	24,09	31,35	43,32	24,90	45,53	43,07	32,78	60,62	52,96	28,89	34,44	23,17	580,57	36,29
Δ relativo		3,28	13,33	-12,48	-26,60	30,14	38,18	-42,52	82,85	-5,40	-23,89	84,93	-12,64	-45,45	19,21	-32,72	70,21	4,39
Pasto	3,34	3,17	2,81	2,65	2,24	3,15	3,83	2,57	3,92	3,65	2,49	4,45	3,53	1,79	2,66	2,08	48,33	3,02
Δ relativo		-5,09	-11,36	-5,69	-15,47	40,63	21,59	-32,90	52,53	-6,89	-31,78	78,71	-20,67	-49,29	48,60	-21,80	41,11	2,57
Mayo	11,26	12,29	12,29	12,60	12,56	14,31	16,47	9,85	14,45	14,90	12,07	19,76	17,95	13,06	13,66	12,60	220,08	13,76
Δ relativo		9,15	0	2,52	-0,32	13,93	15,09	-40,19	46,70	3,11	-18,99	63,71	-9,16	-27,24	4,59	-7,76	55,15	3,45
Pacual	8,72	8,35	5,76	5,54	2,84	10,42	11,04	5,92	12,38	6	4,17	9	7,45	2,32	3,29	3,76	106,96	6,69
Δ relativo		-4,24	-31,02	-3,82	-48,74	266,90	5,95	-46,38	109,12	-51,53	-30,50	115,83	-17,22	-68,86	41,81	14,29	251,59	15,72
Mira	878,28	883,98	706,25	889,80	620,77	869	792	876,67	873,42	864,42	772,67	1.084,50	923,42	569,25	791,58	836,92	13.232,93	827,06
Δ relativo		0,65	-20,11	25,99	-30,23	39,99	-8,86	10,69	-0,37	-1,03	-10,61	40,36	-14,85	-38,35	39,06	5,73	38,03	2,38
Güiza	27,43	26,49	18,15	24,59	15,07	24,88	23,68	23,88	29,69	23,77	20,31	32,29	29,26	17,85	18,72	21,18	377,24	23,58
Δ relativo		-3,43	-31,48	35,48	-38,71	65,10	-4,82	0,84	24,33	-19,94	-14,56	58,99	-9,38	-39	4,87	13,14	41,43	2,59
Guamuez	8,79	10,12	9,50	8,34	7,28	8,43	10,75	6,96	9,33	10,24	8,91	10,23	11,48	8,32	7,59	7,09	143,36	8,96
Δ relativo		15,16	-6,13	-12,21	-12,71	15,80	27,52	-35,26	34,05	9,75	-12,99	14,81	12,22	-27,53	-8,77	-6,59	7,13	0,45
Sucio	46,45	49,02	66,18	57,60	60,09	44,43	53,09	41,08	48,29	49,75	37,55	55,08	53,38	51,41			713,40	44,59
Δ relativo		5,53	35,01	-12,96	4,32	-26,06	19,49	-22,62	17,55	3,02	-24,52	46,68	-3,09	-3,69	-100		-61,33	-4,38
TOTAL	1.303,28	1.360,13	962,62	1.346,25	634,16	2.112,37	1.472,79	918,97	1.908,49	1.246,35	913,79	2.574,13	1.393,15	462,82	1.284,15	1.095,06	20.988,50	

Fuente: IDEAM 2004b.

## Cuencas y subcuencas

Se destacan las cuencas de los ríos Mira, Patía, San Juan, Guiza, Mayo, Juanambú, Guáitara, Telembí, Magüi, Patía Viejo, Tapaje, Iscuandé, San Miguel, Guamuez y afluentes como los ríos Pasto, Bobo, Blanco, Sapuyes, El Molino, La Magdalena, Pacual, Salado, Guabo, Alisales, Miraflores, Molinoyaco, La Tola, Caunapí, Güelmambí, Satinga, Sanquianga, Tabujo, Nulpe, San Juan Albí, Mataje, Chagui, Mexicano, Colorado, Rosario y Azufral (clasificación IDEAM).



Laguna Azufral

## Lagunas y humedales

Las lagunas de mayor extensión son: Telpis, Santo Domingo, Negra, El Encanto, Mejía, Cristo Rey, La Cocha, El Silencio, El Trueno, Arpi, Cumbal o Bolsa, Taminanguito, Verde, La Caldera, Cuaspud-El Rejo y el sistema lagunar del complejo volcánico Doña Juana. La laguna de La Cocha se destaca por su tamaño, posición geográfica y por encontrarse en el punto de confluencia de la región andino-amazónica; fue designada como humedal Ramsar<sup>6</sup> y posee una extensión de 225.000 ha., de las cuales la cuenca alta cubre el 18,68% (42.030 ha) y un espejo de agua de 4.240 ha aprox. Dada su ubicación geográfica, el clima de esta región posee características amazónicas, con niveles de precipitación altos y predominio de condiciones superhúmedas, originando diferentes microclimas y microambientes (Minambiente, Corponariño y Corpoamazonia, 2002). Por su parte, los humedales de mayor extensión son Ciénaga Larga, La Calera, Las Cochas, El Común y Bellavista del Rosal, entre otros.

## Páramos

Chiles, Cumbal, El Tauso (Ovejas Sucumbíos), complejo volcánico Doña Juana, Machete de Doña Juana y Cerro Juanoy, Paja Blanca, Azufral, Gualcalá, Bordoncillo, Galeras, Azonales de La Cocha, Alcalde y Patascoy (Tabla 5).

## Lagunas costeras y estuarios

La laguna costera es una depresión de terreno que permanece por debajo del nivel promedio más bajo de la marea más baja, teniendo una comunicación con el mar efímera o permanente, pero protegida del oleaje por algún tipo de barrera (CORPES, 1992); este ecosistema supera los 12 millones de ha. en la línea de costa de países tropicales, y su importancia es ampliamente reconocida para las pesquerías del mundo; su alta productividad

<sup>6</sup> La Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, adoptada en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971, tiene como objetivo principal garantizar la conservación y manejo racional de los humedales reconociendo la importancia de las funciones que cumple, su riqueza en flora y fauna, y su valor económico, como ecosistemas que generalmente ocupan zonas de transición entre áreas húmedas permanentes y áreas generalmente secas. Tratado aprobado por Colombia mediante Ley 357 de 1997.

TABLA 5

HUMEDALES, LAGUNAS Y PÁRAMOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2005

HUMEDALES, LAGUNAS Y PÁRAMOS	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	EXTENSIÓN (HA)	
HUMEDALES	El Cultun	Ipiales	La Victoria	El Cultun	0,04
	La Calera	Cumbal	Chiles	El Portón	4
	Bellavista del Rosal	Aldana	Bellavista del Rosal	Parcialidad deNastar	1,5
	El Común	Guachucal		El Común	150
	Ciénaga Larga	Aldana		Chaquilulo	50
	Los Cedros	Gualmatán		Los Cedros	0,05
	Galeras	Pasto-Tangua- Yacuanquer-Sandoná, La Florida y Nariño	Gualmatán, Anganoy Mapachico, (Pasto)	San Cayetano, Los Lirios, San Felipe, Cubijan, (Pasto), Marqueza y Los Ajos (Tangua), San Felipe, La Aguada, Mejía, El Rosario, La Pradera, Chapacual, Arguello (Yacuanquer), Santa Bárbara (Sandoná) Panchindo y el Barranco (La Florida), El Chorrillo y El Silencio (Nariño).	7.615
	Las Cochas	Puerres		El Rosal	2
	El Rosal	Puerres		El Rosal	
	LAGUNAS	Negra	Pasto, Tangua		
Lagunillas de Sumatambo		Pasto SFF Galerás		Los Lirios y San Felipe	
Cocha Blanca		Pasto SFF Galerás	Gualmatán		0,5
La Trucha		Consaca		San Antonio	
Verde		Pasto SFF Galerás		Cubiján	
Verde		Consacá SFF Galerás		Churupamba	0,5
Verde		Sapuyes (Azufra)	El Espino		1,5
Negra		Sapuyes (Azufra)	El Espino		0,06
Barrosa		Sapuyes (Azufra)	El Espino		
Verde		Pasto	El Encano	Mojondinoy	
Telpis		Yacuanquer SFF Galerás		San Felipe, Rosario y Mohechiza	8,5
Mejía		Yacuanquer SFF Galerás		San José de Córdoba, Mejía, La Aguada y La Pradera	6,5
La Cocha(Guamuez)		Pasto	El Encano		4.240
Cristo Rey		Cumbal		El Portón	5
Cuaspud – El Rejo		Cumbal		Cuetial	1,1
Cumbal o Bolsa		Cumbal			227
Cuastul		Cumbal		Cuetial	0,013
Marpi		Cumbal		Tiuquer	3
Santa Rosa		Cuaspud–Carlosama			
La Marucha		San Lorenzo	Santa Martha	Zaragoza	1
Los Alisales		Pasto	El Encano		
Bordoncillo		Pasto			
Las Joyas		Pasto	El Encano	El Estero	
Pirí – Pirambí	José Payán				
del Trueno	Magüí Payán			340	
Taminanguito	Taminango	Especial	Taminanguito	2	
Yapulquer	Cuaspud			1	



CONT... TABLA 5

HUMEDALES, LAGUNAS Y PÁRAMOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2005

HUMEDALES, LAGUNAS Y PÁRAMOS	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	EXTENSIÓN (HA)	
LAGUNAS	Santo Domingo	La Cruz	El Cascabel	La Palma	8
	El Encanto	La Cruz			7
	Embalse río Bobo	Pasto			
	Sistema lagunar Complejo Volcánico Doña Juana	Macizo colombiano			
	El Silencio	Tablón de Gómez	Las Mesas	El Silencio	4
	La Caldera	San Bernardo	Las Mesas	El Silencio	1,5
	Orinoco	Funes			
	Motilón	La Florida			
	La Laguna	San Lorenzo	Santa Cecilia		1
	El Fraile	Pasto	La Laguna, Buesaquillo y Morasurco		
El Rosal	Puerres	Monopamba		500	
La Laguna	San Lorenzo	Santa Cecilia	La Laguna		
La Piscicultura	Pasto				
Las Tres Tulpas	Córdoba				
La Esperanza	Puerres				
El Tauso (Ovejas Sucumbios)	Tangua, Funes, Córdoba, Potosí, Puerres		Siquitán, Paramillo Alto, Rafael, Tapialquer Alto, La Cocha, San Guayabal y San Luis	20.504	
Paja Blanca	Pupiales, Gualmatán, Contadero, Guachucal, Sapuyes, Ospina, Iles			624	
Complejo volcánico Doña Juana, Machete de Doña Juana y Cerro Juanoy	La Cruz, San Pablo, San Bernardo, Tablón de Gómez – Dptos. Cauca y Putumayo			6.942	
Bordoncillo	Buesaco, Pasto - Dpto Putumayo			5.616	
Morasurco	Pasto			328	
Galeras	Pasto, Consacá, Sandoná, Yacuanquer, Tangua, La Florida, Nariño			3.229	
Azonales de La Cocha	Pasto			3.120	
Alcalde	Pasto			2.465	
Patascoy	Pasto - Dpto Putumayo			1.961	
El Tábano	Pasto			499	
Azufral - Gualcalá	Túquerres, Mallama, Sapuyes			5.616	
Chiles - Cumbal	Cumbal - Rep.del Ecuador			28.782	
Quitásol	Guaitarilla			379	
Palacios	Ipiales - Potosí			6.632	
PÁRAMOS					

Fuentes: Corponariño 2001, Humedales ubicados en el departamento de Nariño.

Corponariño 2006, Informe para el Atlas de Colombia sobre los Páramos en Nariño.

Universidad de Nariño y Corponariño 2006. Estado del arte de la información biofísica y socioeconómica de los páramos del departamento de Nariño.

y las cadenas tróficas allí establecidas, brindan alimento y protección a más de 2.000 especies de peces, aves acuáticas, crustáceos, moluscos y plantas epífitas. Estos cuerpos de agua se encuentran generalmente rodeados de cinturones de manglar, cuyos aportes de materia orgánica son la base de buena parte de la productividad de esta unidad ecológica (Invemar, 2000). Los estuarios por su parte son cuerpos de agua costeros semicerrados, con una conexión libre con el mar y dentro del cual el agua de éste se diluye con agua proveniente del drenaje terrestre, ya sea por un río o por flujos de agua estacionales.

En el Pacífico colombiano las principales lagunas costeras y estuarios se encuentran en los deltas de los ríos Juradó, Paradó, San Juan y Patía, y en la desembocadura de los ríos Catipre, Baudó, San Juan de Micay y Guapi y las Bahías Málaga, Buenaventura y Tumaco (Invemar, 2000); en esta región el departamento de Nariño cuenta con las lagunas de Rota, Guadual, Mojarreara, Honda, del Patía, Puilumbi, Larga, Agua Clara, Paisapí, Palo Seco, Pozo Hondo y Cacogual, localizadas en los municipios de Magüi Payán, Roberto Payán y Tumaco.

## Manglares

Los manglares, al igual que los arrecifes y las praderas, constituyen uno de los ecosistemas de mayor productividad biológica conocida; como ecosistema es un excelente evapotranspirador y proporciona cantidades significativas de humedad a la atmósfera; tiene capacidad para reciclar CO<sub>2</sub> y es fuente de materia orgánica e inorgánica para los ecosistemas adyacentes; en algunas áreas sirve como filtro de metales pesados y funciona como área de inundación para el control de la cuenca baja de los ríos; sirve de refugio, alimentación y anidación para muchas especies de aves, mamíferos, anfibios, crustáceos y reptiles, entre otros (Sánchez-Páez y Álvarez-León, 1997a, en Invemar, 2000).

En Colombia los manglares se distribuyen a lo largo de las dos costas y se localizan prácticamente en todas las lagunas costeras, o en bahías protegidas contra el embate continuo de las olas<sup>7</sup>; presentan ocho especies que forman extensos bosques, alcanzando en la costa pacífica su máximo desarrollo, biomasa y productividad. Sin embargo, gran parte de ellos han presentado serios problemas ambientales como resultado de intervenciones y degradaciones, producto del desconocimiento de la importancia del ecosistema manglar-estuario. El departamento de Nariño posee la mayor extensión de la costa pacífica con aproximadamente 149.735 ha (Invemar, 2000).

## Vulnerabilidad hídrica

En año seco presentan alta vulnerabilidad los municipios de Pasto, San Lorenzo, Taminango, El Rosario y Tablón de Gómez, seguidos por Aldana, Ancuya, Arboleda, Belén, Colón, Consacá, ccContadero, Córdoba, Cumbal, Cumbitara, Chachaguí, El Tambo, Guachucal, Guaitarilla, Iles, Imués, Ipiales, La Cruz, La Llanada, La Unión, Leiva, Linares, Los Andes, Mallama, Ospina, Policarpa, Potosí, Providencia, Puerres, Pupiales, Samaniego, San Bernardo, San Pablo, Sapuyes y Túquerres, calificados con vulnerabilidad media o moderada (IDEAM 2004b), (Tabla 6). Realizando el mismo análisis por distritos, se encuentran Tumaco y Micay con vulnerabilidad muy baja, seguidos por Barbacoas, Awá y Bosques andinos Nariño oriental, que presentan vulnerabilidad baja y media. Los distritos de mayor vulnerabilidad son el bosque andino Nariño occidental y el subandino Alto Patía. Mención especial amerita el caso de Pasto que, según el Plan de Ordenamiento Territorial formulado en 1998, durante todo el año se presenta déficit hídrico, siendo críticos los meses de julio, agosto y septiembre<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> En el mar Caribe continental e insular el área de manglar es de 86.310 ha y en la costa pacífica de 292.724 ha.

<sup>8</sup> Cabe anotar que las estimaciones del balance hídrico, para ser representativas, requieren el análisis de una serie de al menos diez años, y por lo tanto esta información se constituye en un indicador preliminar.

TABLA 6

VULNERABILIDAD HÍDRICA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

DISTRITO	MUNICIPIO	GRADO DE VULNERABILIDAD
ALTO PATÍA	Taminango	Alta
	Cumbal	Media
AWÁ	Cumbitara	Media
	Los Andes	Media
BARBACOAS	Magüí – Payán	Baja
	Barbacoas	Baja
	Ricaurte	Baja
	Santacruz	Baja
	La Llanada	Media
	Mallama	Media
	Samaniego	Media
	El Tablón de Gómez	Alta
BOSQUES ANDINOS NARIÑO OCCIDENTAL	Pasto	Alta
	Consacá	Baja
	Cuaspud	Baja
	Tangua	Baja
	Yacuanquer	Baja
	Aldana	Media
	Contadero	Media
	Guachucal	Media
	Guaitarilla	Media
	Gualmatán	Media
	Iles	Media
	Imués	Media
	Nariño	Media
	Ospina	Media
	Policarpa	Media
	Providencia	Media
	Pupiales	Media
	Sapuyes	Media
	Túquerres	Media
	Funes	Alta
Córdoba	Media	
Ipiales	Media	
Potosí	Media	
Puerres	Media	
MICAY	El Charco	Baja
	Iscuandé	Muy Baja
SUBANDINO ALTO PATÍA	El Rosario	Alta
	San Lorenzo	Alta
	Albán	Baja



CONT... TABLA 6

## VULNERABILIDAD HÍDRICA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

DISTRITO	MUNICIPIO	GRADO DE VULNERABILIDAD
SUBANDINO ALTO PATÍA	Belén	Baja
	Colón	Baja
	La Florida	Baja
	San Pedro de Cartago	Baja
	Ancuyá	Media
	Arboleda	Media
	Buesaco	Media
	Chachagüí	Media
	El Tambo	Media
	La Cruz	Media
	La Unión	Media
	Leiva	Media
	Linares	Media
	San Bernardo	Media
	San Pablo	Media
	Sandoná	No disponible
TUMACO	Francisco Pizarro	Baja
	La Tola	Baja
	Mosquera	Baja
	Roberto Payán	Baja
	Tumaco	Baja
	Olaya Herrera	Muy baja

Organizado por distritos biogeográficos con base en información de IDEAM 2004

En el departamento existen varios factores que dificultan la disponibilidad del agua superficial. Se destaca, entre otros, el encañonamiento o profundidad de cauces naturales y su contaminación y colmatación, que disminuye la cantidad y calidad del recurso e influyen en el deterioro o pérdida de la fauna, flora y los ecosistemas. También se cuenta con factores institucionales y sociales, como la ausencia de mecanismos que permitan cobrar por el deterioro ambiental que genera el inadecuado uso del agua, o su utilización para depositar contaminantes<sup>9</sup>; la situación económica y sociocultural, que induce a la población a consumir intensamente el recurso y que no le permite acceder fácilmente a tecnologías para mejorar sus ingresos sin deteriorar el medio ambiente; los patrones de producción y consumo; las dificultades de la administración pública para afrontar y orientar soluciones concretas; los bajos presupuestos para la investigación que se ve reflejado en una base científica y un sistema de información insuficientes y en el desconocimiento del comportamiento físico natural del recurso hídrico como componente regulador del sistema natural; la falta de aplicación de un manejo integral de los recursos naturales (suelo, agua, aire y biodiversidad), entre otros.

<sup>9</sup> Un contaminante es un fenómeno físico, puede ser una sustancia, un elemento en estado sólido, líquido o gaseoso, causante de efectos adversos en el medio ambiente.

---

Sin embargo, existen varios instrumentos, como los planes de manejo de las cuencas y microcuencas existentes y en proceso de elaboración,<sup>10</sup> que contribuyen a solucionar la problemática anterior y que deben retomarse o asumirse, a fin de lograr un mejor manejo de los recursos; se hace necesaria, además, la formulación de nuevos planes según lo establecido en el decreto 1729 de 2002.

## 2.4. CLIMA

Por encontrarse en la región ecuatorial, el departamento de Nariño está altamente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) y los vientos alisios, situación que, sumada a la influencia del relieve, permite que se presente una significativa variedad climática, a partir de la cual pueden identificarse cuatro zonas:

### Zona de montaña con influencia amazónica

Se extiende por la parte alta de la divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos Patía y Putumayo, ubicándose especialmente en la cuenca alta del río Guamuez, en un piso térmico frío, con temperaturas que oscilan entre los 6° y 11°C. Con altos valores de nubosidad, su precipitación presenta un régimen monomodal con un pico de máximas precipitaciones a mitad de año y un total anual de 2.000 mm.

### Zona de piedemonte con dominio climático amazónico

Hacia el oriente del departamento se encuentran las selvas nubladas de las cuencas de los ríos San Miguel y Guamuez, entre los 500 y 1.500 msnm. Aquí se distribuyen los pisos térmicos templado y cálido; los valores de precipitación son los más altos, al igual que en todo el piedemonte amazónico, con valores que fluctúan entre 3.000 y 5.000 mm, encontrándose, además, un núcleo de alta precipitación en la parte baja de la cuenca del río Rumiyaco (suroriente de Ipiales) donde llueve alrededor de 6.000 mm/año.

### Zona andina

Presenta una variedad climática y bioclimática significativa, relacionada con el tipo de relieve; se caracteriza por un régimen de precipitación bimodal con dos períodos lluviosos y dos períodos secos durante el año, condicionado por el paso de la ZCI. Se encuentran diferentes comportamientos climáticos en áreas de páramo, altiplanos, valles secos, cañones y vertientes andinas: en las zonas de *páramo* se observan temperaturas entre 0°C y 6°C y precipitación total entre los 1.000 mm (páramos de Galeras, Paja Blanca, Las Ovejas) y 1.500 mm (Azufra); en los *altiplanos* de Túquerres-Cumbal, Ipiales y Pasto, ubicados entre los 2.400 y 3.000 msnm, la temperatura media es de 12°C aprox. y la precipitación total fluctúa entre 800 y 1.200 mm; por su parte, en *la fosa del Patía* o enclave subxerofítico del Patía, la temperatura media excede los 24°C y el total anual de lluvias es inferior a 1.000 mm; finalmente las *vertientes templadas de las cuencas medias de los ríos Mayo, Junambú y Guátara*, hacen parte de un piso térmico templado con temperaturas entre los 16° y 24°C y una precipitación total anual entre los 1.000 y 1.800 mm. Se destacan además los pisos nivales de los volcanes Chiles y Cumbal, los cuales alcanzan alturas de 4.748 y 4.764 msnm respectivamente.

---

<sup>10</sup> Por ejemplo el Plan de Manejo de la Cuenca Binacional del río Carchi-Guátara y Mira-Mataje; la Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas del IDEAM (2004<sup>a</sup>); la aplicación de la Política Nacional del Agua y de sus instrumentos (tasas retributivas y tasas por uso), entre otros.



Cultivos de caña panelara en cercanías del río Gutiérrez



## Zona pacífica

El fenómeno climático que regula esta zona del país es ascenso de las masas de aire cargadas de humedad, provenientes del océano Pacífico, que chocan con la cordillera Occidental y generan una zona altamente húmeda y lluviosa en el piedemonte, vertiente occidental de la cordillera. En esta zona, a su vez, podemos identificar dos zonas climáticas: *la llanura pacífica*, que hace parte del piso térmico cálido húmedo y cálido per húmedo, con temperaturas mayores a 24°C, una humedad relativa que supera el 80% y un régimen lluvioso que oscila entre los 3.000 y 5.000 mm/año; y el *piedemonte pacífico*, la cual parte del piso térmico cálido superhúmedo y se caracteriza por su alta pluviosidad con precipitaciones entre los 4.000 y 6.000 mm/año y temperaturas entre los 18 y 24°C. Se destaca la existencia de un núcleo de alta precipitación entre los municipios Junín y Barbacoas, donde puede llover hasta 9.000 mm al año, convirtiéndose en una de las zonas más lluviosas del Pacífico colombiano, junto con otros núcleos en el norte del Cauca y el centro del Chocó.

El departamento de Nariño está altamente influenciado por fenómenos globales como El Niño y La Niña, fenómenos océano-atmosféricos que corresponden a oscilaciones climáticas con un período de retorno que varía de 4 a 7 años y que afectan drásticamente el régimen de lluvias tanto en el interior de los Andes como en la vertiente y llanura pacífica. El Niño implica la disminución de la lluvia en la zona interandina y un aumento de la misma en la región pacífica, mientras que el fenómeno de La Niña influye en el aumento de lluvias para la región interandina y la disminución de esta variable en la región pacífica. Estas oscilaciones climáticas están relacionadas con el estacionamiento de aguas más cálidas o más frías que la condición normal en el Pacífico central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia.



*Faena de molinenda en traicite*

### 3. ENTORNO ECONÓMICO<sup>11</sup>

#### 3.1. ENTORNO MACROECONÓMICO NACIONAL

##### Actividad económica

Según el DANE, la economía colombiana en 2005 creció a una tasa de 5,13% respecto de 2004. Esta tasa consolida la recuperación de la economía iniciada en 2004, después del bajo desempeño en los años que siguieron a la recesión económica de 1998 y 1999, cuando se registraron crecimientos inferiores al 4%. Los sectores que más contribuyeron a la variación de PIB en 2005 fueron: comercio, reparación, restaurantes y hoteles; servicios sociales, comunales y personales; construcción, establecimientos financieros e industria manufacturera. El crecimiento del PIB es resultado de la positiva dinámica de la demanda interna que creció 9,2% en 2005. Desde el 2003, la inversión crece fuertemente y en 2005 registró un incremento del 19,8%.

#### 3.2. INDICADORES DE COYUNTURA ECONÓMICA DEPARTAMENTAL

##### Producto Interno Bruto

En el período 1990-2004, la economía nariñense tuvo mayor dinamismo que la del país en su conjunto; en efecto, el PIB nacional creció en promedio a 2,8% anual, mientras el de Nariño lo hizo a 4%. Las cifras anuales muestran que el PIB del departamento experimentó altibajos a lo largo del período, que no necesariamente coinciden con el ciclo de la economía nacional. Así por ejemplo, el año de mayor crecimiento de la economía

<sup>11</sup> Elaborado con base en Coyuntura Económica 2000-2005 del Banco de la República, Estudio de Competitividad de Cámara de Comercio, 2004 y Censo Agropecuario 2000 a 2005 de la Gobernación de Nariño.

nariñense fue 1993, cuando creció el doble del país; por el contrario, en 1997 el PIB de Nariño tuvo una caída mientras el nacional presentó un crecimiento aceptable. (Viloria de la Hoz, 2007).

De acuerdo con las tasas de crecimiento para el período 1991-2004, el coeficiente de correlación entre Colombia y Ecuador fue de 0,7 pero el de Nariño con Colombia fue menos significativo (0,3) que el de Nariño con Ecuador (0,4). Este indicador puede indicar que el ciclo de la economía nariñense no responde fuertemente a los cambios en la economía nacional, reaccionando más a los choques de la economía ecuatoriana y a las exportaciones no tradicionales (Viloria de la Hoz, 2007).

Para el año 2003, el PIB del departamento se ubicó en el puesto 14 entre los 33 departamentos, por encima de Meta, Norte Santander, Huila, Cauca y Risaralda, quienes ocuparon los cinco siguientes puestos; evaluando el comportamiento interno para este mismo año, el sector primario (agropecuario, silvicultura y caza) generó el 34,6% del producto del departamento, mientras el sector secundario (industrial) el 11,5% y el sector terciario (servicios) el 54,0%. La actividad con mayor peso fue la agropecuaria (31,4%), seguida por los servicios comunales, personales y sociales (26,8%), comercio, reparación, restaurantes y hoteles (10,8%), actividad inmobiliaria y de alquileres (6,9%), industria (3,4%), intermediación financiera (2,8%), electricidad, gas y agua (1,8%) y minería (1,4%) (González y Moreno, 2005). Comparando estas cifras con años anteriores, se aprecia una recuperación de los sectores primario y secundario: el aporte del sector primario en 1989 fue del 36,8% y en 2000 del 30,8%; el sector secundario en 1989 participó con el 9,5% y en 2000 con el 7,13%; por su parte, el sector terciario presentó un incremento del 8,3% entre 1989 y 2000 al pasar del 53,7% al 62%.

### 3.3. SECTOR EXTERNO

#### Exportaciones

El 95,35% de las exportaciones del departamento de Nariño corresponde a productos con procesamientos industriales; las actividades relacionadas con el agro y la minería no representan gran peso en este sector. Durante el segundo semestre de 2005 las exportaciones no tradicionales del departamento registraron US \$22.625 miles de valor FOB<sup>12</sup>, reportando una desaceleración de 0,7% respecto al resultado del mismo semestre de 2004, como resultado de la disminución en el volumen de ventas en la mayoría de los sectores económicos, a excepción del pesquero. Para el mismo período del 2005 y desde el punto de vista de los subsectores, el 97,78 % de las exportaciones se vió reflejado en: productos alimenticios y bebidas (90,22%), ubicándose en primer lugar; pesca (4,21%) y muebles e industria manufacturera (3,35%).

#### Importaciones

Durante el segundo semestre de 2005 las importaciones realizadas por el departamento ascendieron a US\$ 117.847 miles valor CIF<sup>13</sup>, registrando un incremento de 95,57% respecto del segundo semestre de 2004. Por sectores económicos, el primario-registró compras por valor de US\$ 25.544 miles valor CIF, con un incremento de 40,06%; el sector industrial registró US\$ 91.924 miles con un crecimiento de 120,66%;

<sup>12</sup> FOB, libre a bordo. Término de comercialización internacional que indica el precio de la mercancía a bordo de la nave o aeronave (Free on Board). No incluye fletes, seguros y otros gastos de manipulación después de embarcada la mercancía.

<sup>13</sup> CIF, término de comercialización internacional que indica el precio de la mercancía incluyendo el costo, seguro y fletes.

---

y el sector minero, con compras por U\$221 y una desaceleración del 17,06%, fue el único que no registró alzas en las importaciones. El sector secundario fue el que realizó mayores compras al exterior (78%), así: en productos alimenticios y bebidas, 41,97%; insumos para la fabricación de productos textiles, 9,06%; las cuales aportaron en conjunto 51,03% del comportamiento importador industrial. El sector primario participó con el 21,68% de las importaciones departamentales.

## 3.4. SECTORES PRODUCTIVOS

### Sector primario<sup>14</sup>

#### - AGRÍCOLA

El sector agrícola, que venía de un período descendente en el total de áreas cultivadas desde 1999 (186.219 ha, 185.012 en 2000 y 170.653 en 2001), presentó un ascenso en 2005 cultivando 228.170,2 ha. La superficie dedicada a cultivos permanentes presentó un incremento de 7,2%, pasando de 73.563 ha en 2000 a 84.168 en 2001; así mismo, para el 2005 el área sembrada con cultivos transitorios ascendió a 129.302,2 ha. Los cultivos que ocupan las mayores extensiones son los de palma africana (30.000 ha), café (26.769 ha), plátano (22.848,5 ha), caña panelera (17.619 ha), coco (15.887 ha), maíz anual (11.088 ha) y cacao (10.165 ha).

#### - PECUARIO

El sector pecuario ocupa el cuarto renglón de la producción del departamento. Con cerca de 301.902 cabezas de ganado en 2005, el 33,8% corresponde a la ganadería lechera, con niveles tecnológicos del más avanzado (razas seleccionadas, manejo de praderas, asesoría técnica, inseminación artificial) al más bajo (razas criollas, mínimo manejo de praderas, deficiente asistencia técnica, etc.). La producción total de leche es de 505.400 litros/día aprox., de los cuales el 50% son industrializados por empresas procesadoras regionales, el 35% se comercializan fuera del departamento y el 15% se destinan al consumo interno.

#### - PESCA

La pesca es una de las actividades que genera más empleo en la costa pacífica, con un estimado de 125.000 empleos (entre directos e indirectos) en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle y Chocó. El 70% de la captura de productos del mar es de tipo industrial, con un alto índice representado en peces (97%); el 11% es artesanal, cuyo producto más representativo son los crustáceos (32%), destacándose el camarón de aguas someras (80%) de la captura total. (Agenda de Competitividad del Valle del Cauca, 2005).

Esta actividad cuenta con una gran variedad de recursos aún sin explotar adecuadamente, en tanto que otros, como el camarón de aguas someras, se encuentran en peligro de extinción. El camarón marino es cultivado a escala industrial y artesanal en el país desde mediados de los años 80. En la costa pacífica la producción se concentra en el departamento de Nariño con el 26% (1.357 ton) del producido nacional, sin embargo, el país ha carecido de un desarrollo tecnológico pesquero planificado que considere los recursos disponibles y sus rendimientos máximos sostenibles. El inadecuado manejo o la dificultad en la aplicación de las acciones de conservación que se ha dado a este recurso, han ocasionado que su participación porcentual a nivel mundial vaya en descenso.

---

<sup>14</sup> Datos tomados del Censo Agropecuario de la Gobernación de Nariño y de Coyuntura Económica del Banco de la República.



Artesanías en paja toquilla

## Sector secundario<sup>15</sup>

### - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

La encuesta industrial colombiana de 2004<sup>16</sup> registra que la industria colombiana ocupó durante ese año a 570.896 personas, generando una producción bruta de \$100.135 miles de millones y obteniendo un valor agregado de \$42.670 miles de millones. Del total de establecimientos, el departamento de Nariño registró 61 (0,84%), frente al 0,79% registrado en 2003, con 4 nuevos establecimientos respecto al año inmediatamente anterior; igualmente hubo un incremento en la ocupación laboral (79 nuevos empleos), al registrar 1.830 personas, equivalente al 0,32% del total nacional.

El grupo de procesamiento de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas demanda la mayor cantidad de personal y es el que más valor agregado genera en la industria nariñense; por su parte, los que presentan índices más bajos en generación de empleo y valor agregado son: producción, transformación y conservación de carne y pescado; producción molinera, producción de almidones y derivados; producción de concentrados para animales; elaboración de productos de panadería, macarrones, fideos alucuzuz y farináceos similares, lo cual indica que la demanda laboral es derivada del producto generado. (González N. y Morales L., 2005).

Los índices de productividad laboral industrial de 2004 indican que cada persona ocupada en el departamento generó \$44.948 miles de pesos, ubicándose por debajo a la productividad media de un trabajador colombiano (\$74.742 miles de pesos), situación similar a la acontecida durante el 2003.

La mayor parte de la demanda laboral está dirigida a los hombres (76%), principalmente para el procesamiento de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas; la demanda de mano de obra femenina

<sup>15</sup> Se elabora con base en los registros de Coyuntura Económica Regional, del Banco de la República, 2000 a 2005.

<sup>16</sup> Esta encuesta abarcó un total de 7.250 establecimientos industriales que ocuparon a 10 o más personas, o que presentaron niveles de producción iguales o superiores a 109 millones de pesos

proviene en gran medida de la industria relacionada con el café. Del personal vinculado el 64% son trabajadores no calificados (gran parte de ellos en la industria alimenticia).

La Tabla 7 muestra, a 2004, las principales variables de la producción nacional por departamentos; el departamento de Nariño registra una ocupación del 0,32% sobre el total, con el menor promedio nacional de remuneración laboral (0,20%).

TABLA 7

PRINCIPALES VARIABLES DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL SEGÚN DEPARTAMENTOS A 2004 - TOTAL NACIONAL

SECCIONES DEL PAÍS	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS	%	PERSONAL OCUPADO	%	PERSONAL REMUNERADO				SUELDOS Y SALARIOS	%	PRESTACIONES SOCIALES	%
					PERMANENTE	%	TEMPORAL	%				
ANTIOQUIA	1.426	19,67	140.712	24,65	79.528	24,51	27.936	26,95	1.144.608.384	23,53	832.324.848	23,22
ATLÁNTICO	362	4,99	34.615	6,06	16.331	5,03	4.122	3,98	248.681.130	5,11	186.076.169	5,19
BOGOTÁ D.C.	2.487	34,30	174.596	30,58	109.585	33,77	29.777	28,73	1.574.563.267	32,36	1.070.904.543	29,87
BOLÍVAR	118	1,63	11.920	2,09	5.888	1,81	452	0,44	104.964.087	2,16	99.902.665	2,79
BOYACÁ	49	0,68	5.948	1,04	4.263	1,31	830	0,80	65.671.060	1,35	54.021.597	1,51
CALDAS	171	2,36	14.473	2,54	6.358	1,96	3.664	3,53	102.253.302	2,10	79.444.769	2,22
CAQUETÁ	4	0,06	126	0,02	96	0,03	0	0	806.591	0,02	593.644	0,02
CAUCA	110	1,52	9.785	1,71	6.166	1,90	1.182	1,14	99.047.030	2,04	78.653.393	2,19
CESAR	30	0,41	2.312	0,40	1.258	0,39	657	0,63	17.537.090	0,36	12.539.016	0,35
CÓRDOBA	30	0,41	2.916	0,51	1.762	0,54	722	0,70	46.021.353	0,95	39.399.392	1,10
CUNDINAMARCA	302	4,17	36.765	6,44	21.685	6,68	4.898	4,73	314.013.933	6,45	227.253.455	6,34
HUILA	48	0,66	1.871	0,33	864	0,27	416	0,40	9.932.870	0,20	6.498.080	0,18
LA GUAJIRA	4	0,06	34	0,01	19	0,01	8	0,01	188.522	0	119.340	0
MAGDALENA	50	0,69	1.990	0,35	1.568	0,48	133	0,13	16.073.612	0,33	10.071.339	0,28
META	50	0,69	3.604	0,63	1.881	0,58	862	0,83	24.166.287	0,50	18.308.956	0,51
NARIÑO	61	0,84	1.830	0,32	991	0,31	456	0,44	9.793.785	0,20	6.174.652	0,17
NTE. DE SANTANDER	138	1,90	4.189	0,73	2.228	0,69	804	0,78	20.311.053	0,42	13.204.395	0,37
QUINDÍO	59	0,81	1.903	0,33	526	0,16	1.091	1,05	9.589.747	0,20	6.356.652	0,18
RISARALDA	176	2,43	15.882	2,78	6.585	2,03	4.960	4,79	96.524.018	1,98	66.791.265	1,86
SANTANDER	353	4,87	16.107	2,82	8.439	2,60	4.089	3,94	135.786.388	2,79	162.719.074	4,54
Sucre	13	0,18	468	0,08	387	0,12	30	0,03	6.997.048	0,14	5.362.899	0,15
TOLIMA	117	1,61	6.914	1,21	3.095	0,95	1.449	1,40	34.389.415	0,71	21.939.751	0,61
VALLE	1.078	14,87	81.580	14,29	44.687	13,77	15.109	14,58	780.375.954	16,04	584.181.746	16,30
OTRAS SECCIONES	14	0,19	356	0,06	335	0,10	7	0,01	2.972.277	0,06	2.022.640	0,06
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>7.250</b>	<b>100</b>	<b>570.896</b>	<b>100</b>	<b>324.525</b>	<b>100</b>	<b>103.654</b>	<b>100</b>	<b>4.865.268.203</b>	<b>100</b>	<b>3.584.864.280</b>	<b>100</b>

Fuente: DANE, en Coyuntura Económica, Banco de la República, 2005.

## Sector terciario

### - TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS

Durante el segundo semestre de 2005<sup>17</sup> el comportamiento del transporte urbano de pasajeros en la ciudad de Pasto fue positivo, de acuerdo a la dinámica general *parque automotor-número de pasajeros transportados*. En el período julio-diciembre el parque automotor conformado por buses y busetas registró un crecimiento del 1,47%, y el número de pasajeros transportados fue de 17.365.488. En términos generales, el comportamiento presentado por el transporte público de la ciudad de Pasto, registra una notoria tendencia a la desaparición del servicio suministrado por buses y una mayor participación del servicio prestado por las busetas.

### - TRANSPORTE AÉREO DE PASAJEROS Y CARGA

Entre 2004 y 2005<sup>18</sup> el movimiento de pasajeros en los aeropuertos Antonio Nariño y San Luí, de las ciudades de Pasto e Ipiales respectivamente, presentó una notable disminución, especialmente en el ingreso de personas (78.688 en 2005 frente a 82.021 en 2004, lo cual representa una disminución de 4,06%). Por su parte, el movimiento de carga registró en 2005 una caída en las entradas del 27,20% respecto a 2004 (especialmente por el aeropuerto de Pasto) y un crecimiento en las salidas del 56,36% para el mismo período (especialmente por el aeropuerto de Ipiales).

### - SERVICIOS PÚBLICOS

Energía eléctrica: en 2005 el consumo de energía en el departamento alcanzó los 598.675 miles de KWH, registrando un incremento de 2,9% frente a 2004, fundamentalmente por parte de los sectores comercial (9,0%), residencial (2,5%), oficial y alumbrado público (2,5%). La demanda industrial, por su parte, presentó un valor negativo (-7,6%), debido a la fragilidad del sector en la economía departamental.

Gas natural: para el 2005 el número de galones vendidos en el departamento alcanzó los 12.665 miles frente a 11.348 miles vendidos en 2004, registrando un incremento del 11,6%.

Acueducto y teléfonos de Pasto: la Empresa de Acueducto y Alcantarillado Municipal - Empopasto registró en 2005 una disminución (-1,4%) en el consumo de agua potable (173 mil m<sup>3</sup>) frente al consumo del año inmediatamente anterior, aunque presentó un incremento del 2,2% en el número de usuarios. Por su parte, la empresa de teléfonos Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP. registró un incremento del 0,4% en el número de suscriptores, con 64.213 en 2005 frente a 63.971 en 2004.

## 3.5. ANÁLISIS ENTORNO ECONÓMICO

Desde el punto de vista de la competitividad, la economía nariñense se encuentra en el puesto 18 entre 23 departamentos considerados, lo cual está estrechamente relacionado con los bajos niveles de inversión en Ciencia y Tecnología. (Gobernación de Nariño, 2004). Como lo expresa Sabogal (*comunicación personal*, 2003), esta estructura no es buena ni mala *en sí misma*. Una mirada ortodoxa diría que un porcentaje alto

<sup>17</sup> Fuente DANE

<sup>18</sup> Fuentes: Aeronáutica Civil y DANE



Elaboración de panela (Sandóná)

del sector agropecuario es un indicador de atraso económico; un departamento más desarrollado tiene un mayor porcentaje en el sector industrial, y más desarrollo aún si el sector servicios tiene más peso. Si se centra el desarrollo de la economía en el crecimiento, por medio de la competitividad, la tarea es cambiar todos los indicadores económicos que se han analizado; si el desarrollo se centra en las personas, en la calidad de vida, la tarea es construir consensos en las comunidades sobre el camino que se debe emprender. Es un proceso de construcción colectiva de condiciones de vida sostenibles y razonablemente deseables para toda la comunidad.

De otra parte, las inversiones en educación e infraestructura deben estar articuladas a las políticas productivas de manera integral, con visión, propósitos y objetivos de largo plazo. En este sentido, cabe preguntarse ¿por qué en el Estado colombiano las cosas no marchan en un sentido positivo para dinamizar el desarrollo? Precisamente por la visión cortoplacista e inmediatista de sus gobernantes, por la dificultad de concebir procesos holísticos y sistémicos, por una formación unidimensional, por el desconocimiento de lo regional en su gran diversidad cultural y de factores y porque no existe la voluntad de hacer reformas estructurales (Gobernación de Nariño, 2004a).

En el ámbito económico la globalización se traduce en una creciente interdependencia de los países, en la conformación de grandes bloques, en la ampliación de los mercados, pero al mismo tiempo se busca la protección frente a otros países en un juego de competencias desiguales, efectos que pueden superarse o minimizarse realizando acuerdos regionales o nacionales (Gobernación de Nariño, 2004a). Siendo la globalización un proceso en marcha que, como afirma James D. Wolfensohn, Presidente del Banco Mundial «*No podemos revertirla, nuestro reto es hacer de ésta un instrumento de oportunidad e inclusión, no de temor e inseguridad. La globalización debe trabajar para todos*», los países y regiones están llamados a incursionar en ella so pena de desaparecer del mercado e incrementar sus márgenes de pobreza, como efectivamente ya ha ocurrido en países en desarrollo que se han marginado, o no se han preparado para este reto. Ello implica la aplicación de un nuevo modelo de desarrollo orientado a la sostenibilidad, el conocimiento e inserción de un desarrollo productivo endógeno, capaz de transformar los esquemas tradicionales de explotación y producción y asumir el nuevo patrón de la tecnoproducción (Gobernación de Nariño, 2004a).



Aprovechar sosteniblemente el potencial de la biodiversidad ha sido enmarcado dentro del primero de los cuatro objetivos generales que orientan la Visión Colombia II Centenario: 2019: «Una economía que garantice un mayor nivel de bienestar». La estrategia de desarrollo que se plantea a 2019 requiere avanzar hacia una oferta con sectores nuevos, en los cuales se aprovechen las potencialidades del país, teniendo en cuenta que la megadiversidad de Colombia representa un inmenso potencial para su desarrollo. Sin embargo, el desconocimiento, la falta de estrategias de investigación, la carencia de mecanismos institucionales que faciliten el acceso de los usuarios de la biodiversidad a los resultados de las investigaciones, y las barreras ocasionadas por la normatividad vigente, han provocado que este potencial sea desaprovechado<sup>19</sup>.

La Política Nacional de Biodiversidad está orientada al conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, así como a la distribución equitativa de los beneficios derivados de su utilización; estos principios deben ser incorporados en todas las estrategias de desarrollo del país y para lograrlo se hace necesario un trabajo mancomunado entre Estado, investigadores y usuarios en la implementación de esta política, superando los obstáculos que hoy se presentan tales como el desconocimiento sobre el tema, la carencia de profesionales especializados<sup>20</sup>, la desprotección al conocimiento tradicional, el peligro de extinción para varias especies y ecosistemas, la escasa innovación en la investigación, la dificultad en la adopción de nuevas tecnologías, entre otros.

## 4. ENTORNO SOCIAL Y CULTURAL

### 4.1. MIGRACIÓN Y DESPLAZAMIENTO

El continuo movimiento migratorio campo-ciudad, cuando es voluntario, generalmente está relacionado con la búsqueda de un mejor nivel de vida y mayores oportunidades de trabajo; sin embargo el departamento presenta altos niveles de desplazamiento forzado, como consecuencia del conflicto armado y la violencia en general, relacionada, entre otros, con la disputa por el control de puertos claves para la comercialización de estupefacientes, armas, etc., todo esto asociado a la economía ilegal del narcotráfico.

Este fenómeno ha derivado, de una parte, en el abandono de la actividad agropecuaria, y de otra, en un crecimiento de la inseguridad social en las ciudades de recepción, que no están en capacidad de ofrecer empleo ni bienestar a esta población, que en 2003 registró un total 28.448 personas (51,67% hombres, 48,33% mujeres)<sup>21</sup>, con un notorio incremento (37.427 registradas en SUR<sup>22</sup> y 79.436 registradas por

<sup>19</sup> <http://www.dnp.gov.co> Consulta 09 12 2006.

<sup>20</sup> Este es un problema importante que también se destaca en «Fundamentar el crecimiento del desarrollo científico y tecnológico». Cartilla 2019.

<sup>21</sup> Cámara de Comercio de Pasto, 2004.

<sup>22</sup> El «Sistema Único de Registro» S.U.R. es una herramienta técnica de la Red de Solidaridad Social, que busca identificar a la población afectada por el desplazamiento y sus características. Con el fin de proteger el derecho a la vida, a la intimidad, a la honra y bienes de los inscritos, la información contenida en el Registro Único de Población Desplazada es confidencial. Art. 15° decreto 2569 de 2000.

---

CODHES ) en 2006<sup>23-24</sup>, como consecuencia de la intensificación del conflicto armado y del establecimiento de cultivos ilícitos provenientes del departamento de Putumayo, a raíz de las intensas fumigaciones iniciadas en ese departamento a partir de 2000. Pasto, Tumaco, Barbacoas y Ricaurte se encuentran entre los 50 municipios más afectados por este fenómeno<sup>25</sup> (como expulsores o como receptores de población). La ofensiva guerrillera, los intensos enfrentamientos entre paramilitares y guerrilleros, el incremento en las áreas cultivadas de coca y amapola, la concentración de actividades de acopio, procesamiento, comercialización y transporte de estupefacientes, son algunas de las situaciones a las que se ve expuesta a diario la población civil del departamento de Nariño.

## 4.2. CALIDAD DE VIDA

El 65% de la población del departamento posee necesidades básicas insatisfechas; el 39% de las viviendas son inadecuadas; el 54,2% de los niños entre los 7 y los 17 años no asiste a la escuela y el 8,4% de la población mayor de 18 años no saben leer ni escribir; el 39,8% de la población no se encuentra vinculada a servicios básicos de salud y el 49% de los enfermos no es atendido por carecer de afiliación; el 22,3% de la población infantil menor de 5 años no tiene tarjeta de vacunación; el acceso al alimento se ha visto disminuido en la población por falta de recursos económicos; y por último, el 79,8% de la población se encuentra en el nivel de pobreza y el 34,7% en el nivel de miseria (FUPAD y Organización Internacional para las Migraciones OIM, 2007).

## 4.3. SALUD

El departamento de Nariño está distante del propósito de la Ley 100 de 1993, de garantizar la afiliación del 100% de la población al Sistema General de Seguridad Social en Salud; para 2002, con una población total departamental de 1.700.728 habitantes<sup>26</sup>, el Régimen Subsidiado registraba una afiliación 698.481 personas (41,07%), el Régimen Contributivo de 174.398 (10,25%) y el 48,68% de la población sin afiliación a servicios de salud; según el diagnóstico del Plan Estratégico Institucional 2004-2007 del Instituto Departamental de Salud de Nariño, la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud, para 2003, presentaba la siguiente situación: 13,6 % de la población adscrita al Régimen Contributivo, 41,4 % al Régimen Subsidiado (sin que se le garantice el Plan Obligatorio Integral), y 42,1% sin afiliación a servicios de salud; para el 2005 (con una población de 1.775.973 habitantes), estas cifras ascendieron a 873.207 (49,17%) afiliadas al Régimen Contributivo, 341.549 (19,23%) al Régimen Subsidiado y el 31,6% de la población sin ningún tipo de afiliación.

---

<sup>23</sup> Informe especial: Empeora la situación humanitaria y se intensifica el conflicto armado en el departamento de Nariño, Bogotá, Colombia, 3 de marzo de 2006 en: [http://despnar.idsn.gov.co/articulos-noticias/codhes\\_narino-2005.pdf](http://despnar.idsn.gov.co/articulos-noticias/codhes_narino-2005.pdf) Consulta 10 12 2006.

<sup>24</sup> CODHES: Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento.

<sup>25</sup> Idem.

<sup>26</sup> Datos de población del Instituto Departamental de Salud de Nariño. En: <http://www.idsn.gov.co/poblacion.php>



Niños en Tumaco

## 4.4. EDUCACIÓN

El departamento, a pesar de contar con centros educativos de formación preescolar, básica, media, técnica profesional, tecnológica profesional y universitaria (con estudios de especialización y maestría), presenta una cobertura básica deficitaria: 28% en preescolar, 11,5% en básica primaria y 53,96% en básica secundaria y media. La tasa de analfabetismo en el 2000 era del 19,5%, con una marcada disminución para el 2004, que registra 10% (Gobernación de Nariño, 2004).

## 4.5. ENTORNO DEMOGRÁFICO

Según registros del censo 2005, el departamento de Nariño tiene 1.531.777 habitantes, 64% en zonas rurales y 46% en zonas urbanas; el 74,3% de población es mestiza, el 18,3% afrodescendiente y el 7,4% indígena (Gobernación de Nariño, 2004). La tasa de crecimiento poblacional muestra un incremento del 22,98% entre 1973 y 1985; del 33,04% entre 1985 y 1993; y del 6,1% entre 1993 y 2005, reflejando esta última una desaceleración en el crecimiento respecto a períodos anteriores (Tabla 8); lo anterior puede explicarse, en parte, por el desplazamiento forzado ya mencionado. Igualmente, Según el DANE 2005, la participación poblacional de Nariño en el total nacional ha mostrado un descenso del 4,85% al 3,61% entre 1950 y 2005.

TABLA 8  
POBLACIÓN DEPARTAMENTO DE NARIÑO 1973-2005

AÑO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN CABECERA	RESTO	INCREMENTO (%)	POBLACIÓN URBANA (%)
1.973	882.389	321.866	560.523		36
1.985	1.085.173	428.686	656.487	22,98	40
1.993	1.443.672	594.479	849.092	33,04	41
2.005	1.531.777	704.971	826.806	6,10	46

Fuente: DANE Censos 1973-2005



Panorámica de Nariño

## 5. ENTORNO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ENTIDADES TERRITORIALES Y OTRAS FORMAS DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

La capital del departamento es la ciudad de San Juan de Pasto; política y administrativamente Nariño se encuentra dividido en 64 municipios (aunque existen conflictos limítrofes por resolver entre algunos municipios de la costa pacífica y los que limitan con los departamentos de Putumayo y Cauca); otras figuras de ordenación territorial como los resguardos indígenas, los territorios colectivos de comunidades afrodescendientes y de colonización; y los parques nacionales naturales y las áreas protegidas, desde el punto de vista del manejo ambiental.

### 5.1. TERRITORIOS INDÍGENAS Y COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES

#### Territorios indígenas

El departamento fue creado sobre antiguos territorios de las étnias Pasto, Inkal Awá, Inga, Embera (Eperara Siapidara) y Cofán. Para el caso de los Pastos, éstos se extendían desde la cuenca alta y media del río Guáitara hasta el municipio de Ancuya, y actualmente se ubican en la zona central del departamento, sobre el altiplano de Túquerres e Ipiales, en la cuenca alta de los ríos Carchi-Guáitara. Si se toman como referente las unidades biogeográficas, el territorio del pueblo Pasto está asentado en los distritos Bosques andinos Nariño occidental. (municipios de Cumbal, Guachucal, Túquerres, Cuaspu, Aldana, Ipiales, Córdoba, Potosí, Contadero y Pupiales).

Por su parte, los territorios Awá, Eperara Siapidara e Inga se encuentran desde la cuenca alta del río Telembí hasta la parte norte del Ecuador, en las cuencas altas de los ríos Mira y Mataje (distritos Awá y Barbacoas, dentro de la provincia biogeográfica Chocó; al norte de la costa pacífica nariñense, en los municipios de El Charco y Olaya Herrera (distrito Tumaco), y en el sector oriental del departamento

(distrito de Bosques andinos Nariño oriental -municipio de Pasto-cuenca alta del río Guamuez-, y distrito de Bosques andinos Nariño occidental y páramos de Nariño/Putumayo -municipio de Tablón de Gómez-). El territorio Cofán «se encuentra en la parte alta del río San Miguel, margen izquierda limitando con las cordilleras, límite tradicional reconocido milenariamente, que encierra los cerros de Patascoy, Gavilán, Teta de Bruja, El Oso y El Tigre, sobre la margen oriental del Macizo colombiano, en la cordillera de los Andes. Incluye la cabecera de los ríos San Miguel, Chonta, Ranchería, Sapoyoco, Rumiyo, Guacamayo, Gavián Verde y Churuyaco» (Pueblo Cofán, 2004).

Algunos de estos territorios han sido reconocidos como resguardos desde La Colonia y otros se han titulado a lo largo de la historia republicana, especialmente durante la segunda mitad del siglo XX. Se trata de figuras de ordenamiento territorial que pretenden la conservación del patrimonio cultural y el reconocimiento a la diversidad étnica, sin embargo, no hay precisión sobre su extensión; algunas se presentan como áreas en posesión, otras como adquiridas por el Fondo Nacional Agrario y otras como terrenos baldíos, todas con diferencias significativas frente a los títulos coloniales y republicanos (Tabla 9).

TABLA 9  
RESGUARDOS DE ORIGEN COLONIAL Y REPUBLICANO

No.	RESGUARDOS	MUNICIPIO	AREAS (Ha)			HECTÁREAS BALDÍAS	TÍTULO COLONIAL
			DE MUNICIPIO	POSESIÓN	F.N.A.		
1	Pastos	Aldana	4.600	365		55	2.000
2	Aldea de María	Contadero	3.400	264		50	1.800
3	Males	Córdoba	28.700	2.500	53	2.000	8.000
4	Carlosama	Cuaspu	5.200	873	727		3.800
5	Chiles	Cumbal	67.700	4.500	102	600	6.000
6	Cumbal	Cumbal	67.700	2.222	1.166	7.000	17.000
7	Mayasquer	Cumbal	67.700	500		5.000	8.000
8	Panam	Cumbal	67.700	858	650	637	4.000
9	Colimba	Guachucal	17.000	593	833	500	2.500
10	Guachucal	Guachucal	17.000	499	726	100	3.900
11	Muellamués	Guachucal	17.000	1.675	546	350	3.285
12	Ipiales	Ipiales	164.600	88	56	350	3.800
13	San Juan	Ipiales	164.600	555		56	1.600
14	Yaramal	Ipiales	164.600	416		750	3.000
15	Mallama	Mallma	62.600	2.279	333	6.000	12.000
16	Mueses	Potosí	39.700	64		300	1.800
17	Guachavez	Santa Cruz	47.800	658		2.000	4.400
18	Túquerres	Túquerres	27.500	350	253	1.800	8.800
19	Yascual	Túquerres	27.500	581		3 50	7.000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>19.840</b>	<b>5.445</b>	<b>5.445</b>	<b>27.898</b>	<b>102.685</b>

Fuente: Jairo Guerrero, Incoder, 2003.

La conformación de estos territorios indígenas está respaldada por la Constitución Política de Colombia<sup>27</sup>. Según DNP 2004, existen 61 resguardos con un área de 332.419 ha.; la Tabla 10 muestra los 45 resguardos nariñenses, reconocidos por resolución, con un área de 365.143 ha., y la Tabla 9 registra 18 de ellos existentes desde la Colonia.

TABLA 10

RESGUARDOS INDÍGENAS CONSTITUIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

GRUPO ÉTNICO	ORDEN	NOMBRE DEL RESGUARDO	MUNICIPIO	RESOLUCIÓN		POBLACIÓN		ÁREA (HA)
				No.	FECHA	No. HABIT.	No. FLIAS.	
INKAL AWA	1	Guaslanbi -Yalambi	Ricaurte	51	21/07/1983	155	31	3.000
	2	Gualcalá	Ricaurte	30	13/07/1992	298	63	17.180
	3	Ramos-Momgón	Ricaurte	29	13/06/1992	200	35	4.782
	4	Pingullo- Sardinero	Ricaurte	144	14/12/1993	327	59	10.400
	5	Pialapi-Pueblo Viejo	Ricaurte	1	09/02/1993	668	117	5.276
	6	Cuchilla del Palmar	Ricaurte	82	14/04/1993	167	31	2.775
	7	Nulpe Medio-Alto	Ricaurte	16	25/05/1994	1.228	237	37.145
	8	Cuascuabi	Ricaurte	22	21/06/1994	146	24	566
	9	Faldada Cuasbil	Ricaurte	49	24/11/1994	135	21	1.825
	10	El Sande	Santa Cruz	43	10/12/1997	1.061	173	8.825
	11	Guelmambi	Barbacoas	44	01/11/1994	68	13	2.590
	12	Pipalta Yaguapi	Barbacoas	11	24/05/1996	87	17	2.256
	13	Tortugaña-Punde-Brava	Barbacoas	25	29/07/1998	1.007	197	24.950
	14	Tortugaña-Pulgande-Palícito	Barbacoas	13	28/08/2001	555	91	10.501
	15	La Turbia	Tumaco	23	26/04/1993	559	105	28.234
	16	Piedra Sellada	Tumaco	15	24/05/1996	85	18	2.281
	17	Gran Rosario	Tumaco	25	24/05/1996	913	154	15.560
	18	Piguambi Palangala	Tumaco	38	31/03/1999	302	48	500
	19	Pulgande Campoalegre	Tumaco	39	31/03/1999	170	20	1.034
	20	La Brava	Tumaco	18	29/06/2000	422	50	4.983
	21	Alto Albi	Ricaurte	41	03/07/1986	123	23	4.760
	22	Chagúí, Chimbuza	Ricaurte	3	27/02/2002	916	180	4.482
	23	Gran Sábalo	Tumaco	70	14/04/1993	1.736	340	56.750
	24	Alto Cartagena	Ricaurte	22	10/12/2002	128	32	3.802
	25	Cuaiquer integrado	Ricaurte	20	19/12/2002	1.764	396	3.140
	26	Palmar Imbi	Ricaurte	21	10/12/2002	336	59	7.314



<sup>27</sup> El Art. 63 de la Constitución Nacional reconoce los derechos étnicos y culturales, y da un trato especial a los resguardos y territorios indígenas, considerándolos imprescriptibles, inembargables e inalienables. Así mismo, para efectos de la transferencia de recursos presupuestales nacionales, el art. 329, inciso segundo, los considera como municipios; y el parágrafo del Art. 330 establece la participación de las comunidades indígenas en las decisiones relativas a los recursos naturales en sus territorios.

CONT... TABLA 10.

