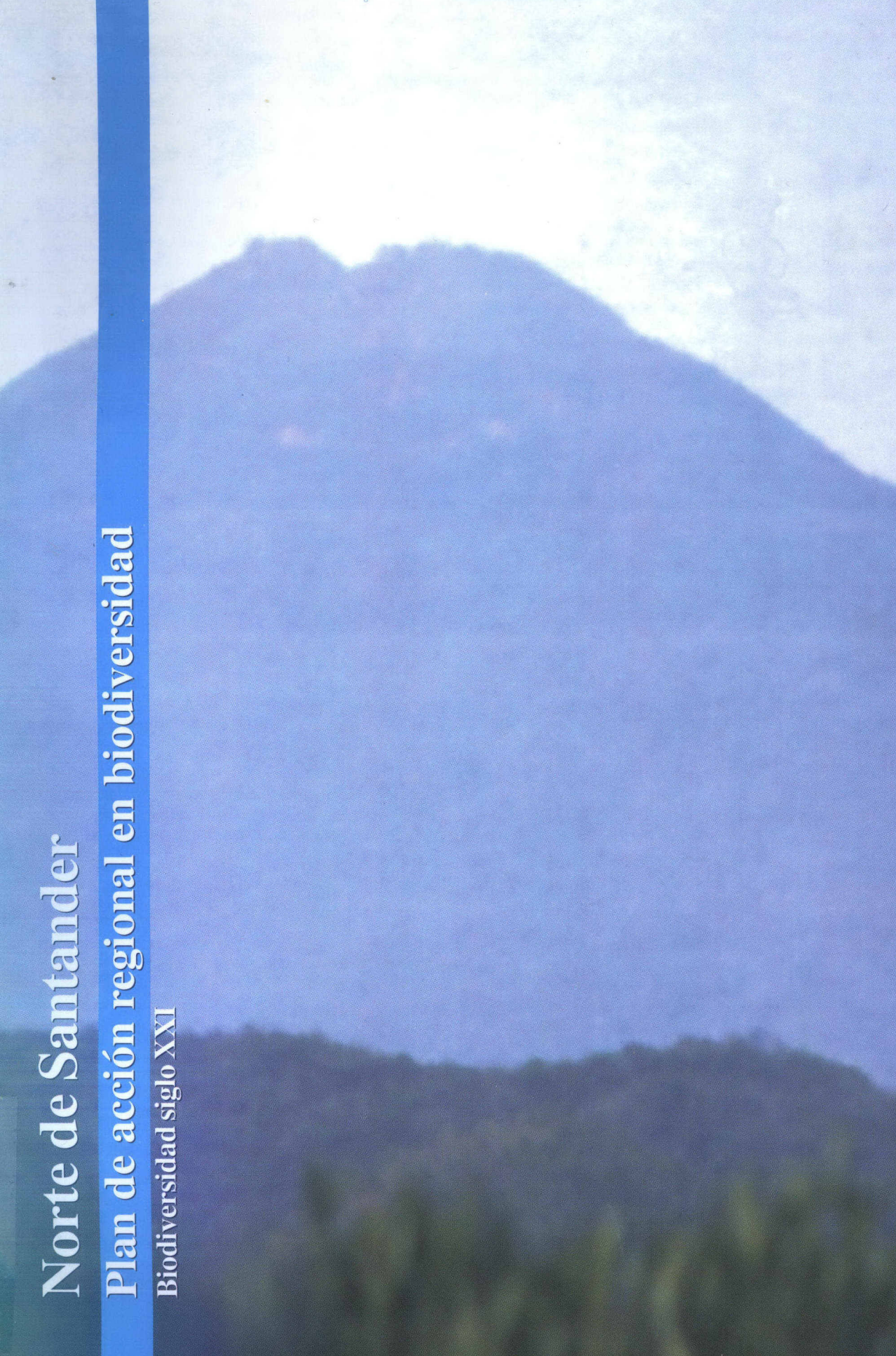


Norte de Santander

Plan de acción regional en biodiversidad

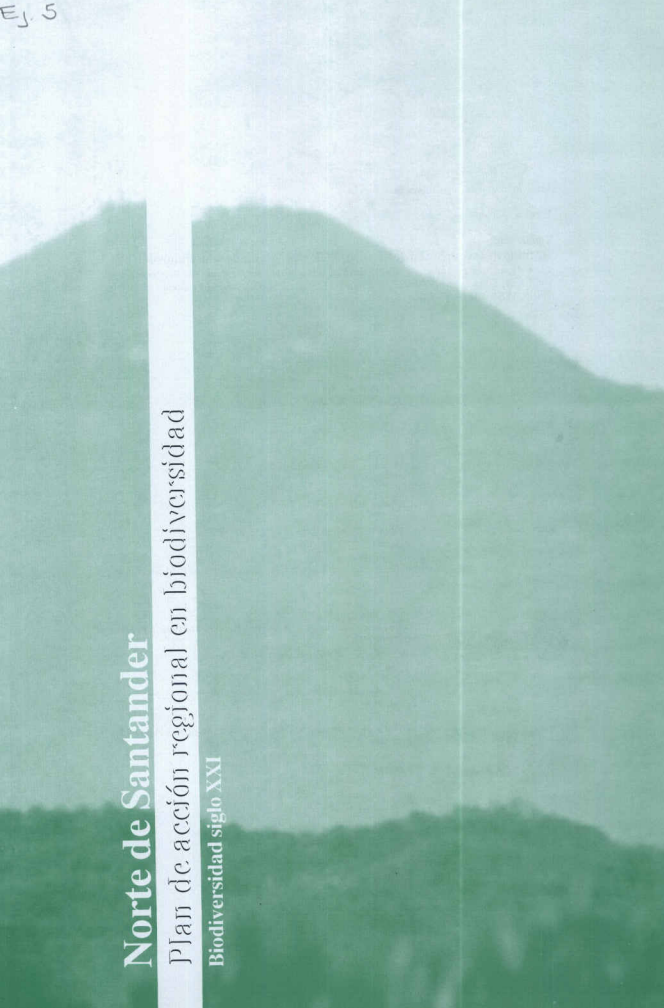
Biodiversidad siglo XXI



Norte de Santander

Plan de acción regional en biodiversidad

Biodiversidad siglo XXI



Instituto Alexander von Humboldt

Primera Edición

Cítese como:

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2001.
Plan de acción regional en biodiversidad para Norte de Santander. Biodiversidad
siglo XXI, Editado por Didier, G., Lozano, F., Ospina, J.L., Quiceno, M.P. Cúcuta, Colombia.
200 p. ISBN 958 8151-02-3

Editores: Gisele Didier
Fabio Lozano
Julio Andrés Ospina
María Paula Quiceno

Montaje: Jorge Escobar Guzmán

Fotos: Francisco Nieto - IAVH: ppXX
Corponor

Mapas: Unidad SIG - Instituto Alexander von Humboldt

Impresión: Editora Guadalupe Ltda. Tel.: 269 07 88
Bogotá, D.C. - Colombia

Derechos reservados conforme a la ley, los textos pueden ser reproducidos total o parcialmente citando fuentes



Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental -
CORPONOR
Calle 13 # 3E - 278 Barrio Caobos - Cúcuta
Teléfono (57-5) 730073
Fáx (57-5) 716219
corponor@col1.telecom.com.co
A.A. 3041



Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von
Humboldt
Calle 37 # 8-40 Mezzanine - Bogotá D.C.
Teléfono (57-1) 2877514
Fax (57-1) 2889964
webmaster@humboldt.org.co
www.humboldt.org.co

