 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página: 1	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		




## PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO PGAR 2015 – 2032



**PRIMERA VERSION**

**San Juan de Pasto Diciembre 29 del 2014**

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 2	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

### **CUERPO DIRECTIVO**

**YOLANDA BENAVIDES ROSADA**  
Directora General

**FERNANDO BURBANO VALDEZ**  
Subdirector de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental


**ALVARO ALBORNOS ERAZO**  
Subdirector de Conocimiento y Evaluación Ambiental

**FREDY RODRIGUEZ AUX**  
Subdirector Administrativa y Financiera

**TERESA ENRIQUEZ ROSERO**  
Jefe Oficina Jurídica

**HUGO MARTIN MIDEROS LOPEZ**  
Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico

**FRANKLIN JHONNY ROSERO PATIÑO**  
Jefe Oficina de Control Interno

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 3	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

### **GRUPO TÉCNICO**

#### **OFICINA DE PLANEACIÓN Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO**

**JUDITH MARTÍNEZ SIERRA**  
Coordinadora del PGAR  
Msc Conservación del Medio ambiente

**BELSI LOPEZ GUERRERO**  
Geógrafa  
Esp. Sistemas de información Geográfica

**DARIO ANDRES ORTIZ TERAN**  
Arquitecto  
Esp. En Gerencia de Diseño

**CLAUDIA JUAJINOY CASTRO**  
Geógrafa  
Esp. En Gestión Ambiental

**MAYERLY ANDRADE ROSERO**  
Abogada.

#### **EQUIPO TECNICO PGAR CORPONARIÑO**

**JOSÉ LUIS FREYRE P.**  
Profesional Especializado OP

**GERMÁN BASTIDAS**  
Profesional Especializado SUBCEA


**FERNANDO PAREDES**  
Profesional Especializado SUBCEA

**GLORIA GARCÍA**  
Profesional Especializado SISA

**JAKELINE NARVÁEZ**  
Profesional Especializado SAF

**GERMÁN MAZUERA**  
Profesional Especializado OPDE

**PATRICIA ROSERO**  
Profesional Especializado OPDE

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 4	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

**GERARDO ARTEAGA**

Coordinador Centro Ambiental Costa Pacífica

**GIOVANNY MUÑOZ**

Coordinador Centro Ambiental Sotomayor

**JAIRÓ CAÑIZARES**

Coordinador Centro Ambiental Norte

**MANUEL MORENO**

Coordinador Centro Ambiental Sur

**PEDRO NELL BOLAÑOS**

Coordinador Centro Ambiental Sur Occidente

**JUAN GUILLERMO DELGADO**

Profesional Universitario SUBCEA

**OSWALDO CRIOLLO**

Profesional Universitario SISA

**MARÍA FERNANDA FOLLECO**

Profesional Universitario SISA

**JAIRÓ LASSO**

Profesional Universitario SUBCEA

**CARMEN OFELIA VALLEJO**

Profesional Universitario OPDE

**ÁLVARO BOLAÑOS LOPEZ**

Profesional Universitario Centro Ambiental Sur

**MILENA MONTENEGRO**

Profesional Universitario SISA

**MARTHA NARVÁEZ**


Profesional Universitario oficina Jurídica

**MARCELA CAVIEDES**

Profesional Universitario Costa Pacífica

**RUTH STELLA RAMOS**

Técnico Administrativo SAF

 <p><b>CORPONARIÑO</b> CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO</p>	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 5	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

### **CONSULTORES PNUD**

**JIMENA PUYANA**

Oficial- Medio Ambiente

**JENNY ARIAS**

Asesor - Biodiversidad

**JAIRO ENRIQUE GAMBOA OROSCO**

Contratista- Biólogo

**JAIRO ALFONSO**


Apoyo consultoría

### **ALIADOS ESTRATEGICOS**

WORLD WILDLIFE FUND

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

GOBERNACION DE NARIÑO

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 6		Fecha:3/02/2012
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

### **AGRADECIMIENTOS**

Servicio Geológico Colombiano  
**SGC**

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia  
**IDEAM**

Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales  
**UAESPNN**

Dirección Administrativa de Gestión del Riesgo de Desastres  
**DAGRD**

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras  
**INVEMAR**


Instituto Geográfico Agustín Codazzi  
**IGAC**

Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos  
**SIMCI**

Dirección General Marítima  
**DIMAR**

Sistema Nacional de Áreas protegidas  
**SINAP**

Asociación para el Desarrollo Campesino  
**ADC**

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 7	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

## PRESENTACIÓN

**El Plan de Gestión Ambiental Regional para Nariño (PGAR)** es un instrumento de planificación para el periodo 2015-2032, que define las directrices de largo plazo para orientar la gestión ambiental regional, con base en los procesos de concertación de los actores económicos, políticos, ambientales y sociales, para la gestión del desarrollo humano sostenible.


El plan consigna un diagnóstico regional integral, el cual permite reconocer el estado de los recursos naturales, las potencialidades e identifica los principales conflictos ambientales, así mismo plantea las posibles tendencias, escenarios alternativos, y concertados así como de las orientaciones estratégicas, la definición de principales líneas estratégicas y de programas que harán posible orientar la implementación de procesos de desarrollo sostenible en Nariño. El trabajo se acompaña de una cartografía temática.

La elaboración del plan se apoyó en los Planes de Ordenamiento Territorial de los Municipios, el Plan de acción en Biodiversidad, los resultados de los convenios o alianzas firmadas con PNUD, WWF, Gobernación de Nariño y Universidad de Nariño, los procesos e iniciativas regionales, los talleres de participación y concertación por cuencas o zonas del departamento, las políticas ambientales de Colombia, el Plan de Acción Trienal de la Corporación y de información secundaria.

El PGAR, busca que cada actor asuma retos, que se comprenda que aprovechar las posibilidades ambientales transformando nuestro territorio y ambiente, dentro de los límites de la sostenibilidad, es un acierto, que nuestros dirigentes descubran las posibilidades que están abiertas para una gestión innovadora y participativa del medio ambiente. Para esto, se requiere de alianzas estratégicas entre diferentes sectores, las cuales se continúan fortaleciendo.

Siendo la planeación ambiental la base para la gestión del desarrollo humano sostenible, el proceso de ejecución del PGAR debe entenderse como una tarea conjunta coordinada entre las entidades del Estado, la comunidad, las ONG'S, sector privado, academia, Institutos de investigación entre otros, para lo cual se requiere la participación permanente y el trabajo mancomunado.


**YOLANDA BENAVIDES ROSADA**  
Directora General

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 8		Fecha:3/02/2012
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACAPA: Consejo Comunitario del Bajo Patía  
 ADC: Asociación para el Desarrollo Campesino  
 AICAS: Áreas de importancia para la conservación de las aves.  
 ASOCARS: Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.  
 ASOCOETNAR: Asociación de Consejos Comunitarios y Procesos étnicos territoriales de Nariño.  
 BioREDD+: Programa ambiental de la Agencia USAID.  
 BMYF: Consejo Comunitario de Bajo Mira y Frontera  
 Categorías EN, VU, CR:  
 CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.  
 CIDEA: Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental.  
 CPC: Consejo Privado de Competitividad.  
 CRC: Corporación Autónoma Regional del Cauca.  
 DANE: Departamento Administrativo nacional de Estadística.  
 dB: Decibeles. Medida de presión sonora.  
 DPS: Departamento Administrativo para la Prosperidad Social.  
 ECOPETROL: Empresa Colombiana de Petróleos.  
 EEP: Estructura Ecológica Principal.  
 EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial  
 FNC: Federación Nacional de Cafeteros.  
 GEF: Global Environment Facility. Fondo Mundial para el Medio Ambiente.  
 IAvH: Instituto Alexander von Humboldt.  
 IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia.  
 IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.  
 INVEMAR: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés  
 IPCC: Panel Intergubernamental en Cambio Climático (siglas en inglés)  
 IRCA: Índice de riesgo para el consumo de agua potable.  
 LOOT: Ley 1454 de 2011. Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial.  
 MADR. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.  
 MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.  
 MAVDT: Ministerio de Ambiente, Vivienda, Desarrollo Territorial.  
 MEN: Ministerio de Educación Nacional.  
 NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas.  
 PAB: Plan de Acción de la Biodiversidad.  
 PAI: Plan de Acción Institucional.  
 PAT: Plan de Acción Trienal.  
 PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 9	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

PGAR: Plan General Ambiental Regional.

PGOF: Plan General de Ordenamiento Forestal.

PIB: Producto Interno Bruto

PM10 y PM 2,5. Partículas Menores de 10 y 2,5 micras.

PNN: Parques Naturales Nacionales

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

POMCA: Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

PTACC: Plan Territorial de Adaptación de Cambio Climático

REDECOMPAZ: Red de Consejos Comunitarios del Pacífico. RESNATUR:

Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil

RESPEL: Residuos Peligrosos.

RFPN: Reserva Forestal Protectora Nacional.

RNSC: Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

RUNAP: Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje.

SF: Santuario de Flora

SFF: Santuario de Fauna y Flora

SIA: Sistema de Información Ambiental.

SIDAP: Sistema Regional de Áreas protegidas.

SINAP: Sistema Nacional de Áreas protegidas

TLC: Tratados de Libre Comercio.

TNC: The Nature Conservancy.

UAC. Unidad Ambiental Costera.

UAC-LLAS: Unidades Ambientales Costeras es la Llanura Aluvial del Sur


UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNIPA: Unidad Indígena del Pueblo Awa

UNODC: Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito en Colombia.


USAID: Programa de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

WWF: World Wildlife Fund.


	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página: 10	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

## CONTENIDO

<b>II. DIAGNOSTICO .....</b>	<b>1</b>
<b>A. DESCRIPCION GENERAL.....</b>	<b>1</b>
1. Aspectos Político Administrativos.....	1
2. La zona marino costera del departamento de Nariño.....	2
<b>B. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.....</b>	<b>3</b>
1. Población – Etnias y Calidad de Vida .....	3
a. Resguardos Indígenas .....	3
b. Consejos Comunitarios y Territorios Colectivos de Comunidades Negras ..	4
c. Necesidades Básicas Insatisfechas – Pobreza – Desarrollo Humano.....	5
d. La Salud y la Seguridad Alimentaria en relacionados con el Medio Ambiente .....	5
e. Escolarización - Educación Ambiental y Etnoeducación .....	6
f. Patrimonio Arqueológico e Histórico-Cultural.....	7
2. La Economía Departamental.....	7
a. Sector Agropecuario .....	7
b. La Producción artesanal .....	9
c. La Minería .....	10
3. Ocupación del Territorio y Ordenamiento Ambiental y Territorial.....	11
a. Relaciones urbano rural y regionales .....	11
b. Dinámica del sistema de movilidad.....	14
<b>C. ASPECTOS FÍSICOS – BIÓTICOS .....</b>	<b>15</b>
1. Recurso Hídrico.....	15
a. Índice de escasez.....	16
b. Índice de riesgo para el consumo de agua potable (IRCA) .....	16
c. Usos del agua.....	16
2. Conflicto por Uso Del Suelo.....	18
3. Calidad del Aire (Ruido y Emisiones Atmosféricas).....	20
4. Gestión del Riesgo .....	23
5. Cambio Climático .....	25
a. Los Fenómeno de El Niño y la Niña en el Departamento .....	25
b. Nodo Pacífico de Cambio Climático.....	27
c. Proyectos REDD en el departamento.....	28
6. Gestión Integral de Residuos Ordinarios y Peligrosos .....	29

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página: 11	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

<b>7. Biodiversidad y Ecosistemas .....</b>	<b>33</b>
a. Los Bosques Naturales.....	33
b. Los Ecosistemas Estratégicos.....	34
c. Fauna y Flora.....	36
<b>8. Áreas Protegidas y Estrategias de Conservación.....</b>	<b>39</b>
a. Áreas protegidas de carácter nacional que hace parte del RUNAP .....	39
b. Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil .....	39
c. Representatividad de los Ecosistemas en las Áreas Protegidas .....	40
d. Otras áreas complementarias a las áreas protegidas.....	41
<b>9. Procesos Articuladores de Conservación en Marcha .....</b>	<b>41</b>
a. Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas .....	41
b. Avances en la construcción del Sistema de Áreas Protegidas en Nariño ...	42
c. Acuerdos de Co-manejo de Recursos biológicos .....	42
d. Procesos articuladores hacia el manejo ambiental binacional .....	43
e. Planes de manejo para ecosistemas y especies .....	43
<b>10. Prioridades de Conservación .....</b>	<b>44</b>
<b>11. Valoración de los Servicios Ecosistémicos.....</b>	<b>45</b>
<b>12. Los avances en las determinantes ambientales .....</b>	<b>45</b>
<b>13. La Estructura Ecológica Principal del departamento .....</b>	<b>46</b>
<b>D. TENSORES DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DEPARTAMENTO.....</b>	<b>48</b>
1. Macroproyectos en Marcha.....	48
2. La Competitividad y los desafíos ambientales .....	48
3. Proyectos estratégicos y sus impactos en los ecosistemas.....	50
<b>E. LOS MOTORES DE TRANSFORMACIÓN Y PÉRDIDA DE LOS ECOSISTEMAS Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS .....</b>	<b>51</b>
1. Valoración de impactos en los recursos naturales por presiones .....	53

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página: 12	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

### LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur (UAC-LLAS). Tomado de INVEMAR, CRC y Corponariño (2006).....	2
Mapa 2. Usuarios del recurso hídrico .....	17

### LISTA DE TABLAS


Tabla 1. Participación municipal en el macroproyecto de vivienda.....	12
Tabla 2. Información general POMCAS.....	15
Tabla 3. Revisión técnico mecánica y de gases para el parque automotor .....	22
Tabla 4. Coberturas Boscosas para el departamento de Nariño (Corponariño -CONIF. 2008. PGOF del Departamento de Nariño) .....	33
Tabla 5. Distribución porcentual de los ecosistemas estratégicos y los bosques presentes en las unidades de análisis del departamento de Nariño. (Área de páramo calculada a partir de Sarmiento et al 2013).....	34
Tabla 6. Complejos de Páramos presentes en el Departamento de Nariño (Tomado de Sarmiento et al 2013) .....	35
Tabla 7. Especies por Provincia Biogeográfica y Unidades de análisis en el departamento de Nariño. ....	37
Tabla 8. Áreas protegidas pertenecientes al RUNAP .....	40
Tabla 9. Proyectos de inversión .....	50
Tabla 10. Valoración de impactos en los recursos naturales por presiones (Trabajo interno interna de Corponariño 2014). ....	53

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Elementos de la Estructura Ecológica Principal del Departamento de Nariño....	46
Figura 2. Proyección de la deforestación en el departamento de Nariño. (Tomado de Camino a la Gobernanza Forestal. IDEAM 2011) .....	52

### LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Información de Gestión de Riesgo por cuenca hidrográfica	
Anexo 2. Información de Residuos Sólidos y Peligrosos	
Anexo 3. Especies amenazadas	
Anexo 4. Bases conceptuales y metodológicas para definir la EEP	

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5		
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 1			Fecha:3/02/2012
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.			

## II. DIAGNOSTICO

### A. DESCRIPCION GENERAL

El departamento está ubicado al sur occidente de la república de Colombia, en la frontera con el Ecuador, con un área aproximada de 3.326.500 ha, que corresponde al 3% de la superficie emergida del país. Corponariño además del área emergida tiene jurisdicción en las 12 millas náuticas de la zona marina del Pacífico. Su ubicación geográfica, fronteriza y su riqueza ambiental y cultural le imprimen condiciones y características especiales frente a los retos de la gestión ambiental y territorial.

Nariño se encuentra dentro de dos grandes áreas hidrográficas que corresponden a la región Pacífica en la que vierten sus aguas las cuencas los Patía, Mira, Telembí, Tapaje e Iscuandé y la Zona Amazónica a la que drenan las aguas del río Putumayo, las cuencas de los ríos San Miguel y Guamués. Fisiográficamente está dividido en tres regiones naturales: *La región Pacífica* abarca el 52% del área y tiene muy baja densidad de población; *La región Andina*, que incluye el Nudo de los Pastos<sup>1</sup>, abarca el 38% de la superficie departamental y es la más poblada; *La región Amazónica*, conformada por colinas bisectadas pobladas escasamente por asentamientos indígenas.

#### 1. Aspectos Político Administrativos


El departamento de Nariño está conformado por 64 municipios<sup>2</sup>, 230 corregimientos, 416 inspecciones de policía, 67 Resguardos Indígenas y 47 Consejos Comunitarios de Comunidades Negras. De acuerdo a la clasificación nacional por número de habitantes e Ingresos Corrientes de Libre Destinación – ICLD, solo el municipio de Pasto se ubica en categoría 1ª, Ipiales y Tumaco<sup>3</sup> en 4ª y los demás 61 municipios se ubican en 6ª categoría. Las asociaciones de municipios presentes son Asocosta, Asoabades, Amcosur, Asobando, Amigaleras, Asonorte y Asocoro.

Los municipios fronterizos, colindantes con la Provincia del Carchi en el Ecuador, son: Tumaco, Barbacoas, Ricaurte, Cumbál, Cuaspud e Ipiales. La población de estos municipios es de 395.457 habitantes. Los municipios marino-costeros del departamento son: Tumaco, Salahonda, Mosquera, Olaya Herrera, la Tola, El Charco e Iscuandé.

<sup>1</sup> El nudo de los Pasto pertenece al Macizo Colombiano donde nacen los afluentes que abastecen de agua al 70% de la población colombiana, constituyéndose en soporte fundamental del aparato productivo del país. Lineamientos Estratégicos para la Gestión Articulada del Macizo Colombiano. Documento Borrador CONPES 2013.

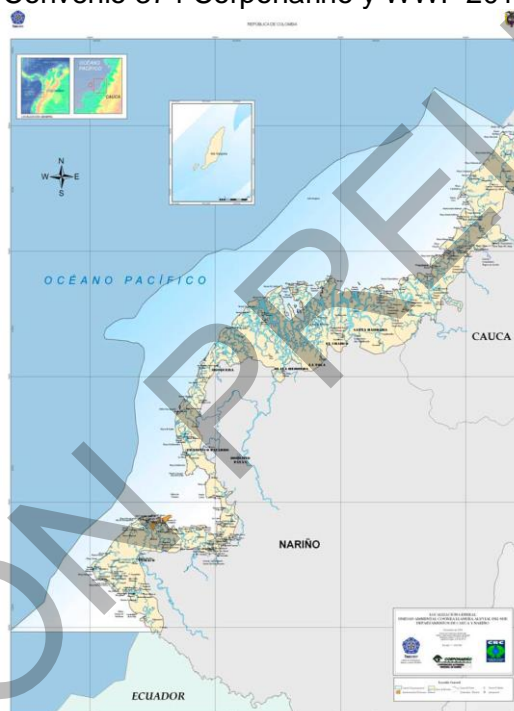
<sup>2</sup> Agrupados en 20 círculos notariales y 25 notarías, un círculo principal de registro en Pasto y oficinas seccionales en Barbacoas, Ipiales, La Cruz, La Unión, Samaniego, Tumaco y Túquerres; Hay un distrito judicial, con 11 cabeceras.

<sup>3</sup> Por Acto Legislativo número 02 de 2007, se declaró Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 2	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

## 2. La zona marino costera del departamento de Nariño

La zona marino costera<sup>4</sup> del departamento de Nariño está incluida en la UAC–LLAS<sup>5</sup> e incluye del mar territorial desde las 12 millas náuticas hasta los dos kilómetros después de los manglares, guandales y de la zona de expansión urbana de Tumaco. En 2008 se formuló el Plan de Manejo Integral de la Zona Costera - PMIZC UAC-LLAS y en 2012, Asocars y Corponariño revisaron las acciones implementadas del PMIZC y actualizaron la información. Además de Corponariño, los actores institucionales que tienen competencias en esta zona son la gobernación, las alcaldías de los municipios costeros, la Capitanía de Puerto, la Armada Nacional y Parques Nacionales. De igual forma, tienen un rol determinante en los procesos de planificación de la UAC, el sector empresarial y portuario, la academia y las comunidades que se identifiquen como actores estratégicos. (Resultados en 2014 del Convenio 374 Corponariño y WWF 2012).




Mapa 1. Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur (UAC-LLAS). Tomado de INVEMAR, CRC y Corponariño (2006).

Reto de la UAC--LLAS: 1) Efectiva articulación para la implementación del plan de manejo de la UAC entre la gobernación, alcaldías, Capitanía del Puerto, comunidades negras e indígenas y el sector productivo, 2) Reconocer el suelo costero en el proceso de ordenamiento territorial para atender los conflictos ambientales en la zona marino costera, 3) Reconocer la importancia ecológica y cultural del natal, naidizal y guandal, como bosques de transición de la zona marino costera, para generar una estrategia hacia la profundización del conocimiento, uso y manejo sostenible y 4) Incorporar la Ley 1523 de

<sup>4</sup> De acuerdo a la PNAOCI (2000) la zona marino costera corresponde al área entre la franja de tierra firme y espacio marítimo, donde se presentan procesos de interacción entre el mar y la tierra y va desde los dos 2 km atrás de los ecosistemas de influencia marina y de los centros poblados costero.

<sup>5</sup> Unidad Ambiental Costera Llanura Aluvial del Sur.



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 3	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégica.	

2012 sobre gestión del riesgo en los procesos de ordenamiento de la zona marino costera (op cit).

La gobernación departamental divide el departamento en 13 subregiones de acuerdo a interacción ambiental y cultural: 1) Sanquianga, 2) Pacífico Sur, 3) Telembí, 4) Pie de Monte Costero, 5) Exprovincia de Obando, 6) Sabana, 7) Abades, 8) Occidente, 9) Cordillera, 10) Centro, 11) Juanambú, 12) Río Mayo y 13) Guambuyaco. El Plan de Desarrollo 2012-2015, presenta una excelente síntesis de la ubicación, población, economía, educación, salud, servicios públicos y situación social de cada subregión.

Corporación para orientar y articular la misión institucional ha dividido el departamento en 5 centros ambientales regionales que corresponde a: 1) Norte; 2) Sur; 3) Sur occidente; 4) Costa Pacífica; 5) Sede Central (Corponariño 2012).

Para el análisis de la información y construcción del PGAR, y en decisión conjunta con los aliados del proceso, se decidió dividir el departamento en seis Unidades Estratégicas de Análisis, que corresponden a dinámicas territoriales, hidrográficas, biogeográficas, y socioeconómico: Unidad 1, comprendida por las cuencas Mira, Mataje y Rosario Chagui; Unidad 2, compuesta por la subcuencas de los Ríos Telembí, Río Patía y Río Magui que hace parte de la cuenca del Patía; Unidad 3, compuesta por las subcuencas del Río Amárale la tola, Río Iscuandé y Río Tapaje; Unidad 4, que corresponde a las cuencas Juanambú, Mayo, Patía Alto y Patía Medio; Unidad 5 que comprende la cuenca Guaitara, y la Unidad 6, compuesta por la subcuenca de Río Putumayo Alto-Río Cuimbe, Río San Miguel, Río Chingual que hacen parte de la cuenca alta del río Putumayo.

## B. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

### 1. Población – Etnias y Calidad de Vida


Para 2012 la proyección de habitantes para el departamento era de 1'680.795<sup>6</sup>, concentradas principalmente en las cabeceras de los municipios de Pasto, Ipiales, Túquerres, Samaniego y Tumaco. A pesar que la población urbana viene en aumento, el 54,37% sigue siendo rural (Corponariño 2012). El 10,28% de la población es indígena distribuidos en 38 municipios y el 18,8% afrodescendiente distribuidos principalmente en 12 municipios. Nariño tiene cuatro veces más población indígena y dos veces más población afrodescendiente respecto al promedio nacional. La población entre 0 y 26 años corresponde al 51,80% (Plan de Desarrollo 2012-2015).