RESGUARDOS INDÍGENAS CONSTITUIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

GRUPO ÉTNICO	ORDEN	NOMBRE DEL RESGUARDO	MUNICIPIO	RESOLUCIÓN		POBLACIÓN		ÁREA (HA)
				NO.	FECHA	NO. HABIT.	NO. FLIAS.	
INKAL AWA	27	Magüi Cumbas	Ricaurte	51	29/11/1994	769	125	6.120
	28	Chinguirito Mira	Tumaco	29	10/04/2003	135	30	594
	29	Inda Zabaleta	Tumaco	30	10/04/2003	657	118	5.909
	30	Kejuambi Feliciano	Tumaco	31	10/04/2003	212	43	2.177
	31	Saunde Guiguay	Tumaco	28	10/04/2003	470	85	8.475
	32	Honda Río Guiza	Barbacoas	26	04/10/2003	117	26	334
	33	Nunalbi Alto Ulbi	Barbacoas	32	04/10/2003	338	46	10.363
EPPERARA SIAPIDARA	34	Sanquianga	Olaya Herrera	94	07/11/1989	96	19	8.401
	35	San Agustín	Tumaco	26	24/05/1996	27	6	54
	36	Sanquianga Ampliación	Olaya Herrera	24	28/06/2001	257	33	112
	37	Satinga	Olaya Herrera	95	07/11/1989			3.225
	38	Satinga (ampliación)	Olaya Herrera	39	24/09/2001	88	541	698
	39	Sanquianguita	Olaya Herrera	80	09/12/1999	32	7	1.029
	40	Integrado del Charco	El Charco y Santa Bárbara	37	01/10/2000	506	92	3.742
KOFAN	41	Pampón San Pablo	La Tola	38	01/10/2000	36	7	152
	42	Santa Rosa de Sucumbíos	Ipiales	10	05/13/1998	75	19	1.440
	43	Santa Rosa de Sucumbíos (reserva)	Ipiales	41	02/18/1976			3.984
INGA	44	Ukumari Kankhe	Ipiales	17	06/29/2000	51	11	21.140
	45	Aponte	Tablón de Gómez	99	07/22/2003	2.102	483	22.283
TOTAL						19.524	4.229	365.143

Fuente: Jairo Guerrero, Instituto Colombiano para la Reforma Agraria INCODER, 2006.

De acuerdo con la ley, la figura de resguardo se compone de tres elementos: *tierra, comunidad y gobierno*, este último constituido en el departamento por cabildos elegidos anualmente y registrados en los municipios respectivos (Ley 89 de 1890).

Dada la importancia que tiene la relación de los pueblos indígenas con sus territorios, a continuación se presentan algunos apartes del Manual Botánico para el Reconocimiento Ambiental de Ukumari Kankhe (Resguardo del Oso, 2004), del pueblo indígena Cofán, por considerarlo relevante para este diagnóstico:

*“El concepto de «respetar la madre naturaleza» tiene un significado que define prácticamente nuestro pensamiento como indígenas, representa la lucha por atribuirle a los recursos naturales toda su estrategia de supervivencia.*

...

*Nos relacionamos con respeto con la naturaleza, por eso heredamos unas normas especiales de vivir en armonía con todo lo que nos rodea.*

...



Pescador de jaiba en el río Rosario

*Encontramos muchas plantas dentro del resguardo que hacen parte de nuestra alimentación como el ají y el chontadurdo; maderables para nuestras viviendas como el bilibil, amarillo, la chonta; plantas medicinales como el yoco y la guayusa; aves como el buho, colibrí, pájaro hormiguero y guacamayos; mamíferos como el tigrillo, danta, cerillo, churuco, osos y otra gran diversidad de especies.*

...

*De la experiencia que tenemos en el manejo de la investigación ambiental en nuestros territorios, se deduce la necesidad de un diálogo permanente entre la comunidad científica y nosotros, que permita un entendimiento mutuo, tanto en su conocimiento como en el nuestro. Es importante también el intercambio de información, de la labor científica y de la visión nuestra, que se entiendan los dos lenguajes para identificar y proteger la naturaleza. El mundo «de afuera» es lo científico y lo técnico y el mundo «de adentro» es lo cultural, lo nuestro...*

*Valorar la gran riqueza que nos queda. El resguardo especial de Ukumari Kankhe es nuestro territorio sagrado debe cuidarse y defenderse como la cabeza y raíz de nuestra supervivencia.”*

## Territorios de comunidades afrodescendientes

Figuras territoriales constituidas en favor de comunidades afrodescendientes ubicadas en las zonas rurales ribereñas de la cuenca del Pacífico, ocupadas colectivamente por éstas de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción. Esta figura aparece a principios de la década del 80, con la consolidación de organizaciones campesinas afrodescendientes que reivindicaban su derecho al territorio. En la Constitución Política de Colombia se reconoció, de modo manifiesto, el territorio de estas comunidades, y dos años más tarde la Ley 70 de 1993<sup>28</sup> desarrolló el artículo transitorio 55, y en su capítulo III estableció los aspectos

<sup>28</sup> La titulación colectiva se plantea como una estrategia de territorialidad afrodescendiente:

1. El reconocimiento y la protección de los derechos territoriales de las comunidades afrodescendientes de Colombia mediante la expedición, por parte del Estado, a través del Incora, de títulos de propiedad colectiva sobre las tierras baldías que han venido ocupando en la cuenca del Pacífico y en otras zonas del país.
2. La titulación colectiva se plantea como una estrategia de conservación y protección del medio ambiente y de los recursos de biodiversidad que existen en la cuenca del Pacífico, estimulando su aprovechamiento sostenible.



fundamentales relacionados con su titulación colectiva a nombre de los consejos comunitarios ubicados en las zonas norte, centro y sur, y distribuidos en 10 municipios de la costa pacífica (la Tabla 11 registra información relevante para 27 de ellos). Según el Ministerio del Interior y Justicia, para el 2003 existían en Nariño 46 territorios de comunidades afrodescendientes, no obstante, de éstos solo se registran los nombres de los Consejos Comunitarios y de los municipios que los conforman (Anexo 1); por su parte el documento Conpes 3303 registra únicamente 27 títulos colectivos sobre 720.565 ha y 61.519 personas (DNP, 2004).

TABLA 11

TITULACIÓN DE TIERRAS DE COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

TÍTULO COLECTIVO	MUNICIPIO	RESOLUCIÓN No.	FECHA	POBLACIÓN		ÁREA (HA)
				FAMILIAS	PERSONAS	
CONSEJO COMUNITARIO DE ACAPA	Mosquera, Tumaco, Francisco Pizarro	1119	22-May-00	1453	8.106	94.388,4
CONSEJO COMUNITARIO DE AGRICULTORES DEL PATÍA GRANDE	Roberto Payán	1123	23-May-00	202	1.221	31.467,4
CONSEJO COMUNITARIO EL PROGRESO DEL CAMPO	La Tola	1124	23-May-00	125	741	9.174,5
CONSEJO COMUNITARIO EL PROGRESO	Roberto Payán	1178	12-May-98	314	1.612	29.969,3
CONSEJO COMUNITARIO INTEGRACIÓN DE TELEMBI		00491	10-Abr-02	466	2.481	15.330,7
CONSEJO COMUNITARIO LA AMISTAD	Magüí Payán	02800	22-Nov-00	86	491	17.655
CONSEJO COMUNITARIO MANOS AMIGAS DEL PATÍA GRANDE		1130	23-May-00	395	2.417	66.562
CONSEJO COMUNITARIO MANOS UNIDAS DEL SOCORRO	Barbacoas	02697	21-Dic-01	180	1.263	9.664,2
CONSEJO COMUNITARIO SANQUIANGA	Olaya Herrera	02773	21-Nov-00	684	3.501	33.429
CONSEJO COMUNITARIO SATINGA		03292	18-Dic-00	672	4.026	24.507
CONSEJO COMUNITARIO UNIÓN DE CUENCAS DE ISAGUALPI	Roberto Payán	02699	21-Dic-01	655	3.372	34.268
CONSEJO COMUNITARIO UNIÓN PATÍA VIEJO	Magüí Payán y Roberto Payán	04915	29-Dic-98	636	3.502	41.197
CONSEJO COMUNITARIO VEREDAS UNIDAS	Tumaco	2534	24-Nov-99	229	1.322	13.170
CONSEJO COMUNITARIO DE UNICOSTA	Santa Bárbara	0158	9-Feb-98	245	1.352	16.063
<b>TOTALES</b>				<b>6.342</b>	<b>35.407</b>	<b>436.845,8</b>

Fuente: Jairo Guerrero, Instituto Colombiano para la Reforma Agraria INCODER 2006



Paisaje de páramo en la Reserva Natural Azufral

## 5.2. OTRAS FIGURAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En Nariño existen áreas protegidas de diferente tipo según su escala (nacional, regional y local o municipal), y según los actores sociales que las sustentan o gestionan (públicos o privados). La Tabla 12 muestra las categorías de áreas protegidas existentes en el departamento a 2005.

TABLA 12  
CATEGORÍAS DE ÁREAS PROTEGIDAS EXISTENTES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2005

NIVEL NACIONAL	NIVEL DEPARTAMENTAL	NIVEL MUNICIPAL	NIVEL PARTICULAR Y COMUNITARIO
Parque Nacional Natural			
Santuario de Fauna			
Santuario de Flora	Reserva Natural	Reserva Natural Municipal	Reservas Privadas de la Sociedad Civil
Zonas de reserva forestal del Pacífico y Central			

Fuente: Convenio Interinstitucional 2004

### Áreas naturales protegidas

El departamento cuenta, en el nivel nacional, con cuatro áreas protegidas y una en proceso de declaración (una en el nivel departamental; tres en el nivel municipal), y 5 privadas (con registro en la UAESPNN o en la Red de Reservas de la Sociedad Civil), para un total de 129.713 ha protegidas. Cabe señalar que el departamento registra el mayor número de áreas protegidas por la sociedad civil, aunque la mayoría sin los correspondientes procesos legales de declaratoria (125 reservas, 8.716,02 ha).

Es importante resaltar el nivel de conocimiento que la comunidad tiene acerca de las áreas a conservar, expresado claramente en las propuestas para diferentes categorías en los talleres subregionales. La Tabla 13 presenta un consolidado, tanto de las áreas existentes como de las propuestas institucionales y comunitarias, para un total de 400.378,02 ha (para algunas de las propuestas no se conoce la extensión y además no están incluidos los territorios de la costa pacífica -a excepción del Parque Natural Nacional Sanquianga, el Cerro Gualcalá y las reservas de la sociedad civil ubicadas en el piedemonte costero<sup>29</sup>. Para mayor detalle, ver Anexo 2).

De otra parte, en algunos talleres la comunidad expresó su gran preocupación por las fuentes hídricas, considerando que deben adelantarse trabajos de conservación como una estrategia para preservar el recurso en veredas como Marambá, en el municipio de Sapuyes, las subcuencas de los ríos Carchi-Guaitara y otras corrientes menores como El Blanco, Pimura, El Guabo, Quebrada Seca, y en general, en las principales microcuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales.

TABLA 13

ÁREAS PROTEGIDAS EXISTENTES Y PROPUESTAS BAJO DIFERENTES CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN, PARA EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

ESTADO	NIVEL-CATEGORÍA								TOTAL	
	NACIONAL	ÁREA(HA)	DPTAL	ÁREA(HA)	MPAL.	ÁREA(HA)	PRIVADAS	ÁREA(HA)	HA	CANT.
Declarada	3	87.622	1	22.868	3	14.453	5	4.770	129.713	12
Proceso	1	65.858							65.858	1
Propuesta	6	51.782	5	128.707	30	20.372	120	3.946,02	204.807,02	161
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>205.262</b>	<b>6</b>	<b>151.575</b>	<b>33</b>	<b>34.825</b>	<b>125</b>	<b>8.716,02</b>	<b>400.378,02</b>	<b>174</b>

Fuente: Convenio Interinstitucional y Memorias talleres subregionales (2004)

## 6. EL SISTEMA URBANO REGIONAL

El sistema de transporte departamental está a cargo de cuatro grandes subsectores: terrestre, fluvial, marítimo y aéreo; la operación está a cargo, en su gran mayoría, por la empresa privada, mientras la infraestructura necesaria es proyectada y administrada por el Estado, y ejecutada directamente o por medio de concesiones otorgadas al sector privado. Tanto la operación como la infraestructura son reguladas por el Estado debido a su carácter casi estricto de servicio público.

En infraestructura vial se cuenta con una red de carreteras de 6.500 km lineales aprox., con mayor cobertura en la zona andina. La zona pacífica no cuenta con una buena cobertura, a excepción de la vía transversal Tumaco-Pasto. La integración del departamento con el resto del país es muy frágil: la única vía de primer orden es la Panamericana, que atraviesa el departamento de sur a norte, lo conecta con el

<sup>29</sup> En la mayoría de los casos las propuestas no tienen los suficientes estudios previos para promoverlas como áreas de conservación bajo cualquiera de las categorías existentes; esta información se toma únicamente como un punto de referencia para el diagnóstico.



centro del país y al país con la República del Ecuador. De la red vial secundaria está pavimentada el 7% de los 1.696 km; y de la red nacional, el 75% de los 780 km.

Dentro de los actuales proyectos viales regionales se destaca el de infraestructura para integración fronteriza con el Ecuador, carretera La Espriella-Mataje, proyecto que forma parte del corredor Tumaco-Esmeraldas (Ecuador) y que une estos dos importantes puertos (229 km aprox.). Desde su inicio en Tumaco, recorre aproximadamente 45 km por la vía Tumaco-Pasto hasta el sitio denominado La Espriella, punto donde toma rumbo suroccidental, atraviesa los ríos Mira, Pusbí y Mataje y busca en Borbón la carretera que de allí conduce a Esmeraldas, la cual requiere un importante trabajo de reconstrucción. En Ecuador tiene conexión tanto por la carretera Esmeraldas-Quito, como por el ramal de ferrocarril que llega hasta San Lorenzo-Esmeraldas. Este proyecto permite darle continuidad al corredor de la carretera marginal de la costa del Ecuador que se está desarrollando hasta Borbón, y si bien no cuenta con financiación, está priorizado en la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA).

En el marco de la IIRSA, Colombia presentó el proyecto Pasto-Mocoa como parte de los proyectos de acceso a la hidrovía del Putumayo, del eje Amazonas, con el cual se pretende mayor integración entre los departamentos de Nariño, Putumayo y Amazonas, reactivar la economía del departamento y del Alto Putumayo, y buscar la salida de Brasil al Pacífico (DNP 2004).

De otra parte, según información del Ministerio de Transporte, se adelantan acciones de gestión de recursos para el diseño y construcción de una acuapista<sup>30</sup>, conexión entre esteros naturales mediante canales artificiales que permitan la comunicación entre las bahías de Buenaventura y Tumaco.

<sup>30</sup> Este proyecto hace parte del Plan Regional Integral para el Pacífico (PRI Pacífico), el cual se constituye en una estrategia de acción para generar desarrollo económico desde la visión del transporte. En el marco de implementación del PRI Pacífico, el Ministerio de Transporte ha propuesto el proyecto Arquímedes, en etapa de prefactibilidad, el cual tiene dos componentes: 1) un sector norte que comprende el departamento del Chocó, y 2) un sector sur que integra los municipios del Pacífico de los departamentos de Valle, Cauca y Nariño.

Según el documento CONPES 3261 «Programa de infraestructura vial de integración y desarrollo regional» (DNP, 2003), el programa de *Vías para la Paz* tiene por objeto la ejecución de proyectos que mejoren las condiciones de tránsito entre las zonas de violencia y los centros de consumo. Si bien el documento no especifica intervenciones por región, el Ministerio de Transporte destaca para Nariño, y en particular para la región pacífica, el mejoramiento de la red vial secundaria y terciaria en Junín-Barbacoas, Espriella-Mataje y Puente río Mataje. Por su parte el CONPES 3303 de 2004 destaca inversiones del gobierno nacional (a través de Invías, período 2004-2006), para el mejoramiento y mantenimiento de las siguientes carreteras: Tumaco-Mocoa; El Empate-San Bernardo-La Cruz-San Pablo-Higuerones; Rumichaca-Pasto-Mojarras; y Junín-Barbacoas.

Para el caso del puerto en la Ensenada de Tumaco, de gran importancia para el comercio, en la política actual solo se tienen contempladas la rectificación de la curva de la Barra y algunas obras de dragado y mantenimiento al canal de acceso. En esta zona se identifican impactos sobre la biodiversidad por contaminación, y en forma indirecta, problemas asociados a los asentamientos humanos, con déficit en servicios de saneamiento básico; teniendo en cuenta que no se tiene previstas intervenciones físicas de gran envergadura no se prevén nuevos impactos sobre los ecosistemas.

Bahía de Tumaco







## CAPÍTULO 2

# LO QUE SE USA, CONSERVA Y CONOCE DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Los elementos regionales y la estructura socioeconómica del departamento se han configurado y se mantienen a partir de determinados usos de la biodiversidad, derivados de los modelos de desarrollo vigentes. Junto con dichos usos, existen formas y estrategias de conservación y de conocimiento social especializado, los cuales conviene reconocer para lograr una gestión ambiental adecuada, y por ende, para formular y llevar adelante el Plan de Acción en Biodiversidad.

## 1. LO QUE SE USA DE LA BIODIVERSIDAD

---

Nariño cuenta con recursos naturales aún no aprovechados, y aunque existen algunas iniciativas desarrolladas por comunidades afrodescendientes, indígenas y campesinas (promovidas por instituciones públicas, privadas y ONG), que incorporan distintos criterios de producción sostenibles, en general, no se tiene ninguna conciencia de los costos ambientales que genera el uso de los recursos; los sistemas productivos no son sostenibles pues están organizados desde el punto de vista de la rentabilidad económica, individualista y de corto plazo, sin mayor incorporación de valor agregado a los procesos, con predominio del monocultivo en la mayor parte de la producción agrícola. De otra parte, el desperdicio en el aprovechamiento de los componentes de la biodiversidad, especialmente del bosque, así como los diferentes residuos generados por los procesos productivos, han ocasionado su deterioro o pérdida total; sumado a lo anterior, su aprovechamiento ilícito, no cuantificado ni evaluado suficientemente.

---

En este sentido, la riqueza ambiental del departamento enfrenta amenazas centradas en la degradación y destrucción del medio, la disminución de especies endémicas de flora y fauna y, en los últimos 10 años, la reducción de los caudales de las principales cuencas (en un 15% aprox.). Igualmente, la expansión de la colonización, el desarrollo de infraestructura, el desarrollo de sistemas de producción agropecuaria en pendientes fuertes, los procesos erosivos antrópicos y naturales desestabilizadores del suelo y la ampliación de la frontera agrícola con base en quemas y tala indiscriminada, han ocasionado la pérdida de más de 10.000 ha anuales de cobertura vegetal en la costa pacífica, con índices más altos en los Andes, donde quedan solo algunos relictos de bosque nativo. Lo anterior ocasiona la transformación de hábitats naturales, fragmentación de ecosistemas, invasión por especies introducidas, contaminación<sup>31</sup>, sobreexplotación de recursos biológicos (principalmente bosques, pesqueros y fauna silvestre) y extinción de algunas especies, entre otros. Esta situación se torna aún más crítica si se considera que varias zonas importantes por su riqueza biológica, o por ser centro de endemismo, permanecen fuera del sistema de áreas protegidas y son objeto de continuos procesos de degradación. Según el IDEAM, en el año 2015 el 70% de la población ubicada en la zona andina tendrán problemas de abastecimiento de agua, y en tal sentido, el compromiso entre la cantidad-calidad y la oferta-demanda de agua disponible se constituye en uno de los asuntos más relevantes.

Los instrumentos económicos reglamentados para contribuir al uso sostenible de la biodiversidad son poco conocidos y utilizados en el departamento. Hasta el momento solo se cuenta con dos casos de implementación de estos instrumentos, ambos promovidos por el Instituto Alexander von Humboldt: el primero aplicado a los manglares del Pacífico de Nariño, y el segundo en la laguna de La Cocha, proceso que se encuentra actualmente en desarrollo. A partir de la base físico natural y de los modelos de vida y de desarrollo presentes en Nariño, los distintos componentes de la biodiversidad han sido incorporados y utilizados de forma directa e indirecta en ambas dinámicas.

## 1.1. USOS INDIRECTOS DE LA BIODIVERSIDAD

### Uso de la variedad ecosistémica y de los suelos

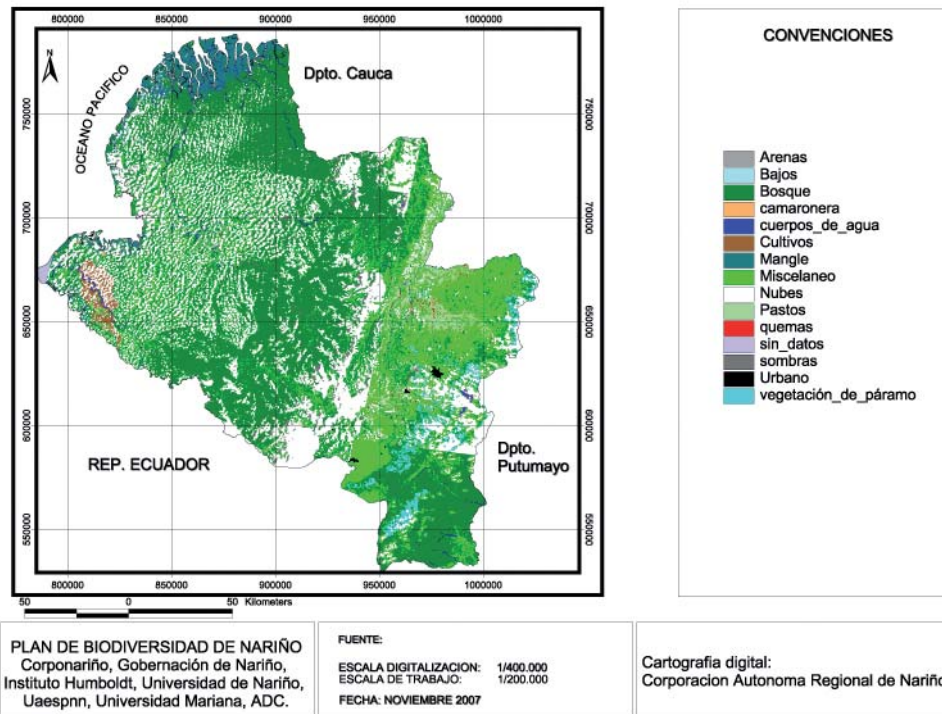
Según el mapa de Uso y cobertura del suelo (Mapa 4) el departamento de Nariño posee 3.326.800 ha., de las cuales 547.258,6 (16,45%) se emplean en agricultura y pastoreo; los diferentes bosques ocupan cerca de 1.746.237,32 ha. equivalentes a más de la mitad del territorio (55,31%) distribuidos así: bosque alto denso de zonas fuertemente disectadas 1.406.903.72 ha. (42,29%), bosques de manglar 105.792.24 ha. (6%), bosque bajo abierto 128.081.8 ha. (3,85%) y bosque alto denso de zonas onduladas 105.459.55 ha. (3,17%).

Para el año 2003 existían 364.991 ha. cubiertas con diferentes clases de pastos: 322.206 ha. (88,27%) con praderas naturales, 36.972 ha. (10,12%) con praderas tecnificadas y 5.813 ha. (1,9%) con pastos de corte; las praderas tecnificadas mostraron un incremento de 9.110 ha. (8.625 en pastos tradicionales y 485 en pradera tecnificada), con respecto al año inmediatamente anterior, a causa de la rotación de cultivos agrícolas tradicionales como papa, arveja, maíz y otros. El mismo año registró una ampliación de la frontera agropecuaria,

---

<sup>31</sup> Instituto de Estudios Ambientales IDEA, 2003.





Fuente: Secretaría de Agricultura, Gobernación de Nariño. Años 2001–2002.

especialmente en la provincia del Pacífico, municipio de Tumaco, por el significativo incremento del cultivo de palma africana (3,7% anual - 1.000 ha. aprox.) (Melo, 2004), y en las provincias Norandina y Amazónica por el fomento a la siembra de café, caña, cebolla junca, cítricos, fique, lulo, mora, piña y otros cultivos perennes como plátano, papaya, mango, coco, chontaduro, cítricos, cacao, borojó y banano (con crecimiento promedio del 8,83% anual). El incremento anual de áreas destinadas a cultivos de carácter anual se estima en 4% (principalmente para el cultivo de maíz); los cultivos transitorios, en general, mantienen el área.

El uso del suelo, en general, es inadecuado. En las provincias Norandina y Amazónica la agricultura se caracteriza por el consumo de grandes cantidades de químicos, lo cual lleva a un deterioro progresivo del suelo, el agua y el aire, que a su vez redundan en efectos nocivos para la biodiversidad y en especial para la vida humana.

## Uso del suelo en sistemas y actividades productivas

### - SISTEMAS Y ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

El sector agropecuario es el fundamento de la economía de Nariño y de la participación departamental en la producción nacional, orientada en gran parte a la obtención de bienes de consumo básico. En el 2005 el sector reportó 228.170,2 ha. sembradas, de las cuales el 39,95% correspondieron a cultivos transitorios y el 69,05% a cultivos anuales y permanentes, con un incremento del 8,2% aprox. respecto a 2004 (entre cultivos transitorios y cultivos anuales y permanentes) (Gobernación de Nariño, 2005).

El valor agregado del sector agrícola fue, para 1989, de 111.301,9 millones de pesos y para 2000 de 114.061 millones, siendo la papa y el café los productos que mayores aportes hicieron al PIB del departamento. De los 45 productos<sup>32</sup> que conforman el sector (Tabla 14), solo 12 de ellos aportan el 89% del valor agregado. La Tabla 15 nos presenta, en cifras de 1989 y 2000 a precios constantes de 1990, el aporte de estos 12 productos al PIB.

TABLA 14

PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS COMERCIALES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO 2002

TIPO DE CULTIVOS	PRODUCTOS
TRANSITORIOS	Arroz, arveja, cebada, cebolla cabezona, coliflor, frijol arbustivo, haba, maíz, maní, papa, remolacha, repollo, sandía, tabaco rubio, tomate de mesa, trigo, ulluco y zanahoria.
ANUALES	Arracacha, maíz anual, frijol, quinua y yuca.
PERMANENTES	Banano, borojó, cacao, café, caña, cebolla junca, cítricos, coco, chiro, chontaduro, fique, iraca, lulo, mango, maracuyá, mora, palma africana, papaya, piña, plátano, tomate de árbol y zapote.

TABLA 15

VALOR AGREGADO DE LOS 12 PRODUCTOS AGRÍCOLAS QUE MÁS APORTAN AL PIB EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO 1989-2000, A PRECIOS CONSTANTES DE 1990

PRODUCTOS	VALOR AGREGADO EN MILLONES DE PESOS CONSTANTES DE 1990	
	1989	2000
PAPA	34.700,9	36.452,7
CAFÉ	11.691,4	14.820,1
CANA PANELERA	7.597,1	7.869,4
PLÁTANO	6.904,3	7.068,0
MAÍZ	7.932,3	6.821,7
FRIJOL	5.279,8	5.935,3
PALMA AFRICANA	5.122,9	5.903,5
CACAO	6.210,5	4.601,7
COCO	4.650,5	3.402,4
FIQUE	3.252,7	3.143,6
CEBADA	3.226,3	2.904,8
TRIGO	2.822,1	1.785,3
<b>TOTAL</b>	<b>99.390,8</b>	<b>100.708,5</b>
<b>TOTAL VALOR AGREGADO SECTOR AGRÍCOLA</b>	<b>111.301,9</b>	<b>114.061</b>
<b>CONTRIBUCIÓN PORCENTUAL 12 PRODUCTOS</b>	<b>89,3%</b>	<b>88,3%</b>

Fuente: Universidad de Nariño 2002.

<sup>32</sup> Para 2005, en el Consolidado Agropecuario (Gobernación de Nariño) se reportan 57 cultivos.

Con el propósito de identificar la competitividad de los productos agrícolas que más se comercializan, se realizó un análisis con base en la información disponible del comportamiento económico de los mismos durante 2002, considerando cuatro criterios: el número de empleos generados (jornales/ha.), aporte al PIB, producción destinada a la comercialización (% del total producido) y área sembrada (ha.) (Tabla 16).

TABLA 16

PRODUCTOS AGRÍCOLAS CON RESPECTO A SU COMPORTAMIENTO ECONÓMICO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2002

PRODUCTO	EMPLEO (JORNALES / HA AÑO)	PIB 2002	COMERCIALIZACIÓN (%)	ÁREA SEMBRADA (HA) EN 2002
Arroz	90	0,04	73,20	424
Arveja	1.641	0,24		5.079
Cebada	74	0,58	87,30	178
Cebolla cabezona	773	0,05	96,60	208
Coliflor	136	0,05	88,10	270
Frijol arbustivo	1.248	1,18	93,40	9.906
Haba	321	0,14	90	680
Maíz semestral	1.105	1,36	73,20	9.537
Maní	712	0,07	92,90	700
Papa	2.724	7,25	0	23.076
Remolacha	103		100	30
Repollo	132	0,14	89,60	355
Sandía	173	0,01	94,20	23
Tabaco rubio	149		100	60
Tomate mesa	28,87	0,052	93,5	455
Trigo	586	0,36	88,9	10.558
Ulluco	184	0,062	90	80
Zanahoria	703	0,084	89,6	1.217
Arracacha		0,01	60	2
Maíz anual	305	1,36	52,8	11.618
Frijol voluble	236	1,18	89,6	1.918
Quinua			5	24
Yuca		0,17	68,2	291
Banano		0,3	74	1.039
Borojón		0,013	27	315
Cacao		0,92	99	10.137
Café	7.354	2,95	92	23.624,20
Caña	2.904	1,57	93	21.388
Cebolla junca	1.664	0,44	90	733
Cítricos	438,9	0,21	80	2.169,13
Coco		0,68	87	4.497,1
Chiro		0,04		366
Chontaduro		0,01		242
Fique	1.237	0,63	94	5.090
Iraca	62,7	0,01	100	109
Lulo	1.430	0,1	95,20	376
Mango	125	0,031	96	75
Maracuyá	112	0,02	99	32
Mora	871	0,04	94	437,30
Palma		1,17	100	23.241
Papaya	366	0,033	99,5	135
Piña	460	0,031	99,03	179
Plátano (costa y zona andina)	1.265,9	1,41	62	20.464
Tomate de árbol	2.374,2	0,1	75	392,8
Zapote	104		80	16

Fuente para empleo, comercialización, área sembrada 2002, Gobernación de Nariño, 2003.  
Fuente aporte al PIB: Universidad de Nariño, 2002.

Para medir la capacidad competitiva de estos productos se determinó un porcentaje para cada criterio, teniendo en cuenta la importancia social, económica y ambiental<sup>33</sup>, así como unos rangos dentro de cada criterio. De los 45 productos cultivados en el departamento, 15 se destacaron por su potencial competitivo (Tabla 17), y 5 (plátano, mora, café, cítricos y caña panelera) fueron considerados como los de mayor posibilidad de competir en mercados nacionales e internacionales.

TABLA 17

PRODUCTOS CULTIVADOS EN 2002, CON MAYOR POTENCIAL SOCIOECONÓMICO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

CRITERIO (%)	INDICADOR	PUNTAJE TOTAL	CAFE	CANA	PAPA	PLATANO	FIQUE	FRUJOL	MAIZ ANUAL	TRIGO	CEBOLLA JUNCA	TOMATE MESA	CEBADA	ZANAHORIA	HABA	MORA	CITRICOS
EMPLEO (JORNALES/HA) (30%)	1 - 1.000	3							3	3		3	3	3	3	3	3
	1.001 - 2.000	6				6	6	6			6						
	2.001 - 3.000	9		9	9												
	3.001 - 4.000	13															
	4.001 - 5.0000	17															
	5.001 - 6.000	21															
	6.001 - 7.000	25															
	mayor a 7.001	30	30														
0,51-1 PIB (25%)	0-0,5	6								6	6			6	6	6	6
	12					12					12	12					
	1,01-5	18	18	18		18		18	18								
	5,01-10	25			25												
% COMERCIALIZACIÓN (25%)	11-20	5															
	21-40	10															
	41-60	15							15								
	61-80	20				20											20
	81-100	25	25	25	25		25	25		25	25	25	25	25	25	25	25
	1-500	2										2	2		2	2	
ÁREA SEMBRADA (20%)	501-5.000	4						4		4				4			4
	5.001-10.000	8					8			8							
	10.001-15.000	12			12				12								
	15.001-20.000	16															
	mayor a 20.000	20	20	20		20											
<b>TOTAL</b>			<b>93</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>64</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	<b>48</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>33</b>

Fuente: (Melo 2004)

<sup>33</sup> En consideración a que no existe información específica en el campo ambiental, se asocia con el uso del suelo.

Además de los criterios anteriores, estos 15 productos fueron analizados teniendo en cuenta:

- Costos de producción departamental (CDP) en relación a los precios departamentales (PD). Si  $CDP/PD$  es menor que 1, se le otorga un puntaje de 20; si es igual a 1, se le otorga un puntaje de 10; si es mayor que 1, se le otorga un puntaje de 0.
- Precios departamentales (PD) frente a precios nacionales (PN). Para  $PD/PN$  se estableció relación y calificación igual a la anterior.
- Precios departamentales (PD) frente a precios internacionales (PI), Para  $PD/PI$  se estableció relación y calificación igual a la anterior.
- Producción Nacional (PN) frente a exportaciones (X), si  $X/PN$  es mayor o igual a 0,5, se le asigna un puntaje de 20; si es mayor que 0,3 y menor que 0,5 se asigna un puntaje de 15; si es mayor o igual que 0,1 y menor que 0,3 se asigna un puntaje de 10; y si el resultado es menor que 0,1, el puntaje asignado será 0.
- Demanda internacional (DI) frente a producción mundial (PM). Si  $DI/PM$  es menor que 1, se le otorga un puntaje de 20; si es igual a 1, se le otorga un puntaje de 10; si es mayor que 1, se le otorga un puntaje de 0 (Anexo 3).

Aunque este análisis se considera preliminar, vale la pena profundizar en él considerando las significativas diferencias encontradas en el porcentaje de área sembrada (Tabla 16) para 2002 y 2005, especialmente para coco, palma, trigo, fríjol arbustivo, café, papa, plátano y fique<sup>34</sup>; es conveniente realizar el estudio para un período mayor, que permita identificar cuáles son las especies potenciales o promisorias que pueden tener, a futuro, un mayor uso tanto para el consumo interno como para la comercialización.

Dentro de los productos agrícolas que aportan a la economía del departamento y que además son fundamentales para la seguridad alimentaria, podemos mencionar: papa, maíz, fríjol y trigo para las provincias Norandina y Amazónica; coco, palma africana, cacao, arroz y borojó para la provincia del Chocó. A continuación se presenta una descripción de los productos identificados en el documento Colombia 2019 (DNP 2006) como los de mayor posibilidad de competir en los mercados nacionales e internacionales (plátano, mora, café, cítricos y caña panelera):

Plátano (*Platanus híbrida*): se cultiva fundamentalmente en asocio con otros productos como café y coco, en zonas de clima templado y cálido; en Colombia las explotaciones de tipo empresarial se encuentran en la zona de Urabá y a menor escala en la zona cafetera, principalmente en el Quindío. Su cultivo es desarrollado también por pequeños productores, constituyéndose en su principal medio de vida y es uno de los productos de la canasta familiar. Es utilizado en la agroindustria para la producción de harina y de alimentos concentrados para animales (Asufrucol y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2002).

Históricamente Colombia ha sido el principal proveedor de plátano en el mercado internacional. Se comercializa fresco y congelado; no tiene un consumo masivo en Estados Unidos ni Europa y su demanda corresponde a un segmento poblacional de origen latino, sin embargo, con el crecimiento de la población hispana en estos territorios, las exportaciones colombianas crecieron entre 1990 y 2003; para el 2003, un 86% de las exportaciones se dirigieron a Estados Unidos, seguidas por Bélgica y Luxemburgo (8,1%) y Alemania (3,71%) (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2003).

<sup>34</sup> Entre las causas de estas diferencias se encuentra la rotación de cultivos, períodos de descanso de los suelos y períodos climáticos (especialmente las lluvias).

---

Según el Censo Agropecuario (Gobernación de Nariño, 2006), en el 2005 se cultivaron en el departamento 22.848 ha. de plátano (12.716 en la provincia del Chocó y 10.132 a la provincia Norandina), generando 1.265,9 jornales/ ha. y con un aporte al PIB agrícola del 1,41%. El área cultivada presentó un incremento del 11,7% respecto a 2002.

El plátano se cultiva en 31 municipios del departamento: en la provincia Norandina: Taminango (distrito Alto Patía); Cumbal, La Llanada, Ricaurte, Samaniego y Mallama (distrito Awa); Los Andes (distrito Barbaçoas); Providencia y Linares (distrito Bosques andinos Nariño occidental); El Peñol, El Rosario, Leiva y Policarpa (distrito Selva Subandina vertiente Pacífico-Cauca); San José de Albán, Arboleda, El Tambo, La Florida, La Unión, San Bernardo y Sandoná (distrito Subandino Alto Patía, siendo éste el de mayor producción). En la provincia del Chocó: Barbaçoas y Magüi Payán (distrito Barbaçoas); El Charco (distrito Micay); Francisco Pizarro, la Tola, Mosquera, Olaya Herrera, Roberto Payán, Santa Bárbara-Iscuandé y Tumaco (distrito Tumaco, siendo éste el de mayor producción).

El principal problema ambiental que presenta este cultivo, particularmente en la provincia Norandina, es el manejo inadecuado del suelo y de los recursos naturales en general, y el uso indiscriminado de agroquímicos con el propósito de combatir plagas de difícil control y enfermedades que han tomado resistencia, sin tener en cuenta las normas de control y protección, tanto para el medio ambiente como para el hombre.

Mora (*Robus glaucus bentn*): originaria de las zonas altas tropicales de América, principalmente Ecuador, Colombia, Panamá, El Salvador, Honduras, Guatemala y México; en Colombia se cultiva en la zona andina y las estribaciones de la cordillera Occidental, en los departamentos del Cauca, Huila, Tolima, Valle, Caldas Quindío, Nariño, Risaralda, Antioquia, Cundinamarca, Santanderes y en algunos sectores del Meta. La mora se consume como fruta fresca, normalmente para la producción de jugos y dulces y es utilizada por la industria procesadora de fruta para la elaboración de néctares, pulpas y concentrados, entre otros. En los últimos años su consumo (fresca, congelada y/o procesada), ha presentado un comportamiento creciente tanto en el mercado nacional como internacional.

Nariño cuenta con ocho municipios productores de mora, especialmente en la provincia Norandina: Ipiales y Contadero (distrito Bosques andinos Nariño occidental); Pasto y Puerres (distrito Bosques andinos Nariño oriental); El Rosario (distrito Selva subandina vertiente Pacífico-Cauca); Sandoná, San Pablo y San Pedro de Cartago (distrito subandino Alto Patía, siendo éste el distrito de mayor producción tanto en 2002 (847 ton. - 292 ha. de área cultivada) como en 2004 (934,2 ton. - 283 ha. de área cultivada).

La producción total departamental mostró un incremento en la producción entre 2002 (1.515 ton./ha.) y 2004 (1.546,4); igualmente se presentó un incremento en el área cultivada: 437,3 ha. en 2002 frente a 448 ha. en 2005. Las cifras de comercio de mora se presentan conjuntamente con la partida arancelaria de la frambuesa, zarzamora y moras-frambuesas frescas, por lo que no se cuenta con información cuantitativa desagregada para este producto. Sin embargo, se estima que participa aproximadamente con el 95% de las exportaciones de este renglón (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2003), siendo Colombia uno de los principales países exportadores en Latinoamérica, después de Guatemala y Chile.

Café (*Coffea sp.*): Según la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (s.f.), la zona cafetera abarca 3,6 millones de ha. del país (564 municipios en 16 departamentos); la caficultura se encuentra en manos de pequeños productores y en las fincas cafeteras viven cerca de 2 millones de personas. La importancia económica y social de esta actividad en Colombia es incuestionable; la existencia de diversos



Cultivo de café en Sandomá, Nariño

tipos de productores, las interrelaciones entre éstos y la presencia institucional del gremio ha llevado a posicionar el café como un capital social estratégico (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia s.f.) que genera alrededor de un millón de empleos rurales directos e indirectos (37% del empleo del sector agrícola del país), y cerca del 22% del PIB nacional del mismo sector.

Para el 2002 la producción nacional de café fue de 655.824 ton.<sup>35</sup> de las cuales el 85% (630.000 ton.) fueron exportadas (Observatorio AgroCADENAS, 2002); la exportación del producto está a cargo tanto del Estado como de la empresa privada, en igual proporción. El país cuenta con un importante canal de comercialización, una marca reconocida mundialmente y un producto de alta calidad que se ha traducido en un sobreprecio - o prima de calidad- al café colombiano en la bolsa internacional<sup>36</sup>; esta prima mejora la viabilidad económica de las fincas cafeteras y a su vez garantiza un mejor ingreso a los caficultores. El esquema de comercialización interna que garantiza la compra del producto como política gremial y retribuye con mejores ingresos a quienes producen café de mejor calidad, han permitido mayor estabilidad al caficultor colombiano, con lo cual se ha atenuado, al menos en parte, la grave crisis de los precios internacionales y ha permitido la permanencia de la caficultura como una actividad productiva viable.

En Nariño hay 32 municipios cafeteros (28.245 caficultores), ubicados al norte y occidente del departamento, en la provincia Norandina: El Peñol, El Rosario, Leiva y Policarpa (distrito Selva Subandina vertiente Pacífico-Cauca); Taminango (distrito Alto Patía); Guaitarilla, Funes, La Florida, La Unión, Linares y Providencia (distrito Bosques andinos Nariño occidental); Consacá, Santacruz, La Cruz, Buesaco, El Tablón y Nariño (distrito Páramos Nariño-Putumayo); Sandomá, San Bernardo, San Lorenzo, San Pablo, San Pedro de Cartago, Albán, Ancuya, Arboleda, Belén, Chachaguí, El Tambo (distrito subandino Alto Patía). Los municipios del distrito Subandino Alto Patía presentaron la mayor producción para los años 2002 (16.293 ton.) y 2004 (18.919,2 ton.), al igual que la mayor cantidad de área sembrada con café

<sup>35</sup> La producción mundial de café fue de 7.580.949 ton (Observatorio AgroCADENAS, 2002).

<sup>36</sup> El café colombiano se negocia fundamentalmente en la bolsa de Nueva York.

---

(23.624 ha. en el 2002, 25.113 ha. en 2004 y 26.769 ha. en el 2005). La producción del departamento para el 2002 fue de 21.990 ton. que, comparada con la del 2004, de 25.180,7 ton., presentó un crecimiento del 7%, como resultado del mejoramiento de las condiciones climáticas que permitieron aumentar el rendimiento.

La calidad del café que se produce en Nariño le ha merecido varios reconocimientos, dentro de los cuales podemos destacar: en el 2005, tercer puesto en exportaciones de cafés especiales, después de Caldas y Huila, considerándose un renglón a promover a nivel nacional (Apuesta Exportadora Agropecuaria, 2005); en el Concurso Nacional de Café para Espresso, Nariño ocupó el primer lugar en el 2003 y el tercero en el 2006, después del Meta y Huila (Red de información cafetera, 2003 y Cenicafe, 2006).

Cítricos: el género *Citrus* lo conforman varias especies, entre ellas naranjas, limones y mandarinas. Los cítricos son cultivos permanentes y, en general, tienen capacidad de adaptación a climas muy diversos. Nariño ocupa el puesto 13 (entre 18 departamentos) en la producción de cítricos a nivel nacional, después de Norte de Santander y Córdoba. La producción es estacional y está sujeta a las condiciones climáticas, lo cual genera fuertes fluctuaciones de precio en el mercado y en consecuencia, amplias diferencias en la rentabilidad del cultivo; frente a una demanda permanente durante todo el año, la estacionalidad representa una de las limitantes más serias para la oferta.

La producción nacional de cítricos está distribuida en: 75% naranjas, 15% limones y 10% mandarinas. Casi todos los productos salen directamente de las fincas hacia los centros de consumo, dándoles de antemano el valor agregado en el proceso de selección, lavado, encerado, clasificación y empaçado. Para el 2002 la producción fue de 698.453 ton., con una participación del 0,3% del total mundial (97.263.937 ton.), y con una tasa de crecimiento anual del 2%. Para el 2003 Colombia realizó exportaciones por valor de US\$ 625.421 valor FOB (equivalente a 5.421.209 en miles de dólares), siendo Ecuador el principal comprador (75% de las exportaciones, especialmente de naranja); por su parte, las exportaciones de limón y mandarina se dirigen principalmente a Holanda (68%), Reino Unido (15%) y Alemania (13%) (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2003).

Para el 2002 el departamento de Nariño registró un área sembrada en cítricos de 1.875,5 ha. (1.244,5 en la provincia Norandina y 631 ha. en la provincia del Chocó); para el 2004 se registraron 1.983 ha. cultivadas con una producción de 10.439,38 ton., con un incremento del 2,82% frente al 2002 y una producción de 12.207,5 ton; para el 2005 el área sembrada fue de 2.169,1 ha.

Los municipios productores de cítricos en la provincia Norandina son: Consacá (distrito Bosques andinos Nariño occidental); Taminango (distrito Alto Patía); El Rosario (distrito selva subandina Vertiente Pacífico-Cauca); Albán, Arboleda, Buesaco, Chachaguí y La Unión (distrito subandino Alto Patía). El distrito Subandino Alto Patía presentó la mayor producción para el 2002 con 2.653,5 ton., manteniéndose en 2004 como el mayor productor, con 3.743,2 ton. cultivadas en un área de 1.133 ha. En la provincia del Chocó, los municipios productores de cítricos son: Samaniego y Barbacoas (distrito Barbacoas); Ricaurte (distrito Awa); Francisco Pizarro, La Tola, Mosquera, Olaya Herrera, Roberto Payán y Santa Bárbara-Iscuandé (distrito Tumaco); El Charco (distrito Micay). Se destaca el distrito Micay al presentar la mayor producción para el 2002 con un área cultivada de 477 ha. y una producción de 6.088,5 ton., manteniéndose en el 2004 como el mayor productor con 6.065 ton. cultivadas en un área de 501 ha.

Para el 2002 el rendimiento promedio obtenido en la provincia Norandina fue de 3.739 kg/ha. mientras que en la provincia del Chocó fue de 8.150 kg/ha; el rendimiento promedio departamental para el mismo año fue de 5.596,11 kg/ha.





Recua de mulas con caña cerca de Sandona

Caña panelera (*Saccharum officinarum*): actividad eminentemente de economía campesina, se desarrolla durante todo el año y constituye la economía básica de 236 municipios en 12 departamentos. Del total de la producción nacional (1.073.996 ton./año) se exportan 18.443 toneladas (Camargo, 2000). El cultivo de caña panelera participa con el 9,7% del área destinada a cultivos permanentes y con el 5,7% del área total cultivada en el país, lo cual lo ubica en el quinto lugar de los cultivos nacionales, superado solamente por el café, plátano, arroz y maíz. Durante el período 1990-2003, el área de cultivo de caña panelera aumentó de 19.634 ha. a 22.088; entre 2002 y 2004 el área sembrada se incrementó en 1.392 ha., sin embargo en 2005 presentó una reducción significativa; para los mismos años y la producción se incrementó en 35.071,7 ton. (equivalente al 12,27%).

Cultivo de clima cálido hasta templado intermedio, en altitudes entre los 1.000 y 2.200 msnm, es importante anotar la clasificación por pisos térmicos que existe para la caña y que incide en el período vegetativo, en el grado de tecnificación, en los rendimientos por unidad de superficie y en la rentabilidad; en el departamento se pueden identificar tres zonas con cultivo de caña panelera:

- Entre 1.700 y 2.100 msnm (10% del área cultivada) se considera una zona marginal para la producción de caña y su grado de tecnificación es medio con respecto a otras áreas; se caracteriza por la demora en la cosecha.
- Entre 1.200 a 1.700 msnm (70% del área cultivada) es considerada el área más tecnificada, sin embargo, el grado real de tecnología es aún bajo, si se compara con otros departamentos; períodos de cosecha de 20 meses.
- Por debajo de los 1.200 msnm (20% del área cultivada) es el área menos tecnificada debido a la falta de vías de comunicación que permitan el acceso a técnicos y otros servicios, así como la fácil y rápida comercialización de los productos; períodos de cosecha de 16 meses.

Para el departamento de Nariño es un cultivo de gran importancia, no solo por la cantidad de área cultivada, sino por el volumen de mano de obra, tanto contratada como familiar, vinculada al cultivo y procesamiento y por el gran significado que tiene la panela en la dieta diaria de los nariñenses. El

departamento tiene un inventario actual de 255 fábricas o trapiches dedicados al procesamiento de la caña panelera, de los cuales 151 se encuentran ubicados en los distritos Bosques andinos Nariño occidental, Subandino Alto Patía, Awa y Barbacoas.

Los municipios productores de caña panelera son: El Peñol, El Rosario, El Tambo y Leiva (distrito Alto Patía); Cumbal, La Llanada, Mallama, Ricaurte y Santacruz (distrito Awa); Magüí Payán, Samaniego y Los Andes (distrito Barbacoas); Linares, Consacá y Puerres (distrito Bosques andinos Nariño occidental); Francisco Pizarro, La Tola, Olaya Herrera, Roberto Payán y Santa Bárbara-Iscuandé (distrito Tumaco); San José de Albán, Buesaco, La Florida, La Unión, San Lorenzo, Sandoná y San Pedro de Cartago (distrito Subandino Alto Patía); el distrito Subandino Alto Patía tuvo la mayor producción en 2002 (107.842,7 ton).

A continuación se describen otros productos importantes por su aporte al PIB departamental, a la generación de empleo o a la dieta alimenticia:

Papa (*Solanum tuberosum*): para el año 2002 los principales países cultivadores de papa en Latinoamérica fueron Perú, Brasil, Colombia, Bolivia, Argentina, Chile, Ecuador, Venezuela y Uruguay, siendo Perú el país con la mayor cantidad de áreas cosechadas (225.538 ha); Colombia ocupó el tercer lugar con 162.626 ha. Respecto a la producción se destaca Brasil con 2.865.080 ton, seguido de Colombia con 2.697.980 (CEVIPAPA, 2004), sin embargo, el que presenta mayor relación de ton/ha es Argentina con 27,33. La Tabla 18 muestra el área cosechada y producción de papa en Latinoamérica para 2002.

TABLA 18

ÁREA COSECHADA (HA) Y PRODUCCIÓN (TON) DE PAPA EN LATINOAMÉRICA, 2002

PAÍS	ÁREA COSECHADA (HA)	PRODUCCIÓN (TON)
PERÚ	225.538	2.545.810
BRASIL	153.004	2.865.080
COLOMBIA	162.626	2.697.980
BOLIVIA	128.539	902.097
ARGENTINA	75.000	2.050.000
CHILE	61.360	1.303.267
ECUADOR	60.701	689.770
VENEZUELA	20.000	342.000
URUGUAY	8.269	121.135
<b>TOTAL</b>	<b>895.037</b>	<b>13.517.139</b>

Fuente: CEVIPAPA 2004

En Colombia los principales departamentos cultivadores de papa, para el año 2002, fueron Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Antioquia. Nariño ocupó el tercer lugar con 22.891 ha. y una producción de 353.780 toneladas; Cundinamarca presentó la mayor relación ton./ha., con 18,3ton/ha.(Tabla 19).



TABLA 19  
 ÁREA (HA) SEMBRADA DE PAPA EN COLOMBIA, 2002

DEPARTAMENTO	ÁREA SEMBRADA (HA)	PRODUCCIÓN (TON)
Cundinamarca	69.682	1.279.374
Boyacá	41.723	670.636
Nariño	22.891	353.780
Antioquia	14.592	228.826
<b>TOTAL</b>	<b>148.888</b>	<b>2.532.716</b>

Fuente: CEVIPAPA 2004

El 50% de los municipios de Nariño son productores de papa, abastecen el consumo total departamental y el 93% del consumo de los departamentos del Valle, Risaralda, Quindío y Caldas. Es uno de los cultivos más intensivos en mano de obra y en el cual existe una mayor participación de todos los integrantes de la familia (Corpoica, 2004). Desde el punto de vista socioeconómico este cultivo es de gran importancia para el departamento debido a que involucra alrededor de 30.000 familias y genera un considerable número de jornales/año. El 80% de los productores poseen pequeñas extensiones de tierra (inferiores a 3 ha) mientras que el 20% de los medianos y grandes productores poseen cultivos que oscilan entre 10 y 20 ha (URPAS, 1999).

Se cultivan diferentes variedades de papa clasificadas como tradicionales (parda pastusa, capira, ICA-Nariño, roja, papa criolla amarilla y morasurco), y variedades nuevas como parda suprema, betina, roja Nariño. Las variedades de mayor adopción entre los agricultores son la parda pastusa (78% de productores), ICA Nariño (75%), Huila roja e ICA morasurco (47%), guálcala (30%), ICA San Pedro (16%) y Diacol Capira (9%) (Corpoica 1994).

Durante el año agrícola 2005 (segundo semestre del 2004 y primero del 2005), se sembraron 25.631.5 ha, con una producción promedio de 442.092 ton y un rendimiento promedio de 17.342.6 kg/ha. En el segundo

semestre del 2003, el cultivo de papa vinculó a 20.502 productores, en tanto que en el primero del 2005, los vinculados fueron 18.913; para ambos semestres la producción generó cerca de 2.000.000 de jornales, siendo las actividades de aporque, aplicación de fungicidas e insecticidas, cosecha, desyerbe y siembra las que requirieron mayor número de jornales (Gobernación de Nariño, 2005), con un rendimiento de 16.459,1 kg/ha. y una ocupación de 14.584 productores. Para el primer semestre de 2004 el distrito que reportó la mayor área sembrada fue Bosques andinos Nariño occidental, con 9.391 ha. y una producción de 155.823,1 ton. La Tabla 20 muestra las áreas de cultivo, cosecha, producción de papa en el departamento a 2004.

TABLA 20

ÁREA CULTIVADA, ÁREA COSECHADA, PRODUCCIÓN, RENDIMIENTO, ESTADO DEL PRODUCTO Y PORCENTAJE DE COMERCIALIZACIÓN DE PAPA EN NARIÑO, POR MUNICIPIO Y DISTRITO BIOGEOGRÁFICO, ENERO - JULIO 2004

DISTRITO / MUNICIPIOS	ÁREA CULTIVADA (HA)	ÁREA COSECHADA (HA)	PRODUCCIÓN (TON)	RENDIMIENTO (KG/HA)	ESTADO DEL PRODUCTO	% COMERCIALIZACIÓN
<b>DISTRITO BOSQUES ANDINOS NARIÑO OCCIDENTAL</b> (Contadero, Cuaspud, Cumbal, Guachucal, Guaitarilla, Gualmatán, Iles, Imués, Ipiales, Ospina, Pasto, Aldana, Providencia, Pupiales, Sapuyes, Tangua y Yacuanquer).	9.391	9.346	155.823,1	17.215	Fresco	86
<b>DISTRITO PÁRAMOS DE NARIÑO PUTUMAYO</b> (Mallama, Potosí, Puerres, Túquerres, Nariño, Santacruz y Córdoba)	3.200	3.173	50.465	14.860	Fresco	83,6
<b>DISTRITO SUBANDINO ALTO PATÍA</b> (Belén y La Cruz)	81	81	1.145	12.500	Fresco	80
<b>TOTAL</b>	<b>12.672</b>	<b>12.600</b>	<b>207.433,1</b>	<b>16.459,1</b>		<b>87,4</b>

Fuente: Gobernación de Nariño 2005. Organizados por Unidades Biogeográficas para este estudio.

Fríjol (*Phectareaseolus vulgaris*): Se cultiva semestralmente el fríjol arbustivo y anualmente el fríjol voluble. El *fríjol arbustivo* se siembra entre los 2.000 y 2.400 msnm, no obstante existen zonas potencialmente aptas hasta los 2.600 msnm. Su cultivo ha sido tradicional en los municipios de Yacuanquer, Tangua, Funes, Iles, Imués y Guaitarilla (distrito Bosques andinos Nariño occidental). Las variedades utilizadas en cualquier clima, por su alto grado de adaptación, son: Andino, Catio, Guali, Vaca, Argentino, Limoneño, Blanquillo, Culateño y Tundaza, mientras que las variedades Andino, Tundama y Culateño se comportan mejor en zonas bajas (Hogares Juveniles Campesinos, 2002).

Durante el año agrícola 2005, en el departamento se sembraron 13.147 ha de fríjol arbustivo, de las cuales se cosecharon 12.783 ha., con una producción de 9.156.3 ton., rendimiento promedio de 716,3 kg/ha., y una generación 1.932 jornales aprox. El distrito que registró la mayor área sembrada para el período enero-junio del 2004 fue el Subandino Alto Patía con 1.538 ha. y una producción de 1.169,9 ton.

Por su parte el fríjol voluble (*Phaseolus vulgaris*) se cultiva en zonas comprendidas entre los 2.400 msnm y 2.950 msnm. Debido a la importancia que tiene esta leguminosa (por ser un producto indispensable en la alimentación) los agricultores lo siembran en diferentes sistemas de cultivo: en los municipios de Puerres y Potosí, asociado con maíz (60%), asociado con maíz e intercalado con fríjol arbustivo (30%) y en monocultivo (10%); en Ipiales y Contadero se cultiva con maíz e intercalado con haba y quinua y en Córdoba se siembra con maíz e intercalado con haba; en cualquier caso, los sistemas de cultivo están relacionados con la disponibilidad de recursos y con los objetivos de cada agricultor. Cuando existe mayor solvencia económica la tendencia es a sembrar el fríjol en monocultivo, o con maíz, lo cual permite mayores ingresos. El 95% de la producción se destina al mercado. Las principales variedades de fríjol voluble son: *mortiño*, que se cultiva en los municipios de Puerres, Córdoba, Potosí e Ipiales; *bolón rojo*, en Contadero; *mantanegro*, cultivado principalmente en Córdoba, Ipiales y Puerres; el *rosado* o *sabanero*, cultivado en Contadero e Ipiales; y la variedad mejorada *frijolica 0-3,2*, que se cultiva ampliamente en la vereda de Chachaguaípe (Ipiales) y en algunas veredas de los municipios de Córdoba, Potosí y Contadero. Las variedades *mortiño*, *bolón rojo* y *cargamento rayado* son las más cultivadas porque sus ofrece mejores rendimientos y por la demanda desde el interior del país, donde se cotiza a precios superiores a los del fríjol arbustivo (Corpoica s.f). Otras variedades como *conejo*, *vaca*, *hoster*, *liborino* y *azulin*, de grano mediano, son destinadas principalmente al autoconsumo.

En el año 2005 el área sembrada de fríjol voluble ascendió a 1.410 ha., de las cuales se cosecharon 1.364, con una producción de 1.507 ton. y un rendimiento de 1.105,4 kg./ha. El distrito que registró la mayor área sembrada para el año 2004 fue Bosques andinos Nariño occidental (1.023 ha.), con una producción de 989,3 ton.; la venta del producto se realiza en seco y tiene un porcentaje de comercialización del 84,6%.

Maíz (*Zea mays*): la producción se discrimina entre maíz blanco y amarillo, el primero dedicado al consumo humano y el segundo al consumo animal (en forma directa o como insumo para la fabricación de alimentos balanceados). La producción de ambos tipos tiene los mismos requerimientos, de manera que se desplaza hacia el uno o el otro dependiendo de las condiciones del mercado. En Nariño se presentan variedades mejoradas como ICA –V 507, ICA – H 305, ICA H 211, ICA HS 209, ICA H 207, ICA V 261 e ICA 214, en una pequeña proporción. Es frecuente que los productores tengan problemas con este tipo de semillas, ya sea por adaptación o por bajos rendimientos, lo cual indica la necesidad de mejores semillas para obtener mayor productividad (Corpoica, 2004).

Durante el año agrícola 2005 se sembraron 10.483 ha. de maíz semestral. Del área plantada se cosecharon 10.029,5 ha., obteniéndose una producción de 14.942,1 ton., con un rendimiento promedio de 1.489,7 kg/ha., y se generaron 1.541 jornales. El distrito que presentó el mayor área sembrada en maíz semestral durante el período enero-junio del 2004, fue el Subandino Alto Patía, con 1.623 ha, con una producción de 3.707,5 ton. Por su parte, en 2005 se reportaron 11.088 ha. sembradas de maíz anual, de las cuales se cosecharon 10.948, obteniéndose una producción de 16.809 ton, un rendimiento promedio de 1.535,3 kg/ha. y generando 1.278 jornales. En maíz semestral.

Trigo (*Triticum aestivum*): es un cultivo, en su totalidad, de agricultores minifundistas, con una baja capacidad económica para adoptar tecnología que mejore tanto el rendimiento como la conservación del medio ambiente. En el departamento el área sembrada promedio por productor es pequeña (el 69% poseen entre 1 y 5 ha. y 31% más de 50 ha.); se cultiva en rotación con otros cultivos: en el municipio de Tangua, en rotación con arveja, fríjol y maíz; en Guaitarilla con maíz; en Yacuanquer con papa, maíz y haba, y en Pasto y Ospina con papa y maíz. Durante el año de 2005, el área sembrada fue de 13.821,5 ha.,



Frutos de cacao (Tumaco)

con una producción de 41.328,7 ton y un rendimiento de 2.992,3 kg/ha. Se comercializa en seco (90,6%) y el 9,4% se destina al consumo doméstico.

**Arroz (*Oriza sativa*):** cultivado principalmente en la provincia del Chocó, en los municipios de El Charco, Francisco Pizarro, Olaya Herrera, Santa Bárbara-Icuandé y La Tola (distrito de Tumaco) y Barbacoas (distrito de Barbacoas).