Octubre de 2001

INDICE

3	Indice
5	Participantes
6	Junta Directiva CORPONOR
7	Introducción
13	DIAGNÓSTICO
	<ul style="list-style-type: none">• Qué es la Biodiversidad?• Por qué es importante la Biodiversidad?• Estado actual del conocimiento de la biodiversidad en Norte de Santander.• Estado actual de la conservación de la biodiversidad en Norte de Santander.• Estado actual de manejo de sistemas productivos y su contribución al uso sostenible de la biodiversidad en Norte de Santander.
103	RESUMEN
111	CONOCER
	<ul style="list-style-type: none">• Caracterización de los componentes de la biodiversidad del departamento de Norte de Santander.• Recuperación, protección y divulgación del conocimiento tradicional al interior de las comunidades en Norte de Santander.
129	CONSERVAR
	<ul style="list-style-type: none">• Consolidación del Sistema Regional de Areas Protegidas (SIRAP)• Promoción de acciones para la restauración de ecosistemas degradados y recuperación y conservación de especies amenazadas.• Promoción de la conservación <i>ex situ</i>
157	UTILIZAR
	<ul style="list-style-type: none">• Promoción de sistemas de manejo sostenibles.• Desarrollo sostenible del potencial económico de la biodiversidad.
177	ANEXOS
	<ul style="list-style-type: none">• Estructura Institucional del SINA (1)• Marco Jurídico de la gestión de las CARS• Lista de especies potenciales del Departamento• Lista de especies amenazadas del Departamento
219	Bibliografía

PARTICIPANTES

Las siguientes personas participaron en el proceso de formulación de este documento

Petra Ariza Palacin	Asociación Nacional de Usuarios Campesinos
Luis Alonso Herrera	Asociación Nacional de Usuarios Campesinos
John Eddison Ortega	Asociación Nacional de Usuarios Campesinos
Arbel Porras	Asociación Nacional de Usuarios Campesinos
Ignacio Silva	Asociación Nacional de Usuarios Campesinos
Richard Ortiz	CENCOSER
Leddy Pérez	CENCOSER
Soraya Quintero	CENCOSER
Rodrigo Peñaranda	Consultor
Armando Albarracín	CORPONOR
Yovanny Bermont	CORPONOR
Jorge E. Camacho	CORPONOR
José Henry Carreras	CORPONOR
Jorge Combariza	CORPONOR
Yair Cuéllar	CORPONOR
Enrique Erazo	CORPONOR
Jesús Meza	CORPONOR
Sergio Iván Niño	CORPONOR
Adolfo Ochoa	CORPONOR
Edgar Olaya	CORPONOR
Luis Eduardo Peña	CORPONOR
Antonio Ramírez	CORPONOR
Eusebio Ramos	CORPONOR
Pedro Pablo Torres	CORPONOR
Víctor Julio Jaimes	ESAMI
Alvaro Pacheco	ESAMI
Parmenio Tinocco	ESAMI
Ciro Ramírez	FEDECACAO
Nelson Eduardo Rodríguez	FEDECAFÉ
Juan Carlos Bello	IAVH
Carlos Costa	IAVH
Gisele Didier	IAVH
Ana María Hernández	IAVH
Sarah Hernández	IAVH
Fabio H. Lozano	IAVH
Juan Diego Palacio	IAVH
María Paula Quiceno	IAVH
Aurelio Ramos	IAVH
Luis Miguel Renjifo	IAVH
Enrique Sánchez	IAVH
Héctor Villareal	IAVH
Juan Evangelista Caicedo	Secretaria de Educación
Omaira Gómez	Secretaria de Educación
Armando Colmenares	Secretaria de Agricultura
Henry Alonso Nuñez	Secretaria de Agricultura
Alejandro Soto	SENA
Pedro Rodríguez Tolosa	Universidad de Pamplona
Elibardo Bayona	UAESPNN
Cesar Leal	UAESPNN
Luis Hernando Meneses	UAESPNN
Domingo Pérez	Universidad Francisco de Paula Santander
Mario Valenzuela	Universidad Francisco de Paula Santander

DIRECTOR CORPONOR

RAMÓN LEAL

MIEMBROS

CONSEJO DIRECTIVO CORPONOR

Juan Alcides Santaella Gutierrez
Gobernador Departamento Norte de Santander

Doris Asella Moros
Representante del Presidente de la República

Luz Marina Rincón
Representante del Ministerio de Medio Ambiente

Manuel Guillermo Mora Jaramillo
Alcalde Municipal de Cúcuta

Luis Fernando Valero Escalante
Alcalde Municipal de Salazar

María Yamile Neira Parada
Alcalde Municipal de Tibú

Klaus Faber Mogollón
Alcalde Municipal de Pamplona

Pedro Llain Manzano
CORACTUAR

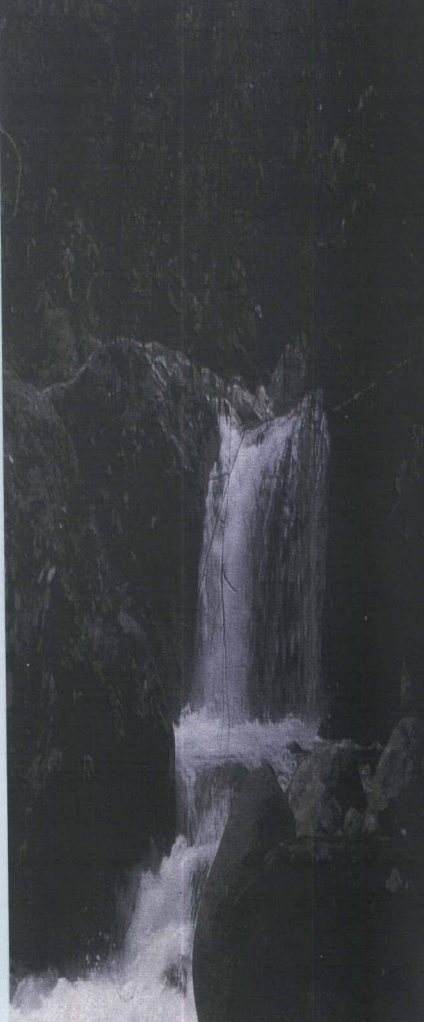
Juan Manuel Villa
CORPATRIMONIO

Gonzalo Téllez Mogollón
Cámara de Comercio de Cúcuta

Ciro Alfonso Ramírez Dávila
Federación Nacional de Cacaoteros

Ashcaira Arabadora Acrora
Oficina Asuntos Indígenas - Tibú

INTRODUCCIÓN



Introducción

Colombia es considerado uno de los países megadiversos: Con menos del 1% de la superficie continental del planeta, alberga en su territorio cerca del 14% de las especies conocidas. Esta riqueza es el resultado de la ubicación del país como puente entre los continentes americanos, su historia geológica y la complejidad de sus ecosistemas. Esta riqueza representa una oportunidad y una responsabilidad con las generaciones futuras. Es por esta razón que el desarrollo del país en el siglo XXI debe estar ligado al aprovechamiento de la biodiversidad, buscando la distribución justa y equitativa de los costos y beneficios derivados de esta. Para dar cumplimiento a este objetivo, en 1997 se formuló la Política Nacional de Biodiversidad (Ministerio del Medio Ambiente, DNP e IAVH, 1997) en la cual se establecen las estrategias orientadas a su conocimiento, conservación y utilización sostenible.

En 1998, el Instituto Alexander von Humboldt, en asocio con el Departamento Nacional de Planeación, y con el apoyo financiero del Fondo Ambiental Mundial (GEF) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y de la Unión Internacional para la Naturaleza (UICN), lideró la elaboración de una propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional en Biodiversidad. Ese documento resultó del trabajo de más de 90 personas de diversas entidades y sectores y se construyó sobre la base de los tres pilares de la Política Nacional de Biodiversidad (Conocer, Conservar y Utilizar).