#### a. Resguardos Indígenas<sup>7</sup>

De acuerdo al DANE, 2005 (Plan de Desarrollo 2012-2015) la población indígena del departamento se encuentra distribuida en siete pueblos: Pastos con 132.000 habitantes (77,32%), Awá con 26.800 habitantes (15,69%), Eperara Siapidara con 4.500 habitantes (2,63%), Quillasinga con 4.008 habitantes (2,34%), Inga con 3.041 habitantes (1,78%), Kofán con 160 habitantes (0,093%) y Nasa. Geográficamente los pueblos indígenas de

<sup>6</sup> Proyección Censo del DANE 2005. Nariño representaban el 3,6% de la población nacional.

<sup>7</sup> Resumen elaborado a partir del Plan de Desarrollo 2012-2015.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 4	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

Nariño se distribuyen en el territorio en 38 municipios del departamento. En 74 resguardos y 12 en trámite de constitución.

El **Pueblo binacional de los Pastos**: habitan en los municipios de Ipiales, Túquerres, Cumbal, Guachucal, Cuaspud-Carlosama, Córdoba, Potosí, Aldana, Santacruz – Guachavez, Mallama, Funes, Pupiales y El Contadero. Tiene Plan de Vida Binacional en implementación con gran apropiación la Escuela de Derecho Propio que incluye temas de autoridad, derechos humanos, autonomía, cultura, administración de justicia, pluralidad jurídica, investigación, trabajo comunitario y gobierno. El **Pueblo Binacional Awá**: *La Gran Familia Awa* habita los municipios de Ricaurte, Barbacoas, Tumaco y Mallama. Han sido víctimas del conflicto armado y la violencia del narcotráfico (masacres, desapariciones, desplazamiento y confinamiento). Tienen formulado un Plan de Salvaguarda<sup>8</sup> y un Plan de Vida. Muchos de sus habitantes solo hablan lengua. En el tema educativo han avanzado en su propuesta de construcción del Sistema Educativo Awá – SEA. El **Pueblo Eperara-Siapidara**: Se ubican en Los municipios de Olaya Herrera y El Charco. El **Pueblo Inga**: Ubicados en el Resguardo de Aponte, municipio de El Tablón de Gómez. El pueblo Inga ha construido para su pervivencia y desde su cosmovisión su Plan de Vida llamado el “Mandato Integral de Vida”. Incluyen fortalecimiento de la participación y gobernabilidad, educación, salud, servicios públicos, comunicación, deportes, economía y la Secretaría de Justicia Propia Sinchi Mary. El **Pueblo Binacional Kofán**: Se encuentra en Ipiales, piedemonte amazónico. Cuenta con dos cabildos para su organización interna. Conocedores de gran conocimiento botánico y curadores, usan el Yagé. **Pueblo Quillasinga**: Su ubicados en el Resguardo Refugio del Sol – El Encano y los cabildos de La Laguna Pejendino, Genoy y Obonuco, en el municipio de Pasto. El **Pueblo Nasa U-H**: Ubicados en el municipio de Ipiales en un espacio estratégico de explotación petrolera. Con gran conocimiento de la medicina tradicional. En el marco de su plan de vida se contemplan los procesos de autoeducación, salud, productividad, familia y de justicia.


A pesar de los avances en construcción de gobiernos propios los pueblos indígenas, continúan siendo víctimas de la exclusión y la violación sistemática de los derechos humanos asociada al conflicto armado y al narcotráfico. Han sido afectados directamente los Awá, Kofán y Eperara-Siapidara (op cit).

## **b. Consejos Comunitarios y Territorios Colectivos de Comunidades Negras**

Corresponden a 270.4333 personas para el 2011 de acuerdo a la proyección del DANE (2005), distribuidos en la costa y el piedemonte costero en los municipios de El Charco, Barbacoas, La Tola, Iscuandé, Tumaco, Magüi Payán, Roberto Payán, Francisco Pizarro, Mosquera y Olaya Herrera. Territorios muy afectados por el narcotráfico y el conflicto armado. De los 47 consejos comunitarios con territorios ancestrales, 47 tienen título colectivo sobre ellos. Existen dentro de los consejos o por fuera de ellos otras formas tradicionales de organización de mujeres, jóvenes por sectores o actividades productivas (Plan de Desarrollo 2012 – 2015).

<sup>8</sup> Corte Constitucional -Autos número 004 de 2009 y 174 de 2011y la Sentencia 025 de 2004 - ordenan medidas de “protección de los derechos fundamentales de las personas y pueblos indígenas víctimas del desplazamiento forzado, en el marco del estado de cosas inconstitucional”.



 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5		
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 5			Fecha:3/02/2012
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.			

Las organizaciones de Segundo Orden a las que pertenecen los consejos comunitarios y otras organizaciones de base de comunidades negras, son Redecom paz y Asocoetnar.

### **c. Necesidades Básicas Insatisfechas – Pobreza – Desarrollo Humano**

Para el periodo 2002 2010 las personas en pobreza extrema medida por ingresos en el departamento pasó del 33,4% al 18,7% y en pobreza pasó de 65,7% a 56,1%. En ambos casos por arriba de la media nacional. Al 2010 Nariño era el séptimo departamento más pobre de Colombia. El NBI departamental es de 43,8%, el nacional es 27,2%.

De acuerdo al Observatorio del Delito, para 2011 la tasa de homicidios y suicidios por cien mil habitantes en el Departamento fue del 34,88 y 4.82 respectivamente. Respecto a trabajo infantil se tiene que para 2011 en 53 municipios en los que se adelantó un censo, 5.980 niños, niñas y adolescentes entre 5 a 17 años, participaron de alguna actividad remunerada, forzados por las lamentables condiciones de ingresos de las familias.


Las comunidades étnicas mediante sus Planes de Vida o Etnodesarrollo, plantean modelos de desarrollo del “Buen Vivir”, basados en propuestas como las de Desarrollo Humano Sostenible, donde el bienestar de la naturaleza y la solidaridad son principios para la calidad de vida.

### **d. La Salud y la Seguridad Alimentaria en relacionados con el Medio Ambiente**

La tasa de mortalidad en menores de un año por cada 1000 nacidos vivos en 2009, fue de 40,56 duplicando la tasa nacional. Para el 2011 las tasas de mortalidad por infección respiratoria aguda (IRA) y enfermedad diarreica aguda (EDA) en menores de 5 años fue respectivamente de 13,43 y 3,66 por 100.000, mostrando una baja con respecto a años anteriores; igualmente el reporte de malaria (1.669 casos, el más bajo de los últimos 20 años). Lo anterior se debe a esquemas de salud implementados en comunidades vulnerables. El 85% de la población está asociada a algún régimen de seguridad social. El 90,36% de la población indígena y 52,06% de la población en situación de desplazamiento está afiliada al sistema del régimen subsidiado (Plan de Desarrollo 2012–2015).

Para el 2010 en Nariño la desnutrición crónica, fue de 16.9% (énfasis en la zona andina), la desnutrición aguda fue del 5% (énfasis en la zona pacífica) y la desnutrición global fue de 3.9%. Estos valores a nivel nacional correspondieron respectivamente a 13,2%, 1,3 y 3,4% (op cit). Entre los determinantes de la condición nutricional está la disponibilidad y acceso a alimentos, hábitos y prevalencia de enfermedades como la diarrea y neumonía, por lo que se requiere incidir hacia la soberanía, autonomía y seguridad alimentaria.

Los pueblos Pastos Awá y Kofanes, al igual de las comunidades negras manifiestan como causas de morbilidad en sus territorios las infecciones respiratorias agudas, afecciones osteomusculares, afecciones de piel, poli-parasitismo intestinal, enfermedad diarreica aguda, paludismo, entre otras afectaciones (op cit).

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 6	Fecha: 3/02/2012
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

#### **e. Escolarización - Educación Ambiental y Etnoeducación**


La cobertura neta en Nariño en educación preescolar, primaria, secundaria y media para el periodo 2011 está por debajo del nacional, que corresponde a 41,60%, con situaciones preocupantes especialmente en la región Pacífica. La tasa de cobertura de educación superior es la mitad de Colombia es decir 18,61%. La formación técnica y tecnológica es impartida principalmente por el SENA (op cit).

La Educación Ambiental debe propiciar un ejercicio de reflexión crítica en torno a la lectura del contexto cultural y ambiental del departamento que permita fortalecer las prácticas sostenibles y contribuir a incidir en los imaginarios colectivos hacia una cultura ambiental sostenible. Desde 1991 Corponariño ha iniciado con el “Plan Rector de Educación Ambiental” para trabajar el este tema en articulación con la alcaldía de Pasto, INDERENA, Fundación Ecovida, SENA, Universidad de Nariño, Fundación Resembrar, INEM, entre otras se conforma el primer comité interinstitucional de Educación y Gestión ambiental “CIGMA”. En el 2003 la Asamblea Departamental de Nariño conforma el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental – CIDEA. Entre 2008 y 2010 se conforman 62 Comités Municipales de Educación Ambiental, y se inició la formulación de los planes municipales de educación ambiental y su inclusión en los planes de desarrollo municipal con el respaldo de la Procuraduría Nacional y Regional Ambiental y Agraria. En el 2010 se adopta el Plan Decenal de Educación Ambiental 2010–2019 (Ordenanza departamental 023) con acciones articuladas a las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental. El MEN ha apoyado a la Corporación en la cualificación de actores a través de los dinamizadores del CIDEA. Teniendo en cuenta la relevancia de este tema es necesario hacerle seguimiento al Plan Decenal de Educación, determinar metas e indicadores al 2019 y proyectar el plan al 2032. Igualmente es necesario fortalecer las perspectivas étnicas y campesinas que contribuyen a la sostenibilidad ambiental involucrando adecuadamente a sus organizaciones y procesos organizativos.

#### **Plan Departamental de Etnodesarrollo “Una estrategia para el desarrollo humano sostenible del pacífico nariñense”**

Plantea principios y visión propia de desarrollo para las comunidades negras e indígenas de los 12 municipios de la región Pacífica al 2020. Incluye el componente del fortalecimiento de la etnoeducación. Para las comunidades la parte andina, las comunidades indígenas también incluyen sus procesos de etnoeducación en sus planes de vida.

**Participación Ciudadana en la Planeación:** Desde 1995 la administración pública de Pasto a través de los “cabildos abiertos”, permitió a la ciudadanía participar en la asignación del presupuesto municipal, repitiéndose este ejercicio a nivel departamental en el periodo de gobierno 2008–2011. Los procesos de construcción de los planes de desarrollo han sido de manera participativa al igual que los planes de vida de los pueblos indígenas y de etnodesarrollo en comunidades afrodescendientes. No obstante existe un desconocimiento de las autoridades étnico-territoriales de los espacios de decisión municipal que debe abordarse de carácter urgente.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 7	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

**Convivencia, Transformación de Conflictos y Construcción de Paz:** Tal como lo plantea el Plan Departamental de Desarrollo, “Las y los nariñenses son portadores de importantes e históricas experiencias de paz y convivencia pacífica. En cada una de sus subregiones habita gente con una tradición transformadora de sus territorios y sus necesidades con base en las movilizaciones sociales pacíficas”.

En medio del conflicto armado que ha caracterizado la región, existen importantes movimientos y organizaciones de la sociedad civil por la paz, entre los que se encuentran los Cabildos Indígenas, los Consejos Comunitarios de comunidades negras, y las Pastorales Sociales de las Diócesis de la Iglesia Católica de Nariño. Unido a este panorama, se evidencian también esfuerzos institucionales para el fomento y fortalecimiento de la cultura de la paz y reconciliación, liderados por la Gobernación desde hace 12 años.

## **f. Patrimonio Arqueológico e Histórico-Cultural**

Las culturas prehispánicas dejaron su huella en el departamento y entre ellas se destacan los vestigios de la cultura Tumaco y la *Ruta del Qhapaoñan* o *Camino del Inca*, reconocido por la UNESCO como Patrimonio Mundial de la Humanidad. En Nariño atraviesa los Andes desde Ipiales hasta Pasto. El patrimonio histórico también se ve reflejado en los diseños arquitectónicos de iglesias y parroquias, de estilos coloniales, clásicos, mozarabicos y neogóticos, en su interior se encuentran objetos artísticos elaborados en tallas de madera y piedra, pintura sal fresco y óleo.

## **2. La Economía Departamental<sup>9</sup>**

El departamento de Nariño, en el año 2006 aportó su máximo histórico al PIB nacional 1,602% y en el 2009 correspondió a 1,496% ubicándose en el 18º puesto a nivel nacional. El PIB per cápita para el periodo 2005-2008 indica que el ingreso en Pasto es 90% del nacional, pero el promedio de ingreso departamental se ubica es menos de la mitad del ingreso promedio nacional con una tendencia a aumentar la diferencia.


El departamento muestra tendencia hacia una economía “terciarizada”. Actualmente el primer lugar del PIB departamental lo ocupan los servicios sociales, comunales y personales con un 25,3%; la agricultura, ganadería caza, silvicultura, y pesca con un 16,6%; el tercer lugar el comercio, establecimientos financieros y otros con 10,5% y la construcción con 10,3%. La construcción se triplicó entre el periodo 2000 y 2009, especialmente en Pasto. El 5,6% del PIB departamental lo conforma la industria<sup>10</sup> de la cual el 95% se basa en la producción de alimentos y bebidas.

### **a. Sector Agropecuario**

La agricultura es la actividad económica que más contribuye al PIB departamental. Al 2010 se reportó 201.445,93 ha sembradas entre cultivos transitorios, permanentes y

<sup>9</sup> Tomado y resumido del Plan de Desarrollo 2012-2015.

<sup>10</sup> El dato de la industria fue tomado de MinTrabajo 2011.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 8	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégica.	

anuales. Se caracterizan de manera general las principales cadenas productivas del departamento.

**Lácteos y sector ganadero**<sup>11</sup>: La ganadería se realiza principalmente en la parte andina. Existen 336.647 ha en pastos. La producción de leche aporta el 27% del PIB agropecuario, vincula a 39.862 productores y 159.448 personas dedicadas a la producción directa de leche, 115 empresas asociativas e individuales generan 8.100 empleos directos adicionales (50% mujeres). Para el 2010 se reportaron 388.963 cabezas de ganado (0,8 animal/hectárea) de las cuales el 27,8% para ganadería de leche, que producen 626.835 litros al día. La producción se registra principalmente en el altiplano, en minifundios medianos y grandes predios.

**Hortofrutícola**<sup>12</sup>: Se calculan unas 122.000 ha. Aporta el 17,27% del PIB departamental y el 85,3% del PIB agrícola departamental. Se da principalmente en la zona del norte. **Papa**: Corresponde a sistema de producción de economía campesina minifundista. Involucra 25.000 familias, 3'600.000 jornales anuales y 350.000 empleos indirectos. Mayor empleador del sector rural. 80% de los productores posee explotaciones de 0,5 a 3 ha localizadas en un 70% en zonas de laderas. Se da en la parte central y sur del departamento. **Panela**: Para el 2009 aumentó el área sembrada y mejoró el rendimiento en un 15,1% por mejores prácticas de manejo en su recolección. La empresa Alimentos de Nariño S.A, es una experiencia de desarrollo agroindustrial de consideración en la economía regional. **Fique**: La cadena productiva está integrada por 20 municipios, 6000 familias y 36.000 productores. **Café**: Se produce café de excelente calidad, la mayor parte se cultiva en pequeños predios por encima de los 1600 m. 28.710<sup>13</sup> ha se encuentra con este cultivo y está en la parte norte del departamento.

**Cultivos de la región Pacífica. Cacao**: Con cerca de 2.254 productores en un área de 10.467 ha en Tumaco. Reconocido por su alta calidad para la chocolatería, confitería, cosmética y farmacéutica. **Coco**: para el 2008 se estimó en 8.720 productores en 10 municipios del Pacífico que produjeron más del 50% de la producción nacional. **Palma de aceite (Palma Africana)**: 32.256 ha en Tumaco que para el 2006 correspondieron al 11,69% del área nacional sembrada en Palma.


**Forestal**: El sector Silvícola participa con el 1% del valor agregado departamental a pesar que el 61% de la superficie del departamento está cubierta de bosques y el 60% de la producción de madera en el departamento es aportada por la región Pacífica<sup>14</sup>. La cadena forestal está conformada por los eslabones industriales, comercial y primario. Según el Plan de etnodesarrollo del departamento, el Pacífico nariñense presenta un diagnóstico desfavorable para el desarrollo del sector forestal que requeriría una planificación óptima hacia la sostenibilidad de los recursos maderables y no maderables involucrando la perspectiva étnica. No ha sido conformada la mesa forestal departamental.

<sup>11</sup> Datos ajustados de Corponariño PAI 2012-2015.

<sup>12</sup> Los datos que reporta Corponariño en el PAI 2012-2015 son: palma africana 33.310 ha; café 28.710 ha; caña panelera 14.787,8 ha; plátano en la zona cafetera 14.282,8 ha y en la Costa 10.846 ha; maíz anual 8.259,6 ha; cacao 9.447 ha; coco 12.021 ha; banano 3.740 ha; cítricos 3.752 ha; fique 7.420 ha; papa 14.439,5 ha y trigo 1.107 ha.

<sup>13</sup> Cifra tomada de Corponariño PAI 2012-2015.

<sup>14</sup> Cifras tomada de Corponariño PAI 2012-2015.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 9	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

**Cuy:** La cría y comercialización beneficia a casi 30 mil familias del 86% de los municipios. El inventario calcula en más de 7 millones de cuyes. Con la Ordenanza No 20 del 2010 se adopta la Cadena Productiva del Cuy en el departamento y se pretende que el MADR haga también ese reconocimiento.

**Pesca:** De acuerdo a informes, el departamento presenta un gran potencial de desarrollo pesquero en aguas oceánicas cercanas a Tumaco hasta de 220.000 t/año (INPA 998). En 2009 se extrajeron 10.726 toneladas, de las cuales 1.610 corresponden a la pesca artesanal y el resto a la industrial. El 57% de la pesca artesanal se comercializa a través de las empresas Tiburón, Frío Pez, Ecomar Tumaco, Anclas y Vientos, e Isla Milagros. Se extraen 107.072.000 unidades de piangua al año, actividad de la cual unas 14.000 familias derivan sustento. Este producto es comercializado de manera informal principalmente hacia el centro del país y el Ecuador.


De la piscicultura derivan su sustento 2.100 familias y se reportan en el área continental 3.207 estanques y 672 jaulas dedicadas a la producción de trucha, tilapia, cachama y carpa con una producción de 630 t/año. Principalmente en Tumaco, la camaronicultura registra una producción de 1.000 t/año, en 284 hectáreas en piscinas activas. El 80% es de propiedad de particulares y el restante corresponde a proyectos productivos artesanales asociativos. La actividad ocupa 180 personas diarias en las plantas procesadoras y 100 empleos directos en la cadena productiva.

En cuanto a las actividades agropecuarias desarrolladas por los grupos étnicos, los Pastos se dedican al cultivo de papa, seguido del cultivo de haba, arveja, cebolla, maíz, olloco y la cría de especies menores entre otros; Los Awá poseen un sistema de producción de auto consumo, desarrollando actividades agrícolas, de recolección, de caza y de pesca. Los Inga cultivan maíz, plátano, café y la caña de azúcar. Los Kofán cultivan yuca, plátano y maíz, dependiendo del abastecimiento externo de productos. Las comunidades campesinas desarrollan actividades como la producción panelera y cafetera, el cultivo de papa, cereales y hortalizas, así como la práctica de la ganadería y comercialización de estos productos. (Delgado et al. 2008). Las comunidades afrodescendientes participan en actividades como la recolección de Piangua en zonas de manglar, las prácticas forestales, la agricultura, la pesca y la cacería entre otras (Invemar, CRC y Corporación Nariño 2006).

## **b. La Producción artesanal**

El departamento Nariño se considera como el **Principal Centro Artesanal de Colombia**. Se calcula que el 14,34% de los artesanos colombianos están en Nariño. La cadena productiva genera más de 10.000 empleos directos e indirectos con significativa participación de la mujer. La actividad se genera alrededor de la transformación de tres recursos vegetales: Iraca, Mopa-Mopa y Fique. La técnica del mopa-mopa o Barniz de Pasto es única en el mundo. Existe Sello de Calidad "Hecho a Mano" del ICONTEC para muchos artesanos de Iraca y mopa-mopa.



 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 10	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

### c. La Minería

La actividad minera de la zona andina del Departamento lo conforman los municipios de Mallama, Santacruz de Guachavés, Samaniego, La Llanada, Los Andes, Cumbitara y parte de los Municipios de El Tambo, Peñol y Túquerres en el sector de Yascual, se incluyen en la zona Norte los municipios de Colon-Génova, Buesaco, San Pablo, La Unión, San Lorenzo, Arboleda- Berruecos y Leiva; sectores mineros importantes del departamento donde se destaca la minería tradicional y pequeña minería organizada en cooperativas o asociaciones.


La explotación de metales preciosos en esta región corresponde a yacimientos de oro de filón, asociados con plata formados por soluciones hidrotermales que rellenan fisuras, grietas o cavidades en diferentes rocas encontrados a lo largo de la cordillera occidental, relacionados con intrusiones terciarias cuarzodioríticas contando con un enorme potencial geológico minero. En menor proporción se presentan pórfidos de cobre en los municipios de Arboleda, Córdoba y Puerres y prospectos de manganeso en los municipios de Mallama, Samaniego y la Llanada. Igualmente en los municipios de Cumbitara, Leiva, La Unión y San Lorenzo se realiza aprovechamiento de material aluvial en las márgenes de las fuentes hídricas.

En los últimos años, las actividades de explotación y beneficio han mejorado los niveles de tecnificación y desarrollo en áreas que cuentan con legalidad minera debido a la organización de los titulares mineros y a la presencia de la autoridad minera y ambiental quienes han logrado canalizar recursos mediante la formulación de proyectos encaminados al mejoramiento minero ambiental, sin embargo en nuevos sectores de explotación ilegales y en proceso de formalización minera, se evidencian bajos niveles de tecnología, labores exploratorias con procesos casi intuitivos, y prácticas antitécnicas con altos riesgos ambientales y humanos.

La sencillez del proceso de amalgamación, la baja inversión de capital y alta recuperación, la convierten en una práctica intensiva que se continua desarrollando en los municipios de Mallama y Santacruz de Guachaves por estar localizadas en áreas de asentamientos indígenas que hacen de este proceso una práctica “tradicional”, la ubicación de estas áreas en sectores ambientalmente sensibles de difícil acceso y la influencia de grupos armados dificultan los cambios y mejoramientos tecnológicos, razón por la cual el ejercicio de la autoridad minera y ambiental han sido limitadas.

Otro de los métodos de beneficio mineral para la obtención de oro es la cianuración por percolación o agitación, que consiste en la lixiviación de las arenas residuales provenientes de anteriores procesos de beneficio. Los sectores que utilizan este método son El Diamante en Santacruz Guachaves, La planta de beneficio la Esperanza en Cumbitara, La Gualconda, La Victoria y la planta de beneficio comunitaria en Los Andes, El Verde en Mallama y El Socorro en Samaniego; con miras al mejoramiento tecnológico se proyecta adelantar procesos de cianuración por agitación con carbón activado con mayor volumen de beneficio en los municipios de Sotomayor y La Llanada.

En los estudios realizados por Corponariño, otro factor identificado es el manejo inadecuado de estériles y arenas colas de molienda, dispuestas generalmente sobre las

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 11	Fecha:3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.	

riveras de las fuentes hídricas y en zonas de alta pendiente ocasionando amenaza por deslizamiento y contaminación de los cauces producto de procesos de escorrentía y lixiviación.