El área total sembrada en el año de 2005 fue de 741 ha (634 ha en el distrito Tumaco y 137 ha en Barbacoas). La producción total obtenida fue de 377,4 ton, con un rendimiento promedio de 595,2 kg/ha; se destaca Barbacoas con una producción de 92,4 ton y un rendimiento de 500 kg/ha. Del total de la producción, el 44,5 % se destinó a la comercialización en forma local y el 55,5 % al consumo familiar.

**Borojó (*Borojoa patinoi*):** se cultiva en los municipios de El Charco, Francisco Pizarro, La Tola y Tumaco (distrito de Tumaco). En el 2005, el área sembrada fue de 954 ha, las cuales tuvieron una producción total de 35.581 ton, con un porcentaje de comercialización del 63,3%. Los municipios que presentan mayor área sembrada y de mayor rendimiento son El Charco y Tumaco.

**Cacao (*Theobroma cacao*):** se cultiva principalmente en los municipios de El Charco, Francisco Pizarro, La Tola, Mosquera, Olaya Herrera, Roberto Payán y Tumaco (distrito de Tumaco). El área sembrada para el año 2005 fue de 10.765 ha, producción de 2.149,6 ton en seco, rendimiento promedio de 203,7 kg/ha y un porcentaje de comercialización del 90,3%.

**Palma africana (*Elaeis guineensis*):** la palma africana de aceite procede de África occidental. Su producción mundial asciende a 27.8 millones ton/año, siendo Malasia el mayor productor (con 13,18 millones ton/año) y el mayor exportador (12 millones de ton/año); la India es el mayor importador (con 4 millones ton/año). Colombia es el primer productor en Latinoamérica, el quinto en el mundo y además, es el octavo exportador de aceite de palma, siendo el Reino Unido, Perú, Brasil y México sus principales destinos.

En el departamento el cultivo de palma es de tipo industrial y comercial y está localizado en el municipio de Tumaco (distrito Tumaco); su aporte al PIB del subsector agrícola departamental presentó un incremento del 11,15% entre 2000 y 2002, al pasar de 5.903,3 a 7.294,3 millones de pesos, debido al aumento en las áreas sembradas, mayores rendimientos y a la política de fomento, expansión y estabilidad de precios en el mercado (Universidad de Nariño, 2004). De acuerdo a los registros del ICA-Tumaco, en el municipio se sembraron 30.000 ha de palma africana en el 2005 y se cosecharon 28.000 ha obteniéndose una producción de 560.000 ton, con un rendimiento promedio de 20.000 kg/ha.

Coco (*Cocos nucifera*): se cultiva en los municipios de El Charco, Francisco Pizarro, La Tola, Mosquera, Olaya Herrera, Roberto Payán, Santa Bárbara y Tumaco (distrito Tumaco); y en el municipio de Magüi Payán (distrito de Barbacoas). El área sembrada para el año 2004 ascendió a 6.421 ha (6.232 en el distrito Tumaco y 189 en el distrito Barbacoas), con una producción de 48.541 ton (1.625 ton en Tumaco y 46.916 ton en Barbacoas), rendimiento promedio de 8.228,7 kg/ha y un porcentaje de comercialización del 88%.

En los talleres con las comunidades (Anexo 4), se identificaron la papa, el maíz y el plátano como los productos que se cultivan en la mayor parte del territorio departamental; y la sábila, el mortiño, el lulo, la guayaba, la chira, el chilacuan, la quinua y el frijól como cultivos promisorios.

#### - SISTEMAS Y ACTIVIDADES PECUARIAS, AVÍCOLAS, APÍCOLAS Y OTRAS

Cuarto sistema económico en orden de importancia para el departamento (Universidad de Nariño, 2004), en 2002 aportó el 8 % del PIB departamental, reportando 46.635 productores de ganado bovino, 57.296 productores de ganado porcino, 50.247 productores avícolas y 3.211 productores apícolas, que generaron considerable mano de obra e ingresos económicos. En la Tabla 21 se presenta el inventario bovino y su variación porcentual entre 2002 - 2005.

TABLA 21  
INVENTARIO DE GANADO BOVINO Y VARIACIÓN PORCENTUAL 2002-2005

DESCRIPTOR	2002	2003	VARIACIÓN %	2004	VARIACIÓN %	2005	DIFERENCIA	VARIACIÓN %	VARIACIÓN 2005/2002 %
Machos de 0 – 1 año	23.102	27.280	18,08	28.450	4	32.022	3.572	12,56	38,61
Machos de 1 – 2 años	24.246	27.653	14,05	29.035	5	25.125	-3.910	-13,47	3,63
Machos de más de 2 años	26.304	26.897	2,25	29.525	10	29.293	-232	-0,79	11,36
Hembras de 0 – 1 año	30.222	40.364	33,56	43.251	7	35.272	-7.979	-18,45	16,71
Hembras de 1- 2 años	36.668	40.745	11,11	42.773	5	36.208	-6.565	-15,35	-1,25
Hembras de más de 2 años	105.440	117.562	11,49	129.149	10	143.982	-14.833	11,49	36,55
<b>TOTAL</b>	<b>245.982</b>	<b>280.501</b>	<b>14</b>	<b>302.183</b>	<b>8</b>	<b>301.902</b>	<b>-29.947</b>	<b>-0,09</b>	<b>22,73</b>

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente del departamento de Nariño (2003 - 2005).

---

En la ganadería departamental predominan animales de raza Holstein y cruces con Cebú, Normando y ganado criollo. La prevalencia de la ganadería lechera se ve reflejada en la tabla anterior, la cual evidencia un aumento significativo en la población de machos bovinos entre 0 y 12 meses (38,61%), y de hembras de más de dos años (36,55%) entre 2002 y 2005; la retención de hembras en los hatos se realiza con la finalidad de aumentar la población y la producción de leche. También es significativo el incremento de machos de más de dos años (11,36%), lo que supone un ligero traslado de algunos sectores ganaderos hacia la producción de carne, con un incremento del 10 % en 2004 (10%), aunque 2005 presentó una ligera desaceleración (-0,79%). Estos incrementos se atribuyen al aumento de áreas de pastos y a la voluntad de algunos ganaderos, por motivos de seguridad y orden público, de cambiar la lechería por la producción de carne, ya que requiere de una menor permanencia de los productores en la zona.

Para 2003 la lechería especializada<sup>37</sup> presentó un incremento del 33,8% frente al 20,6% del año inmediatamente anterior, especialmente en la zona sur del departamento, debido a programas de fomento ganadero y a la tecnificación de la producción tendiente a obtener mayores rendimientos, con buenas prácticas de manejo y sanidad en el hato. Entre 2004 y 2005 el incremento no fue significativo (1,89%). Para 2005 el 85% de la producción fue comercializada y la restante fue destinada al autoconsumo y a la alimentación de terneros.

En la línea de doble propósito, en 2005 se presenta una disminución de 14,9% con respecto a 2004, pasando de 59,9% a 45% de la ganadería departamental; cabe anotar un aumento en el número de animales de la raza Normando, especialmente en regiones altas.

En cuanto a la distribución de área de pastos, 2005 registró 355.722 ha., de las cuales 4.214.4 ha. (11,18%) corresponden a pastos de corte, 312.694 ha. (87,9%) a pradera tradicional, y 38.813,6 ha. (10,92%) pertenecen a praderas mejoradas, con incremento en los métodos de conservación de forrajes, tales como ensilaje y henolaje.

La mayor producción de bovinos se presenta en los municipios Cumbal, Guachucal, Ipiales, Pupiales y Túquerres (distrito de Bosques andinos Nariño occidental), y la mayor producción de lechería especializada en los municipios de Arboleda, Buesaco, Chachagüí, El Tambo y San Lorenzo (distrito Subandino Alto Patía); Aldana, Consacá, Cuaspud, Cumbal, Guachucal, Guaitarilla, Gualmatán, Imués, Ipiales, Mallama, Ospina, Pasto, Potosí, Sapuyes, Tangua, Túquerres y Yacuanquer (distrito Bosques andinos Nariño occidental), y municipio de Ricaurte (distritos Awá y Barbacoas).

El sector porcino presenta gran dinamismo en el aumento de número de ejemplares, con un incremento del 34,55% durante el período 2002-2005; es preciso evaluar, sin embargo, que están disminuyendo significativamente el número tanto de machos como de hembras menores de 6 meses y se están incrementando los mayores de esta edad, lo cual puede indicar una preferencia por porcinos de levante frente a los de cría. La población total para el año 2003 era de 215.857 animales y para el 2005 de 279.515 (Tabla 22). Los municipios con mayor número de ejemplares son Cumbal, Guachucal, Ipiales, Pasto (distrito Bosques andinos Nariño occidental); El Tambo, Buesaco, La Florida (distrito Subandino Alto Patía); Los Andes y Policarpa (distritos Awá y Barbacoas) y Roberto Payán (distrito Tumaco).

---

<sup>37</sup> Se entiende por lechería especializada aquella que maneja especies mejoradas genéticamente (vacas que producen 40 litros/día), mano de obra calificada, producción intensiva, pastos mejorados e información sistematizada de producción.



TABLA 22  
INVENTARIO DE GANADO PORCINO AÑOS 2002-2005

SEXO	EDAD MESES	2002	2003	VARIACIÓN %	2004	2005	VARIACIÓN %	VARIACIÓN 2005/2002 %
Machos	0 – 6	59.844	58.616	-2,05	63.880	25.027	- 60,82	-58,18
Machos	Más de 6	45.955	45.157	-1,74	45.614	110.989	143,32	141,52
Hembras	0 – 6	52.872	55.753	5,45	58.249	36.402	- 37,51	-31,15
Hembras	Más de 6	49.063	56.331	14,81	51.884	107.098,	106,42	118,29
<b>TOTAL</b>		<b>207.734</b>	<b>215.857</b>	<b>3,91</b>	<b>219.627</b>	<b>279.516</b>	<b>27,27</b>	<b>34,55</b>

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente del departamento de Nariño (2003-2005).

Al efectuar un análisis comparativo para otros subsectores pecuarios en 2002 y 2005, cada uno con el año inmediatamente anterior (Tabla 23), se observa que el único que reporta incremento es el mular; los demás grupos presentan disminución: asnal (-59,76%); caprino (-37,56%); cuyícola (-24,15%); ovino (16,11%) y caballar (-2,43%).

TABLA 23  
INVENTARIO DE OTROS SUBSECTORES AÑOS 2002-2005

AÑO	CABALLAR	MULAR	ASNAL	OVINO	CAPRINO	CUNÍCOLA	CUYÍCOLA	AVÍCULA POSTURA	AVÍCULA ENGORDE
2002	58.227	14.355	1.434	14.746	3.432	87.286	1.694.307	504.497	1.028.577
2003	52.641	11.181	440	12.528	3.558	96.024	1.880.329	530.532	893.577
VARIACIÓN %	-10	-22	-69	-15	4	10	11	5	-13
2004	52.941	11.772	573	12.535	3.468		1.335.267	568.370	1.506.601
2005		16.034	577	12.371	2.143		1.285.209	566.091	1.447.580
VARIACIÓN %	7,31	3,62	0,70	-1,30	-38,20	-3,74	-3,74	-0,40	-3,91
VARIACIÓN % 2005/2002	-2,43	11,70	-59,76	-16,11	-37,56	-100,00	-24,15	12,21	40,74

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente del departamento de Nariño 2003,2005.

Entre 2002 y 2005 la producción avícola presenta un significativo incremento en pollos de engorde (40,74%) y en aves de postura (12,21%). Durante el período 2002-2003 los grupos cunícola, cuyícola y caprino presentan incremento en la población debido al fomento promovido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con el fin de cubrir la demanda de proteína animal para los programas de seguridad alimentaria. La producción apícola, por su parte, sufrió una disminución del 16,58% (197 colmenas) entre 2002-2003, y del 40,4% (460 colmenas) entre 2004-2005.

## - SISTEMAS Y ACTIVIDADES ACUÍCOLAS

Esta actividad comprende la siembra continental y marina de peces, y la pesca en aguas abiertas de forma artesanal o industrial; su participación en el PIB departamental fue del 2,23% en 2003 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2003, 2004), registrando un incremento del 7,46% respecto a 1999 (pesca artesanal con un incremento de 10,8% en su participación, la industrial de 19%) (Tabla 24).

TABLA 24

PARTICIPACIÓN DE ACUICULTURA Y PESCA EN EL PIB DE NARIÑO,  
POR CADA UNO DE LOS RENGLONES PRODUCTIVOS 1999-2003 (EN MILLONES DE PESOS)

RENGLONES DEL SISTEMA	1999	2000	2001	2002	2003
ACUICULTURA	6.209,3	6.382,4	6.599,8	7.457,3	8.280,9
PESCA ARTESANAL	6.171,2	6.432,4	7.211,4	8.251,2	9.302,5
PESCA INDUSTRIAL	1.597,7	1.702,0	2.094,2	2.595,3	3.190,8
TOTAL	13.978,2	14.516,8	15.905,4	18.303,8	20.702,2

Fuente: Gobernación de Nariño 2004

Acuicultura continental: Con 1.851 estanques registrados en el departamento en 2003, construidos en un área total de 137.294 m<sup>2</sup> (área promedio de 74,17 m<sup>2</sup>/estanque), el 72,54% del área (99.599 m<sup>2</sup>) se encuentran en producción, mientras que el 27,45% están destinadas a descanso y alistamiento para la siembra (Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, 2003). La producción en este sector cuenta con varias especies: cachama, tilapia, dos variedades de carpa (carpa común (*Cyprinus carpio*) y carpa espejo (*Cyprinus carpio var. specularis*), trucha, pargo lunarejo, de las cuales presentamos algunas cifras a continuación:

Entre 2002 y 2003 la producción de cachama (*Colossoma macropomum* y *Piaractus brachyomus*) aumentó 6,36% (4.070 kg) al pasar de 64.192 kg a 68.262 kg; la tilapia por su parte (*Oreochromis sp.*) presentó un incremento del 25,16% (10.228 kg) al pasar de 40.650,3 kg. a 50.878,4 kg. Estos incrementos obedecen a que los productores de los municipios de clima cálido y medio han empezado a tomar conciencia acerca de las bondades del manejo técnico de las especies y a capacitarse, logrando bajos costos de producción (ya que estas especies se alimentan de subproductos de cosecha, cocina y frutas, entre otros) y producción enfocada a programas de seguridad alimentaria, proporcionando variación en la dieta y mejoramiento nutricional. Los principales municipios productores de cachama son Tumaco (distrito Tumaco), Policarpa (distrito Micay), Cumbitara, Ricaurte, Los Andes (distritos Awa y Barbacoas); los de tilapia son La Unión, Chachagiii, Arboleda y San Lorenzo (distrito Subandino Alto Patía), Linares (distrito Bosques andinos Nariño occidental), Cumbitara y Ricaurte (distritos Awa y Barbacoas).

El cultivo de carpa (común y espejo) manifiesta gran adaptación y soporta muy bien las bajas temperaturas en la noche. El registro para 2002-2003 muestra que la producción de carpa disminuyó un 29,7 % (5.902,96 kg) al pasar de 19.964,96 kg a 14.062 kg, debido a la escasa oferta de semilla en el interior del país. No obstante, la acogida de esta especie ha aumentado, especialmente entre los habitantes de las zonas templadas. Los principales municipios productores de carpa para el año 2003 fueron: San Lorenzo (distrito Subandino Alto Patía) con 3.589 kg; Sandoná y Consacá (distrito Bosques andinos Nariño occidental) con 4.972 kg; Ricaurte (distritos Awá y Barbacoas) con 2.100 kg.



Mercado en Tumaco

Para el 2003 la producción total de trucha fue 297.385,5 kg, registrando un aumento del 8,5% (23.335,1 kg) frente al 2002, debido principalmente a la utilización de alevinos de buena calidad y mayor capacitación en el manejo técnico de la especie. Los principales municipios productores fueron: Buesaco y San Bernardo (distrito Subandino Alto Patía), con 12.375 kg; El Tablón (distrito Páramos Nariño-Putumayo); Pasto y Cumbal (distrito Bosques andinos Nariño occidental), con 248.063 kg; Samaniego (distrito Awá), con 7.250 kg.

El cultivo de pargo lunarejo se realiza en el municipio de La Tola (distrito Tumaco), con dos jaulas en un área de 32 m<sup>2</sup> y una producción de 300 kg en 2003 (peso promedio por individuo de 500 gr) (Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente del departamento de Nariño, 2003).

La producción total de la acuicultura continental para el año 2003 fue de 458.861,6 kg, registrando un incremento del 10,71% (44.402,2 kg) respecto a 2002; la mayor parte de la producción fue destinada a subsistencia. La Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, en convenio con otras entidades relacionadas con esta actividad, planean la implementación de cultivos comercializables teniendo en cuenta que la demanda al interior del departamento se encuentra insatisfecha en un 50%, según encuestas de mercadeo<sup>38</sup>.

El producto se comercializa fresco, en cada municipio. Entre 2002 y 2003 el índice de comercializado presentó un incremento del 11,5%, pasando de 367.518 kg a 409.729,7 kg, incremento relacionado directamente con la disponibilidad del producto y con el interés en el mejoramiento de la calidad nutricional de las familias. Respecto al número de productores, entre 2002 y 2003 se redujo en 189 (pasando de 1.450 a 1.261), sin embargo, muchos de ellos se acogieron a paquetes tecnológicos que han permitido aumentar y diversificar la producción y mejores peso/individuo en la mayoría de las especies cultivadas. Una mirada sobre el sector hace pensar en la necesidad del fortalecimiento de políticas de pesca y acuicultura y en la conformación de cadenas para impulsar mercados competitivos que redunden en absorción de mano de obra familiar, interna y externa, por parte de las diferentes actividades que compromete la actividad.

<sup>38</sup> Información recolectada por la Universidad de Nariño, Municipio de Pasto y la Asociación de Productores de Santa Teresita (corregimiento El Encano, Pasto).



Mercado en Tumaco

La problemática de la actividad está representada en: deficiente asistencia técnica al productor de semilla y engorde; manejo inadecuado de cuencas hidrográficas; falta de organización productiva, empresarial e institucional; insuficiente cantidad y calidad de semilla; ausencia de capacitación a productores e investigadores; altos costos de alimentación e insumos; escasa investigación sobre materias primas de la región; deficiente infraestructura para producción de semilla, levante y engorde, poscosecha y mercadeo; ausencia de investigaciones en mejoramiento genético; introducción de especies carnívoras (que acaban con las especies nativas como el caso de la trucha proveniente de Estados Unidos o que causa el desbordamiento y deterioro de las fuentes de agua como sucede con la tilapia proveniente de China), entre otros. Algunas alternativas de solución están dirigidas a la designación de responsabilidades (aunar esfuerzos entre productores, instituciones relacionadas con el sistema y el Estado), la elaboración de un plan de acción interinstitucional coordinado, organización de la cadena acuícola, organización, capacitación y sensibilización de los productores, la concientización sobre el uso de los recursos hídricos, comunicación entre municipios y repoblamiento con especies nativas.

Acuicultura marina y pesca: El número total de estanques registrados para el año 2003 con camarón marino (*Pennaeus vannamei*) fue de 120 (107 tipo industrial y 13 tipo artesanal); el área en producción para el mismo año fue de 10.620.000 m<sup>2</sup> (área promedio de 10 m<sup>2</sup>/estanque), la cual registró una reducción del 12,8% comparada con el área del 2002 (12.179.679 m<sup>2</sup> y 406 estanques). Vale anotar que en el municipio de Tumaco el área cultivada fue menor debido al temor frente al ataque de los virus de las manchas blanca y amarilla<sup>39</sup>, que en el 2002 produjeron una pérdida del 86% de las post larvas sembradas y un porcentaje de sobrevivencia, en el mismo año, del 49%. En 2002 se cosecharon en el departamento 656,19 ton de camarón marino (*Pennaeus vannamei*), y para 2003 la cosecha se incrementó un 5,05%, alcanzando las 689, 4 ton. El registro de pérdidas (88%) se debe, además de los virus anteriormente mencionados, a los repentinos cambios de marea, la lluviosidad, la inseguridad social y la dificultad en el transporte del alimento a las camaroneras.

<sup>39</sup> White spot syndrome virus WSSV e Infectious Hypodermal and Hematopoietic Necrosis Virus IHNV, respectivamente.

## 1.2. USOS DIRECTOS DE LA BIODIVERSIDAD

### Algunos servicios de los ecosistemas: el ecoturismo

El ecoturismo, definido por la Ley 300 de 1996 como «el turismo especializado y dirigido, que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible. Busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y de los aspectos culturales relacionados con ellos», es un segmento de mercado pequeño, que ha crecido rápidamente en el mundo durante las dos últimas décadas y del cual se espera tenga un crecimiento aún mayor.

Nariño, por su ubicación geográfica y gran diversidad biológica y cultural que lo privilegia frente a otros departamentos, permite desarrollar actividades de ecoturismo que generen no solo beneficios ambientales, sino económicos y sociales. No obstante, el bajo nivel de consolidación de esta actividad, existe el potencial para sentar las bases de un sistema organizado y articulado entre los diferentes actores que participan del desarrollo del mismo, el cual actualmente se reduce a la labor desempeñada por la UAESPNN y algunas Reservas de la Sociedad Civil.

En consideración a que no existen estudios sobre identificación y priorización de sitios con potencial ecoturísticos en Nariño, para este diagnóstico se realizó un ejercicio que permitiera identificar los más relevantes, teniendo en cuenta diferentes aspectos como la biodiversidad existente, presencia de comunidades locales, historia y cultura, actividades complementarias susceptibles de desarrollar, infraestructura disponible -como transporte y seguridad-, y tomando como base el estudio efectuado por el IAvH *Ecoturismo, el potencial de Colombia para el mercado de Europa occidental: la oferta*<sup>40</sup>.

Laguna El Azufral



<sup>40</sup> En: <http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/redes/turismo/documentos.jsp?desde=0&hasta=10>

La evaluación realizada a 73 sitios preseleccionados con base en información secundaria, identificó el volcán Azufral como un lugar que presenta todos los requisitos necesarios para el desarrollo de esta actividad (diversidad biológica y cultural privilegiada y menos problemas de orden público, frente a otros). Igualmente cuentan con grandes potencialidades el Santuario de Flora y Fauna Galeras, el páramo Paja Blanca, el humedal Bella Vista del Rosal, la Reserva Natural Los Guayacanes Llano Verde, la laguna de La Cocha, el complejo volcánico Doña Juana, el humedal Ciénaga Larga y el Parque Natural Nacional Sanquianga (Tabla 25). El distrito Páramos de Nariño-Putumayo presenta la mayor cantidad de lugares con potencialidad para el desarrollo del ecoturismo (cuatro sitios), seguido por el distrito de Bosques andino Nariño occidental (tres), y los distritos de Bosques andino Nariño oriental y distrito Tumaco con un sitio cada uno.

TABLA 25

LUGARES SELECCIONADOS PARA ECOTURISMO<sup>41</sup>

LUGAR	DISTRITOS	MUNICIPIOS
Volcán Azufral	Distrito Páramos de Nariño-Putumayo	Sapuyes, Túquerres, Mallama, Santacruz
Santuario de Flora y Fauna Galeras	Distrito Páramos de Nariño-Putumayo	Pasto, Nariño, La Florida, Sandoná, Consacá, Tangua, Yacuanquer
Páramo Paja Blanca	Distrito Páramos de Nariño-Putumayo	Pupiales, Sapuyes, Iles, Contadero, Gualmatán, Contadero, Ospina, Guachucal
Humedal Bellavista del Rosal	Distrito Bosques Andinos Nariño occidental	Vereda Bellavista del Rosal, municipio de Aldana
Reserva Natural Los Guayacanes Llano Verde	Distrito Bosques Andinos Nariño occidental	Vereda Las Ánimas, corregimiento El Pedregal, Municipio Imués
Laguna de La Cocha	Distrito Bosques andinos Nariño oriental	Corregimiento El Encano, municipio de Pasto
Complejo Volcánico Doña Juana	Distrito Páramos de Nariño-Putumayo	La Cruz, San Pablo, San Bernardo, El Tablón
Humedal Ciénaga Larga	Distrito Bosques Andinos Nariño occidental	Vereda Chaquilulo, municipio de Aldana
Parque Natural Nacional Sanquianga	Distrito Tumaco	Mosquera, El Charco, La Tola y Olaya Herrera

Fuente: Cortés, Sandra, 2004

<sup>41</sup> Estos resultados se consideran una primera aproximación, sin embargo se sugiere continuar avanzando en la investigación, y especialmente pasar a la confrontación con fuentes primarias.

La incorporación de las comunidades locales en los procesos de planificación y en la gestión para afianzar el ecoturismo como una alternativa socioeconómica efectiva, será posible en la medida en que se establezcan, de manera expresa, las condiciones necesarias para su participación. Como primer paso se sugiere la organización de las comunidades locales, con el propósito no solo de brindar capacitación en el tema sino de garantizar su activa participación en la planificación de proyectos susceptibles de desarrollar en las diferentes zonas.

Así mismo se hace necesario mejorar la infraestructura de servicios públicos pues los lugares identificados no presentan infraestructura básica, especialmente para el tratamiento de aguas residuales y alcantarillado. De otra parte, es conveniente fomentar el desarrollo de la investigación en distintas disciplinas a través de convenios nacionales e internacionales; convertir la cadena productiva del ecoturismo en cadena de valor, en la cual se beneficien todos los actores involucrados; promover la obtención de sellos verdes o etiquetas ecológicas, no solo para los servicios ecoturísticos sino para la producción en general; dar a conocer la cosmovisión que poseen las comunidades indígenas sobre el universo, la tierra, el agua, la fauna, la flora, etc. y rescatar el gran respeto y el estrecho vínculo que tienen estas comunidades con todos los elementos de la naturaleza; y recuperar el patrimonio natural y cultural de los sitios con potencial ecoturístico y ponerlos al servicio tanto de comunidades locales como de visitantes.

La Tabla 26 presenta el registro de visitantes al Santuario de Flora y Fauna Galeras, entre 1999 y mayo de 2004 (11.420 personas); para el Santuario de Flora La Corota, el número de visitantes entre 1999 y 2003 fue de 58.280.

Tabla 26

NÚMERO DE VISITANTES AL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS, PERÍODO 1999-2004  
Y AL SANTUARIO DE FLORA LA COROTA, PERÍODO 1999-2003

Año	SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS			SANTUARIO DE FLORA LA COROTA		
	VISITANTES		TOTAL	VISITANTES		TOTAL
	NACIONALES	EXTRANJEROS		NACIONALES	EXTRANJEROS	
1999	1.032	No hay registro	1.032	10.738	136	10.874
2000	1.011	No hay registro	1.011	9.204	No hay registro	9.204
2001	3.547	16	3.563	15.266	378	15.644
2002	2.198	12	2.210	15.239	121	15.405
2003	3.593	11	3.604	7.143	55	7.198*
2004 (enero-mayo)	580	11	591			
<b>TOTAL</b>	<b>11.370</b>	<b>50</b>	<b>11.420</b>	<b>57.590</b>	<b>690</b>	<b>58.280</b>

Fuente: Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales 1999-2000

\* Período enero-abril 2003.



Vereda bella vista río Rosario (Timaco)

## Algunos servicios de la flora y fauna

### - EL BOSQUE NATURAL

Los bosques nativos actuales son el resultado del proceso evolutivo de los diferentes componentes bióticos y abióticos que conforman este sistema, y de la intervención del hombre. Su deterioro acelerado obedece, entre otros factores, a la expansión de la frontera agropecuaria y la colonización (73,3%), la producción maderera (11,7%), el consumo de leña (11%), los incendios forestales (2%) y los cultivos ilícitos (2%) (DNP, 1996 citado por Ministerio del Medio Ambiente, 1998).

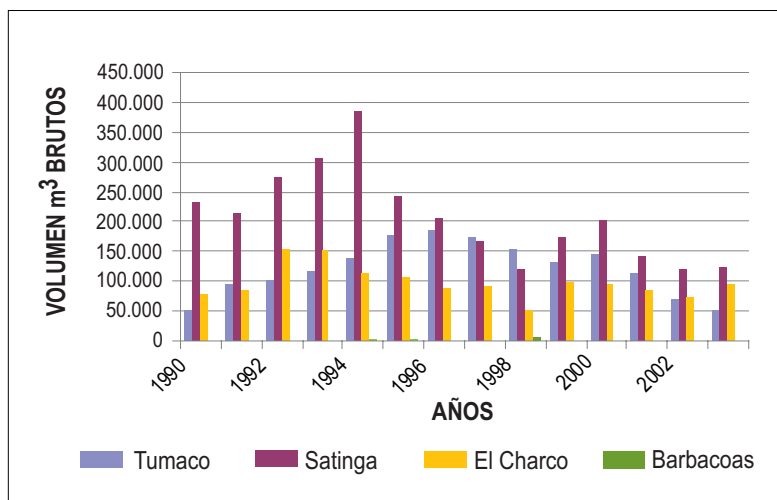
De acuerdo con la reglamentación existente, hay dos clases de aprovechamiento permitido para este recurso: *aprovechamiento persistente*, que se realiza de modo selectivo extrayendo ciertas especies, a partir de diámetros aprovechables, quedando una masa remanente para garantizar la existencia del bosque; y *aprovechamiento único*, que consiste en la tala rasa del bosque, cambiando el uso del suelo para la agricultura, pastos ganaderos o infraestructura de obras civiles entre otras.

Las maderas más utilizadas en el departamento son cedro (*Cedrela odorata*), pino romerillo (*Podocarpus rospigliosii*), pino blanco (*Podocarpus* sp), roble (*Quercus humboldtii*), granadillo (*Swietenia macrophylla*), pandala (*Thalauma nariniensis*), sajo (*Camptosperma panamensis*), chapul (*Humiriastrum procerum*), nogal (*Cordia alliodora*) y popa (*Cauma macrocarpa*), que son en su orden las de mejor calidad. Amarillo (*Netranda* sp.), rayado (*Guatteria* sp) y achapo (*Cedrelinga catenaeformis*), son las maderas ordinarias usadas para la construcción y carpintería. Sin embargo, la falta de una adecuada zonificación de bosques en el departamento, según lo establecido en el Decreto 1791 de 1996, hace que su aprovechamiento se haga sin tener un conocimiento sobre la oferta natural, lo cual produce una creciente tasa de deforestación. En la Figura 1 y la Tabla 27 se presenta la movilización lícita de madera realizada en Nariño, procedente de la provincia del Pacífico.

En la provincia del Pacífico el aprovechamiento de productos y subproductos del bosque se realiza desde hace muchos años; se calcula que de los municipios de Satinga, El Charco, La Tola, Iscuandé, Barbacoas, Francisco Pizarro, Mosquera, Roberto Payán y Magüí Payán se ha extraído el 15% de la madera requerida



**FIGURA 1**  
**MOVILIZACIÓN DE MADERA LÍCITA PARA LA PROVINCIA DEL PACÍFICO**  
 SEGÚN OFICINAS DE REGISTRO DONDE SE EXPIDE EL ERTIFICADO DE MOVILIDAD O SALVOCONDUCTO, PERIODO 1990-2003



Fuente: Corporación Autónoma Regional de Nariño 1990-2003.

**TABLA 27**  
 PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES MOVILIZADAS DESDE LA PROVINCIA DEL PACÍFICO 1990-2003

NOMBRE COMÚN	Tangará	Nato	Laurel	Chalvian	Garza	Chanó	Cedro rosado	Sande	Cuángare	Sajo	TOTAL
NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Carapa guianensis</i>	<i>Mora megistosperma</i>	<i>Cordia alliodora</i>	<i>Virola sp.</i>	<i>Tabebuia rosea</i>	<i>Humiriastrum procerum</i>	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Brosimum utile</i>	<i>Dialyanthera gracilipes</i>	<i>Camnosperma panamensis</i>	
Año											
1990	518	1.292	5.916		160	5.250	24.250	18.052	63.372	235.372	354.182
1991	1.248	1.111	7.420	295	11.352	5.123	27.798	20.732	76.921	225.852	377.852
1992	4.150	1.756	4.559		25.992	7.142	34.448	25.546	104.446	312.812	520.851
1993	3.449	17.544	4.191	738	25.065	13.265	39.694	28.975	90.966	344.289	568.196
1994	4.777	17.685	3.262	2.533	10.514	19.761	48.985	61.505	117.898	345.856	632.776
1995	2.754	4.527	6.712	5.130	5.502	22.167	37.341	43.119	138.642	250.524	516.418
1996	3.495		4.205	7.446	1.946	22.663	26.063	99.266	155.249	140.523	460.856
1997	4.973		4.450	8.853	10.212	24.473	18.568	78.857	130.689	142.587	414.462
1998	2.682		5.635	12.100	660	17.574	19.971	58.460	84.750	115.440	317.272
1999	3.129		3.035	15.949	40	11.256	16.929	102.948	130.835	88.891	373.012
2000	2.125		2.769	3.099	350	24.039	18.511	104.051	144.070	119.070	418.084
2001	3.385		1.190	3.640		14.782	19.362	49.206	119.031	117.163	327.759
2002	833		1.155	4.967	450	13.525	14.044	47.450	82.463	88.395	253.282
2003	3.609		360	290	230	14.963	9.880	60.191	70.164	98.049	257.726
<b>TOTAL</b>	<b>41.127</b>	<b>43.915</b>	<b>54.859</b>	<b>65.037</b>	<b>83.293</b>	<b>215.973</b>	<b>355.844</b>	<b>798.358</b>	<b>1.509.496</b>	<b>2.624.823</b>	<b>5.792.728</b>

Fuente: Organizado para este documento con base en información de la Corporación Autónoma Regional de Nariño 1990 - 2003.



Mercado de carbón vegetal en la laguna de La Cocha

para actividades de construcción en el centro del país y se ha distribuido desde el puerto de Buenaventura. Los volúmenes promedio anuales de madera movilizada lícitamente ascienden a 413.766 m<sup>3</sup> brutos; de las 64 especies forestales existentes, entre 1990 y 2003 fueron movilizadas 7.305.303 m<sup>3</sup> brutos, de los cuales 5.288.521 m<sup>3</sup> (72,39%) corresponden a sajo (*Camnosperma panamencis*) con 2.624.823, seguido por cuángare (*Dialyanthera gracilipes*) con 1.509.496, sande (*Brosimum utile*) con 798.358 y cedro (*Cedrela odorata*) con 355.844 m<sup>3</sup>, todas (excepto el cedro), consideradas como ordinarias por el Estatuto Forestal y de Flora Silvestre de Nariño (Corponariño, 1999).

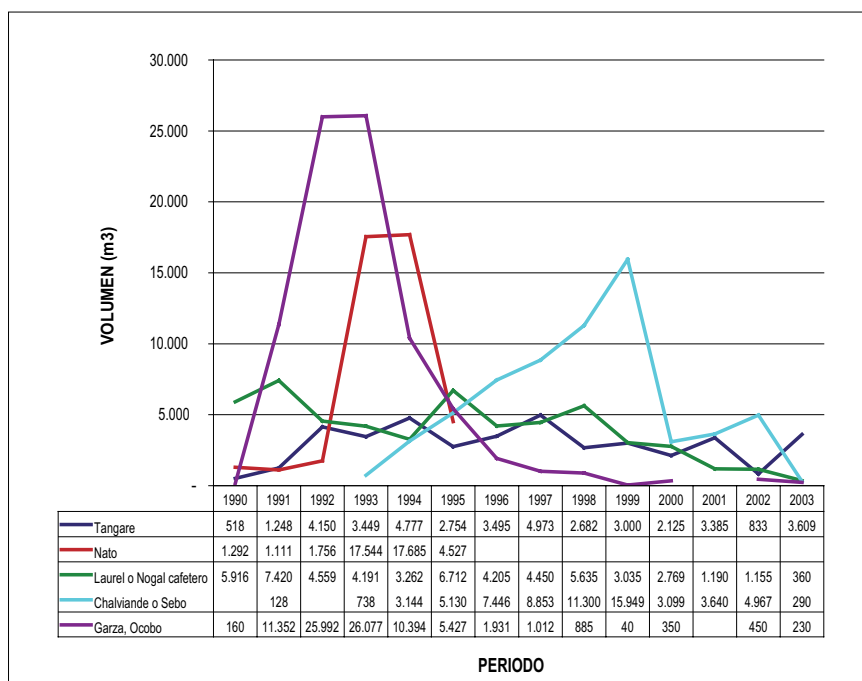
El uso de la especie *Camnosperma panamencis* (sajo) comenzó a disminuir a partir de 1996 y se ha ido reemplazando con la especie *Brosimum utile* (sande); esto indica que los ecosistemas de guindal, donde se encuentra el sajo, han sido sobreexplotados y que los bosques ubicados en terrazas y colinas bajas, están sufriendo la presión por la explotación de sande.

Se presentan igualmente cambios significativos en el aprovechamiento de otras especies como tangare (*Carapa guianensis*), nato (*Mora megistosperma*), laurel o nogal cafetero (*Cordia alliodora*), chalviande o sebo (*Virola dixonii*) y garza (*Tabebuia rosea*) entre otras. El nato, por ejemplo, que ha sido aprovechado comercialmente desde 1996 y hace parte del ecosistema de manglar, fue declarado en veda por Corponariño y por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). La garza, por su parte, es una especie muy fina y de gran valor comercial que se considera amenazada debido a la sobreexplotada realizada entre 1991-1995. En general, la madera es movilizada vía marítima, desde centros de acopio de los municipios de Satinga, El Charco, Barbacoas y Tumaco<sup>42</sup>, hacia Buenaventura; Satinga registra el mayor volumen (2.900.283 m<sup>3</sup> brutos), seguido de Tumaco y El Charco, como se aprecia en la Figura 2 y la Tabla 28.

<sup>42</sup> Cabe destacar que en el municipio de Tumaco se utilizan trozas para ser transformadas en triplex, con 11.238 m<sup>3</sup> brutos registrados entre 2000 y 2002.

FIGURA 2

COMPORTAMIENTO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES MOVILIZADAS EN LA PROVINCIA DEL CHOCÓ, PERIODO 1990-2003



Fuente: Corporación Autónoma Regional de Nariño 1990 – 2003.

TABLA 28

MOVILIZACIÓN DE MADERA LÍCITA PARA LA PROVINCIA DEL PACÍFICO, POR OFICINAS DE REGISTRO DONDE SE EXPIDE EL CERTIFICADO DE MOVILIDAD O SALVOCONDUCTO EN EL PERIODO 1990-2003 (m³ BRUTOS).

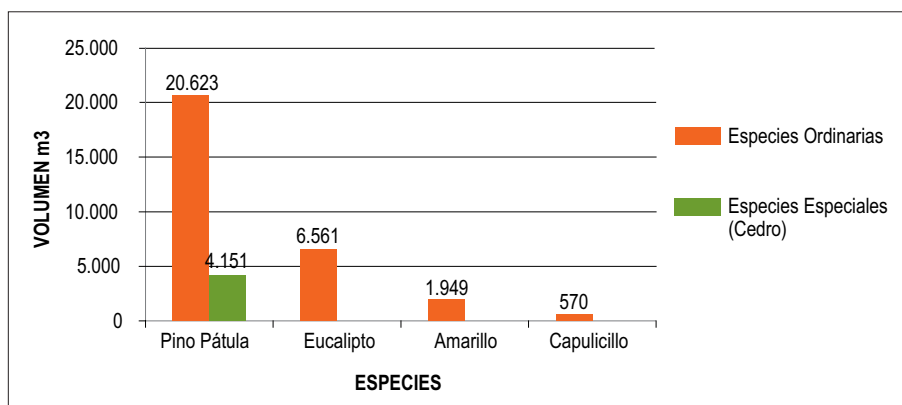
PERIODO	TUMACO	SATINGA	EL CHARCO	BARBACOAS	TOTALES
1990	51.632	231.867	77.915	180	361.594
1991	94.387	214.686	85.860	931	395.864
1992	101.120	273.359	153.230	1.003	528.712
1993	116.310	304.202	152.115	697	573.321
1994	139.370	384.590	114.262	1.628	639.850
1995	176.682	241.470	105.912	1.579	626.633
1996	184.588	203.674	87.359	210	475.831
1997	172.326	167.906	91.873		432.105
1998	154.042	120.536	51.088	5.400	331.066
1999	130.894	172.238	96.231	827	400.190
2000	144.431	202.887	95.174	162	442.654
2001	112.858	142.195	84.506		339.559
2002	70.342	119.470	71.289		261.101
2003	49.200	121.203	95.012		265.415
<b>TOTALES</b>	<b>1.698.182</b>	<b>2.900.283</b>	<b>1.361.826</b>	<b>12.617</b>	<b>5.972.895</b>

Fuente: Elaborado para este estudio con base en información de la Corporación Autónoma Regional de Nariño 1990-2003.

De otra parte, entre 2002 y 2004 en las provincias Norandina y Amazónica se han movilizado un total de 33.732 m<sup>3</sup> de maderas, de los cuales 6.100 m<sup>3</sup> corresponden a especies nativas, siendo las más movilizadas el cedro (*Cedrela odorata*) con 4.151 m<sup>3</sup>, procedente del municipio de Ipiales y considerada especie muy especial; en segundo lugar el amarillo (*Protium* sp.) considerado como especie ordinaria, con 1.949 m<sup>3</sup>; 27.184 m<sup>3</sup> corresponden a especies exóticas las cuales en un 90% se utilizan para la producción de pulpa, cuyo destino final es Cartón de Colombia en el municipio de Yumbo, Valle (Figura 3).

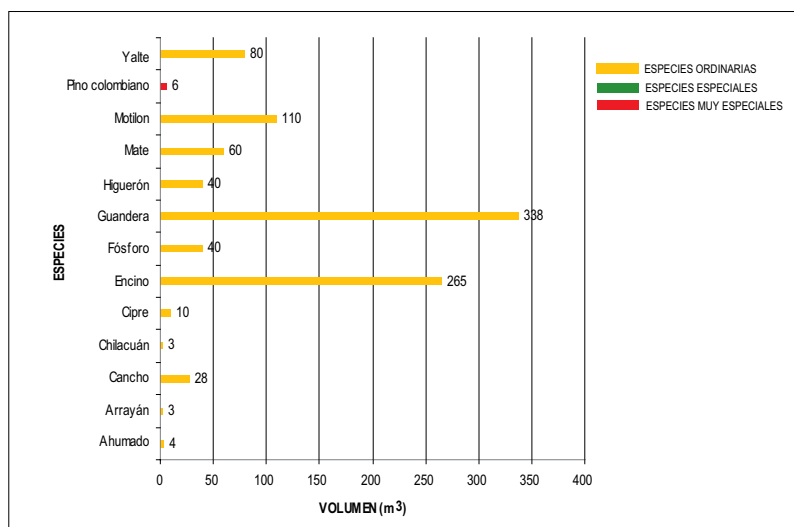
En la provincia Norandina las maderas de mayor movilidad fueron guandera (*Clusia garciabarrigae*) con 338 m<sup>3</sup>; encino (*Weinmannia pubescens*) con 265 m<sup>3</sup> y motilón (*Freziera canescens*) con 110 m<sup>3</sup>, entre otras, (Figura 4), especialmente en los municipios de Pasto, Buesaco, Cumbal, El Tambo y Yacuanquer (Figura 5 y Tabla, 29).

FIGURA 3  
ESPECIES MOVILIZADAS EN LAS PROVINCIAS NORANDINA Y AMAZÓNICA ENTRE 2002 Y 2004



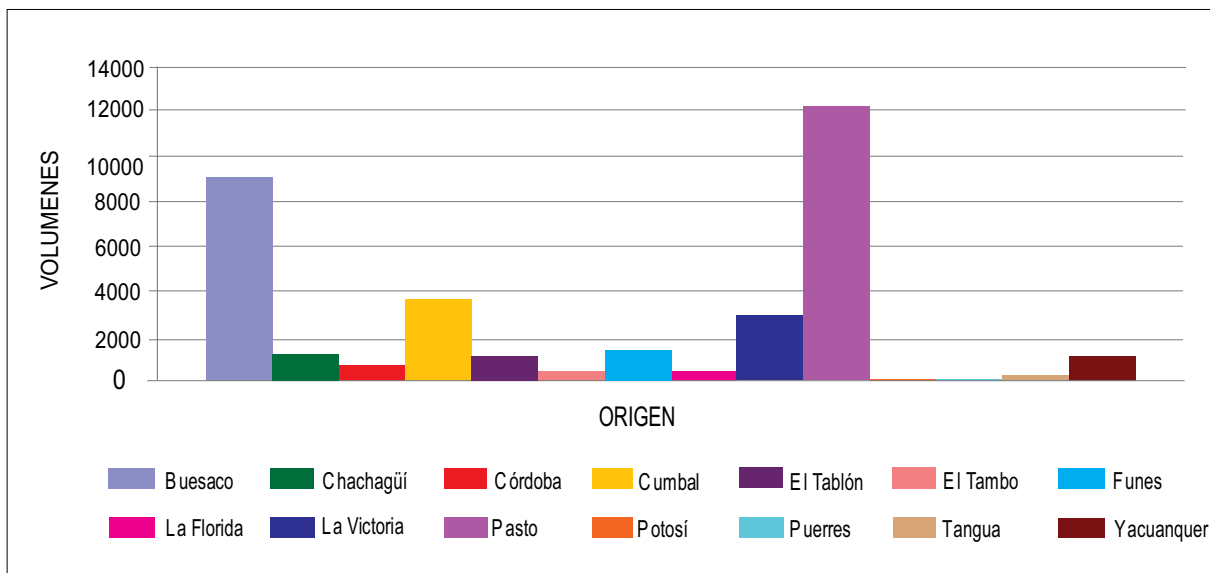
Fuente: Elaborado para este documento con base en información de la Corporación Autónoma Regional de Nariño 2002-2004

FIGURA 4  
OTRAS ESPECIES MOVILIZADAS EN LA PROVINCIA NORANDINA, PERÍODO 2002-2004



Fuente: Elaborado para este documento con base en información de la Corporación Autónoma Regional de Nariño 2002 - 2004

**FIGURA 5**  
MOVILIZACIÓN DE MADERA EN LAS PROVINCIAS NORANDINA Y AMAZÓNICA ENTRE 2002 Y 2004



Fuente: Elaborado para este documento con base en información de la Corporación Autónoma Regional de Nariño 2002-2004.

**TABLA 29**  
MUNICIPIOS DE MAYOR EXTRACCIÓN DE MADERA DE LAS PROVINCIAS NORANDINA Y AMAZÓNICA, ENTRE 2002 Y 2004

MUNICIPIO	VOLUMEN (m³)
Buesaco	9.088
Chachagüí	1.176
Córdoba	706
Cumbal	3.688
El Tablón	1.050
El Tambo	440
Funes	1.396
La Florida	371
La Victoria	2.950
Pasto	12.263
Potosí	141
Puerres	86
Tangua	302
Yacuanquer	1.075

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Nariño 2002-2004

El 80% de los mercados de las maderas extraídas de la provincia Norandina y Amazónica se encuentran en Pasto e Ipiales, básicamente en los depósitos; por su parte, las maderas provenientes de la provincia del Pacífico tiene como destino el interior del país. Una síntesis del análisis por unidades biogeográficas del aprovechamiento forestal en el departamento arroja como resultado que: en el distrito Tumaco, las especies de mayor aprovechamiento son el sajo y cuángare; en los distritos de Bosques andinos Nariño occidental y Subandino Alto Patía se explotan especies foráneas como el pino y el eucalipto; el bosque natural se aprovecha no solamente para la producción de madera y leña, sino que muchas especies y sus subproductos son utilizados para medicina (Cerote), alimentación (Motilón, Chaquilulo, Chachafruto), para uso industrial (laurel de cera, guamuca) o para artesanías (Anexo 5).

Otros renglones de uso significativos son los palmitos de chontaduro (*Bactris gasipaes*) y de Naidí (*Euterpe cuatrecasana*), los cuales se exportan al interior y exterior del país (Tabla 30). La mayor explotación se realiza en Tumaco con 18.277.620 estípes, seguido de Satinga con 1.645.686 y El Charco con 6.182.073 (Figura 6). Igualmente se moviliza la semilla de tagua (*Phytelphectáreas macrocarpa*) desde Tumaco, con un volumen de 285,6 toneladas aprox. en los últimos años.

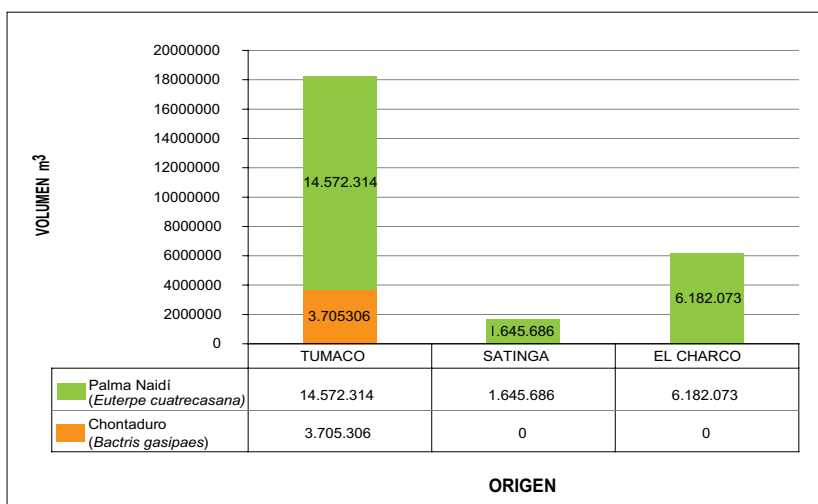
TABLA 30

MOVILIZACIÓN DE ESTÍPES DE CHONTADURO Y PALMA NAIDÍ EN LA PROVINCIA DEL PACÍFICO - PERIODO 1990-2003

PERIODO	CHONTADURO ( <i>Bactris gasipaes</i> )	PALMA NAIDÍ ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> )	TOTAL ESTÍPES
1990		3.246.288	3.246.288
1991		6.639.886	6.639.886
1992		4.902.993	4.902.993
1993		2.321.320	2.321.320
1994	315.036	1.215.672	1.530.708
1995	312.480	1.563.774	1.876.254
1996	823.804	1.220.980	2.044.784
1997	902.734	108.000	1.010.734
1998	659.056	690.000	1.349.056
1999	264.144		264.144
2000	302.928	213.000	515.928
2001	89.268	131.088	220.356
2002	35.856	142.272	178.128
2003		4.800	4.800
<b>TOTAL</b>	<b>370.5306</b>	<b>22.400.073</b>	<b>26.105.379</b>

Fuente: Elaborado para este documento con base en información de la Corporación Autónoma Regional de Nariño 1990-2003

**FIGURA 6**  
MOVILIZACIÓN DE ESPECIES NO MADERABLES POR MUNICIPIOS, PERÍODO 1990-2003



Fuente: Corporación Autónoma Regional de Nariño 1990-2003.

### - USO DE LA FLORA Y FAUNA EN ACTIVIDADES ARTESANALES<sup>43</sup>

Gracias a la diversidad biológica y cultural del departamento, éste posee la más representativa y variada gama de oficios artesanales, por lo cual se dice que es una región de artesanos y artesanías. El acceso a diversas materias primas, así como los conocimientos ancestrales sobre el manejo de materiales, han sido factores determinantes para el florecimiento de oficios ibéricos al lado de los prehispánicos. Toda esta hibridación, nacida del proceso de conquista y colonización (en donde participaron indígenas, españoles y negros africanos), hace difícil tipificar o conceptualizar lo artesanal; sin embargo, y actuando en el terreno meramente descriptivo, se puede caracterizar la artesanía departamental considerando varios factores: actividad productiva, tecnología o manifestación cultural.

Como actividad productiva la artesanía no se inscribe dentro de la dinámica capitalista pero la comercialización de sus productos se da en medio de las relaciones establecidas por el mercado y el capital comercial, que normalmente es quien se apropia de los valores agregados generados en la venta de dichos productos (Ministerio de Desarrollo Económico, 1997). En cuanto a la tecnología, a pesar de que existen oficios en donde es cada vez más creciente la introducción de maquinaria, como las utilizadas en ebanistería o carpintería, la manualidad o el uso de herramientas y máquinas poco sofisticadas o elementales caracterizan la producción artesanal departamental.

La artesanía siempre se ha concebido como una manifestación cultural cargada de identidad. En este sentido, «al ser la expresión de la cultura de un pueblo, constituye uno de los mediadores para reafirmar los rasgos de identidad y pertenencia a un grupo social» (Vásquez, 1992). Así, la artesanía es una actividad de producción de objetos elaborados mediante procedimientos fundamentalmente manuales, en donde se combina el conocimiento técnico con la habilidad, expresando múltiples contenidos (culturales, económicos, sociales, históricos y geográficos) cargados de identidad individual, grupal o colectiva, que permiten el

<sup>43</sup> Elaborado con base en: Investigación de Artesanías en el departamento de Nariño (SENA y Artesanías de Colombia, 1997) e Investigación sobre Artesanías en el departamento de Nariño (Ministerio de Desarrollo Económico, 1997).



Artesanía en madera

reconocimiento de quienes la producen. La identidad que genera lo artesanal está en constante cambio y se adapta a la evolución generada dentro o fuera del grupo social en que el se produce.

Según la distribución de la población artesanal nacional, el 14,35% se concentra en Nariño (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997), constituyéndose en una de las principales actividades económicas del departamento y a la vez un medio de empleo e ingresos para la población urbana y rural, especialmente para la femenina (6.787 mujeres) que representa el 80,21% de la población artesanal departamental. Los principales tipos de artesanías que se trabajan en el departamento son:

Artesanías en madera: la madera se ha utilizado por diferentes culturas como materia prima para la elaboración de artículos utilitarios y decorativos, en oficios o modalidades como carpintería y ebanistería, talla, calado, escultura y policromado, barniz de Pasto, enchapado en tamo y pirograbado, enchapado, torneado, instrumentos musicales, entre otros.

La diferencia entre la carpintería y ebanistería se ha definido con base en dos criterios fundamentales: la calidad de los objetos que se elaboran, y la línea de producción. En la ebanistería los acabados son más finos y artísticos y su línea de producción es fundamentalmente la mueblería fina, tallas y enchapados; en la carpintería los acabados son rústicos o menos elaborados, y los objetos que se producen son puertas, ventanas, estantes, etc. En las ciudades y cabeceras municipales gran parte de la población que se dedica a esta actividad maneja ambas técnicas, dependiendo de la demanda; en las pequeñas localidades, la mayor parte son carpinteros (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997).

En Nariño existe una población numerosa de carpinteros y ebanistas, con mayor concentración en los municipios de Pasto, Ipiales, Pupiales y Túquerres (distrito Bosques andinos Nariño occidental); Pasto, Ipiales y El Tablón (distrito Bosques andinos Nariño oriental); La Cruz y San Pablo (distrito Subandino Alto Patía), Cumbal (distrito Awa) y Tumaco (distrito Tumaco). El taller, como unidad productiva tiene variedad de tamaños que van desde una pequeña habitación, en donde apenas tienen cabida los instrumentos de trabajo, hasta empresas con más de cinco trabajadores y toda la maquinaria requerida para agilizar la producción (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997). En cuanto al torneado, talla y calado, las condiciones son similares a las de la carpintería y ebanistería. Sus principales productos son empleados en decoración, oficina y cocina; en la escultura sobresale la talla artística y la elaboración de imágenes religiosas y profanas.



La madera utilizada por carpinteros y ebanistas se adquiere en depósitos y aserríos y proviene del Putumayo o Tumaco. Además de madera natural, los artesanos utilizan madera procesada para la elaboración de bibliotecas, divisiones internas, mesas y partes grandes de muebles entre otros (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997).

En los oficios de ebanistería y carpintería existen una serie de subproductos (retazos) aprovechados en la elaboración de mesas, consolas, marcos para peinadores, alcancías, llaveros, cofres, etc.; el aserrín y la viruta (viruza) se regala o vende para ser utilizados como combustible de fogones domésticos, hornos para quema de ladrillo o alfarería, para limpiar los pisos o para su utilización en criadero de pollos. Sin embargo, no existen fábricas para su empleo productivo en la elaboración de contrachapados y aglomerados, como eslabones complementarios al sistema maderero (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997).

La industria artesanal de Nariño utiliza maderas finas destinadas a la construcción de muebles, siendo las más utilizadas el Cedro (*Cedrela odorata*), el Pino romerillo (*Podocarpus rospigliosii*), el Pino blanco (*Podocarpus* sp.), el Roble (*Quercus humboldtii*), el Granadillo (*Swietenia macrophylla*), la Pandala (*Talauma nariniensi*), Sajo (*Camptosperma panamensis*), Chapul (*Humiriastrum procerum*), Nogal (*Cordia alliodora*) y Popa (*Caoma macrocarpa*), que son, en su orden, las de mejor calidad. El Amarillo (*Netranda* sp.), Rayado, (*Guatteria* sp.), Achapo (*Cedrelinga catenaeformis*), son maderas más ordinarias usadas para la carpintería. Para la elaboración de miniaturas se prefieren las maderas fuertes como el Naranjo, el Arrayán, el Berraquillo, el Cerote o el Ébano. La madera más utilizada para la talla de figuras e imágenes finas es el Cedro que se distingue por su suavidad y calidad. También se usan el Palo de rosa (*Witoto beilschmiedia*), Ciprés, (*Cupressus lusitanica*), Nogal (*Cordia alliodora*), Tara (*Simarouba amara aublet*), Popa (*Caoma macrocarpa*) y Sajo (*Camptosperma panamensis*) (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997).

Barniz de Pasto y enchapado: El barniz de Pasto o mopa-mopa es la resina secretada por la especie *Elaeagia pastoensis mora*, que envuelve toda la planta, incluyendo capullos terminales, frutos y flores; la *Elaeagia pastoensis mora* es una de las variedades más utilizadas por el sector artesanal, aunque también es de gran uso la *Elaeagia pastoensis acuminata*, que se encuentra en el cerro de Tasaloma, al sur del municipio de Mocoa, departamento del Putumayo. Mora Osejo (1978) menciona que el género *Elaeagia* está representado

Artesanía en barniz de mopa mopa





Artesanía en cuero repujado

en Colombia por un buen número de especies, siendo la más común *Elaeagia utilis*, que se encuentra en muchas regiones del país y es conocida con diversos nombres como palo de cera, azuceno ceroso, guayabillo, lacre o barniz de Pasto. Una de las razones de la escasez de la resina es que su producción es silvestre.

La técnica consiste en aplicaciones decorativas de resina sobre objetos de madera, y es utilizada en la fabricación de muebles (juego de sala, alcoba y comedor, armarios, bifés, cocinas integrales, biombos, escritorios, pupitres, bibliotecas, archivadores, estantes.), pasamanos de escaleras, balcones, juguetes didácticos, muebles para máquinas de coser, cofres, urnas, bandejas, baúles, ataúdes, entre otros); la resina se aplica con material vegetal como tamo (tallo del trigo o cebada), corteza de eucalipto, viruta de madera, tallos de paja silvestre, pencas de cabuya, corteza de plátano y maíz molido (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997). Su comercialización se hace en mercados locales, regionales, nacionales e internacionales, siendo de gran relevancia los mercados de Bogotá, Medellín, Bucaramanga, Cali, Palmira, Popayán, Timbío, Florencia, Mocoa y Puerto Asís, al interior del país. Para el caso de las esculturas, éstas llegan hasta los mercados europeos, asiáticos, estadounidenses y canadienses.

Artesanías en cuero: los oficios artesanales basados en la utilización del cuero son talabartería y marroquinería. La talabartería es la producción de elementos utilitarios (fundamentalmente sillas de montar, zamarros, lazos, cinturones, etc.) que requieren de cueros resistentes y sobre los cuales se puedan realizar decoraciones, parte integral de la estética del producto. Su elaboración comprende acciones de corte, desbaste, pegada, armada y costura a mano o máquina. Las materias primas utilizadas en la elaboración de sillas de montar son: cueros duros como suela, liscano o baqueta, que se curten en taninos, y algunas maderas como cedro, pino, guácimo, jigüa, motilón silvestre o encinillo, entre otros, para el fuste o armazón; para forrar asientos de sillas se utilizan cueros curtidos en color, especialmente en el municipio de Belén. A pesar de que en Nariño la talabartería fue transformándose paulatinamente en marroquinería, los dos oficios constituyen especialidades independientes, aunque muchos artesanos elaboran productos que podrían clasificarse dentro de cualquiera de las dos actividades.

Por su parte la marroquinería (carteras, bolsos, estuches, cinturones y correas), es la que reporta mayores ingresos para el sector; se utiliza cuero curtido en color o al tanino procedente de Bogotá, debido a que los

cueros curtidos en el departamento no tienen la calidad necesaria (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997).

Artesanías en fique: el fique (*Furcraea bedinghausii*) crece espontáneamente en las regiones templadas y cálidas de Colombia. En Nariño se cultiva en los municipios de El Tambo, San Pablo, San Bernardo, La Unión, San Lorenzo, Chachagüí, San José de Albán, Arboleda, Génova, San Pedro de Cartago y La Florida (distrito Subandino Alto Patía); Providencia, Imués y Guatarilla (distrito Bosques andinos Nariño occidental); Nariño, El Tablón y Buesaco (distrito Páramos Nariño-Putumayo); Samaniego y Mallama (distrito Awá). La superficie cultivada para el 2004 fue de 5.254,5 ha., y su producción de fibra alcanzó las 7.820 ton., de las cuales el municipio de Providencia aportó el 26,28% de la producción, seguido por el municipio de San Bernardo con el 13,25% del total regional (Cadena Productiva del fique, 2005).