Durante la formulación del Plan de Acción Nacional en Biodiversidad fue posible identificar que si bien algunos de los procesos allí identificados corresponden al orden nacional, la mayor parte de su implementación debe hacerse a nivel regional. Por esta razón, el Instituto desarrolló una propuesta de acompañamiento dirigida a las Corporaciones Autónomas Regionales para la formulación de planes de acción adaptados a las necesidades regionales.

CORPONOR fue la primera corporación en aceptar la propuesta del Instituto para la formulación de un plan de acción regional en biodiversidad. Este proceso se inició en 1999, con la etapa de recopilación de información para la consolidación de un diagnóstico de la biodiversidad en el departamento. El desarrollo de esta etapa permitió no solamente identificar, recopilar y analizar la información disponible, sino también identificar actores claves para la formulación y ejecución del plan. La segunda etapa del proceso se inicia en el segundo semestre del 2.000 y consistió en el desarrollo de las estrategias en cada uno de los pilares fundamentales (conocer, conservar y utilizar), identificando para cada una de ellas los objetivos, metas, actividades, responsables y plazo para la ejecución. El desarrollo de las estrategias de cada uno de los ejes principales estuvo bajo la coordinación de personas de la Corporación y del Instituto, y contó con la participación de actores de diversas entidades y sectores, que aparecen en la sección de participantes.

Este documento constituye una primera propuesta de plan de acción en biodiversidad para el Departamento del Norte de Santander, el cual deberá ser difundido y socializado a nivel departamental, de manera que se logre su aprobación y apropiación por parte de las diversas entidades y sectores allí involucrados.

DIAGNÓSTICO

¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?

¿PORQUÉ ES IMPORTANTE LA BIODIVERSIDAD?

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN NORTE DE SANTANDER.

ESTADO ACTUAL DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN NORTE DE SANTANDER.

ESTADO ACTUAL DE MANEJO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS Y SU CONTRIBUCIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD EN NORTE DE SANTANDER.

¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?

Por Diversidad Biológica o Biodiversidad se entiende, la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la biodiversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas (Convenio sobre Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, Ley 165 de 1994).

Se han definido niveles de organización de la diversidad biológica: continente, paisaje, ecosistema, especies y genes; a su vez en cada uno de estos niveles existen subniveles de organización y diferentes escalas temporales. La Tabla 1 ilustra este concepto.

Tabla 1. Niveles de organización de la biodiversidad.

Fuente: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a

Nivel de organización	Atributos		
	Composición	Estructura	Función
Biosférico/ Continental	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades biogeográficas - Grandes Biomas 	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes dominios biogeográficos - Distribución global de los grandes biomas 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos ecológico - evolutivos - Procesos ambientales globales
Regional/ Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad ecosistémica - Tipos de ecosistemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución de ecosistemas. - Patrones espaciales: <ul style="list-style-type: none"> ♦ heterogeneidad ♦ conectividad 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinámica natural de formación. - Sucesiones vegetales - Dinámica de perturbación/ regeneración - Resiliencia
Local/ Comunidad Biótica	<ul style="list-style-type: none"> - Especies presentes - Riqueza de especies - Especies raras - Especies en categorías especiales (riesgo de desaparición o importancia) - Especies exóticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad de especies - Equitabilidad - Estructura trófica - Requerimientos de hábitat - Areas de actividad - Estructura poblacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseminación - Herbivoría - Competencia - Depredación - Mortalidad - Natalidad - Tasa de crecimiento
Especie/ Población	<ul style="list-style-type: none"> - Abundancia - Distribución y área de ocupación 	<ul style="list-style-type: none"> - Variabilidad genética - Proporciones de alelos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasas de mutación - Deriva genética - Flujo genético
Genético	<ul style="list-style-type: none"> - Número de alelos 		

1. UNIDADES ECOLÓGICAS

Las unidades ecológicas son las conformadas por todas las especies vivas que habitan un espacio determinado, su clasificación ha sido un proceso complejo y largo. Para clasificar las unidades ecológicas las plantas son quienes llevan la pata por dos razones: a) son los elementos dominantes de la estructura de una comunidad, y b) dados los avances en los sensores remotos, la interpretación de aerofotografías y el trabajo de reconocimiento en campo son más fáciles de evidenciar en el espacio que las poblaciones animales (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998b).

1.1 Unidades biogeográficas:

Constituye el primer nivel de organización de la biodiversidad, definido por la comprensión de los patrones espaciales de ésta y para la planificación de su conservación. Las unidades biogeográficas expresan patrones espaciales de distribución de la biota, como resultado de la acumulación de eventos de formación del paisaje, especiación, dispersión y extinción.

1.2 Biomas y paisajes:

Los biomas o tipos de macro-ecosistemas, se caracterizan por la vegetación dominante. En las regiones del trópico, están determinados por los factores del clima (rangos de temperatura y precipitación) y latitud (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a).

En escalas más detalladas, y asociada con tipos de sustratos o formas de la tierra, la diversidad ecológica se manifiesta en unidades que pueden contener conjuntos de especies o comunidades bióticas relativamente distintas, las cuales en su conjunto conforman un mosaico denominado paisaje (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a).

La ecología del paisaje describe los patrones de distribución y la heterogeneidad de las comunidades, y estudia cómo éstos factores afectan la distribución de especies y los procesos ecosistémicos.

1.3 Ecosistemas y hábitats:

Un ecosistema presenta agrupaciones características de especies animales y vegetales; la definición que se encuentra en la Ley 165/94 es:

“Un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional”.

La diversidad de ecosistemas y de especies, tiene estrecha relación con las actividades humanas que se desarrollan en determinado lugar. Según la actividad histórica de la población humana, se pueden encontrar ecosistemas naturales en los cuales la intervención del hombre ha sido mínima, hasta ecosistemas en distintos grados de transformación por la misma actividad humana. Con base en esto, y como lo anuncia el Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad, se pueden diferenciar dos tipos de diversidad de ecosistemas:

- Diversidad ecosistémica original o potencial, la cual es previa a la intervención del ser humano. A pesar de las transformaciones que ha sufrido se puede recuperar a partir de las relaciones conocidas entre las geformas, suelos, clima, vegetación y en las crónicas históricas existentes.
- Diversidad ecosistémica actual, la cual es la resultante de la interacción histórica de la diversidad original y sus procesos naturales con las actividades humanas.

La definición de hábitats según el Convenio sobre Diversidad Biológica es:

“El lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o población” (Ley 165/94).

2. *ESPECIES*

De igual forma como con las comunidades ecológicas, definir especies ha sido un proceso complejo y difícil. La definición más aceptada de especie biológica es: “un grupo de individuos que pueden reproducirse entre sí y que tienen una historia evolutiva común”. El conocimiento básico de la diversidad específica en Colombia, se ha logrado a través de los inventarios de especies (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a).

La diversidad de especies es el nivel en que más se ha utilizado el término de biodiversidad, el cual significa la riqueza de especies en un lugar determinado.

3. *DIVERSIDAD GENÉTICA*

Según el Informe Nacional de la Biodiversidad en Colombia, la diversidad genética es la variación de los conjuntos de genes en las poblaciones y de los arreglos genéticos en los individuos de una especie. El mismo informe plantea que es necesario profundizar en aspectos tales como subespecies, variaciones continuas (clinales) o procedencias reconocidas por los cultivadores. Solo desde hace poco tiempo, se viene poniendo especial atención a la pérdida de la variación genética asociada a la extinción de especies, ya que antes

los esfuerzos estaban centrados en la protección de las especies como simples unidades básicas. Esta pérdida, que resulta en la disminución del potencial evolutivo de la especie y la pérdida de genes que determinan características útiles en los recursos biológicos, es mucho más severa en poblaciones pequeñas y aisladas, pues son más susceptibles a catástrofes naturales, deriva genética y a los efectos de hibridación (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a).