Por otro lado, se ha logrado identificar sectores críticos de contaminación a causa del ejercicio de la actividad minera en procesos de formalización, empleando sustancias nocivas como el mercurio o realizando descargas con altos niveles de sedimentación y turbiedad directamente hacia las fuentes hídricas. Entre los principales sectores encontramos La Oscurana en el municipio de Mallama, La Sonrisa, El Diamante, El Paraiso, La Roca, Los Arrayanes y los Tres Cerritos, entre otros en el municipio de Santacruz de Guachaves. Así mismo, hay áreas deforestadas por apertura de nuevos frentes de explotación y rutas de acceso, procesos erosivos, impacto visual, sobrecarga y alteración del nivel freático, compactación del suelo, desviación del cauce, incremento de la tasa de sedimentación lo que conlleva a un alto grado de vulnerabilidad por amenazas naturales, asociado a desplazamientos poblacionales, deficientes servicios sanitarios y problemas de orden público, principalmente en los sectores de Sidón en Cumbitara, Mamaconde en Leiva, El Vergel en la Llanada – Samaniego.


Las acciones realizadas por Corponariño a través del Centro Ambiental Minero Sotomayor y la información suministrada por la ANM, permiten determinar la situación legal actual en los municipios mineros de la Zona Andina del departamento de Nariño, encontrado un total de 125 proyectos mineros de los cuales 21 se encuentran aprobados por la Agencia Nacional Minera y cuentan con Licencia Ambiental y Plan de Manejo Ambiental aprobado por Corponariño correspondientes a un 16.8%; igualmente hay 32 títulos mineros vigentes que no cuentan con licenciamiento ambiental de acuerdo al decreto 2820 de 2010, ni con Plan de Trabajo y Obras (PTO) que equivalente al 25.6%, por lo cual no pueden ejercer actividades de explotación y beneficio. Por otro lado, a la fecha existen 72 solicitudes de legalización por minería tradicional, alcanzado un 57.6% amparados bajo el decreto 0933 de 2013, lo que conlleva a la reducción de la ilegalidad reportada en el Diagnostico Minero Ambiental del Distrito Minero de La Llanada realizado por CORPONARIÑO en el año 2006-2007.

Sin embargo, una vez culminado el proceso de formalización minera, aún persisten unidades de producción que continúan en la ilegalidad; debido a factores como el desconocimiento de la normatividad vigente, carencia de los soportes correspondientes para acreditar los trabajos de minería tradicional, ubicarse en áreas restringidas para estas actividades, en territorios de comunidades étnicas, adelanto de trámites en áreas ya otorgadas y la dificultad de la tramitología en la legalización.

### **3. Ocupación del Territorio y Ordenamiento Ambiental y Territorial**

#### **a. Relaciones urbano rural y regionales**

La diversidad topográfica, hidrológica, climática y ecosistémica entre otras, han determinado patrones diferenciales de ocupación y apropiación del espacio. Si bien se ha dado el crecimiento de las principales áreas urbanas en Nariño, la distribución mayoritaria

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 12	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

de los habitantes del área rural es, dispersa, con baja densidad, aislamiento y predominio de actividades económicas primarias, especialmente las extractivas.

Para la zona marino-costera, el centro urbano de Tumaco y la mayoría de las cabeceras municipales y centros poblados, se asentaron sobre áreas que originalmente eran manglares. La población de la cabecera municipal ha aumentado en forma acelerada. Su crecimiento entre 1985 y 2005 fue del 75%, pasando de albergar 49.000 personas a casi 86.000, de las cuales 36.000 personas se consideran en situación de desplazamiento.

## Vivienda

En la actualidad, 15 municipios desarrollaron proyectos de Vivienda de Interés Social y proyectos de Vivienda de Interés Prioritario acogiéndose a la Ley 1537 del 2012 (Tabla 1). Según el DANE, en el 2013 381.221 m<sup>2</sup> fue el área aprobada en Nariño para construcción<sup>15</sup> lo implica un reto al ordenamiento urbano, suburbano, rural y ambiental que permita soportar todas estas actividades y los flujos poblacionales residentes y flotante d estos proyectos. Para el caso específico de vivienda si bien el programa de gobierno antes mencionado disminuye el déficit de vivienda en el departamento ya que para el año 2014 se estima una ocupación de 197.238 viviendas, se incrementa así mismo, el déficit de espacio público por habitante, puesto que estos proyectos no responden a la densificación de los sectores donde se implantan y paisajísticamente perturban la armonía urbana y rural, desconociendo en algunos casos las características propias de la región.

Tabla 1. Participación municipal en el macroproyecto de vivienda


Municipio	No de viviendas	Municipio	No de viviendas
Pasto	1914	Túquerres	300
El Rosario	50	Yacuanquer	210
San Bernardo	60	Ospina	200
El Peñol	100	Imués	130
Sandoná	218	Cumbal	150
Buesaco	60	Cuaspud	118
Guaitarilla	140	Ipiales	636
Funes	52		

Los servicios públicos son muy representativos en la calidad de la vivienda; pero en casos los resultados, viéndose más allá de la sola provisión del servicio, presentan importantes conflictos, donde varios acueductos y sistemas de riego presentan serias dificultades en su abastecimiento debidas a fallas en la articulación entre la planificación y ejecución de obras frente al estado de las cuencas hidrográficas y ecosistemas de páramo.

Los cambios y las tendencias territoriales definen en Nariño, así como en varios departamentos del país, la existencia de dinámicas nuevas o motores de crecimiento, sin llegar a ser garantías de procesos de desarrollo sostenible, por cuanto en la mayoría de los casos, no se han previsto los impactos ambientales y de riesgos. Casos concretos se pueden observar en varios sistemas de acueducto intermunicipales y veredales, que

<sup>15</sup> Vivienda 322.12 m<sup>2</sup>, industria 2.192 m<sup>2</sup>, oficinas 2.458 m<sup>2</sup>, bodegas 2.259 m<sup>2</sup>, comercio 14.469 m<sup>2</sup>, hoteles 3.340 m<sup>2</sup>, educación 9.640 m<sup>2</sup>, y hospitales 23.139 m<sup>2</sup>, religioso 192 m<sup>2</sup>, y social 1.405 m<sup>2</sup>.



 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 13	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

tienen problemas que se pueden repetir, por eventos como el fenómeno del Niño y La Niña, donde a pesar de las importantes inversiones, las obras ejecutadas en la región, vías y de saneamiento, se han visto seriamente afectadas en su economía, que como se mencionó atrás presenta signos de reactivación a pesar de las muchas dificultades, respecto a la implementación de políticas como la agraria, que inciden en regiones con ecosistemas estratégicos de alta fragilidad que garantizan hasta ahora la provisión y regulación de los servicios.

Una de las mayores afectaciones al sistema físico espacial lo determina el modo de explotación y aprovechamiento de minerales, que afecta además de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, también a las poblaciones y en ocasiones a los asentamientos urbanos. Un factor ya visto, distorsionador de la estructura territorial, es el crecimiento de las áreas cultivadas con coca y amapola, que produce crecimientos temporales de personas y equipamientos, afectando sobre todo a poblacionales afrodescendientes, indígenas y campesinas tradicionales.


Gran parte de la ocupación y crecimiento del territorio departamental se ha desarrollado con una inadecuada planificación a nivel rural y urbano. Las pocas acciones en esta dirección se han caracterizado por ser sectoriales, dispersas y poco concertadas, con resultados puntuales y efectos muy limitados.

En las diferentes regiones establecidas se reconocen diversas categorías entre las cuales se hallan centros locales, que corresponden a las cabeceras municipales y centros autónomos rurales, donde se desarrollan actividades agropecuarias y dependen de las demás categorías de Centros. Finalmente, cabe anotar que en la función urbana regional a la luz que metodologías de planeación regional, existen serios desequilibrios en la localización de los lugares centrales (cabeceras municipales); la localización de la red vial, fluvial, aérea (infraestructura para la conectividad); la localización de equipamientos (para prestación de diversos servicios); entre otros factores; por lo cual cualquier política de desarrollo u ordenamiento territorial requiere reanalizar dichos emplazamientos de manera que sean más funcionales y posibiliten mejor calidad de vida a las comunidades.

Al 2014 estaban adoptados 2 POT, 4 PBOT, y 58 EOT. Algunos de estos se encuentran en proceso de ajuste para la nueva vigencia. Tres municipios no tienen formulado PBOT. Para la implementación de la LOOT se expidió la Ordenanza No 039 de 5 de diciembre de 2013<sup>16</sup>, pero a octubre del 2014 no existen avances de la Comisión Regional de Ordenamiento Territorial de la cual hacen parte la Gobernación, Corponariño y el IGAC.

Los POT existentes adolecen de normas que propicien el crecimiento sano de los centros poblados, con medidas mínimas de aislamientos, alturas, índices de ocupación, de construcción y cesión, soslayándose el principio de la función ecológica y social de la propiedad. Nacionalmente es reconocida la insuficiente aplicación de los instrumentos de ordenamiento: En Nariño es así; pues tan sólo los municipios de mayor categoría los utilizan, en la mayor parte debido al débil conocimiento por parte las administraciones municipales. Igual sucede con los Expedientes Municipales resultando el precario seguimiento a los POT. En el caso de los Planes Parciales y de las Unidades de

<sup>16</sup> Por la cual se define la creación, conformación, organización y se trazan directrices para el funcionamiento de las Comisiones Regionales de Ordenamiento Territorial, CROT.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 14	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

Planeación Rural sucede casi igual, se han adelantado los Planes y sus ejecuciones, sin embargo los resultados alcanzados dejan ver la debilidad de los procesos de Ordenamiento Territorial; plasmadas en sus contextos casi individuales, sin considerar la importancia de la conexidad de las áreas, el aporte al desarrollo territorial municipal.

Los resguardos Indígenas, junto con los Territorios Colectivos de Comunidades Negras, son figuras claves para el ordenamiento territorial departamental. Las comunidades étnicas tienen desde su cosmovisión la organización de los territorios de acuerdo a los suelos y la dinámicas ecosistémicas que resultan aliadas de la conservación y buen manejo ambiental.

## b. Dinámica del sistema de movilidad

### Transporte Terrestre

La conectividad vial se principalmente entre el eje pasto, Tumaco e Ipiales. Está conformado para el departamento por (Plan de Desarrollo 2012-2015):

**Red Troncal y Transversal<sup>17</sup>:** Posibilita la comunicación nacional e internacional tiene 653,8 km, de los cuales 527,5 km, están pavimentadas y 126,3 kilómetros, en afirmado. Atraviesa el departamento de sur a norte y de oriente a occidente. Conecta a Colombia con Ecuador, con el puerto de Tumaco como salida al océano Pacífico, y con el departamento del Putumayo como entrada a la región amazónica. Facilita la comunicación interna municipal de Nariño. En el 2013 se reinauguró el puente binacional Rumichaca con unas dimensiones de 71,20 metros de largo y 14,95 metros de ancho, tres carriles para vehículos, uno peatonal y una ciclo ruta.

**Vías de Segundo Orden<sup>18</sup>:** Corresponde a aproximadamente 1600 km, de los cuales solo 118,7 km, está en pavimento, y el resto 1484,5 km, el 93%, se encuentran a nivel de afirmado. Solo el 1,9% se encuentra en buen estado, el 57,0% en regular estado y el 41,1% en mal estado. En general, presenta serias deficiencias en cuanto a diseño geométrico, especificaciones técnicas, carencia de obras de drenaje y contención, además del deterioro progresivo en la capa de rodadura. Es necesario tener en cuenta que el 80% de la red vial secundaria es de interés netamente local, vías que comunican a cabeceras municipales con corregimientos y veredas; y el 20% restante corresponde a red vial que comunica cabeceras municipales entre sí y éstas con la red vial nacional constituyéndose en vías de interés regional.


**Vías de tercer orden<sup>19</sup>:** Esta red es de aproximadamente 1507,4 km, y comunica las cabeceras municipales entre sí y con los centros corregimentales. La red vial terciaria restante se encuentra a cargo de los municipios y otros entes, es de aproximadamente 2.736 km, encontrándose en regular y mal estado de conservación.

En términos generales el estado de las vías terrestres en el departamento de Nariño es: 38% buen estado; 37% regular estado; 37% mal estado. La Ola Invernal 2009-2010,

<sup>17</sup> A cargo de INVIAS.

<sup>18</sup> A cargo de la Gobernación de Nariño.

<sup>19</sup> A cargo de INVIAS por liquidación del Fondo Nacional de Caminos Vecinales.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 15	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

afectó significativamente la red vial aumentando costos de transporte y comunicación, lo que se traduce en pérdidas económicas. La débil conectividad física del departamento afecta el desarrollo económico del departamento pero por otro lado ha permitido la conservación de importantes áreas naturales.

### Transporte Fluvial, Marítimo y Aéreo

Esta modalidad de transporte representa casi el único medio en gran parte de la región Pacífica donde los ríos y la costa son el eje de organización espacial y movilidad para miles de personas. El Puerto de Tumaco, tiene muy poca operatividad y la comunicación con Pasto es interrumpida por causas naturales o de orden público (op cit).

En el departamento se encuentran cuatro aeropuertos: 1) Antonio Nariño en el municipio de Chachagüi, ubicado a 30 kilómetros de Pasto, el cual presenta frecuentes cierres por asuntos meteorológicos; 2) San Luis en Ipiales, que se perfila como un posible aeropuerto de carácter nacional; 3) La Florida en Tumaco y 4) El aeropuerto de El Charco. Todos requieren mejoramiento de su infraestructura para aumentar su capacidad operativa de pasajeros y de carga (op cit).

## C. ASPECTOS FÍSICOS – BIÓTICOS


### 1. Recurso Hídrico

En el departamento de Nariño se realizó la zonificación y codificación de las cuencas hidrográficas con el propósito de poner en marcha el programa de ordenamiento y manejo del recurso agua y como soporte de la política ambiental regional (Corponariño, 2007). La revisión de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS) muestran avances escasos, insuficientes y en algunos casos nulos.

En la Tabla 2 se relacionan las principales cuencas hidrográficas del departamento y los municipios que la integran. Son las cuencas de los Ríos Guaitara, Mira-Mataje, Mayo, Juanambú, que han sido objeto del estudio realizado por Corponariño (2007), que suman un área de 1.720.236,5 has, que significa más del 50% del área total de jurisdicción y de las que se extrae la información que anexamos.

Tabla 2. Información general POMCAS

CUENCA	MUNICIPIOS EN LA CUENCA	ÁREA (Ha)	INDICADOR
<b>Mayo</b>	La Cruz, Colón Génova, Belén, San Pablo, La Unión, San Pedro de Cartago, San Lorenzo, Taminango, pertenecen al Departamento de Nariño y los municipios de Mercaderes y Florencia al Departamento del Cauca.	87.359,48	Índice de Escasez
<b>Guaitara</b>	Cumbal, Tuquerres, Funes, Tangua, Pasto, Samaniego, Ipiales, Guachucal, Linares, Pupiales, Consaca, Sapuyes Guaitarilla, Santacruz, Potosí, Yacuanquer, El Tambo, Córdoba, Sandona, La Florida, Puerres, Imues, Iles, Ancuya, Los Andes, Ospina, Aldana, Contadero, El Peñol, Cuaspud, Providencia, La Llanada, Gualmatan	364.045,43	Índice de Escasez
<b>Mira-Mataje</b>	Tumaco, Barbacoas, Ricaurte, Piedrancha (Mallama) y Cumbal	1.061.200,00	
<b>Juanambú</b>	Arboleda, Buesaco, Cartago, Chachagüi, La Florida, Nariño,	207.631,60	Índice de

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 16	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	
	Pasto, El Peñol, El Tambo, El Tablón de Gómez, San Bernardo, San José de Albán, San Lorenzo, Tangua y Taminango		Escasez. IRCA	

Fuente: Corponariño.

#### a. Índice de escasez

La cuenca del Río Mayo se ha dividido en cuatro zonas para el cálculo del Índice de Escasez, relaciona la demanda con la oferta del líquido. Los índices más elevados para la zona I se han dado en los meses de Julio (22%) y Agosto (18%), para la Zona II se registraron en los meses de Julio (29%), Agosto (27%) y septiembre (38%), y para la Zona III y IV en Agosto (21%). Los índices más bajos se presentan en toda la cuenca en época de estío con mayor rigor en la parte baja (corregimientos de Charguayaco, Salinas, Olivos, Alto Mayo y Arboleda en el municipio de Mercaderes). La parte alta, zona donde nace del río mayo y sus afluentes, se encuentra en condiciones aceptables en cuanto a la disponibilidad del recurso (Corponariño, 2009).

En la cuenca del Río Guátara el Índice de Escasez está asociado a zonas de recarga hídrica, sobresaliendo las cuencas del río Blanco, Tasnaque y quebrada Ahumada, donde se registra como crítico, superando el 50%, lo que representa una relación de alto grado entre demanda y oferta del recurso. El cálculo del Índice de Escasez de la cuenca del Río Juanambú ha resultado Alto que en la cuenca Charguayaco registra un índice del 48,9%, mayor al 40%, relacionado con la ubicación geográfica y el régimen climático caracterizado por la baja precipitación y alta evapotranspiración; y con ello la baja disponibilidad del agua que limita el desarrollo económico. En su parte media la oferta hídrica es utilizada de 20 a 40% siendo necesario preventivamente asignar prioridades a los distintos usos, como se registra para la cuenca del río Pasto que tiene un índice de 31,9%.


En presión moderada la oferta hídrica es utilizada entre el 10 y 20%, donde la baja disponibilidad se convierte en un factor limitante del desarrollo, como es el caso de las corrientes directas Juanambú Alto, con 20,1%. A diferencia del Índice de Escasez Bajo, donde la oferta hídrica es menor al 10%, dejando ver que no se presentan presiones importantes sobre el recurso en términos de cantidad, como ocurre en la mayoría de las cuencas correspondientes al orden 3 con índices que varían entre 0,1 y 9,9%.

#### b. Índice de riesgo para el consumo de agua potable (IRCA)

En la cuenca del río Juanambú se muestra que el 81,91% presenta un índice IRCA mayor a 5%, o sea que se está suministrando agua no apta para consumo humano. Otros 5 municipios obtuvieron IRCA menor a 5%, que refleja que el agua es apta para consumo humano; mientras que solo el municipio de Nariño presenta sin riesgo para todas las categorías.

#### c. Usos del agua

Tal como se puede observar en los registros de seguimiento a usuarios realizado por CORPONARIÑO en 2014 en las cuencas del departamento, muestran que el recurso

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 17	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

hídrico se destina a los usos doméstico y agropecuario, industrial, piscícola, recreación y agrícola, como lo muestra la cuenca del río Guátara, donde el 46% los usuarios del recurso reportan uso doméstico, 23% agropecuario, 21% agrícola, el 7% industrial, 2% pecuario y 1% piscícola.

En la cuenca del río Guátara el 46% los usuarios del recurso hídrico reportan uso doméstico, 23% agropecuario, 21% agrícola, el 7% industrial, 2% pecuario y 1% piscícola (Corponariño, 2014).

Para la cuenca del río Juanambú el 41% de los usuarios del recurso hacen uso doméstico, el 47% agrícola, el 6% industrial y el 6% pecuario (Corponariño, 2014). En la cuenca del río Pasto los usuarios usan el agua en un 38% para uso doméstico, 24% agropecuario, 15% agrícola, 14% industrial, 7% pecuario y 2% recreación (Corponariño, 2014).

El uso del agua con fines domésticos es el de mayor intensidad en una población eminentemente rural, pero que además la emplean en actividades agropecuarias, usos que generan contaminación por vertimientos de aguas servidas, inadecuado manejo y disposición de los residuos sólidos, uso de agroquímicos y desechos de cultivos, que en ocasiones llegan directamente hasta las fuentes hídricas.

El Mapa 2 muestra que la mayoría de usuarios del recurso hídrico se encuentran hacia el sur de la zona andina, áreas de mayor población con mejores condiciones para el desarrollo de actividades agropecuarias, sustento y medio para obtener ingresos. Los registros de seguimiento a usuarios realizado por Corponariño en 2014 en las cuencas del departamento, muestran que el recurso hídrico se destina a los usos doméstico y agropecuario, industrial, piscícola, recreación y agrícola, como se muestra en la cuenca del río Guátara el 46% los usuarios del recurso hídrico reportan uso doméstico, 23% agropecuario, 21% agrícola, el 7% industrial, 2% pecuario y 1% piscícola.

En la cuenca del río Guátara el 46% los usuarios del recurso hídrico reportan uso doméstico, 23% agropecuario, 21% agrícola, el 7% industrial, 2% pecuario y 1% piscícola.

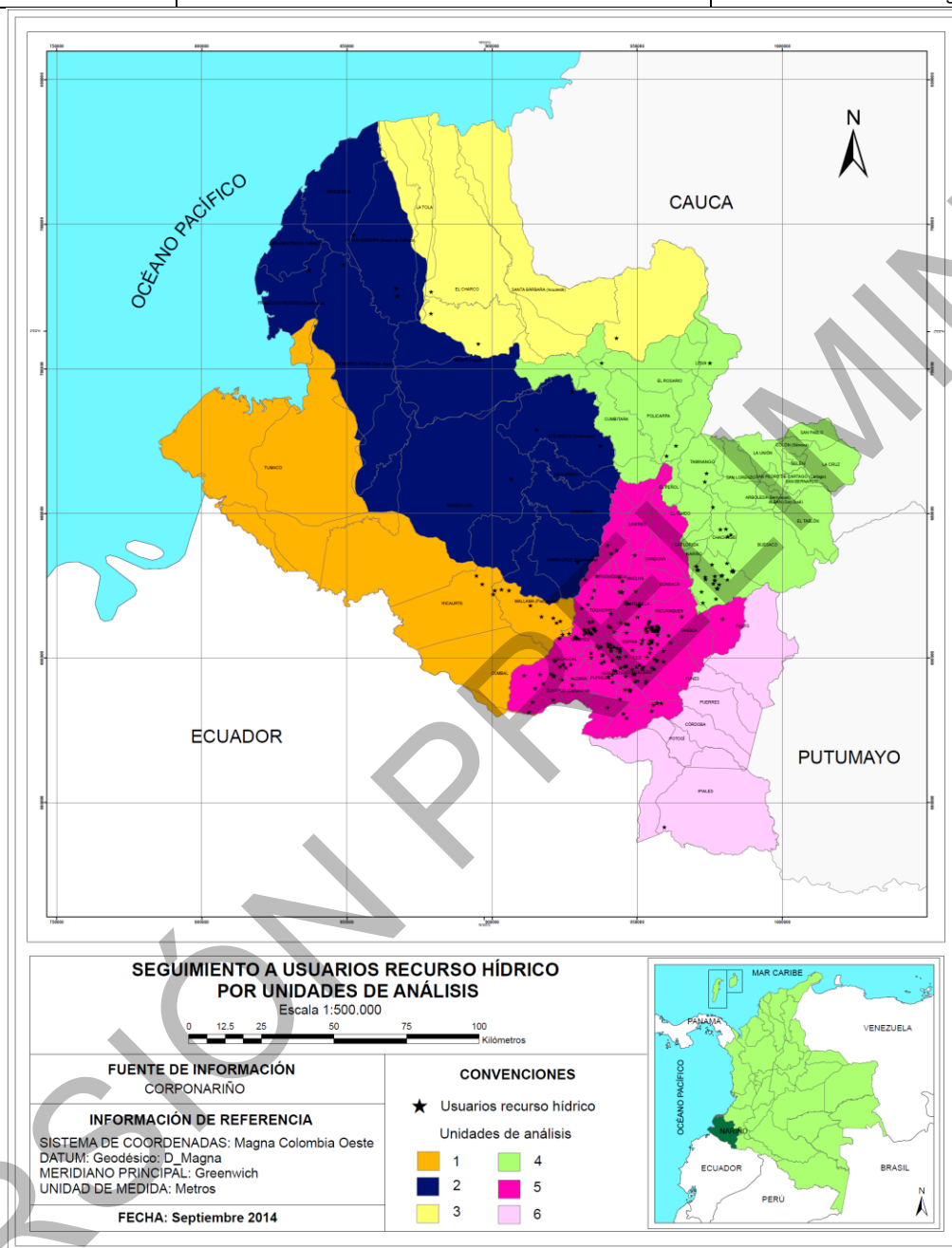
Para la cuenca del río Juanambú el 41% de los usuarios del recurso hacen uso doméstico, el 47% agrícola, el 6% industrial y el 6% pecuario.