Del fique se obtiene la cabuya que es la fibra materia prima para la fabricación de sacos para empaque, cordelería, tapetes, bases para alfombras, artesanía decorativa, etc. (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997). Su cultivo beneficia a 20.607 personas entre cultivadores (8.248), desfibradores (3.949), mujeres hiladoras (6.576), talleres artesanales de empaque (1.713), artesanas (100) y comercializadores de empaque (21).

El fique se comercializa nacional (en Bogotá, Medellín y el Eje Cafetero) e internacionalmente; la Tabla 31 muestra las exportaciones de sacos de fibra de fique durante el período 2001-2004.

TABLA 31  
EXPORTACIONES DE SACOS DE FIBRA DE FIQUE PERÍODO 2001-2004

AÑO	TONELADAS	US \$
2001	718,6	846.788
2002	842,8	1.089.406
2003	886,1	941.732
2004 (Enero-Octubre)	1.187,6	1.454.535

Fuente: Cadena productiva del fique, 2005

Como indica el cuadro anterior, las exportaciones registraron un incremento del 72% entre 2001 y 2004, debido fundamentalmente a la implementación de la cadena productiva que interrelaciona y agrupa, en forma homogénea, cada uno de los agentes directos que realizan las actividades de producción, transformación, distribución y comercialización, buscando una adecuada utilización de los recursos naturales, humanos, técnicos y financieros sobre la base de un desarrollo sostenible.

Artesanía en iraca-paja toquilla (*Cardulovica palmata*): La iraca es una planta de carácter silvestre y de duración perenne, considerada en algunas regiones como una maleza con capacidad de reproducirse naturalmente por emisión de hijuelos o rebrotes (resultado de los rizomas), que van cubriendo hectáreas continuas en los terrenos, llegando a presentar condiciones de cultivo establecido. Se conocen experiencias de plantaciones producto de la proliferación de semillas diseminadas por el viento, animales o lluvia en determinadas áreas. Requiere para su cultivo de una temperatura entre 22 y 25°C y una precipitación baja (1.500 mm), además de suelos profundos de buen drenaje y se desarrolla mejor en las riberas de los ríos y bajo sombra (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997).



Para 2004 la superficie cultivada de iraca en el departamento fue de 172 ha., y su producción alcanzó 291,4 ton., de las cuales el municipio de Linares aportó 234 ton. (80,3%), seguido del municipio de Colón-Génova con 25 ton. (8,57%), con un rendimiento de 1.694,2 kg/ha. (Gobernación de Nariño, 2005).

Los principales productores de palma de iraca son los municipios Linares (distrito Bosques andinos Nariño occidental); Sandoná, Colón-Génova, San Pablo y La Unión (distrito Subandino Alto Patía); y Los Andes (distrito Awá). La población dedicada a este cultivo tiene bajo nivel de conocimiento en la tecnología de manejo de la iraca, bajo nivel de ingresos (los rendimientos son mínimos) y la mayoría son propietarios de áreas muy pequeñas (extensiones menores a 3 ha.), sin títulos de propiedad. (Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, 1997). La iraca es utilizada en la fabricación de sombreros, bolsos, individuales, etc., encontrándose la mayor producción en Sandoná.

#### - LOS RECURSOS PESQUEROS

Prácticamente todos los pobladores (hombres, mujeres y niños) que viven en los asentamientos ribereños de la región costera departamental se dedican a la pesca, de donde obtienen lo necesario para la subsistencia y vender el excedente fresco en los mercados locales o secarlo y salarlo para venderlo a comerciantes de las ciudades. Sin embargo, los métodos extractivos de pesca artesanal, comercial y pesca indiscriminada (peces grandes y adultos y alevinos), están generando la destrucción de hábitat y la disminución gradual de peces. En la pesca se destacan especies bentónicas, bentónicas demersales, pelágicas y pelágicas costeras, crustáceos y moluscos (Tabla 32).

Según el análisis del sector pesquero, la tendencia mundial de alimentos incluye cada vez más productos hidrobiológicos, entre los que se destacan los peces pelágicos y de plataforma. Para 2004, la extracción total de productos hidrobiológicos en el departamento fue de 14.237,86 ton (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER, 2002-2003), destacándose la extracción de moluscos (20,51 ton.), especialmente piangua, y de crustáceos (612,28 ton.), básicamente jaiba, camarón y langosta.

La industria pesquera y acuícola del departamento genera más de 39.500 empleos directos, dedicados a labores de captura y procesamiento en las plantas instaladas en tierra, y cerca de 197.500 puestos de trabajos indirectos, que participan en el descargue, alistamiento de embarcaciones, transporte de productos, mantenimiento, reparaciones, y servicios generales, anexos y complementarios, requeridos por la actividad. De manera específica, la actividad de la acuicultura industrial intensiva y semi-intensiva contribuye con cerca de 10.000 empleos directos e indirectos.

TABLA 32  
PECES, CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS DE MAYOR EXTRACCIÓN EN NARIÑO

GRUPO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
PECES	Alguacil, bagre	<i>Bagre pinnimaculatus</i>
	Atún patiseca	<i>Euthynnus lineatus</i>
	Atún albacora	<i>Thunnus alalunga</i>
	Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>
	Berrugate	<i>Lobotes pacificus</i>
	Botellona	<i>Menticirrhus panamensis</i>
	Bravo	<i>Seriola lalandei</i>
	Cabezudo	<i>Caullatilus cabezon</i>
	Cachuda, tiburón martillo	<i>Sphyrna zygaena</i>
		<i>Larimus acclivis</i>
	Cajero	<i>Larimus argenteus</i>
		<i>Larimus effulgens</i>
		<i>Larimus pacificus</i>
	Carduma	<i>Centengraulis mysticetus</i>
	Corvina	<i>Brotula clarkae</i>
		<i>Micropogonias altipinus</i>
	Chame	<i>Dormitator latifrons</i>
		<i>Epinephelus morio</i>
	Cherna	<i>Epinephelus striatus</i>
		<i>Mycteroperca bonaci</i>
<i>Mycteroperca rubra</i>		
<i>Mycteroperca sp</i>		
Dorado	<i>Mycteroperca xenarcha</i>	
	<i>Coryphaena hipporus</i>	
Jurel	<i>Caranx dorsalis</i>	
	<i>Caranx hippos</i>	



CONT... TABLA 32

PECES, CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS DE MAYOR EXTRACCIÓN EN NARIÑO

GRUPO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
PECES	Lenguado	<i>Monolene maculipinna</i>
		<i>Cyclopsetta querna</i>
		<i>Hippoglossina bollmani</i>
	Lisa	<i>Mugil cephalus</i>
		<i>Mugil curema</i>
	Machetajo	<i>Centropomus pectinatus</i>
	Marlín	<i>Makaira mazara</i>
	Mero	<i>Cephalopholis panamensis</i>
		<i>Epinephelus exul</i>
		<i>Epinephelus niphobles</i>
	Merluza	<i>Epinephelus itajara</i>
		<i>Merluccius capensis</i>
	Mojarra	<i>Diapterus auratus</i>
		<i>Diapterus rhombeus</i>
		<i>Eucinostomus argenteus</i>
		<i>Eucinostomus gula</i>
	Ñato	<i>Eucinostomus melanopterus</i>
		<i>Sciadeops troschellii</i>
	Pampano	<i>Alectis ciliaris</i>
		<i>Trachinotus kennedyi</i>
		<i>Trachinotus paitensis</i>
	Pargo	<i>Trachinotus rhodopus</i>
		<i>Lutjanus aratus</i>
<i>Lutjanus argentiventris</i>		
<i>Lutjanus guttatus</i>		
Pargo rojo	<i>Lutjanus jordani</i>	
Pargo lunarejo	<i>Lutjanus colorado</i>	
Pelada	<i>Lutjanus sp.</i>	
	<i>Macrodon mordax</i>	
	<i>Cynoscion albus</i>	
	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	
	<i>Cynoscion praedatorius</i>	
	<i>Cynoscion reticulatus</i>	
	<i>Cynoscion squamipinnis</i>	
<i>Cynoscion stolzmanni</i>		
	<i>Cynoscion xanthulus</i>	
	<i>Cynoscion analis</i>	



CONT... TABLA 32

PECES, CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS DE MAYOR EXTRACCIÓN EN NARIÑO

GRUPO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
PECES	Picuda	<i>Sphyraena ensis</i>
	Róbalo	<i>Centropomus armatus</i>
		<i>Centropomus nigrescens</i>
		<i>Centropomus robalito</i>
		<i>Centropomus unionenses</i>
	Sardinata	<i>Elagatis bipinnulata</i>
	Sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>
	Sierra waho	<i>Acanthocybium sp.</i>
	Tollo	<i>Carcharhinus falciformis</i>
		<i>Carcharhinus galapagensis</i>
		<i>Carcharhinus velox</i>
		<i>Mustelus dorsalis</i>
		<i>Mustelus lunulatus</i>
		<i>Rhizoprionodon longurio</i>
MOLUSCOS	Almeja	<i>Donax assimilis</i>
		<i>Macrocallista aurantica</i>
	Calamar	<i>Loliolopsis diomedea</i>
		<i>Lolliguncula panamensis</i>
	Caracol pateburro	<i>Melongena patula</i>
Piangua	<i>Anadara similis</i>	
	<i>Anadara tuberculosa</i>	
CRUSTÁCEOS	Camarón blanco	<i>Penaeus occidentalis</i>
		<i>Penaeus stylirostris</i>
		<i>Penaeus vannamei</i>
	Camarón coliflor	<i>Solenocera agassizii</i>
	Camarón pink	<i>Penaeus notialis</i>
	Camarón tigre	<i>Rimapenaeus byrdi</i>
		<i>Rimapenaeus pacificus</i>
	Camarón titi	<i>Xiphopenaeus riveti</i>
		<i>Arenaeus mexicanus</i>
	Piangua	<i>Callinectes arcuatus</i>
<i>Callinectes toxotes</i>		
<i>Euphyllax dovii</i>		
Langosta	<i>Portunus sp.</i>	
	<i>Panulirus gracilis</i>	

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente del departamento de Nariño 2003.

---

Camaronicultura: la camaronicultura llegó improvisada a América Latina; en Colombia, Ecuador y Panamá se dieron los primeros intentos en la década del 70, a través de cooperaciones técnicas con Taiwan. En los tres países, pero en mayor grado en Ecuador, fueron destruidos y afectados los bosques de manglar para dar paso a los criaderos (en cerca de 120.000 ha.). Las enfermedades y epidemias devastadoras fueron evitadas por los cultivadores ecuatorianos al adquirir nuevas tierras ubicadas en los ecosistemas de manglar. La pérdida de grandes áreas de manglar se ve reflejada en la disminución de la diversidad de especies, la reducción de la densidad de árboles de poca altura asociada a la disminución en la captura de la pesca artesanal y, paralelamente, una menor oferta natural de larvas de camarón.

Maricultura: la maricultura, a pesar de su gran desarrollo productivo basado en especies foráneas y trasplante de nativas, puede estar generando en el medio natural erosión genética, ya que ha permitido el ingreso de vectores epidemiológicos (*Síndrome del taura y la mancha blanca*), por falta de controles y aplicación de conceptos ambientales para su utilización; la denominada *contaminación biológica*, ocurre a través de la utilización de híbridos y de organismos genéticamente modificados.

La acuicultura es una de las actividades más productivas y a escala global se considera uno de los sistemas de producción de alimentos con mayor desarrollo en la actualidad, creciendo a una tasa promedio anual de 9%. Se estima que en la década de los 90 la acuicultura contribuyó con el 18% a la producción mundial de pesquerías.

Cabe destacar la gran dificultad que en Colombia aún existe para obtener información actualizada. La mayoría de ella se fundamenta en investigaciones puntuales, que no corresponden a un monitoreo continuo y sistemático que permita evaluar el aprovechamiento real de los recursos marinos bajo diferentes condiciones ambientales, lo cual se constituye en el principal problema para la aplicación de planes de manejo y de aprovechamiento sostenible de dichos recursos. Prueba de ello es la desaparición de recursos importantes como las ostras, las almejas y los ostiones, moluscos que por su vulnerabilidad y facilidad de bioacumulación de tóxicos, son excelentes indicadores de la sobrepesca y degradación de los ecosistemas que habitan.

Según la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia (Minambiente, 2000), los ecosistemas de manglar se encuentran entre los sistemas más productivos del mundo, con un rendimiento neto promedio cercano a los 10 gr de materia orgánica/m<sup>2</sup>/año, siendo la producción de hojarasca la base de la riqueza orgánica que se encuentra en el piso del manglar.

Los procesos de fragmentación y descomposición de las hojas, mediante la contribución de los organismos consumidores en los niveles tróficos bajos, hacen disponible la materia orgánica para consumo *in situ* y para exportación desde el manglar hacia los esteros, lagunas y sistemas cercanos. Esta exportación, según Cintrón (1981) y Cintrón *et al.* (1983) (Minambiente, 2000), es de 7 a 15 ton./ha./año, estimándose que por lo menos un 10% de la misma es transformada en tejido de peces y otros organismos, lo que explica la importancia del manglar en el sustento de la fracción biótica del ecosistema y en el aporte a la riqueza de los estuarios. Baker (1982) (Minambiente, 2000), menciona que en condiciones óptimas, la producción primaria bruta del manglar puede sobrepasar las 20.000 kcal/m<sup>2</sup>/año, que es la más alta de las comunidades marinas o terrestres, tales como la agricultura mecanizada (12.000 kcal/m<sup>2</sup>/año) y el océano abierto (1.000 kcal/m<sup>2</sup>/año). De ahí que en reclamaciones por derrames de hidrocarburos, el costo estimado de una hectárea de mangle se calcula como mínimo en US \$ 200.000, que proyectado en el tiempo se hace mucho mayor.



### 1.3. USOS DE LA BIODIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON LA CONFIGURACIÓN DE LOS PAISAJES CULTURALES

El uso de los componentes de la biodiversidad puede apreciarse a partir de los paisajes configurados por la diversidad cultural del departamento. Algunas de sus características se consignan en la Tabla 33.

TABLA 33  
CARACTERÍSTICAS DE LOS PAISAJES CULTURALES Y SU RELACIÓN CON EL USO DE LA BIODIVERSIDAD

PAISAJE CULTURAL	POBLACIONES RELEVANTES	DESCRIPCIÓN CON RELACIÓN A LA BIODIVERSIDAD	USOS RELEVANTES DE LA BIODIVERSIDAD	
			USOS DIRECTOS MAYOR DESCRIPCIÓN EN LA DIVERSIDAD	USOS INDIRECTOS MAYOR DESCRIPCIÓN EN LA DIVERSIDAD CULTIVADA (VARIETADES)
Paisaje rural en la zona xerofítica	Campeños colonización tardía Afrodescendientes	<p>Área: enclave xerofítico del Patía, área relevante desde el punto de vista de la biodiversidad no representada en el sistema de áreas protegidas.</p> <p>Zona rica en serpientes y riqueza en el grupo insecta.</p> <p>Región poco investigada.</p> <p>Existe diversidad en abejas y rapaces.</p> <p>Existieron grandes latifundios ganaderos.</p> <p>Población migrante con interacción con sus pueblos de origen (familiar), poblaciones con bajo nivel de desarrollo, muy aisladas.</p> <p>Con alto impacto de los cultivos de uso ilícito y presencia de grupos armados.</p> <p>Descomposición social, transformación de valores por el proceso del narcotráfico.</p> <p>Transformación del paisaje debido a la incremento de los cultivos ilícitos.</p> <p>Cultivos de importancia alimenticia: maíz, maní, arroz, plátano y yuca.</p>	<p>Comercialización de tunas, artesanías y venta de totumos, estropajo hiquerilla, muebles de madera, guayabilla, miel de abeja silvestre.</p> <p>Cacería de subsistencia.</p>	<p>Frutales (papaya, sandía, naranja, maracuyá, pitaya, coco, maíz, maní, yuca).</p> <p>Cría de pollos de engorde (Remolino)</p>



PAISAJE CULTURAL	POBLACIONES RELEVANTES	DESCRIPCIÓN CON RELACIÓN A LA BIODIVERSIDAD	USOS RELEVANTES DE LA BIODIVERSIDAD	
			USOS DIRECTOS MAYOR DESCRIPCIÓN EN LA DIVERSIDAD	USOS INDIRECTOS MAYOR DESCRIPCIÓN EN LA DIVERSIDAD CULTIVADA (VARIETADES)
Paisaje rural del norte de la cuenca del río Mayo, con predominancia del sistema de producción cafetera y de fique.	<p>Campesinos «venteños» (La Unión), «chinchanos» (La Cruz).</p> <p>Población dispersa con núcleos en las cabeceras municipales.</p> <p>Casas rectangulares de ventanas grandes y buena aireación, rodeadas de cultivos de pancoger y jardines.</p> <p>Migración flotante relacionada con la cosecha de café.</p> <p>Zona marcada por los procesos y grupos políticos tradicionales del país.</p>	<p>Área: Complejo volcánico Doña Juana (propuesta como área protegida).</p> <p>Se desarrolla linealmente a lo largo del camino Pasto-Popayán.</p> <p>Se introduce tempranamente el cultivo de café.</p> <p>Se destacan la Unión y La Cruz como ejes culturales y económicos de la región.</p> <p>La Cruz es importante por sus cultivos de maní y achira y San Pablo por los de achira y anís.</p> <p>Centro histórico de poblamiento: La Cruz.</p> <p>Deforestación en la cuenca alta del río Juanambú por introducción de cultivos de uso ilícito y conflicto armado interno.</p> <p>Zonas afectadas por el cultivo de amapola.</p> <p>Paisaje natural afectado por vertimiento de desechos de café y curtiembres a las fuentes de agua.</p> <p>Contaminación por curtiembres (Belén).</p> <p>Fuertes procesos erosivos.</p> <p>Base alimenticia: plátano, yuca, frijol maní y maíz, café.</p> <p>Carne de vacuno y de cerdo.</p>	<p>Poroto, chachafruto, charmolan, laurel de cera, roble, guadua, iraca, (fabricación de sombreros en Génova, San Pablo y La Unión).</p> <p>Achira (elaboración de pan)</p>	<p>Iraca, variedades de café, guamos, achira.</p>
Paisaje rural del norte cuenca del río Mayo con predominancia del sistema de producción cafetero	<p>Campesinos, colonos, indígenas y mestizos.</p>	<p>Deforestación, disminución de caudales y contaminación por vertimientos.</p> <p>Presencia de teracetos y erosión por deslizamientos.</p>	<p>Pino colombiano, pino romerón, roble pichuelo y balso blanco.</p>	<p>Café, plátano, yuca, frijol, maní, y caña.</p>



CONT... TABLA 33

CARACTERÍSTICAS DE LOS PAISAJES CULTURALES Y SU RELACIÓN CON EL USO DE LA BIODIVERSIDAD

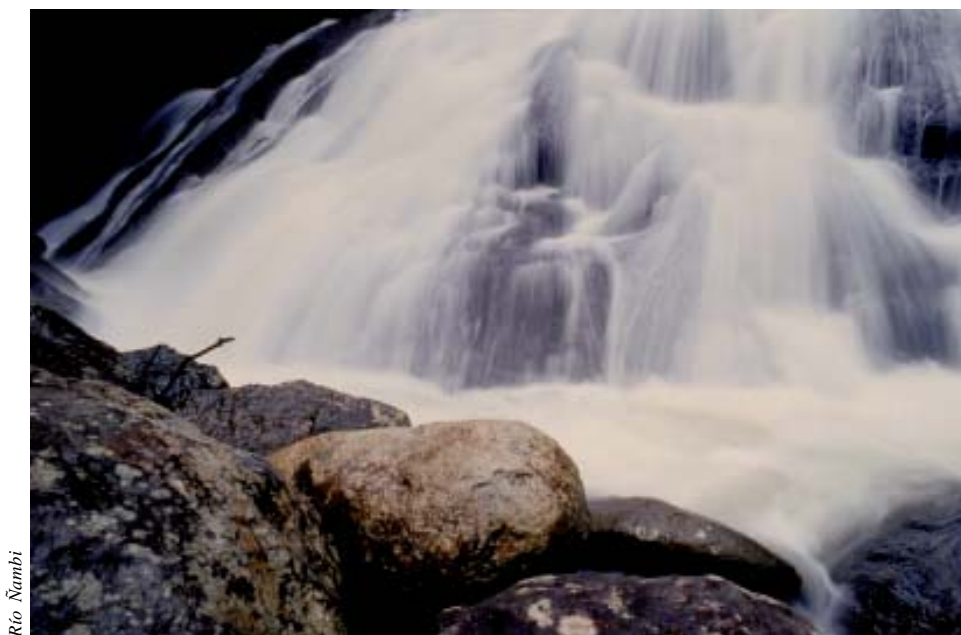
PAISAJE CULTURAL	POBLACIONES RELEVANTES	DESCRIPCIÓN CON RELACIÓN A LA BIODIVERSIDAD	USOS RELEVANTES DE LA BIODIVERSIDAD	
			USOS DIRECTOS MAYOR DESCRIPCIÓN EN LA DIVERSIDAD	USOS INDIRECTOS MAYOR DESCRIPCIÓN EN LA DIVERSIDAD CULTIVADA (VARIETADES)
Paisaje rural con predominancia del sistema de producción panelero - cafetero.	Campeños guaicosos, campesinos pastusos, indígenas quillacingas, comunidad que facilita los procesos de fortalecimiento organizativo; se encuentran diferentes asociaciones comunitarias: de lancharos, carboneros, acuicultores, lecheros, ganaderos y cultivadores de mora.	<p>Área: Santuario de Flora y Fauna Galeras.</p> <p>Campeños de origen quillacinga, zona de reforma agraria de los años 60 y 70; anteriormente, zona de latifundio con formas serviles de trabajo. Haciendas de las conceptas y latifundistas particulares.</p> <p>En la actualidad fuerte organización comunitaria.</p> <p>Recursos fitogenéticos ancestrales (papa kuna, papa sixse, nira, romo, maco, arracacha, maíz añero, frijol añero, obo, chachafruto).</p> <p>Relictos de bosque de galería en las cañadas y algunos fragmentos de bosque en las partes altas de algunos municipios.</p> <p>Caña panelera, café y coca; importante desarrollo artesanal.</p> <p>Procesos erosivos fuertes por quema, sobre laboreo, prácticas agrícolas inadecuadas.</p> <p>Base alimenticia: yuca, papa plátano, maíz, frijol, guarapo y café; carne de vacuno, cerdo, gallina criolla, cuy como alimentos de tradición.</p> <p>Artesanías: barniz de Pasto (Mopa- Mopa), talla madera, repujado en cuero, orfebrería, tangua, artesanías bambú, yacuanquer, tejidos en lana.</p> <p>Elaboración de pastas con harina de trigo.</p> <p>Comunidad religiosa, catolicismo altamente acentuado.</p>	<p>Balso blanco y laurel de cera utilizado como depurador de la panela.</p> <p>Iraca para fabricación de artesanías, guayacán, quillotoco, guayaco, uvillas, nispero, chilca, quina, mataratón, botón, de oro, clavelín utilizados como cercas vivas, frijol añero, obo, chachafruto, papa kuna, papa sixse, granadilla piedra, frijol torta, arveja oreja, hoja de sachapanga para tamales.</p> <p>Mortiño, motilón dulce, mora, capulí, raposa, conejo de monte, ratón de agua, armadillos cusumbes, patos silvestres, torcazas, tórtolas, capitán de la sabana, trucha arco iris.</p>	<p>Fique, yuca, caña panelera, café, iraca, romo, maco, arracacha, maíz añero.</p> <p>Papa, cereales, hortalizas, pasto, bosques plantados, eucaliptos y pinos.</p> <p>Trucha arco iris, tilapia, tomate de árbol, lulo, mora, curaba, y caducifolios en general, sábila.</p>



## CARACTERÍSTICAS DE LOS PAISAJES CULTURALES Y SU RELACIÓN CON EL USO DE LA BIODIVERSIDAD

PAISAJE CULTURAL	POBLACIONES RELEVANTES	DESCRIPCIÓN CON RELACIÓN A LA BIODIVERSIDAD	USOS RELEVANTES DE LA BIODIVERSIDAD	
			USOS DIRECTOS MAYOR DESCRIPCIÓN EN LA DIVERSIDAD	USOS INDIRECTOS MAYOR DESCRIPCIÓN EN LA DIVERSIDAD CULTIVADA (VARIETADES)
Paisaje rural con tradición del sistema de producción papa, cereales, ganadería.	Áreas delimitadas, campesinos de origen quilla singas, zonas de reforma agraria años 60 y 70; anteriormente, áreas de latifundio. En la actualidad fuerte organización comunitaria, recursos filogenéticos.	Cultivos de papa, maíz, ullucos, oca, hortalizas, zanahoria, coliflor, acelga. Cultivos de pastos naturales y mejorados, presencia de ganadería extensiva, y producción de especies menores. Alrededor de la laguna de La Cocha se desarrolla el ecoturismo.	Encino, mate, manduro, mano de oso, aliso, pumamaque, cancho, ochuba, mora, mortiño, motilón dulce, capuli, charmolan, curuba, calabaza.	Papa, maíz, cereales, cebolla, arveja, frijol, ciruelo, hortalizas, legumbres, tomate de árbol.
Paisaje rural con predominancia del sistema de producción minera de (oro).	Colonos mineros		Roble, balsa blanco, guayacán, cajeto, cítricos, granadilla, curuba, mora silvestre.	Coca, explotación minera.
Paisaje rural con predominancia del sistema de producción panelera. Bosques.	Colonos Indígenas del pueblo Awá.		Cítricos, bambú, guadua, bijao, bals blanco, guayacán, mango silvestre, piña silvestre, platanillo, chiro. Venado ( <i>Mazama</i> sp)	Caña de azúcar, plátano, cítricos, maíz, coca.
Paisaje de bosques con sistema de producción minera de aluvión.	Afrodendientes Indígenas del pueblo Awa de tierras bajas.		Cuangare, sajo, chanul, amarillo, flor morada, peine mono, pandala, sangre toro, cítricos, mango silvestre, coco, borojón, chontaduro, caimito, palmito, arenillo, guagua ( <i>Agouti paca</i> ), babilla, tortuga.	
Paisaje de bosques con sistema productivo agroindustrial de enclave de palma africana.	Afrodendientes Indígenas del pueblo Eperara – Siapidara.			
Paisaje de bosque y humedales.			Motilón silvestre, mora, encino, arrayán, mote, amarillo, pumamaque, cespino, ochuba, uvilla, charmolan, cusumbe, pintadilla, venado.	Maíz, papa, mora y cebolla alrededor de la laguna de La Cocha (Lago Guamuez).

Fuente: Talleres realizados para este documento, 2004



Río Nambi

## Relación de la biodiversidad con otro recurso natural fundamental: el agua

El agua utilizada en el departamento de Nariño para actividades agropecuarias (52%), domésticas (45%) e industriales (3%), proviene en gran medida de la cuenca del río Patía y de las sub-cuencas Juanambú y Guáitara (Tabla 34).

TABLA 34  
DEMANDA DE AGUA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2003

Río	lt/seg	m <sup>3</sup> /s SEG
Juanambú	215,82	0,215
Guáitara	411,95	0,411
Patía	209,86	0,209

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Nariño 1998-2003

La mayor oferta no corresponde a los sitios de mayor demanda, ubicados en las provincias Norandina y Amazónica del departamento y volcados en su mayoría sobre el río Guáitara, uno de los más importantes y donde vierten sus aguas los ríos y quebradas de la provincia Norandina. Los ríos Juanambú y Patía, por su parte, sustentan un porcentaje igual de demanda, aunque sus aguas son difíciles de aprovechar debido al encañonamiento o profundidad de sus cauces naturales, y apenas se pueden habilitar para ello a través del bombeo, lo que origina altos costos, limitando su uso únicamente al agropecuario.

Las demandas anteriores se han resuelto a partir de concesiones de uso otorgadas por Corponariño (Tabla 35).

TABLA 35

CONCESIONES DE AGUA (LT/SEG) REGISTRADAS EN CORPONARIÑO 1998-2003

DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	MUNICIPIO	Uso		
		DOMÉSTICO	AGROPECUARIO	INDUSTRIAL
Subandino Alto Patía - Bosques andinos Nariño occidental	Albán	4,72	2	0,20
	Ancuyá	20,47	13,29	
Subandino Alto Patía	Arboleda	22,84	3,50	
	Belén	10	3,50	
Subandino Alto Patía - Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo	Buesaco	87,09	116,90	
Bosques andinos Nariño occidental	Cuaspué (Carlosama)	0,10	3	
Subandino Alto Patía	Cartago	3,31	0,013	
	Colón	84,90		
Subandino Alto Patía - Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo	Consacá	10,48	197,01	0,11
Bosques andinos Nariño occidental	Contadero	6,20	38	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño oriental	Córdoba	0,016	5,70	
Awá - Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño occidental	Cumbal	3,51	55	
Awá -Barbacoas	Cumbitará	62,94	1	
Alto Patía - Subandino Alto Patía	Chachagúí	20,64	30,45	
Alto Patía - Bosques andinos Nariño occidental	El Peñol	19,76	3,01	
Mikay - Selva subandina vertiente Pacífico- Cauca - Alto Patía	El Rosario	8,51	5,54	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo	El Tablón de Gómez	10,84	319,88	
Alto Patía - Subandino Alto Patía	El Tambo	69,80	11,17	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño oriental	Funes	29,18	273,38	
Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño occidental	Guachucal	2,016	7	
Bosques andinos Nariño occidental - Subandino Alto Patía	Guaitarilla	51,71	21,55	
Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño occidental	Gualmatán	13,15	17,20	
	Iles	9,20	84,22	
Bosques andinos Nariño occidental	Imués	26,91	9,31	
Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño occidental - Bosques andinos Nariño oriental - Selvas nubladas orientales Caquetá- Cauca-Putumayo-Nariño	Ipiales	6,65	152	



DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	MUNICIPIO	Uso		
		DOMÉSTICO	AGROPECUARIO	INDUSTRIAL
Awá - Barbacoas	La Llanada	49,40	33,46	0,35
Selva andina cordillera Occidental Cauca- Valle - Selva Subandina vertiente Pacífico-Cauca - Alto Patía	Leiva	5,25	42	
Bosques andinos Nariño occidental - Subandino Alto Patía	Linares	33,14	113,69	5,10
Barbacoas - Awá - Bosques andinos Nariño occidental	Los Andes	69,96	365,63	5,30
Awá - Barbacoas - Páramos Nariño-Putumayo	Mallaza	2,64	0,27	
Subandino Alto Patía - Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo	Nariño	20,11	9,58	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo	Ospina	1,74	22,83	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño oriental	Pasto	862,1	189,74	40,61
Mikay – Selva Subandina vertiente Pacífico- Cauca - Alto Patía - Barbacoas	Policarpo	32,55	22,58	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño oriental	Potosí	39,80	86,75	
Bosques andinos Nariño occidental - Awá	Providencia	2,27	5,36	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño oriental	Puerres	0,28	22,73	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo	Pupiales	1,50		
Bosques andinos Nariño occidental - Barbacoas - Awá	Samaniego	48,08	5,43	17,48
Alto Patía - Subandino Alto Patía	San Lorenzo	68,12	51,17	
Alto Patía	San Pablo	123,20	0,56	
Subandino Alto Patía - Bosques andinos Nariño occidental	Sandoná	127,65	20,55	
Barbacoas - Awá - Páramos Nariño-Putumayo - Bosques andinos Nariño occidental	Santacruz	2,88	0,23	101,40
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo	Sapuyes	18,52	9,29	
Alto Patía	Taminango	11,59	18,83	
Bosques andinos Nariño occidental - Páramos Nariño-Putumayo	Tangua	33,41	32,72	
	Túquerres	209,87	87,86	1,03
	Yacuanquer	59,42	210,26	
<b>TOTAL</b>		<b>2.408,42</b>	<b>2.725,43</b>	<b>171,38</b>

Fuente: Elaborado para este documento con base en información de la Corporación Autónoma Regional de Nariño 1998-2003

El uso del agua presenta varios inconvenientes: la contaminación causada por el mal manejo de agroquímicos, el vertimiento de aguas residuales sin ningún tratamiento, la falta de infraestructura para saneamiento básico, una alta sedimentación y la ausencia de cultura y educación ambiental, que llevan a una disminución de la calidad y cantidad del recurso, dificultan su disponibilidad e influyen en el deterioro o pérdida de la fauna, flora y del paisaje en general.

## Problemas e impactos a la biodiversidad y recursos naturales causados por los sistemas y actividades productivas

En el año 2003 el IDEA<sup>44</sup> clasificó la favorabilidad de algunas actividades productivas con base en los impactos hacia la biodiversidad sobre suelos, aguas, ecosistemas adyacentes y de los propios campos de cultivo (insectos, plantas adventicias), generadas por las diferentes prácticas agrícolas (labranza, fertilización, riego, control de plagas y enfermedades) (Tabla 36).

TABLA 36

CLASIFICACIÓN DE DIFERENTES CULTIVOS EN RELACIÓN CON SUS EFECTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD, BASADA EN LAS DESCRIPCIONES DE ALGUNAS GUÍAS AMBIENTALES

SISTEMA PRODUCTIVO	SUELO	BIOTA DEL AGROECOSISTEMA	ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	ECOSISTEMAS TERRESTRES	CALIFICACIÓN (x/20)
Café	3,17	4	3,17	4	14,33
Camarones	213	2,50	2,31	2,68	9,62
Cítricos	3,51	3,31	3,06	3	12,88
Hortifrutícola	2,31	2,50	2,92	3	10,73
Palma de aceite	3,15	3,67	3,13	3,67	13,62
Panela	2,67	3,50	2,92	3	12,08
Papa	1,83	1,83	1,92	2	7,58
Piscicultura	3,40	2,75	2,18	2,58	10,91

Fuente: Instituto de Estudios Ambientales IDEA 2003

### INTERPRETACIÓN:

- 15 – 20 = Sistema productivo muy favorable para la biodiversidad.
- 10 – 15 = Sistema productivo favorable para la biodiversidad.
- 5 – 10 = Sistema productivo desfavorable para la biodiversidad.
- < 5 = Sistema productivo muy desfavorable para la biodiversidad.

<sup>44</sup> Instituto de Estudios Ambientales - IDEA, 2003.



Cultivos de café con sombrero de plátano en Samundó, Nariño



Como puede observarse, cultivos permanentes como el café y la palma africana serían favorables a la biodiversidad en razón de sus propios arreglos o estructuras, que tienden a imitar la arquitectura de los bosques locales o regionales. En el caso de la palma africana se entiende que durante la fase inicial de instalación, el cultivo se maneja con prácticas agrícolas que podrían calificarse como desfavorables (herbicidas, fungicidas, insecticidas), pero a medida que la plantación avanza en el tiempo, se favorece el manejo de diferentes tipos de vegetación herbácea y se reduce la aplicación de agroquímicos, con lo cual, a mediano y largo plazo, el sistema puede ser favorable desde este punto de vista (Instituto de Estudios Ambientales, 2003); no obstante, se deben evaluar las implicaciones negativas de su condición de monocultivo y el establecimiento en sectores con bosque nativo.

Al respecto el Ingeniero Gerardo Arteaga, funcionario de Corponariño (2005) manifestó que el manejo del cultivo de palma africana y su expansión en el municipio de Tumaco ha generado impactos negativos sobre los suelos, agua y flora, entre los cuales se destacan: la tala de bosques y vegetación, que causa erosión debido a las altas precipitaciones de la región y a que el bosque queda temporalmente desprotegido; compactación del suelo como consecuencia de la utilización de maquinaria pesada para la adecuación de los suelos, recolección del fruto y tránsito de animales de carga; y pérdida de cantidad y calidad del agua. Se requiere entonces mayor profundización para evaluar no solo las consecuencias ambientales sino las socioculturales, al implementar este tipo de cultivo.

El sistema agropecuario ha sido tradicionalmente identificado como uno de los más nocivos para los recursos naturales; es casi una constante encontrarlo en los diferentes diagnósticos de problemática ambiental como uno de los factores responsables del ineficiente uso de éstos, debido al uso indiscriminado de agroquímicos y la excesiva e inadecuada mecanización (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 1998). Los agroquímicos son comúnmente utilizados en las actividades agrícolas del departamento sin las mínimas normas de control, manejo y protección, generando diferentes formas de contaminación; otras prácticas comunes como la tala del bosque para ampliación de la frontera agropecuaria, la aplicación de técnicas de labranza inadecuadas, la baja calidad de semillas, una deficiente tecnología e infraestructura para el manejo del agua, la descarga de desechos a fuentes hídricas, entre otros, están contribuyendo al deterioro de la base natural.

Para afrontar esta problemática distintas instituciones han implementado programas y proyectos que buscan disminuir o mitigar los daños al ambiente: Corponariño (Proyecto de Agroecología), la Universidad de Nariño y Corpoica (proyectos piloto de investigación), el SENA, la Gobernación de Nariño y diferentes asociaciones de campesinos y organizaciones no gubernamentales.

### - CONTAMINACIÓN MARINO-COSTERA

Los ecosistemas marinos sustentan gran variedad de actividades económicas y proveen innumerables bienes y servicios ambientales, por tanto, su pérdida y deterioro no solo es importante desde el punto de vista ecológico sino que conduce a grandes pérdidas económicas (Invemar, 2000).

La contaminación marino-costera puede definirse como la introducción directa o indirecta, por parte del hombre, de sustancias o energías en el ambiente marino que derivan en el deterioro de los recursos vivos, riesgos para la salud humana y obstáculos para el desarrollo de actividades marinas como la pesca o actividades recreativas (Invemar, 2000). Desafortunadamente, gran parte de la contaminación mundial termina en las lagunas costeras, pastos marinos y arrecifes, debido a que estos ecosistemas actúan como filtros que retienen y acumulan muchos elementos contaminantes terrestres.

Dentro de las actividades que generan mayor contaminación marina están la agrícola, pesquera, industrial, turística, las obras de infraestructura y la urbanización. La problemática ambiental de los ecosistemas marinos se debe a la poca normatividad existente en nuestro país sobre la calidad química y sanitaria del agua de dichos ecosistemas y la falta de mecanismos adecuados y efectivos para mitigar las causas que originan el deterioro de la calidad de los litorales colombianos. Aunque algunos problemas de contaminación del aire y del suelo pueden estar adquiriendo características más o menos graves, el problema de mayor magnitud es la contaminación hídrica, que además del impacto directo que tiene sobre la salud de la población, comienza a amenazar la sostenibilidad de actividades económicas de enorme potencial de desarrollo y beneficio para la población, como es el turismo, que descansa principalmente sobre los recursos naturales costeros, los cuales deben conservarse evitando su contaminación y deterioro (Invemar, 2000). Las principales fuentes de contaminación de las zonas costeras se presentan en la Tabla 37.

TABLA 37

PRINCIPALES FUENTES CONTAMINANTES DE LAS ZONAS COSTERAS

CONTAMINANTE	FUENTE
Petróleo e hidrocarburos	Derrames, vertimientos, escorrentía, descargas industriales, escapes.
Nutrientes	Descargas agrícolas e industriales, aguas servidas, tanques sépticos.
Bacterias y virus	Plantas de tratamiento de aguas servidas, escapes de tanques sépticos.
Metales pesados	Efluentes industriales, descargas urbanas, rellenos sanitarios, depósitos de basuras peligrosas.
Sedimentos	Deforestación de zonas altas, dragados, erosión.
Químicos orgánicos sintéticos	Desechos urbanos y agrícolas, efluentes industriales, derrames.
Temperatura	Factorías, plantas de generación eléctrica, desechos urbanos.

Fuente: Clark. 1995, citado por Invemar, 2000.

Los residuos de hidrocarburos en las zonas costeras colombianas tienen su origen en las actividades portuarias y marítimas, y en la exploración, explotación, transporte, refinación y uso del petróleo y sus derivados. Tanto en el Caribe como en el Pacífico existen problemas locales por derrames crónicos en los puertos, por los buques de cabotaje y de tráfico internacional (Garay 1992, 1994). Según el Diagnóstico y Evaluación Marina en el Caribe y Pacífico Colombiano (2003-2004), para la costa pacífica de Nariño las concentraciones de plomo (Pb) y cadmio (Cd), al igual que los niveles de riesgo entre 2001 y 2004 se clasifican como bajos, de acuerdo a la escala indicativa de contaminación para evaluar la calidad de las aguas costeras. En el departamento los impactos altos por hidrocarburos están centrados en la Ensenada de Tumaco por la actividad portuaria y marítima que en ella se realiza y por el inminente riesgo que representa un puerto petrolero. En el sector sur también existen impactos medios, originados por la escorrentía de ríos que atraviesan poblaciones, recibiendo aportes de estas sustancias, como el río Mataje. Sin embargo, la tendencia general observada desde el 2001 es una reducción en las concentraciones de hidrocarburos disueltos y dispersos (HDD) las cuales no superan los 3.5 µg/l en la actualidad.

Por su parte, la actividad agrícola desarrollada en la cuenca de algunos ríos que desembocan en la Ensenada de Tumaco y en la desembocadura de los ríos Mira y Mataje, hacen que la zona presente un nivel de riesgo debido a desagües con residuos de plaguicidas. Los ríos Mataje, Mira, Patía e Iscuande se pueden considerar como los principales aportantes de coliformes totales y fecales a la zona costera de Nariño, tanto en época seca como húmeda.

#### - ACTIVIDAD FORESTAL

La explotación de la madera en el departamento no es la más adecuada, en parte por la falta de una política eficaz para el sector forestal y en parte por la inadecuada aplicación de paquetes tecnológicos, la escasa investigación, e incluso, la limitada competencia; la industria y el comercio de maderas no han contado con criterios de sostenibilidad y se considera que están afectando en forma negativa entre 40.000 y 68.000 ha. de bosque nativo de la provincia del Pacífico al año, debido a que más del 50% de la materia prima proviene de allí.

En la provincia del Chocó la principal amenaza es la tala de bosques para el establecimiento de áreas de cultivo y ganadería, además del dragado de riberas y la destrucción de manglares, con niveles de deforestación mayores a los 15.000 km<sup>2</sup> anuales. A esto se suma la implementación de cultivos de banano en la región norte y de palma africana en los sectores centro y sur de la provincia (Guevara y Campos, 2003), los cuales han contribuido a la fragmentación de los bosques.

Según Rangel (1995, 2000), en la provincia Amazónica, zona paramuna de La Cocha, el mayor riesgo ambiental se ve reflejado en la explotación de madera para la obtención de carbón y la construcción de casas. Un análisis multitemporal de la laguna muestra el impacto causado por la deforestación en las principales corrientes del corregimiento de El Encano, cuyo promedio de deforestación, en la cuenca alta del río Guamuez, fue de 1,98% durante el período 1989-1999, y la ampliación de la cobertura vegetal por reforestación fue de 1,26% (Corponariño, Corporamazonia y Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Otras zonas que presentan altos porcentajes de deforestación son la cuenca del río Guamuez y otras corrientes como Afiladores, Estero Bajo, Negro, Orejuela, San José, Ramos y El Laurel; con menor área deforestada, Estero Alto, La Lorian, Naranjal y Motilón; sin embargo, existen otras donde los procesos de recuperación de cobertura vegetal han sido eficientes, tales como Quilinzayaco, Santa Lucía y El Encano. La Tabla 38, muestra los principales impactos del aprovechamiento forestal en Nariño.

TABLA 38

IMPACTOS AMBIENTALES POR EL APROVECHAMIENTO FORESTAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

TIPO DE APROVECHAMIENTO	IMPACTOS
PERSISTENTE	Pérdida parcial de la cubierta vegetal forestal, al desaparecer los árboles que mantienen la dinámica del bosque. Esto ocasiona perjuicios a la fauna silvestre, produce alteraciones del hábitat y migración temporal de las especies, las cuales recobran su dinámica una vez terminan las labores de aprovechamiento.
ÚNICO	<p><b>EFFECTO SOBRE EL COMPONENTE ABIÓTICO</b>  <i>Clima:</i> contribuye a la disminución de la pluviosidad del área, aumenta la temperatura ambiente, además de la superficie de albedo, con mayor reflejo de la radiación solar.  <i>Suelos:</i> pérdida de fertilidad por lluvias, por lixiviación o remoción de biomasa, exposición del suelo al fenómeno de erosión hídrica.  <i>Agua:</i> disminución de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua, sedimentación de cauces naturales, disminución de caudales, aumento de lixiviados por pérdida vegetal.</p> <p><b>EFFECTOS SOBRE EL COMPONENTE BIÓTICO</b>  <i>Vegetación:</i> pérdida de cobertura vegetal, de diversidad de especies y aporte de materia orgánica al suelo.  <i>Fauna silvestre:</i> pérdida parcial del hábitat para fauna silvestre, desplazamiento temporal o emigración de especies y alteración de la cadena alimenticia.</p>
LOS DOS ANTERIORES	<p><b>DISMINUCIÓN DE LAS ÁREAS BOSCOSAS</b>            Fragmentación de ecosistemas forestales; pérdida de especies; disminución de la diversidad florística del bosque; reducción de la tasa de crecimiento y calidad de la madera; debilitamiento de la vegetación predisponiéndola al ataque de plagas y enfermedades; conflicto de usos del suelo, pérdida de la biodiversidad.</p>

Fuente: Elaborado para este documento con base en Marag y Roche, 1987.

En la provincia biogeográfica Norandina, en la zona de páramos, una de las principales amenazas son las erupciones volcánicas, en especial del volcán Galeras (Rangel, 1995). Además de este factor natural, los procesos de intervención antrópica reducen la cobertura vegetal original y amplían la frontera agrícola, alterando profundamente algunas de las zonas aledañas de los volcanes Azufral, Cumbal, Chiles y Galeras (Rangel, 2000). Sumado a esto la siembra de pinos, como recurso económico, ha provocado la explotación de las franjas de páramo bajo, ocasionando el desplazamiento de la cobertura vegetal nativa de la zona. Dicha intervención, representada por las prácticas agrícolas y silvopastoriles, ha tenido mayor impacto en la franja altitudinal comprendida entre los 2.800 y los 3.400 msnm, produciendo efectos tales como fragmentación del bosque, desecamiento de humedales, procesos de potrerización y ampliación de la frontera agrícola, entre otros.

Pese a contar con una legislación que permite que las comunidades efectúen el aprovechamiento técnico de los productos del bosque y de la flora silvestre, existen factores que afectan los ecosistemas nativos forestales, entre los cuales se destaca el uso de maquinaria obsoleta tanto para el apeo como para la transformación; aproximadamente el 40% de la madera se desperdicia en este proceso, generando contaminación de las fuentes hídricas.

### - ACTIVIDAD ARTESANAL

La actividad artesanal, al igual que las demás actividades y sistemas productivos del departamento, se desarrollan sin tener en cuenta los daños a la biodiversidad. Algunos de estos impactos se muestran en la Tabla 39.

TABLA 39  
PROBLEMAS E IMPACTOS DE USOS ARTESANALES

MATERIA PRIMA	ECOSISTEMA O RECURSO AFECTADO	CAUSAS	OTROS IMPACTOS	CAUSAS
MADERA	Bosques naturales	Falta de certificación forestal. Deficientes procesos de corte, aserrado, transporte, inmunización y secado.	Impacto negativo sobre las vías respiratorias, pueden inducir al cáncer y propiciar trastornos como asma alérgica, accidentes en los trabajadores, lesiones del oído humano.	Exceso de «polvo invisible», así como de vapores orgánicos de los disolventes de la pintura, sumados a los componentes alérgicos de las maderas tropicales, ruido, ausencia de medidas de seguridad industrial.
CUERO	Cauces del río Pasto y la quebrada Mocondino ubicada en Belén.	Contaminantes por insumos químicos, desechos o desperdicios no tratados		
FIQUE	Flora y fauna acuáticas	Residuos sólidos como bagazo y estopa, que presentan una lenta biodegradación y contaminan por los altos contenidos de saponinas y fenoles.		
IRACA	Suelo, aire, bosques, agua.	Procesos erosivos por cultivos en zonas de ladera, degradación por residuos vegetales no tratados ni reutilizados. Emisiones de gas carbónico (la cocción requiere leña o carbón). Se usan pigmentos vegetales. Contaminación por vertimiento de pigmentos.	Salud: quemaduras de piel, cabello, ardor y enrojecimiento de ojos, afecciones a la garganta y membranas mucosas.	Empleo de azufre y peróxido de hidrógeno

Fuente: Organizado para este documento con base en información de: Artesanías de Colombia y Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 1997.

---

## - CULTIVOS DE USO ILÍCITO

Las relaciones de poder y el enriquecimiento fácil, han generado el establecimiento de grandes áreas de cultivos de coca y amapola, obedeciendo a la demanda internacional; de esta manera un problema del orden mundial repercute en lo departamental y genera conflictos no solo económicos, sino ambientales y sociales. Para tratar de entender esta situación se retoma lo que expresa el Pueblo Cofán (2004):

*“Entra el cultivo de la coca, de manera muy oculta (1970)... con la coca llegó el abandono de la agricultura, el narcotráfico, los grupos armados y la violencia en la región. Este cultivo trajo graves problemas para nuestras comunidades, la posibilidad de conseguir dinero fácil fue cambiando el pensamiento y la forma de supervivencia, algunos cambios en las costumbres y los valores...”*

*Desde que llegó la coca hay más división en nuestras comunidades, más soledad, ahora cada uno tira por su lado, tenemos menos sentido comunitario, entonces la comunidad ya no es comunidad como antes... gracias a Dios contamos con la fuerza de los mayores que nos están sacando esas cucarachas de la cabeza y mostrando el camino comunitario...los cultivos ilícitos han dejado solo violencia, hasta la actualidad...”*

Nariño presenta condiciones edáficas y climáticas especiales que estimula el crecimiento de la cobertura vegetal, permitiendo el camuflaje de los cultivos de coca y amapola y en especial de laboratorios para su procesamiento; su ubicación geográfica, la accesibilidad al mar y a la zona de frontera, convierten al departamento en un área estratégica para el establecimiento del narcotráfico (Corponariño, PGAR 2002-2012).

En el 2002, las áreas más extensas de cultivo de coca se encontraban en la provincia del Chocó, municipios de Tumaco (5.585 ha.), Magüi Payán (2.398 ha.), Roberto Payán (2.361 ha.) y Barbacoas (2.187 ha.); a 1999 no registraban cultivos los municipios de El Charco, Francisco Pizarro, La Tola, Magui Payán, Olaya Herrera y Santa Bárbara Iscuandé, sin embargo, en 2002 se detectó su presencia. De manera similar sucedió con los municipios de la Llanada, Cumbitara, El Rosario y Puerres (provincia Norandina).

Según datos del SIMCI 2003<sup>45</sup>, para el período 1999-2003, al contrario de lo que ocurrió en el resto del país, en Nariño se incrementó el área de cultivo de coca en un 345%, al pasar de 3.959 ha. a 17.628 ha., mientras que el total nacional para el mismo período presentó una reducción del 46%. En el año 2004 se encontraron cultivos en 16 de los 64 municipios del departamento, ubicándose en segundo lugar, después del Meta, con cerca del 18% de cultivos del país. En respuesta a lo anterior, a comienzos del 2004 se realizó la aspersión con glifato sobre 31.000 ha. aprox. y aunque para el departamento se presentó una reducción de 976 ha. (Tabla 40), a finales del mismo año se registró un incremento en las áreas cultivadas de los municipios de Barbacoas y Roberto Payán; en un reconocimiento de campo se identificó una resiembra importante de coca en lotes jóvenes no productivos, que no fueron considerados en el censo 2004. La aspersión aérea en el departamento ha sido intensa, contando con 37.000 ha. entre enero y marzo de 2005 (ONODC, 2005).

---

<sup>45</sup> Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos

TABLA 40

ESTADÍSTICAS EN CULTIVOS DE COCA CONSOLIDADAS DEPARTAMENTO NARIÑO, PERÍODO 1999 – 2004

MUNICIPIO	1999	2000	2001	2002	2004	% DE VARIACIÓN	
						99/02	99/04
Barbacoas	383,32	1.769,58	713,70	2.187	1.469	470,54	283,23
Contadero	0	0	2,36	0			
Córdoba	0	0	1,09	0			
Cumbitara	0	11,11	3,04	140	127		
El Charco	0	665,51	984,49	798	649		
El Rosario	0	56,79	28,23	102	221		
Francisco Pizarro (Salahonda)	0	13,92	37,42	45	107		
Guachavez	170	0	0	0		0	
Ipiales	1.063	2.139,72	1.130,45	350	520	-67,07	-51,08
La Llanada	0	0	0	12			
La Tola	0	13,66	15,30	29	94		
Leiva	0	0	9,98	0	40		
Magüi (Payán)	0	1.708,84	1.693,61	2.398	2.175		
Mosquera	0	0	33,97	119	289		
Olaya Herrera (Bocas de Satinga)	0	12,85	14,29	690	575		
Policarpa	339	12,60	14,65	29	236	-91,45	-30,38
Puerres	0	0	0,47	1			
Ricaurte	199	1,55	8,16	23	93	-88,44	-53,27
Roberto Payán (San José)	746	1.008,37	1.048,21	2.361	2.409	216,49	222,92
Samaniego	74	54,64	0	5		-93,24	
San José (Albán)	209	0	0	0		0	
Santa Bárbara (Iscuandé)	0	63,37	232,70	258	345		
Tumaco	776	1.810,85	1.421,36	5.585	4.806	619,72	519,33
Ajuste área coca por nubosidad en imágenes	0	0	277	-1			
Ajuste área coca por antigüedad en las imágenes	0	0	-176	0			
Ajuste área coca por fumigación en el departamento	0	0	0	0			
<b>TOTAL HECTÁREAS NARIÑO</b>	<b>3.959,32</b>	<b>9.343,36</b>	<b>7.494,48</b>	<b>15.131</b>	<b>14.155</b>	<b>282,16</b>	<b>257,51</b>

Fuentes: Proyecto Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos – SIMCI. s.f.  
Oficina de las Naciones Unidas contra la droga y el delito (UNODC) 2001, 2004.

Para el 2002, según los datos de SIMCI 2003, 19 municipios de la provincia Norandina presentaban cultivo de amapola, en un área de 1.699 ha., siendo Buesaco, el Tablón, La Cruz y Samaniego los municipios con mayor área cultivada, con 805 ha., 408 ha., 212 ha. y 100 ha. respectivamente. La Tabla 41 presenta el número de hectáreas sembradas de amapola, existentes a 2002.

TABLA 41

HECTÁREAS SEMBRADAS EN CULTIVOS DE AMAPOLA POR MUNICIPIO, 2002.

MUNICIPIO	Año 2002
El Tablón	408
Belén	0
La Cruz	212
San Pablo	33
Buesaco	805
Albán	34
Cumbitara	20
Guachavez	4
Guachucal	6
Ipiales	15
Ospina	2
Piedrancha	12
Potosí	6
Puerres	4
Pupiales	10
Samaniego	100
Sapuyes	5
Tangua	2
Túquerres	21
<b>TOTAL NARIÑO</b>	<b>1.699</b>

Fuente: Proyecto Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos – SIMCI - UNODC. s.f.

El área cubierta por cultivos de uso ilícito corresponde a distritos caracterizados por su gran biodiversidad y la presencia de ecosistemas estratégicos. Los impactos ambientales generados se reflejan en la disminución de áreas de bosques nativos de carácter protector, que incide en la disminución de caudales de agua, pérdida de fertilidad de suelos, emigración de la fauna, contaminación del suelo, aire y fuentes hídricas, modificación de paisaje entre otros.

Las acciones del gobierno se han centrado en la aspersión aérea de glifosato, que desde su inicio ha sido controvertida por el daño que puede ocasionar al ambiente y la salud humana. En cuanto al programa de desarrollo alternativo, llama la atención el hecho de que, siendo Nariño en el 2004 el segundo departamento del país con mayor número de cultivos de coca, las inversiones durante 1999-2004 sean de US\$ 11 millones, equivalentes al 4% del presupuesto total (US\$ 590 millones, US\$ 350 millones destinados a iniciativas del ámbito nacional y cerca de US\$ 240 millones invertidos directamente en los departamentos y los municipios durante los años 1999-2007) (UNODC, 2005).





Vivienda lacustre en Tamaco

## Afectación a los recursos naturales y probabilidad de daño al hábitat de la flora y fauna por factores contaminantes en el departamento de Nariño

Con el propósito de presentar un panorama general de las condiciones adversas que puede enfrentar el hábitat de la flora y fauna del departamento por el aporte incontrolado de sustancias contaminantes provenientes de las actividades domésticas e industriales, se presenta un análisis cuantitativo y cualitativo de las cargas que diariamente se vierten al ambiente y que afectan directamente los recursos naturales renovables, en particular el suelo, los cuerpos de agua superficiales, el aire y el paisaje.

Para el análisis se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: identificación y cálculo de cargas en términos de Demanda Bioquímica de Oxígeno ( $DBO_5$ ), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Sólidos Suspendedos Totales (SST), en aguas servidas de los sistemas de alcantarillados públicos urbanos y vertimientos de vivienda rural, parámetros con los cuales se abordó el concepto de carga combinada<sup>46</sup>; para el caso de las aguas residuales industriales se consideraron los mismos criterios, incluyendo algunos parámetros de interés sanitario; para los residuos sólidos se cuantificó el total de residuos generados.

Debido a la escasa información existente que permitiera precisar el daño que las diferentes cargas contaminantes le ocasionan a la biodiversidad, fue necesario recurrir a un instrumento de planificación prospectiva para la ocurrencia de eventos, y por analogía aplicarlo al caso de daño al hábitat de la flora y fauna, restringiendo el campo de aplicación. Respecto a las emisiones contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y móviles se logró un avance significativo más no suficiente, motivo por el cual no se presentan resultados en este documento.

A continuación se presenta una primera aproximación al daño que se causa a los recursos naturales renovables por la descarga incontrolada de sustancias contaminantes contenidas en los residuos sólidos domésticos, aguas residuales domésticas e industriales, y por intermedio de éstos, al hábitat de la flora y fauna. El proceso metodológico empleado puede consultarse en el Anexo 6.

<sup>46</sup> Carga Combinada (CC) =  $\{(2DBO+DQO)/3\}+SST$ .

---

### - AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Casi la totalidad de los municipios del departamento vierten las aguas residuales domésticas al suelo y a las fuentes hídricas sin ningún tipo de tratamiento. Considerando la población de los 64 municipios de Nariño en el 2005<sup>47</sup>, se estima que el vertimiento incontrolado de las aguas residuales domésticas aporta una carga contaminante del orden de 113,66 ton/día, expresadas en términos de DQO; de 71,04 ton/día en términos de DBO y de 106.55 ton/día en sólidos suspendidos (s.s), cuyo efecto principal es la contaminación del suelo, de la atmósfera y de las aguas superficiales y subterráneas.

Los municipios que generan mayor daño al recurso hídrico por vertimiento de aguas residuales domésticas son Pasto, Ipiales, La Unión, Barbacoas y El Tambo, con calificación *alta*; Samaniego, Túquerres, Ancuya, Buesaco, Cumbal, El Charco, La Cruz, Olaya Herrera, con calificación *media alta*; el resto de municipios obtuvieron calificación *media y baja* (Anexo 7). Los municipios calificados en los dos primeros grupos concentran la mayor parte de la población y no cuentan con los sistemas de tratamiento pertinentes; sin embargo, en algunas veredas y parcelas productivas de los municipios de Yacuanquer, Samaniego, La Unión, Consacá, y Pasto, se han implementado sistemas piloto de tratamiento de aguas residuales, a través de procesos primarios y secundarios, prácticos y económicos para la población beneficiada, con resultados satisfactorios.

En cuanto al impacto sobre el hábitat de la biodiversidad (HBD), los municipios de El Tambo, Ipiales, Pasto, Túquerres, Barbacoas, La Unión y Tumaco son los que registran mayor probabilidad de afectación, catalogada como *media alta*, lo cual está estrechamente relacionado con la distribución poblacional y su influencia en los recursos naturales y hábitat de la flora y fauna.

### - AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

En la economía del departamento priman las actividades de tipo agropecuario y el nivel de industrialización se considera bajo. No obstante, en los diferentes procesos de transformación como los trapiches de caña panelera, beneficiaderos de café, lavado de tubérculos, curtiembres, lácteos, lavado de fique, sacrificio de ganado bovino, ovino y porcino y de aves, pequeña minería de oro, cultivo y procesamiento de especies hidrobiológicas, hospitales, lavado de autos y transporte fluvial de madera, se generan cargas contaminantes significativas. Las aguas residuales industriales integran contaminantes representados en términos de DBO, DQO, SST, patógenos, grasas y aceites, y sustancias de interés sanitario que caracterizan determinados tipos de desechos industriales como el cromo en la curtición de pieles, el mercurio en la extracción de oro, y otras de origen natural como los taninos, utilizados en el procesamiento de fibras vegetales, especialmente el fique.

Considerando la carga combinada<sup>48</sup> y el aporte de grasas y aceites en términos de vertimientos industriales, los municipios que vierten mayores cantidades son: Pasto (3.204,8 kg/día), Tumaco (2.174.3 kg/día), La Unión (2078.5 kg/día), San Lorenzo (1766.5 kg/día), Consacá (1716.1 kg/día), Cumbitara (1587.9kg/día), Samaniego (1464.4 kg/día) y Los Andes (1270.3)<sup>49</sup>. Los que presentan mayor contaminación por procesos

---

<sup>47</sup> Este cálculo se lo realizó en 2004 con base en la población proyectada por el DANE para el año 2005 con fundamento en el censo 1993.