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA *BIODIVERSIDAD*.

Tal como se mencionó en la sección anterior, la biodiversidad participa de todos los procesos productivos básicos de los cuales depende la humanidad, en sus tres niveles de organización: genético, de especies o poblaciones, y de ecosistemas.

El manejo de la variabilidad a nivel de los genes se da mediante procesos de selección artificial, que son el conjunto de prácticas culturales que determinan que líneas genéticas, o sub-conjuntos de características genéticas deben favorecerse. Sin embargo, este proceso no es necesariamente deliberado o consciente: En muchas ocasiones es la co-existencia de un grupo humano con un recurso lo que determina la variación de los patrones de expresión genética a lo largo del tiempo. A esto se lo llama co-evolución. La coevolución pone además de manifiesto que la selección de genes es un hecho cultural profundamente arraigado en las estructuras sociales del grupo que desarrolla la práctica (Baptiste, 2000).

Es importante saber distinguir, en un proceso de selección genética, el objetivo perseguido con la misma, que no siempre es de carácter económico o productivo. Si bien la mayoría de las variedades o razas existen por poseer mejores cualidades utilitarias (por ejemplo, frutos más grandes, mayores contenidos de proteína en la leche, resistencia a plagas, eficiencia en el uso de nutrientes, etc.) en muchos casos los caracteres deseados dependen de criterios estéticos (olor, sabor, color, apariencia) o simbólicos (atributos mágico-religiosos, o de prestigio).

La importancia de los genes seleccionados, o el potencial de genes aún no incorporados en variedades comerciales es el pilar fundamental de la agricultura contemporánea. De no ser por las variedades mejoradas y los procesos de fitomejoramiento que hoy día se adelantan, no existiría comida para alimentar a la humanidad. Las variedades comerciales han sido construidas con base en la combinación del acervo genético de variedades de muchas partes del mundo, para aprovechar las mejores características de todas las especies. Por ejemplo, se estima que 11 variedades locales contribuyen a la existencia de la cebada con que se elabora la cerveza en todo el mundo, que la alfalfa forrajera proviene de combinar 13 ecotipos, que la incorporación de unos pocos genes brasileños de yuca incrementaron la productividad en la India en 18 veces, que un solo gen - responsable de la síntesis de azúcar en el fruto-

hizo que la cosecha subiera de US \$ 5 a US \$ 8 millones al año, o que los genes arroceros del sur de Asia han permitido subir la productividad en 150 a 2000 millones al año. Lo anterior es evidencia de la importancia económica de la diversidad genética. La industria semillera del mundo configura un mercado de 45 mil millones de dólares al año, que a su vez es una ínfima proporción del mercado de fármacos derivados de plantas o de organismos genéticamente modificados (Baptiste, 2000).

Finalmente, vale la pena anotar que 1/3 de todas las razas animales, logradas tras cientos de años de esfuerzo se consideran en peligro de extinción, que el 94 % de la cebada holandesa es genéticamente idéntica, que el 99.5 % de los genes del repollo se ha perdido, al igual que el 91 % del maíz, el 94 % de las arvejas y el 81 % del tomate, que del 50 al 75 % de los 8 cultivos principales de los Estados Unidos de América consiste de una sola variedad, y que por este motivo la susceptibilidad a un desastre por la aparición de una plaga se multiplica, tenemos una mejor perspectiva de lo que implica ignorar o manejar equivocadamente la biodiversidad genética (Baptiste, 2000).

En síntesis, los genes aportan a la economía:

- Seguridad alimentaria, mediante la constitución de “portafolios” de variedades que permiten superar pérdidas de una de ellas por la presencia de una plaga o enfermedad.
- Previsión frente a variaciones en la demanda futura, por la transformación de patrones de consumo.
- Ganancias financieras, por la incorporación de nuevos caracteres que incrementen a futuro el valor de las cosechas.

Por todos los motivos expuestos, y ante las oportunidades que representan las modernas biotecnologías, el patrimonio genético de una región, una nación, o un sector, debe ser mantenido, mediante su protección *in situ* e *in vitro*. La pérdida del mismo, sea por procesos naturales, por erosión, por degradación o cualquier motivo, representa millones de dólares, y pérdidas inmensas no cuantificables en la destrucción de la cohesión social de los grupos culturales que han manejado estos recursos durante cientos de años.

Basta recorrer cualquier mercado del mundo para percibir la base biológica de su economía. Esta se manifiesta en los números de especies que son cotidianamente incorporados a la dieta, que son utilizados como medicina, materia prima, material de construcción, etc. Incluso, si se hace una diferencia artificial de las especies silvestres de las domesticadas, es evidente que la humanidad utiliza apenas unos pocos cientos de las especies de microorganismos, plantas o animales que existen. Esto se debe, en muchos casos como el colombiano, a la introducción de patrones de consumo foráneos, que promueven la homogeneización del comportamiento social (por ejemplo, de la dieta) con el fin de bajar los costos financieros de producción. Así, por ejemplo, de una dieta indígena basada en el consumo de más de 200 especies animales, hemos construido una sociedad que prácticamente solo consume

unas 10 (gallinas, vacas, cerdos, cordero, trigo, cebada, maíz, papa, plátano, arroz) (Baptiste, 2000).

Con el fin de enfatizar el valor del uso de la biodiversidad en el nivel de especies, basta mencionar su importancia en tres sectores definidos:

- Pesquerías marinas, costeras y continentales
- Cacería de subsistencia, deportiva y comercial.
- Extracción de maderas, fibras, medicinas, plantas ornamentales.

Esta importancia no solo radica en el valor bruto de los aportes de la biodiversidad a la economía, relativamente fácil de percibir a través de datos de comercio y mercados, sino sus servicios ambientales (polinización, control de plagas, dispersión de semillas y mantenimiento de procesos ecosistémicos en general) y sociales (fuente de empleo, seguridad social, ahorro, oportunidades de desarrollo, entre otras) mucho más difíciles de cuantificar.

El nivel de biodiversidad más complejo de evaluar en sus aportes a la economía es el ecosistémico. La variabilidad de hábitats, o de formas ecológicas, está más asociada con la prestación de servicios indirectos a la producción, tales como el mantenimiento de las condiciones microclimáticas, la oferta de polinización, el control de plagas, y el ciclado de nutrientes. Estas funciones están asociadas con procesos de mediano y largo plazo, en la mayoría de los casos, y su destrucción o alteración tiene normalmente altos costos que indirectamente dan una idea de su importancia. Algunos ejemplos se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Funciones ecológicas derivadas del mantenimiento de la diversidad ecosistémica
Fuente: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2000.

Funciones de Regulación	Funciones de Producción	Funciones de Capacidad de Carga	Funciones de Información
Regulación del clima	Madera	Hábitat para indígenas	Espiritual, cultural y religiosa
Regulación del flujo hídrico	Otros productos maderables	Áreas de cultivo	Inspiración artística
Protección de cuencas hidrográficas	Productos no maderables del bosque	Sitios de recreación	Científica
Prevención de erosión	Recursos genéticos	Conservación de áreas naturales	Histórica-evolutiva
Mantenimiento de la biodiversidad	Servicios ecológicos	Flexibilidad evolutiva	Bioprospección, mejoramiento genético
Fijación de carbono	Madera	Almacenamiento de carbono	Ecoeficiencia
Proveer hábitat	Fauna	Productividad	Usos potenciales

Por otra parte, en el caso de los sistemas agroforestales, silvopastoriles y silviculturales se consideran que además de ser sistemas de producción son al mismo tiempo sistemas de conservación de los recursos naturales renovables,

cuya capacidad intrínseca de regeneración es la que permite el flujo permanente de recursos que pueden ser utilizados por el hombre para la obtención de diferentes productos, explotar los recursos e incrementar al mismo tiempo su calidad o el tamaño de la población. Una de las ventajas de los sistemas agroforestales, silvopastoriles y silviculturales es el manejo simultáneo o escalonado en el tiempo y en el espacio de árboles forestales, cultivos agrícolas y/o ganadería. En particular, estas prácticas agrícolas, al tratar de mantener el ecosistema natural, permiten una mayor compatibilidad en el uso de los recursos y son una alternativa para la recuperación, por ejemplo, de praderas degradadas. También permiten el cultivo de otros productos durante la fase improductiva de los de tardío rendimiento, solucionando problemas de abastecimiento para el cultivador asegurando un mínimo de ingresos monetarios y no monetarios para la supervivencia.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA BIODIVERSIDAD?