Cuenca del río Pasto los usuarios del recurso hídrico le usan de la siguiente manera, 38% para uso doméstico, 24% agropecuario, 15% agrícola, 14% industrial, 7% pecuario y 2% recreación.

El uso del agua con fines domésticos es el de mayor intensidad en una población que es eminentemente rural, pero que además la emplea en actividades agropecuarias, usos que generan contaminación por vertimientos de aguas servidas, inadecuado manejo y disposición de los residuos sólidos, uso de agroquímicos y desechos de cultivos, que en ocasiones llegan directamente hasta las fuentes hídricas.

Mapa 2. Usuarios del recurso hídrico






Fuente: Corponariño, 2014.

## 2. Conflicto por Uso Del Suelo

Los conflictos de uso corresponden a la discrepancia entre el uso del medio natural actual versus el uso de acuerdo con sus potencialidades y restricciones. La información del conflicto por Sobreutilización Severa del suelo se presenta de acuerdo al trabajo del IGAC (2012) para cada uno de las seis unidades de análisis.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 19	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

Unidad 1. Se tienen 450.068 ha, se encuentran en un uso adecuado o sin conflicto. Conflicto por Sobreutilización Severa: este tipo de conflicto está asociado a la presencia de actividades agropecuarias en tierras con vocación forestal. Actualmente predomina la actividad agrícola con cultivos, pastos y vegetación secundaria en transición. El área total en conflicto es 5.328 ha que deben destinarse a recuperación en caso de estar alteradas o presentar evidencias de degradación, que sin embargo pueden permitir la explotación de cultivos específicos perennes o semi-perennes, densos semi-densos, sistemas agroforestales y forestales, ya que se caracterizan por ser suelos de clase agrologica VI y VIII encontrando una alta restricciones por sodicidad en el municipio de Tumaco.


Unidad 2. Existen 776.486 ha en uso adecuado o sin conflicto. Conflicto por Sobreutilización Severa: Este tipo de conflicto está asociado a la presencia de actividades agropecuarias en tierras que por sus condiciones de clima, pendientes de 75%, suelos moderadamente profundos y riesgos erosivos y susceptibles a inundación, deben aprovecharse con uso de protección o producción forestal, sea con especies nativas o exóticas; ya que estas tierras no admiten otro tipo de uso, excepto cuando se definan como de uso forestal productivo, el cual es compatible con usos agroforestales. El uso actual del suelo para esta zona se caracteriza por la explotación silvoagropecuaria y minera en un importante porcentaje; además en esta área se encuentran limitantes por salinización en el municipio de Mosquera. El área total que se encuentra en conflicto es de 38.356 ha.

Unidad 3. Hay 414.589 ha sin conflicto. Conflicto por Sobreutilización Severa: se presenta en tierras muy frágiles de relieve ondulado a escarpado con pendientes superiores hasta de un 75%, alta pluviosidad suelos con superficiales y de muy baja fertilidad, altos contenidos de sal, especialmente en el municipio de la Tola, en donde el principal uso es la protección y la cobertura forestal. Actualmente se encuentra en conflicto debido a la presencia pasturas y espacios naturales representados en una área de 14.612 ha.

Unidad 4. Conflicto por Sobreutilización Severa. Esta zona se caracteriza por presentar suelos con baja profundidad efectiva y baja fertilidad, se encuentra en zonas muy frágiles de releve moderado a fuertemente escarpado con pendientes superiores al 50% aptos para la conservación; aunque actualmente el mayor porcentaje del área se encuentra sin conflicto puesto que la cobertura predominante es el bosque denso en una área de 114.211 ha.

Si bien el mayor porcentaje del área de la zona no posee conflictos por uso, si se presentan conflicto por sobreutilización severa debido a que en zonas de vocación forestal existen cultivos transitorios y perennes.

Unidad 5. Unas 146.012 ha sin conflicto. Conflicto por Sobreutilización Severa: Es una zona de vocación forestal protectora y actualmente se encuentra en conflicto por sobreutilización severa por existencia de cultivos permanentes y semipermanentes en una área de 43.193 ha. Esta zona se caracteriza por presentar suelos moderadamente profundos bien drenados extremadamente ácidos, debido a la alta saturación de aluminio y altos contenidos de materia orgánica.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 20	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

Unidad 6. Se tienen 239.715 ha sin conflicto. Conflicto por Sobre Utilización Severa y Ligera: En esta zona predomina la vocación forestal protectora y se caracteriza por presentar suelos bien drenados, fuertemente ácidos debido a la alta saturación de aluminio y altos contenidos de materia orgánica, con pendientes escarpadas superiores al 75%. Actualmente presenta conflicto en un bajo porcentaje por sobreutilización severa y ligera, donde las zonas con vocación forestal son dedicadas a la explotación de cultivos y pastos en un área de 19.499 ha.

### 3. Calidad del Aire (Ruido y Emisiones Atmosféricas)

La contaminación atmosférica y la calidad del aire está asociada a las partículas y gases nocivos emitidos principalmente por el uso de combustibles fósiles, en casos de mala calidad, por las actividades de los sectores productivos, tráfico vehicular, fuentes móviles, actividad productiva artesanal, quema de leña, con variados impactos que deterioran progresivamente la calidad del aire. Existe escaso conocimiento y aplicación de energías alternativas y tecnologías limpias, que han impedido brindar soluciones para la reducción de emisiones contaminantes a lo que se asocia la falta de conciencia ciudadana, factor clave en la gestión de dicho recurso. A continuación un análisis para las Unidades de Análisis que registran algunos problemas sobre este aspecto.

Unidad 1. Las fuentes fijas y móviles son la principal causa de la contaminación del aire para las cuencas Mira, Mataje y Rosario Chagui. Como fuentes fijas de alto impacto se identifica la actividad industrial y también algunas actividades microeconómicas, la generación de energía por plantas eléctricas de combustibles fósiles y la emisión generada por las fuentes móviles terrestres y fluviales, registradas en los asentamientos mayormente poblados.


Se identifican diferentes fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos y de ruido, las plantas de asfalto, las plantas de trituración de material pétreo, aserríos de madera, hornos y calderas utilizados en diferentes actividades productivas como las palmicultoras y otras actividades catalogadas dentro de la economía de menor escala, como restaurantes, panaderías, centros de entretenimiento nocturno, entre otros.

En la cuenca del río Mira Mataje, las fuentes fijas puntuales legalizadas ante Corponariño con permiso de emisiones atmosféricas, cumplen en 100% con los estándares atmosféricos estipulados en la normal. En cuanto a fuentes fijas dispersas, el 50% de los proyectos legalizados con PEA cumple la norma ambiental referente al nivel de inmisión de PM10, según muestran los resultados de evaluación de calidad del aire.

Aunque la actividad ganadera en esta unidad no es tan representativa como en la región Andina, se calcula aproximadamente una producción de metano de 1.433 toneladas anuales, con base en el estimativo del Nasa's Goddard Institute for Space Science en relación a la producción anual de metano generada por res.

Corponariño cubre el 33% de los entes territoriales con población mayor a los 50.000 habitantes, en cuanto al monitoreo de la calidad del aire atendiendo a la Resolución 650/2010. La falta de insumos tecnológicos requeridos para estos controles en otras



 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 21	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		


poblaciones con esta misma característica, como el municipio de Tumaco, es una limitante.

Otro aspecto relevante en esta unidad es la contaminación por ruido, que se evidencia en sus centros poblados, originada por dos causas que se asocian a la existencia de fuentes fijas y móviles y las relacionadas con la cultura y las costumbres propias de la región Pacífica. En los mapas de ruido elaborados por la autoridad ambiental desde el año 2009, especialmente en la ciudad de Tumaco se puede determinar que las comunas 1, 3 y 4 son las zonas más críticas por presión sonora, lo cual se debe principalmente al comercio, tráfico vehicular y turismo de la región. Se estableció de igual manera que los niveles de presión sonora en su mayoría superan los estándares normativos de ruido ambiental establecidos por la legislación colombiana.

De acuerdo al marco normativo ambiental en materia de ruido, en esta unidad de análisis se priorizó un municipio de Tumaco conforme a lo establecido en la Resolución 627 de 2006, donde se elaboran, revisan y actualizan los mapas de ruido para poblaciones mayores de cien mil habitantes. Para la cabecera municipal de Tumaco se determinó que existe una variación del índice de presión sonora entre el año 2009 y 2013. En el año 2009 el índice más alto fue del 63 % con valores entre los 70 a 75 dB y para el año 2013 este índice disminuyó al 55%, siendo igualmente el mayor en la ciudad. El índice entre los 75 a 80 dB para el año 2013 fue de 23%, mientras que en el año 2009, el mismo índice se presentó únicamente en el 4% de los puntos medidos. En cuanto a la presión sonora entre los 65 a 70 dB en el año 2009 el 26% presentó este valor, mientras que el mismo índice en el año 2013 disminuyó al 20%. El índice de presión sonora con menor valor en el año 2009 se presentó en el 1% de los puntos medidos con valores entre los 50 a 55 dB y en el año 2013 no se registraron valores tan bajos de ruido ambiental, lo cual indica que durante el año 2013 las zonas con dicha presión no fueron representativas.

Unidad 4. Se identifican como causas de la emisión de contaminantes atmosféricos e impacto por presión sonora, las actividades productivas comerciales e industriales, así como el incremento del parque automotor, factores que son causantes del deterioro de la salud pública y de la calidad de vida de la población. Las fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos y de ruido en los sectores productivos, son las plantas de asfalto y de trituración de material pétreo, aserríos de madera, hornos y calderas utilizados en la producción de panela, fabricación de ladrillo, cremación, procesamiento de alimentos, reencauche de llantas, producción de carbón vegetal, ganadería, quemas en zonas rurales y otras actividades catalogadas dentro de la economía de menor escala, como restaurantes, panaderías, centros de entretenimiento nocturno, entre otros.

En calidad del aire en la ciudad de Pasto, se concluye que en la actualidad los niveles máximos de partículas cumplen con el marco normativo ambiental y el índice de calidad del aire calculado para PM10 y PM2.5, desde el año 2008, fecha de entrada en operación del sistema de vigilancia de la calidad del aire en ese municipio a cargo de la Autoridad Ambiental. Sin embargo aspectos culturales de la región, asociados a las celebraciones de fin y comienzo de año hacen que estos niveles se incrementen particularmente. Ha sido notoria la tendencia al incremento de la concentración de dichos contaminantes con el tiempo, conforme a los resultados que se obtienen de la operación del referido Sistema.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 22	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

En lo que respecta a las fuentes fijas puntuales legalizadas ante Corponariño con permiso de emisiones atmosféricas ubicadas dentro de la cuenca Juanambú, el 86% han dado cumplimiento con los estándares máximos permisibles estipulados en la norma, al igual que para fuentes fijas dispersas los proyectos que en su gran mayoría pertenecen al sector minero, cumplen el 100% el nivel de inmisión establecido en la norma.

Se percibe el crecimiento del parque automotor de vehículos livianos, pesados y motocicletas para uso público y privado, como uno de los factores que contribuyen al incremento de los índices de contaminantes atmosféricos. La quema de combustibles fósiles utilizados por el parque automotor es una actividad contaminante sujeta a prioritaria atención y control por parte de las autoridades ambientales, por este hecho Corponariño, dentro de sus competencias y funciones de vigilancia del aire, desarrolla operativos de control en vías para la verificación del cumplimiento normativo en materia del certificado de revisión técnico mecánica y de gases, de donde se ha podido establecer lo siguiente:

Tabla 3. Revisión técnico mecánica y de gases para el parque automotor


Vigencia	Ciudad	N° Vehículos Evaluados	% Cumplimiento
2013	Pasto	645	97
2014*	Pasto	180	99

\* Periodo comprendido entre enero y marzo de 2014

De acuerdo a la normatividad ambiental en materia de ruido, en esta unidad de análisis se priorizó el municipio de Pasto, atendiendo la Resolución 627 de 2006, donde se elabora, revisa y actualiza el Mapa de Ruido para poblaciones mayores de cien mil habitantes. Para la cabecera municipal de Pasto se logró determinar que en el año 2013 hubo una variación del índice de presión sonora con respecto al índice del año 2009, donde el 76% de la población en el primer año estuvo expuesta a valores de ruido ambiental entre los 70-75 dB, mientras que en el año 2009 la población expuesta a los mismos niveles fue del 74%. Se concluye que para el año 2009 el 19% de la población estuvo expuesta a valores entre los 65 y 70 dB y para el año 2013 la población expuesta a los mismos valores disminuyó a 12%. Finalmente se define que para el año 2013 la población expuesta a índices de presión sonora entre los 75-80 dB fue del 10% y en el año 2009 únicamente del 2%; siendo igualmente valores perjudiciales para la salud y calidad de vida de la población.

Unidad 5. Al igual que la unidad 4 presenta similares características poblacionales y por ende los problemas ambientales en materia de calidad del aire se tipifican de la misma manera. Los sectores productivos fuentes fijas generadoras de emisiones atmosféricas, son en su mayoría el sector minero, sin dejar de lado la presencia de actividades del procesamiento de lácteos. Las fuentes móviles también tienen relevancia por su cantidad en esta zona e inciden desfavorablemente en la calidad del aire.

De otra parte, se identifica la incidencia del incremento del parque automotor de uso público y privado, con vehículos livianos, pesados y motocicletas, como uno de los factores que contribuyen al incremento de los índices de contaminantes atmosféricos. La quema de combustibles fósiles utilizados por el parque automotor es una actividad contaminante sujeta a prioritaria atención y control por parte de las autoridades ambientales. Por este hecho Corponariño, dentro de sus competencias y funciones de vigilancia del recurso aire, desarrolla operativos de control en vías para la verificación del

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 23	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	

cumplimiento normativo en materia del certificado de revisión técnico mecánica y de gases, de donde se ha podido establecer que para lo que va el año 2014, en la ciudad de Ipiales han sido evaluados 28 vehículos con un cumplimiento del 100%.

A nivel mundial se calcula que el metano producido por los bovinos podría representar cerca del 15% de las emisiones de dicho gas. Es de resaltar dentro de esta unidad de análisis, que la generación de contaminantes atmosféricos y emisiones de gases de efecto invernadero derivados de la actividad ganadera debe ser de especial atención ya que se calcula una emisión de 39.000 toneladas/año de gas para esta región<sup>20</sup>.

En lo que respecta a la cabecera municipal de Ipiales se logró determinar que el índice de presión sonora entre los años 2009 y 2013 sufrió una variación significativa, ya que en el año 2009 el 50% de la población se encontró expuesta a niveles entre los 65 a 70 dB, mientras que para el año 2013 dicho índice disminuyó al 44%, sin embargo se identificó un aumento de niveles entre los 70 a 75 dB del 30% del año 2009 al 41% en el 2013, valores que se identificaron en la zona céntrica de la ciudad, implicando perjuicios sobre la calidad de vida de la población. El índice de presión sonora con menor valor en el año 2009 se presentó en el 6% de los puntos medidos con valores entre los 55 a 60 dB, mientras que en el año 2013 únicamente el 2%. Para el año 2013 se logró determinar que existió un aumento de los niveles de presión sonora entre los 75 a 80 dB en un 3%, dado que para el año 2009 la población expuesta a dichos niveles fue del 1% de los puntos medidos.


#### 4. Gestión del Riesgo

Con relación a Remoción en Masa, Movimientos telúricos, inundaciones y riesgos costeros se tiene la siguiente información por Unidad de Análisis. (En el Anexo 1 se incluye las tablas con la información detallada por cuencas).

Unidad 1: Esta unidad de análisis presenta susceptibilidad alta a remoción en masa en un área de 16.349,07 ha aproximadamente, localizándose sobre las coberturas y uso de suelo denominado, Zonas glaciares y nivales y Zonas urbanas presentes en los Municipios de Cumbal, Mallama y Ricaurte. De igual manera hay que tener en cuenta la susceptibilidad media que presenta esta unidad con un área aproximada de 51.606,58 ha localizadas sobre la cobertura y uso del suelo denominadas: pastos limpios, pastos enmalezados, mosaico de cultivos y espacio naturales.

Entre las zonas más susceptibles a inundaciones dentro del área de análisis se encuentra la zona hidrográfica del río Mira, en donde los corregimientos de Imbilli y Candellillas del municipio de Tumaco se han visto afectados por este fenómeno en épocas de altas precipitaciones. Esta zona posee condiciones biofísicas propias de la costa y piedemonte costero, que por la presencia de fallas geológicas asociadas al sistema Cauca-Patía principalmente, hacen que sea susceptible a amenazas de origen sísmico primordialmente, y a amenazas volcánicas por la influencia de los volcanes Azufral y

<sup>20</sup> De acuerdo a ello y acorde al estimativo del Nasa's Goddard Institute for Space Science.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 24	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

Cumbal, y en la parte oriental a inundaciones, tsunamis y fenómenos de licuación principalmente en el oeste y costa respectivamente.

Unidad 2: Hay que destacar que esta unidad de análisis presenta susceptibilidad alta a remoción en masa en un área de 39.319,41 ha aproximadamente, localizadas sobre coberturas y usos de suelo denominadas Cuerpos de agua y Playones de bajamar. De igual manera presenta un área en susceptibilidad media en 41.822,88 ha que se localizan sobre coberturas y usos de suelo denominadas herbazal denso de tierra firme, mosaicos de pastos y cultivos y pastos enmalezados.

Entre las zonas más susceptibles a inundaciones en el área de análisis se encuentra la zona hidrográfica del Patía, donde se ubican los municipios que conectan directamente con la Costa Pacífica nariñense y del río Telembí en los municipios de Barbacoas y de Olaya Herrera especialmente.


Unidad 3: Se destaca que en esta unidad se presentan sitios de susceptibilidad alta a remoción en masa en un área de 33.219,91 ha aproximadamente, que se localizan sobre las coberturas y uso de suelo denominadas Tierras desnudas y degradadas. De igual manera presenta susceptibilidad media en esta unidad con un área 5.436,46 ha, localizadas sobre las coberturas y uso del suelo denominadas: mosaicos de pastos y cultivos, pastos enmalezados y mosaico de cultivos y espacios naturales.

Unidad 4: Con relación a los fenómenos naturales peligrosos que afectan esta área se destacan los relacionados con los de susceptibilidad alta a remoción en masa, presentes en la zona en un área aproximadamente 6.684,89 ha que se localizan sobre las coberturas y uso del suelo denominadas Tierras Desnudas y Degradadas y los cascos urbanos presentes en el norte departamento como en los municipios de Leiva y Rosario, que es un área de precipitaciones bajas lo cual implica en una ocurrencia menor de deslizamientos.

Las áreas de susceptibilidad media ascienden a 205.998,11 ha, presentes principalmente en las coberturas de pastos limpios, herbazales, mosaicos de cultivos y espacios naturales, mosaicos de cultivos, pastos enmalezados y zonas quemadas. Prácticamente la mayor parte de la unidad de análisis se encuentra en susceptibilidad media dado el tipo de rocas, las pendientes altas y los usos y coberturas ya descritos, lo cual puede convertirse en zonas de amenaza alta en épocas de altas precipitaciones que cubre tanto la cuenca del río mayo (Municipios de La Cruz y San Pablo entre los afectados), y la cuenca del río Juanambú (Municipios de Buesaco, Albán y San Bernardo) que afectarían zonas agrícolas y la infraestructura presente.

Otro fenómeno natural peligroso es el de las posibles ocurrencias de avenidas torrenciales en épocas de lluvias altas, que sumado al tipo de material rocoso, suelos, altas pendientes y las zonas de escasa cobertura vegetal presentes en el área pueden producir avenidas torrenciales y afectar las riveras de los ríos en los cuales se ubican algunos municipios como San Bernardo y San Pablo.

Es de anotar de acuerdo al mapa elaborado por el Ingeominas toda la zona de análisis es de sismicidad alta y además se encuentra en zona de influencia del volcán Doña Juana,

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 25	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

como amenaza de eventos catastróficos que afectarían de forma severa la infraestructura y los recursos naturales y sus servicios ecosistémicos, que deben tenerse en cuenta en el ordenamiento territorial de los diferentes Municipios.

Unidad 5: Con relación a los fenómenos naturales peligrosos que se presentan en esta unidad se destacan los de remoción en masa en un área aproximada de 252.153,39 ha en susceptibilidad media, que se le localizan sobre las coberturas denominadas mosaico de pastos y cultivos y herbazal denso de tierra firme, presentes en la zona centro y sur del departamento en los municipios de Ipiales, Potosí, Córdoba, Pupiales, Guachucal.

De igual manera en esta unidad se calculan unas 4.105,04 ha en terrenos con susceptibilidad alta, presentada principalmente en las coberturas de tierras desnudas o degradadas y cuerpos de agua, haciendo referencia no solamente a una masa de agua sino también a ríos y quebradas presentes en el departamento de Nariño. Al igual que la Unidad de Análisis 4 ésta se encuentra en su mayoría en susceptibilidad media pudiendo convertirse en alta en épocas de altas precipitaciones, por el tipo de rocas, altas pendientes, usos y coberturas del suelo ya descritos

La geología, geomorfología, suelos edáficos y usos y coberturas de la tierra, en el departamento de Nariño especialmente en su zona andina, propician que en varias regiones se presenten condiciones propias para fenómenos de remoción en masa, que corresponden al movimiento lento o repentino de material de la corteza, pendiente abajo, afectando a las poblaciones e infraestructura que se encuentra expuestas. Principalmente las altas pendientes, las condiciones particulares de los suelos, la geología local, así como las intervenciones inadecuadas del hombre sobre los taludes y laderas influyen en que se den los factores para este tipo de fenómenos, que se presenten especialmente en épocas invernales.

Unidad 6: Esta unidad de análisis está compuesta por la subcuenca de Río Putumayo Alto-Río Cuimbe, Río San Miguel, Río Chingual que hacen parte de la cuenca alta del putumayo. Los fenómenos naturales peligrosos que se destacan en esta área son los de susceptibilidad alta en un área aproximada de 5.124,86 ha localizados en las coberturas y uso del suelo de cuerpos de agua y zonas urbanas en principalmente los municipios de Ipiales, Potosí, Córdoba, Puerres.


Es importante destacar la susceptibilidad media que se presenta en esta unidad con 33.993,95 ha que se localizan sobre las coberturas de herbazal denso de tierra firme, pastos limpios, mosaico de pastos y cultivos y pastos enmalezados, siendo necesario analizar los cambios de cobertura que han presentado esta área del departamento en los municipios de Pasto, Funes, Pupiales, Puerres, Córdoba, Potosí.