<sup>48</sup> La carga combinada se calcula así:  $\{(2\text{DBO}+\text{DQO})/3\}+\text{SST}$ .

<sup>49</sup> Estimativos realizados para el año 2004, con base en registros de Corponariño.

de amalgamación y cianuración, propios de la pequeña minería, son: Los Andes (Sotomayor), Cumbitara, Santacruz, Mallama y en menor proporción Samaniego, Santa Bárbara-Iscuandé, Barbacoas, El Tambo y Magüi Payán, por compuestos residuales de mercurio; La Llanada, Samaniego, Santacruz y Cumbitara y en menor proporción Mallama, Los Andes (Sotomayor), por compuestos residuales cianurados<sup>50</sup>. Los que causan mayor afectación a los recursos naturales renovables por vertimiento de aguas residuales industriales son: Pasto, La Unión, Samaniego, Tumaco con calificación *alta*; Consacá, Cumbitara, El Tambo, Los Andes (Sotomayor) y San Lorenzo con calificación *media alta*. Respecto a la probabilidad de afectación al hábitat de la flora y la fauna, los municipios que se califican con mayor puntaje dentro de la categoría *media alta* son: Pasto, Tumaco, La Unión, Samaniego, Los Andes, Cumbitara, El Tambo, Consacá y San Lorenzo, siendo en esta categoría los tres primeros los de mayor calificación; los demás municipios tienen categoría *media y baja* (Anexo 7).

### - RESIDUOS SÓLIDOS

Desde 2002 Corponariño, conjuntamente con el Instituto Departamental de Salud, Ministerio del Medio Ambiente, UNICEF, Alcaldías municipales, Cinara (Universidad del Valle), SENA Antioquia y la Gobernación de Nariño, viene desarrollando programas y asistencia técnica encaminados al mejoramiento en el manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, y ha trabajado en la gestión de recursos económicos ante fuentes de financiación para la formulación de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Así las cosas, a diciembre de 2006 en la zona andina se cuenta con 27 planes aprobados y 13 en formulación<sup>51</sup>; algunas asesorías para los residuos sólidos hospitalarios; y el establecimiento de un proceso de monitoreo, control y reporte a la Procuraduría Judicial Ambiental y Agraria para que inicie procesos de investigación en casos de incumplimiento a la normatividad ambiental vigente. Sin embargo, la situación en la costa pacífica es desalentadora: se vierten directamente a los esteros, ríos o botaderos a cielo abierto y no se han implementado técnicas de manejo; aunque las condiciones no son favorables (niveles freáticos altos que dificultan el manejo de rellenos sanitarios a grandes profundidades) Corponariño tiene programado, a partir de 2007, iniciar un proceso similar al realizado en la zona andina, considerando como alternativas viables el reciclaje y el compostaje.

Teniendo en cuenta los generadores de residuos sólidos domésticos y aguas residuales domésticas e industriales en forma consolidada, se tiene que los municipios que generan mayor impacto a los recursos naturales renovables por cargas contaminantes de este tipo son Tumaco, Samaniego, Pasto, La Unión e Ipiales con una calificación *alta* (Tabla 42); esto se explica por ser los de mayor población y por encontrarse allí los principales centros de producción: camarónicas, pesca artesanal, palma y petróleo en Tumaco; trapiches, café, sacrificio de aves y minería del oro en Samaniego; procesamiento de lácteos, curtiembres, lavaderos de autos, lavaderos de verduras, cultivos de trucha, sacrificio de aves y ganado en Pasto; sacrificio de aves, lavado de café y trapiches en La Unión; y procesamiento de lácteos, lavadero de autos, sacrificio de ganado y cultivos de trucha en Ipiales. Los municipios de Barbacoas, Túquerres, Cumbal, El Tambo, El Charco, Sandoná y San Pablo tienen una calificación *media alta*; el resto de los municipios están considerados con *media y baja*, siendo Sapuyes, Iles, Contadero, Cuaspud y Gualmatán los que generan menores daños (Anexo 7). En términos de provincias biogeográficas vemos que los municipios que generan mayor daño se encuentran en la provincia Norandina, a excepción de Tumaco que pertenece a la provincia del Chocó (Ver Mapa 5).

<sup>50</sup> Análisis con base en registros de Corponariño, 2004.

<sup>51</sup> Recursos SINA II.

TABLA 42

CONSOLIDADO TOTAL DE CALIFICACIÓN DE IMPACTO A LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y PROBABILIDAD DE AFECTACIÓN AL HÁBITAT DE FLORA Y FAUNA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

MUNICIPIO	TOTAL IMPACTO RNR	CALIFICACIÓN IMPACTO RNR	PROBABILIDAD IMPACTO AL HABITAT DE LA FLORA Y LA FAUNA (HBD)				
			HBD		IMPACTO HBD		
			PROM.Σ PROB. FLORA	PROM.Σ PROB.FAUNA	Σ PROB.	PROB. IMPACTO	
Tumaco	62,8	ALTO > 45	Samaniego	1,9	2	2	MEDIO ALTO = 1,2 A 2,1
Samaniego	53,2		Tumaco	2,1	1,8	1,9	
Pasto	52,9		La Unión	1,9	1,4	1,7	
La Unión	52,1		Pasto	1,9	1,4	1,7	
Ipiales	50,8		Ipiales	1,6	1,3	1,5	
Barbacoas	41,7	MEDIO ALTO = 35 A <45	Túquerres	1,6	1	1,3	MEDIO ALTO = 1,2 A 2,1
Túquerres	41,1		Cumbitara	1,3	1,3	1,3	
Cumbal	38		Cumbal	1,4	1	1,2	
El Tambo	37,4		El Tambo	1,3	1,2	1,2	
El Charco	37,1		El Charco	1,4	1	1,2	
Sandoná	37,1	MEDIO = 20 A < 35	Sandoná	1,4	1	1,2	MEDIO > 0,9 A < 1,2
San Pablo	37,1		San Pablo	1,4	1	1,2	
Consacá	33,7		Mallama	1,3	1,2	1,2	
Olaya Herrera	33,4		Los Andes	1,3	1,2	1,2	
Ancuya	33,3		San Lorenzo	1,3	1,2	1,2	
Linares	31,8		Consacá	1,2	1,2	1,2	
Mallama	31		Belén	1,3	1	1,2	
Los Andes	30,1		Colón	1,3	1	1,2	
Santa Barbara	29,6		Taminango	1,3	1	1,2	
Potosí	29,6		Olaya Herrera	1,3	0,9	1,1	
Guaitarilla	29,4		Ancuya	1,3	0,9	1,1	
Córdoba	29,4		Linares	1,3	0,9	1,1	
San Lorenzo	29		Potosí	1,3	0,9	1,1	
Cumbitara	28		Guaitarilla	1,3	0,9	1,1	
Santacruz	28		Santacruz	1,2	1	1,1	
Tangua	27,9		Buesaco	1,2	1	1,1	
La Cruz	27,5		Providencia	1,2	1	1,1	
El Tablón de Gómez	27		La Llanada	1,2	1	1,1	
Buesaco	27		Arboleda	1,2	1	1,1	
Providencia	26		Barbacoas	1,1	1	1,1	
Ricaurte	25,5	Santa Barbara	1,2	0,9	1		
Mosquera	25,4	Córdoba	1,2	0,9	1		
La Llanada	24,8	Tangua	1,2	0,9	1		



CONT... TABLA 42

CONSOLIDADO TOTAL DE CALIFICACIÓN DE IMPACTO A LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y PROBABILIDAD DE AFECTACIÓN AL HÁBITAT DE FLORA Y FAUNA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

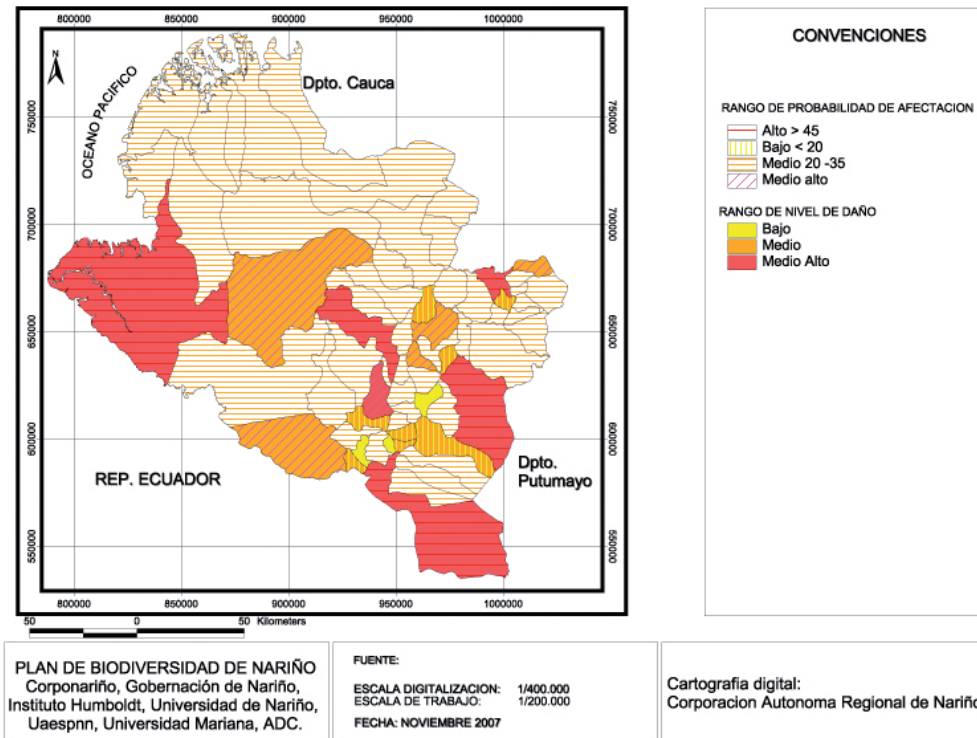
MUNICIPIO	TOTAL IMPACTO RNR	CALIFICACIÓN IMPACTO RNR	PROBABILIDAD IMPACTO AL HABITAT DE LA FLORA Y LA FAUNA (HBD)						
			HBD		IMPACTO HBD				
			PROM. Σ PROB. FLORA	PROM. Σ PROB. FAUNA	Σ PROB.	PROB. IMPACTO			
Puerres	24,7	MEDIO = 20 A < 35	La Cruz	1,2	0,9	1	MEDIO > 0,9 A < 1,2		
La Florida	24,6		El Tablón de Gómez	1,2	0,9	1			
Taminango	24,2		Mosquera	1,2	0,9	1			
Belén	23,9		Policarpa	1,2	0,9	1			
Policarpa	23,7		Ospina	1,2	0,9	1			
Ospina	23,6		San Bernardo	1	1	1			
San Bernardo	23,5		Magüi	1,2	0,9	1			
Albán	23,5		Guachucal	1,2	0,9	1			
Magüi	23,3		Chachagui	1	1	1			
Roberto Payán	22,6		San Pedro de Cartago	1,2	0,9	1			
El Rosario	22,5		El Peñol	1,2	0,9	1			
Colón	22,2		Nariño	1,2	0,9	1			
Guachucal	21,4		Sapuyes	1,2	0,9	1			
Imués	21,2		Ricaurte	1	0,9	1			
Pupiales	21,2		Puerres	1	0,9	1			
La Tola	21,1		La Florida	1	0,9	1			
Chachagui	20,9		Roberto Payán	1	0,9	1			
Arboleda	20,5		El Rosario	1	0,9	1			
San Pedro de Cartago	19,7		BAJO < 20	La Tola	1	0,9		1	BAJO < 0,9
El Peñol	19,5			Funes	1	0,9		1	
Funes	19,5	Contadero		1	0,9	1			
Yacuanquer	19,2	Iles		1	0,9	1			
Nariño	19,2	Cuaspu		1	0,9	1			
Aldana	19,2	Albán		0,9	0,9	0,9			
Sapuyes	19	Imués		0,9	0,9	0,9			
Contadero	18,6	Pupiales		0,9	0,9	0,9			
Iles	18,3	Yacuanquer		0,9	0,9	0,9			
Cuaspu	17,5	Aldana		0,9	0,9	0,9			
Gualmatán	15,4	Gualmatán		0,9	0,9	0,9			

IMPACTO	RNR	PROBABILIDAD IMPACTO HBD
Alto	Alto > 45	>=2,1
Medio Alto	= 35 a <45	1,2 < 2,1
Medio	= 20 a < 35	>0,9 a < 1,2
Bajo	< A 20	< =0,9

Con base en esta información se realizó un nuevo ejercicio de aproximación que ubica a Samaniego, Tumaco, La Unión, Pasto, Ipiales, Túquerres y Cumbitara como los municipios con mayor probabilidad de afectación del hábitat de la flora y fauna, catalogada como *media alta*; los que se presenta menor probabilidad son Albán, Imués, Pupiales, Yacuanquer, Aldana y Gualmatán. Los demás municipios se encuentran en rango de *media*, lo cual es coherente con la información de daño a los recursos naturales (Tabla 42, Mapa 5, Anexo 7).

MAPA 5

PROBABILIDAD DE AFECTACIÓN A LOS RECURSOS NATURALES Y PROBABILIDAD DE DAÑO AL HÁBITAT DE LA FLORA Y FAUNA POR FACTORES CONTAMINANTES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO



El reciclaje es fundamental para disminuir el deterioro a los recursos naturales y la biodiversidad, sin embargo, esta actividad se realiza en forma incipiente en el departamento y la mayoría de los residuos llegan al sitio de disposición final con alto contenido de material reusable; solo en algunos municipios se realiza el aprovechamiento de residuos orgánicos: San José de Albán, San Bernardo, La Unión, Chachagui, Guachucal, Pasto (plazas de mercado y Aproborca), Providencia, Mallama, Pupiales, Puerres y Gualmatán; producen compost que es distribuido a los agricultores a través de las Umata y cuentan con algunas plantas de transformación, trabajo que se ha desarrollado con la asesoría y cofinanciación de Corponariño.

Se hace necesario, entonces, implementar y hacer cumplir lo dispuesto sobre licencias ambientales en el Título VIII de la ley 99 de 1993, en cada uno de los municipios del departamento, con el propósito de mitigar, compensar y corregir los impactos ambientales causados por la disposición final de los residuos sólidos; igualmente, exigir la implementación y ejecución del Plan de gestión integral de residuos sólidos municipales, conforme a la reglamentación existente (Decreto 1713/ 2002 por el cual se reglamenta la Ley 142/1994, la Ley 632 / 2000 y la Ley 689 / 2001, en relación con el servicio público y de aseo, Decreto Ley 2811/ 1974 y Ley 99/1993).

### - APORTES CONTAMINANTES POR FUENTES MÓVILES

La contaminación por fuentes móviles (automotores que funcionan con gasolina o diesel) surge de la congestión vehicular, la reducción de las velocidades de circulación, las características y longevidad del parque automotor, la carencia de la cultura de mantenimiento preventivo, la falta de incorporación de tecnologías ambientales y el escaso control sobre la aplicación de la normatividad ambiental. El parque motorizado es sin duda una de las fuentes principales que ocasionan el calentamiento global y uno de los principales emisores de monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno e hidrocarburos (del 60% al 70% del total de hidrocarburos, monóxido de carbono y demás partículas tóxicas que se quedan en el ambiente).

La carga contaminante más alta producida por las fuentes móviles en el departamento de Nariño es el monóxido de carbono, en su mayoría generada por vehículos pesados (camiones, buses, microbuses, tracto-camión, volqueta, maquinaria agrícola e industrial) los cuales generalmente utilizan como combustible el diesel corriente (ACPM) y su combustión es incompleta.

Según el análisis del tráfico promedio diario y los estimativos de cargas por factores de emisión, se encuentra que los municipios donde se genera mayor cantidad de monóxido son: Pasto, Ipiales, Imues, Túquerres, Guachucal, Tangua, Chachagui, Pupiales y Cumbal. La región que presenta menores cargas contaminantes producidas por fuentes móviles terrestres es la costa pacífica, considerando que en la mayoría de sus municipios es muy difícil el acceso terrestre y el transporte intermunicipal es por vía marítima y fluvial.

El crecimiento del parque automotor en Pasto y en la mayoría de los municipios del departamento ha sido significativamente considerable en los últimos años. Según estimativos de la Secretaría de Tránsito Municipal de Pasto, en 2002 se registraba un promedio de 35.000 vehículos que circulaban diariamente por la ciudad. Es previsible mayor congestión y por ende un incremento de los niveles de emisión de contaminantes.

### - APORTES CONTAMINANTES POR FUENTES FIJAS<sup>52</sup>

En el departamento existe un elevado grado de desinformación sobre el desarrollo industrial lo cual no permite diferenciar la calidad del aire de una zona industrial, escolar, de vivienda, etc. Las principales ciudades (Pasto, Tumaco, Ipiales) no cuentan con la infraestructura necesaria para registrar los niveles de contaminación del aire; el procedimiento existente es calcular el aporte de las fuentes fijas y móviles a la calidad del aire, y a partir de ello, encontrar, mediante modelos matemáticos de dispersión, la cantidad de contaminantes emitidos.

Algunos sectores de la industria nariñense han desarrollado, bajo el control de Corponariño, acciones para dar cumplimiento a la norma sobre emisión de contaminantes; no obstante, existen muchas (ladrilleras, incineradores de residuos sólidos hospitalarios harineras, procesadoras de madera, trilladoras y tostadoras de café, canteras, calderas, industria láctea y de alimentos, entre otros) que por su condición artesanal, tecnología obsoleta, situación económica y por los altos costos de las pruebas, aún no han sido evaluadas técnicamente (medición isocinética) y no presentan registros exactos; la cuantificación de las emisiones para estos establecimientos se ha realizado con base en estimativos elaborados mediante balances de masas y/o factores de emisión reconocidos a nivel nacional e internacional.

<sup>52</sup> Por fuente fija se entiende la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

---

El trabajo se ha concentrado en identificar y controlar a nivel puntual las emisiones contaminantes de las fuentes fijas de mayor representatividad en el sector industrial, obteniendo resultados sobre SOx, NOx, CO, y material particulado. Se ha podido determinar que el material particulado proviene principalmente de las ladrilleras y minas de explotación de material pétreo, que pertenecen en su gran mayoría a personas de escasos recursos, que no implementan en sus procesos sistemas técnicos de control para evitar o minimizar dichas emisiones.

## La actividad minera en Nariño: potencialidades, limitantes e impactos sobre la biodiversidad

La actividad minera del departamento se presenta principalmente en la zona andina y en la costa pacífica nariñense y coincide con zonas de gran fragilidad ecológica como el Macizo colombiano y el Chocó Biogeográfico. Sus principales productos son metales preciosos, especialmente oro de filón y de aluvión, y materiales para construcción.

En las zonas periféricas de los principales centros urbanos se encuentran explotaciones de arena, recebo, arcilla, grava, rajón, triturado y material de arrastre en el cauce de los ríos. Las tecnologías que se aplican, en su gran mayoría, no consideran las repercusiones en el ambiente, y tampoco la seguridad de sus operarios y de la comunidad aledaña. Las ladrilleras están agotando áreas con suelos productivos y han incidido en el proceso de deforestación, especialmente en las áreas de Pasto, Túquerres, Ipiales y San Pedro de Cartago, entre otros (Corponariño, 2004).

### - LA ACTIVIDAD AURÍFERA

Según estudios de Ingeominas, existen yacimientos polimetálicos promisorios de metales preciosos, cobre y manganeso. De éstos, únicamente el oro se ha explotado intensivamente en los ríos y montañas de la geografía nariñense, ocupando los primeros puestos en la producción nacional. Los metales preciosos se extraen a pequeña escala en la zona andina mediante minería subterránea de oro de filón y en la costa pacífica a través de explotaciones a cielo abierto de oro de aluvión. Existen aproximadamente 35 minas artesanales de oro de filón en los municipios de Cumbitara, Los Andes, La Llanada, Samaniego, Santacruz-Guachaves, Mallama y El Tambo.

El oro de aluvión se obtiene de múltiples minas de tipo familiar y en algunos casos con el uso de retroexcavadoras y minidragas de succión en los municipios de Barbacoas, Magui-Payán, Roberto Payán e Iscundé. En estas dos regiones, aproximadamente 35.000 personas dependen directa e indirectamente de la minería del oro (Mapa 6).

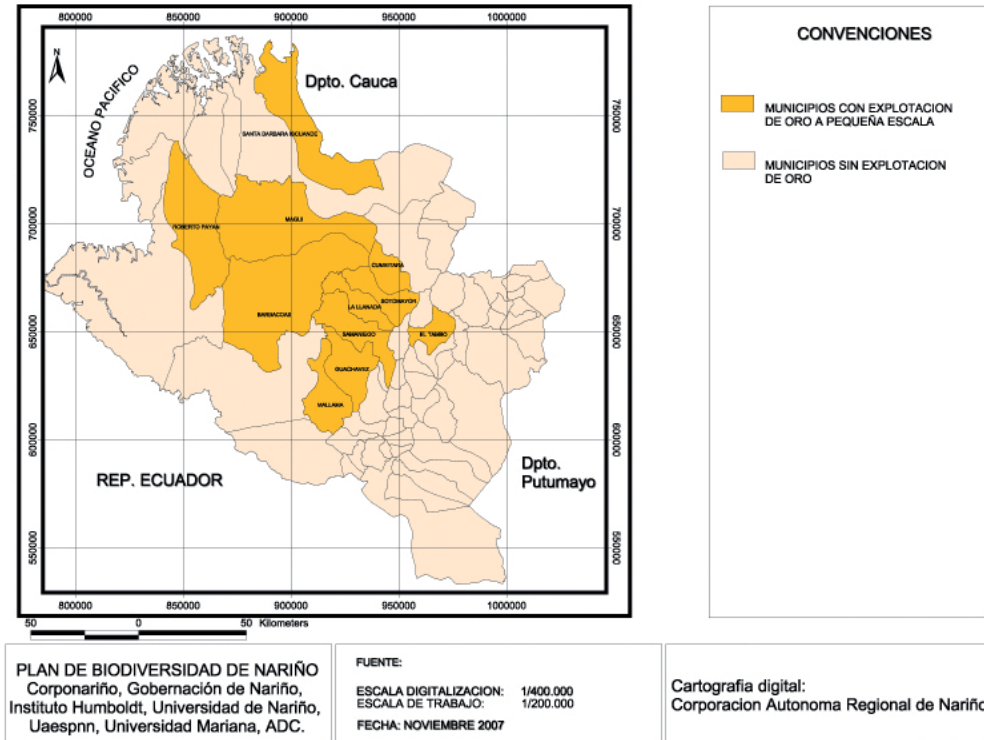
Entre las principales fortalezas de la minería del oro en pequeña escala están las grandes destrezas de sus mineros tradicionales en la explotación y en el beneficio del oro, adquiridas a través de muchas décadas de esfuerzos y trabajo y a la existencia de organizaciones mineras de diferentes tipos como cooperativas, asociaciones y sociedades, entre las que se distingue la Cooperativa del distrito minero de la Llanada Ltda., por su alto nivel organizativo y capacidad de gestión.

Aspectos político administrativos: La insuficiente presencia institucional se constituye en el principal problema para la minería aurífera en Nariño. La mayor parte de la explotación funciona de forma ilegal debido a que los procesos de legalización son complejos, dispendiosos y costosos. Las entidades encargadas poseen escasos recursos humanos, técnicos y logísticos, y no tienen capacidad suficiente para cumplir con sus



MAPA 6

MUNICIPIOS DONDE SE LOCALIZAN LAS MINAS DE ORO EN PEQUEÑA ESCALA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO



funciones básicas de apoyo (mejoramiento tecnológico, asistencia técnica y crédito, articulados con procesos sociales, económicos y ambientales) y control al gran número de explotaciones existentes, diseminadas en regiones de difícil acceso.

De otra parte, la falta de infraestructura básica de vías, de redes eléctricas y de tecnología no permiten un desarrollo del sector, dando como resultado minas en su mayoría artesanales, cuya recuperación de metal no sobrepasa el 60%. Además, en los últimos años el Gobierno Nacional y la Fuerzas Armadas han restringido, casi en su totalidad, el suministro de materiales explosivos, lo que ha detenido el desarrollo de la minería de oro de veta en la zona minera andina de Nariño.

El proceso de comercialización es deficiente por la carencia de laboratorios especializados y *casas comercializadoras de oro*, hecho que obliga a los mineros a vender el oro en el Ecuador, Cali y Medellín, exponiendo tanto el producto como sus vidas y generando la pérdida de regalías para los municipios nariñenses.

A pesar de estas condiciones desfavorables, la minería del oro en el departamento sigue adelante, y en algunos casos se han visto verdaderos renacimientos en lugares como La Llanada, Cumbitara y Los Andes. Los efectos colaterales de esta actividad sobre las economías locales son muy importantes por lo que es preciso fomentarla adecuadamente, sacándola de la informalidad y reconociéndola como una realidad social y económica digna de atención. Se hace necesario legalizar la actividad de los pequeños

---

mineros mediante campañas de sensibilización, difusión y convencimiento, unidas a una clara decisión política de proporcionar asistencia técnica apropiada y facilidades de financiación en condiciones favorables.

Condiciones sociales y económicas: Uno de los principales efectos sociales de la minería del oro en pequeña escala es el surgimiento espontáneo de asentamientos humanos sin previa planificación, lo que genera condiciones de vida precarias para estas poblaciones (servicios públicos básicos inadecuados de agua potable, alcantarillado, salud, educación y vivienda); además del aislamiento, los pueblos mineros padecen la inseguridad originada por la delincuencia y los grupos alzados en armas, las confrontaciones entre comunidades, la venta clandestina de explosivos y el contrabando. En los últimos años, el abandono de los sitios de trabajo por parte de los mineros ha sido recurrente, optando por los cultivos de coca o amapola. Igualmente se ha registrado en algunas zonas que grupos paramilitares se han apropiado de las explotaciones de oro, utilizando la producción para lavar los beneficios del narcotráfico. No obstante, es importante tener en cuenta que la minería del oro es una alternativa económicamente viable para mejorar el nivel de vida de miles de campesinos provenientes de zonas de conflictos y cultivos de uso ilícito.

Condiciones sanitarias y ambientales: Teniendo en cuenta que buena parte de la actividad minera aurífera se desarrolla en medio de las viviendas, los impactos negativos y los riesgos sanitarios y ambientales derivados son altos, tanto en las minas como en las regiones circundantes: presencia de grandes escombreras y residuos de cianuración y amalgamación; formación de huecos que generan lagunas de aguas estancadas e inestabilidad en los terrenos; tala rasa del bosque natural y deterioro de la flora y fauna; destrucción de la capa vegetal, suelo y subsuelo; contaminación con grasas, aceites y combustibles de las máquinas mineras (retroexcavadoras, motobombas, dragas de succión, molinos de pisonés, barriles amalgamadores, etc.); la utilización incorrecta de explosivos y sustancias químicas, gases, polvo, ruido y residuos tóxicos (especialmente por mercurio, cianuro, ácidos y bases) que afectan directamente la salud de los mineros y sus familias.

Es conocido que el mercurio o *azogue* tiene un alto poder contaminante y en general es utilizado por los mineros sin las debidas precauciones, ignorando los daños que puede ocasionar el mal manejo de esta sustancia y los efectos negativos tanto en las personas como en el agua, aire y suelos. La exposición al mercurio no se limita a los trabajadores, sino que se extiende a sus familiares, ya que buena parte de los mineros y comerciantes procesan la amalgama (aleación de oro y mercurio) en la cocina o en el patio de sus casas; debido a la sencillez, eficacia y poca inversión de capital en la extracción del oro mediante este proceso, este seguirá siendo el método preferido y aplicado por miles de pequeños mineros.

El mercurio emitido al medio ambiente por la minería aurífera se acumula principalmente en forma de mercurio metálico ( $Hg^0$ ) y compuestos de  $Hg^{++}$  y  $Hg^+$  en los sedimentos de los ríos y suelos, donde, por la acción de bacterias y bajo ciertas condiciones, se puede convertir en mercurio orgánico, especialmente en metilmercurio. Esta forma de mercurio, de gran toxicidad para el ser humano, puede acumularse en los organismos acuáticos y pasar al hombre, por ejemplo, al consumir pescado contaminado. El vapor de mercurio, una vez absorbido por el hombre, pasa al torrente circulatorio y atraviesa fácilmente las membranas celulares y se acumula en el hígado, intestinos, riñones y tejido nervioso.

La contaminación por mercurio se puede considerar como un impacto ambiental de carácter regional que está afectando ecosistemas sensibles y de gran importancia mundial. El mercurio utilizado por los mineros nariñenses tiene como destino final los ecosistemas del Chocó Biogeográfico.

Una iniciativa de proyecto minero sostenible para Nariño: Uno de los principales logros del programa Minero Ambiental de Corponariño<sup>53</sup>, que ha tenido repercusión nacional e internacional, fue el diseño y puesta en marcha, a comienzos de los años 90, de la estrategia *Centro Ambiental Minero* considerada actualmente por la UPME del Ministerio de Minas y Energía como el mejor instrumento de gestión minero ambiental existente en Colombia. Esta estrategia comprende, fundamentalmente, el desarrollo de procesos de investigación aplicada, transferencia de tecnología, mejoramiento de infraestructura minera, asesoría técnica y capacitación, dirigidos a las comunidades de pequeños mineros del oro de Nariño, tanto de la zona andina como de la costa pacífica; fue replicada con éxito por CRC, CVC y Corpoamazonia en Cauca, Valle del Cauca y Putumayo, respectivamente. Con este programa se supera el paradigma de que la minería es uno de los sectores productivos más contaminantes y que por lo tanto riñe con la calidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad.

Dentro de los proyectos desarrollados por el programa se destaca el de *Optimización del proceso de la amalgamación de la minería del oro en pequeña escala*, el cual ha mejorado la utilización del mercurio mediante técnicas sencillas, el uso de equipos de fácil manejo, de bajo costo y de manufactura local, integrados a un procedimiento minero metalúrgico coherente que, por sus ventajas económicas, sanitarias y ambientales, ha sido adoptado por el gremio de pequeños mineros, sin alterar sus costumbres y prácticas tradicionales.

El conocimiento alcanzado y la metodología aplicada en esta investigación se ha extrapolado a otras regiones de Colombia y a países vecinos, a través de diferentes iniciativas, dentro de las cuales vale la pena mencionar: el proyecto piloto de la UNESCO para Colombia: *Aplicación de tecnologías apropiadas en el beneficio y fundición de oro a través de un modelo demostrativo y capacitación*, dirigido a grupos asociativos de pequeños mineros del suroccidente del país; el proyecto *Aplicación de tecnologías apropiadas en el beneficio y fundición de oro en pequeña escala en Ecuador, Perú y Colombia* del Proyecto *Cross Cutting Project-CCP* de UNESCO; y el proyecto *Aplicación de tecnologías apropiadas para disminuir la contaminación ocasionada por mercurio en la minería del oro de Nariño, Colombia*, financiado por el Fondo de Compensación Ambiental del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Corponariño.

No obstante, para mejorar la situación ambiental en las regiones auríferas se requiere de la formulación de un proyecto, elaborado entre la comunidad y el gobierno, que contemple aspectos socioeconómicos, culturales, ambientales y técnicos de manera integral y que defina acciones articuladas para el desarrollo minero sostenible, teniendo en cuenta la concertación de intereses entre la población minera y la parte ejecutora, y que permita que las comunidades dedicadas a la minería del oro adquieran conciencia, conocimiento y experiencias tecnológicas, ambientales y de organización, que mejoren sustancialmente sus condiciones de vida y de trabajo. Esta iniciativa debe estructurarse con base en el desarrollo y la promoción de procesos de producción limpia, particularmente en tecnologías apropiadas y sencillas, enmarcado dentro de la estrategia *Centro Ambiental Minero* ya mencionada y articulado con dos nuevas iniciativas estratégicas de desarrollo minero sostenible, lideradas por la Universidad de Nariño y Corponariño con el apoyo de la CYTED y ARM (Asociación por la Minería Responsable): la *Ruta del Oro del Suroccidente de Colombia* y el *Comercio Justo de Oro*.

<sup>53</sup> Con el apoyo de la GTZ y CIM de Alemania, el Fondo Canadá-Colombia, la AECE, el CYTED de España, el CETEM de Brasil, la UNESCO, The Global Mercury Project-GMP de las Naciones Unidas, entre otras.

---

## - LA ACTIVIDAD PETROLERA: IMPACTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD

La actividad petrolera del departamento contempla, de una parte, el Terminal Marítimo de ECOPETROL, en Tumaco, que recibe un promedio de 800.000 barriles de petróleo al mes y genera unos 10.000 barriles de agua de desecho que son vertidos a la bahía interna del puerto, luego de pasar a oxidación en una serie de piscinas; de otra, el oleoducto Transandino que atraviesa los municipios de Tumaco, Ricaurte, Mallama, Barbacoas, Contadero, Gualmatán, Guachucal, Puerres y Córdoba, y que en diversas oportunidades ha sido objeto de atentados dinamiteros, generando derrames de hidrocarburos que afectan tanto a los municipios como a los ecosistemas circundantes.

De acuerdo con los monitoreos efectuados por Corponariño, la presencia del terminal petrolero y los accidentes en el transporte y cargue de crudo han generado un elevado impacto ambiental negativo por residuos de hidrocarburos en el sector de Tumaco y las desembocaduras de los ríos Mira y Patía es alto (Corporación Autónoma Regional de Nariño 2004).

### 1.4. INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN, USO Y VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD<sup>54</sup>

El tratamiento de la diversidad biológica supone un análisis de las formas de organización implícitas dentro de un sistema complejo, donde el sistema natural y el sistema humano mantienen diferentes relaciones (económicas, físicas, biológicas y socioculturales); cuando las distintas formas de aprovechamiento de la biodiversidad no consideran el costo del agotamiento o la degradación progresiva de los recursos de un territorio, se generan conflictos. Estas situaciones de conflicto se presentan, entre otras, cuando las decisiones privadas o públicas son incompatibles o cuando las decisiones de política nacional o sectorial conducen a la degradación o a la pérdida de biodiversidad (por ejemplo, reforma agraria con base en estímulos a la deforestación bajo la forma de mejoras).

El sistema agropecuario ha sido tradicionalmente identificado como uno de los mayores deteriorantes de la base natural. La política agropecuaria obedece a una visión productivista o extractivista y no está articulada a las políticas ambientales; gran variedad de instrumentos normativos se formulan sin criterios de integralidad y complementariedad, tal es el caso del incentivo a la capitalización rural, el cual ha facilitado la incorporación de recursos económicos en beneficio de productores con enfoque netamente empresarial, sin incorporar las variables relacionadas con la biodiversidad (Hernández Pérez, S. 2001).

En Colombia están vigentes diferentes incentivos económicos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica entre los que se encuentran el *Certificado de Incentivo Forestal para Conservación (CIF de Conservación)*, las *tasas de uso de agua*, los *mecanismos de certificación para el uso sostenible de la biodiversidad*, el *CIF de plantaciones* y las *tasas de aprovechamiento forestal*, incentivos que deben articularse y fortalecerse de tal forma que se garantice una efectiva aplicación.

---

<sup>54</sup> Texto elaborado para este documento con base en los documentos Incentivos para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad (Hernández Pérez, S. 2001), Incentivos Tributarios a la Inversión Ambiental (Ministerio del Medio Ambiente, 1997) y Modulo de Costos de la Gestión Ambiental, Especialización en Ecología, UDENAR (Aida Mercedes Delgado M. 2002).



Flora de la reserva natural de Nambi

## Certificado de Incentivo Forestal para Conservación

La aplicación del *CIF de conservación* en el país ha sido limitada, pues solo tiene una función de preservación, permitiendo únicamente usos idénticos a los del Sistema de Parques Naturales, lo cual impide su utilización para la promoción de actividades de aprovechamiento sostenible de productos no maderables del bosque; además, no se enmarca dentro de un plan de ordenamiento territorial ni dentro de una zonificación y cuantificación-valoración de los bosques nativos, aspectos que podrían orientar una posible asignación del incentivo acorde a condiciones particulares y no como actualmente se designa (hasta por 50 ha.).

Sin embargo, como mecanismo para el uso la certificación promueve la utilización sostenible de la biodiversidad pues no solo permite abarcar diferentes elementos, como productos maderables y no maderables del bosque, sistemas de agropecuarios y ecoturismo, sino que estimula las potencialidades económicas en mercados específicos.

Existen varios tipos de sistemas de certificación, siendo los más conocidos los *Sistemas de Manejo Ambiental (SMA)* y la *Certificación de productos*. Los primeros se centran en el sistema de producción, donde cada empresa establece sus propios objetivos ambientales y la forma de lograrlos y mejorarlos; los más utilizados son los del grupo ISO 14000, que establece metas de proceso más que de desempeño. Por su parte, los sistemas de Certificación de productos trabajan en el desempeño del producto: se establecen unos criterios de trabajo y la etiqueta certifica que ese producto cumple con ellos; estas etiquetas se conocen como *sellos verdes* o *ecoetiqueta*. Los SMA y la Certificación de productos son sistemas complementarios y entre sus ventajas y potencialidades podemos destacar: la demanda creciente en productos certificados; la rentabilidad, eficiencia y competitividad en nichos de mercados específicos; el carácter participativo y voluntario para su implementación, entre otros.

En Nariño existen algunos procesos de esta naturaleza, dentro de los cuales se pueden mencionar los convenios entre la Alcaldía, los cultivadores de trigo, Molinos Nariño y Carrefour para la producción de



Laguna del azufral

trigo y harina certificada, y de papa criolla; en el municipio de Leiva, la producción de fruta agroecológica para suministro a una empresa certificada productora de mermelada en el Valle del Cauca; otros procesos incipientes de producción agroecológica que aspiran a lograr la certificación; y por último, algunos que, sin pretender un sello verde, implementan mejores prácticas, como es el caso del proyecto de Agroecología de Corponariño, que en dos años estableció 800 parcelas en 39 municipios, las cuales han sido replicadas por parte de los campesinos, siendo significativa la adopción en el municipio de Tangua y la producción de café orgánico y mercados campesinos en San José de Albán, a través del proyecto Familias Guardabosques.

## Las tasas por uso de agua

Son cargos al consumo que se fijan para estimular el uso sostenible del recurso hídrico, encaminadas tanto a conservar como a restaurar el mismo. Lo primero se logra al establecer tarifas que cambien el comportamiento de los agentes económicos frente al agua; lo segundo, destinando los recursos recaudados a proyectos relacionados con su conservación y restauración.

Teniendo en cuenta el significado del agua como patrimonio de la nación, hace más de 50 años el Estado ha tratado de establecer condiciones para que su uso sea sostenible, sin resultados satisfactorios, debido a que su aplicación ha sido mínima: las empresas de acueducto solo tienen dentro de su estructura de costos la potabilización, transporte por tubería y demás, pero el recurso propiamente dicho no se ha valorado, lo que deriva en que el costo del agua es insignificante en los costos totales de producción tanto de agricultores y como de industriales. Sin embargo, el decreto 155 del 2004<sup>55</sup> trata de corregir esta situación; en el departamento de Nariño se inició su cobro en 2005 y se aspira cobrar a 45 acueductos abastecedores de las principales cabeceras municipales.

<sup>55</sup>El cual «tiene por objeto reglamentar el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 en lo relativo a las tasas por utilización de aguas superficiales, las cuales incluyen las aguas estuarinas, y las aguas subterráneas, incluyendo dentro de éstas los acuíferos litorales. No son objeto de cobro del presente decreto las aguas marítimas».

## El certificado de incentivo forestal para plantaciones

El certificado de incentivo forestal para plantaciones es un instrumento para estimular la actividad económica competitiva de la industria forestal del país. Aunque puede tener efectos positivos, esta contribución no ha sido totalmente evaluada y no se tiene una idea clara sobre los efectos ambientales de la reforestación, sus efectos en materia de recuperación, ni sobre la promoción de la diversidad y variabilidad de especies nativas. Sin embargo, entre 1994-1999, de los proyectos financiados en el país con el CIF para plantaciones, el 23% fueron destinados para reforestaciones a realizar en áreas inferiores a 10 ha.; el 19% para reforestaciones entre 10 y 20 ha.; el 21% para reforestaciones entre 50 y 100 ha. y solo el 1% fue reservado a proyectos superiores a 500 ha. En Nariño para el período 1996-2002 se reforestaron 933 predios, el 37% inferiores a 10 ha., el 12% entre 10 y 20 ha., el 38% entre 21 y 50, y mayores a 100, 13% (Ministerio del Medio Ambiente, 1997)

Para contar con una unidad productiva forestal familiar se estima que ella debe tener entre 20 y 50 ha. de reforestación, área que en términos generales, en un tiempo entre 10 y 15 años, comienza a producir de manera permanente con rendimientos económicos suficientes para que la familia subsista. En Nariño solo el 50% de las reforestaciones con CIF para plantaciones son mayores a 50 ha. (Corporación Autónoma Regional de Nariño s.f).

## Las tasas de aprovechamiento forestal (TAF)

Se definen como el pago que efectúa un concesionario o permisionario por el derecho de movilizar la madera. Busca crear una cultura de pago por el aprovechamiento de uno de los servicios del bosque; sin embargo se ha difundido el criterio de que quien paga la tasa ya no tiene ningún compromiso con la renovación del recurso y traslada esta responsabilidad a la autoridad ambiental competente, debido principalmente a que las CAR no realizan seguimiento a los permisos de aprovechamiento otorgados (Hernández Pérez, S. 2001).

Según Pardo (1999), la tasa de aprovechamiento es una sola pero se liquida con base en cinco componentes cuyas bases establece el Código de Recursos Naturales: participación de la nación (la convierte en socia del aserradero o maderero); renovabilidad (costo de volver a plantar el área explotada o una similar); servicios técnicos (costo del Estado de efectuar control de la explotación y supervisión de los bosques); investigación (cifra destinada a la investigación de los bosques nativos); el quinto componente se aplica de manera adicional a los beneficiarios de permisos únicos.

Los principales problemas identificados en la aplicación de la TAF son: el desconocimiento por parte de las entidades administradoras de las áreas adecuadas para el aprovechamiento forestal y del potencial productivo de los bosques; la informalidad comercial e industrial de los explotadores del bosque (madereros); y la evasión, la cual se estima es del 40% (se asume que si se aumenta el nivel de la tasa, mayor será el nivel de evasión). Se presume, sin embargo, que el principal problema radica en la falta de cuantificación del volumen de áreas boscosas, ordenación, zonificación y administración de los bosques nativos, además de la débil capacidad institucional para el control en el manejo del recurso bosque y la utilización del instrumento. Así las cosas, independientemente de los recaudos generados por esta tasa a nivel nacional o departamental, lo cierto es que ésta no se invierte en la recuperación del bosque y que, además, no existen estudios que den cuenta de las bondades y deficiencias de su aplicación con respecto al aprovechamiento sostenible del mismo.

Nariño presentan dos momentos diferentes en relación al cobro de las TAF. En los primeros años de existencia de Corponariño, los recaudos por tasas forestales eran aproximadamente el 50% del total de los ingresos propios y más del 90% de estos recaudos provenía de la movilización de madera explotada en la provincia del Chocó. Sin embargo, esta participación en los ingresos se fue reduciendo paulatinamente, representando para 2004 únicamente el 2,51% del presupuesto de rentas propias. Según análisis de Corponariño, la movilización no se ha reducido sino que ha aumentado la movilización ilícita, debido, entre otros factores, al incremento de cultivos de uso ilícito que utilizan los cargamentos de madera para camuflar la droga, contribuyendo así a la ilegalidad de los aprovechamientos forestales. De otra parte, las dos últimas reestructuraciones de Corponariño han debilitado la presencia institucional en las áreas de mayor aprovechamiento forestal y, por último, los conflictos de orden público que impiden o limitan el accionar de la Corporación.

Existen además en el país más de 15 incentivos tributarios para estimular la inversión ambiental: exenciones sobre el impuesto a las ventas y sobre el impuesto a la renta y complementarios, los cuales se pueden analizar con detalle en el Anexo 8. Desafortunadamente estos son muy poco conocidos y aplicados, y sus beneficios no han sido evaluados sus resultados. De ahí que ésta sea una de las tareas que debe abordar el Plan.

## Casos de valoración económica de la biodiversidad adelantados en Nariño

En Colombia es mínima la experiencia en valoración económica de la biodiversidad, no obstante, los pocos estudios que se han adelantado muestran, por un lado, cómo se subvaloran estos recursos, y por otro, la importancia y la necesidad de este instrumento para guiar procesos de planificación y toma de decisiones; es sin duda una práctica que amerita ser impulsada. El departamento ha adelantado algunos cálculos de valoración en la laguna de La Cocha, en la cuenca del río Guamuez y en zonas de manglares, los cuales se presentan en la Tabla 43.

TABLA 43

CASOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

OBJETIVOS Y ELEMENTOS METODOLÓGICOS	RESULTADOS
<p data-bbox="212 1612 332 1669">LAGUNA DE LA COCHA</p> <p data-bbox="386 1381 873 1585">Medir en términos monetarios los distintos beneficios proporcionados por la laguna de La Cocha a fin de que los resultados obtenidos sirvan como factor técnico para la toma de decisiones relacionadas con el manejo o la gestión de los recursos ambientales que están disponibles en estos humedales (Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2003).</p> <p data-bbox="386 1612 873 1906"><i>Metodología:</i> Para realizar la valoración se identificaron los principales bienes y servicios que genera este ecosistema, clasificados en tres grupos según la metodología Ramsar: Funciones ambientales reguladoras de ecosistemas (ejemplo: los ciclos de nutrientes, las funciones microclimáticas, las corrientes de energía); los componentes estructurales (ejemplo: biomasa, las especies de flora y fauna, etc.); las propiedades del ecosistema (ejemplo: la biodiversidad y su riqueza como patrimonio cultural).</p>	<p data-bbox="904 1381 1385 1879">La valoración económica total VET reportó que los flujos de servicios <b>son equivalentes a \$ 493.248.300 millones de pesos</b> en el año, donde los principales servicios son el servicio de hábitat para especies naturales, la biodiversidad y la recarga de acuíferos. En relación con el proyecto multipropósito del Guamuez, se encontró que el proyecto es viable a una tasa del 8%, pero que a una tasa del 10% arroja pérdidas de \$175.740 millones de pesos. Si se tiene en cuenta que las tasas recomendadas para países en vías de desarrollo son del 10% y 12%, el estudio concluye que no es recomendable la construcción, ya que la probabilidad de que los costos superen los beneficios durante todo el ciclo de vida del proyecto es muy alta. Esto se deduce porque ante un cambio pequeño en la tasa de interés (de 8 a 10), las pérdidas son significativas.</p>



CONT... TABLA 43

CASOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

OBJETIVOS Y ELEMENTOS METODOLÓGICOS	RESULTADOS
<p><b>CUENCA DEL RÍO GUAMUEZ</b><sup>56</sup></p> <p>Desarrollar un esquema simplificado de cuentas patrimoniales naturales en la región, cuyos componentes básicos son: flujos monetarios de los activos naturales; valoración no comercial de los usos económicos del medio ambiente en términos monetarios; flujos generados desde el ambiente natural a la economía (materias primas); flujos generados por la transformación de los elementos naturales en los procesos económicos y flujos económicos resultantes de los residuos que regresan al medio ambiente; análisis de los impactos causados por el uso económico sobre el medio natural. Este estudio se trabajó a precios de mercado, ajustados por las funciones ecosistémicas y externalidades. (Universidad Nacional y Centro de Investigaciones para el Desarrollo-CID, 1994).</p>	<p>A precios de 1993, en la cuenca del río Guamuez el estudio mostró, entre otros, los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La valoración por existencia de los bosques naturales es de \$ 26.296,5 millones de pesos.</li> <li>- Costos anuales de depreciación de los suelos agrícolas: \$ 7.783 por ha./año.</li> <li>- Costos anuales de depreciación de los suelos con pastos: \$ 6.674 por ha./año.</li> <li>- Costo por uso agropecuario del agua: 32,7 millones/año.</li> </ul>
<p><b>MANGLARES DE NARIÑO</b></p> <p>Aplicación del modelo conceptual de valoración desarrollado por el proyecto conjunto Cepal/Iclarm (s.f.), mediante adecuación exclusiva para los manglares de la región de Nariño. El criterio adoptado toma una posición antropocéntrica de valoración: es el hombre quien determina el valor de las cosas, quien valora económicamente los recursos, según los beneficios o satisfacción que le proporcione el uso o conservación de los recursos naturales y del medio ambiente.</p> <p><i>Metodología:</i> El enfoque adoptado intenta captar todas las fuentes de valor para el recurso del manglar como ecosistema; considera todos los componentes del Valor Económico Total definido como:</p> <p><b>VET=Valor de uso (directo e indirecto) + valor de no uso</b>  <b>Valor de uso directo (VUD)= VUD privativo+VUD no privativo.</b></p> <p>El valor de <i>uso directo privativo</i> considera aquellos recursos del manglar que son utilizados físicamente como insumos o factores de producción o como bienes de consumo directo (ejm. peces, moluscos, madera).</p> <p>Los recursos de <i>uso directo no privativo</i> son aquellos que se utilizan físicamente pero no son consumidos, y son valorados por el servicio que prestan (ejm. esteros del manglar como medio de transporte).</p>	<p>Entre los <i>resultados</i> se tiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la zona 1, la zona de Tumaco, el modelo elige conservar totalmente el manglar, puesto que los beneficios obtenidos de las pesquerías serían mayores que los obtenidos por una combinación de uso conjunto forestal y pesquero.</li> <li>- Para la zona 2, es decir norte y centro, el modelo entrega una alternativa de uso forestal sustentable, compartida con las pesquerías, puesto que es un bosque mejor estructurado por estar sometido a menor presión.</li> <li>- Esta forma sustentable implica un sistema de corta por fajas alternadas, de manera que asegure el crecimiento y regeneración natural y no afecte el equilibrio del ecosistema. Se habla de un aprovechamiento sustentable para esta zona de 69.000 ha., utilizando una superficie efectiva de 3.450 ha., correspondientes a un 5%, es decir el incremento de biomasa anual que corresponde a un período de crecimiento de 20 años.</li> <li>- Para ninguna de las dos zonas se recomienda la alternativa de transformar el manglar hacia piscinas acuícolas. En Tumaco por ser una</li> </ul>

<sup>56</sup> Este estudio fue realizado como caso piloto por el Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional, con la participación y financiación de Corponariño, y se inscribió dentro del programa de Cuentas Ambientales para Colombia. Simultáneamente se realizó en la Corporación Autónoma del río Nare (Cornare) y Corporación Autónoma del Valle del Sinú (CVS).

OBJETIVOS Y ELEMENTOS METODOLÓGICOS	RESULTADOS
<p>Los valores de <i>uso indirecto</i> se refieren a aquellos procesos que cumplen funciones o prestan servicios de soporte y protección a las actividades productivas, a la propiedad y al bienestar humano (ejm. función del manglar en la protección costera evitando la salinización de tierras agrícolas).</p> <p>Los valores asociados al <i>no uso</i> son aquellas características del ecosistema, funciones ecológicas, que proporcionan satisfacción porque otros se ven beneficiados -en el presente o futuro-, porque mantienen la vida o el equilibrio de la naturaleza, o porque simplemente existen.</p> <p>En consideración a que los recursos naturales y la actividad humana no se distribuyen en forma homogénea en el espacio, se realizó una zonificación:</p> <p><b>Zona 1</b>, influencia de Tumaco, especialmente conformada por la Bahía. Es la zona más poblada, con mayor infraestructura, por lo cual está más presionada en cuanto al uso de sus recursos. Su carácter de ensenada hace que los procesos de dilución de contaminantes vertidos al estuario sean más lentos.</p> <p><b>Zona 2</b>, norte de Nariño, influencia de Guapi. Es menos poblada, con menos servicios e infraestructura que la zona 1, por ende sometida a menos presión. El ecosistema de manglar está mejor conservado, existe un Parque Nacional. Espacialmente es una zona desmembrada, con más proporción de agua. Está más abierta al mar lo que permite que los procesos de dilución sean más rápidos que la zona 1.</p> <p>El modelo se plantea como un problema de maximización del beneficio neto obtenido por el uso y conservación del ecosistema, por concepto de bienes, servicios y funciones.</p> <p>Para su cálculo se utilizó la programación matemática en donde todas las funciones son lineales, porque permite tomar decisiones en cuanto a qué actividades y en qué cantidades deberán realizarse para maximizar el beneficio. Arroja un modelo muy flexible con respecto a las decisiones a tomar, puesto que entrega una amplia</p>	<p>zona altamente presionada por múltiples interacciones, impactos y residuos vertidos al estuario y la instalación de piscinas camaroneras aumenta aún más el nivel de sobreuso del agua. Para la zona centro y norte, tampoco se recomienda esta alternativa fundamentalmente por los costos de transporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En lo referente a la tecnología y niveles de producción del aprovechamiento forestal y sus destinos, favorece alternativas de extracción artesanal para la especie de mangle rojo; se considera poco viable la alternativa para la industria del tanino. Para la extracción del nato se recomiendan sistemas mecanizados para la producción de vigas para la construcción, dadas las características estructurales de esta especie.</li> <li>- En cuanto a la valoración, se realizó para cada zona para una hectárea de mangle y se obtuvieron los siguientes resultados: para la zona centro y norte tiene un valor de US\$1.728/ha./año y para la zona de Tumaco, tiene un valor de US\$ 1.293 /ha./año<sup>57</sup>.</li> </ul> <p>La diferencia en valor debido a que la zona norte es un manglar menos intervenido, capaz de sustentar más recursos, tanto para existencia de especies vegetales y animales, como para soportar un uso sustentable por parte de la actividad humana. Este valor corresponde al valor de todos los recursos, en su calidad de bienes, servicios y funciones que aporta el manglar por unidad de superficie.</p>

MANGLARES DE NARIÑO

<sup>57</sup> Cálculos realizados en 1993

CONT... TABLA 43

CASOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

	OBJETIVOS Y ELEMENTOS METODOLÓGICOS	RESULTADOS
<p><b>MANGLARES DE NARIÑO</b></p>	<p>gama de posibilidades, permite modelar el problema de múltiples usos como un sistema interactivo entre la actividad humana y la dinámica de los recursos de los ecosistemas.</p> <p>El modelo considera si esta área del manglar debería conservarse, aprovecharse, transformarse o una combinación de todas estas posibilidades. El modelo encuentra la mejor combinación entre conservación y transformación, asumiendo que la optimalidad se mide en función del Beneficio Socioeconómico Neto. En términos generales la FO se plantea:</p> <p>Max <math>Z = \Sigma B.</math> Neto preservación + <math>\Sigma B.</math> Neto uso sustentable + <math>\Sigma B.</math> neto uso total + <math>\Sigma B.</math> Neto transformación manglar.</p> <p>Previo a la elaboración del modelo se realizó una etapa de recolección de información sobre precios de mercado de los diferentes bienes y servicios que se obtenían del manglar, como también los daños que se le ocasionan (ICLARM s.f.)</p>	

*Bosque de mangle en Tumaco*





Laguna de La Cocha

## 2. LO QUE SE CONSERVA DE LA BIODIVERSIDAD

En Nariño, los componentes de la biodiversidad y sus interacciones se han salvaguardado por medio de mecanismos de conservación *in situ* y *ex situ*, de la formulación e implementación de planes de manejo, de la aplicación de instrumentos de gestión ambiental y del desarrollo de procesos sociales relacionados.

El diagnóstico de lo que se conserva de la biodiversidad en el departamento ha permitido valorar el potencial existente en áreas de carácter público y privado, local, regional, nacional, binacional e internacional; y aunque las áreas protegidas declaradas son aun muy pocas con respecto a los ecosistemas existentes, el número por reconocer y declarar es bastante significativo. Este análisis da a conocer la información sobre las áreas protegidas existentes, aquellas identificadas y en proceso de declaración y en este sentido aporta información importante a los procesos desarrollados por la sociedad civil, cuyo resultado se ve reflejado en la constitución de más de 200 reservas privadas, algunas de ellas articuladas al Sistema de Parques Nacionales Naturales. Sin embargo, se tiene poca información frente a ciertas actividades especializadas como viveros de especies nativas, sitios de paso y readaptación de fauna silvestre, jardines botánicos, colecciones biológicas, iniciativas de restauración, protección de suelos, entre otros.

Entre los procesos relevantes en el departamento se destacan:

- La implementación de la estrategia de sistemas sostenibles para la conservación, con la Asociación de Comunidades Campesinas Andinas de Nariño (Asociación Tierrandina), en la ejecución del Proyecto de Desarrollo Sostenible Ecoandino desarrollado por la UAESPNN en la zona amortiguadora del Santuario de Flora y Fauna Galeras.
- Los procesos de reforestación, implementación de parcelas agroecológicas y viveros llevados a cabo por Corponariño.
- La creación de reservas privadas en los municipios de Pasto (corregimiento El Encano), Chachagüí y Yacuanquer (Taindalá), lideradas por la Asociación para el Desarrollo Campesino.

- Las reservas privadas naturales de La Planada (Ricaurte), Río Ñambi y Biotopo (Barbacoas), con prácticas de conservación e investigación con las comunidades.
- Las investigaciones en aves en Pangán (Ricaurte).
- La investigación y prácticas de conservación de la biodiversidad en las reservas Pueblo Viejo (Mallama) y Guayacanes (Imués).
- El herbario, con cientos de especies recolectadas en todo el departamento, la colección zoológica y la investigación en flora y fauna silvestre, a cargo de la Universidad de Nariño, entre otros.

En su conjunto, todas estas formas de conservación ayudan a la protección de importantes componentes de la biodiversidad en el departamento.

Un aspecto fundamental a tener en cuenta son los instrumentos normativos y acuerdos internacionales que definen y enmarcan la conservación y que se firmaron en la segunda mitad del siglo XX, debido a los efectos desastrosos de un modelo de desarrollo insostenible sobre el medio ambiente (Fromberg, 2006). Entre los acuerdos internacionales más significativos se encuentran:

- La Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano (1972).
- El Informe de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo - Comisión Brundtland: Nuestro Futuro Común (1987).
- El Protocolo de Montreal para frenar la destrucción de la capa de ozono (1987).
- La Cumbre de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizada en Río de Janeiro (1992) y sus resultados (la Agenda 21, la Convención sobre Diversidad Biológica, la Convención de Lucha contra la Desertificación y Sequía).
- La Convención sobre Cambio Climático (1993).
- El Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático (1997).
- La Declaración de la Naciones sobre los Objetivos del Milenio (2000).
- La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo (2002), entre otros.

Igualmente, al interior del país se han establecido normas para la protección de los recursos naturales junto con la ratificación de los acuerdos internacionales (Anexo 9).

## 2.1. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN *IN SITU*

### Sistema de Parques Nacionales Naturales

El departamento de Nariño posee cuatro de las áreas de conservación nacional: el Parque Nacional Natural Sanquianga (manejado por la Dirección Territorial Suroccidental); el Santuario de Flora y Fauna Galeras (SFFG) y el Santuario de Flora Isla La Corota manejados por la Dirección Territorial Surandina y el Parque Nacional Natural Complejo Volcánico Doña Juana - Cascabel, en proceso de declaratoria (Tabla 44, Mapa 7), que abarcan en total 153.480 ha. Las tres primeras cuentan con plan de manejo y desarrollan un trabajo conjunto con comunidades y organizaciones, especialmente promoviendo la conformación de reservas de la sociedad civil.