Dos grandes aspectos definen la importancia de la biodiversidad para la especie humana. Por un lado, gran parte de los procesos que sustentan la vida en el planeta están basados en la biodiversidad y en sus diferentes manifestaciones. De otro lado, la humanidad depende y dependerá para su vida y desarrollo de los recursos biológicos, actuales o potenciales (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a).

La diversidad biológica es el fundamento de nuestra vida. La supervivencia del ser humano y de otras especies depende de la biodiversidad. En términos generales existen usos directos como alimentación, medicina, construcción, etc., y también indirectos, como turismo, productividad, caudales de agua, combustibles fósiles, entre otras.

Para entender mejor la importancia que posee la diversidad genética, de especies y de ecosistemas en el contexto de la socioeconomía mundial para la sociedad, podemos citar como ejemplo lo siguiente: Si consideramos que de las 300.000 a 500.000 plantas que existen en el mundo, hay cerca de 30.000 comestibles, y de éstas, sólo 7.000 son cultivadas regularmente, pero de ellas 30 proveen un 95 % de las calorías y proteínas de la dieta de toda la humanidad, comenzamos a valorar la importancia de los genes presentes en esas 30 especies. Si a eso sumamos el hecho que solo 3 especies (trigo, sorgo y maíz) proveen más del 50 % de la energía que consumen los humanos, o extendemos la lista al sorgo, millo, papa, papa dulce, soya y caña, subiendo la cifra a 75 %, podemos imaginarnos el valor económico y social de los genes contenidos en cada especie, y de los cuales depende su contribución productiva.

Para ilustrar esta importancia, mencionemos que existen en el mundo al menos 100.000 variedades de arroz, es decir, formas de la planta original que han sido seleccionadas a través de la historia. De una sola variedad de repollo silvestre se derivaron el brócoli, el coliflor, las repollitas, los tallos de sopa, etc. (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a; Baptiste, 2000).

La biodiversidad asociada con el sector forestal representa igualmente otro subsector de alta importancia social y económica, en primer lugar por la dependencia de leña para cocinar de al menos 8 millones de colombianos, con un consumo cercano a los 10 millones de toneladas al año, provenientes de bosques naturales y plantados sólo en un 10 %, y el resto de rastrojos, sistemas agroforestales, cercas vivas, etc. Esto implica, de todas maneras, un escenario mínimo, para 1985 de 107 mil hectáreas deforestadas. La madera utilizada para construcción, muebles, enchapes, etc. representó en los años 80 el 1.7 % del PIB, en franco descenso. La mayor parte de estos aportes provinieron de menos de 5 especies en la costa Pacífica y otros tanto en las demás regiones, teniendo un potencial de más de 500 especies forestales. A escala mundial, cerca de 7.000 especies de plantas se han reportado como alimenticias en el curso de la historia, pero únicamente 150 son utilizadas en la actualidad (Wilson 1989).

Colombia, entre 1980 y 1990, importó un promedio anual de 50 millones de dólares en productos no maderables como cauchos, látex, taninos, curtientes, aceites esenciales, colofonias, colorantes vegetales, especias, condimentos, carbones activados y alquitranes, quinas, gomas, palmitos, bálsamos y medicinales.

En cuanto a los productos del bosque promisorios para el fomento de las exportaciones se identificaron los siguientes productos no maderables: palmitos, achiote, aceites esenciales, bálsamos y medicinales, de los que se efectuaron algunas exportaciones que no sobrepasaron los 5 millones de dólares anuales promedio durante la misma década. También se identificaron 66 especies vegetales promisorias de productos diferentes a la madera en términos del conocimiento de su distribución geográfica, hábitat y requerimientos ecológicos, silvicultura y cultivo, procesos de transformación y mercados.

Con este panorama tan importante en términos de biodiversidad, Colombia debe tener cuidado a la hora de definir sus políticas de desarrollo, las cuales deben estar orientadas a favorecer y respetar esta situación. En este sentido, la Unidad de Gestión Ambiental del Ministerio de Agricultura, manifiesta que la globalización de la economía tiende a generar mayor flujo de información sobre los riesgos de ciertos productos sobre la salud, el ambiente y la biodiversidad; es por ello importante insistir en la necesidad de avanzar en el desarrollo de actividades productivas de manera selectiva que puedan responder a las exigencias cada vez mayores de calidad ambiental de los productos ofrecidos al mercado.

LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Con la expedición de la Ley 99 de 1993, se reestructura el sector ambiental en Colombia y se establece un marco institucional basado en la descentralización, en el cual el Ministerio del Medio Ambiente es el ente rector de la política y de la acción ambiental a nivel nacional. Esta ley, también organiza el Sistema Nacional Ambiental (Anexo 1), integrado entre otros por las instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en esta ley. Entre estas instituciones, las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible,

juegan un papel fundamental en la ejecución – a nivel regional- de las políticas ambientales. Estas entidades representan la autoridad ambiental máxima en el área de su jurisdicción, y tienen asignadas por ley funciones relacionadas con la ejecución de políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental. En este sentido, las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible son las instancias responsables, entre otras, de la gestión de la biodiversidad en el área de su jurisdicción. El Anexo 2 incluye un resumen de las responsabilidades generales de las corporaciones con respecto a la biodiversidad. El Sistema Nacional Ambiental cuenta además con un cuerpo de apoyo científico y técnico, conformado por los Institutos de Investigación adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente.

LA GESTIÓN DE CORPONOR

Como se ha mencionado en el presente documento, la biodiversidad está ligada a los procesos sociales, culturales y económicos; por lo mismo, CORPONOR tiene identificado en sus Planes de Gestión y de Acción las siguientes problemáticas ambientales que están causando un impacto negativo a la biodiversidad de la región.

Las principales son:

- Extracción incontrolada de madera en la zona de reserva forestal del Catatumbo
- Pérdida de cobertura vegetal en las zonas altas de las microcuencas abastecedoras de aguas a los acueductos municipales.
- Erosión de suelos en las provincias de Ocaña, Pamplona y área metropolitana de Cúcuta.
- Construcción de infraestructura vial y contaminación hídrica por voladuras del oleoducto Caño Limón – Coveñas.
- Contaminación de las fuentes hídricas por vertimientos de aguas residuales domésticas, industriales y residuos sólidos.
- Uso indiscriminado del bosque natural en la explotación de minas de carbón y roca caliza.

De igual forma, CORPONOR está implementando una serie de programas y acciones estratégicas conducentes a reducir, mitigar y solucionar las problemáticas ambientales que están ocasionando la presión negativa sobre la biodiversidad. Las acciones son:

- Implantación de los planes de manejo de las cuencas de los ríos Catatumbo, Orinoco, Arauca y Magdalena.
- Recuperación de la cobertura vegetal (reforestación, enriquecimientos de bosques naturales, aislamientos, reforestación para palanca de minas, etc.).
- Control y recuperación ambiental en áreas de pequeña minería en el departamento.
- Divulgación, educación y concientización ambiental en el departamento.
- Control y vigilancia de los recursos naturales.
- Investigación ambiental básica y aplicada para la conservación y manejo de los recursos naturales el departamento (flora, fauna, suelos, etc.).