## 5. Cambio Climático

### a. Los Fenómeno de El Niño y la Niña en el Departamento

Durante el tiempo que se manifiesta el fenómeno climático del Niño, se aumenta el nivel del mar hasta 40 cm en las costas de Tumaco, incrementa hasta 3°C la temperatura del



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 26	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	


mar en algunas zonas, cambia de salinidad del agua genera migraciones y emigraciones inusuales de peces, cambios en la productividad y en general en la región Pacífica aumentan la temperatura y lluvias mientras que para la zona de altiplano pueden descender hasta valores muy cercanos a los mínimos históricos y pueden ocurrir heladas. Con el fenómeno de La Niña disminuyen las lluvias en la región Pacífica y aumentan para la región interandina (Delgado *et al.* 2008). Durante la Ola Invernal 2010–2011 se observaron importantes cambios en la precipitación ocasionando daños y pérdidas a lo largo del territorio. Las alteraciones en poblaciones particulares de peces a causa del fenómeno del Niño y la Niña y la consecuente afectación sobre la producción pesquera también ha sido documentada (Convenio 298 Corponariño WWF 2014). Las pérdidas por la llamada Ola Invernal se calcularon en \$ 34.720.000.

De acuerdo a estudios (MAVDT, IDEAM, PNUD y GEF 2010 en Convenio 298 Corponariño WWF 2014), se ha incrementado la temperatura máxima diaria en las estaciones de páramo alto, zonas de subpáramo y bosques alto andinos cercanos a 1° C y entre 0,3° C y 0,6° C por década respectivamente. Igualmente muestran la tendencia a la disminución de eventos extremos de lluvia en páramo, el aumento de precipitaciones en pisos térmicos cálido, templado y frío, una rápida desglaciación de los glaciares en las últimas tres décadas y el ascenso del nivel medio del mar para las costas Caribe y Pacífica colombianas, entre otras evidencias del cambio climático.

El cambio climático profundizará los factores de riesgo y amenaza anteriormente descritos por lo cual el enfoque de cambio climático se constituye en un nuevo paradigma a incorporarse en los procesos de planificación ambiental nacional y regional. Corponariño desde su creación como Autoridad Ambiental del departamento, ha realizado acciones de adaptación y mitigación sin que se reconocieran como tal en este paradigma. El fortalecimiento de áreas protegidas, la educación ambiental, la gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad, la reforestación y restauración ecológica entre otras, son algunos ejemplos de medidas de Adaptación. Procesos de acompañamiento en producción más limpia y reconversión de sistemas productivos, son ejemplos de mitigación.

Corponariño y WWF llevaron a cabo los “Estudios técnicos para la elaboración del Plan Territorial de Adaptación Climática del departamento de Nariño” (Convenio 298 del 2012) este documento se encuentran en revisión y ajustes. Como parte de este trabajo se logró generar información para definir lineamientos de adaptación a posibles afectaciones al Cambio Climático. A continuación información del trabajo:

El 51% del departamento de Nariño actualmente presenta un clima cálido, el 18% es templado, 15% frío, 13,3% muy frío y 2,2% extremadamente frío. A futuro se observa una disminución de los climas extremadamente frío y muy frío y un recambio en aumento del clima frío y cálido...siendo el cambio de clima de Muy Frío a Frío y Frío a Templado las categorías de mayor recambio...las categorías Desértico, Árido y Semiárido correspondiente a la cuenca del río Patía aumentarán su relación de precipitación / temperatura por aumento de la primera variable, esperando un recambio al clima semihúmedo. Al mismo tiempo para las zonas con mayor humedad se espera que disminuya en las zonas andinas y varíe espacialmente en el área del piedemonte nariñense.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 27		Fecha:3/02/2012
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

Al comparar los cambios entre la normal climática actual y el periodo 2050 se observa un aumento de humedad en la región norte y una disminución de la humedad en la región andina...siendo las mayores áreas de cambio esperado aquellas ubicadas en los municipios de Mallama (Piedrancha), Cumbal, Ricaurte, Santa Cruz, Sapuyes y Túquerres. Áreas que estarían cambiando a un clima más seco, mientras que las áreas correspondientes a los municipios de El Rosario, Taminango, Leiva, Iscuandé, El Charco y Policarpa, cambiarían a climas más húmedos...

...el departamento de Nariño tendrá un incremento de temperatura entre 1,9 y 2,3° C, siendo la región andina y la proporción amazónica la que presentará mayores cambios...En cuanto a la precipitación, las zonas costeras presentarán un mayor incremento de precipitación alrededor del 10% de cambio con respecto a la normal climática actual, en comparación con el resto del departamento en donde también se presentarán aumentos, siendo la región andina la de menores cambios porcentuales...De acuerdo a la proyección al año 2050, aumentaría la oferta hídrica especialmente en el municipio de Barbacoas posiblemente también en Francisco Pizarro y Mosquera, Ricaurte, Roberto Payán, Tumaco y Magüí. Aparentemente, los municipios de la Cruz y el Tablón, presentarán a su vez este tipo de incremento sólo en zonas específicas de su jurisdicción.


Hacer un uso sostenible de los servicios ecosistémicos es la mejor forma de mitigación y adaptación al cambio climático. Todavía existen elementos de sostenibilidad en los imaginarios colectivos de las comunidades étnicas y campesinas para el manejo de los servicios ecosistémicos que contribuyen a mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climáticos. Es importante rescatarlos y fortalecerlos.

Un avance frente al reconocimiento de este nuevo enfoque en un plan de vida lo llevó a cabo la Gran Familia AWA y sus cuatro organizaciones<sup>21</sup>, que el 2013 incluyeron la Adaptación a los posibles retos que implican el Cambio Climático como un componente importante en su Plan de Vida considerando que “esta nueva situación presente en el mundo afectará el territorio Awá y debemos entenderla, construirla desde nuestra cosmovisión y convertirla en una oportunidad para reafirmar nuestros principios y Mandatos como Gran Familia Awá” (convenio con WWF en el 2012). Igualmente en el 2012 WWF con PNN empezaron a implementar un proyecto sobre vulnerabilidad y riesgo climático en ecosistemas marinos y costeros del pacífico colombiano en el PNN Sanguiangá, como parte del proyecto “Implementación de estrategias de adaptación al cambio climático en los sitios naturales más excepcionales del planeta”. Esta experiencia debe ser integrada en los procesos de planificación departamental.

## **b. Nodo Pacífico de Cambio Climático**

Corponariño participa en este nodo junto con la CVC, CRC, Codechocó y el Dagma, (autoridad ambiental de Cali), además de todos los actores sociales e institucionales que

<sup>21</sup> Federación de Centros Awá del Ecuador –FCAE, Unidad Indígena del Pueblo Awá – UNIPA; Cabildo Mayor Awá de Ricaurte; Asociación de Cabildos Indígenas del Pueblo Awá del Putumayo.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 28	Fecha:3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.	

tengan injerencia en el tema de cambio climático. La coordinación del nodo se encuentra a cargo del DAGMA.

### c. Proyectos REDD en el departamento

Actualmente el programa BioREDD+ de USAID, está apoyando la formulación de un proyecto REDD+ en los consejos comunitarios de ACAPA y BMYF. Los resultados de los estudios de carbono se hicieron a través de un contrato con la empresa Ecomap liderado por el investigador de la Nasa, Sassan Saatchi, a través de la combinación del uso de imágenes de satélite, imágenes de radar, imágenes lidar y parcelas permanentes y se terminaron en agosto de 2014. El proyecto está en su fase final de formulación y entra a validación en octubre. La formulación de los documentos de los proyectos está a cargo de una empresa internacional que es Ecopartners.


Como parte de la estrategia de adaptación al cambio climático se reconoce la necesidad de implementar estrategias efectivas de conservación que conlleve a la protección de los ecosistemas menos representados, la declaratoria de áreas protegidas a nivel municipal, así como la integración de otras estrategias de conservación como corredores biológicos, aislamientos de rondas hídricas, cercas vivas y diversificación de parcelas agroforestales.

El resultado del análisis de representatividad en el departamento arrojó que aunque los ecosistemas costeros y de manglar están bien representados en el departamento en “relación a la provincia andina, los niveles de representatividad alcanzan valores muy bajos hasta muy altos (este último en zonas reducidas de la provincia). De igual forma, para el caso de la provincia andino amazónica... Finalmente, se encuentran muy poco y poco representados los ecosistemas ubicados en la provincia biogeográfica del pacífico y amazónica”.

La adaptación y mitigación requerirá para el PGAR del departamento de Nariño requerirá avanzar en la consolidación del enfoque de Cambio climático hacia:

- La gestión integral del riesgo especialmente para infraestructura y asentamientos.
- La gestión integral del suelo por aumento de la erosión, aridización, desertificación en el valle geográfico.
- La gestión integral del agua (incluye Inundación y aumento de la escorrentía en las zonas costeras).
- El Fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal, EEP (incluye delimitación e humedales y páramos).
- El ordenamiento territorial con base en la integración de la EEP.
- El desarrollo de variedades agrícolas en las nuevas condiciones ambientales.
- Los planes de contingencia de enfermedades causadas por vectores, (dengue y malaria), que empezarán a aumentar su rango geográfico y altitudinal en la zona andina.
- El fortalecimiento de la cultura adaptativa a las nuevas condiciones ambientales.
- El fortalecimiento de los usos sostenibles ancestrales adaptivos de los grupos étnicos.
- La Implementación de políticas MDL con el sector privado.



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 29	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

- Fortalecer Proyectos REDD en zonas deforestadas (p.e las 55.000 hectáreas de ladera degradadas).

## 6. Gestión Integral de Residuos Ordinarios y Peligrosos

La disposición de residuos para cada municipio que conforma la Unidad de Análisis se encuentra en el Anexo 2.

Unidad 1. La cantidad de residuos sólidos generados en esta zona es de 2.951.93 toneladas mensuales. El municipio que genera la mayor cantidad de residuos sólidos es Tumaco, por la cantidad de habitantes del este municipio. Es importante mencionar las condiciones en que se encuentran los municipios de esta zona, donde existe poca infraestructura vial que impide la recolección de los residuos sólidos urbanos en las fuentes de generación, por lo tanto algunos de estos residuos son aprovechados como alimento de animales. La opción inicial para estas poblaciones es la descarga de los residuos en fuentes de agua, y dado que estas sus grandes caudales los residuos son arrastrados hacia el mar, que a su vez los llevan hacia las zonas continentales del departamento, generando así contaminación sobre las playas.


Otra situación que se presenta en esta región es la quema de los residuos sólidos y quema de plásticos, que generan gases contaminantes como Dioxinas y Furanos, que son cancerígenos, contaminan la atmósfera y traen problemas a la salud.

Las alternativas técnicas en la mayoría de sectores son elevadas dado que el nivel freático se encuentra a una profundidad menor a 1 metro.

Por la falta de planificación de las administraciones municipales y el poco interés por parte de los representantes legales no se han implementado alternativas de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. La Corporación invirtió junto con los municipios para la construcción de plantas de compostaje para el manejo de materia orgánica, pero a la fecha ninguna de ellas se encuentra en funcionamiento.

De igual forma el municipio de Francisco Pizarro se encuentra construyendo un relleno sanitario para el manejo y disposición final de los residuos sólidos, técnicamente adecuado. El municipio de Tumaco cuenta con relleno sanitario ubicado en el sector de Buchelly el cual es operado por la empresa Aquaseo mediante la alternativa de relleno sanitario, pero en aproximadamente año y medio se culminará su vida útil, por lo tanto la Administración Municipal y la Empresa de Servicios Públicos están buscando un nuevo sitio para la alternativa de relleno sanitario.

En relación a los residuos de tipo peligroso, la Corporación ha efectuado jornadas de capacitación técnica en conjunto con el IDSN, con el fin de dar a conocer la gestión interna y externa de los RESPEL, aplicación de normatividad y conciencia ambiental sobre su adecuado manejo, tratamiento y disposición final. Sin embargo las condiciones topográficas de la Costa Pacífica hacen difícil el almacenamiento temporal, así como su disposición final por los altos costos que esto representa para el generador. De igual forma existe una empresa que realiza la recolección fluvial y marítima a los Centros

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 30	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégica.	

Generadores de residuos hospitalarios y similares, para lo cual las EPS, ESE, y Puestos de Salud tienen contrato con la empresa LISA.

En cuanto a los residuos peligrosos generados en los establecimientos de venta de fungicidas y plaguicidas, con aproximadamente 58 sitios, en los cuales se generan residuos como envases, empaques o embalajes de agroquímicos, que de no tener una buena disposición final, causan una gran afectación al ser arrojados directamente al suelo y a las fuentes hídricas. Corponariño se encuentra adelantando el diagnóstico de la generación de los residuos de tipo peligroso, de acuerdo con el Decreto 4741 de 2005, respetando su clasificación y posterior manejo de los mismos.

Unidad 2. La cantidad de residuos sólidos generados en esta zona es de 3.553.47 toneladas mensuales, los municipios que generan la mayor cantidad de residuos sólidos son Tumaco, Barbacoas, Olaya Herrera y Samaniego, debido a la cantidad de habitantes de estos municipios.


Los residuos generados en estas zonas como Santacruz (Guachavéz), Los Andes, Cumbitara, que cuentan con sitio de disposición final en su área de jurisdicción (relleno sanitario) y municipios como Ricaurte y la Llanada que cuentan convenio de disposición final de residuos en el relleno sanitario de Antanas, municipio de Pasto. Los municipios costeros generalmente reciben la contaminación por residuos proveniente de las partes altas que son arrastradas por los ríos hacia las zonas marinas.

El manejo de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares en estos municipios, los atienden tres empresas; Lisa en la Costa Pacífica, Emas y Salvi en la zona Andina del departamento. Para los otros RESPEL existen las empresas Recuperoil, Serpro, Emas, Salvi, quienes prestan el servicio para residuos como aceites usados, lámparas de mercurio, Raes, toners, etc, dependiendo de lo que se establezca en cada una de las Licencias Ambientales.

Unidad 3. Está comprendida por las Cuencas del Río Tapaje, Río Amarales la Tola y Río Iscuandé, donde se encuentran los siguientes municipios: Magui (Payan), Santa Bárbara (Iscuandé), La Tola, El Charco, Mosquera, Olaya Herrera (Bocas de Satinga), Leiva y El Rosario. En esta zona se generan 583.54 toneladas mensuales de residuos sólidos. La producción de residuos sólidos en esta zona es la más baja debido al número de municipios que están dentro de esta cuenca. Los municipios que generan la mayor cantidad son El Charco y Olaya Herrera.

El municipio de Leiva cuenta con alternativa de disposición mediante relleno sanitario, pero, según el informe de la última visita, se encuentra operando como botadero a cielo abierto y junto con botadero a cielo abierto del municipio del Rosario, generan contaminación al suelo, aire y agua. Situación parecida ocurre en los demás municipios costeros.

El manejo de los residuos peligrosos, residuos hospitalarios y similares, en estos municipios, los atienden tres empresas LISA en la Costa Pacífica, EMAS y SALVI en la zona andina del departamento. Para los otros RESPEL, existen las empresas Recuperoil, Serpro, Emas, Salvi, quienes prestan el servicio para residuos como aceites usados,

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 31	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	

lámparas de mercurio, Raes, toners, etc., dependiendo de lo que se establezca en cada una de las Licencias Ambientales.

Unidad 4. La cantidad de residuos sólidos que se generan es de 9.455.15 toneladas mensuales. Los municipios que generan la mayor cantidad de residuos sólidos son Pasto, La Unión, Barbacoas y El Charco, siendo alta debido al número de municipios que están dentro de esta cuenca.

Los municipios de La Unión, San Pedro de Cartago y Los Andes cuentan con rellenos sanitarios técnicamente adecuados y autorizados por Corponariño para la disposición de residuos sólidos en sus jurisdicciones. El municipio de Cumbitara cuenta con una celda transitoria para la disposición de los residuos generados. Teniendo en cuenta que las condiciones de acceso al municipio son difíciles y que la distancia para dirigir estos residuos a un relleno sanitario es considerable, actualmente este municipio se encuentra tramitando una nueva Licencia Ambiental para la construcción de un nuevo sitio de disposición final y garantizar las condiciones ambientales de la zona.


Los demás municipios de esta zona han realizado convenios con el municipio de Pasto, con el fin de disponer los residuos en el relleno sanitario Antanas, el cual garantiza condiciones técnicas para tal fin y teniendo en cuenta la cercanía ha dicho municipio.

En cuanto a los residuos peligrosos de tipo hospitalario y similares en estos municipios se presta el servicio por las empresas Emas, Salvi Y Aserhi, donde se cumple con la normatividad ambiental vigente en cuanto a frecuencias de recolección, teniendo en cuenta que el acceso a esta zona es mucho más fácil, lo que garantiza que se cumpla con la gestión externa de estos. Para los demás residuos peligrosos se cuenta con el servicio de las empresas Recuperoil, Serpro, Emas, Salvi, quienes prestan el servicio para residuos tales como aceites usados, lámparas de mercurio, Raes, toners, etc, dependiendo de lo que se establezca en cada una de las Licencias Ambientales.

Se debe tener en cuenta que de acuerdo al diagnóstico preliminar con el que se cuenta en la Corporación de esta zona, se ha establecido que el aceite usado de vehículos y en un segundo lugar los residuos hospitalarios y similares, constituyen la mayor cantidad de residuos peligrosos, el resto de residuos como lámparas, raes, toners, mercuriales, baterías, se generan en cantidades menores.

Dentro de esta zona, se ubica el sector de curtiembres, en el municipio de Belén perteneciente con 41 establecimientos dedicados a esa actividad, generadores de residuos peligrosos como ripio, Güiza, y elementos como sulfuro y cromo. Actualmente se está llevando a cabo la implementación de los Planes de Manejo Ambiental para controlar y reducir el porcentaje de generación de estos residuos.

Unidad 5. La cantidad de residuos sólidos generados en esta zona es de 9.602.14 toneladas mensuales. Los municipios que generan la mayor cantidad de residuos sólidos son Pasto, Tuquerres, Pupiales y Samaniego. La producción de residuos sólidos en esta zona es la más alta debido al número de municipios que están dentro de esta cuenca y el número de habitantes que hay en estos municipios.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 32	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

A excepción de Los Andes, Pasto y Cuaspud, los municipios de esta zona tienen convenios con el municipio de Pasto para disponer los residuos en el Relleno Sanitario Antanas y con el municipio de Ipiales para en el Relleno Sanitario La Victoria, donde garantizan la correcta disposición de los residuos generados; teniendo en cuenta la cercanía con alguno de estos municipios, y que para estos es mucho más rentable económicamente. Es necesario resaltar que con este tipo de convenios se minimizan los impactos ambientales generados por la inadecuada disposición de residuos sólidos. El municipio de Policarpa actualmente se encuentra en proceso sancionatorio ya que se encontraba operando un botadero a cielo abierto, el cual ha sido requerido por la Corporación para realizar su cierre y posterior recuperación del sitio.

El servicio de residuos peligrosos de tipo hospitalario y similar, en estos municipios lo prestan las empresas Emas, Salvi Y Aserhi, que cumplen con la normatividad ambiental vigente. Las frecuencias de recolección son adecuadas, teniendo que el acceso a esta zona es más fácil, lo que garantiza que el cumplimiento. Para los demás residuos peligrosos se cuenta con el servicio de las empresas Recuperoil, Serpro, Emas, Salvi, quienes prestan el servicio para residuos tales como aceites usados, lámparas de mercurio, Raes, toners, etc, dependiendo de lo que se establezca en cada una de las Licencias Ambientales.


Se debe tener en cuenta que de acuerdo al diagnóstico preliminar con el que se cuenta en la Corporación de esta zona, se ha establecido que la mayor cantidad de residuos peligrosos generados en esta zona es el aceite usado de vehículos y en un segundo lugar se tiene a los residuos hospitalarios y similares, el resto de residuos como lámparas, raes, toners, mercuriales, baterías, se generan en cantidades menores.

Así mismo se presenta una gran generación de envases, empaques o embalajes de agroquímicos, como resultado de la utilización de fungicidas y plaguicidas en estas zonas.

Unidad 6. La cantidad de residuos sólidos generados en esta zona es de 7.905.8 toneladas mensuales, el municipio que generan la mayor cantidad de residuos sólidos es Pasto y esta producción de residuos corresponde al número de habitantes que tiene el municipio de Pasto y a los municipios que se encuentran dentro de esta cuenca.

En Potosí, Córdoba, Puerres, se están disponiendo los residuos en el municipio de Ipiales mediante la alternativa de relleno sanitario ubicado en el sector La Victoria. Los municipios de Funes, Tangua y Buesaco disponen los residuos en el relleno sanitario Antanas del municipio de Pasto, dado que esta alternativa es menos costosa para operar un relleno sanitario en su área de jurisdicción y dado que se presentan condiciones viales y de cercanía a los centros de disposición, viabilizando este tipo de proyectos y bajando los costos de construcción y operación de relleno sanitario.

El servicio de residuos peligrosos de tipo hospitalario y similares en estos municipios se presta por las empresas Emas, Salvi Y Aserhi, donde se cumple con la normatividad ambiental vigente en cuanto a frecuencias de recolección, teniendo en cuenta que el acceso a esta zona es mucho más fácil, lo que garantiza su cumplimiento. Para los demás residuos peligrosos se cuenta con el servicio de las empresas Recuperoil, Serpro, Emas, Salvi, quienes prestan el servicio para residuos tales como aceites usados, lámparas de

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 33	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégica.	

mercurio, Raes, toners, etc, dependiendo de lo que se establezca en cada una de las Licencias Ambientales.

Pasto es una de las zonas en donde se generan diferentes tipos de residuos peligrosos por tener variedad de establecimientos para el servicio de la comunidad, y que también realizan diferentes actividades comerciales, como centros comerciales, restaurantes, autoservicios, venta de agroquímicos, estaciones de servicio y lubricación, ferreterías, entre otros. De acuerdo al diagnóstico preliminar con el que se cuenta en la Corporación de esta zona, la mayor cantidad de residuos peligrosos generados es el aceite usado de vehículos y en segundo lugar los residuos hospitalarios y similares, el resto de residuos como lámparas, raes, toners, mercuriales, baterías, se generan en cantidades menores.

La Corporación, realiza el control y monitoreo continuo a este tipo de establecimientos en cuanto a la prevención y manejo de residuos o desechos peligrosos, con el fin de verificar y requerir el cumplimiento de los aspectos descritos en el componente interno y externo exigido dentro de la normatividad ambiental, como lo constituye el Decreto 4741 de 2005 para la prevención, el manejo y disposición final de Residuos Peligrosos.

## 7. Biodiversidad y Ecosistemas<sup>22</sup>

Nariño es uno de los departamentos más ricos en biodiversidad de Colombia, producto de la confluencia de sus provincias biogeográficas andino-amazónica, andina, amazónica y pacífica y la zona marino-costera del Pacífico y sus 12 distritos biogeográficos (PAB 2006 -2030).

Las unidades ecosistémicas o ecosistemas identificados para el departamento corresponden a los trabajos llevados a cabo por el IAvH<sup>23</sup> (2001) y el IDEAM (2010). De acuerdo al segundo trabajo se identifican 66 ecosistemas terrestres y costeros.

### a. Los Bosques Naturales

De acuerdo al PGOF (2008) en el departamento se identifican 1.919.970,20 hectáreas en bosques naturales primarios y secundarios distribuidos en 14 categorías entre los que encuentran 234.840,4 ha de guandales y 18.139,1 de bosques altoandinos (Tabla 4).


Tabla 4. Coberturas Boscosas para el departamento de Nariño (Corporación -CONIF. 2008. PGOF del Departamento de Nariño)

Cobertura	ÁREA ha	%
Bosque Bajo	3.208,2	0%
Bosque de colina	737.199,8	42%
Bosque de guandal	146.178,6	8%
Bosque de guandal con predominio de palma naidí	47.742,5	3%
Bosque de guandal intervenido	40.919,3	2%
Bosque de piedemonte amazónico	204.104,9	12%

<sup>22</sup> La base de información para este componente corresponde a la aportada y sintetizada por el equipo de Biodiversidad y Ecosistemas Estratégicos de Corporación, el Plan de Acción de Biodiversidad del departamento de Nariño 2006-2030 (2007) y los convenios 298 y 374 entre Corporación y WWF-2012.