TABLA 44

CATEGORÍAS DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL ORDEN NACIONAL DECLARADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

NOMBRE	PROVINCIA	UBICACIÓN/MUNICIPIOS	ECOSISTEMAS PRESENTES	SUPERFICIE(HA.)	DECLARATORIA
PARQUE NACIONAL NATURAL SANQUIANGA	Pacífica	La Tola, El Charco, Olaya Herrera, Mosquera, Iscuandé	Playas arenosas, manglares, bosques pantanosos y bosques encharcados o inundables (guandal, naidizal)	80.000	Acuerdo 22 de mayo 2 de 1977, de Inderena, Resolución ejecutiva No. 161 de julio del mismo año, del Ministerio de Agricultura.
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS	Norandina	Pasto, La Florida, Sandoná, Yacuanquer, Tangua, Consacá	Páramo, subpáramo, bosque alto andino, humedales	7.615	Acuerdo 013 de 1985, emanado del Inderena
SANTUARIO DE FLORA ISLA LA COROTA	Amazónica	Pasto (Laguna La Cocha)	Bosque alto andino	7	Acuerdo 32 del 2 de mayo de 1997 y la Resolución Ejecutiva No. 171 de junio de 1977
PARQUE NACIONAL COMPLEJO VOLCÁNICO DOÑA JUANA - CASCABEL	Piedemonte andino Amazónica	Tablón de Gómez, La Cruz, Colón-Génova, Belén, y otros del depto. de Cauca. Las aguas del Parque nutren las cuencas hidrográficas de los ríos San Jorge, Mayo, Juanambu y Caquetá, que abastecen los acueductos de los municipios del norte de Nariño y sur del Cauca.	Páramos (7.000 ha.) que equivalen al 11% de la extensión total del área del Parque. Subpáramo, bosque andino, subandino y tropical	65.858	En proceso
TOTAL SUPERFICIE				153.480	

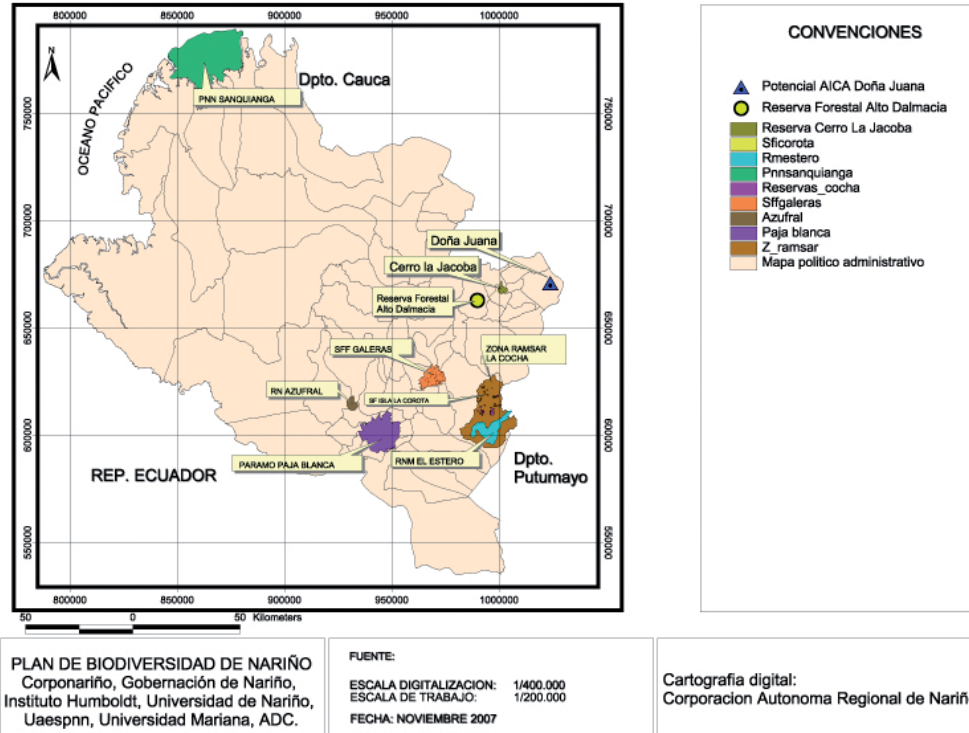
Fuente: Elaborado para este estudio, con base en Planes de Manejo, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales 2006

## Áreas de reserva forestal

La Ley 2 de 1959 (sobre economía forestal de la nación y conservación de los recursos naturales renovables), buscando el desarrollo forestal, la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, declaró áreas de reserva forestal del orden nacional en diferentes zonas del país. En el departamento de Nariño se localizan dos de ellas: la zona de Reserva Forestal del Pacífico y zona de Reserva Forestal Central.

### - LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO

La zona de Reserva Forestal del Pacífico limita por el sur con la línea de frontera con la República del Ecuador; por el occidente con el océano Pacífico y por el oriente con una línea que arranca 15 km al este del



divorcio de aguas de la cordillera Occidental, en los límites con el Ecuador, sigue hasta el volcán de Chiles, el nevado de Cumbal y la quebrada de San Pedro y de allí, a través del río Patía, hasta Chita (depto. del Cauca) continúa hasta el Golfo de Urabá siguiendo la cima de la cordillera Occidental. Compromete los municipios de Tumaco, Mosquera, Olaya Herrera, La Tola, El Charco, Iscuandé, Barbacoas, Magüí Payán, San José, Ricaurte, Mallama, Guachavez, Samaniego, Cumbitara, El Rosario Leiva y Linares. Algunas de sus áreas en la cuenca del río Patía fueron sustraídas para efectos del aprovechamiento de los recursos forestales.

### - LA ZONA DE RESERVA FORESTAL CENTRAL

La zona de Reserva Forestal Central se encuentra ubicada entre los siguientes límites: una zona de 15 km hacia el oeste y otra 15 km hacia el este del divorcio de aguas de la cordillera Central, desde el cerro Bordoncillo (aproximadamente a 20 km al este de Pasto), hasta el cerro de los Prados al Norte de Sonsón (Antioquia).

## Áreas protegidas del nivel departamental y municipal

Corponariño ha declarado como Reserva Natural 5.800 ha. en el área del volcán Azufral, con el propósito de preservar y conservar la biodiversidad a partir del adecuado manejo de los recursos naturales, especialmente del agua. Igualmente existe una propuesta, enmarcada dentro del Plan de Manejo del Páramo Paja Blanca (aprobado por el Consejo Directivo de Corponariño), para la declaración de este sitio como Distrito de manejo integrado. Estas dos áreas, ubicadas en la provincia Norandina, protegen un total de 28.668 ha. de ecosistemas de páramo y bosque altoandino (Tabla 45, Mapa 7).

TABLA 45

ÁREAS PROTEGIDAS DEL ORDEN DEPARTAMENTAL, 2004

NOMBRE	UBICACIÓN MUNICIPAL	PROVINCIA	ECOSISTEMAS	EXTENSIÓN (HA.)	DECLARATORIA
RESERVA NATURAL EL AZUFRAL	Túquerres, Sapuyes, Guachavez, Mallama y Santacruz	Norandina	Páramo, subpáramo, bosque altoandino	5.800	Declarada mediante Acuerdo 005 del 23 de enero de 1990, Consejo Directivo Corponariño
DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO PÁRAMO PAJA BLANCA	Pupiales, Sapuyes, Ospina, Iles, Guachucal, Contadero y Gualmatán	Norandina	Páramo, subpáramo, bosque alto andino	22.868	Propuesta en Plan de Manejo aprobado según Acuerdo 018 de septiembre de 1997, Consejo Directivo Corponariño
TOTAL SUPERFICIE				28.668	

Fuente: Elaborado para este estudio con información de Corponariño 2004

Corponariño viene trabajando en la identificación y manejo de áreas de páramo y subpáramo; se cuenta con los planes de manejo del páramo Paja Blanca, el complejo volcánico Doña Juana, el páramo Bordoncillo-Patascoy y el plan de acción del volcán de Chiles. Así mismo cuenta con el Estado de Arte de la Información Biofísica y Socioeconómica de los páramos de Nariño a 2006, efectuado en convenio con la Universidad de Nariño, el cual se convierte en un insumo para actualizar y elaborar los planes de manejo restantes, acorde con las disposiciones legales vigentes.

El departamento cuenta con zonas que ameritan ser declaradas como áreas de conservación del orden departamental y municipal, sin embargo, la falta de una reglamentación jurídica que sustente el procedimiento y las competencias institucionales para la conservación en este nivel, impiden avanzar en este sentido. La Tabla 46 registra las áreas protegidas y declaradas del orden municipal, que cubren un total de 14.453 ha.; no se dispone de un registro completo de las áreas declaradas formalmente, con acuerdo de aprobación de los respectivos concejos municipales (en muchos casos son nombradas en los planes o esquemas de ordenamiento territorial (POT o EOT), indicando su importancia como abastecedoras de los acueductos, pero sin especificar si han sido declaradas o si se están adelantando acciones para su conservación y recuperación). Existen, además, áreas que aun no han sido identificadas.

## Reservas Naturales de la Sociedad Civil

Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil son reconocidas formalmente en la Ley 99 de 1993, y definidas como *la parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo principios de la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales. Se excluyen las áreas donde se exploten industrialmente recursos maderables, admitiéndose solo la explotación maderera de uso doméstico y siempre dentro de parámetros de sustentabilidad* (Decreto 1996 de 1999).



Bosque pluvial premontano - Reserva Natural Nambí



TABLA 46  
ÁREAS PROTEGIDAS DEL ORDEN MUNICIPAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 2004

NOMBRE	UBICACIÓN GEOGRÁFICA		PROVINCIA	ECOSISTEMAS	EXTENSIÓN (HA.)	DECLARATORIA
	MUNICIPIO	CORREG./MEREDA				
EL ESTERO	Pasto	El Encano	Amazónica	Páramo, páramos azonales, bosque alto andino	10.366,5	Acuerdo 024 de 4 de junio de 1.997, Concejo Municipal de Pasto
RESERVA ALTO DALMACIA (LOS PASTALES Y SALSIPUEDES)	San Lorenzo	Los Pinos	Norandina	Bosque andino	86,5	Acta 001 de febrero 14 de 1991, Incora
CERRO LA JACOBA	La Unión	Chaguarurco, La Jacoba, El Diviso, Pradera A y B	Norandina	Bosque andino	4.000	Acuerdo Consejo Municipal de La Unión, 12 de diciembre de 1995
TOTAL SUPERFICIE					14.453	

Fuente: Elaborado para este documento con información de Corporación Autónoma Regional de Nariño 2004.

El establecimiento de esta figura en el departamento de Nariño se inició en 1982, cuando la Fundación FES Social, con el apoyo del WWF, reconoció como tal a la Reserva Natural La Planada. En 1991 se vincularon a la Red colombiana, en calidad de fundadoras, La Planada, Río Nambí y la Red de Reservas de La Cocha (con 34 reservas naturales). En la actualidad son miembros activos de la Red: La Planada, Río Nambí, Pullitopamba, Biotopo, Guayacanes Llano Verde, y Kawarina; así mismo, existen otras reservas no inscritas ante la Red, tales como Pueblo Viejo, Charmolán, Tacuaya, El Higuérón, Los Cedros y las Redes de Reservas Naturales de La Cocha y Mapachico. De todo el conjunto, solo tres han sido declaradas ante la UAESPNN: Guayacanes, Pueblo Viejo y Pullitopamba, y dos ante Corponariño: La Planada y Río

Ñambí. Aunque a nivel departamental se ha promovido la declaración de las reservas, no se avanza hasta llegar al registro debido a la falta de claridad respecto a la relación propietario-Estado, al significado y consecuencias del acto de constitución de las mismas, o porque sus propietarios no están de acuerdo con algunos apartes tanto de la Ley como de su decreto reglamentario. La Tabla 47 y el Mapa 8 presentan las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, declaradas y no declaradas, existentes en el departamento.

TABLA 47

RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL ESTABLECIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

NOMBRE	UBICACIÓN MUNICIPAL	PROVINCIA	ECOSISTEMAS	EXTENSIÓN (HA.)	REGISTRO O DECLARATORIA
GUAYACANES DEL LLANO VERDE*	Imués, corregimiento El Pedregal, Vereda Las Ánimas	Norandina	Bosque andino entre 2.150 y 2.300 msnm.	25	Resolución 114 de mayo de 2002, Ministerio del Medio Ambiente - UAESPNN
PUEBLO VIEJO	Mallama	Pacífica	Bosque alto andino entre 3.201 y 4.100 msnm.	275	Resolución 0207 del 22 de agosto del 2003, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. UAESPNN
PULLITOPAMBA*	Pasto, corregimiento Genoy, vereda Pullitopamba	Norandina	Páramo bosque altoandino entre los 2.000 y 2.450 msnm.	20	Resolución 0205 del 23 de agosto de 2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - UAESPNN.
Río ÑAMBI*	Barbacoas, corregimiento Altaquer, vereda El Barro	Pacífica	Bosque subandino, bosques de baja altitud y pie de montaña entre los 1.100 y 1.900 msnm.	1.250	Resolución Ejecutiva 971 de julio 7 de 1992, CORPONARIÑO
LA PLANADA*	Ricaurte, vereda San Isidro	Pacífica	Bosque andino entre los 1.300 y los 2.100 msnm.	3.200	Resolución 242 de 1984, Inderena y por Ministerio de Agricultura como Área de Reserva Forestal Protectora.
RED DE RESERVAS NATURALES DE LA COCHA (57)	Pasto, corregimiento El Encano	Amazónica	Páramo, bosque alto andino, bosque andino	3.000	Sin registro
REDES DE RESERVAS NATURALES DEL GALERAS: MAPACHICO 14, TIERRA ANDINA 80, EL SILENCIO 3 Y SAN FELIPE 8	Pasto (corregimiento de Genio, vereda Mapachico), Yacuanquer, Consaca y Sandoná	Norandina	Páramo, bosque alto andino	90	Sin registro
CHARMOLÁN	Buesaco, vereda Hato Tongosoy	Norandina	Bosque andino a 1.950 msnm.	85	Propiedad y sede de la Asociación Asounificados cuyos miembros son campesinos de las veredas vecinas de los municipios Chachagüí y Buesaco.



CONT... TABLA 47

RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL ESTABLECIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

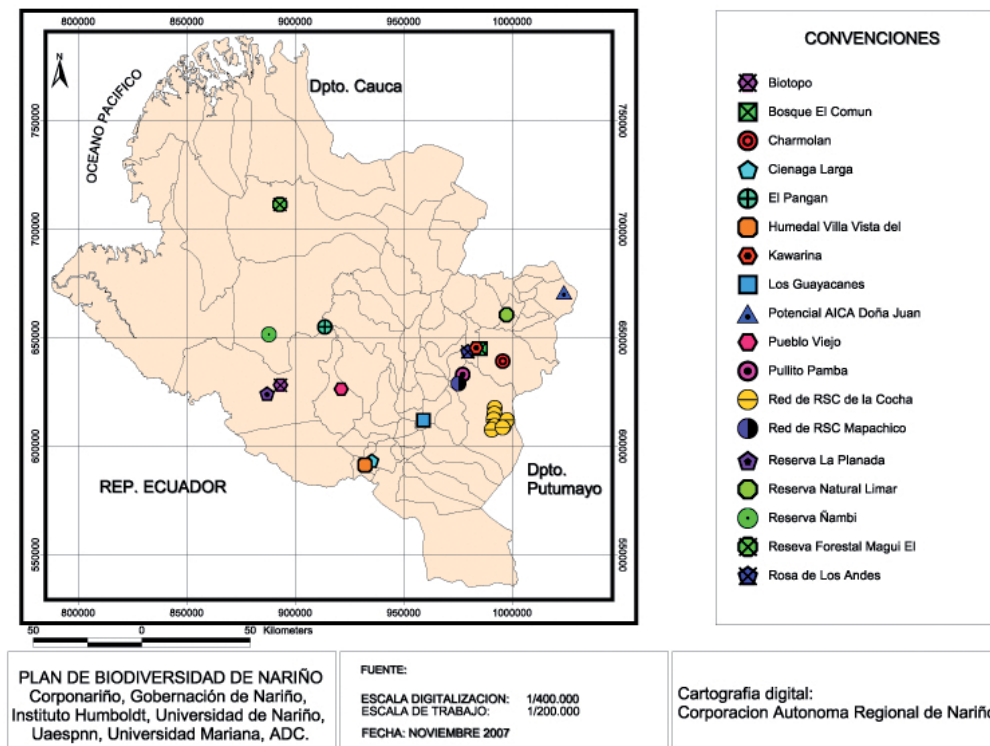
NOMBRE	UBICACIÓN MUNICIPAL	PROVINCIA	ECOSISTEMAS	EXTENSIÓN (HA.)	REGISTRO O DECLARATORIA
KAWARINA*	Chachagüí	Norandina	Bosque subxerofítico	1,1	
EL PANGÁN	Barbacoas, vereda El Guante	Pacífica	Bosques de baja altitud y pie de montaña entre 620 y 1.700 msnm.	1.000	
BIOTOPO*	Barbacoas, corregimiento El Diviso	Pacífica	Bosques de baja altitud y pie de Montaña	1.200	
EL HIGUERÓN	Chachagüí	Norandina			Sin registro
LOS CEDROS	Chachagüí	Norandina			Sin registro
NUCANCHI	Yacuanquer	Norandina	Bosque seco andino		Sin registro
<b>TOTAL SUPERFICIE</b>				<b>10.146,10</b>	

Fuente: Fichas elaboradas para documento de diagnóstico por Elizabeth Buttkus, Nancy López de Viles, Miguel Viles, Alexander Muñoz y Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC).

(\*) Asociadas a la Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil

MAPA 8

RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL EXISTENTES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO





Laguna del azufral

En resumen, en el departamento el área en conservación, con su correspondiente declaratoria (independientemente de la categoría), es de 113.846,1 ha. Entre las áreas en proceso de declaratoria o con acciones de conservación se encuentran 92.901 ha., para un total de 206.747,1 ha.. La Tabla 48 muestra el total de las áreas de conservación según las categorías existentes.

TABLA 48

TOTAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

TOTAL ÁREAS EN CONSERVACIÓN, DIFERENTES CATEGORÍAS (HA.)			
CATEGORÍAS	DECLARADAS	PROCESO/ACCIONES	Nº DE HECTÁREAS
Nacional	87.622	65.858	153.480
Departamental	5.800	22.868	28.668
Municipal	14.453		14.453
Reservas de la Sociedad Civil	5.971,1,1	4.175	10.146,1
<b>TOTALES</b>	<b>113.846,1</b>	<b>92.901</b>	<b>206.747,1</b>

Estas áreas no representan todos los ecosistemas del departamento, ni tampoco en la proporción debida; sin embargo, como se muestra en la Tabla 49, conservan valores importantes de la biodiversidad y son sitios con paisajes naturales privilegiados, donde se están iniciando procesos de ecoturismo con la participación de las comunidades. No obstante, algunas de ellas, como las ubicadas en el piedemonte y costa pacífica, presentan problemas de orden público y cultivos de uso ilícito. La Tabla 50 nos muestra la problemática que enfrenta cada una de las tres áreas protegidas del orden nacional existentes en el departamento.

TABLA 49

VALORES DE BIODIVERSIDAD EN ALGUNAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

ÁREA PROTEGIDA	VALORES DE BIODIVERSIDAD PROTEGIDOS			
	ECOSISTEMA	FLORA	FAUNA	OTROS
<p>PARQUE NACIONAL NATURAL VOLCÁN DOÑA JUANA</p>	<p>Páramo, sub-páramo y bosques andinos, subandinos y neotropical.</p> <p>En la zona de páramo se originan los ríos Mayo, Juanambú, Tajumbina, Aponte y Resina, los cuales hacen parte de la cuenca del río Patía; así como los ríos Bermeja, Platayaco y Cascabel, afluentes del río Caquetá.</p> <p>En el complejo existen aproximadamente 34 lagunas repartidas así: 9 lagunas en La Cruz, 5 en Tablón de Gómez, 20 en Santa Rosa (Cauca).</p>	<p>Se han identificado 506 especies de plantas.</p> <p>Las especies de flora registradas representan el 8% de la riqueza de helechos y plantas con flores de los páramos colombianos, y el 6% de los páramos del planeta, que solo se encuentran en Perú, Ecuador, Colombia, Panamá, Venezuela y Costa Rica.</p> <p>Se encuentran cuatro nuevos registros de flora para Colombia, 35 especies silvestres amenazadas.</p>	<p>El área cuenta con elevada riqueza de aves, con 471 especies que representan el 27% de las aves de Colombia</p>	<p>Con la participación de diferentes asociaciones campesinas y en acuerdo con la UAESPNN, Corponariño, CRC, Corpoamazonia, los municipios de Bolívar, Santa Rosa y Florencia (Cauca), Tablón de Gómez, La Cruz, Colón- Génova, Belén, San Pablo (Nariño) y Colón (Putumayo) se desarrolla un proceso participativo para el diseño de una estrategia concertada hacia la caracterización ecológica, socio-económica y cultural del complejo volcánico Doña Juana y la implementación del Plan de manejo, la zonificación del área, el monitoreo y los procesos de socialización.</p>
<p>PARQUE NACIONAL NATURAL SANQUIANGA</p>	<p>Manglar. Muestra representativa del ecosistema manglar del litoral pacífico colombiano, aproximadamente el 20% de la totalidad de este ecosistema en el país.</p>	<p><i>Rhizophora mangle</i>, <i>R. brevistyla</i>, <i>R. harrisoni</i> (estos tres conocidos en la región como mangle rojo o mangle corazón); <i>Laguncularia racemosa</i> (mangle blanco o comedero), <i>Avicennia germinans</i> (mangle negro o iguanero); <i>Conocarpus erectus</i> (manguillo o mangle zaragoza); <i>Pelliciera rhizophorae</i> (piñuelo) y <i>Mora megistosperma</i> (nato); <i>Acrostichum aureum</i> (ranconcha), helecho que aparece en donde se han realizado talas de mangle y <i>Hibiscus tiliaceus</i> (majagua), <i>Pachira aquatica</i> (sapotolongo) y <i>Rollinia mucosa</i> (guanabanillo). Al sur del parque predominan los guandales constituidos por bosques de cuangare (<i>Otoba gracilipes</i>), sajo (<i>Camposperma panamensis</i>), tangare (<i>Carapa guianensis</i>), machare (<i>Symphonia globulifera</i>) y peinemono (<i>Apeiba aspera</i>), entre otros (Banco Ganadero, 1965).</p>	<p>Refugio de diferentes especies de moluscos (<i>Anadara</i> sp, <i>Ostrea</i> sp, <i>Littorina</i> sp, <i>Muricanthus radix</i>) crustáceos (<i>Cardisoma</i> sp, <i>Penaeus</i> sp, <i>Callinectes arcuatus</i>). Reconocido como el sitio con mayor número de registros de especies migratorias de aves acuáticas.</p>	<p>Atractivos paisajísticos: manglares; playas arenosas entre las que se destacan Mulatos, Vigía, Amárales, Playa Sanquianga, Guayabal, Barrera y Boquerones; esteros. Hace parte del corredor de conservación Chocó-Manabí.</p>



ÁREA PROTEGIDA	VALORES DE BIODIVERSIDAD PROTEGIDOS			
	ECOSISTEMA	FLORA	FAUNA	OTROS
PARQUE NACIONAL NATURAL SANQUIANGA	«Firmes» (suelos configurados).	Palmas, entre las que se resaltan el naidí ( <i>Euterpe cuatrecasana</i> ), la chigua ( <i>Zamia chigua</i> ) y el coco ( <i>Cocos nucifera</i> ).		
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS	Páramos	<i>Espeletia pycnophylla</i> (frailejón); <i>Neurolepis austata</i> , <i>Neurolepis aff. acuminatissima</i> , <i>Agrostis araucana</i> , <i>Agrostis foliata</i> , <i>Clamagrostis efusa</i> (pajonal); <i>Jamesonia cinnamomea</i> y <i>Jamesonia pulcra</i> (helechos); <i>Ranunculus guzmanii</i> (botón de oro); <i>Azorella aretioides</i> , <i>Disterigma empetrifolium</i> , <i>Plantago rigida</i> ; <i>Arcytophyllum nitidum</i> , <i>Gunnera magellanica</i> , <i>Lupinus alopecuroides</i> (frijolillo); <i>Diplostephium floribundum</i> (romero de páramo); <i>Weinmannia microphylla</i> y <i>Weinmannia balbisiiana</i> (encenillos o encinos); <i>Podocarpus oleifolius</i> (pino colombiano), <i>Quercus humboldtii</i> (roble); <i>Myrtus foliosa</i> (arrayán); <i>Esperomeles</i> sp (cerote) y <i>Alnus jorullensis</i> (aliso).	Venado de páramo ( <i>Odocoileus virginianus cf. goudoti</i> ), venado conejo, chonto o canosperros ( <i>Pudu mephistopheles</i> ), danta de páramo ( <i>Tapirus pinchaque</i> ), conejos ( <i>Sylvilagus brasiliensis</i> ), cusumbos ( <i>Nasuella olivacea</i> ), raposa ( <i>Didelphis albiventris andina</i> ), guagua de páramo ( <i>Agouti taczanowskii</i> ). Especies de anuros que más abundan: <i>Eleutherodactylus buckleyi</i> , <i>Eleutherodactylus myersi</i> , <i>Eleutherodactylus curtipes</i> , <i>Eleutherodactylus repens</i> , <i>Eleutherodactylus thymelensis</i> , <i>Centrolenella buckleyi</i> y <i>Phrynopus brunneus</i> . Tres especies de bufónidos viven dentro del Santuario: <i>Atelopus ignescens</i> , <i>Atelopus</i> sp y <i>Osornophryne bufoniformis</i> , pequeñas ranas caminadoras de hábitos diurnos que viven en el piso de los bosques residuales. Así mismo, dos especies de «ranas marsupiales» <i>Gastrotheca espeletia</i> y dos pequeños microleidos ( <i>Proctoporus simoterus</i> y <i>Proctoporus striatus</i> ). Herpetofauna del Nudo de los Pastos representa el 8,5% (23 especies) de la totalidad de los anfibios y reptiles registrados para la zona altoandina de Colombia, y en jurisdicción del SFF Galeras se encuentra cerca de un 70% de estas 23 especies. Versiones sobre la presencia de algunos animales que actualmente se consideran ya extintos en el área: cóndor de los Andes ( <i>Vultur gryphus</i> ), el oso de anteojos ( <i>Tremarctos ornatus</i> ).	El área del Santuario se constituye en una posibilidad para la conservación <i>in situ</i> de germoplasma, especialmente de especies propias del bosque andino frecuentemente nublado, el subpáramo y el páramo.



CONT... TABLA 49

VALORES DE BIODIVERSIDAD EN ALGUNAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

ÁREA PROTEGIDA	VALORES DE BIODIVERSIDAD PROTEGIDOS			
	ECOSISTEMA	FLORA	FAUNA	OTROS
SANTUARIO DE FLORA COROTA	Bosque húmedo Montano bajo (bh-MB) que corresponde al de selva húmeda higrofitica del piso térmico frío.	Han sido identificadas 500 especies de plantas, se encuentran especies representativas de la región tales como vicundos ( <i>Guzmania</i> sp), orquídeas, musgos, líquenes y algas cuya taxonomía está por estudiarse, arrayanes ( <i>Myrtus</i> sp) y encenillos ( <i>Weinmannia</i> spp), motilonos silvestres y cauchos entre los más altos, así como mayos ( <i>Schweerinia trianae karsteb</i> ), uracos y fraguas. Sobre el espejo lacustre y bordeando la isla, existe un cinturón de plantas acuáticas conocida como totora ( <i>Juncus effusus</i> ), que solo se ve interrumpido por los muelles construidos a las entradas de la zona de recreación general exterior.	Rana caminadora ( <i>Atelopus ignescens</i> ). Abundantes aves especialmente en épocas de producción de frutos silvestres aprovechados particularmente por las torcacitas ( <i>Zenaida auriculata</i> ); entre las acuáticas figuran el pato zambullidor ( <i>Podiceps occipitalis</i> ) y el pato colorado ( <i>Oxyura jamaicensis</i> ). Están registrados el mielero azul ( <i>Diglossa cyanea</i> ), el corlean ( <i>Atlapetes schistaceus</i> ), el reyecito ( <i>Dendroica fusca</i> ), polla de agua ( <i>Fulica americana</i> ) y el cardenal migratorio ( <i>Piranga rubra</i> ). Peces: trucha arco iris ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) especie exótica introducida en La Cocha en 1945; guapucha ( <i>Grundulus bogotensis</i> ), introducida desde la Sabana de Bogotá.	Actividad ecoturística hacia la isla como otro servicio derivado que ofrece el Santuario, sobre todo a la comunidad de El Puerto, beneficiándose aproximadamente más de 100 familias.  El dosel (ubicado a mitad de recorrido por el sendero existente), otro servicio ambiental del Santuario. El lugar como refugio único para la oración y la meditación.
RESERVA NATURAL EL AZUFRAL	Bosque húmedo montano bajo (bh-MB), bosque húmedo montano (bh-M) y páramo subandino (p-SA). La Laguna Verde, con una extensión de 1.100 m de largo por 600 m de ancho, ocupa el cráter del volcán.	467 especies de plantas, las familias más representativas son: Compositae, Orchidaceae, Rosaceae, Ericaceae, Bromeliaceae, Rubiaceae, Velerianaceae, Blechnaceae, Cyperaceae, Graminae, Leguminasae, Paramiliaceae, Scrophulariaceae y las principales especies son: paja ( <i>Calamagrotis efusa</i> ), frailejón ( <i>Espeletia pycnophylla</i> ), pinus alto ( <i>Diplostephium floribundum</i> ), pulis enano ( <i>Pentacalia andicola</i> ), ramo blanco ( <i>Gynoxys sancti antonii</i> ), encino ( <i>Weinmannia multijuga</i> ), motilón silvestre ( <i>Freziera canescens</i> ) y magallanes ( <i>Gunnera magellanica</i> ).		En la Reserva existen tres corrientes de vital importancia para la subregión: los ríos Sapuyes en el sector sur, Pacual en el sector nororiental, y Guisa en el sector occidental. Rendimiento hídrico del orden de 199 l/km <sup>2</sup> (el promedio nacional alcanza a 59 lt/km <sup>2</sup> ). En el área nacen 72 quebradas (Corponariño, 2002). Páramo del Azufral es un ecosistema estratégico por su importancia biológica y ecológica, indispensable para regulación climática e hídrica, conservación de suelos, depuración de la atmósfera y conservación de la biodiversidad.



CONT... TABLA 49

VALORES DE BIODIVERSIDAD EN ALGUNAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

ÁREA PROTEGIDA	VALORES DE BIODIVERSIDAD PROTEGIDOS			
	ECOSISTEMA	FLORA	FAUNA	OTROS
RESERVA NATURAL BOSQUE EL COMÚN	Bosques de robles	Especies vegetales predominantes: roble ( <i>Quercus humboldtii</i> ), encino ( <i>Weinmannia</i> sp), sauco ( <i>Viburnum</i> sp), cerote ( <i>Escallonia</i> sp), motilón silvestre ( <i>Freziera</i> sp), chilcos ( <i>Baccharis</i> sp) y capulí ( <i>Prunus</i> sp) y de la fauna sobresalen tigrillo ( <i>Felis</i> sp), venado <i>Mazama</i> sp), erizo ( <i>Echinoprocta rufescens</i> ), zorro negro ( <i>Onicydium zebrierum</i> ).		
RESERVA NATURAL ROSA DE LOS ANDES	Bosques de robles	Especies vegetales predominantes: roble, encino, cucharo, manduro, motilón silvestre, arrayán, guayacán, moquillo, cascarillo, ulluco, fragua, hortiguillo, higuierón (guayaco), guacimo, cordoncillo, pichuelo, quillotocto, nacedero.	Venado, zorro, conejo, raposa, erizos, ardillas, pintadillas, liebres. Pavas, torcazas, carpinteros, chiguacos, loros, gorrines, gavilán, colibríes, tórtolas.	
RESERVA NATURAL EL ESTERO	Páramo azonal (Cobertura vegetal de la zona conformada principalmente por bosque primario 59,5%, bosque secundario 4,4%, rastrojos 18,8% y páramos 17,3%, incluyendo el páramo azonal).	Pino colombiano ( <i>Podocarpus oleifolius</i> ), frailejón ( <i>Espeletia</i> sp), colchones ( <i>Sphagnum</i> sp), orquideas ( <i>Odontoglossum</i> sp, <i>Pleurothallis</i> sp, <i>Sobralias</i> sp, <i>Epidendrum</i> sp).	Venados ( <i>Odocoileus</i> sp), ñeque ( <i>Dasyprocta</i> sp), tigrillos (Fam. Felidae), danta ( <i>Tapirus</i> sp). Diversidad de aves. 17 especies de anfibios y roedores. También se encuentran reportes de <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (conejo), <i>Agouti</i> sp (guagua), <i>Nasuella olivacea</i> (cusumbo), <i>Didelphis albiventris andina</i> (chucha).	
RESERVA NATURAL ALTO DALMACIA (LOS PASTALES Y SALSIPUEDES)	Diversidad de vegetación superior (árboles y arbustos), representada por 39 familias, y aproximadamente 54 géneros en las 69 especies reportadas. La mayoría de las familias presentan entre uno y tres géneros y solo Piperaceae reporta siete géneros <i>Piper</i> . El ecosistema boscoso exhibe madurez biológica, alta densidad de árboles y una composición florística que lo hace destacarse en toda la región de los ríos Juanambú y Mayo.			





CONT... TABLA 49

VALORES DE BIODIVERSIDAD EN ALGUNAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

ÁREA PROTEGIDA	VALORES DE BIODIVERSIDAD PROTEGIDOS			
	ECOSISTEMA	FLORA	FAUNA	OTROS
RESERVA NATURAL CERRO LA JACOBA		1.800 especies de plantas en la Reserva (encinos, amarillos, laureles, romerillos, cucharos, cauchos, palmas, higuerones y arrayanes entre otros).	200 especies de animales (conejo de monte, gato de monte, ratón de monte, raposa, armadillo).	Estrella hídrica abastecedora de acueductos veredales de la zona cafetera del municipio de La Unión.
RESERVA NATURAL GUAYACANES DEL LLANO VERDE	Bosques de guayacanes	Especies más representativas en el área: guayacán ( <i>Lafoensia acuminata</i> ), cucharo ( <i>Myrsine</i> sp.) el guabo ( <i>Inga</i> sp.).	Pequeñas serpientes sin identificar; algunas aves como gavilanes, gallinazos, lechuzas, tórtolas, chiguacos, garrapateros, colibríes, perdices, mirlas, golondrinas, loros verdes, entre otros. Respecto a mamíferos se observan ratones de monte, zorros y chucures o perrillos.	Últimos fragmentos de bosques presentes en la región.
RESERVA NATURAL PUEBLO VIEJO	Páramo y subpáramo	Especies arbustivas con matorrales de sancía, encinillos, cucharos mortiños, romerillos, chilca blanca, cucasacha, cerote, reventón, entre otras, además de la vegetación típica de subpáramo y páramo.		
RESERVA NATURAL PULLITOPAMBA	Mosaico de áreas dedicadas a la conservación (reforestaciones con urapán y guayacán) y a la producción (cultivos y potreros).		Chucures ( <i>Mustela frenata</i> ), pimangos ( <i>Eira barbara</i> ), armadillos ( <i>Dasyus novemcinctus</i> ) y tigrillo colorado ( <i>Felis yaguarondi</i> ).	
RESERVA NATURAL ÑAMBI		En una muestra de vegetación de 0,1 ha. registraron 833 individuos discriminados de la siguiente manera: estrato superior y medio, 410 unidades pertenecientes a 143 especies y 31 familias; estrato inferior (sotobosques), 423 unidades pertenecientes a 143 especies y 30 familias. Además, se consideraron 42 especies de anturio, 12 especies de palma y una especie de platanillo para Colombia ( <i>Heliconia gaiboriana</i> ).	42 especies de hormigas, 36 de pequeños y medianos mamíferos, 14 de reptiles, y 13 de anfibios. Además, presencia de una nueva especie de ave para la ciencia ( <i>Vireo masteri</i> ) descubierta en agosto de 1991, y de una nueva especie de hormiga. Entre las aves se registran 312 especies de las cuales 52 son endémicas, consolidándose esta zona como la de mayor endemismo de aves continentales en el mundo (Corponariño, 2002).	Banco genético de especies vegetales maderables, ornamentales, orquídeas, platanillos, medicinales, frutales y plantas endémicas en peligro de extinción. Espacio para investigación biológica aplicada (participan estudiantes de universidades regionales, nacionales e internacionales), la educación ambiental y el ecoturismo.



ÁREA PROTEGIDA	VALORES DE BIODIVERSIDAD PROTEGIDOS			
	ECOSISTEMA	FLORA	FAUNA	OTROS
RESERVA NATURAL LA PLANADA		58 familias de plantas, 124 géneros y 213 especies, cabe destacar que se han descubierto más de 200 especies de nuevas plantas para la ciencia. Las familias dominantes son Rubiaceae, Melastomataceae y Arecaceae, las más comunes y con un gran número de especies son: Araceae, Ericaceae, Gesneriaceae, Melastomataceae, Orchidaceae, y un sinnúmero de helechos (Corponariño 2002).	243 especies de aves, muchas endémicas como <i>Andigena laminirostris</i> (tucán de montaña). Gran cantidad de mamíferos, se destacan <i>Tremarctos ornatus</i> (oso de anteojos), <i>Mazama americana</i> , <i>Mazama rufina</i> y <i>Pudu mephistophiles</i> (venados), tejones, <i>Felis pardalis</i> (ocelote), <i>Felis tigrina</i> (tigrillo), <i>Potos flavus</i> (perro de monte), <i>Tayassu tayacu</i> (pecarí), <i>Alouatta palliata</i> (mono ahullador), <i>Ateles fusciceps</i> (mono araña) y <i>Cebus capuchinus</i> (cariblancos), guatines, conejos, murciélagos. Adicionalmente, se han encontrado aproximadamente 50 especies de reptiles, más de 30 familias de anfibios y 63 especies de hormigas y arañas.	16 quebradas nacen en la Reserva, afluentes de los ríos Güiza, Miraflores y Píalapi. Se desarrolla programa de repoblamiento del oso andino ( <i>Tremarctos ornatus</i> ), desde 1986.
RED DE RESERVAS NATURALES DE LA COCHA	Páramo, subpáramo y bosque alto andino		18 especies de anuros ( <i>Eleutherodactylus</i> sp, <i>Gastroteca orophylax</i> ); 137 de aves ( <i>Anas georgica</i> , <i>Anas flavirostris</i> , <i>Phalacrocorax carunculatus</i> , <i>Rallus limicola</i> , <i>Accipiter ventralis</i> , <i>Larus serranus</i> , <i>Leptosittaca branickii</i> , entre otros); y 23 de mamíferos ( <i>Choloepus didactylus</i> , <i>Myrmecophaga trydactyla</i> , <i>Lycalopex culpaeus</i> , <i>Tremarctos ornatus</i> , <i>Felis tigrina</i> , <i>Felis pardalis</i> , <i>Felis concolor</i> , <i>Tapirus pinchaque</i> , <i>Mazama rufina</i> , <i>Pudu mephistopheles</i> , <i>Odocoileus virginianus</i> , <i>Agouti taczanowskii</i> , <i>Lutra longicauda</i> ).	
RED DE RESERVAS NATURALES MAPACHICO	Páramo y bosque altoandino			Forma un corredor biológico con el Santuario de Flora y Fauna Galeras.



CONT... TABLA 49

VALORES DE BIODIVERSIDAD EN ALGUNAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

ÁREA PROTEGIDA	VALORES DE BIODIVERSIDAD PROTEGIDOS			
	ECOSISTEMA	FLORA	FAUNA	OTROS
RESERVA NATURAL BIOTOPO SELVA HÚMEDA	Bosque muy húmedo tropical	Sande, gingua, tulapueta, aray, tete, guabo, amarillo, uva, chanul, cordoncillo, viguare, guayacán, anime, maria o flor morado, peinemono, lianas, helechos, bromelias, anturios, palmas, chapil, mil pesos, entre otros.	23 especies de mamíferos: venado, tatabro, gauatin, oso hormiguero, perezoso, tejón, borugas, tigrillos entre otros; aves: águilas, colibrí, canaguís, torcasas, pavas, perdices, carpinteros, gallos de monte.	
RESERVA NATURAL CHARMOLÁN	Bosques secundarios	<i>Quercus humboldtii</i> , intercalados hay rastrojos y parcelas de cultivos y pastos. 50 especies de Angiospermas tales como: arrayán ( <i>Myrcia</i> sp), cajeto ( <i>Delostoma</i> sp), cerote ( <i>Hesperomeles</i> sp), charmolán ( <i>Geissanthus</i> sp), guanábano silvestre ( <i>Annona muricata</i> ) y laurel ( <i>Myrica pubescens</i> ).	Mamíferos: <i>Didelphys marsupialis</i> (chucha o raposa), <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (conejo silvestre), <i>Mus musculus</i> (ratón común) y <i>Mustela frenata</i> (chucure o comadreja), <i>Mazama rufina</i> (venado colorado), <i>Dasyus novemcinctus</i> (armadillo) y probablemente <i>Pudu mephistopheles</i> (venado de montaña). Avifauna característica de bosques de roble, donde predominan: <i>Melanerpes formicivorus</i> (carpintero), <i>Cyanocorax incas</i> (carriquies), <i>Turdus fuscater</i> (mirlas), <i>Falco sparverius</i> (halconcito), <i>Zonotrichia capensis</i> (gorrión) e <i>Icterus chrysater</i> (toche), entre otros.	
RESERVA NATURAL EL PANGÁN	Bosques primario intervenido, secundario, bordes de bosque y claros.		214 especies de aves	Banco genético de flora y fauna. Hace parte del corredor de conservación Chocó-Manabí.

Fuente: Tabla organizada para este documento con base en Convenio Interinstitucional 2004

TABLA 50

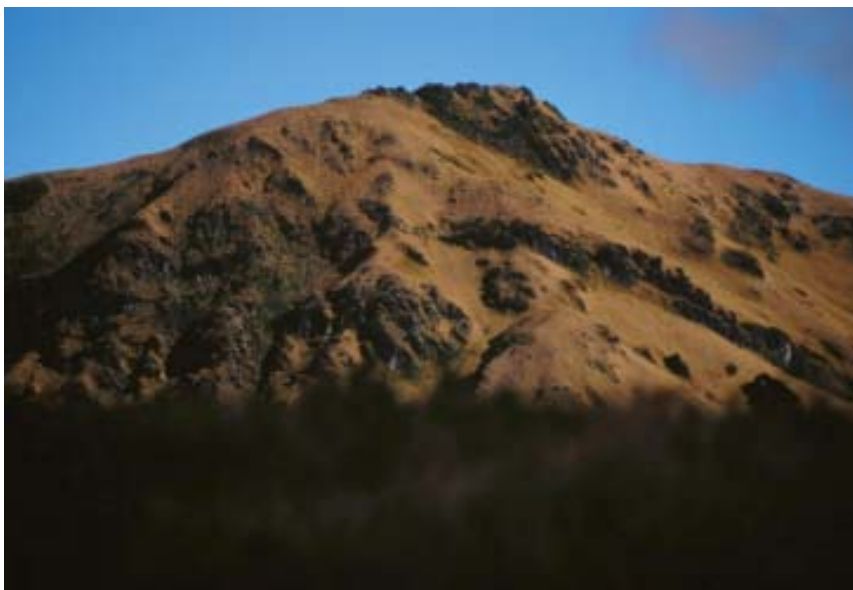
PROBLEMAS QUE AFRONTAN LAS TRES ÁREAS PROTEGIDAS DEL ORDEN NACIONAL EXISTENTES EN NARIÑO

ÁREAS PROTEGIDAS	PROBLEMAS AMBIENTALES
<p>PARQUE NACIONAL NATURAL SANQUIANGA</p>	<p>Canal Naranjo: la construcción artificial realizada en 1973 para facilitar el transporte de madera del río Patía Viejo al río Sanquianga, a través de la quebrada La Turbia, ha traído como consecuencia la modificación del curso y el trasvase de las aguas entre estos ríos, con aumento del caudal de 54m<sup>3</sup>/s a más de 1.000 m<sup>3</sup>/s en este último. Esto ha generado pérdida de tierras y fenómenos de migración de sus habitantes así como cambios en la dinámica biótica y abiótica de los estuarios, debido principalmente al incremento de los niveles de agua dulce y sedimentación.</p> <p>Pesca inadecuada, artesanal e industrial, con aparejos y elementos nocivos al ambiente (rifillo y dinamita); faenas, por parte de barcos bolicheros y arrastreros, en zonas no permitidas y por fuera de las normas, que atentan contra los recursos hidrobiológicos del Parque y, de manera directa, la pesca artesanal del área.</p> <p>La existencia de asentamientos humanos y las formas de apropiación del territorio dificultan la aplicación de las normas para preservar la oferta ambiental; estos asentamientos realizan actividades que ocasionan situaciones de conflicto. Se han realizado actividades de mutuo acercamiento comunidad-parque para la búsqueda del fortalecimiento de las organizaciones comunitarias y el posicionamiento del área protegida.</p> <p>La marcada deforestación ha traído otros problemas ambientales asociados: erosión de suelos anteriormente fértiles y disminución temporal de los caudales en ríos y quebradas, entre otros.</p> <p>Existe una presión constante y, al parecer creciente, sobre el recurso hídrico y sobre los productos del bosque. Esta situación se relaciona directamente con procesos de ampliación de la frontera agrícola y pecuaria en lo que correspondería a la zona de amortiguación del área protegida.</p>
<p>SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS</p>	<p>La marcada deforestación ha traído otros problemas ambientales asociados: erosión de suelos anteriormente fértiles y disminución temporal de los caudales en ríos y quebradas, entre otros.</p> <p>Existe una presión constante y, al parecer creciente, sobre el recurso hídrico y sobre los productos del bosque. Esta situación se relaciona directamente con procesos de ampliación de la frontera agrícola y pecuaria en lo que correspondería a la zona de amortiguación del área protegida.</p>
<p>SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA LA COROTA</p>	<p>El problema más crítico que debe enfrentar el Santuario y toda el área de La Cocha como humedal Ramsar, es el Proyecto Multipropósito Guamuez – PMG, con el cual se pretende generar energía, suministrar servicio de riego y alimentar el acueducto de la ciudad de Pasto. El Ministerio del Medio Ambiente, negó el permiso o licencia para la ejecución mediante Resolución 070 del 16 de abril de 2003; sin embargo, continúa siendo una meta en los programas de desarrollo municipal.</p>

## Humedales y páramos

Los humedales y páramos del departamento, algunos protegidos y otros que ameritan estarlo, se constituyen también en componentes importantes de la biodiversidad por su función reguladora de caudales, hábitat de especies focales y sitios de importancia cultural para las comunidades; dentro de ellos podemos mencionar: el Macizo colombiano, el Santuario de Flora y Fauna Galeras, el páramo de Paja Blanca, la Laguna del Trueno, el Complejo volcánico del Sur (Chiles, Cumbal y Azufra) y la vertiente andino amazónica.

Paisaje de paramo en la Reserva Natural Azufral



## Ecorregiones Terrestres Prioritarias

Los *Hotspots* o Ecorregiones Terrestres Prioritarias (ETP) son áreas muy ricas en biodiversidad, de gran endemismo y que se encuentran extremadamente amenazadas<sup>58</sup>. Según Conservación Internacional, en la actualidad solo existen 34 ETP en el planeta, de los cuales dos están en territorio nariñense: Tumbes-Chocó-Magdalena (conocida anteriormente como Chocó-Darién - Ecuador occidental), y los Andes tropicales.

La mayor parte de los Andes tropicales se encuentra muy afectada por la actividad humana. La combinación de una enorme biodiversidad con altos grados de endemismo (en todos los grupos biológicos) y la gravedad de las amenazas, sitúa a esta región en el primer lugar de prioridades de conservación de la biodiversidad en la lista global.

La ecorregión Tumbes–Chocó–Magdalena se encuentra en mejor estado, especialmente hacia la zona norte, donde se encuentra el corredor de conservación Chocó–Manabí, el cual se extiende desde la parte norte del Chocó colombiano hasta la provincia de Manabí en el Ecuador. Este corredor busca consolidar una red de áreas protegidas y de organizaciones relacionadas con la conservación.

Desde la perspectiva del ordenamiento territorial para la conservación, existe una extensa red de resguardos indígenas en ambas ecorregiones entre los que se destacan los resguardos Awá (ubicados en la zona fronteriza entre Colombia y Ecuador), los cuales, si bien no mantienen la totalidad de la biodiversidad tanto como un parque nacional o como una reserva biológica, son muy importantes para la conservación y aseguran un uso más sustentable de los recursos naturales.

<sup>58</sup> Cubren solamente el 1,4% de la superficie del planeta y albergan más del 60% de la diversidad biológica existente (Conservación Internacional Colombia 2004). Los criterios fundamentales para definir el status de un *hotspot* se basan en la riqueza de especies animales y vegetales presentes en la zona, número y grado de endemismos y porcentaje de área conservada; y el grado de amenaza y nivel de destrucción. Gracias a la realización de estudios sistemáticos sobre la biodiversidad en los diferentes niveles de organización se han identificado los denominados puntos calientes (*hotspots*) o lugares de máxima diversidad, concepto propuesto por Norman Myers en 1988, quien usó plantas vasculares como indicadores de biodiversidad e identificó diez *hotspots* amenazados (*threatened hotspots*) en los bosques húmedos tropicales del mundo.

En su conjunto, la conservación afronta grandes problemas al interior del departamento, entre ellos, la amenaza de extinción de varias especies (Tabla 51).

TABLA 51

ESPECIES AMENAZADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

PROVINCIA	GRUPO BIOLÓGICO	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA*
	Aves	Accipitridae	<i>Oroaetus Isidoro</i>	EN
		Cracidae	<i>Penelope orton</i>	VU
		Odontophoridae	<i>Odontophorus melanonotus</i>	VU
		Psittacidae	<i>Ognorhynchus icterotis</i>	CR
		Cuculidae	<i>Neomorphus radiolosus</i>	VU
		Trochilidae	<i>Acestrura bombus</i>	VU
		Ramphastidae	<i>Andigena laminirostris</i>	VU
		Cotingidae	<i>Cephalopterus penduliger</i>	VU
		Vireonidae	<i>Vireo masteri</i>	VU
		Coerebidae	<i>Dacnis berlepschi</i>	VU
CHOCÓ	Anfibios	Bufonidae	<i>Atelopus lynchi</i>	CR
		Centrolenidae	<i>Centrolene ballux*</i>	EN
			<i>Centrolene grandisonae</i>	EN
			<i>Centrolene scirtetes</i>	EN
			<i>Cochranella griffithsi</i>	EN
		Hylidae	<i>Gastrotheca guentheri</i>	CR
		Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus anatipes</i>	VU
			<i>Eleutherodactylus hectus</i>	EN
			<i>Eleutherodactylus laticlavus</i>	VU
			<i>Eleutherodactylus loustes</i>	VU
<i>Eleutherodactylus quinquagesimus</i>	VU			
<i>Eleutherodactylus scolodiscus</i>	EN			
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa chica</i>	VU		
Mamíferos	Cebidae	<i>Aotus lemurinus</i>	VU	
	Ursidae	<i>Tremarctos ornatos</i>	VU	
NORANDINA	Flora	Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	VU
			<i>Loricaria thuyoides</i>	CR
		Blechnaceae	<i>Blechnum loxense</i>	VU
		Ericaceae	<i>Gaultheria sclerophylla</i>	CR
		Melastomataceae	<i>Brachyotum lindenii</i>	VU
			<i>Polylepis sericea</i>	CR
		Rosaceae	<i>Polylepis incana</i>	EN



CONT... TABLA 51

ESPECIES AMENAZADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

PROVINCIA	GRUPO BIOLÓGICO	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA*
NORANDINA	Aves	Anatidae	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	VU
		Cathartidae	<i>Vulthur gryphus</i>	EN
		Accipitridae	<i>Oroaetus Isidoro</i>	EN
		Formicariidae	<i>Grallaria gigantea</i>	EN
AMAZONIA	Mamíferos	Anatidae	<i>Anas georgica</i>	EN
			<i>Anas cyanoptera</i>	EN
		Psittacidae	<i>Leptosittaca branickii</i>	VU
		Ramphastidae	<i>Andigena hypoglauca</i>	VU
		Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga trydactila</i>	VU
		Cebidae	<i>Lagothrix lagotricha</i>	VU
		Ursidae	<i>Tremarctos ornatos</i>	EN
			<i>Leopardus tigrinus</i>	VU
		Felidae	<i>Leopardus pardales</i>	VU
			<i>Puma concolor</i>	VU
		Tapiridae	<i>Tapirus pinchaque</i>	CR
			<i>Mazama rufina</i>	VU
		Cervidae	<i>Pudu mephistophiles</i>	EN
	<i>Odocoileus virginianus</i>	VU		

Fuentes: UICN 1997, Rodríguez 1998, Rueda 1998, Rengifo *et al* 2002, Guevara y Campos 2003, DVPVC 2004, Rangel 1995, 2000

\*Criterios de la UICN (1997): CR: En peligro crítico; EN: En peligro; VU: Vulnerable.

Los anteriores valores de biodiversidad se protegen mediante estrategias institucionales y sociales relacionadas o complementarias. Dentro de las primeras se encuentran la declaración de nuevas áreas, y líneas de acción especiales como la estrategia de sistemas sostenibles para la conservación.

## Estrategias institucionales

Dentro de las acciones de conservación que la UAESPNN ha implementado en el departamento se destaca la Estrategia de sistemas sostenibles para la conservación en el Santuario de Flora y Fauna Galeras, que ha contribuido a la protección tanto de ecosistemas como de diferentes especies en su zona amortiguadora: plantas como morochillo, capulí, majua, altamira, saúco, laurel de cera, roble, cerote, tinto, mote, bejuco sapo, motilón, especies de orquídea, quillotocto, hoja de monte, cadillo, arrayán, cucharo, santa maría, mallorquín, encino, chaquilulo, charmolán, albarracín, mayo, pumamaque, sauce, carrizo, fragua, guayacán, balso, higuerón, juco, olivo, higuerilla, vicundo, nacedero, colla, kujaca, asnalulo, moquillo, chilca, munchiro, chamico y muchas especies rastreras; y animales como zorros, armadillo, conejo de monte, perrillo, jilgero, perdiz, torcaza, chiguaco, gorrión, miranchuro, loros, ratón de agua, lagartija, erizo, curillo, raposa, ardilla, pava de monte, venado, erizo, mirlas, copetones, lechuza, chucures<sup>59</sup>, además de diversos anfibios e insectos.

Nombres comunes utilizados por la comunidad.

Este trabajo se ha desarrollado a través de la Asociación Tierrandina (integrada por campesinos de la zona), y ha generado la creación de nuevas iniciativas colectivas de conservación, así como la formulación de propuestas que identifiquen, fortalezcan y caractericen procesos y esfuerzos locales y regionales, lo cual refleja el inicio de una participación autogestionaria en la conservación. El recuadro 1 muestra algunos resultados de esta estrategia.

#### RECUADRO 1

##### ESTRATEGIA DE SISTEMAS SOSTENIBLES PARA LA CONSERVACIÓN EN EL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS – UAESPNN

**AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD:** Ampliación de la frontera agrícola, ganadería extensiva tradicional, extracción de madera o leña y de productos no maderables del bosque, incendios forestales y construcción de infraestructura.

**ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN:** Minimizar impactos sobre los ecosistemas, presencia institucional y participación de la comunidad en la preservación, restauración y conservación de los mismos, a través de la participación social.

**INSTRUMENTO:** Proyecto Ecoandino. Convenio de cooperación UAESPNN - Programa Mundial de Alimentos - PMA, desde el 2001, que incluye organización, seguridad alimentaria, producción-conservación y participación social, en íntima relación con el manejo del Santuario de Flora y Fauna Galeras, teniendo en cuenta que la subsistencia de las comunidades en esta área depende de la riqueza hídrica del Santuario.

**AVANCES:** Transformación positiva del conflicto histórico entre autoridades ambientales (Inderena, UAESPNN) y comunidad de la zona de amortiguación del área, involucrando vecinos en el manejo de los ecosistemas, convirtiéndose en defensores del Santuario.

En curso Ordenamiento Ambiental de la Zona de Influencia y con ello el del Área Protegida con participación de comunidades que habitan en los municipios de Yacuanquer, Consacá y Sandoná. Inicio con fases de sensibilización, caracterización del entorno natural y social, análisis de situación y formulación de proyectos temáticos integrales en los años 2001, 2002 y 2003; ejecución, seguimiento, evaluación y gestión (2002, 2003-2004) de procesos participativos orientados a la conservación, la restauración y la producción sostenible en la zona de influencia del área protegida. La planificación de finca es uno de los aspectos más importantes de este proceso, donde los actores reconocen su predio y su entorno, haciendo un plan adecuado para producir mejor y cambiar el modelo de uso de recursos naturales.

Se han involucrado 930 familias en el proceso de ordenamiento del territorio, con más de mil predios planificados (1.463,95 ha. aprox.), caracterizando siete sistemas de producción con un 92,87 % de fincas de los participantes, con prácticas de ordenamiento ambiental predial, 194 infraestructuras productivas pecuarias (cuyes, gallinas, cerdos) diseñadas e implementadas, arreglos productivos sostenibles en seis ha agroforestales, 5,55 ha. silvopastoriles, 23,75 ha. en bancos de forraje y proteína, 804 huertas mixtas (frutales y hortalizas), 33,54 cultivos semestrales o anuales, incrementando prácticas de manejo de fertilidad y estructura del suelo, con un 90 % de los predios con el uso de abonos orgánicos en las huertas y una reducción del 40% en el uso de agroquímicos, 55 caminos rehabilitados y 95,85 km de senderos o caminos.





CONT... RECUADRO 1

ESTRATEGIA DE SISTEMAS SOSTENIBLES PARA LA CONSERVACIÓN  
EN EL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS – UAESPNN

El proceso del proyecto se ve sustentado en talleres y actividades de 48 proyectos temáticos integrales, desarrollados en el área de influencia del Santuario: 18 proyectos de seguridad alimentaria, cuatro de manejo y conservación de suelos, tres de ecoturismo, seis de recuperación de ecosistemas, dos productivos, tres de infraestructura de vivienda y 12 de rehabilitación de vías.

En la zona de amortiguamiento del Santuario de Lora y Fauna Flora Galerías el proyecto temático integral más significativo es el de seguridad alimentaria, con recuperación e intercambio comunitario de especies ancestrales (pastos, forrajeras, cultivos).

Todo esto se logró gracias a los acuerdos o pactos socioambientales realizados con las familia, la comunidad, la vereda, el municipio: el cumplimiento de planificación de fincas, donde se involucra a toda la familia comprometiéndose a realizar un manejo sostenible de los recursos, productos, subproductos que existen en cada uno de sus predios; y además se cuenta con 21 pactos realizados a nivel veredal, así como a nivel micro cuencas, concertando reglamentaciones de uso entre las mismas.

COBERTURA DEL PROYECTO DESARROLLO SOSTENIBLE ECOANDINO  
EN EL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS

NÚMERO DE PACTOS SOCIO AMBIENTALES (COMPROMISOS FAMILIARES) Y DE ESPECIES PROTEGIDAS POR AÑO

AÑO	NÚMERO DE FAMILIAS PARTICIPANTES	NÚMERO DE FAMILIAS PARTICIPANTES CON PACTOS SOCIOAMBIENTALES	NÚMERO DE ESPECIES DE FAUNA Y FLORA PROTEGIDOS O RECUPERADOS	
			FLORA	FAUNA
2001	312	0	0	0
2002	726	650	16	9
2003	969	969	34	16
2004	930	930	49	24

- PROCESOS SOCIALES

Estrategias de conservación como las anteriores requieren de verdaderos procesos sociales relacionados con la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad; en ese sentido, en el departamento se destacan los planes de vida de los pueblos indígenas y de las comunidades afrodescendientes, y algunas iniciativas campesinas y de grupos sociales urbano-rurales.

Comunidades afrodescendientes: Los procesos sociales de las comunidades afrodescendientes en relación con la conservación se han desarrollado con el apoyo de la Pastoral Social de Tumaco y de Pronata, fundamentalmente en el territorio de Acapa (Bajo Patía); sus pobladores, cultivadores de arroz, abandonaron los cultivos por más de 20 años debido a los problemas ambientales e inundaciones causadas por la construcción del Canal Naranjo, y ahora buscan retomarla apoyados en investigación, capacitación, fomento, extensión y transferencia de tecnologías apropiadas para las diferentes variedades sembradas

---

tradicionalmente en la región pacífica. De este proceso han participado las familias arroceras de la zona, reconociendo el entorno natural, rescatando las formas tradicionales de cultivo, investigando sobre la productividad de las variedades locales y foráneas y analizando la capacidad de comercialización a nivel local y regional.

De otra parte, en 1998 el consejo comunitario Mandela (antes Coopalmaco), en el municipio de Tumaco, destinó un área del territorio para reserva forestal donde se realizaron algunos estudios de flora y fauna, con el apoyo financiero del proyecto Biopacífico y estudiantes de biología de la Universidad de Nariño. En la reserva se conservan fragmentos de selva húmeda tropical los cuales contribuyeron a frenar el avance de los cultivos de palma africana.

Organizaciones campesinas: En 1980 las organizaciones campesinas de la Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC), por iniciativa de los habitantes de las riberas de La Cocha, iniciaron un proceso orientado a generar condiciones para que el entorno (personal, familiar, social y político) fuera lo suficientemente atractivo para el campesino, permitiéndole desarrollarse en él, fortalecer su autoestima y mejorar su calidad de vida. El proceso arrojó como resultado importantes avances en la disminución de la presión sobre los bosques, la regeneración de importantes relictos de ecosistemas naturales presentes en las fincas de los asociados y la decisión de conservarlos, así como el desarrollo de procesos encaminados a buscar mayor armonía con el medio, a hacer del suelo uno de los recursos naturales más preciados, proteger los nacimientos, los cauces y los afluentes de agua, evitando su contaminación y organizando campañas para la protección del recurso hídrico. Tales decisiones se transformaron en una expresión voluntaria de convertir las fincas en Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

En la actualidad 57 familias campesinas son parte de la Red de Reservas, y conservan una zona de aproximadamente 3.000 ha. (equivalente al 16% de la cuenca alta del río Guamuez). Un proceso similar se ha iniciado con 13 familias en el corregimiento de Mapachico, localidad que bordea el volcán Galeras, quienes ya han inaugurado sus reservas.

Otra experiencia en marcha es la recuperación de las tradicionales huertas campesinas de autoconsumo, dirigidas a afrontar la necesidad alimentaria con productos sanos, a partir de sistemas sostenibles de producción (producción de semillas, de abonos y de controles biológicos). Cada miembro de la familia, de acuerdo con sus gustos, preferencias y habilidades, realiza diferentes actividades en cultivos, cría de animales, prácticas de conservación de suelos, agua y bosque, además de identificar productos para su transformación con el fin de conservar una diversidad permanente de productos que garanticen la satisfacción de las necesidades de subsistencia, protección y participación. Algunas de estas huertas han tenido bastante éxito con el cultivo de plantas aromáticas y medicinales y en algunos casos con la constitución de bancos genéticos de semillas locales en peligro de extinción.