- Implantación del centro de investigaciones ambientales, ictiológicas y faunísticas
- Investigación del recurso hidrobiológico en Norte de Santander.
- Estructuración del sistema regional de áreas estratégicas y protegidas.
- Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales.
- Implementación de sistemas sostenibles de producción (sistemas agroforestales, silvopastoriles, huertos mixtos, cercas vivas, etc.).

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN NORTE DE SANTANDER

El Departamento de Norte de Santander está situado en el extremo nororiental de Colombia, en la zona de frontera con la República de Venezuela. Presenta una superficie de 21.987 Km² (2'198.755 ha) equivalente al 1.93% del área total de Colombia. Limita por el norte y oriente con Venezuela; por el sur con los Departamentos de Santander y Boyacá y por el occidente con los Departamentos de Santander y Cesar (CORPONOR 1998).

Presenta un relieve montañoso constituido por la Cordillera Oriental, la Serranía de los Motilones y la Serranía de Tibú. Más de las tres cuartas partes de su extensión están constituidas por montañas y serranías, con alturas que superan los 4.200 m.s.n.m. en el páramo de Cáchira y los 4.000 m.s.n.m. en el páramo de Santurbán. Estas formaciones orogénicas favorecen una diversidad bioclimática y conforman un sistema hidrográfico organizado en tres grandes cuencas: Catatumbo, Magdalena y Orinoco (CORPONOR 1998).

La vegetación es muy variada y el departamento ofrece un mosaico de formaciones vegetales. Del área total del departamento existe un 40,77% de la superficie del territorio en bosque, conformada por bosque natural intervenido (24,18%) y no intervenido (10,18%), vegetación del páramo (4,85%) y subxerofítica (1,56%), que presentan alta biodiversidad y con gran potencial para su conservación. Esta fracción de ecosistemas paramunos, está localizada en la Cordillera Oriental en el piso térmico, frío o muy frío, sobre los 3.500 metros sobre el nivel del mar. Es un ecosistema con extensión de 106.569 ha, que ofrece bienes y servicios ambientales a diversas comunidades pero que está sometido a presiones por diversos usos de la tierra, particularmente agropecuarios y de infraestructuras (CORPONOR 1998).

El departamento es rico en fauna silvestre. Su potencial faunístico se estima en 456 especies, de las cuales 280 serían aves, 53 mamíferos y el resto reptiles, batracios y peces (no existe información particular de invertebrados). Sin embargo es notorio que existe un desconocimiento generalizado de la valoración y potencialidades de la fauna silvestre. El potencial de más de 220.000 ha en áreas protegidas por la Nación y entidades regionales, se ve amenazado por procesos de deforestación, ya que anualmente en el departamento se pierden 6305 ha. por talas y quemas y solo un 10% del aprovechamiento forestal del bosque natural se hace en forma legal para palancas para minería como madera aserrada y leña (CORPONOR 1998).

Finalmente es importante resaltar el tema de la gran cuenca binacional del Catatumbo que merece una consideración de prioridad. Colombia y Venezuela, conforman una compleja red hidrográfica, constituida por ríos internacionales (sucesivos y contiguos) que los convierten en países co-riberños de cuatro cuencas: Guajira, Catatumbo, Orinoco y Amazonas. De esta realidad físico-geográfica es importante resaltar la condición de ribereño superior de Colombia con respecto a Venezuela, es decir que las Cuencas Altas se encuentran en territorio colombiano. Esta condición hace necesario empezar un trabajo conjunto para lograr el desarrollo integral de los respectivos territorios y un mayor bienestar de sus pobladores en el ordenamiento, conservación y gestión de esta cuenca hidrográfica internacional (Colmenares 1997).

En la misma condición se encuentra el parque binacional Tamá conformado por el Parque Nacional Páramo del Tamá, localizado en las fronteras de los estados de Táchira y Apure de Venezuela y el Parque Nacional Natural Tamá en el Departamento Norte de Santander de Colombia. Esta situación genera un potencial para el trabajo conjunto en la búsqueda de fondos internacionales para la formulación y puesta en marcha de un Plan de Manejo elaborado bajo criterios de protección, funcionamiento y administración binacionales (Colmenares 1997).

1. DIVERSIDAD ECOSISTÉMICA

La diversidad ecosistémica se refiere a la variedad de unidades ecológicas espacialmente identificables en un territorio dado. Esta tiene una relación directa con la diversidad de especies de un lugar, ya que en ella se encuentran anidados y ensamblados los organismos (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a).

La diversidad ecosistémica presenta una estrecha relación con las actividades humanas que allí hayan tenido lugar. Dependiendo del nivel de intervención antrópica del territorio, los ecosistemas presentan niveles diferenciales de transformación. Por lo tanto, se pueden reconocer desde ecosistemas silvestres (también llamados naturales), en los cuales la intervención ha sido mínima, hasta ecosistemas con diferentes grados de transformación humana (ecosistemas manejados, agrícolas, suburbanos o urbanos) (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a).

Un ecosistema lleva implícita la dimensión espacial, y por lo tanto, la diversidad de ecosistemas identificables en un territorio depende de la escala a la que se analice. Entre más general sea la aproximación al análisis, o menor la escala, menor la cantidad de ecosistemas identificables y mayor su nivel de complejidad.

El Instituto Humboldt, en el Informe Nacional Sobre el Estado de la Biodiversidad INSEB (1998), realizó una caracterización ecosistémica de Colombia a una escala de 1:1.500.000, en la cuál se tomó en consideración la concepción integral de ecosistemas que incluía tanto componentes bióticos, abióticos y antrópicos.

De igual forma este sistema de clasificación utilizado permite relación o traducción hacia sistemas utilizados en el contexto internacional, enfocado en la ecología del paisaje (Forman y Gordon 1986) y retomando elementos de los sistemas de Walter (1980) y UNESCO (1973).

La descripción de la diversidad ecosistémica de Colombia que presenta el documento INSEB, siguiendo la metodología de Walter (1980) (Caja No. 1), reconoce tres zonobiomas principales para el país:

- Zonobioma de los bosques húmedos tropicales (Clima cálido húmedo con precipitación anual superior a los 2000 mm; altitud 0-1000 m): Dentro de este se encuentran los biomas (Orobioma Andino, del Caribe, Amazónico; Helobioma Andino, de la Amazonia, de la Orinoquía, del Pacífico y Atrato, Momposinos, de la Guajira; Peinobioma Amazónico, Llanero, del Caribe; Pedobioma Andino; Halobiomas; Lagos y lagunas espejos de agua y finalmente Ecosistemas transformados).
- Zonobioma de los bosques secos tropicales (Clima cálido seco con precipitación anual entre los 800 y 1500 mm; altitud 0-1000 m): Dentro de este se encuentran el bioma de los Bosques Secos del Caribe.
- Zonobioma del desierto subtropical (Clima cálido muy seco con precipitación anual inferior a los 800 mm; altitud 0-1000 m): Dentro de este se encuentra el bioma de Formaciones xerofíticas de la Guajira.

CORPONOR en su Plan de Gestión Ambiental para el Departamento de Norte de Santander (1998), describe la vegetación silvestre distribuida en las diferentes zonas de vida del Departamento según la clasificación de Holdridge, utilizando la combinación de factores como: la variación altitudinal, los pisos térmicos, las provincias de humedad, y caracterización florística, fisonómica y estructural definiendo cada una de las asociaciones vegetales. Aunque la clasificación de Holdridge ha sido muy útil y difundida en el país para describir la vegetación silvestre, la clasificación de Walter retoma la información climática del método de Holdridge y la complementa con información geo y biofísica resultante de la transformación de los ambientes por el hombre. Esta información hace que el examen resultante de la clasificación ecosistémica, se ajuste más a la realidad actual y facilite modificaciones que respondan a los cambios que permanentemente el hombre le hace al medio. Sin embargo, la clasificación de Holdridge sigue siendo útil para conocer los patrones de vegetación primaria y su extensión original.