<sup>23</sup> Proyecto Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad en los Andes Colombianos.



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 34	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	

Bosque húmedo piedemonte pacífico	43.786,4	2%
Bosque primario	65.024,1	4%
Bosque primario cuangaral intervenido	7.656,7	0%
Bosque primario de colinas bajas	20.631,9	1%
Bosque primario intervenido	141.986,7	8%
Bosque secundario	106.970,8	6%
Bosque secundario alto andino	18.139,1	1%
Bosque secundario intervenido	180.906,4	10%
<b>Total</b>	<b>1.764.455,2</b>	<b>100%</b>

El mayor porcentaje de área boscosa del departamento se encuentra en las unidades de análisis dos (39,2%) y tres (20,0%) (Tabla 5). De acuerdo al IDEAM (2011) el volumen total de movilización de madera para el periodo 2008-2009 fue de 313.075 M<sup>3</sup>.

Tabla 5. Distribución porcentual de los ecosistemas estratégicos y los bosques presentes en las unidades de análisis del departamento de Nariño. (Área de páramo calculada a partir de Sarmiento et al 2013)

Unidad	Páramo %	Humedal Lacustre %	Humedal Palustre %	Manglar %	Zona Subxerofítico y bosques secos relictuales %	Bosques
1	11,9	12,01	0	28,00	0	17,72
2	1,3	61,39	49,46	41,73	0	39,15
3	0	0,26	0	30,27	0	20,01
4	18,5	0,19	0,22	0	89,28	8,31
5	35,2	3,21	7,16	0	10,72	1,56
6	33,0	22,93	43,16	0	0	13,25
<b>Total Área (ha)</b>	<b>211.274,5</b>	<b>18.871,00</b>	<b>5.542,00</b>	<b>124.173,00</b>	<b>93.450,00</b>	<b>1.919.970,20</b>

La mayor parte de la cobertura de vegetación natural en el Pacífico, está en los territorios colectivos de comunidades negras (WWF 2008) y en las zonas marinas costeras que hacen parte de territorios ancestrales de comunidades étnicas, con lógicas de apropiación y uso tradicional de los recursos naturales, los ecosistemas marino costeros han estado menos degradados (Convenio WWF-Corponariño).

## b. Los Ecosistemas Estratégicos

En el departamento se identifican los Páramos, humedales y Manglares como *Ecosistemas Estratégicos* de carácter nacional y son reconocidos por Corponariño como *Ecosistemas Estratégicos* de carácter departamental los Enclaves Subxerofíticos y los bosques secos relictuales. En la Tabla 5 se muestra a distribución de estos ecosistemas por cada unidad de análisis y su área total en el departamento.


### Páramos<sup>24</sup>

La universidad de Nariño<sup>25</sup> (2007) reporta 81.089,18 ha de páramos para el departamento identificados a escala 1:50.000, sin embargo existen algunos vacíos que podrían aumentar el área entre 4.000 o 5.000 ha más. WWF (2014) reporta aproximadamente

<sup>24</sup> De gran importancia para la prestación de servicios de agua, regulación y aprovisionamiento y cultura para comunidades campesinas e indígenas y la producción agropecuaria del departamento se desarrollan desde los 2600 m por lo que muchos de ellos se consideran azonales.

<sup>25</sup> CORPONARIÑO – Universidad de Nariño. 2007. Estado del arte de la información Biofísica y Socioeconómica de los Páramos de Nariño.



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 35	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	

87.000 ha. Otra fuente de información corresponde a la actualización de Atlas de Páramos a escala 1:100.000 para Colombia (Sarmiento et al 2013) que clasifica los páramos del departamento en dos sectores, dos distritos y cuatro complejos para un área total de 211.274,5 (Tabla 6).

En el 2014 Corponariño, IAvH y la Universidad de Nariño empezaron el proceso de generación de insumos para la futura delimitación de los páramos a escala 1:25.000 por parte del MADS como parte de los compromisos del Plan de Desarrollo Nacional.

La unidad de análisis cinco, presenta la mayor área de páramos del departamento (43,36%), en la que se destacan los páramos del corredor de Chiles, Cumbal, Azufral, Paja Blanca y Quitasol.

Tabla 6. Complejos de Páramos presentes en el Departamento de Nariño (Tomado de Sarmiento et al 2013)

Sector	Distrito	Complejo	Área total (ha)	Área en Nariño (ha)
Nariño-Putumayo	Nariño-Putumayo	Chiles-Cumbal	63.223,0	62.868,3
		Doña Juana-Chimayoy-Juanoy	69.263,0	17.259,5
		La Cocha-Patascoy	145.539,0	127.444,6
Cordillera Occidental	Duende-Cerro Plateado	Cerro Plateado	17.070,0	3.702,0
Total				211.274,5


## Humedales<sup>26</sup>

De acuerdo a la definición de humedal<sup>27</sup>, en el departamento posiblemente se identifican más de 25 tipos de humedales naturales, continentales marinos y costeros, y más de ocho tipos de humedales artificiales. Sin embargo en este punto solo se hará referencia a los humedales lacustres y palustres del estudio “*Identificación de Humedales y cuerpos de agua del departamento de Nariño 2014*”. Según ese trabajo existen para el departamento un total de 1.082 sistemas lacustres y 27 complejos de humedales lenticos o Palustres que cubren aproximadamente 24.413 ha para el departamento de las cuales 18.872 hectáreas hacen parte de sistemas lacustres y las restantes de sistemas palustres. El humedal lenticó más representativo del departamento corresponde a La Laguna de la Cocha de la que se ampliará información más adelante. Las unidades de análisis dos y cinco son las que reportan mayor área de estos tipos de humedales (Tabla 6).

Se comenzó el “*Estudio de identificación de humedales prioritarios de Nariño*” con información del IDEAM (adaptación de Corine Land Cover a 1:100.000) con los siguientes resultados generales: 1) 17.024 ha de sistemas lacustres, 914 lagunas naturales (154 tienen más de 8 ha de las cuales 143 se localizan en el pacífico) y 2 embalses artificiales en los ríos Bobo y Mayo); 2) 52.000 km de quebradas, ríos y canales; 3) 2.729 ha de

<sup>26</sup> Se encuentran distribuidos desde el nivel del mar hasta los 4000 m, cumplen un rol fundamental en la mitigación de los impactos de inundaciones, la absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos, almacenaje y depuración de aguas, fijación de carbono, disminución del poder erosivo, regulación de procesos de evapotranspiración, regulación biogeoquímica como retención de contaminantes, provisión de hábitats críticos para especies migratorias, provisión de hábitats críticos para la reproducción de especies animales y mantenimiento de la diversidad genética.

<sup>27</sup> Ley 357 de 1997, Política Nacional de Humedales 2000 - MMA, Resolución 196 del 2006 MDVT.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 36	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	

bancos de arena; 4) 73.170 ha de sistemas deltaicos; 5) 110.000 ha de bosques y herbazales inundables.

### **Manglares<sup>28</sup>**

Sobre estos ecosistemas se han desarrollado muchos de los principales asentamientos de la costa pacífica de comunidades negras. Según el estudio del “*Plan de manejo integral de los ecosistemas de Manglar en el departamento de Nariño-2009*”, existen 124.173 ha., de manglares, de las cuales 59.997 ha están bajo la jurisdicción de Corporación el restante bajo la jurisdicción del PNN Sanquianga. Este ecosistema se encuentra representado en tres unidades de análisis del PGAR, siendo la unidad dos la que mayor porcentaje de manglar presenta (41,73%). Las herramientas usadas para la rehabilitación y restauración de los ecosistemas de manglar en los últimos diez años han sido: 1) Zonificación de los manglares del departamento por el PNN Sanquianga y la Corporación; 2) Algunas prácticas ancestrales, erosionadas actualmente, de comunidades negras como *dejar descansar el raicero* (el manglar) (Convenio WWF-Corporación).

### **Enclaves Subxerofíticos y bosques secos relictuales**

Contribuyen con servicios ecosistémicos como la regulación climática, la producción y retención de suelos, con especies que han adaptado a condiciones de estrés hídrico, por lo cual presenta altos niveles de endemismo; corresponde a uno de los ecosistemas más transformados y deforestados en el departamento para el uso agropecuario. Por su ubicación dentro de mosaicos de paisajes dominados por zonas agrícolas y ganaderas, estos bosques secos brindan la posibilidad de mantener especies de insectos que ayudan en el control de plagas y vectores de enfermedades<sup>29</sup>.

El enclave subxerofítico más representativo del departamento está en el valle del Patía, en el norte del departamento con una extensión de 93.450 ha, de las cuales el 89,2% se encuentran en la unidad de análisis cuatro y el 10,8% en la unidad cinco. Estos ecosistemas, también han sido identificados como prioridades de conservación a nivel nacional por el SINAP y actualmente la Corporación junto con el IAvH y La Corporación Gaica<sup>30</sup> trabajan en aumentar el conocimiento y avanzar en la declaratoria de áreas protegidas en estas áreas.


### **c. Fauna y Flora**

La diversidad geográfica, climática y ecológica, el gradiente altitudinal y las 12 millas náuticas permiten la gran diversidad de fauna y flora al departamento de Nariño. De acuerdo a Chavés y Santamaría (2006) en Nariño se han registrado 1.050 especies de

<sup>28</sup> Los manglares también son humedales, pero dada su importancia, la legislación colombiana los reconoce de manera separada como estratégicos<sup>28</sup>. Desempeñan una función clave en la protección de las costas contra la erosión eólica y por oleaje, poseen una alta productividad, alojan gran cantidad de organismos acuáticos, anfibios y terrestres; son hábitat de los estados juveniles de cientos de especies de peces, moluscos y crustáceos y por ende desempeñan un papel fundamental en las pesquerías litorales y de la plataforma continental. Son hábitat temporal de muchas especies de aves migratorias y funcionan como pulmones del ambiente porque producen oxígeno y capturan CO<sub>2</sub>.

<sup>29</sup> Corporación y Conif. 2011. Plan De Acción Para La Prevención Y Mitigación De Los Procesos De Desertificación Y Sequía en el Enclave Subxerofítico del Patía, Zona Norte del departamento De Nariño.

<sup>30</sup> Existe un proyecto en la zona con TNC- Asociación Gaica (municipios El Peñol, Tambo y Taminango) y otro en Chachagüí, Taminango, La Unión y San Lorenzo con Fundación Laurel para acompañar acciones de restauración.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 37	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	

aves (57% del total de Colombia), 184 especies de mamíferos (40% del total de Colombia), 76 especies de anfibios (10,89% del total de Colombia), 89 reptiles (17,11% del total de Colombia) y 3.968 especies de Plantas (9,68% de total de Colombia)<sup>31</sup>. Estas cifras difieren mucho con el PTACC informe del Convenio 298 Corponariño-WWF 2013). De acuerdo a Delgado y Colaboradores (2008). El grupo de peces supera las 49 especies, donde las familias Charidae y Gobiidae son las más diversas. (Convenio 298 Corponariño WWF 2014).

Según Delgado y colaboradores (2008), el departamento de Nariño cuenta con una importante diversidad biológica y endemismos en comparación a otras regiones de Colombia y el planeta. En su interior, cuenta con una porción de dos de las ecorregiones terrestres prioritarias (ETP) o *Hotspots* denominadas Tumbes-Chocó – Magdalena y los Andes Tropicales. Sin embargo, el avance de las fronteras agrícolas y pecuarias, la extracción de especies, la reducción de caudales, el desarrollo de infraestructura y los sistemas de producción no sostenibles han ocasionado la pérdida de más de 10.000 ha de cobertura vegetal anual en la zona pacífica, con índices más altos en la zona andina poniendo en peligro la integridad y viabilidad de los ecosistemas, y haciendo a las comunidades biológicas y humanas más vulnerables al cambio climático.

Tabla 7. Especies por Provincia Biogeográfica y Unidades de análisis en el departamento de Nariño.

Provincia Biogeográfica	Unidades de análisis	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios	Plantas
Pacífico	2,3 y parte de la 1		838	97	261	1.715
Andina	4,5,6 y parte de la 1		209	1		1.822
Amazonía	4 y 6					431

Información relevante de fauna y flora para la provincia biogeográfica del Pacífico: Se identifican 742 géneros y 195 familias de plantas (Orejuela, 1987; Buttkus, 1998<sup>a</sup>; base de datos Herbario Universidad de Nariño, 2004); 10 especies de aves son endémicas y más de 50 casi endémicas. Las familias más representativas de la grupo de los reptiles son la familia *Colubridae* (25 géneros, 35 especies), e *Iguanidae* (6 géneros, 26 especies); las familias más representativas del grupo de anfibios, son *Leptodactylidae* (4 géneros, 110 especies), *Hylidae* (9 géneros, 41 especies) y *Centrolenidae*, (3 géneros, 36 especies).


Se han registrado 177 especies 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.

Información relevante de fauna y flora para la provincia biogeográfica Andina: Se identifican 860 géneros y 230 familias de plantas<sup>32</sup>. Sin embargo según el estudio preliminar de las plantas vasculares de los páramos del departamento de Nariño<sup>33</sup>, para este ecosistema se reportan 27 variedades, 22 subespecies, 1.882 especies distribuidas en 573 géneros y 144 familias, que representarían el 55,7% del total de especies vegetales reportadas para la flora paramuna colombiana por Luteyn 1999 y Rangel (2002). Para el caso de fauna, de acuerdo al PAB (2007), se dispone de poca información

<sup>31</sup> Archivo Asociación GAICA., 2011., Chavés y Santamaría 2006.

<sup>32</sup> Delgado Et al., 2007. Plan de Acción en Biodiversidad para el departamento de Nariño. Propuesta Técnica.

<sup>33</sup> Bacca A., Lara J., Moncayo N., Rosero R Y Zambrano C., 2006. Estudio preliminar de las plantas vasculares de los páramos del departamento de Nariño.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 38	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

de fauna. Un dato importante mencionado en el Plan de Acción de la Corporación 2012 - 2015 (en Convenio 374 Corporación WWF 2014), es el reporte de una especie de anturio endémica en Cerro La Jacoba, municipios de La Unión, aunque no se menciona el nombre científico.

Durante los últimos años algunas investigaciones han permitido incrementar el conocimiento en algunos grupos taxonómicos para ecosistemas altoandinos y el páramo con la identificación 26 órdenes de artrópodos distribuidos en clases de la siguiente manera: 14 Insecta, tres Arachnida, tres Collembola, dos Malacostraca y uno en las clases Diplura, Symphyla, Chilopoda y Diplopoda. Para el caso de mariposas diurnas se registran tres familias, siete subfamilias, 25 géneros y 56 especies de mariposas. Dos especies de escarabajos coprófagos se registran, *Uroxys elongatus* distribuido en los páramos Azufral, Ovejas, Paja Blanca y Doña Juana y *Homocropis achamas* registrado en el volcán Azufral. Se conocen tres especies de hormigas registradas para los páramos<sup>34</sup>: *Pheidole* sp, *Labidus sipininodis* y *Neyvamirmex punctaticeps*.

En las tierras altas del departamento de Nariño se reportan 22 especies de herpetofauna, (órdenes Anura y Squamata, clases Amphibia y Reptilia). El género más diverso en número de especies es *Pristimantis*, el cual corresponde al 63.6%, seguido del género *Osornophryne* con el 9.1%. Siete especies (Seis de anfibios y una de reptiles)<sup>35</sup>.


De las 153 especies de aves reportadas para los páramos (Rangel-Ch, 2000), 83 están presentes en los páramos nariñenses (Stiles 1997). Sin embargo de acuerdo al trabajo de Corporación y Asociación Gaica (2013), se reportan 209 especies de aves representadas en 140 géneros y 35 familias. De acuerdo a esta última información los páramos del departamento son los más diversos y ricos de Colombia. Actualmente, con el análisis de información proveniente de diferentes fuentes, para el caso de mamíferos, se reportan 52 especies silvestres distribuidas en 23 familias y 37 géneros, las cuales representan el 28,57% de las especies registradas para Nariño.

Información relevante de fauna y flora para la provincia biogeográfica de la Amazonia: Las 431 especies de flora, correspondientes a 256 géneros y 104 familias. A pesar de los pocos estudios que existen para 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). De las 87 especies de anfibios reportadas para los Páramos en Colombia (Rangel 2000; Acosta 2000), 18 se identifican en la Laguna de La Cocha.

Nariño posee aproximadamente 370 mil hectáreas con ecosistemas Amazónicos; desafortunadamente existe un núcleo de deforestación y cambio de cobertura hacia la parte fronteriza con Putumayo y Ecuador y en líneas cercanas al oleoducto trasandino.

<sup>34</sup> CORPONARIÑO – FUNDACIÓN LOS ANDES-GAICA. 2013. La Biodiversidad de la Alta Montaña y los Páramos Nariñenses.

<sup>35</sup> Ibid.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 39	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

## Especies Valores Objeto de Conservación (VOC)

De acuerdo a los Estudios Técnicos para la Elaboración del Plan Territorial de Adaptación Climática del Departamento de Nariño (Corponariño-WWF 2014), de más de 200 especies seleccionadas por expertos y la revisión de fuentes secundarias, 50 especies serían para el departamento Valores Objeto de Conservación en condiciones de cambio climático consideradas en ese estudio.

## Especies Amenazadas

Las especies amenazadas para el departamento en categoría EN, VU, CR correspondían a 40 especies reportadas en el PAB del 2007 (Convenio 374 Corponariño-WWF 2014). En la información entregada por Corponariño al 2014 correspondían a 61 especies (Anexo 3). Se han llevado a cabo estudios para reproducción y manejo de una especie íctica de la cuenca del Guamués llamada *Capitán de la Sabana (Eremophilus mutisii)*, especie sin datos suficientes para su conservación de acuerdo a la clasificación IUCN (op cit)).

Decomisos de Fauna: 485 especímenes de fauna en la zona de influencia de los centros ambientales, así: 350 en la central, 21 en suroccidente, 52 en sur y 62 costa pacífica, y fortalecimiento del centro de fauna decomisada ubicada en la zona andina.

## 8. Áreas Protegidas y Estrategias de Conservación

El departamento cuenta con una serie de áreas protegidas de carácter nacional y regional que hacen parte del RUNAP<sup>36</sup> y otras que no se encuentran incluidas pero que igualmente son importantes focos de conservación de la biodiversidad del departamento.

### a. Áreas protegidas de carácter nacional que hace parte del RUNAP


PNN Sanquianga: ubicado en las unidades de análisis dos y tres, en los municipios de La Tola, Mosquera, El Charco y Olaya Herrera; SFF Galeras: Ubicadas en las unidades de análisis cuatro, cinco y seis en los municipios de Pasto, Tangua, Yacuanquer, Consacá, Sandona, La Florida y Nariño; SF Isla La Corota Ubicado en la unidad cinco en el municipio de Pasto; PNN Complejo Volcánico Doña Juana – Cascabel hace parte de la unidad de análisis cuatro, en los municipios de El Tablón de Gómez, San Bernardo y la Cruz; SF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande está en la unidad seis, en los municipios de Pasto y Funes. RFPN Laguna La Cocha Cerro Patascosy. Igualmente las RFPN Río Bobo y Buesaquillo, RFPN Cuenca Alta del Río Nembí y La planada. Los Áreas Protegidas de carácter nacional tienen en ajuste sus planes de manejo.

### b. Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil

Son procesos locales de conservación, se han convertido en estrategias complementarias que contribuyen a la preservación de los ecosistemas naturales y que están inscritas al

<sup>36</sup> Registro Único Nacional de Áreas Protegidas.



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 40	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégica.	

RUNAP suman 338 hectáreas y son cinco: El Rincón, Guayacanes del Llano Verde, Pueblo Viejo, Pullitopamba y San Gabriel.

Actualmente se están adelantando en las zonas amortiguadoras del SFF Galeras y el PNN Complejo Volcánico Doña Juana Cascabel declaratorias de RNSC y con el apoyo de ADC procesos iguales alrededor de la Laguna de La Cocha y se avanza en redes articuladoras como son la Asociación Tierrandina y Resnatur en apoyo a la conformación de los SILAP de los municipios de Pasto y Consacá. (Red de Reservas Naturales “José Gabriel” de La Cocha, Red de Reservas de la Sociedad Civil Urcunina).

Tabla 8. Áreas protegidas pertenecientes al RUNAP

Categoría	Nombre	Área en el depto. de Nariño (ha)	% del – área en el depto. de Nariño
PNN	Sanquianga	80.000,0	100
PNN	Complejo Volcánico Doña Juana	21.126,9	32,1
SF	Plantas Medicinales Orito Ingi Ande	886,8	86.9
SFF	Galeras	7.615,0	100
SFF	Isla La Corota	15,2	100
RFPN	Laguna La Cocha Cerro Patascoy	23.407,0	100
RFPN	Río Bobo y Buesaquillo	4.709,0	100
RFPN	Cuenca Alta del Río Nembí	2.484,0	100
RFPN	La Planada	1.667,0	100
RFPN	Reserva Forestal del Pacífico	1'848.414,53	23.1
RFPN	Reserva Forestal Central	93.745,14	6,1
RFP	Área Circundante Volcán Azufral	1.288,3	100
RNSC	El Rincón	21.03,0	100
RNSC	Guayacanes del Llano Verde	22,0	100
RNSC	Pueblo Viejo	275,0	100
RNSC	Pullitopamba	20,0	100


Fuente: IGAC, Sistema de Consulta para Áreas de Reglamentación Especial <http://sigotn.igac.gov.co/siganh/runap.parquesnacionales.gov.co>.

### c. Representatividad de los Ecosistemas en las Áreas Protegidas

Los ecosistemas sin ningún tipo de representación a nivel nacional para el departamento de Nariño son: Las Aguas cont. naturales/Orobioma Azonal Valle del Patía, los Arbustales/Orobioma Azonal Valle del Patía, los Bosques naturales/ Orobioma Azonal Valle del Patía y Vegetación secundaria/ Orobioma Azonal Valle del Patía. Los ecosistemas que presentan una baja representación (inferior a 1%) son los Arbustales/OroB Bajo Andes, Bosques naturales/ZHT Pacífico-Atrato, Lagunas costeras y estuarios/HaloB Pacífico, Vegetación secundaria/ZHT Amaz-Orinoq. De acuerdo al análisis de representatividad ecosistémica, es prioritaria La creación de nuevas áreas en: el Orobioma Azonal Valle del Patía y Bosques Naturales del Pacífico Atrato, así como Lagunas costeras y estuarios.

El resultado del análisis de representatividad en el departamento arrojó que aunque los ecosistemas costeros y de manglar están bien representados en el departamento en “relación a la provincia andina, los niveles de representatividad alcanzan valores muy bajos hasta muy altos (este último en zonas reducidas de la provincia). De igual forma, para el caso de la provincia andino amazónica... Finalmente, se encuentran muy poco y



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 41	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégica.	

poco representados los ecosistemas ubicados en la provincia biogeográfica del pacífico y amazónica”.

#### d. Otras áreas complementarias a las áreas protegidas

**Sitio Ramsar Complejo Humedal Laguna de La Cocha o Lago Guamués<sup>37</sup>:** hace parte del Corredor Andino Amazónico, tiene una extensión de 40.076.6 has distribuidas entre los departamentos de Putumayo y en el departamento de Nariño haciendo en los municipios de Buesaco y Pasto.

**Resguardos y Territorios Colectivos de Comunidades étnicas.** Los resguardos indígenas y los territorios colectivos de comunidades negras son áreas donde los procesos de conservación de la biodiversidad se pueden fortalecer a partir de reconocer y fortalecer aquellas lógicas de apropiación, planificación y uso tradicional sostenible del territorio y los procesos de gobierno propio.