Por su parte, la Asociación Herederos del Planeta, con 470 niños, niñas y jóvenes, realizan actividades de formación dirigidas por los padres o por asesorías gestionadas a través de la ADC<sup>60</sup> y han decidido proyectarse a la comunidad mediante la ejecución de talleres de sensibilización ambiental; niños, jóvenes, familiares, amigos y vecinos de los asociados han creado en cada lugar grupos de *Herederos* con nombres tan expresivos y pedagógicos como Hormiguitas, Los Tucanes, Los Churacanes, La Orquídea, Furias del Galeras y Gualmaventura.

---

<sup>60</sup> Asociación para el Desarrollo Campesino.

Así mismo, organizaciones como la Fundación FES, la Fundación Ecológica los Colibríes de Altaquer, la Asociación El Común, la Fundación Proambiente, Corpodoñajuana entre otros, han desarrollado iniciativas similares bajo los principios del desarrollo sostenible, conservación de la biodiversidad y contribución al mejoramiento de la calidad de vida de sus afiliados.

Finalmente vale la pena anotar que designaciones como las Reservas de Biosfera de la UNESCO o las áreas Ramsar, se han logrado gracias a los compromisos adquiridos por el país; estas designaciones son ratificadas cada año previo informe de cada país. De manera similar sucede con las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) y otras estrategias como la consolidación de corredores biológicos de conservación (Chocó-Manabí), iniciativas de reforestación, recuperación de suelos y descontaminación de aguas, entre otras. El recuadro 2, presenta algunas de las áreas de conservación con el respaldo de estas designaciones o que han sido propuestas.

## RECUADRO 2

### ÁREAS PROTEGIDAS O DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN *IN SITU* EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

**RESERVA DE LA BIOSFERA:** El territorio comprendido entre los volcanes Chiles, Cumbal, Azufral y El Ángel (propuesto para la designación). Con el apoyo del IAvH y del WWF se viene desarrollando un proyecto para el manejo integrado de áreas binacionales Ecuador-Colombia, con participación social e institucional. En el momento se cuenta con el Plan de Acción para el Volcán de Chiles y ha sido aprobado un proyecto para iniciar su implementación a partir de 2007.

#### ÁREAS RAMSAR

a) *El humedal Ramsar de La Cocha*<sup>61</sup>. En el año 2000 y mediante el Decreto 698 del 18 de abril, Colombia inscribe su segundo humedal de importancia internacional que corresponde a la laguna de La Cocha o lago Guamuez y el complejo de humedales asociados como ríos y quebradas, pozos artificiales, nacimientos de agua, el complejo de páramos, turberas y las zonas inundables. Es relevante para su conservación, en tanto representa ecosistemas acuáticos alto-andinos; hábitat de especies acuáticas, sitios de anidamiento y alimentación para garzas, pollas de agua, patos, zambullidores, alcaravanes y de especies consideradas con algún riesgo de extinción; sustenta especies vegetales y animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas; existe en asocio con otros ecosistemas como páramos, turberas, bosque de niebla y cháscales; realiza un aporte hídrico importante a los ríos Guamuez, Putumayo y Amazonas, participa en su regulación y durante las inundaciones aporta nutrientes que incrementan la fertilidad de las tierras inundadas; contribuye a la descontaminación de aguas residuales, del aire (por ser retenedor de CO<sub>2</sub>), y aporta agua para consumo humano, animal y para riego; se constituye en vía de comunicación e intercambio de productos con las zonas bajas, atractivo turístico, fuente de ingreso para los habitantes de la zona, elemento fundamental para el mantenimiento de las tradiciones culturales y artísticas de sus pobladores; posee características polimícticas, es decir que muestra períodos frecuentes de circulación, variaciones pequeñas anuales de temperatura y estratificación débil (criterios de valoración de La Cocha como Humedal Ramsar, basado en la nomenclatura de Hecker *et al.* 1996).



<sup>61</sup> Tomado de: Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC) 2004.

CONT... **RECUADRO 2**

ÁREAS PROTEGIDAS O DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN *IN SITU*  
EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

En cumplimiento de sus compromisos internacionales y del propio interés nacional en la conservación del humedal de La Cocha, diversos actores convocados por Corponariño y Corpoamazonia, formularon en el 2001 el plan de manejo para el corredor biológico Bordoncillo-Patascoy, el cual incluye el sitio Ramsar, siendo un importante proceso que deberá tener especial consideración dentro de la formulación de las estrategias y acciones del plan de acción en biodiversidad.

b) *Las lagunas del Trueno y de San José* están siendo estudiadas para ser declaradas zonas Ramsar.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES – AICA

El Programa de AICA (IBA por sus siglas en inglés) fue iniciado por *BirdLife International* en 1985 en Europa. En Colombia se inició gracias a la cooperación entre el Instituto Alexander von Humboldt y *BirdLife International* en el 2001. Fue considerado como uno de los proyectos claves enmarcados dentro de la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves. El Programa es de carácter nacional y su adecuada implementación y éxito dependen de la participación y colaboración de las corporaciones autónomas regionales, asociaciones, universidades y grupos de observadores de aves. En el departamento de Nariño a partir del 2004 se inició la inscripción de AICA ante el IAvH. En la actualidad están declaradas SFF Galeras, La Cocha, reserva natural Río Ñambí, Reservas Naturales La Planada, El Pangán y PNN Sanquianga.

La gran diversidad ecosistémica y de aves en el departamento hace que otras áreas puedan ser consideradas como AICA (potenciales). El Grupo GAICA ha liderado la elaboración de los inventarios de aves en estas áreas y su inscripción en el Programa. Las Reservas Naturales Azufral, volcán Doña Juana, corredor Chiles-Cumbal, corredor Patascoy-Bordoncillo, laguna del Trueno, bajo Mira se encuentran en proceso de declaración.

Fuente: John Jairo Calderón, 2005. Comunicación personal.



*Paisaje laguna de La Cocha*

Retazos de cultivos municipio de Tuqueres



### - REFORESTACIÓN

Corponariño ha liderado actividades de reforestación en distintos municipios de su jurisdicción. Según la información disponible, entre 1994 y 2002 han sido reforestadas 6.836,1 ha. con especies nativas y exóticas que permiten la protección de microcuencas, la recuperación de suelos erosionados y brindan opciones de consumo con especies dentroenergéticas para evitar la presión sobre las especies nativas (Tabla 52). De los 56 municipios donde se han desarrollado programas de recuperación de microcuencas, Pasto, La Cruz, Ipiales, Albán y La Unión han sido los más beneficiados. (Tabla 53). Igualmente los municipios, la Gobernación y algunas ONG han desarrollado procesos de reforestación, sin embargo no se tiene un registro al respecto.

TABLA 52  
ÁREAS REFORESTADAS POR CORPONARIÑO 1994-2002 (HA.)

AÑO	SISTEMAS		ÁREA TOTAL
	PROTECTOR	PROTECTOR / PRODUCTOR	
1994	29,5		29,5
1995	404,7	68,3	473
1996	232,3	950,7	1.183
1997	78,5	1.302	1.380,5
1998	46	1.420,5	1.466,5
1999	45,1	68	113,1
2000	49	16	65
2001	7,5	419	426,5
2002		1.310,7	1.310,7
<b>TOTALES</b>	<b>892,6</b>	<b>5.555,2</b>	<b>6.447,8</b>

Fuente: Elaborado para este documento con base en Corporación Autónoma Regional de Nariño 2002

TABLA 53

ÁREAS REFORESTADAS POR CORPONARIÑO 1994-2002, SEGÚN MUNICIPIO Y MICROCUENCA (HA.)

MUNICIPIO	MICROCUENCA	ÁREA (HA.)	HA./MPIO.
ALBÁN	Albán	82	344
	Buenavista	32	
	San Bernardo	230	
ALDANA	Aldana	5,5	38,5
	Cantares	23	
	San Luis	10	
ANCUYA	Ancuya	20	20
ANDES	Dos Quebradas	35	35
ARBOLEDA	Agosto	30	96
	Tierra Blanca	66	
BELÉN	Belén	96	160
	Campo de Mar	32	
	Mocondino	32	
BERRUECOS	Berruecos	20	20
	Buesaco	33	
	El Naranjal	15	
BUESACO	Llano Largo	8	127
	Medina	15	
	Pajajoy	40	
	San Miguel	16	
CARLOSAMA	Carlosama	30	30
CARTAGO	Canchala	178	178
CHACHAGÚI	Chachagúí	10	105
	El Común	16	
	El Convento	15	
	Salado	33	
	Sánchez	31	
CONSACÁ	Consacá	42	42
CONTADERO	Chorrera Negra	38	136
	Contadero	20	
	Santo Domingo	35	
	Yamburayán	43	
CÓRDOBA	Chiguácos	9,5	51
	Churucuana	7,5	
CÓRDOBA	Córdoba	34	51
	Córdoba	34	
CUASPUD	Cuaspud	4,5	4,5
	Blanco	77,5	
CUMBAL	Chiles	4	111,5
	Cumbal	16	
	Panán	4	
	Piedras	10	

MUNICIPIO	MICROCUENCA	ÁREA (HA.)	HA./MPIO.
CUMBITARA	Cumbitara	47	47
EL ROSARIO	La Recogida	37	142
	Santa Isabel	105	
EL TAMBO	El Tambo	20	58
	Plan Verde	8	
	Torrecillas	30	
GÉNOVA	Génova	56	176
	La Victoria	32	
	San Mateo	32	
GÉNOVA	Génova-Colón	56	176
	Cabildo	13,1	
	Colimba	16	
GUACHUCAL	Guachucal	53	125,1
	Muellamues	6	
	San José	37	
GUAITARILLA	Guaitarilla	20	20
GUALMATÁN	Gualmatán	30	68
	Loma	38	
ILES	Capulí	8,6	127,1
	Guindal	38	
	Iles	38	
	Iscuazán	10	
	La Esperanza	6,8	
	Loma Alta	10,5	
	Tablón Alto	9,2	
	Tablón Bajo	6	
IPIALES	Blanco	19,5	471,8
	Cabildo	14,4	
	Guaitara	20	
	Ipiales	136,1	
	Lejía	3,4	
	P. Paja Blanca	264	
	Teliz	2,6	
	Yaramal	11,8	
LA CRUZ	Aradas	10	492
	Carrizal	266	
LA FLORIDA	La Cruz	216	86
	Garcés	20	
	La Florida	26	
	Panchindo	20	
	San Francisco	20	

CONT... TABLA 53

ÁREAS REFORESTADAS POR CORPONARIÑO 1994-2002, SEGÚN MUNICIPIO Y MICROCUENCA (HA.)

MUNICIPIO	MICROCUENCA	ÁREA (HA.)	HA./MPIO.	MUNICIPIO	MICROCUENCA	ÁREA (HA.)	HA./MPIO.
LA LLANADA	La Llanada	32	78	PUERRES	Puerres	100	100
	Vergel	46			PUPIALES	Piacum	73
LA UNIÓN	Canchala	75	242	SAMANIEGO		Pipiales	10
	La Jacoba	33			Carrizal	11,5	
	La Unión	101		Germán	11		
	Villa María	33		Samaniego	20		
LEIVA	La Lucha	87	107	SAN BERNARDO	El Rollo	32	84
	Leiva	20			La Florida	32	
LINARES	Linares	50	59	SAN LORENZO	San Bernardo	20	20
	San Francisco	9			El Molino	20	
LOS ANDES	Los Andes	99	99	SAN LORENZO	La Honda	11	150
	Chambú	23			Policarpa	30	
MALLAMA	Chorrera	80	190	SAN PABLO	San Lorenzo	109	174,5
	Mallama	87			Bateros	73,5	
OSPINA	Ospina	84	121	SANDONÁ	San Pablo	101	19,5
	Villa del Sur	37			Sandoná	19,5	
PASTO	Alto Casanare	43	588,8	SANTA CRUZ	Chapusquer	20	87
	Bobo	91			El Arrayán	30	
	Campo Alegre	21			El Arrayán	27	
	El Barbero	10		SAPUYES	Puspan	10	188
	Encano	25			Curriz	150	
	Guamuez	40		T. DE GÓMEZ	Marimba	38	116
	La Laguna	20			Aponte	20	
	Mijitayo	33			Chuzalongo	33	
	Mocondino	1		TAMINANGO	La Victoria	30	186
	Mojondinoy	20			T. de Gómez	33	
	Obonuco	33		TÁNGUA	Charcondo	33	104
	Pasto	138			La Honda	34	
	San Felipe	22		TÚQUERRES	Taminango	119	65
	Santa Rosa	40			Cebadal	49	
	Socorro	1,8		YACUANQUER	San Rafael	20	40
Santa Teresita	50	Tambor	35				
POLICARPA	Altamira	9	94	YACUANQUER	Olaya	25	40
	Policarpa	51			Q. Oscura	30	
POTOSÍ	Santa Isabel	34	68	YACUANQUER	Túquerres	10	40
	La Villa	9,5			La Magdalena	30	
PROVIDENCIA	Potosí	24,5	30	YACUANQUER	Yacuanquer	10	40
	Yamuesquer	34					
PROVIDENCIA	Providencia	30	30	<b>TOTAL HECTÁREAS REFORESTADAS</b>		<b>6.447,8</b>	

Fuente: Consolidado para este documento por Elisabeth Butkus con información de Corporación Autónoma Regional de Nariño 2002.





*Grallinula flavirostris*

Según la Tabla anterior, hasta el 2002 se efectuaron labores de reforestación en 158 microcuencas, de las cuales las quebradas Carrizal, San Bernardo, La Cruz, Canchala y Curris, el río Pasto y el páramo de Paja Blanca suman 1.442 ha. reforestadas, equivalente al 22% del total en el departamento.

#### - RECUPERACIÓN DE SUELOS

En el departamento existen algunos suelos gravemente degradados debido a los agudos procesos de deforestación, erosión y el uso intensivo de agroquímicos; en algunas regiones, inclusive, es evidente el riesgo de desertificación. Corponariño, a través del proyecto Agricultura ecológica, donde uno de sus principales componentes es el suelo, busca el manejo integral de los recursos, ha logrado importantes resultados al respecto en diferentes municipios de la zona andina.

Igualmente, la *Red de recuperadores de suelos de Colombia*, conformada por campesinos de los municipios de Chachagüí y Buesaco, partiendo de sí mismos, de lo que tienen y hacen y de procesos de identificación de posibilidades y debilidades de suelos erosionados, ha logrado transformaciones del suelo para su propio beneficio y el beneficio de la comunidad en general; después de varios eventos de capacitación itinerante, en distintos lugares del país, 28 asociados y sus familias desarrollaron una novedosa tecnología que recoge conocimientos prehispánicos y modernos, que disminuye notablemente la pérdida del suelo por acción del viento, del agua, del sol o como consecuencia de labores tradicionales, que permite, entre otras cosas, un alto nivel de retención de humedad y su regulación en diferentes fragmentos cultivables.

#### - LA DESCONTAMINACIÓN DE AGUAS

El *biodigestor de flujo* continuo es una tecnología que funciona a partir del estiércol que producen los animales de cría de y los residuos de la unidad sanitaria familiar; consisten en una bolsa plástica cerrada en la que se fermenta la materia orgánica gracias a la acción de bacterias anaeróbicas, produciendo biogás-combustible que puede ser utilizado en la cocina (reemplazando la leña o energía eléctrica) y bioabono o abono orgánico de buena calidad para incorporar al suelo o estanques y canaletas, donde se siembran plantas acuáticas que ayudan al proceso de descontaminación de aguas. Esta tecnología es utilizada por los campesinos miembros de ADC y promovida por organizaciones institucionales y sociales en diferentes partes de la provincia Norandina, con el fin de contribuir a la descontaminación de aguas *servidas*.



## 2.2. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN *EX SITU* DE LA BIODIVERSIDAD EN NARIÑO

Esta modalidad de conservación se define como el mantenimiento de los componentes de la diversidad biológica fuera de su hábitat natural e implica el almacenamiento de recursos genéticos, colecciones de campo y manejo de especies en cautiverio. La conservación *ex situ* ayuda al mantenimiento de poblaciones viables de especies amenazadas (sobre todo cuando la amenaza a la supervivencia de las especies es tan severa que no existe esperanza de su mantenimiento en condiciones *in situ*); permite realizar investigación básica y aplicada tanto de las especies como de sus genes y, a largo plazo, la propagación de especies raras o en peligro de extinción, además de proporcionar servicios de educación y sensibilización frente a la biodiversidad. Entre las diferentes modalidades de conservación *ex situ* están los bancos de germoplasma (donde normalmente se conservan las especies para alimentación y agricultura), los centros de tenencia y manejo de especies silvestre, que se dividen en centros de fauna (zoológicos, centros de rescate, centros de tránsito, zoológicos y museos) y centros de flora (jardines botánicos, viveros y herbarios). Lamentablemente el departamento, salvo algunos pequeños viveros y colecciones, no cuenta con espacios cualificados de conservación *ex situ*.

### Colecciones biológicas

Se trata del conjunto de especímenes biológicos catalogados, mantenidos y organizados taxonómicamente, que sirven como referencia dentro de los estudios ambientales e inventarios de biodiversidad. El Decreto 309 de 2000 determina que las colecciones biológicas con fines de investigación científica deberán registrarse ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. El departamento cuenta con tres colecciones registradas en la base de datos del IAvH.

TABLA 54

COLECCIONES BIOLÓGICAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO REGISTRADAS ANTE EL IAvH

NOMBRE	ENTIDAD	TIPO DE COLECCIÓN	CIUDAD	NÚMERO DE REGISTRO
Herbario Universidad de Nariño	Universidad de Nariño	Pública	Pasto	40
Colección Zoológica PSO	Universidad de Nariño	Pública	Pasto	40
Colección Biológica Centro Control Contaminación del Pacífico	Centro Control Contaminación del Pacífico	Pública	Tumaco	138

El herbario de la Universidad de Nariño cuenta con especímenes botánicos de los departamentos de Nariño, Putumayo y del sur del Cauca, en especial de la flora de páramo, con representantes de las familias Melastomataceae, Solanaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Piperaceae, Gesneriaceae, Ericaceae, Poaceae, Orchidaceae, Fabaceae y Cyperaceae (Asociación Colombiana de Herbarios, 2005). Por su parte, en la colección zoológica de la misma Universidad se conservan especímenes de aves, reptiles, anfibios y mamíferos voladores y no voladores de tres regiones del departamento. Esta colección fue enriquecida gracias a la donación de la colección particular de la Reserva Natural La Planada; las dos colecciones incluyen las referencias de las investigaciones y de las prácticas académicas de la Reserva Natural Río Ñambí.

El departamento cuenta además con otras colecciones privadas, no registradas ante el IAvH: Centro Ambiental Chimayoy de Corponariño (donación realizada por el Colegio Champagnat) y la de las Hermanas Franciscanas (no abierta al público) ubicadas en la ciudad de Pasto. En ellas se conservan ejemplares de aves y mamíferos provenientes de la región andina y amazónica de Nariño y Putumayo.

## Viveros

Corponariño cuenta en diferentes municipios con viveros para el cultivo de especies necesarias para procesos de recuperación de microcuencas (Tabla 55). De otra parte, en convenio con las respectivas alcaldías, ha establecido pequeños viveros forestales de especies nativas y no nativas en los municipios de Sandoná, Ancuyá, Tangua, Yacuanquer, Nariño, San Pablo, Consacá, Iles, El Tambo, Buesaco, Chachagüí, Guaitarilla, Ospina y La Unión, empleados para la revegetalización, reforestación de microcuencas, recuperación de suelos erosionados y para la venta (ornamental, frutal y forestal). Entre las plantas nativas se encuentran aliso, cedro de altura, cedro rosado, roble, laurel de cera, acacia, guadua, quillotocto, falso pimiento, jazmín, huesito, cerotillo, holly, lluvia de oro; no nativas como pino pátula, ciprés, eucalipto saligna, eucalipto globulus y sauce.

TABLA 55

VIVEROS DE CORPONARIÑO

NOMBRE	UBICACIÓN (MUNICIPIO)	ALTITUD (MSNM)
Vivero Guairasacha	San Juan de Pasto	2.670
Vivero de San Juan	Ipiales	
Vivero Satélite de Guarasipungo	Pasto, Corregimiento El Encano	2.760
Vivero Chimayoy	Pasto, Daza	2.680
Centro Ambiental para el Fomento de la Guadua	Chachagüí	1.890

Los viveros forestales familiares, ubicados en predios campesinos, se han constituido en una estrategia importante desarrollada por ADC y UAESPNN. Las familias que participan del proceso se encargan de su mantenimiento y de la multiplicación de especies nativas para ser sembradas en áreas asignadas para la conservación o en cercas vivas, tendientes a la revegetalización y reforestación.

Existen, además, varios viveros comerciales en las principales ciudades del departamento donde; en muchas ocasiones el material que se comercializa no es de cultivo sino que es extraído directamente de los bosques locales o del departamento del Putumayo, generando una presión sobre los mismos.

## Bancos de germoplasma

Los bancos de germoplasma son utilizados como estrategia para garantizar la seguridad alimentaria; Corpodoñajuana y los campesinos que participan en los procesos de la ADC y la UAESPNN, conservan en sus predios materiales vegetales de diferentes variedades de olloco, caña, frijol, maíz, papa cuna, papa sixe y papa. Así mismo, en las Reservas Naturales de La Planada y del río Ñambí, como resultado de las investigaciones e inventarios realizadas de la flora local, se conservan pequeñas colecciones vivas de orquídeas (en las dos reservas) y de anturios en la del río Ñambí.



Fauna de la reserva natural de Ñambi

## Zoocriaderos

La Ley 611 del 2000 los define como el mantenimiento, la cría, el fomento o el aprovechamiento de especies de fauna silvestre y acuática en un área claramente determinada, con fines científicos, comerciales, industriales, de repoblación o de subsistencia, y pueden ser abiertos, cerrados y mixtos. En los zoocriaderos abiertos el manejo se realiza a partir de la captura periódica de la especie en el medio natural, con ejemplares de cualquier edad, hasta llevarlos a una fase de desarrollo que permita su aprovechamiento final; en los cerrados, el manejo se inicia con un pie parental obtenido del medio o de cualquier otro sistema de gestión de fauna, a partir del cual se desarrollan todas las fases de su ciclo biológico para obtener los ejemplares a aprovechar; el mixto maneja una o varias especies, tanto en ciclo abierto como en ciclo cerrado.

En el departamento Corponariño contaba con un zoocriadero dedicado a la reproducción de babillas (*Caiman crocodylus*) en la Finca Las Delicias (Tumaco), sin embargo, debido a una toma por parte de grupos al margen de la ley, los últimos 90-95 animales tuvieron que ser reintroducidos en el Estero Purú, en Cabo Manglares (30 km al sur de Tumaco). Se conocen, además, algunas experiencias de comunidades locales para la zocría de piangua (*Anadara* sp) en la Ensenada de Tumaco y en otros municipios de la costa nariñense; otros zoocriaderos, de tipo comercial, producen alevinos de mojarra, tilapia, cachama y trucha arcoiris. De otra parte, la Fundación Ecológica Los Colibríes de Altaquer está adelantando investigaciones para la cría de mariposas en la Reserva Natural río Ñambí.

Según Acuerdo 39 de 1985 de la Asamblea Departamental, las siguientes son algunas de las especies de vertebrados susceptibles de caza de fomento o para el establecimiento de zoocriaderos comerciales, con potencial para ser reproducidas o recuperadas,: *Tayassu tajacu* (zaíno), *Mazama americana* (venado soche), *Odocoileus virginianus*, *Agouti paca* (guagua), *Agouti taczanowskii* (guagua de páramo, tinajo), *Dasyprocta punctata* (ñeque), *Dasyprocta fuliginosa* (ñeque), *Sylvilagus brasiliensis* (conejo), *Caimán crocodylus* (babilla), *Iguana iguana* (iguana), *Boa constrictor* (boa) (Asamblea departamental de Nariño 1985).

## Centros de tránsito de fauna

Se establecen como lugares de recepción y rehabilitación de fauna silvestre, en especial de especies decomisadas; el MAVDT, por medio de la Estrategia Nacional para el Manejo de Especímenes de Fauna Decomisada, pretende establecer un enfoque de cooperación intra e inter regional entre las diferentes CAR y aquellas entidades o personas que puedan apoyar la operatividad y buen funcionamiento de los dichos centros (Garzón, 2003).

## Centros de rehabilitación y estudio de animales silvestres (CREAS), programa del MAVDT

Los factores que motivan la selección de un sitio como CREAS (el tráfico de especies en la zona, la alta variedad de especies susceptibles de tráfico en lo local y regional y la cercanía a ecosistemas estratégicos, amenazados o protegidos), son determinantes para apoyar la propuesta realizada por el Programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Nariño para la inclusión del departamento en este programa del MAVDT. Según el proyecto presentado ante Corponariño para su establecimiento, la fauna decomisada proviene del Putumayo y las regiones pacífica (costa y piedemonte) y andina (de los diferentes pisos térmicos de la cordillera). Este proyecto propone involucrar las áreas protegidas del departamento, tanto del Estado como de la sociedad civil, para la reintroducción de los animales decomisados teniendo en cuenta su procedencia y necesidades en sus hábitats originales. La Tabla 56 muestra las especies decomisadas con más frecuencia en Nariño.

TABLA 56

ESPECIES DECOMISADAS CON MÁS FRECUENCIA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

REPTILES Y ANFIBIOS	AVES	MAMÍFEROS
<i>Kinosternon leucostomum</i> (tortuga tapaculo), <i>Podocnemys unifilis</i> (tortugas taricayas) <i>Geochelone denticulata</i> (tortuga morrococoy), <i>Iguana iguana</i> (iguana), <i>Anolis</i> sp (lagartijas), <i>Boa constrictor</i> (boa), <i>Crotalus</i> sp (cascabel), <i>Bothrops asper</i> (mapaná), <i>Crocodylus</i> sp (babillas y caimanes).	<i>Amazona</i> sp (guacamayas), <i>Pionus menstrus</i> (lorito), <i>Aratinga</i> sp (pirsas), <i>Brotogeris jugularis</i> (pericos), <i>Forpus conspicillatus</i> (pericos), <i>Otus choliba</i> (búho común), <i>Bubo virginianus</i> (búho cornudo), <i>Tyto alba</i> (lechuza), <i>Ramphastos</i> sp (tucán), <i>Andigena nigrirostris</i> (tucán), <i>Campephilus</i> sp (pájaro carpintero), <i>Rupicola peruviana</i> (gallito de roca), <i>Mimus gilvus</i> (mirla), <i>Icterus</i> sp (toches), <i>Thraupis</i> sp (azulejos), <i>Crax</i> sp (paujil), <i>Penelope</i> sp (pava), <i>Sarcoramphus papa</i> (rey de los gallinazos), <i>Vultur gryphus</i> (cóndor), <i>Buteo</i> sp (gavilán), <i>Milvago chimachima</i> (gavilán pollero), <i>Falco</i> sp (halcones).	<i>Saimiri sciureus</i> (mico ardilla), <i>Cebus capuchinus</i> (mico maicero o cariblanco), <i>Alouatta seniculus</i> (mono aullador), <i>Aotus</i> sp (mico nocturno), <i>Lagothrix lagotricha</i> (churuco), <i>Saguinus</i> sp (titi), <i>Cerdocyon thous</i> (zorro), <i>Eira barbara</i> (tiara o ulamá), <i>Nasua nasua</i> (cusumbo), <i>Procyon cancrivorus</i> (mapache), <i>Tremarctos ornatus</i> (oso de anteojos), <i>Lutra longicaudis</i> (nutria), <i>Felis pardalis</i> (ocelote), <i>Felis tigrina</i> (tigrillo), <i>Felis concolor</i> (puma), <i>Panthera onca</i> (tigre mariposo), <i>Tapirus</i> sp (dantas), <i>Tayasu tajacu</i> (pecari), <i>Odocoileus virginianus</i> (venado cola blanca), <i>Mazama</i> sp (venado), <i>Sciurus</i> sp (ardillas), <i>Agouti paca</i> (borugos), <i>Dasyprocta punctata</i> (guatín), <i>Choloepus</i> sp (perezoso), <i>Bradypus</i> sp (perezoso), <i>Tamandua</i> sp (tamandua, oso hormiguero), <i>Dasyurus</i> sp (armadillo).

Fuente: Convenio Interinstitucional 2004.

*Fauna de la reserva natural de Nambi*

### 3. LO QUE SE CONOCE DE LA BIODIVERSIDAD

El conocimiento de los recursos biológicos para el fortalecimiento de la investigación y potencialización de los mismos, en términos de conservación y uso sostenible, es una de las estrategias consideradas en la Política Nacional de Biodiversidad que fue ratificada por los participantes de los diferentes talleres realizados en el proceso de formulación del Plan de Biodiversidad para el departamento, haciendo énfasis en el importante papel que juegan las regiones para su implementación. Dicho conocimiento contempla la identificación y caracterización de los distintos componentes de la biodiversidad (niveles paisajísticos, ecosistémicos, de poblaciones, especies y genes), así como la recuperación del conocimiento y las prácticas tradicionales, dada la estrecha relación entre la variabilidad de organismos vivos y los modos de vivir, hablar, pensar y comprender el mundo.

La información sobre el estado del conocimiento de la diversidad biótica que a continuación se presenta, se fundamenta en la consulta y análisis de las bases de datos del Herbario Universidad de Nariño PSO y del Museo de Historia Natural Colección Zoológica PSO-CZ de la Universidad de Nariño, de la Asociación Grupo de Amigos para la Investigación y Conservación de las Aves (GAICA), de instituciones como la Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC), de tesis y trabajos de grado, documentos y revistas especializadas, reconocidas a nivel nacional e internacional. La información sobre paisajes culturales fue elaborada a partir de información primaria suministrada por distintos conocedores de grupos y comunidades asentadas en el departamento, en dos jornadas de trabajo programados para tal fin. Por su parte, el análisis de la información biológica se ha centrado en los grupos taxonómicos más conocidos entre estos los anfibios, reptiles, aves, mamíferos y plantas vasculares. Considerando lo anterior se pretende dar una panorámica de la situación del estado de la biodiversidad del departamento.



Bosque pluvial premontano y río Nambí

### 3.1. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD ECOSISTÉMICA

Son varias las definiciones que se han dado sobre el término ecosistema, subrayándolo como *una unidad básica de la naturaleza relativamente homogénea donde se desarrollan diferentes formas de vida, incluyendo plantas y animales, y su relación con los factores abióticos del entorno* (Rodríguez *et al.* 2004). Según esto, los ecosistemas se consideran las unidades funcionales y estructurales de la ecología.

A la fecha, el departamento no cuenta con un mapa de ecosistemas que permita, bajo unos mismos criterios, establecer y caracterizar su riqueza ecosistémica y paisajística. El IAvH, desde finales del año 2001, con el proyecto *Conservación y uso sostenible de la biodiversidad en los Andes colombianos*, propuso la elaboración, caracterización, mapeo y descripción de los ecosistemas andinos, a una escala 1: 250.000, con el fin de orientar las diferentes estrategias de conservación y uso de la biodiversidad. En 2004 el mismo Instituto publicó el documento *Ecosistemas de los Andes colombianos* en donde se presenta un mapa a escala 1:1'000.000, el cual caracteriza gran parte de los ecosistemas del departamento (55,42 %), donde se evidencia que: el 46,23% de los ecosistemas naturales están transformados, el 45,1% son aún bosques naturales y el 5,46% corresponden a ecosistemas de páramos y subpáramos; los paisajes rurales o agroecosistemas se distribuyen en paisajes ganaderos (136.000 ha.), paisajes cafeteros (4.352,8 ha.), paisajes mixtos de papa, cebada y pastos (210.000 ha.), paisajes mixtos de yuca, banano y pastos (110.567,9 ha.), paisajes mixtos de maíz, frutales y pastos (31.867,9 ha.) y paisajes de plantaciones forestales (10.515 ha.). Esta información se consolida hasta el momento como una de las más representativas para los ecosistemas de la provincia Norandina del departamento; en esta escala se encuentran los siguientes ecosistemas:

- Orobionoma andino y altoandino: ubicado entre los 2.400 y los 3.000 msnm (bosques andinos) y bosques altoandinos entre los 3.000 y los 3.300 msnm, caracterizados por encontrarse entre los límites del bosque subandino y el subpáramo y considerados en el departamento como los ecosistemas más ricos para este rango altitudinal, con dos áreas importantes: una al occidente entre el cerro Sotomayor y la frontera con el Ecuador, donde existe una mayor proporción de ecosistemas andinos; y una oriental, desde el cerro Bolívar (Cauca) hasta los volcanes de Nariño.

- Orobioma subandino: ubicado desde los 1.300 hasta los 2.100 msnm. En su flanco occidental (cuenca del Pacífico) se extiende entre el cerro de Cumbitara y los límites con el Ecuador, y en el oriental (cuenca Amazónica), desde el río Jabonyaco afluente del Caquetá hasta la frontera binacional.
- Zonobioma húmedo tropical piedemonte del Pacífico y amazónico: se diferencian dos zonas: Pacífica, desde el nivel del mar hasta los 1.000 msnm, constituida por las llanuras aluviales y el piedemonte de la cordillera Occidental, uno de los corredores más o menos continuos desde el Urabá antioqueño hasta Nariño; y Amazónica, que corresponde al piedemonte oriental de la cordillera de los Andes, antes de su división en los tres ramales que discurren hacia el norte, entre el río Mocoa y límites con el Ecuador, entre las subregiones florísticas amazónica y andina. Se trata de un área de transición entre ecosistemas altos y bajos.
- Zonobioma alterno-hídrico o subxerofítico tropical del río Patía: esta formación se ubica desde los 570 y los 1.300 msnm. Cubre un área de colinas sedimentarias y formaciones aluviales, con una precipitación que fluctúa entre los 500 y los 1.000 mm, escaso epífitismo y sotobosque despoblado de hierbas; predominan las plantas suculentas o crasas, árboles pequeños de hojas permanentes o persistentes. Considerada como una de las formaciones xerofíticas más importantes del país, se ubica en la jurisdicción de los municipios de Policarpa, El Rosario, Taminango, y El Tambo en Nariño; Mercaderes, El Bordo y Patía en el Cauca.
- Orobioma de páramo: este conjunto de ecosistemas se encuentra en las tres cordilleras y en la Sierra Nevada de Santa Marta y representa aproximadamente el 1,3% del territorio nacional. En Nariño se restringe al sector sur de los Andes, entre el cerro de Petacas y el volcán nevado de Chiles. Está representado por seis ecosistemas (tres subpáramos, seis páramos y el superpáramo).

Por su parte, Espinal y Montenegro (1963) propusieron para el país, como un primer acercamiento, un conjunto de formaciones vegetales que subdividen al territorio en zonas con elementos característicos, que muestran cómo estas formaciones interactúan y funcionan con relación a su entorno. Para Nariño se encuentran las siguientes formaciones vegetales según esta caracterización:

- Bosques húmedos montanos bajos (bh-MB): En las estribaciones de la vertiente del río Juanambú, dentro de la franja comprendida entre de los 1.900 y los 2.900 msnm.
- Bosques muy húmedos montanos bajos (bmh-MB): ubicados a las laderas de las cordilleras que se encuentran expuestas a masas de aire húmedo, en la franja de los 1.800 a los 2.800 msnm.
- Bosques muy húmedos y pluviales tropicales (bmh-T) (bp-T): En la vertiente pacífica, que se extienden desde el río Mira, con un promedio anual de lluvias superior a los 8.000 mm.
- Bosques muy secos tropicales (bms-T): en zonas abiertas, expuestos a los vientos en la meseta de Mercaderes a lo largo del río Patía y en los cañones de los ríos Guátara y Juanambú.

El IGAC también realizó un zonificación ecológica en la *región pacífica*, basada en un conjunto de unidades de paisaje y coberturas vegetales:

- Bosques andinos y subandinos: ubicados en la franja entre los 1.200 y los 2.000 msnm, donde la presencia de neblina es un elemento característico y los árboles emergentes alcanzan alturas entre los 15-40 m. Su cobertura vegetal puede ser homologada con lo propuesto por Espinal y Montenegro 1963 como bosques muy húmedos montanos bajos (bmh-MB y bosques muy húmedos montanos bajos (bmh-MB).
- Bosques de baja altitud y pie de montaña: que crecen entre los 800 y los 1.000 msnm, con árboles de alturas entre los 45-48 m, que pueden ser homologados con los bosques muy húmedos y pluviales tropicales (bmh-T) (bp-T).



Bosque de mangle en Tumaco

- Bosques de mangle, matorrales de mangle y bosques aluviales: ubicados en tierras bajas de la llanura del Pacífico, considerados como estructuras funcionales retenedoras de agua y asociadas a niveles de inundación.

De otra parte, Guevara y Campos (2003), en el proyecto *Identificación de áreas prioritarias para la conservación de cinco ecorregiones en América Latina: Ecorregión Chocó-Darién (Panamá-Colombia-Ecuador)*, proponen una caracterización con base en formaciones y coberturas vegetales para la parte de la provincia del Chocó, y encuentran en el departamento las siguientes formaciones:

- Bosques húmedos de tierras bajas y húmedo premontano: ubicados entre los 0 y los 1.000 msnm, caracterizados por altos niveles pluviométricos y nubosidad constante. Esta formación se homologa con los bosques muy húmedos y pluviales tropicales (bmh-T) (bp-T) y los bosques de baja altitud y pie de montaña.
- Mangles ubicados en zonas litorales del Pacífico: en los cuales predominan las asociaciones arbóreo-arbustivas y se homologan con los bosques de mangle.
- Matorrales, pastizales húmedos, humedales y bosques aluviales: caracterizados por estar en zonas abiertas e inundables permanentes, donde la vegetación se compone por arbustos y hierbas.
- Bosque seco: ubicado entre los 0 a los 1000 m, con vegetación continua. Esta formación, con períodos de sequía muy marcados, se presenta al norte del departamento en límites con el departamento del Cauca, a lo largo del cañón del río Patía.

En cuanto a ecosistemas estratégicos y abiertos, se han identificado dos sistemas estuarinos en las desembocaduras de los ríos Mira y Patía, donde existen *formaciones de mangle* con seis especies (*Avicennia* sp, *Conocarpus* sp, *Laguncularia* sp, *Mora megistosperma*, *Pelliciera* sp y *Rhizophorae* sp), y cuya extensión es de aproximadamente 35.000 ha. (40% de la superficie de manglar del país, y 47% de los existentes en la costa pacífica); *ecosistema de guindal* (130.000 ha.), *ecosistema de páramo* (páramos de Bordoncillo, Galeras, Azufral, Cumbal, Chiles, Paja Blanca, complejo paramuno Las Ovejas) con cerca de 120.000 ha. Para efectos del balance sobre el estado del conocimiento de las formaciones vegetales y de las variedades ecosistémicas del departamento, la información se ha consignado en el Anexo 10.



## 3.2. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES

La existencia de las anteriores formaciones vegetales, sumada a la variedad topográfica y climática, contribuye a la caracterización de una gran diversidad de riqueza florística y faunística.

### Provincia biogeográfica del Chocó

En esta provincia se encuentran numerosos ecosistemas, desde bosques húmedos tropicales de tierras bajas hasta bosques montanos y páramos; los niveles pluviométricos varían entre los 5.000 y los 12.000 mm anuales (Guevara y Campos, 2003), con características ecológicas y biogeográficas únicas que la convierten en una de las zonas más húmedas y de mayor biodiversidad del planeta (Gentry 1986, Salaman 2001), y en una de las mejor conservadas del país, gracias a las grandes extensiones de bosques homogéneos (Tabla 57). Se destaca además por su elevado grado de endemismo de especies y alta diversidad biológica de plantas (Gentry 1986, 1991), anfibios, reptiles (Serrano, 1994), aves (Salaman 1994, 2001, Gutiérrez-Zamora *et al.* 2004) y mamíferos (Alberico *et al.* 1982). El alto nivel de endemismos se debe, en gran parte, a su historia evolutiva y a los acontecimientos propios del Pleistoceno, donde las comunidades vegetales presentes sufrieron procesos de fragmentación y aislamiento geográfico a causa del período glacial de esta época (Orejuela, 1987) que sirvieron de refugio a fauna y flora, convirtiéndose en centros de especiación y dando como resultado altas concentraciones de especies endémicas (Gentry 1986, 1991).

TABLA 57

FORMACIONES VEGETALES PRESENTES EN LA PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA DEL CHOCÓ

FORMACIÓN VEGETAL	ÁREA TOTAL (HA.)	%
Bosque aluvial	874.432,40	8,44
Bosque de manglar	327.580,65	3,16
Bosque húmedo de la cordillera de la costa	420.580,07	2,48
Bosque húmedo de tierras bajas	3.726.958,94	35,96
Bosque húmedo montano	589.637,48	5,69
Bosque húmedo montano alto	52.551,29	0,51
Bosque húmedo montano bajo	409.774,47	3,95
Bosque húmedo premontano	1.112.882,61	12,31
Bosque pantanoso	248.425,90	2,40
Cuerpos de agua	48.289,50	0,47
Intervenido	2.320.515,31	22,39
Matorral y pastizal húmedo montano	2.119,33	0,02
Matorral y pastizal pantanoso de tierras bajas	172.757,27	1,67
Matorral y pastizal xeromórfico premontano	30.322,09	0,29
Páramo	22.707,15	0,22
Zona urbana	4.205,70	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>10.363.812,14</b>	

Fuente: Guevara y Campos 2003.



*Phaetornis symmatophorus*

## - FLORA

Los bosques húmedos tropicales albergan al menos el 50% de la diversidad del planeta, en el nivel de número de especies por unidad de área (Guevara y Campos 2003, Salaman 1994). Aunque se ha dificultado su exploración y la colección de especímenes, dadas las características climáticas y orográficas de la zona (Guevara y Campos, 2003), los inventarios realizados dan cuenta de su riqueza, evidenciando la presencia de por lo menos 240 familias de plantas en toda la provincia (Rangel, 1995), entre las cuales se destacan las Leguminosae, Rubiaceae, Melastomataceae, Araceae, Piperaceae y Arecaceae.

Gentry (1986) estima que en la provincia se encuentra una de las comunidades de plantas más ricas del mundo, alcanzando uno de los mayores índices de endemismo y un alto grado de epífitismo en familias como Orchideaceae (con más de 220 especies, entre las cuales se encuentran los géneros *Pleurothallis*, *Epidendrum*, *Levantes*, *Stelis* y *Maxillaria*) (Orejuela, 1987), Cyclanthaceae, Ericaceae, Gesneriaceae, Bromeliaceae y Araceae. También existen otros géneros que presentan un patrón similar como *Columnnea* (Gesneriaceae), *Asplundia* (Cyclanthaceae), *Schefflera* (Araliaceae), *Piper* (Piperaceae) y *Psychotria* (Rubiaceae) (Anexo 11). Esta riqueza se explica por los niveles de precipitación que presenta la región, que puede alcanzar los 7.000 mm anuales (en la *Reserva Natural Río Ñambí*, Salaman 2001), y por la variación de gradientes relacionados con las transformaciones del relieve (Guevara y Campos 2003).

Además de la riqueza florística propia de la región pacífica, los bosques húmedos tropicales presentan flora amazónica (Orejuela 1987), patrón que sugiere un centro de origen y de distribución amazónico para las plantas de estos bosques.

En esta región se han registrado para el departamento cerca de 1.715 especies de plantas, agrupadas en 742 géneros y 195 familias (Orejuela, 1987; Buttkus, 1998<sup>a</sup>; base de datos Herbario Universidad de Nariño, 2004), valores que, debido a los grandes vacíos de información e investigación en diferentes zonas, no reflejan la diversidad real existente.

## - FAUNA

La fauna en la provincia presenta una notable diversidad de especies y elevados niveles de endemismo. Los vertebrados han sido los más estudiados, especialmente las aves, reptiles, anfibios, peces y mamíferos, de los cuales existe amplia bibliografía. De aves se encuentran estudios de Salaman (1994, 2001), Gutiérrez-Zamora et al. (2004) y de la Asociación Grupo de Amigos para la Investigación y Conservación de las Aves (GAICA), con el apoyo de la Fundación Ecológica Los Colibríes de Altaquer (FELCA); de anfibios y reptiles: Serrano (1994); de mamíferos: Alberico et al. (1982). (Tabla 58)."

TABLA 58  
GRUPOS VERTEBRADOS PRESENTES EN LA PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA DEL CHOCÓ

TAXÓN	FAMILIA	GÉNEROS	ESPECIES	LUGAR
PECES	28	44	49	
ANFIBIOS	4	8	37	RN La Planada
	7	10	16	RN Río Ñambí
REPTILES	8	31	47	RN La Planada
	7	14	16	RN Río Ñambí
AVES	45	198	272	RN La Planada
	48	210	332	RN Río Ñambí
MAMÍFEROS NO VOLADORES	16	27	38	RN La Planada
	13	26	29	RN Río Ñambí

Fuente: Buttkus 1998b, Salaman 1994, Fundación FES 1997, Orejuela (1987).

Existen en la provincia cerca 838 especies de aves registradas, 10 endémicas y más de 50 casi endémicas (Stiles, 1993), alcanzando el 50% de la avifauna de Colombia. Las familias más representativas son *Psittacidae* (loros); *Columbidae* (palomas); *Tinamidae* (tinamúes o charolas); *Phasianidae* (codornices de monte); *Cracidae* (paujiles y pavas); *Ramphastidae* (tucanes); *Cuculidae* (cucos); *Corvidae* (cuervos); *Throchilidae* (colibríes); *Trogonidae* (soledades y quetzales); *Capitonidae* (barbudos); *Cotingidae* (cotingas); *Pipridae* (saltarines); *Turdidae* (mirlas); *Tyrannidae* (atrapamoscas), *Thraupidae* (tángaras) y *Fringilidae* (semilleros). Para Nariño se han registrado un total de 409 especies de aves, agrupadas en 50 familias y 265 géneros, que corresponden al 49% de las conocidas en la provincia, siendo la familia *Tyrannidae* la más diversa, con 49 especies, seguida de la familia *Thraupidae* con 48 especies. (Anexo 12).

De reptiles se reconocen 97 especies, las cuales se encuentran clasificadas en dos subórdenes: Serpientes, representada por 52 especies, siendo la familia Colubridae la más diversa con 25 géneros y 35 especies, y el género *Micrurus* el más rico con siete especies; y Sauria, representada por 45 especies, 17 géneros y seis familias, siendo la familia Iguanidae la más abundante, con seis géneros y 26 especies, donde *Anolis* es el género más diverso con 20 especies (Anexo 13).

De otra parte, se han registrado 261 especies de anfibios, entre las cuales las más diversas son *Leptodactylidae*, con cuatro géneros y 110 especies; *Hylidae*, con nueve géneros y 41 especies y *Centrolenidae*, con tres géneros y 36 especies. Esta amplia diversidad puede ser producto de la relación directa que existe entre el área biogeográfica y la alta pluviosidad característica de los bosques húmedos tropicales. En estas zonas boscosas, la presencia continua de lluvias suministran los diferentes microhábitats que requieren los anfibios según sea su estrategia reproductiva (Guevara y Campos, 2003). En Nariño se



Fauna de la reserva natural de Nambi

han registrado 48 especies de anfibios pertenecientes a siete familias y 13 géneros, que corresponden al 30% de las especies reconocidas en esta provincia. La familia *Leptodactylidae* es la más diversa con 26 especies, seguida de la familia *Centrolenidae* con siete (Anexo 14).

La diversidad de mamíferos en el país está representada por 471 especies (10% de la diversidad para el grupo de vertebrados), ubicándolo como el cuarto país más rico a nivel mundial y el tercero del neotrópico (Alberico *et al.* 2000). Para la provincia se han registrado 176 especies que representan el 37,4% de la diversidad para este grupo en el país, siendo los roedores (Orden Rodentia) uno de los grupos más diversos, con 28 especies, que representan el 19% del total de especies de mamíferos reconocidas (Guevara y Campos, 2003). Para la provincias se han registrado en total 47 especies de mamíferos, agrupadas en 18 familias y 38 géneros, que corresponde al 26,7% de las especies registradas para esta provincia, siendo el orden Rodentia el mas diverso con 15 especies, seguido del orden Carnívora con 14 especies (Anexo 15).

Entre los peces, la familia Charidae es la más diversa (con nueve especies y seis géneros), seguida de Gobiidae (con cinco especies y cinco géneros).

### - ENDEMISMOS

Flora: Considerada como una de las regiones con mayor endemismo del continente, especialmente en la zona sur (Nariño), en la provincia biogeográfica del Chocó cerca del 20% de las especies tienen esta condición (Guevara y Campos, 2003) como resultado de procesos de especiación ocurrido en algunos grupos, entre los cuales se encuentran las epífitas como Araceae, Orchidaceae y Bromeliaceae, algunos grupos de hierbas (*Heliconia*, *Renealmia*, *Costus*) y arbustos como *Psychotria*. A nivel genérico, sobresalen por su riqueza en endemismos los géneros *Otoba* (Myristicaceae); *Trianaeopiper* (Piperaceae), *Schlegelia* (Bignoniaceae) y *Cremosperma* (Gesneriaceae) (Gentry 1986, 1991).

Fauna: La provincia reporta una buena cantidad de especies de rango de distribución restringido; hacia el departamento de Chocó y la vertiente pacífica de la cordillera Occidental, se han registrado 56 especies

endémicas de anfibios, 30 de reptiles, 69 de aves y 26 de mamíferos, nivel que puede considerarse bajo en comparación con otros grupos, ya que éstos presentan patrones de distribución muy amplios (Guevara y Campos, 2003). En Nariño los endemismos conocidos están representados en su mayoría por aves, con 35 especies con rango restringido, siendo la más numerosa la familia *Trochilidae* (colibríes, ocho especies), seguida por la familia *Thraupidae* con cinco especies. De anfibios se encuentran registradas 11 especies endémicas, ocho de la familia *Leptodatyliidae* y tres de *Centrolenidae*. En cuanto a los mamíferos se registran dos especies (Anexo 16).

## Provincia biogeográfica Norandina o complejo ecorregional Andes del norte<sup>62</sup>

La gran variedad de formaciones vegetales en la provincia está representada por bosques secos, montanos y páramos, diferenciables cada uno gracias al nivel altitudinal y climático, los primeros en el valle del río Patía, en la parte norte en límites con el departamento del Cauca y los páramos en el complejo volcánico del altiplano nariñense.

El bosque seco presenta una cobertura boscosa continua, distribuido entre los 0 y 1.000 msnm, con temperaturas superiores a los 24°C y precipitaciones entre los 700 y 2.000 mm anuales, con uno o dos períodos marcados de sequía al año (IAvH 1997, 1998b), y una situación especial: la presencia al sur del río Patía de varios elementos que son propios del Ecuador, alcanzando allí su límite máximo (Hernández *et al.* 1992).

En Nariño, hacia el Mioceno, Pleistoceno y Holoceno, la acumulación de cenizas y material volcánico dieron origen a grandes elevaciones: los volcanes Chiles (4.760 msnm), Cumbal (4.764 msnm), Azufral (4.070 msnm), lo que se conoce como el corredor volcánico del sur, los páramos de Colimba y Cerro Negro y el volcán Galeras (4.276 msnm) (Rangel, 2000). En el ecosistema de páramo la diversidad de especies, para la mayoría de grupos tanto vegetales como animales, es considerablemente reducida en comparación con los bosques montanos que los rodean, dadas las condiciones climáticas que allí se presentan. Sin embargo, dada la naturaleza de *islas de hábitat* de la mayoría de los páramos (la actividad volcánica durante estos períodos aisló de alguna manera las poblaciones vegetales y animales), en ellos se presentan los fenómenos más complejos de especiación y endemismo (Calderón, 1998, Rangel, 2000).

Según Rangel (2000), en este ecosistema se pueden encontrar los siguientes tipos de vegetación:

Bosques achaparrados: vegetación de estrato arbóreo de 8-10 metros de altura, dominado por bosques de *Escallonia myrtilloides* y *Hesperomeles*; bosques de *Polylepis* que dependen de su distribución geográfica.

Matorrales: vegetación arbustiva, con predominio de elementos leñosos, establecidos desde el sub hasta el superpáramo, dominados por familias como Asteraceae (géneros *Diplostephium*, *Pentacalia*, *Castilleja* e *Hypericum*). También en algunos casos se encuentran formas de crecimiento como el arbustal-rosetal.

Pastizales-pajonales: vegetación herbácea dominada por gramíneas, establecidos desde el páramo propiamente dicho hasta el superpáramo, dominados por *Calamagrostis efusa* (cordillera Central, Oriental y Occidental), *Calamagrostis recta* (cordillera Central) y *Agrostis tolucensis* (cordillera Oriental).

<sup>62</sup> Esta provincia abarca las áreas tropaninas de Venezuela, Colombia, Ecuador y el norte de Perú, con aproximadamente 491.453.4 km. En Colombia comprende desde la Sierra Nevada de Santa Marta, la serranía del Perijá, las cordilleras Oriental, Central y flanco oriental de la cordillera Occidental, los valles del Magdalena y del Cauca, macizo y nudo de los Pastos (Hernández *et al.* 1992).

---

Frailejonales-rosetales: vegetación con estrato arbustivo emergente conformado por las rosetas de *Espeletia*, *Espeletiopsis* y *Libanothamnus*, establecidos desde el subpáramo hasta los límites de las nieves perpetuas, con mayor representación en el páramo propiamente dicho, dominados por *Espeletia grandiflora*, *E. lopezii* y *E. phaneractis*.

Prados-Turberas-Tremedales o agrupaciones de plantas vasculares en cojín: vegetación con predominio de estrato rasante y en algunos casos con estrato herbáceo.

Chuscales: vegetación dominada homogéneamente por el bambú paramuno (*Chusquea tessellata*). Éstos se pueden encontrar como vegetación azonal a las orillas de lagunas y charcas de páramos, o como vegetación zonal; establecida en sitios húmedos hasta pantanosos. También se presentan formaciones de *Neurolepis aperta*

Rosetales con especies de puyas: frecuentes en los páramos húmedos con presencia de rosetas gigantes de *Puya santosii*, *P. goudotiana* y *P. trianae*.

Rosetales bajos: establecidos en el superpáramo.

Las especies vegetales y animales de esta formación se encuentran influenciadas por diferentes variables climáticas: radiación solar, precipitación, micro-relieve y exposición a vientos, que hacen que las poblaciones sean muy características de estos ambientes y muy susceptibles a cambios y alteraciones naturales o antrópicas, resaltando el condicionamiento de estas áreas a las erupciones volcánicas (Rangel, 2000).

La presencia de un gran número de complejos hidrológicos, que incluyen cuerpos lagunares y páramos, permite identificar una gran riqueza, rareza, endemismo y representatividad de flora y fauna, en el Macizo colombiano, Santuario de Flora y Fauna Galeras, páramo de Paja Blanca y el complejo volcánico Chiles, Cumbal y Azufral (Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2002).

## - FLORA

Los volcanes de Nariño cuentan con un espectro típicamente paramuno, con al menos 84 géneros de Astareceae, entre los que se encuentran: *Espeletia*, *Lourtegia*, *Baccharis*, *Calea*, *Chaptalia*, *Diplostephium*, *Gynoxys*, *Loricaria*, *Oritrophium*, *Verbesina*, *Vasquezia*, *Werneria*, *Conyza*, *Hypochoeris*, *Gnaphalium*, *Pentacalia*, *Senecio*, *Lasiocephalus*, *Mikania* y *Munnozia*; 53 géneros de Poaceae, como *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Festuca*, *Cortadaria* y *Bromus*; 22 géneros de Orchidaceae, como *Alteinsteinia*, *Elleanthus* y *Epidendrum*; 18 géneros de Apiaceae, como *Niphogeton*, *Asorella*, *Areomyrrhis*, *Hydrocotyle*, *Eryngium* y *Ottoba*; 15 géneros de Ericaceae, como *Befaria*, *Disterigma*, *Macleania*, *Pernettya*, *Gualtheria* y *Vaccinium*; 15 géneros de Scrophulariaceae, como *Calceolaria*, *Ourisia*, *Bartsia* y *Castilleja*; 14 géneros de Brassicaceae, como *Cardamine* y *Draba*; 11 géneros de Melastomataceae, como *Brachyotum* y *Miconia*; 10 géneros de Caryophyllaceae, como *Drymaria*, *Colobanthus*, *Cerastium* y *Arenaria*; 10 géneros de Cyperaceae, como *Oreobalus*, *Carex* y *Rhynchospora* y siete géneros de Rosaceae, como *Hesperomeles*, *Polylepis*, *Rubus* y *Acaena*.

Según la base de datos del herbario de Nariño, existen 1.822 especies vegetales organizadas en 860 géneros y 230 familias (Anexo 11).



Vista volcán Cumbal

### - FAUNA

Se dispone de poca información sobre fauna para la provincia Norandina, contándose únicamente con los registros de anfibios realizados por Narváez y Narváez (2002) y Cepeda y Bacca (2004) y de aves realizados por Calderón (1998), Calderón y Bonilla (2004) y la asociación GAICA.

**Peces:** El inventario de ictiofauna está representado por 16 especies, repartidas en siete familias y 12 géneros, entre las cuales la familia más diversa Charidae, con 10 especies y siete géneros.

**Anfibios:** Con base en los estudios realizados por Narváez y Narváez (2002) y Cepeda y Bacca (2004), se ha consolidado un inventario preliminar de la fauna de anfibios para los volcanes Galeras y Chiles, según el cual existen *Eleutherodactylus unistrigatus*, *E. lyman*, *E. buckleyi*, *E. repens*, *E. thymelensis* y *Osornophrine bufoniformes*. Según Ardila y Acosta (2000) es posible encontrar *Atelopus ignescens*, *Centrolene buckleyi*, *Gastrotheca argenteovirens*, *Gastrotheca espeletia*, *G. orophylax*, *Eleutherodactylus curtipes*, *E. elassodiscus*, *E. leoni*, *E. leocopus*, *E. myersi*, *E. ocreatus*, *E. pugnax*, *E. vicarius*, *E. w-nigrum* y *Phrynopus brunneus* (Anexo 17).

**Aves:** La provincia cuenta con 154 especies registradas para la zona paramuna, agrupadas en 31 familias y 86 géneros, siendo Trochilidae la familia más diversa con doce géneros y 19 especies, seguida de Fringilidae con cinco géneros y quince especies (Delgado y Rangel 2000). En Nariño se han registrado 123 especies, que corresponden al 80% de las existentes en Colombia, las cuales se agrupan en 31 familias y 86 géneros. Entre los estudios se destacan los realizados en los páramos de Cumbal y Chiles por Salaman 1994, Calderón y Bonilla 2004, Gutiérrez *et al.* 2004 y GAICA (Anexo 18).

### - ENDEMISMOS

**Flora:** Según Rangel (2000) la alta tasa de endemismos está representada con especies como *Aphelandra mutisii* (Acanthaceae), *Espeletia pycnophyla*, *Gynoxys santi-antoni* (Asteraceae), *Anthurium carchiense* (Araceae), *Begonia pastoensis* (Begoniaceae), *Draba pycnophyla* (Brassicaceae), *Guzmania wittmackii*, *Pitcairnia bakeri*, *Puya gigas*, *Puya vestita*, *Tillandsia pectinata* (Bromeliaceae), *Brunellia bullata*



Panorámica laguna de La Cocha

(Brunelliaceae), *Cavendishia oliganta*, *Disterygma dumontii* (Ericaceae), *Gunnera tajumbina* (Holagraceae), *Salvia sagittata*, *Satureja jamesoni*, *S. tonella*, *Lepichinia vulcanicola* (Lamiaceae), *Epidendrum scolptum*, *Epidendrum cernuumi* (Orchidaceae), *Ottoa oenanthoides* (Apiaceae), *Ranunculus guzmanii* (Ranunculaceae) y *Arcytophyllum filiforme* (Rubiaceae).

Fauna: El poco conocimiento de la fauna representativa de esta provincia hace que solo se conozcan en la condición de endemismo siete especies de aves con rango restringido y tres especies casi endémicas. Para anfibios solo se ha registrado una especie *Atelopus ignescens* (Salaman, 1994; Rangel, 2000; Calderón y Bonilla, 2004) (Anexo 19).

## Provincia biogeográfica de la Amazonia

Esta provincia, al igual que las anteriores, reviste gran importancia para el departamento. Su valor biológico y paisajístico se destaca debido a la complejidad de sus humedales; sus elementos son fundamentales dentro del equilibrio dinámico de la zona, aunque han sido severamente afectados por la actividad humana, especialmente por las quemadas para el establecimiento de pastos de ganadería, la construcción de zanjas de drenaje que amenazan el régimen hídrico y a la biodiversidad de la zona.

Con presencia de bosques de niebla entre los 2.800 y los 3.200 msnm, vegetación de hojas gruesas y coriáceas con cutículas protectoras, la zona se caracteriza por poseer una amplia diversidad florística relacionada con la topografía y fisonomía de la región. Su principal característica es el fenómeno de la niebla, condición que determina algunos de los tipos de vegetación existentes y desempeña un papel definitivo como generador en el aumento de los volúmenes de agua y escorrentía, contribuyendo al caudal de los ríos en aproximadamente el 80%.