Caja 1: CLASIFICACION DE LA DIVERSIDAD ECOSISTÉMICA: SISTEMA WALTER (1980).

El sistema establece una primera división general: La Geo-Biosfera (ecosistemas terrestres) y la Hidro-Biosfera (ecosistemas acuáticos). La Geo-Biosfera a su vez se divide en:

- Zonobiomas: Unidades delimitadas por las zonas climáticas (nueve a nivel mundial) que determinan tipos zonales de vegetación.
- Zonoecotonos: Áreas de transición (zonas de tensión) climática entre zonobiomas.
- Orobiomas: Ambientes montañosos al interior de los zonobiomas, que pueden subdividirse en franjas altitudinales. Algunas veces un orobioma puede atravesar más de un zonobioma, por lo que se habla de orobiomas uni, inter o multizonales según estén ubicados en uno o más zonobiomas.
- Pedobiomas: Resultan de condiciones azonales dentro de los zonobiomas. En este caso la vegetación y los procesos ecológicos en general, están más directamente influenciados por las condiciones edáficas e hidrológicas que por las climáticas. Dependiendo del tipo de condicionante se pueden distinguir diferentes clases de pedobiomas:
 - ❖ Litobiomas (con suelo incipiente sobre roca dura)
 - ❖ Psammobiomas (en suelos arenosos lavados)
 - ❖ Halobiomas (suelos anegados con influencia salina)
 - ❖ Hydrobiomas (condiciones pantanosas)
 - ❖ Peinobiomas (suelos de muy baja fertilidad).

El concepto de Bioma que se define como “ambientes grandes y uniformes de la geo-biosfera” (Walter 1980), corresponde a un área homogénea en términos biofísicos, ubicable dentro de un zonobioma, orobioma o pedobioma, cada uno de los cuales abarca un conjunto de ecosistemas más específicos.

Fuente: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a.

Tomando como base la información del Mapa General de Ecosistemas de Colombia, (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a), se reconocen para el Departamento de Norte de Santander nueve (9) ecosistemas naturales y siete (7) agroecosistemas y ecosistemas transformados. Este número de unidades ecológicas para el Departamento, responde a la escala a la que fue formulada la clasificación en el mapa (1:1.500.000). Es por ello prioritario, iniciar un proceso de investigación en la que se conjugue la información obtenida en el plan de gestión ambiental de CORPONOR (1998) y la información del SIG del Instituto Humboldt con la metodología del mapa general de ecosistemas, para así obtener una clasificación más ajustada a la escala requerida para responder a las necesidades de manejo de CORPONOR y en la que se obtenga un examen actualizado no sólo de los ecosistemas naturales sino también de los agroecosistemas y los ecosistemas transformados.

1.1 Clasificación ecosistémica para Norte de Santander

Con el propósito de iniciar el ejercicio de homologación de la información disponible y avanzar en una clasificación ecosistémica para el departamento, más ajustada, traducible y actualizada a los nuevos modelos de representación, se efectuó un ejercicio preliminar en el cual se relacionó la

información del Mapa General de Ecosistemas de Colombia con algunas de las zonas de vida del Plan de Gestión Ambiental CORPONOR (1998). Igualmente se anota el número de eco regiones para el Departamento (figura 1), categoría que agrupa ecosistemas representativos a una escala regional y continental, realizado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), entidad que coordinó una evaluación del estado de conservación en América Latina y el Caribe, para lo cual se desarrolló un sistema de clasificación jerárquico de regiones naturales terrestres, que distinguió un total de 191 eco regiones (WWF & Banco Mundial 1995).

El Zonobioma del Bosque Húmedo Tropical es la única unidad climática, de las tres que se encuentran en Colombia, que está determinando los tipos zonales de vegetación para el departamento. Al interior de este zonobioma se identifican seis (6) eco regiones para Norte de Santander (Tabla 3).

Para conservar el método de clasificación de Walter, se anotan los biomas y los ecosistemas que cada uno contienen. Dentro del bioma Orobioma Andino se encuentran (7) ecosistemas, un (1) ecosistemas del bioma Helobioma de la Amazonia, un (1) ecosistema del bioma Bosques Tropicales del Magdalena Medio, un (1) ecosistema del bioma Peinobioma del Caribe, un (1) Orobioma Amazónico y siete (5) ecosistemas transformados (Figura 2).

1.1.1. Orobiomas Andinos

- **Bosques secos y matorrales secundarios xerofíticos subandinos de valles intracordilleranos:**

En este ecosistema se incluyen las áreas de bosque muy seco tropical (bms -T), caracterizadas por presentar una vegetación espinosa, arbustiva, donde abundan las cactáceas. Esta zona de vida se encuentra localizada en los municipios de Cúcuta, San Cayetano, y una parte de El Zulia, correspondiendo a un 2.77% del área original del Departamento (CORPONOR 1998). La vegetación natural de esta formación ha sido destruida en gran parte por la incontrolada deforestación, por el sobrepastoreo de cabras y otros animales y los incendios. Las áreas de bosque seco tropical (bs -T) localizadas en los municipios de Cúcuta, El Carmen y Ocaña, correspondiendo al 1.39% del área original departamental (CORPONOR 1998), se presentan en pequeños relictos de bosque. Las condiciones climáticas y edáficas de ésta zona de vida son muy favorables para el establecimiento de ganadería y cultivos, motivo por el cual han desaparecido casi totalmente los bosques en esta zona. Las áreas de bosque seco premontano (bs -PM), localizadas en los municipios de Ocaña y parte de Abrego y La Playa, en un área equivalente al 3.45% del área original del Departamento (CORPONOR 1998). Esta zona de

vida se caracteriza por estar muy modificado en su fisonomía vegetal por la intervención humana, mediante pastoreo, quemas, cultivos y poco subsiste de su apariencia original. Y finalmente, las áreas de bosque seco montano bajo (bs - MB), la cual equivale al 2.16% del Departamento (CORPONOR 1998), localizada en los municipios de Villa Caro, La Playa y varios sectores de los municipios de Pamplona, de Abrego, de Chitagá, Silos, Cácuta y Labateca. La continua intervención antropogénica ha modificado significativamente la vegetación original de esta zona de vida y posiblemente la mayoría de especies vegetales nativas han desaparecido.

- **Bosques húmedos subandinos:**

En este ecosistema se incluyen el bosque húmedo premontano (bh - PM), el cual representa el 12.01% del área original del Departamento (CORPONOR 1998), esta zona de vida predomina en los municipios de Salazar, Arboledas, Cucutilla, Bochalema, Chinácota, parte de Los Patios y parte de Villa del Rosario. La vegetación original de este ecosistema ha sido profundamente modificada, resultado de haber sido explotada intensivamente para el cultivo de café, plátano, maíz. El bosque muy húmedo – premontano (bmh - PM), representando el 12.24% original del departamento (CORPONOR 1998), distribuido en los municipios de Cáchira, La Esperanza, Sardinata, parte de El Zulia, una pequeña parte de Santiago, una franja de San Calixto, Hacarí, en gran área de El Carmen y un sector de Convención, Teorama y parte de Abrego.

En el departamento el bosque natural existente presenta varios estratos arbóreos y abundantes epifitas, sobre troncos y ramas. En lugares con suelos fértiles y sin mucha lluvia, estos bosques fueron transformados en cafetales y potreros; y los pocos relictos de bosque que quedaron paulatinamente han sido talados para implantar ganadería y cultivos. El bosque pluvial premontano (bp - PM), que representa el 6.5% del área original del Departamento (CORPONOR 1998), localizados en los Municipios de Tibú (Quebrada Las Indias), y en un sector del Municipio de El Tarra, Convención y Teorama.