El conocimiento tradicional de las comunidades indígenas, negras y campesinas sobre las dinámicas de los ecosistemas, la flora y fauna silvestre y domesticada en todo el departamento es asombroso y mucho de ellos se encuentra plasmado en sus planes de vida o de etnodesarrollo. Un ejemplo de lo anterior: En 1998<sup>38</sup> la comunidad de ACAPA, identificó 75 grupos diferentes de peces de mar y estuarios, 8 grupos peces de río, 8 de moluscos, 7 de crustáceos estos grupos posiblemente corresponden a especies. Igualmente ACAPA en 1999 a través de un método participativo identificó el cambio de la cantidad de los recursos bióticos en un periodo de 20 años e incluyendo las especies domésticas inventarió 380 especies de importancia para el bienestar y la seguridad alimentaria. (Fes-Cideal 2000).

La integración del conocimiento tradicional de los ecosistemas y la biodiversidad de los grupos étnicos y campesinos, en los procesos de planificación técnica de las instituciones permitirá fortalecer el conocimiento, conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas y biodiversidad en esos territorios.

## 9. Procesos Articuladores de Conservación en Marcha


### a. Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas

El Departamento de Nariño se articula al a Los SIRAP Pacífico<sup>39</sup>, Macizo y Amazonía. En estos procesos se ha avanzado en estrategias de formación y fortalecimiento de capacidades de los actores, análisis de vacíos de conservación.

<sup>37</sup> Decreto 0698/2000 del Ministerio del Ambiente.

<sup>38</sup> ACAPA. 1998. Diagnóstico Ambiental del consejo comunitario ACAPA por Cabadela Silvia (QDEP). La comunidad identifica 26 grupos forestales de importancia económica entre ellas, Mangle pava, mangle rojo, mangle piñuelo, mangle blanco, nato, sajo, camarón, tostao, mazamorro, cuángare, cuña, mascaray, suela, pacora, machare, ceiba, pichicande, chalviande, caucho negro, roble, castaño, guayabillos, guabos, jigua, jigua baboso, balsamacho. Identifica 174 grupos de animales silvestres, 198 especies vegetales silvestres y domesticadas.

<sup>39</sup> Información facilitada por Jaime Vásquez Ruiz. Profesional SINAP DTPA. Julio del 2014. Se ha avanzado en la determinación de prioridades de conservación para la zona marino y costera del Pacífico colombiano y con WWF se está actualizando el Portafolios de objetos de conservación costeros y oceánicos.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 42	Fecha:3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.	

Dentro del SIRAP Macizo, se promueve la participación comunitaria en un corredor biológico Los Jardines de Doña Juana. Los municipios de La Cruz, San Bernardo, Tablón de Gómez y San José de Albán con área amortiguadora en el PNN Doña Juana los municipios han adquirido predios de acuerdo al artículo 111 de la Ley 99/93 y se quiere hacer declaratoria de reservas municipales o regionales.

#### **b. Avances en la construcción del Sistema de Áreas Protegidas en Nariño**

La iniciativa de un Sistema Áreas Protegidas del departamento de Nariño, resulta del PAB del 2006 con la propuesta de una secretaría técnica ejercida por Corponariño y las mesas subregionales de biodiversidad. Avances relevantes de esta iniciativa fueron la instalación de las seis mesas subregionales Sur, Norte, Sur-Occidente, Piedemonte Costero, Centro y Costa Pacífica y en 2008 una *mesa Subregional de Piedemonte Costero* que incluía procesos de la mesa Costa Pacífica y Suroccidente. No obstante lo anterior los avances más importantes empiezan en el 2013, con el liderazgo de Corponariño y PNN de un proceso institucional y comunitario incluyente y diverso que reconoce esfuerzos, sinergias de los actores privados, comunitarios, étnicos e institucionales. Como resultado se tiene la suscripción de un acuerdo de voluntades y la secretaría técnica que lideran PNN y Corponariño<sup>40</sup> (Convenio WWF-Corponariño 2014).


Una estrategia para la conservación y control de la tala ilegal del ecosistema de manglar, fue la instalación en 2010 de la “la Mesa Institucional y Comunitaria para la Conservación del Manglar” que articula actividades entre Corponariño, el PNN Sanquianga, alcaldías municipales de Mosquera, Olaya Herrera, La Tola El Charco y Consejos Comunitarios. En 2012 esta iniciativa se amplió con la inclusión de IIAP, AUNAP, Gobernación de Nariño, Ecodes, WWF, CCBMYF, Proambiente, Asocars entre otras; en 2013 se conformó una nueva mesa en el municipio de Francisco Pizarro (WWF 2014).

En el marco del Corredor Biológico Binacional El Ángel – Chiles – Cumbal – Azufral – Paja Blanca – Girasol, se llevó a cabo la apertura del proceso de consulta previa con los cabildos de Mallama, Túquerres y Guachavés reforestación y articulación con fundaciones y veredas del municipio de Cumbal.

#### **c. Acuerdos de Co-manejo de Recursos biológicos**

Existen acuerdos de Co-manejo para la piangua, manglar y Pesca entre el PNN Sanquianga, municipios y consejos comunitarios y organizaciones comunitarias entre los que se encuentran desde el 2009 la Mesa de Ordenación del Recurso Piangua en el área del PNN Sanquianga, con los municipios de Olaya Herrera, La Tola, El Charco, los Consejos Comunitarios Playas Unidas, Bajo Tapaje y Gualmar y representantes de los Comités de Piangueras.

<sup>40</sup> Se conformó un grupo de trabajo compuesto por Susuyama, Terra, Resnatur, Gaica, ADC, TNC, UNIPA, Prohumedales, Empopasto, alcaldía de Pasto, Felca, Corponariño y se propuso convocar para incluir en este grupo de trabajo a la gobernación de Nariño y a WWF.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 43	Fecha:3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.	

#### d. Procesos articuladores hacia el manejo ambiental binacional

En concordancia con la Decisión 501<sup>41</sup> de 2001 de la Comunidad Andina de Naciones-CAN, se llevaron a cabo cinco Foros Binacionales entre 2009 y 2012 con la participación de los gobiernos locales, regionales y nacionales, las organizaciones de base comunitarias, los gremios del comercio y la producción y las organizaciones no gubernamentales de ambos países con el propósito de avanzar en consolidar la integración transfronteriza del Pacífico Colombo-Ecuatoriano con una mirada ecoregional que se materialice en la formulación de un Plan de Desarrollo Binacional en la llamada Área Estratégica de Desarrollo - AED de la Zona de Integración Fronteriza -ZIF (Convenio 374 WWF-Corponariño 2014).

En 2010 Fundación Natura Regional de Ecuador preparó en Bogotá y Quito dos *talleres binacionales* “Colombia y Ecuador: Vecinos y Socios en el Desarrollo Sostenible” con la participación de actores locales, regionales y nacionales de ambos países con el fin de fortalecer espacios de diálogo sobre realidades, retos y oportunidades socio-ambientales comunes. Entre las propuestas ambientales planteadas por las comunidades negras fronterizas está la Reserva Binacional de Manglares, Centro Etnopolítico y una Escuela Binacional de Pesca y Acuicultura. Se planteó una visión transfronteriza binacional en un espacio de encuentro y hermandad que demanda un medio ambiente de calidad (op cit).

Complementario a los espacios anteriores se han llevado a cabo dos foros binacionales alrededor de la Gestión Integrada de Cuencas Transfronterizas Colombia-Ecuador. (Abril 2013 en Pasto y julio 2014 en Tulcán). Por parte de Colombia participaron Corponariño, la Gobernación, el MADT, IUCN y otros actores sociales. Áreas Protegidas fue una de las mesas temáticas de estos foros (op cit).


#### e. Planes de manejo para ecosistemas y especies

**Plan de Acción en Biodiversidad 2006 – 2030 del Departamento de Nariño:** Adoptado y en implementación. Presenta la relación de la biodiversidad con las variables socioeconómicas y productivas del departamento, una caracterización de los paisajes culturales y su relación con los usos de la biodiversidad, las provincias y distritos biogeográficos, subregiones y municipios. La formulación de la fase Prospectiva se retoma como insumo de este PGAR.

**Páramos:** Durante los últimos 12 años para los ecosistemas estratégicos del departamento se ha avanzado en la formulación de los planes de manejo ambiental de los páramos Bordoncillo, Paja Blanca, Azufral, Ovejas, Chiles, Germán-Quitasol y Azonales y de estos instrumentos se han implementado acciones de conservación, restauración, fortalecimiento comunitario-institucional y educación (WWF 2014, PAI Corponariño 2012-2015).

**Manglares:** Corponariño en el 2010 formuló con WWF, Recompas, Asocoetnar y MAVDT lineamientos para el plan de manejo de manglares y en el 2011 con el MAVDT, FCA y CONIF desarrollaron una guía técnica para la restauración del manglar. Estos insumos

<sup>41</sup> Artículo 1º: “Los países adoptarán políticas y ejecutarán planes, programas y proyectos para impulsar el desarrollo sostenible y la integración fronteriza de manera conjunta, compartida, coordinada y orientada a obtener beneficios mutuos”.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 44	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	

han permitido avanzar hacia la restauración de áreas de manglar con la participación comunitaria (op cit).

**Bosques:** En el 2008 se formuló el Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) y se destaca como componente estratégico el “Aprovechamiento sostenible de los bosques naturales y la ampliación de la oferta forestal maderable, no maderable y de servicios ambientales” (op cit).

**Humedales:** Existen formulados y avances en la implementación de acciones de los planes de manejo de Totoral y del humedal Ramsar Laguna de La Cocha. Este último proceso fue llevado a cabo entre Corponariño y el pueblo indígena Quillasinga-Resguardo Refugio del Sol El Encano y aprobado por el consejo directivo de la Corporación mediante el Acuerdo 010 del 2011 (op cit).

Existen formulados ocho planes de manejo para especies amenazadas entre los que se incluye el del oso de anteojos que es el único en implementación. Se tiene formulado el *Plan de contingencia Municipal intersectorial De Tumaco para el Caracol Africano* de los cuales se han efectuado algunas acciones.


Avances en la implementación de acciones de los planes de manejo de zonas secas en restauración (Enclave subxerofítico del Patía).

Formulación del Plan de manejo ambiental de los predios liberados de la ZAVA Galeras – reforestación-revegetalización. Mosaico de conservación. Verificar si existen o no avances de estos procesos.

## 10. Prioridades de Conservación

Corponariño llevó a cabo un ejercicio departamental para identificar áreas prioridades de conservación y como resultado se obtuvo un mapa. En las siguientes áreas se ha adelantado caracterización biológica y acercamiento con las comunidades e instituciones para avanzar en la concertación de procesos conjuntos de conservación:

- **Área Circundante del Volcán Azufral:** 2.500 ha, en el municipio de Túquerres.
- **Páramo de Paja Blanca:** “*Territorio Sagrado del Pueblo de los Pastos*”, área aproximada de 2500 hectáreas entre los municipios de Sapuyes, Ospina, Iles, Contadero, Gualmatán, Pupiales y Guachucal.
- **Páramo de las Ovejas-Tauso:** Con una extensión de 15.460 hectáreas, ubicado en los municipios de Pasto, Tangua y Funes.
- **Cerro Chimayoy,** 3.300 hectáreas, ubicada en los municipios de La Unión, San Pedro de Cartago, Belén y San Bernardo.
- **Ampliación de la Reserva Forestal Protectora Área Circundante del Volcán Azufral** a 8.815 hectáreas ubicada en los municipios de Tuquerres, Santacruz, Mallama y Sapuyes. Se avanzó en acercamientos con el Ministerios del Interior y las comunidades en lo que se propone una figura de Parque Natural Regional Volcán Azufral “*Chaitan*”.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 45	Fecha: 3/02/2012
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

El IAvH y Ecopetrol<sup>42</sup> están llevando a cabo la identificación de áreas prioritarias para la conservación mediante una aproximación biogeográfica, ecológica y de planeación estratégica sectorial para incidir en la toma de decisiones frente a su conservación en las áreas operativas de Ecopetrol a nivel nacional. Este ejercicio que se está llevando a escalas 1:100.000 para gran parte del departamento de Nariño (Región Pacífica y Andes), incluye una ventana a 1:25.000 para el río Guamuéz.

## 11. Valoración de los Servicios Ecosistémicos

En general, en el país se conoce muy poco respecto a la oferta de servicios ecosistémicos (intensidad, magnitud, frecuencia y temporalidad) y los procesos ecológicos y ensamblajes de especies/ecosistemas que los soportan. Para el caso del departamento de Nariño existen unos ejercicios de arranque sobre la valoración económica de los servicios ecosistémicos pero se requiere fortalecer las otras valoraciones especialmente las que hagan parte de las perspectivas étnicas que han permitido conservación de importantes áreas naturales.

Las iniciativas o avances de valoración económica de servicios ecosistémicos diferentes a las declaratorias de áreas protegidas son: 1) evaluación económica y costo de oportunidad por Belleza escénica y recurso hídrico en el páramo de Azufral; 2) Unidades productivas y capacidad de carga para la Laguna e La Cocha; 3) Caracterización ecológica, restauración y conectividad en las microcuencas Palmas y Sánchez con CEDENAR; 4) estudio de “*Estimación de la captura de Carbono en una plantación forestal protectora-productora establecida en el municipio del Tambo en 2010*”. Uno de los avances es que la especie *Alnus jourellensis* alcanza a fijar hasta 1.5 t h<sup>-1</sup>; 5) Desarrollo de medidas de mitigación al cambio climático con el programa de Compensación de Gases por Efecto Invernadero (GEI), el cual fue certificado y se encuentra en desarrollo con 1639 toneladas ofertadas en Nariño.


2013: Avances del proyecto Paisaje Productivo Cafetero – FNC - Comité Departamental en el marco del GEF en centro ambiental norte (Arboleda, Colón, La Unión, San Pedro de Cartago, San Lorenzo y Tamingo); certificación de café en 11.938 ha.

## 12. Los avances en las determinantes ambientales

El documento de Determinantes Ambientales (Corponariño, 2011), hace una descripción en capítulos para áreas protegidas, POMCA, gestión integral del riesgo, ordenamiento urbano y calidad ambiental, ordenamiento rural del suelo, calidad ambiental, minería y grupos étnicos.

<sup>42</sup> IAvH-Ecopetrol. Planeación Ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Presentación en Power Point facilitada por Jaime Vásquez Ruiz. Profesional SINAP DTPA. Julio del 2014.



	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 46	Fecha:3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

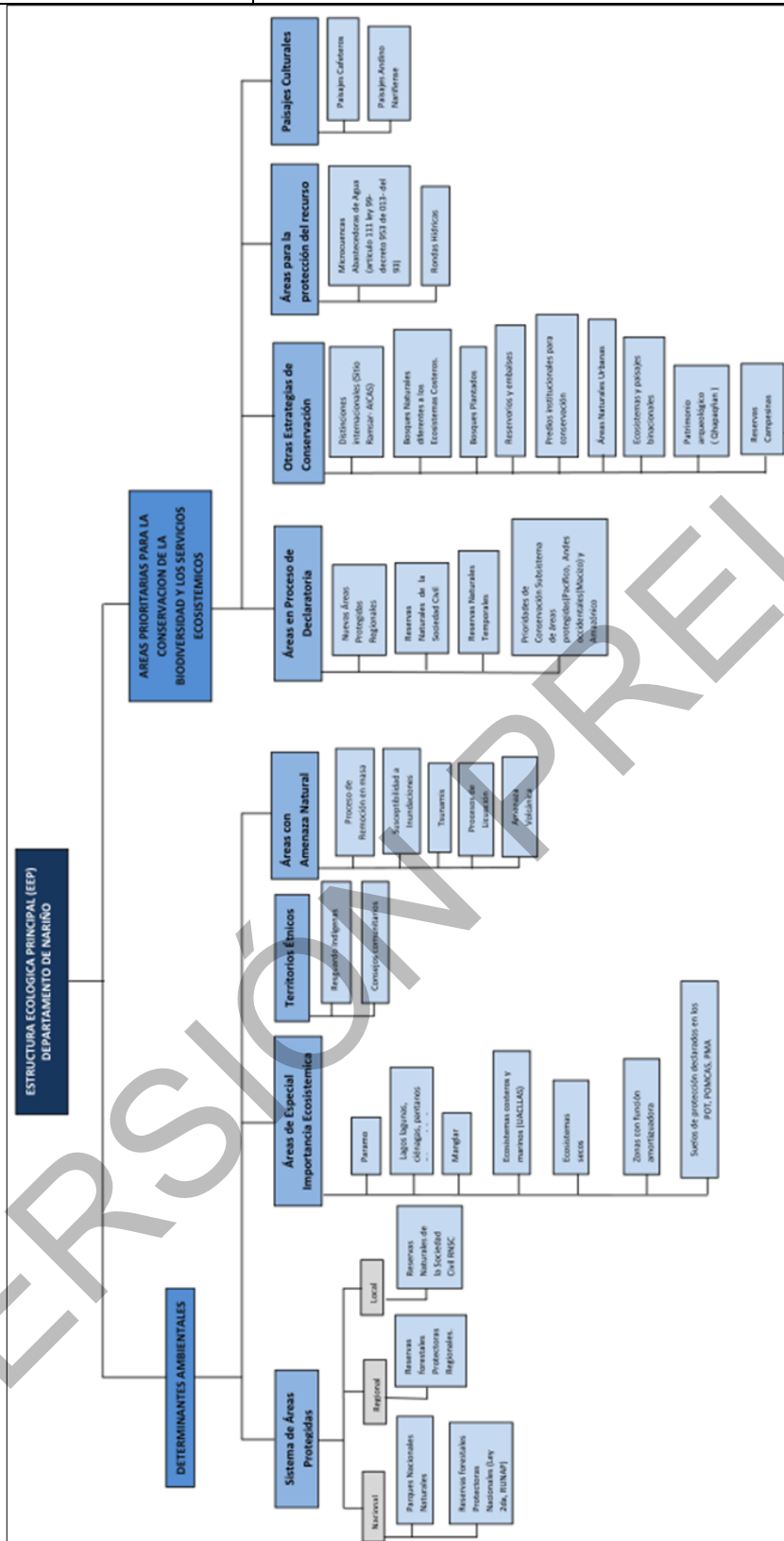
### 13. La Estructura Ecológica Principal del departamento


La estructura Ecológica principal –EEP según el decreto 3600 del 2007 es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan permiten la prestación de servicios ecosistémicos a la naturaleza misma, a la sociedad, las culturas y la económica de una región. De acuerdo a la PNGIBSE (2012), la EEP garantiza la permanencia de los “sistemas socioecológicos”.

Para el departamento de Nariño, las áreas y ecosistemas que hacen parte de la EEP se encuentran en todos los rangos altitudinales y constituyen el esqueleto o armazón del ordenamiento ambiental territorial de los municipios y del departamento y está sustentada en la normatividad ambiental vigente. La determinación de las áreas que son parte de la EEP para el Departamento de Nariño, se describe en el anexo 4 y se muestran en la Figura 1 como los distritos de riego y las reservas campesinas, deben ser objeto de análisis como parte de la EEP del departamento.

Figura 1. Elementos de la Estructura Ecológica Principal del Departamento de Nariño





 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 48		Fecha:3/02/2012
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

## D. TENSORES DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DEPARTAMENTO

### 1. Macroproyectos en Marcha

El Contrato Plan, suscrito entre la Nación (DNP), la Gobernación de Nariño y varios municipios del departamento en 2013<sup>43</sup>, es un acuerdo estratégico para el desarrollo humano del departamento fronterizo con una inversión de 1.5 billones para cuatro ejes principales que son, Accesibilidad a servicios con inclusión social; Desarrollo de infraestructura para la competitividad; Impulso a la productividad con sostenibilidad ambiental y Contribuir a la soberanía nacional.

Desarrollo Vial: Desarrollo Vial del Sur de Colombia, Corredores Arteriales Complementarios de Competitividad CACC, los corredores Brasil – Pacífico, a través de la vía Tumaco – Pasto – Mocoa-Puerto Asís, Fase I de la variante San Francisco – Mocoa y aeropuerto (Cano) – Mojarras – Popayán. Trayecto vial El Empate - La Unión – Higuierones.

### 2. La Competitividad y los desafíos ambientales


Nariño tienen importantes ventajas comparativas desde el punto de vista geográfico sin embargo, estas condiciones no se aprovechan favorables a la economía y a las condiciones sociales de la población. El departamento aunque recuperó posiciones frente a los años 2000 y 2004, continúa clasificado en el grupo de baja competitividad<sup>44</sup> nacional (CEPAL 2009).

Una región con entorno favorable exige capacidades humanas calificadas, infraestructura física y tecnológica adecuada y la disponibilidad de recursos naturales entre otros factores y como ya se indicó, Nariño presenta niveles bajos de competitividad en esos aspectos, ya que es una región con una estructura productiva que atiende principalmente los mercados locales, y que se fundamenta en un sector primario explotado de manera tradicional, basado en una estructura de tenencia de la tierra minifundista. Además inciden en el bajo nivel de competitividad y desarrollo productivo del departamento, la escasa oferta de capacidades científico-técnicas, pues son pocas las instituciones, como la Udenar, ICA y Corpoica, que se encargan de su fomento.

A pesar de ello el Consejo Privado de Competitividad, contempla al departamento como un “Polo Para El Desarrollo Local”. La competitividad es el resultado de la interacción de varios factores relacionados con las condiciones de las actividades productivas y que condicionan su desempeño, como es la infraestructura, el capital humano, ciencia y tecnología, instituciones públicas y privadas, entorno macroeconómico, ambiental y social y de productividad. La Comisión Regional de Competitividad de Nariño, (CRCN) creada

<sup>43</sup> Tumaco, El Charco, La Tola, Mosquera, Olaya Herrera, Santa Bárbara Iscuandé, Francisco Pizarro, barbacoas, Roberto Payán, Magüi Payán, Ricaurte, Cumbal, Ipiales, Cuaspud-Carlosama.

<sup>44</sup> Según el estudio publicado en marzo de 2009, en el documento Serie Estudios y Perspectivas – Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia 2006. CEPAL. La competitividad de un país o una región la capacidad de producir bienes y servicios que compitan exitosamente en mercados globalizados, generen crecimiento sostenido a largo plazo y contribuyan de esa manera a mejorar los ingresos y la calidad de vida de sus habitantes.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 49	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégica.	


como órgano asesor del Gobierno Nacional, ha formulado y hace seguimiento al Plan Regional de Competitividad, donde identificó los objetivos estratégicos y transversales y ha priorizado los macroproyectos e iniciativas que le permitirán al departamento mejorar los niveles de productividad y competitividad.

La competitividad de una región además de las condiciones de su entorno, se sustenta en trabajadores y empresas que agregan valor a la producción, en la adopción y aplicación de políticas públicas que atraigan la inversión, en una buena cobertura y calidad de servicios públicos y de infraestructura, en presencia de centros de desarrollo tecnológico e investigativo, con un proceso articulador en Clusters de empresas y en la articulación Universidad, Empresa y Estado.

Si bien se cuenta con una oferta ambiental envidiable, Nariño enfrenta muchas dificultades en estas condiciones. La economía del departamento se sustenta en la prestación de servicios financieros, de salud, transporte, educación, comercio, actividad agropecuaria, agroindustria, artesanías, industria del cuero y marroquinería, madera, turismo. En las actividades agropecuarias, se destacan los cultivos de papa, maíz, hortalizas, trigo, frijol, cacao, coco, caña panelera, palma aceitera, frutas y cebada, entre otros; la ganadería vacuna con fines principalmente lecheros, también existe el ganado ovino, porcino y la explotación de curies o cuyicula. Además se realiza la explotación forestal, la pesca en el litoral pacífico como la actividad minera. Son actividades la mayoría del sector primario de la economía, usuarias directas de los recursos naturales de la zona, ya sea como insumos o depósito de sobrantes, que en ausencia de técnicas apropiadas y ante la laxitud en los controles, producen como externalidades los impactos ambientales que hemos referido páginas atrás.