De acuerdo con Rangel (2000) en las cercanías de la laguna de La Cocha se encuentran áreas de vegetación correspondientes a las franjas altoandina - subpáramo o zona de ecotonía entre los 3.000 y los 3.200 msnm; subpáramo o páramo bajo desde los 3.200 hasta los 3.600 msnm; páramo propiamente dicho



entre los 3.600 y los 4.100 msnm; y superpáramo, ubicado por encima de los 4.100 msnm, que llega hasta el límite inferior de las nieves perpetuas. La laguna de La Cocha corresponde a un páramo más bajo o azonal, ubicado a 2.750 msnm en el cual se encuentran elementos típicos de la vegetación de esta formación y se presentan características microclimáticas muy similares a las del páramo típico. Se considera que la laguna, debido a su papel como refugio durante el Pleistoceno, influyó en los procesos evolutivos relacionados con las especies que allí se encuentran actualmente (Hernández *et al.* 1992).

La zona paramuna de influencia andino amazónica comprende los páramos de Bordoncillo y Patascoy (corredor andino-amazónico), Las Ovejas y Palacios (corredor biológico complejo paramuno) y Las Ánimas y Petacas (complejo volcánico Doña Juana).

### - FLORA

Se cuenta con registros de 431 especies de flora, correspondientes a 256 géneros y 104 familias (base de datos del herbario de la Universidad de Nariño, y Calderón, 2002b). (Anexo 11).

Se encuentra vegetación de páramos azonales en el Valle del río Guamuez. Las formaciones vegetales dominantes son, en su orden: frailejonal-arbustal (33,33%) compuesto por *Espeletia cochensis* y arbustos como *Ageratina tinifolia*, *Hesperomeles glabrata*, *Bacharis latifolia*, *Hypericum jussieui*; frailejonal-pajonal (16,6%) caracterizado por *Espeletia cochensis* y *Calamagrostis effusa*; frailejonal asociado a helechos (16,6%) con *Espeletia cochensis* y *Blechnum* sp. y finalmente frailejonal en áreas inundables con un 33,33% (Martínez y Meneses, 1999).

El páramo de Peñas Blancas que presenta terrenos planos y pendientes suaves con áreas pantanosas, se caracteriza por la presencia de grandes extensiones de *Espeletia cochensis* asociadas a *Blechnum loxense* como dominantes de este territorio y una gran variedad de especies que hacen parte de las formación frailejonal-herbal, pajonal-frailejonal, arbustal y frailejonal-arbustal. Esta zona se ha visto alterada por las quemadas de grandes sectores para el establecimiento de la ganadería, situación que afecta principalmente las especies de *Espeletia cochensis*, *Blechnum loxense* y *Puya* sp. (Martínez y Meneses 1999).

El valle del río Estero, páramo que no supera los 2.800 msnm, se caracteriza por presentar una gran franja discontinua de frailejonales asociados a pajonales y arbustales, que se ve interrumpida por relictos de bosque altoandino con áreas dedicadas a la explotación agrícola o ganadera, producción de carbón, extracción de madera y el desvío de quebradas para el transporte fluvial (Martínez y Meneses 1999). En sus terrenos inundables sobresalen especies retenedoras de agua como *Sphagnum* sp. y *Dicranum* sp., varios géneros de la familia Asteraceae (*Ageratina*, *Gynoxis*, *Pentacalia*, *Diplostephium*), algunas especies de la familia Ochidaceae (*Epidendrum gastropodium*, *E. frimbiatum* y *Gomphichis foliosa*) y representantes de la familia Ericaceae (*Vaccinium floribundum*, *Disterigma* sp. y *Gaultheria cordifolia*) (Corponariño, Corpoamazonia y Ministerio del Medio Ambiente 2002, Martínez y Meneses 1999, Pantoja 1999).

En el páramo del valle del río Estero y afluentes predominan los estratos herbáceos con especies como *Blechnum loxense*, *B. auratum*, *Cyperus rufus*, *Cortaderia nitida*, *Rhynchospora boliviensis*, *Gynoxis santiantonii*, *Festuca* sp., *Vaccinium floribundum*; el estrato rasante cubre gran parte del área, en el se destacan especialmente los musgos *Sphagnum sparsum*, y licopodios como *Lycopodium clavatum*, *Lycopodiella* sp.; el estrato arbustivo presenta predominio de *Espeletia pycnophylla*.

---

En los páramos bajos de la vereda Santa Teresita se encuentran las especies *Blechnum loxense*, *Espeletia cochensis*, *Lycopodium clavatum*, *Vaccinium floribundum*, *Diplostephium floribundum*, *Myrteola numularia* y *Epidendrum frimbiatum*; con menor densidad se presentan las especies de *Myrica* sp., *Myrsine coriacea*, *Vaccinium floribundum* y *Weinmania multijuga* (Benavides, 1999).

La vegetación de páramos zonales se ubica en los cerros aledaños a la laguna de La Cocha, en límites con el Putumayo a una altura de 3.500 msnm y son clasificados, según Rangel (2000), como subpáramos y páramos propiamente dichos. Se caracterizan como un sector de transición entre el bosque altoandino y el páramo, representado por árboles que alcanzan una altura no superior a los 20 m, con diámetros a la altura del pecho (DAP) que oscilan entre los 30-50 cm y corresponden principalmente a especies como *Miconia theaezans*, *Brunellia putumayensis*, *Clusia multiflora*, *Weinmannia engleriana* y *Ocotea sericea*. También se presenta una gran abundancia de musgos de los géneros *Bryum*, *Sphagnum* y *Thuidium* y algunos representantes de las familias Bromeliaceae, Araceae y Orchidaceae (Corponariño, Corpoamazonia y Ministerio del Medio Ambiente, 2002; Martínez y Meneses, 1999).

Se destaca la presencia de especies de *Espeletia cochensis*, asociadas con representantes de la familia Poaceae (*Chusquea* y *Cortaderia*), y otras como Asteraceae (*Diplostephium* y *Vaccinium*); musgos de los géneros *Sphagnum* y *Rhaccocarpus*, y Licopodiaceae (géneros *Lycopodium*, *Lycopodiella* y *Huperzia*).

En esta área se pueden distinguir los siguientes estratos: *rasante* representado por algunas especies de las familias Urticaceae, Orchidaceae y Lycopodiaceae con los géneros *Lycopodium* y *Huperzia* (Martínez y Meneses, 1999; Pantoja, 1999; Corponariño, Corpoamazonia y Ministerio del Medio Ambiente, 2002); *herbáceo* representado por las familias Orchidaceae (*Epidendrum frutex* y *Elleanthus* sp.); Piperaceae (*Peperomia* sp.); Liliaceae (*Bomarea linifolia*); Asteraceae; Poaceae (*Chusquea*, *Cortaderia* y *Carex*); Bromeliaceae (*Pitcairnia*, *Puya* y *Guzmania*); Ericaceae (*Disterigma*, *Pernettya* y *Thibaudia*); Clusiaceae (*Hypericum*) y Cyperaceae (*Rhynchospora* y *Cortaderia*); *arbustivo* donde predominan las familias Melastomataceae (*Miconia* y *Tibouchina*), así como la familia Myrsinaceae (*Cybianthus* y *Geissanthus*) y Cunnoniaceae (*Weinmannia*); y *arbóreo* representado por las familias Chloranthaceae (*Hedyosmum*); Melastomataceae (*Miconia*); Theaceae (*Freziera*); Actinidaceae (*Saurauia*) y Cunnoniaceae (*Weinmannia*).

## - FAUNA

**Anfibios:** En los páramos de Colombia se han registrado 87 especies de anfibios, repartidas en cinco familias y 11 géneros, que constituyen 16% de las 621 especies registradas para todo el territorio colombiano (Rangel, 2000; Acosta, 2000). Para la laguna de La Cocha es poca la información existente, sin embargo se cuenta con 18 especies registradas (20% del total de especies registradas para esta zona) (Anexo 20).

**Aves:** La laguna de La Cocha está catalogada como una zona de alta biodiversidad avifaunística (Calderón, 2002) y una de las áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS) establecidas dentro del territorio en el año 2004<sup>63</sup>. Esta alta diversidad se relaciona con factores como ubicación geográfica (zona andina-amazónica), presencia de diferentes ecosistemas (humedales, páramos y bosque de niebla), diferencias en el estado de conservación de los bosques (potreros, zonas en regeneración, bosques

---

<sup>63</sup> Un AICA es un área de importancia internacional para la conservación de las aves, donde se provee un hábitat esencial para una o más especies. Estos sitios pueden proteger aves amenazadas, con rango de distribución restringida, las cuales son representativas de un bioma o concentraciones especialmente numerosas de aves en sitios de reproducción o durante su migración.

secundarios y maduros), la presencia de microhábitats y la alta diversidad florística que contribuyen a enriquecer la avifauna altoandina, llegando a observarse casi el 50% de las aves de alta montaña colombiana (Calderón, 1998) y al menos el 85% de las registradas para los páramos colombianos.

Por su parte, el conjunto de humedales incluye sitios temporales de descanso para aves migratorias transcontinentales, que llegan entre los meses de octubre y noviembre y parten nuevamente en los meses de marzo y abril (Calderón, 2002). Según Rangel (2000), para Nariño se han registrado, en los páramos, 154 especies, repartidas en 31 familias y 84 géneros y en la laguna de La Cocha 132 especies, repartidas en 37 familias y 101 géneros, de las cuales 17 son acuáticas y seis migratorias (*Pandion haliaetus*, *Buteo platypterus*, *Larus serranus*, *Actitis macularia*, *Dendroica fusca*, *Catharus ustulatus* y *Contopus boreales*) (Calderón 1998, 2002) (Anexo 21).

Mamíferos: En los páramos colombianos se han registrado un total de 66 especies, repartidas en 21 familias y 45 géneros, 14% de las especies registradas para el país (Alberico, 2000; Rangel, 2000); en Nariño se cuenta con un total de 25 especies registradas, repartidas en 17 familias y 23 géneros, siendo el orden Carnívora el más diverso con nueve especies, seguido del orden Rodentia con cuatro (Anexo 22).

### 3.3. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD CULTURAL Y LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

La diversidad étnica y cultural en el departamento de Nariño está representada por los pueblos indígenas Awá, Pasto, Inga, Quillacinga, Embera Eperara Siapidara y Kofán; población afrodescendiente; y mestizos regionales.

#### Los pueblos indígenas

Nariño es el tercer departamento del país con mayor población indígena, con 87.304 personas pertenecientes a cinco etnias o pueblos: Pastos, los más numerosos; Awá, Embera Eperara Siapidara, Inga y Kofán (DNP 2004). Sus culturas se han construido en profundas interacciones con territorios andinos, de selvas húmedas y del piedemonte amazónico, respectivamente.

#### - EL PUEBLO PASTO

Esta etnia, sedentaria y minifundista, es una de las más numerosas del país, con una población aproximada de 90.000 habitantes. Ha vivido procesos de diferenciación cultural entre las comunidades de los diferentes resguardos, que ellos denominan como usos y costumbres. El contacto permanente con la cultura hegemónica nacional, expresada en la vida urbana, ha llevado a la pérdida de algunos de los elementos culturales que los caracterizaban. En la actualidad se ha generado un proceso de reindigenización dentro de algunas comunidades anteriormente asumidas como campesinas, tales como las de la Aldea de María, en el municipio de Contadero, y Miraflores, en Pupiales, con base en nuevas tendencias culturales relacionadas con la etnobotánica, en coordinación con empresas propias prestadoras del servicio de salud.

El cabildo es la autoridad que rige los destinos de la comunidad y mantiene su simbología de poder a través de las varas de mando. La actividad económica se centra en la agricultura y ganadería, esta última con avances significativos en la mejora de condiciones de producción y mercadeo. La producción agrícola está centrada en el cultivo de papa, del cual depende la economía de la región; también se encuentran

---

cultivos de haba, arveja, cebolla, maíz, olloco, entre otros. La actividad pecuaria se desarrolla con especies menores como cuy, conejo, cerdo, y en poca cantidad, ovejas. Por ser una comunidad básicamente minifundista, la falta de tierras ha llevado a que dentro del resguardo se amplíe la frontera agrícola hacia los páramos, ocasionando deterioro ambiental en este ecosistema.

### - LOS AWÁ

Se autodenomina Inkal Awa, que significa *gente de montaña* (Cerón, 1987). En territorio ecuatoriano, donde las tradiciones culturales son más arraigadas, se les denomina *Agua*. Población estimada en 23.672 habitantes, organizada en 35 resguardos agrupados bajo dos organizaciones: Unipa (Unidad Indígena del Pueblo Awá), en los municipios de Tumaco y Barbacoas, y Camawari (Consejo Mayor Awá) en el sector de Ricaurte y Piedrancha. Su organización se basa en el cabildo como máxima autoridad y el derecho sobre la tierra es un elemento de unión; actualmente existen 60 cabildos. El pueblo Awa se caracteriza por asentarse siguiendo la corriente de los ríos y las cuchillas de algunas montañas; su sistema de producción está dirigido al autoconsumo, conservando una economía de subsistencia basada en la agricultura, recolección, caza y pesca, de las cuales solo venden una pequeña parte de los productos con el objeto de obtener elementos que no se consiguen en el medio. Ha conservado técnicas y conocimientos que les permite el aprovechamiento y manejo sostenible de flora y fauna: en la implementación de las parcelas agrícolas se trabaja con un sistema de tumba y pudre que favorece la absorción de nutrientes, reduce la acidez del suelo y lo protege de la acción del sol y la lluvia; trabajan con un sistema de rotación del suelo que les permite recuperarlo, entre otros.

El origen de la etnia es incierto y confuso, pues los estudios arqueológicos demuestran que el litoral, tanto colombiano como ecuatoriano, estaba habitado por la cultura Tumaco. Los Inkal Awa posiblemente son un reducto de estos grupos, especialmente de los Sindagua (Cerón, 1987).

En cuanto a su sistema de representaciones, *conciben un mundo superior, poblado por seres imaginarios, dotados de poderes especiales, que al describirlos representan su historia, su comportamiento y el de su medio circundante. Tales seres, por analogía, tienen características humanas o de seres que pueblan su mundo, con quienes la comunicación solo es posible mediante la práctica mágica* (Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2002).

### - LOS EMBERA

La comunidad indígena reconocida en la región como Eperara Siapidara, hace parte del complejo cultural Embera, aunque cuenta con cohesión, territorio e historia propia que los diferencia de dicho pueblo indígena. Existen aproximadamente unas 900 familias con 4.500 personas (Gobernación de Nariño, 2004).

Se han caracterizado por ser un grupo con un alto sentido religioso, fruto de la aculturación producida por la sociedad hegemónica y otras etnias que marcan transformaciones significativas dentro de la comunidad. Buen ejemplo de ello es el campo de la medicina; a pesar de que conservan sus propios métodos, encaminados por el guía espiritual y médico tradicional jaibaná, hay una fuerte influencia de la medicina occidental.

La estructura social Eperara Siapidara está basada en familias extensas (padres, hijos, cónyuges, nietos), en un sistema de parentesco que reconoce parientes tanto por línea paterna como materna. El conjunto de familiares de un individuo es de unos cuatro grados de consanguinidad, lo que constituye una parentela. No hay otro tipo de grupo como linajes o clanes.

En cuanto a la organización política ésta se basa en el cabildo, apoyada en la Ley 89 de 1890 como herramienta de lucha para exigir la titulación de sus tierras, educación, salud y otras necesidades. Esta herramienta de tipo legal les ha servido para enfrentar los conflictos con actores externos que amenazan el territorio. En los años 80 surgieron los cabildos locales, cuyos miembros han sido elegidos por la comunidad, escogiéndose por lo general a personas jóvenes que saben leer y escribir, manejan la lengua española y que se destacan como líderes. Sin embargo, la dispersión y lejanía de dichos cabildos obligaron a promover los cabildos mayores, buscando cubrir varias comunidades. Aunque la figura del cabildo es esencial para las relaciones externas de la comunidad, en su interior su desarrollo depende altamente de las autoridades tradicionales para establecer formas de control social.

### - LOS INGA

Este pueblo indígena se ubica en el nororiente del departamento, en el municipio del Tablón de Gómez, situado en la vertiente occidental de la cordillera Centro Oriental de los Andes. Según su plan de vida, y con base en escrituras y documentos de propiedad, la superficie aproximada de sus territorios es de 1.480,81 ha.

Uno de los aspectos más característicos de esta etnia es que se encuentran dispersos en varias regiones del país y países vecinos, debido a que han adoptado como estrategia de supervivencia el comercio, sin abandonar su territorio ancestral, al que regresan periódicamente. La lengua ingana pertenece a la familia lingüística Quechua. Su cultura se fundamenta en la tradición oral que se transmite de generación en generación, a partir de los abuelos y abuelas, quienes sirven de guía y orientación a las nuevas generaciones que entran a regir los destinos de la comunidad.

La principal autoridad está representada por el cabildo en cabeza del gobernador, quien es acompañado en su administración por varias figuras de autoridad: alcalde, regidor mayor, regidor menor, fiscal, secretario, alguacil mayor y 11 alguaciles menores, cada uno con determinadas funciones dentro de éste. Actualmente, para reforzar su autonomía el Inga ha visto la necesidad de nombrar un tesorero y una representante de la mujer indígena. Todo el personal que hace parte del cabildo es elegido por la comunidad por un período de un año, que comprende desde el primero de enero hasta el 31 de diciembre.

La producción agrícola se basa principalmente en el cultivo del maíz, el cual ha sido el fundamento de toda su dieta alimenticia, incluida la chicha, su bebida principal; se complementa con cultivos de plátano, café, arveja y caña de azúcar. La introducción del cultivo de amapola ha generado cambios dentro de la comunidad, tal como se manifiesta en su documento del plan de vida: *A partir del año 1991, se presenta una fase que ha sido definitiva en los cambios sociales que ha afrontado esta comunidad, después de la explotación forestal, de la que el indígena no salió bien librado.* Aprenden de los inmigrantes todo el sistema de producción. Es importante destacar que inicialmente no consideraban adecuada la siembra de esta planta en su territorio, o a nombre propio, pero dadas sus condiciones de marginalidad y pobreza, muchas parcelas se entregan en arriendo para ser trabajadas por personas ajenas a la comunidad, con el fin de satisfacer necesidades básicas, sin importar las implicaciones sociales que a raíz de esto se generan.

### - LOS KOFÁN

Se encuentran ubicados en el extremo suroccidental del departamento, en la cuenca del río San Miguel, en la frontera colombo-ecuatoriana. El asentamiento en el piedemonte amazónico nariñense obedece a un proceso de colonización, en lo que corresponde a Santa Rosa de Sucumbíos, municipio de Ipiales. Su población se calcula en 160 personas pertenecientes al resguardo del mismo nombre.



Según su plan de vida (Fundación Zio-A'i. 2000), culturalmente los Kofán son un pueblo que conserva algunas prácticas y hábitos culturales, que les da un gran reconocimiento tanto dentro como fuera del país. Sobresale el uso del yagé, planta investigada desde hace más de 60 años por científicos norteamericanos y europeos, desconociendo el valor y los derechos de propiedad que tiene este pueblo sobre ella. Por otra parte, el idioma se constituye en un importante elemento de la identidad cultural, pero se ha ido perdiendo por el contacto con otros pueblos y la sociedad nacional.

Para el pueblo Kofán, como para todos los pueblos indígenas, el territorio representa la vida y se define como el espacio donde se cría y desarrolla la planta sagrada del yagé. El respeto por la naturaleza se fortalece en la concepción animista que se tiene de ríos y plantas, entre otros.

La actividad económica que en la actualidad se impone, según el plan de vida, es el cultivo de la coca para su venta en el mercado, lo cual ha generado efectos negativos sobre su sistema de vida y medio ambiente. Tales cultivos reemplazaron los cultivos tradicionales de yuca, plátano y maíz que formaban parte de la dieta básica de los Kofán, quienes se alimentan actualmente de la compra de alimentos elaborados y productos agropecuarios de origen externo.

## Las comunidades afrodescendientes

Estos grupos, organizados en su gran mayoría en consejos comunitarios, suman una población de 61.519 personas (DNP, 2004) integrada por asociaciones de comunidades afrodescendientes que forman parte del Palenque Regional Nariño y cuyo territorio está dividido en tres zonas: norte, centro y sur, y se distribuyen en 10 municipios de la costa pacífica.

Los anteriores componentes de la diversidad cultural se concretan en la diversidad de sistemas productivos, los cuales pueden ser apreciados en distintos paisajes que ellos mismos modelan y recrean. El análisis se efectuó con base en dos talleres realizados, en el marco de la fase del diagnóstico en 2004, cuya síntesis se presenta en la Tabla 59.

TABLA 59

PAISAJES CULTURALES SEGÚN PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA

PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA	DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	REGIONES CULTURALES	SUBREGIÓN	MUNICIPIOS	PAISAJE CULTURAL	POBLACIONES RELEVANTES
ANDES	Zonobioma húmedo tropical subxerofítico alternohigrico del Patía	Zona seca norte	Vertiente Patía	El Rosario, Policarpa, Cumbitara, Taminango, Leiva, El Peñol.	Paisaje rural en la zona xerofítica. Familias numerosas. Poblamiento disperso y lineal a lo largo de las vías de penetración. Casas rectangulares de dos aguas, en bareque, rodeadas de cultivos de pancoger. Zona afectada por la convivencia con grupos armados.	Campesinos colonización mestiza y afronariñenses tardía.
			Vertiente Mayo	San Pablo, La Unión, Colón, La Cruz, Arboleda, Belén, Cartago.	Paisaje rural con predominancia del sistema de producción cafetero. Población dispersa con núcleos en las cabeceras municipales	Campesinos <i>venteños</i> , (La Unión), <i>chinchanos</i> (La Cruz).
			Vertiente Juanambú	Albán, San Bernardo, El Tablón, Buesaco, Chachagui, San Lorenzo.	Paisaje rural con un sistema de producción cafetero. Reserva Natural Dalmacia (San Lorenzo)	Campesinos
	Orobioma andino y altoandino de Nariño-Putumayo. Se destacan los altiplanos del valle de Atriz (Pasto), Yacuanquer y Túquerres-Ipiales, con coberturas de agroecosistemas en un 80%, con predominancia de clima frío. La zona del Guaico se caracteriza por tener relieve de ondulado a fuertemente escarpado, derivado de la presencia y actividad del volcán Galeras. Clima templado y presencia de agroecosistemas. Existen características xerofíticas entre Iles y Tangua, con procesos erosivos altamente marcados que la hace diferente a la descripción anterior.	Zona de altiplano y ladera	Galeras Guaico	Sandoná, Consaca, La Florida, Ancuya, Linares, El Tambo.	Paisaje rural con predominancia del sistema de producción panelero.	Campesinos guaicosos
			Galeras Frío	Pasto, Nariño, Yacuanquer, Tangua, Funes	Paisaje rural con tradición del sistema de producción de papa, cereales, ganadería.	Campesinos pastusos
			Ipiales	Iles, Ipiales, Pupiales, Guachucal, Cumbal, Contadero, Puerres, Córdoba, Gualmatán, Imúes, Cuaspué, Aldana.	Paisaje rural con tradición del sistema de producción de papa y ganadería. Población dedicada al comercio internacional; buenas vías de comunicación. Vivienda de bareque y paja, en forma rectangular.	Campesinos mestizos. Población indígena del pueblo Pastos
			Túquerres	Ospina, Sapuyes, Túquerres, Iles, Imúes y Guaitarilla.	Paisaje rural con tradición del sistema de producción de ganadería y papa. Grandes centros de acopio de leche, papa y hortalizas.	Campesinos, población indígena del pueblo Pastos.



CONT... TABLA 59

PAISAJES CULTURALES SEGÚN PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA

PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA	DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	REGIONES CULTURALES	SUBREGIÓN	MUNICIPIOS	PAISAJE CULTURAL	POBLACIONES RELEVANTES
ANDES	Orobioma Andino y Altoandino de Nariño Putumayo. Zona que presenta relieve muy escarpado, clima templado, poca cobertura vegetal e intensiva. Explotación minera.	Zona de vertiente occidental	Vertiente occidental	Santacruz, La Llanada, Samaniego, Providencia, Los Andes.	Paisaje rural con predominancia del sistema de producción minera de (oro).	Colonos mineros
PACÍFICO	Zonobioma húmedo tropical provincia Chocó – Manabí. Zona de relieve plano ligeramente ondulado con presencia de colinas bajas y terrazas; cobertura vegetal representada en los ecosistemas de selva húmeda pluvial, guandal y manglar.	Piedemonte costero	Oriente	Ricaurte, Mallama	Paisaje rural con predominancia del sistema de producción panelero. Bosques. Cultivos de pancoger (plátano, chiro, cortaeta, etc.). Artesanía de tetera, bejucos para elaboración de canastos. Viviendas tipo palafito, en madera con techo de hoja de bijao, zinc a dos aguas, con pocas o sin divisiones internas; en la parte de la vivienda mantiene los animales. Fiesta: Pendón mes de agosto en la comunidad Awa; fiesta Virgen de las Mercedes (Altaquer); Señor de Cuaiquer (Ospina Pérez); carnavales.	Comunidad campesino mestizo, colonos indígenas del pueblo Awá y afronariñense.
			Norte	Santa Bárbara de Iscuandé, El Charco, La Tola.	Sistemas de explotación del bosque. Sistema de producción minería de aluvión. Vivienda palafítica, con pocas divisiones internas, techo de zinc y eventualmente asbesto, cemento. Cultura alterada por la presencia de cultivos de uso ilícito y grupos armados. Comunidad dependiente de la explotación maderera. Reconocimiento de territorios colectivos (Ley 70 de 1993 para afrodescendientes y fuero indígena).	Afrodescendientes Indígenas Eperara Siapidaara
		Costa				





CONT... TABLA 59

PAISAJES CULTURALES SEGÚN PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA

PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA	DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	REGIONES CULTURALES	SUBREGIÓN	MUNICIPIOS	PAISAJE CULTURAL	POBLACIONES RELEVANTES
PACÍFICO	Zonobioma húmedo tropical provincia Chocó-Manabí. Zona de relieve plano ligeramente ondulado con presencia de colinas bajas y terrazas; cobertura vegetal representada en los ecosistemas de selva húmeda pluvial, guandal y manglar.	Costa	Centro	Olaya Herrera, Mosquera, Barbacoas, Magui y San José, Roberto Payán.	Sistemas de explotación del bosque. Sistema de producción minería de aluvión. Vivienda palafítica, con pocas divisiones internas, techo de zinc y eventualmente asbesto, cemento. Cultura alterada por la presencia de cultivos de uso ilícito y grupos armados. Comunidad dependiente de la explotación maderera. Reconocimiento de territorios colectivos (Ley 70 de 1993 para afrodescendientes y fuero indígena).	Afrodescendientes, indígenas Eperara Siapidaara, colonos, mestizos, campesinos.
			Sur	Francisco Pizarro, Tumaco.	Sistemas de explotación del bosque. Vivienda palafítica, con pocas divisiones internas, techo de zinc y eventualmente asbesto y cemento; en el casco urbano viviendas rectangulares de dos aguas, pocas ventanas y con huerto. Cultura de la pesca a lo largo del litoral. Desarrollo económico a partir de los cultivos de palma aceitera. Comunidad influenciada por el establecimiento de las camaroneras, industria maderera. Cultura alterada por la presencia de cultivos de uso ilícito y grupos armados. Comunidad dependiente de la explotación maderera. Reconocimiento de territorios colectivos (Ley 70 de 1993 para afrodescendientes e indígenas).	Afrodescendientes, indígenas Eperara Siapidaara, colonos, mestizos, campesina.



CONT... TABLA 59

PAISAJES CULTURALES SEGÚN PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA

PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA	DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	REGIONES CULTURALES	SUBREGIÓN	MUNICIPIOS	PAISAJE CULTURAL	POBLACIONES RELEVANTES
AMAZÓNICA	Zonobioma húmedo tropical. Distrito de selvas nubladas oriente Nariño-Putumayo. Relieve que va de ligeramente ondulado a quebrado, con cobertura vegetal en un 85%; clima que va del templado al frío. Paisaje de bosques primarios de la cuenca del río San Miguel, páramo Las Ovejas-Tauso, páramo Los Rosales-Puerres, Cerro Palacios. Gran presencia de humedales de alta montaña (lagunas La Cochas, Orinoco, Monterrey, Tauso, entre otros).	Bordoncillo - Patascoy		Pasto, El Encano, Los Alisales	Paisaje de bosque y humedales con sistema productivo de papa, mora y cebolla y piscicultura alrededor de la laguna La Cocha. Explotación del bosque nativo para extracción de leña y transformación en carbón, venta local. Ecoturismo. Red de Reserva de la Sociedad Civil (ADC). Humedal Ramsar: La Cocha. Presencia de humedales de alta montaña (lagunas Las Joyas). Comunidad introvertida, desconfiados, laboriosos. Suroriente influenciado por cultivos de uso ilícito y grupos armados.	Campesinos Pueblo indígena Quillacinga en proceso reconstrucción cultural.
		Piedemonte amazónico		Ipiales-La Victoria, Funes, La Soledad y Chitarran; Alto, Córdoba, Potosí, Puerres-Monopamba.	Comunidad que facilita los procesos de fortalecimiento organizativo. Existencia de diferentes asociaciones comunitarias (lancheros, carboneros, acuicultores, lecheros, ganaderos, cultivadores de mora, Asociación de Reservas de la Sociedad Civil, etc). Presencia de grupos armados.	Campesinos, colonos, pueblo indígena Kofán y Quillasingas
		Centros urbanos		Tumaco, San Juan de Pasto, Ipiales, Túquerres, entre otros.	Paisaje urbano	

Fuente: Resultado de dos talleres con conocedores de la diversidad cultural de Nariño (2004).

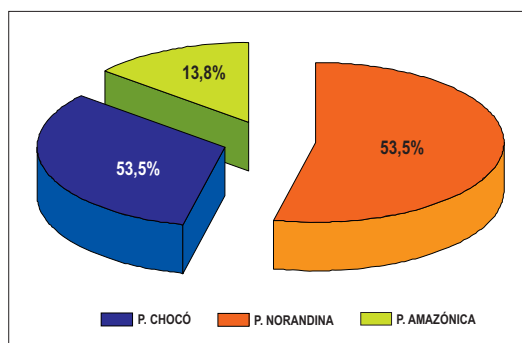
## 4. ELEMENTOS PRELIMINARES PARA UN BALANCE BIBLIOGRÁFICO SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

El siguiente balance aproximado al tema del conocimiento actual sobre la biodiversidad en el departamento de Nariño, se basa en la clasificación y análisis de información bibliográfica recolectada y sistematizada por el CID<sup>64</sup> del Instituto Humboldt, en el marco del presente proceso de planificación de la biodiversidad. Consiste en 851 referencias dedicadas al estudio de la biodiversidad, recopiladas en diferentes centros de documentación, bibliotecas públicas y universitarias de Bogotá, Cali y Nariño. La clasificación se realizó según los ámbitos geográficos departamental y municipal y de acuerdo con los ejes *conocer* (las que aluden al conocimiento de la biodiversidad); *conservar* (áreas protegidas, educación, impactos y servicios ambientales, y conservación y manejo de cuencas hidrográficas); y *utilizar* (sistemas de producción agrícolas, pecuarios y forestales, actividades de explotación minera, tenencia de la tierra, caracterizaciones físico-químicas, recuperación de suelos, y control de plagas). Adicionalmente, se consideraron estudios sobre la diversidad cultural (indígenas y campesinos, aspectos históricos y culturales, socioeconómicos, excavaciones arqueológicas y producción estética). El 61,6% de estos trabajos se refiere a la escala departamental y solo el 38,4% a la municipal, pero en todo caso el 63% de los municipios de Nariño poseen por lo menos un trabajo realizado sobre la biodiversidad de su territorio.

La proporción de estudios, según los ejes de la Política Nacional de Biodiversidad, es del 35,7%, 27% y 25,7% de trabajos sobre conservación, usos y conocimiento, respectivamente. Al agrupar las referencias con base en las provincias biogeográficas propuestas en el diagnóstico, la más estudiada resulta ser la provincia del Chocó (175 registros, equivalentes al 53,5% del total), y dentro de ella el municipio de Tumaco con 89 registros, seguido de Ricaurte con 56; la provincia Norandina cuenta con 107 registros (32,7%), casi todos referidos a Pasto (80) y 45 de ellos se ubican en la laguna de La Cocha, considerada dentro de la provincia Amazónica, cubierta apenas por el 13,8% si se excluyen estos últimos.

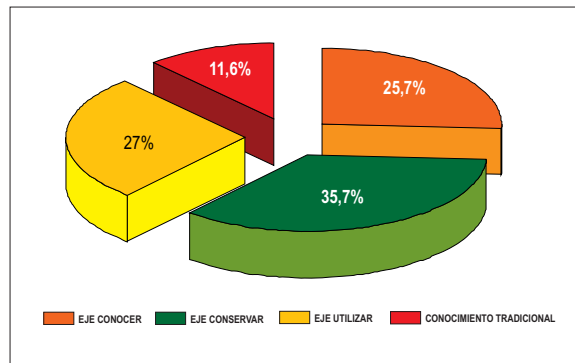
Hay que anotar que el alto porcentaje referido al Chocó se debe a estudios enfocados hacia flora y fauna, en razón de su gran biodiversidad, así como hacia la producción piscícola y la palma africana, cultivos que se han intensificado en Tumaco. Los registros relacionados con la provincia Norandina se han enfocado hacia la conservación, lo cual se explica en parte porque en esta provincia hay más áreas protegidas así como mayores amenazas sobre la biodiversidad. Por último, la laguna de La Cocha concentra estudios sobre la factibilidad ambiental del proyecto multipropósito río Guamuez (Figura 7 y 8).

FIGURA 7  
DISTRIBUCIÓN DE LA LITERATURA CON BASE EN PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS



<sup>64</sup> Centro de Información y Documentación del Instituto Alexander von Humboldt.

**FIGURA 8**  
DISTRIBUCIÓN DE REFERENCIAS EN LOS EJES CONOCER, CONSERVAR, UTILIZAR



## 4.1. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD

El conocimiento sobre la biodiversidad departamental está concentrado alrededor de la fauna y la flora (diversidad de comunidades naturales), seguido por los ecosistemas y la diversidad cultural, y con escasos desarrollos sobre la diversidad genética.

De la fauna se han estudiado básicamente los grupos de insectos y aves, seguidos por los mamíferos y peces; sobre moluscos, equinodermos, microorganismos y anfibios se ha estudiado muy poco, básicamente su composición (inventarios), estructura (organización de comunidades) y función (interacciones con el grupo y el medio). Se espera ampliar la información sobre la fauna del departamento, a partir de acumulados regionales como la colección zoológica de la Universidad de Nariño, que cuenta con ejemplares de varios municipios (colección de pieles de aves de la Reserva Natural Río Ñambí) (Figuras 9 y 10).

En cuanto a los ecosistemas resultan los más estudiados, en su orden, el bosque de niebla (37%) y los manglares (26%); en un rango muy inferior los páramos (7,4%), el bosque seco (5%), los bosques aluviales (1,2%), y de otra parte, algunos estudios que no especifican el tipo de ecosistema investigado (26%).

**FIGURA 9**  
DISTRIBUCIÓN DEL COMPONENTE FAUNA SEGÚN COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

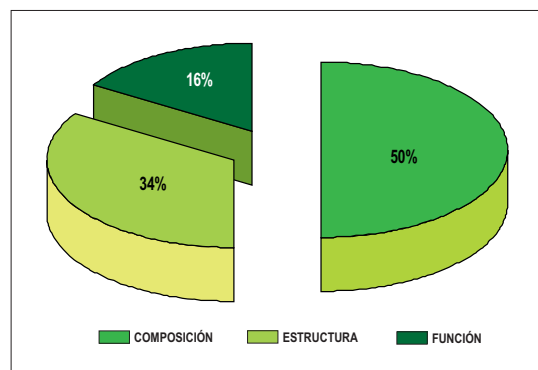
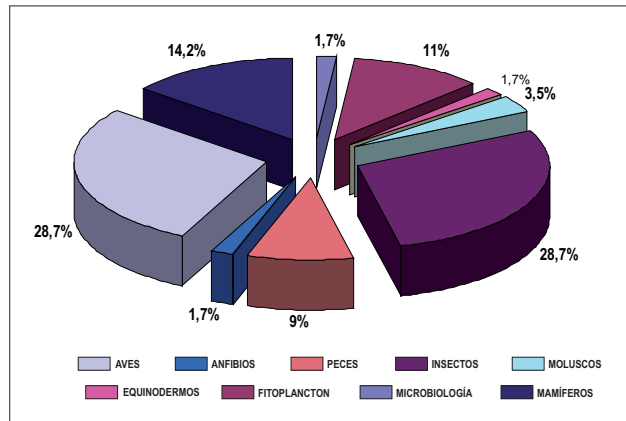


FIGURA 10  
REPRESENTATIVIDAD DE LA FAUNA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO



La flora ha sido reconocida a partir de trabajos relacionados con los ecosistemas anotados. El municipio con más estudios de bosque de niebla es Ricaurte (13 estudios), seguido de Pasto (5) y Barbacoas (1). El volumen de estudios en Ricaurte obedece a la existencia, desde hace más de diez años, de una parcela permanente de investigación del IAvH. Los trabajos allí desarrollados están enfocados a la diversidad florística de los bosques de la Reserva Natural La Planada, con el diseño de guías rápidas de identificación de plantas, estudios de la regeneración natural del bosque, densidades poblacionales de algunas familias como Bombacaceae, Gesneriaceae (con respecto a la edad del bosque), al igual que la dinámica de algunas especies con respecto al efecto de borde para especies como *Faramea affinis* y *Palicourea gibbosa* de la familia Rubiaceae. Adicionalmente, estos trabajos se han enfocado en la implementación de estrategias de recuperación de cuencas hidrográficas con la plantación de *Bombacopsis patinoi*, y la ejecución de programas de cultivo para especies utilizadas de forma cotidiana por los indígenas Awá, como es la propagación natural y artificial de *Prestoea acuminata* (Araceae), utilizada por los indígenas en su alimentación, junto con la recuperación del mopa-mopa (*Elaeagia pastoensis*) para su uso como insumo para artesanías.

En el caso del municipio de Pasto los trabajos se concentran en la laguna de La Cocha, donde se enfatiza en el conocimiento de la composición del bosque de la isla La Corota, con estudios de la familia Breomeliaceae, caracterizada por plantas que prestan micronichos para algunas especies de insectos y anfibios, con caracterizaciones ecológicas de plantas herbáceas arbustivas y arbóreas e inventarios detallados de la flora existente.

Aunque el municipio de Barbacoas, donde se encuentra la Reserva Natural río Ñambí, presenta un solo estudio de este ecosistema, hay que anotar que la mayor parte de información se encuentra en el herbario de la Universidad de Nariño, donde se conserva un amplio listado de plantas de esta zona; también se cuenta con investigaciones realizadas por la Universidad Nacional de Colombia, la publicación de un libro que recoge información relevante de la familia Ericaceae y un estudio de composición y estructura del bosque por parte de los investigadores Franco-Rosselli, P., J. Betancur y J. Fernández-Alonso, 1997. Es relevante también lo desarrollado en la tesis de maestría Salaman, 2001.

*Los manglares* muestran énfasis en diagnóstico preliminar y zonificación; se cuenta con la formulación del plan de ordenamiento y manejo de manglares de la bahía de Tumaco, y con la caracterización molecular

---

de tres poblaciones de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y su diversidad ecológica (Gentry, 1982, Dávila y Patiño, 1998, y Guevara y Campos, 2003).

*El bosque seco o bosque subxerofítico*, en cambio, ha sido conocido de forma incipiente en cuanto a mamíferos y aves (IAvH, 1998b), y a la composición de la flora del río Patía, con objetivos dirigidos hacia el conocimiento del aprovechamiento forestal de algunas especies (para uso de madera), y hacia algunos aspectos ecológicos, en general para toda la comunidad vegetal. La información básica de este ecosistema se encuentra en el herbario de la Universidad de Nariño, con las colectas vegetales y monografías realizadas por parte de estudiantes de esta institución, que muestran un panorama orientado hacia el conocimiento de la flora del lugar.

Con respecto a los *páramos*, una de las formaciones vegetales menos conocidas en la cordillera Occidental (Guevara y Campos, 2003), hay un mayor conocimiento sobre los ubicados en el municipio de Pasto, relacionados con el volcán Galeras (área protegida), y la laguna de La Cocha, a partir de la caracterización ecológica de los páramos azonales y zonales de esta última, y de estudios sobre la importancia de la vegetación asociada a este ecosistema en los procesos de regulación hídrica. Rangel 2000, brinda una amplia apreciación de las asociaciones vegetales existente en esta formación, con documentación bastante completa sobre los volcanes Chiles, Cumbal y Galeras.

De otra parte, la distribución de estudios sobre la composición, estructura y función de comunidades biológicas, ya anotada, puede obedecer a que la mayor parte de las investigaciones se han dedicado al conocimiento de los integrantes de una comunidad en un determinado ecosistema, como es el caso de los municipios de Tumaco, Mosquera y Ricaurte, donde se aprecia un alto número de investigaciones respecto de la composición así: en el municipio de Mosquera, dos estudios realizados en foraminíferos bentónicos y estudio taxonómico de cefalópodos; en el municipio de Tumaco, dos estudios enfocados hacia el conocimiento del fitoplancton nerítico y efectos de los fenómeno del Niño y la Niña sobre la composición del fitoplancton; en el municipio de Ricaurte, cinco estudios (1. Preliminar sobre saturninos; 2. Hymenoptera: Formicidae como indicadores de perturbación del bosque; 3. Preliminar sobre las abejas del género *Euglossina*; 4. Reconocimiento e identificación de hormigas cortadoras; y 5. Reconocimiento e identificación de termitas).

El mayor número de trabajos está asociado a Ricaurte, lugar donde se ubica la Reserva Natural La Planada, reconocida como uno de los lugares que exhibe una alta concentración de especies dada la reconocida importancia de sus ecosistemas, como el bosque de niebla, donde la investigación se ha desarrollado desde los años 80 con la creación de la reserva misma y posteriormente, en 1991, con la Reserva Natural Río Ñambí, ubicada en el mismo municipio.

Cabe anotar que aunque no se registre ningún trabajo en esta última reserva, existe literatura en revistas nacionales e internacionales sobre el conocimiento de la fauna de esta zona, como la publicación del *Birdlife Report* No. 61 (1994), donde se registra un inventario de las especies de fauna de este lugar antes de su declaratoria como primera reserva comunitaria, el cual por algún motivo quedó por fuera de las fuentes consultadas.

En cuanto a los estudios registrados en estructura, se han centrado en lugares en los cuales la composición de las comunidades es relativamente bien conocida, o existe una línea base para emprender posteriores investigaciones sobre la forma como éstas se organizan (en Ricaurte existen siete estudios sobre insectos, tres con énfasis en la distribución de Pasálidos, distribución vertical de arañas constructoras de telas

orbiculares, y distribución altitudinal de las avispas asesinas *Hymenoptera: Ichneumonidae*; un estudio sobre anfibios con énfasis en los aspectos ecológicos de dicha comunidad; dos sobre aves, con énfasis en el primer inventario de aves de la Reserva Natural La Planada, y diferencias ecológicas entre las aves endémicas de la cordillera Occidental con relación a las aves ampliamente distribuidas en el país; y un trabajo sobre mamíferos orientado hacia el conocimiento de la estructura trófica de la comunidad de murciélagos de esta reserva).

Los trabajos sobre función representaron el 16% del total analizado, y en su mayoría se centran en las aves (tres registros, dos sobre biología reproductiva de *Semnornis ramphastinus* y uno sobre historia natural del tucán *Andigena laminirostris*, especie endémica de La Planada), seguido por dos estudios sobre mamíferos con énfasis en el estudio de la dieta y uso de hábitat del oso andino o de anteojos (*Tremarctos ornatus*).

Los estudios faunísticos se han concentrado en los municipios de Tumaco (10), Mosquera (cuatro), Pasto (uno), Cumbal (tres) y Ricaurte (19), con un total de 37 registros a nivel municipal, donde las aves y los insectos obtienen el mayor número (10), seguido por fitoplancton y moluscos (cuatro), mamíferos (tres), equinodermos, peces y anfibios con dos registros, respectivamente.

Respecto del municipio de Ricaurte estos estudios se centraron en las aves, alrededor de temas concernientes a la historia natural de *Semnornis ramphastinus* y *Andigena laminirostris*, donde se exploraron los hábitos alimenticios y ecología reproductiva de estas especies, las cuales se encuentran bajo algún grado de amenaza. En cuanto a los insectos, los trabajos se agrupan en torno al estudio de las abejas como polinizadoras importantes del bosque de niebla, y hormigas como herramienta bioindicadora de estados de conservación del bosque. Los estudios de mamíferos se concentran hacia el conocimiento de la dieta y uso de hábitat del oso de anteojos (*Tremarctus ornatus*), como también a establecer la organización de los murciélagos con base en sus gremios tróficos. La alta representatividad en los trabajos sobre tales grupos, se debe al auge de investigación en la reserva natural.

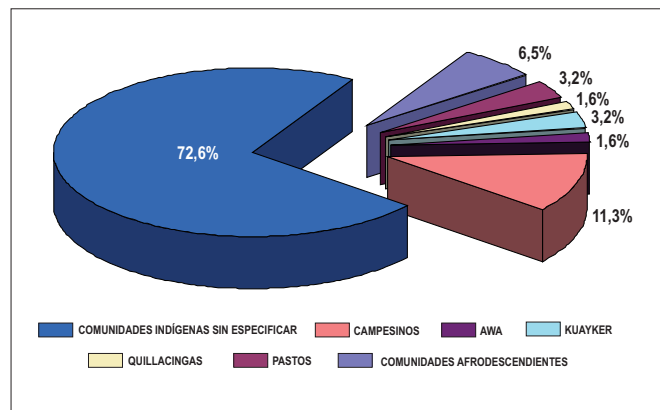
En cuanto a los municipios de Tumaco y Mosquera, debido a su carácter costero y marino los estudios se han centrado en plancton, equinodermos, moluscos, insectos y peces. Los trabajos sobre plancton se han enfocado en los efectos de los fenómenos de El Niño y La Niña sobre estas comunidades con respecto a la composición de especies. Sobre moluscos, los estudios se concentran en el entendimiento de la taxonomía de grupos como cefalópodos y foraminíferos bentónicos, así como sobre equinodermos, donde se hace tratamiento taxonómico de los principales integrantes de este grupo, aunque sin especificar familias o especies. Sobre peces existe un inventario preliminar y algunas consideraciones ecológicas de la ictiofauna presente en la Ensenada de Tumaco.

En Pasto y Cumbal se conoce sobre insectos y aves, en el primero a partir de un estudio de la fauna asociada a ecosistemas acuáticos, como los macroinvertebrados, utilizados como indicadores de calidad de agua. En Cumbal las aves son el único grupo estudiado de los anteriores mencionados, con referencia a la recuperación y protección del cóndor andino (*Vultur gryphus*), considerado especie amenazada.

## 4.2. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD CULTURAL

El conocimiento sobre la diversidad cultural está centrado en los pueblos indígenas, seguido por comunidades campesinas y, en última instancia, las comunidades afrodescendientes (IAvH, 2005) (Figura 11).

FIGURA 11  
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE DIVERSIDAD CULTURAL EN LA ESCALA DEPARTAMENTAL



## 4.3. EL CONOCIMIENTO SOBRE LA CONSERVACIÓN<sup>65</sup>

El departamento ha avanzado considerablemente, con la comunidad campesina, en la reflexión sobre experiencias de *educación ambiental* relacionadas con la evaluación y mejora de los sistemas de producción y su relación con el entorno, al igual que en la construcción de centros de interpretación ambiental para el mejor entendimiento de los recursos naturales.

En cuanto al *manejo de cuencas*, existen estudios a cargo de Corponariño, IDEAM y la Universidad de Nariño (monografías de pregrado) sobre zonificación de áreas importantes para la conservación del recurso hídrico, diseño de estrategias para evitar la erosión, reforestación y recuperación de cuencas, y algunos estudios geofísicos. En Pasto se cuenta con 24 estudios, 15 de los cuales se ubican en la laguna de La Cocha, referidos a la caracterización de futuras fuentes de agua que abastezcan el acueducto municipal, el mejoramiento y recuperación de las cuencas que son utilizadas en la actualidad para el suministro de agua potable para las poblaciones aledañas, y temas atinentes a la evaluación y futura implementación del proyecto denominado «Multipropósito Guamez».

Otros 13 estudios se han realizado en los municipios de La Cruz (1), Chachagüí (1), Taminango (2), Cumbitará (1), Samaniego (1), Cumbal (1), Contadero (3), Pupilales (1), Puerres (1) y Olaya Herrera (1),

<sup>65</sup> Al respecto, se abordaron los siguientes categorías temáticas: educación ambiental, impacto ambiental, manejo de cuencas hidrográficas, servicios ambientales y planes de desarrollo y manejo sostenible, subdivididas en parques naturales y santuarios de flora y fauna, reservas privadas, reservas forestales, reservas campesinas o de la sociedad civil, resguardos indígenas y planes municipales. Las primeras se enfocaron en estudios que tuvieran que ver con los mecanismos utilizados para el mantenimiento de los diferentes ecosistemas, y aquellos que plasmaran los servicios ambientales que cada ecosistema presta, como estrategia para la implementación de procesos de conservación. De igual manera, se distinguen los planes de desarrollo y de manejo sostenible como herramientas sólidas para el establecimiento de las diferentes estrategias de conservación implementadas y/o desarrolladas.



sobre caracterización de cuencas, uso y aprovechamiento de este recurso para la gestión de planes de manejo y el abastecimiento de acueductos municipales y veredales.

Sobre *impacto ambiental* se ha hecho énfasis en derrames de petróleo en la bahía de Tumaco, sus implicaciones ecológicas y pesqueras, y estrategias y planes de contingencia para su recuperación; existen también estudios sobre procesos de erosión, manejo de residuos sólidos, estado de contaminación química y bacteriológica del río Pasto, extracción del río Guaitara, de materia prima para la construcción, y estudios de impacto ambiental vial (carretera Pasto-Mocoa). El conocimiento sobre los *servicios ambientales* es limitado si se lo compara con otros aspectos del tema, y se refiere básicamente a la gestión social del agua y a la aplicación de tasas retributivas por contaminación.

*Planes de desarrollo y planes de manejo.* Son pocos los registros de planes de manejo de parques, reservas privadas, campesinas y forestales, lo cual denota que se ha hecho hincapié en la construcción de documentos que fomenten el desarrollo por encima de la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. En cuanto a los planes de manejo en los resguardos, cabe anotar que estos son escasos y dejan vacíos en el conocimiento sobre la forma como ellos están generando y proponiendo estrategias para la utilización y conservación de los recursos naturales (Tabla 60).

TABLA 60  
ESTUDIOS SOBRE CONSERVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (NÚMERO APROXIMADO POR TEMA Y ÁMBITO TERRITORIAL)

ESTUDIOS	EDUCACIÓN AMBIENTAL	MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	IMPACTO AMBIENTAL	SERVICIOS AMBIENTALES	PLANES DE DESARROLLO Y DE MANEJO
DEPARTAMENTO	22	89	51	13	37
MUNICIPIOS					
Pasto	24		9	18	
Ricaurte	4				
Tumaco	3		14		
Olaya Herrera		1	1		
El Charco			1		
Sapuyes			1		
El Tablón			1		
La Florida			1		
La Cruz		1			
Chachagui		1			
Taminango		2			
Cumbitara		1			
Samaniego		1			
Cumbal		1			
Contadero		3			
Pupiales		1			
Puerres		1			

Fuente: Convenio interinstitucional 2004

## 4.4. EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

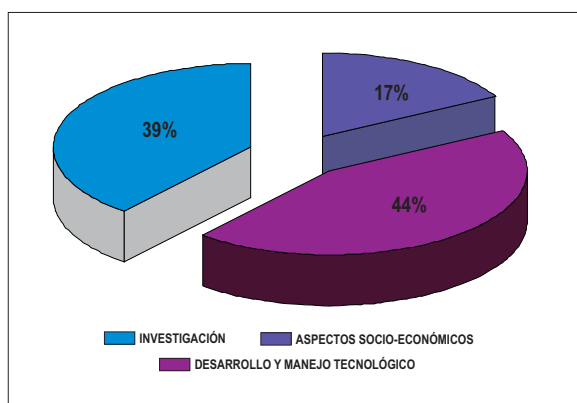
Este conocimiento se refiere a los sistemas de producción agrícola, pecuaria, forestal y minero, a tenencia de la tierra, caracterización y recuperación de suelos y control de plagas.

Los primeros incluyen aspectos socioeconómicos, desarrollo y manejo tecnológico e investigación. Respecto a la producción agrícola el mayor número de los 51 registros analizados son del nivel departamental sobre palma africana, iraca, lenteja, café, trigo, papa, chontaduro, caña de azúcar, piretro y cultivos ilícitos. La palma y el trigo ocuparon la mayor cantidad de registros (14%), seguido por caña de azúcar (5,7%).

La categoría de desarrollo y manejo tecnológico fue la más estudiada en la mayoría de los cultivos (44%), respecto del mejoramiento de variedades de trigo y papa, como también la implementación de variedades mejoradas para zonas de pastoreo. Esto se observa de igual manera en la categoría de investigación, que obtuvo el 39%, sobre fertilizantes que ayuden de manera eficaz al desarrollo de plántulas como en el caso del trigo. También los trabajos hacen énfasis en general hacia la mejora de técnicas extractivas de cultivos como papa y trigo, pero principalmente de palma africana (extracción de aceite). Sin embargo, muchos de los trabajos consignados no especifican claramente el enfoque de la investigación, quedando vacíos para interpretar su finalidad (Figura 12).

FIGURA 12

DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIOS SOBRE ASPECTOS ECONÓMICOS, DESARROLLO Y MANEJO TECNOLÓGICO E INVESTIGACIÓN EN NARIÑO



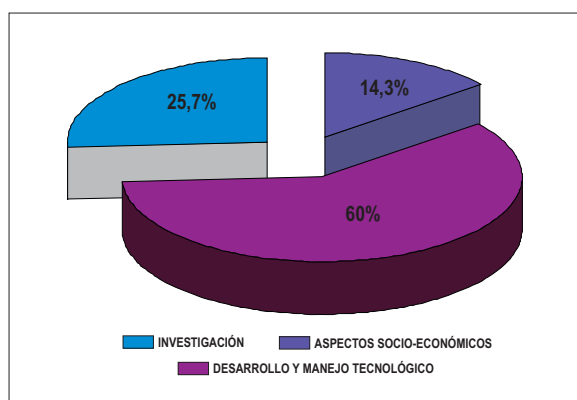
Sobre aspectos socioeconómicos hay muy pocas investigaciones, lo cual puede reflejar que se está concentrado en promover la tecnificación para minimizar los gastos y maximizar los ingresos. Los estudios encontrados muestran que el municipio de Tumaco posee el mayor número de registros y enfoques sobre la explotación de palma africana (10). En los municipios restantes ha habido estudios sobre ajo (1), café (1) y frijol (1), quedando sin registros los demás cultivos expuestos. Este aspecto puede deberse a que la mayoría de las citas encontradas están registradas a nivel departamental, sin lugar exacto de procedencia, pudiendo así interferir con el análisis de estos por municipalidad.

Respecto de la *tenencia de la tierra* se obtuvo un mayor número de registros (28), con enfoques hacia la comunidad campesina con respecto a los procesos de minifundio, seguida por las categorías de caracterización de suelos (16), enfocados en determinar la presencia de minerales y estado del suelo para la implementación de cultivos, como también los efectos de manejo de cultivos en referencia a las propiedad

químicas del suelo. Sobre el control de plagas cuenta con seis estudios que se han basado en la búsqueda de especies vegetales que pueden ser asociadas a cultivos y así permitir un control de organismos nocivos; de igual manera se observa una amplia difusión de los estudios relacionados con el hongo *Phytophthora infestans*, el cual es causante de la pérdida de muchos cultivos de papa (Figura 13).

En cuanto a su referencia municipal, hay uno en Tumaco y cinco trabajos repartidos entre Gualmatán (1), Pasto (1), Consacá (1) y Cumbal (2), seguidos por caracterización de suelos (4) de Córdoba (1), Pasto (2) y el Tambo (1).

FIGURA 13  
ESTUDIOS SOBRE TENENCIA DE TIERRA, CARACTERIZACIÓN DE SUELOS, CONTROL DE PLAGAS Y RECUPERACIÓN DE SUELOS EN LA ESCALA DEPARTAMENTAL



Los sistemas pecuarios se refieren a ganadería (20%), piscicultura (60%) y zootecnia de especies menores (8%), en cuanto a producción y comercialización de los productos, manejo tecnológico e investigación. En el componente ganadería hay trabajos sobre una o varias especies de animales y forrajes.

En cuanto a la actividad piscícola, se han estudiado el tratamiento comercial y ornamental, como también la inclusión de otros grupos animales como el cultivo de camarones. Para este sistema, a nivel departamental, la categoría de piscicultura obtuvo el mayor número de registros (15), seguida por la actividad de ganadería (cinco), zootecnia de especies menores (dos) y sin especificar (tres). La gran cantidad de registros para la actividad piscícola obedece a la gran trayectoria que tiene en el departamento el cultivo de trucha arco iris en lagunas y ríos, como también la actividad extractiva de camarón.

La mayor cantidad de trabajos (45,5%) se refieren a la investigación, seguida por los aspectos socioeconómicos (32%), manejo tecnológico (13,5%) y forrajes (9%)<sup>66</sup>. El gran porcentaje registrado en la subcategoría de investigación, se debe a trabajos sobre biología reproductiva de algunas especies de peces que se cultivan y que se enfocan hacia el mejoramiento de instalaciones para su reproducción y obtención de huevos. En cuanto al manejo tecnológico, los trabajos se enfocan hacia la consolidación de técnicas extractivas que permitan un mejor aprovechamiento en la cosecha, como es el caso del cultivo de camarones, y sobre una nueva tecnología para el cultivo de especies menores.

<sup>66</sup> Esta subcategoría solo se aplicó a la ganadería.

En cuanto a los municipios la categoría de piscicultura obtuvo el mayor número de registros repartidos en Tumaco (11 trabajos sobre extracción de camarón), Pasto (cinco) y Cumbal (uno), con énfasis en la explotación y comercialización de trucha arco iris, lugares donde esta actividad es altamente difundida entre campesinos.

En la categoría sistemas forestales se incluyen todas aquellas prácticas sobre el uso y aprovechamiento de los bosques naturales o artificiales (bosques para la práctica dendroenergética), sistema agroforestal y plantaciones comerciales. Este recurso forestal está representado por los trabajos referentes a la explotación y extracción de madera. La categoría está subdivida según el tipo de bosque explotado, ya sean especies maderables, guandales, manglares u otras sin especificar. En estas categorías se tuvo en cuenta el tratamiento de las temáticas con base en aspectos socioeconómicos, manejo tecnológico e investigación, según el caso.

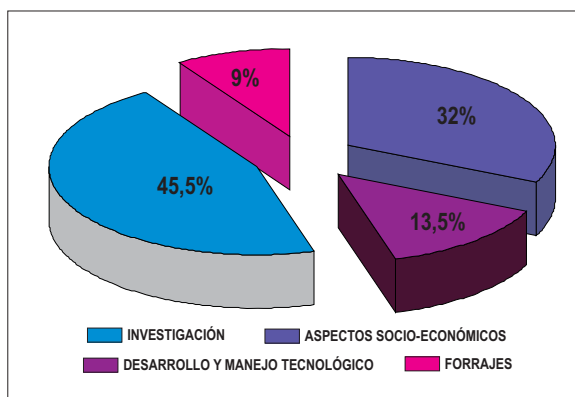
A nivel departamental hay un total de 54 registros, repartidos en las categorías especies maderables (16), guandales (15), manglares (cuatro) y sin categoría específica (19). Con relación a los anteriores sistemas de producción, el uso forestal obtuvo mayor representatividad a nivel departamental, lo cual puede deberse al alto aprovechamiento de maderera que se desarrolló desde hace varios años en la costa pacífica nariñense.

A nivel municipal se analizaron 10 trabajos sobre especies maderables, tres sobre guandales y dos sobre manglar, obteniendo el municipio de Tumaco el mayor número de registros para especies maderables (siete), seguido por los municipios de Olaya Herrera, Ricaurte y el Charco con un solo registro cada uno. En la explotación de bosques de guandales se presentan los municipios de Mosquera, Olaya Herrera y el Charco con un registro. En esta categoría hay que anotar que las especies maderables tratadas no mencionan el nombre de la especie explotada, quedando un vacío de referencia sobre la especie maderable más explotada y utilizada.

El manejo tecnológico obtuvo el mayor número de trabajos realizados (60%) seguido por la investigación (25,7%) y aspectos socioeconómicos (14,3%). Estos porcentajes están reflejados en los trabajos sobre técnicas de extracción, mejoramiento de plantaciones y viabilidad de cultivos en otras zonas, todas enfocadas hacia un mejor aprovechamiento rentable (Figuras 14 y 15).

Sobre explotación minera se registro un total de siete a nivel departamental, uno sobre extracción de oro y seis sin categoría específica.

FIGURA 14  
DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIOS EN ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS, MANEJO TECNOLÓGICO, INVESTIGACIÓN Y FORRAJES  
EN LA ESCALA DEPARTAMENTAL



**FIGURA 15**  
DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIOS EN ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS, MANEJO TECNOLÓGICO E INVESTIGACIÓN  
EN LA ESCALA DEPARTAMENTAL