La discusión sobre competitividad y medio ambiente, respecto a las consecuencias de competir con naciones que aplican estándares ambientales más laxos no debe abandonarse. Se afirma que los países que no aplican regulaciones ambientales, o que son poco rigurosas, otorgan a sus empresas exportadoras una ventaja comercial frente a aquellas empresas extranjeras sometidas a altos estándares ambientales, y que tienen por tanto mayores costos de producción, pues ello permite a las primeras exportar sus productos a un menor precio (eco-dumping). Se propone que esas empresas incorporen el valor de las externalidades en el costo del producto, con lo cual éste tendría un costo mayor que el que tiene sin respetarse las normas ambientales.

Muchos son los estudios realizados sobre competitividad y medio ambiente que concluyen que cumplirse con altos estándares ambientales, por política y exigencia del gobierno o por exigencias de los consumidores, se aumenta la competitividad de las empresas, pues obligaría a mejorarse la eficiencia de los procesos productivos y a elaborar productos de mayor valor agregado. La calidad de los productos y los métodos de producción actualmente forman parte de los factores que afectan la competitividad exportadora de la región. Actualmente los consumidores son más exigentes. La salud y la seguridad se convierten en elementos básicos en la decisión de las compras, aunque no se dispone de información concluyente sobre el grado de pérdida o de ganancia en competitividad de los países en desarrollo al elevarse las exigencias ambientales.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 50	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

El éxito de esto depende de que los productores privados asuman los mejoramientos de la calidad ambiental de sus procesos productivos como un bienestar potencial para la rentabilidad de su empresa, con la ampliación de mercados o el aumento de la disponibilidad a pagar por parte del consumidor por los productos, y que los consumidores muestren en sus preferencias de compra productos respetuosos con el ambiente. Este es un asunto en el cual Corponariño tiene mucho que hacer.


### 3. Proyectos estratégicos y sus impactos en los ecosistemas

Entre las medidas y acciones expuestas en el Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015 “Nariño Mejor”, se contemplan las de protección y salvaguardas de los productores del departamento frente a los efectos de los TLC con la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá, Mercosur y otros países, en particular de la Cadena Láctea. Se pretende estimular e impulsar la industria, con énfasis en agroindustria, turismo, pesca, acuicultura, artesanía y la actividad comercial; como también apoyar la pequeña y mediana minería, y salvaguardar al departamento de proyectos de gran minería que destruyan los recursos ambientales y afecten a las comunidades y mineros nativos.

El Sistema General de Regalías y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, prevén que se tendrán recursos financieros para la inversión requerida para su desarrollo. Recientes instrumentos normativos permiten la formulación y gestión de proyectos estratégicos de largo plazo en regiones con intereses afines, en concordancia con otros Departamentos, con el gobierno nacional y con actores privados. De acuerdo a esto y con base en los actuales Planes de Desarrollo Nacional y Local se han identificado importantes proyectos de inversión y que han sido objeto de conocimiento de CORPONARIÑO por requerir de Licencias o Permisos Ambientales o que son objeto de gestión por los líderes y actores de la región y que se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 9. Proyectos de inversión

PROYECTO	LOCALIZACION	IMPACTO ECOSISTÉMICO
Aeropuerto San Luis	Aldana	Calidad del aire, niveles de ruido, pérdida de suelos y cobertura vegetal, afectación de fauna.
Interconexión Eléctrica Cauca - Nariño	Santa Bárbara-Iscuandé, El Charco, Mosquera, Tumaco.	Disminución de coberturas forestales, afectación de manglar, cambio uso de suelo.
Concesión vial Devinar Rumichaca - Chachagüí	Ipiales, Pasto, Chachagüí	Disminución de coberturas vegetales, afectación suelo, afectación corrientes hídricas, cambio de uso de suelo.
Ampliación y mantenimiento aeródromo	El Charco	Disminución de coberturas vegetales, niveles de ruido, afectación fauna.
Proyección Hidroeléctrica del río Pasto	Pasto, Chachagüí	Afectación sobre coberturas forestales y suelo, ocupación de cauce de la corriente hídrica.
Proyección Hidroeléctrica del Patía	Policarpa, Cumbitara	Cambio de uso de suelo, afectación de coberturas forestales y suelos, afectación fauna, modificación de la dinámica del río.
Intercambiador Vial Agustín Agualongo	Pasto	Impactos sobre la calidad del aire, ruido.
Teleférico de Las Lajas	Ipiales	Afectación de coberturas vegetales y suelos.
Vía Tumaco Pasto Mocoa (Variante de San Francisco)	Tumaco, Barbacoas, Ricaurte, Mallama, Sapuyes, Túquerres, Ospina, Imués, Yacuanquer, Tangua, Pasto.	Afectación de coberturas vegetales y suelos, cambio de uso de suelo, fragmentación de hábitats, afectación de fauna, intervención de cuerpos de agua.
Construcción Puente	El Peñol, Taminango	Afectación de coberturas vegetales y suelos.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 51	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégica.	

Guambuyaco – Río Juanambú		
Troncal Norte de Nariño	Buesaco El Empate La Unión Higuerones	Afectación de coberturas vegetales y suelos
Vía Junín Barbacoas	Barbacoas	Afectación de coberturas vegetales y suelos, intervención de cuerpos de agua.
Vía Túquerres - Samaniego	Túquerres , Samaniego	Afectación de coberturas vegetales y suelos, intervención de cuerpos de agua
Vía El Empate - San Bernardo - La Cruz - San Pablo	Arboleda, Albán, San Bernardo, La Cruz, San Pablo.	Afectación de coberturas vegetales y suelos, intervención de cuerpos de agua

## E. LOS MOTORES DE TRANSFORMACIÓN Y PÉRDIDA DE LOS ECOSISTEMAS Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La Deforestación en el departamento. Según IDEAM (2010), Nariño cuenta con el 49% de la cobertura original de los bosques. En los últimos 10 años se han perdido o transformado cerca de 123.052 hectáreas. De acuerdo con el SIAC, para el 2007 la tasa de pérdida de bosques es de 800 ha/ año SIAC, lo que significaría que de mantener esta tasa en 100 años se habría perdido la cobertura forestal total del departamento<sup>45</sup>. Según el SIAC hasta el 2010 la región Andina tenía la tasa más alta de deforestación, pero igualmente muy afectadas la parte amazónica y pacífica<sup>46</sup>.

Otro estudio menos optimista que el anterior (IDEAM 2011), plantea una tasa de deforestación anual en Nariño del 2,15% y por lo tanto para el año 2046 ya no existirían bosques en el departamento. (Gráfica 6).

**El Conflicto Armado y desplazamiento Interno:** Para septiembre del 2011, el DPS reportó 92.768 desplazados (48.95% mujeres y 51.05% hombres. Sin embargo otra fuente (UNDOC 2013) reporta para ese mismo año 179.232 personas como desplazadas de las cuales el 60% se ubican en las subregiones Pacífico Sur, Centro y Sanquianga. Los principales municipios receptores de personas desplazadas son Tumaco (45.881), Pasto (38.421) y El Charco (17.366) (op cit)

**Los Cultivos de uso ilícitos y fumigaciones indiscriminadas<sup>47</sup>:** De 2003 a 2011 Nariño se mantuvo como uno de los tres departamentos con mayor área sembrada, y en el 2012 se registró una fuerte reducción. Para 2010 Nariño tenía plantaciones de 14.671 ha de coca especialmente en la región Pacífica, que correspondían al 26% del total nacional. (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito 2010). El departamento sigue siendo el más afectado por la presencia de cultivos de coca, a pesar de una importante reducción en los últimos años<sup>48</sup>. Las regiones de Telembí, Pacífico Sur y Sanquianga han ocupado los 3 primeros lugares respectivamente, con porcentaje mayor al 97% del total de área de erradicación por aspersión en Nariño, Por tercer año consecutivo las operaciones de aspersión se incrementaron hasta 37.891 ha y en erradicación manual a


<sup>45</sup> Calderón J., Noguera E., 2014. UDENAR – Periódico. Edición No. 41.

<sup>46</sup> Op cit.

<sup>47</sup> En Colombia las áreas cultivadas de coca pasaron de 163.289 hectáreas en 2000 a 48.189 hectáreas en el año 2013, indica un informe del Dane. <http://www.elspectador.com/noticias/economia/cultivos-de-coca-se-redujeron-48189-hectareas-2013-dane-articulo-521257>.

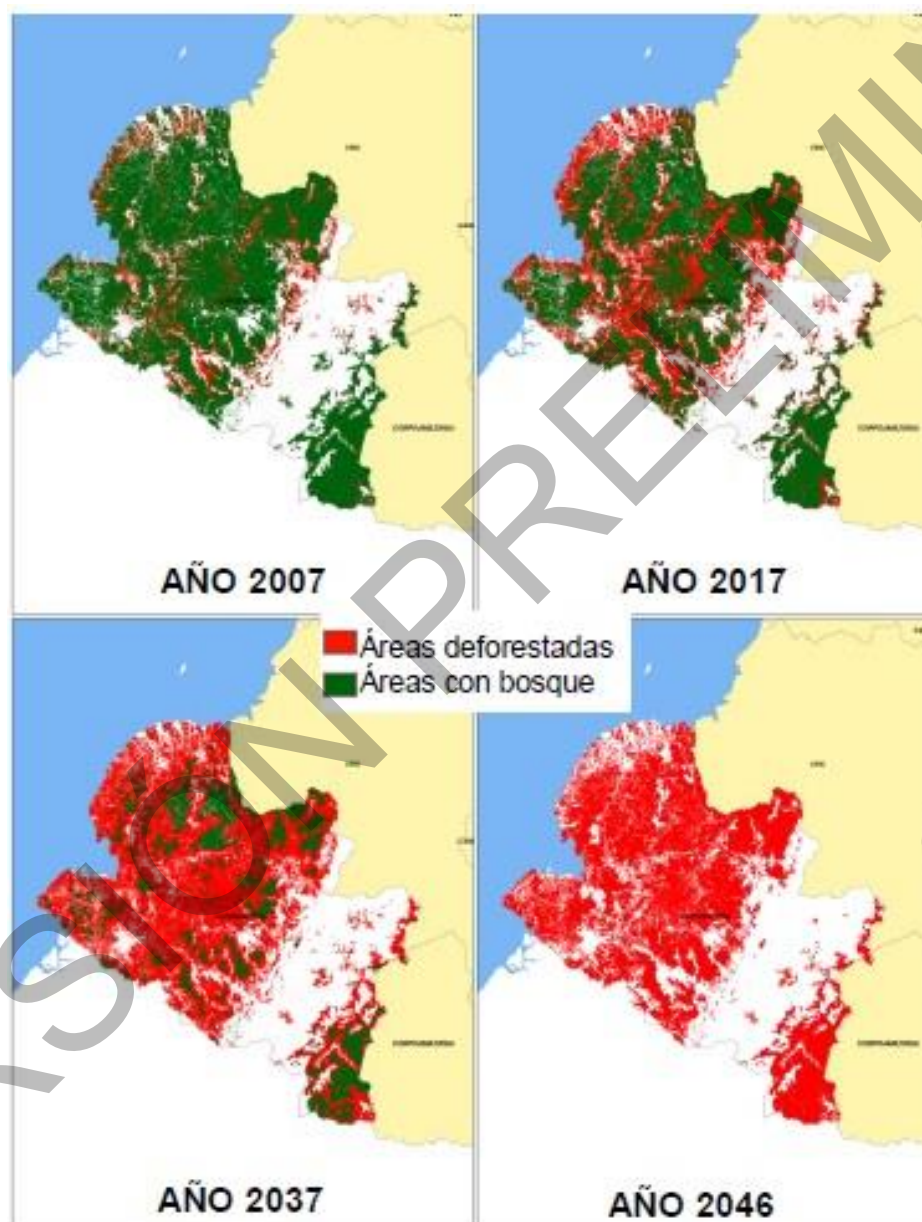
<sup>48</sup> Colombia Monitoreo de Cultivos de Coca 2012. 2013. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito.




	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 52	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

14.231 ha, un 45% menos de lo reportado en 2011<sup>49</sup>. Las autoridades reportan la mayor agudización de presencia de estos cultivos en la Costa Pacífica, en donde del 2008 al 2011.

Figura 2. Proyección de la deforestación en el departamento de Nariño. (Tomado de Camino a la Gobernanza Forestal. IDEAM 2011)



<sup>49</sup> Ibídem. Pág. 43.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 53	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Dirección Estratégico.	


## 1. Valoración de impactos en los recursos naturales por presiones

Los motores de desarrollo económico y de infraestructura en la región, urbanización, agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, turismo, minería, hidrocarburos, vías, etc., indefectiblemente generan impactos ambientales sobre las agua, suelo, aire, flora y fauna. En un ejercicio interno, Corponariño en el 2014 realizó la evaluación esos impactos con el diligenciamiento de una matriz de valoración, con resultados que se consignan en la siguiente Tabla 10.

Tabla 10. Valoración de impactos en los recursos naturales por presiones (Trabajo interno interna de Corponariño 2014).

Proceso De Desarrollo	Urbanización	Agricultura Intensiva	Agricultura Tradicional	Ganadería	Especies menores	Explotación Forestal	Turismo	Minería	Hidrocarburos (Derrames)	Infraestructura eléctrica	Infraestructura vial	TOTAL (importancia relativa de cada impacto)
IMPACTOS AMBIENTALES												
AIRE (Ruido Y Emisiones)	1	0	1	3	1	1	0	3	1	1	2	14
AGUA (Calidad)	3	3	3	2	2	0	1	4	4	0	1	23
Agua (Cantidad)	3	3	3	3	1	3	0	3	4	0	1	24
SUELO (Residuos Sólidos y Líquidos)	3	3	2	3	1	3	0	2	3	0	2	22
BIODIVERSIDAD (Bosques)	1	3	2	3	1	4	1	2	3	1	2	23
FAUNA	0	2	2	2	1	3	1	2	3	1	1	18
PARAMOS- HUMEDALES	1	1	3	2	0	3	1	1	2	0	2	16
OCÉANOS-PLAYAS- MANGLARES	2	0	1	1	2	2	3	0	2	0	1	14
Total	14	15	17	19	9	19	7	17	22	3	12	

Con la anterior valoración e importancia relativa de cada impacto ambiental, se concluye que son, el recurso hídrico en cantidad y calidad, la biodiversidad por tala de bosque, contaminación por residuos sólidos y líquidos, prácticas productivas no sostenibles, presión sobre la fauna y el suelo por eliminación de coberturas vegetales, contaminación, prácticas agropecuarias inadecuadas y erosión, son los recursos más afectados por los procesos de desarrollo regional. La calidad del aire no presenta actualmente gran afectación al medio, debido a que la actividad industrial es incipiente, pero no obstante requiere de interés oportuno frente a su desarrollo y se debe continuar con el monitoreo de las actuales fuentes, fijas y móviles, de emisiones atmosféricas. Los ecosistemas mayormente impactados son los páramos y humedales, debido a las prácticas agropecuarias no sostenibles y en casos por procesos de urbanización sin planificación. Por otra parte son de importancia los impactos negativos sobre los océanos, playas y manglares.

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 54	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

Es necesario avanzar en la gestión del territorio con vinculación de las comunidades para consolidar un desarrollo sostenible basado en el ordenamiento, planificación, alternativas productivas e integración de acuerdo a las particularidades de las regiones. Las dinámicas territoriales en el contexto del departamento de Nariño, corresponden a procesos de planificación y proyectos de corto, mediano y largo plazo, que han dependido de iniciativas o liderazgos y acuerdos de los principales actores de la región, las cuales se han plasmado en planes regionales y Locales, con el propósito de solucionar problemáticas de índole social, económica, ambiental y de infraestructura de nuestra región.

El ejercicio anterior de valoración de impactos ambientales, determinó que uno de los mayores efectos adversos sobre el entorno (aire, agua, suelo y biodiversidad), los está generando el derrame de hidrocarburos en la Costa Pacífica causado por acciones terroristas o de extracción ilícita del crudo sobre el oleoducto trasandino, produciendo contaminación del suelo y del recurso hídrico. La explotación forestal intensiva y las actividades agrícolas y pecuarias, con la tala ilícita del bosque, la ampliación de la frontera agropecuaria y la contaminación por el inadecuado manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y líquidos de los procesos productivos, se consideran igual como procesos de alto impacto.


### **Retos y Desafíos para la Gestión Ambiental Departamental**

La riqueza ambiental del departamento representada en su mosaico de ecosistemas que ha identificado y descrito el IDEAM significan una ventaja comparativa, de los cuales algunos se encuentran bastante intervenidos y en consideración de las dinámicas socioeconómicas y los macroproyectos de desarrollo, además de la presión generada por las llamadas locomotoras del Plan Nacional de Desarrollo y la no suficiencia de los recursos económicos y técnicos, le exige a las autoridades del departamento articular y coordinar sus gestión con los gremios de la producción y las diferentes comunidades y organizaciones de la sociedad civil, para el logro de las necesarias acciones de protección ambiental, recuperación de ecosistemas y planteamiento de uso sostenible de las actividades económicas que actúan como motores o causas de su degradación.

Para estos efectos es necesario continuar con procesos de cooperación técnica y financiera con entidades nacionales y extranjeras para el desarrollo de proyectos de beneficio ambiental.

Urge el estricto control sobre la minería ilegal y la regulación de la explotación informal de diferentes minerales, que son generadores de altos impactos ambientales y sociales, lo que implica los apoyos de las universidades y los centros de investigación y la coordinación con autoridades policiales y organismos de control. Los esperados acuerdos de paz son determinantes en la gestión ambiental, y significan una gran oportunidad en sus logros.

Respecto a la actividad industrial que por ahora no es tan impactante para el ambiente departamental, es necesario actuar oportunamente y en prevención principalmente en cuanto al fortalecimiento en el control de emisiones por utilización de combustibles fósiles y paralelamente es imperativo la investigación y desarrollo de fuentes alternativas de

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 55	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	


energía. De igual manera, con énfasis en los centros mayormente poblados, se deberá fortalecer lo correspondiente a trabajos para el mejoramiento de la movilidad vehicular y el control de ruido, con estrategias de educación, diseño vial y control.

Es de importancia articular acciones con municipios y entidades prestadoras del servicio, para el manejo integral de residuos sólidos ordinarios. Con los gremios de la producción se deberá trabajar de manera articulada para el diseño e implementación de estrategias de producción más limpia. La asistencia técnica, la transferencia de tecnologías, el fortalecimiento de procesos endógenos y la educación ambiental, son decisivos en un cambio de escenario futuro.

Es necesario actuar para la regulación de las actividades agrícolas y pecuarias de diferente escala, para disminuir los conflictos en el uso del suelo y en la correcta utilización de insumos y con ello los impactos sobre los ecosistemas, aguas y suelos, tanto en la zona Andina y zona Pacífica. Se requiere la concertación con gremios y comunidades, además del apoyo del sector académico.

Se requieren trabajos consensuados con comunidades indígenas y negras al igual que con comunidades campesinas en los diferentes pisos térmicos, para la producción de alimentos ambientalmente sanos que contribuyan a la provisión alimentaria variada y de buena calidad para la comunidad de la región, al igual que en la protección y aprovechamiento sostenible de la amplia oferta de biodiversidad.

Se debe fortalecer la investigación en la zona marino costera del departamento, continuar con los procesos de zonificación e implementar concertadamente con las comunidades vinculadas los proyectos resultantes. Es necesario y urgente para la corporación, fortalecer sus procesos de consolidación de la información en todas las regiones, para el mejor conocimiento de la realidad ambiental, reto que deberá cumplirse con la construcción de alianzas estratégicas con las universidades regionales y los centros de investigación públicos y privados, al igual que con las organizaciones no gubernamentales (ONG).

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL		Página 56	Fecha: 3/02/2012
			Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.	

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Pasto, Nariño.

[www.pasto.gov.co/index.php/nuestras-dependencias/secretaria-de-gobierno/observatorio-del-delito](http://www.pasto.gov.co/index.php/nuestras-dependencias/secretaria-de-gobierno/observatorio-del-delito)

Calderón J., Noguera E., 2014. UDENAR – Periódico. Edición No. 41.

Comisión Regional de Competitividad de Nariño. Informe Final Comisión Regional de Competitividad. Plan Regional de Competitividad de Nariño. Coordinación Regional de Competitividad. San Juan de Pasto 2009.

Contraloría General de la República. Informe del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2012-2013 Bogotá., Colombia, 2012.

CORPONARIÑO, IAvH y la Universidad de Nariño. 2014. Estudio “Identificación de Humedales y cuerpos de agua del departamento de Nariño 2014”.

CORPONARIÑO - WWF. Estudios Técnicos para la elaboración del plan territorial de adaptación climática del departamento de Nariño. 2014. Convenio Corponariño –WWF 298 2012

CORPONARIÑO – WWF. Resultados del Convenio 374 del 2012.

CORPONARIÑO. Plan de Acción Institucional, PAI 2010.

CORPONARIÑO. Plan de Acción en Biodiversidad del Departamento de Nariño 2006 – 2030. Propuesta Técnica.

CORPONARIÑO. Plan de Gestión Ambiental Regional, PGAR 2010-2019.


CORPONARIÑO. Plan de General de Ordenación Forestal, PGOF 2008.

CORPONARIÑO. Plan Departamental Decenal de Educación Ambiental 2010-2019. Pasto, 2010.  
<http://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/plandepartamentaldecenalcacionambiental20102019.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. [www.dnp.gov.co/Contratos-Plan/Paginas/Contrato-Plan-De-partamento-de-Narino.aspx](http://www.dnp.gov.co/Contratos-Plan/Paginas/Contrato-Plan-De-partamento-de-Narino.aspx)

Departamento Nacional de Planeación. [www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/PND-2010-2014](http://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/PND-2010-2014)



 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO		Versión: 5	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL	Página 57	Fecha:3/02/2012	
		Responsable: Jefe Oficina de Planeación y Direccionamiento Estrategico.		

Departamento Nacional de Planeación. 2013. CONPES Macizo colombiano. Documento borrador.

Departamento Nacional de Planeación.  
[www.dps.gov.co/.../CIDH Desplazamiento Forzado en Colombia](http://www.dps.gov.co/.../CIDH_Desplazamiento_Forzado_en_Colombia)

Fundación Natura Regional. Proyecto: El Medio Ambiente y la Biodiversidad como Punto de Encuentro entre Actores Sociales de Colombia y Ecuador. Taller Binacional Colombia y Ecuador: vecinos y socios en el desarrollo sostenible. Quito 2010.

IDEAM. Página web Institucional. [www.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio](http://www.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio)

IAVH - ECOPETROL: Planeación Ambiental para la conservación de la Biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol 2013.

IGAC - CORPOICA. Zonificación Agroecológica de Colombia. Zonificación de los Conflictos de uso de las Tierras en Colombia. 2012.

INVEMAR – CRC - CORPONARIÑO. 2006. Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur: Caracterización, Diagnóstico Integrado y Zonificación Ambiental. Editado por: A. López. INVEMAR – CRC - CORPONARIÑO. Santa Marta. 383 p. Cartografía Anexa.

La competitividad de los departamentos colombianos desde la perspectiva de la geografía económica. Lecturas de Economía – No. 71. Medellín, 2009.

Gobernación de Nariño. 2009. Plan Departamental de Etnodesarrollo “Una estrategia para el desarrollo humano sostenible del pacífico nariñense”.

Sarmiento, C et al. Aportes a la conservación estratégica de los Páramos de Colombia: Actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2013. 88 p.

WWF. 2012. Proyecto Implementación de Estrategias de Adaptación al Cambio Climático en los Sitios Naturales más Excepcionales del Planeta.