De forma preliminar se incluyen en este ecosistema las zonas de vida identificadas por el Plan de Gestión Ambiental de CORPONOR, como (bmh-T y bh-T), pero probablemente en un análisis más detallado estas áreas harán parte de otra unidad ecológica. El bosque húmedo tropical (bh – T), la cual se encuentra en los municipios de Tibú, Puerto Santander, parte de Sardinata, parte de Cúcuta y El Zulia, correspondiente a un 19.97% del área original del departamento (CORPONOR 1998). En esta zona de vida existe área intervenida que se puede definir como un bosque en proceso de de-

gradación debido al aprovechamiento selectivo de las especies maderables con el consecuente empobrecimiento y disminución de la biodiversidad. El bosque muy húmedo tropical (bmh-T), localizada en los Municipios de Tibú, El Tarra, parte del Municipio de Teorama, parte del Municipio de Convención y un sector del Municipio de Toledo, equivalente al 10.21% del área original del Departamento (CORPONOR 1998).

- **BMD Bosques medio densos húmedos andinos:**

En este ecosistema se incluyen el bosque húmedo montano bajo (bh-MB), que representa el 12.74% del área original Departamento (CORPONOR 1998), localizada en los municipios de Salazar, Villa Caro, Bucarasica, Gramalote y en varios sectores de los municipios de Lourdes, Abrego, Cucutilla, Labateca, Toledo, Chitagá, La Playa, San Calixto y Hacarí. El bosque muy húmedo montano bajo (bmh - MB), que representa el 3.92% (CORPONOR 1998), ubicados en los municipios de Cáchira, parte de La Esperanza, Arboledas, parte de Cucutilla, Chitagá, parte de Salazar, parte de Lourdes, Sardinata y El Zulia y Bucarasica.

Finalmente, el bosque pluvial montano bajo (bp - MB), correspondiente al 2.24% del área original (CORPONOR 1998), esta zona de vida se encuentra localizada en los municipios de Toledo y Chitagá. Los bosques nativo remanentes muestran un ambiente de alta humedad, suelos con una capa gruesa de materia orgánica, árboles no muy altos de copas aparasoladas y cuyos troncos se ven envueltos en líquenes, quiches y epifitas.

- **BBD Bosques bajos densos alto andinos húmedos y de niebla:**

En este ecosistema se incluyen el bosque húmedo montano (bh - M), correspondiente al 3.43% del área original del Departamento (CORPONOR 1998), ubicados en los municipios de Silos y en algunos sectores de Chitagá, Cécota y Mutiscua, Pamplona y Labateca. Los terrenos de esta formación han sido muy cultivados y por eso gran parte de su vegetación ha desaparecido. El bosque muy húmedo montano (bmh - M), equivalente al 3.86% del área original departamental, los municipios donde se encuentra son Toledo, Labateca, Pamplonita, Chinácota, Chitagá. Y finalmente, el bosque Pluvial Montano (bp - M), correspondientes al 2.05% del área original del Departamento (CORPONOR 1998), distribuidas en los municipios de Chitagá, Arboledas, Cucutilla, Salazar y Cáchira. La intervención en estas áreas ha consistido en el aprovechamiento de la madera, y preparación del carbón vegetal, el establecer ganadería y cultivo de papa (en las zonas menos húmedas de la formación).

- **Páramos húmedos:**

En este ecosistema se incluyen el páramo subalpino (p - SA), correspondientes al 0.64% del área original del departamento, localizado en los Municipios de Mutiscua, Silos y Chitagá (CORPONOR 1998). Y el páramo pluvial subalpino (pp - SA), correspondientes al 0.32% del área original del Departamento, localizado en los Municipios de Chitagá, Cucutilla, Mutiscua y Arboledas (CORPONOR 1998).

Dentro de los ecosistemas transformados, en el bioma denominado Orobioma Andino se reconocen preliminarmente dos ecosistemas para Norte de Santander:

- **Agroecosistemas cafeteros:**

La región bioclimática donde se encuentra este tipo de uso es el semiárido subtropical (bosque húmedo premontano); los municipios que desarrollan dicha actividad son: Convención, Bochalema, Arboledas, Chinacota, Cucutilla, Durania, Sardinata, El Carmen, Teorama, Toledo, Salazar Labateca, Lourdes y San Calixto. Este tipo de uso presenta una extensión de 34.222 hectáreas equivalentes al 1.56% del área original (CORPONOR 1998). Este cultivo se desarrolla bajo el sistema de sombrero generando un tipo de bosque multiestrato que ejerce un tipo de bosque protección al suelo, una disponibilidad permanente de leña, contribuye a la regulación del régimen hídrico y ofrece unidades de hábitat adecuados para la fauna silvestre.

- **Agroecosistemas campesinos mixtos:**

En este ecosistema se encuentran las áreas con cultivos de caña panelera, plátano, maíz, cebolla, ajo, tomate, frijol, papa, trigo, cebadas y hortalizas. Esta actividad agrícola se desarrollan en los mismos municipios de Abrego, Hacaría, La Playa, Ocaña y Teorama; en la parte alta de la cuenca mayor del Río Catatumbo, Cárcota, Chitagá, Cucutilla, Mutiscua, Pamplona y Silos. Estos agroecosistemas cubren aproximadamente un 11.6% del área original departamental (CORPONOR 1998). Estas áreas merecen un estudio más fino pues probablemente en un análisis más detallado harán parte de una gama de unidades ecológicas.

Dentro de los ecosistemas transformados del Zonobioma del Bosque Húmedo Tropical y en un tipo de bioma general están:

- **Agroecosistemas colonos mixtos:**

Sin información suficiente para relacionarlo con zonas de vida según la clasificación de Holdridge.

- **Agroecosistemas empresariales de secano:**

Aquí encontramos las áreas con cultivos semestrales de arroz y sorgo. Estos cultivos se encuentran ubicados en la región de los municipios de Cúcuta, El Zulia, La Esperanza, Los Patios, Puerto Santander, San Cayetano y Tibú; en paisajes de terrazas bajas y planicies de inundación. Alrededor de 80% del área sembrada en arroz se encuentran el distrito de riego del Río Zulia correspondiente a los municipios de Cúcuta y El Zulia. Este uso tiene una extensión de 32.072 hectáreas que representa el 1.46% (CORPONOR 1998).

- **Agroecosistemas de palma africana:**

Esta representada por cultivos de pequeña escala, localizados en la Cuenca río San Alberto, Cuenca mayor del río Lebrija en límite con el Departamento de Cesar, sobre planicies aluviales. Este ecosistema tiene una extensión actual de 2.977 hectáreas, que equivalente al 0.14% del Departamento (CORPONOR 1998).

Finalmente dentro de un tipo general de bioma se encuentran los siguientes ecosistemas generales:

- **Áreas rurales intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistema original remanente)**
- **Áreas rurales intervenidas no diferenciadas (con menos de 20% de ecosistema original remanente)**

Entre estos dos ecosistemas se ubican los municipios de Toledo, Cacota, Labateca, Chitaga, Pamplona, Cucutilla, Chinacota, Herran, Ragonvalia, Villa del Rosario, Los Patios, San Cayetano, Durania, Arboledas, Salazar, Cachira, La Esperanza, Abrego, Villa Caro, Lourdes, Gramalote, Santiago, El Zulia, Bucarasica, Sardinata, La playa, Hacari, Ocaña, El Carmen, San Calixto, Convención, Teorama, El Tarra, Tibú y Cúcuta. Dicho bosque posee una extensión de 531.610 hectáreas que representan el 24.18 % del área original del Departamento (CORPONOR 1998).

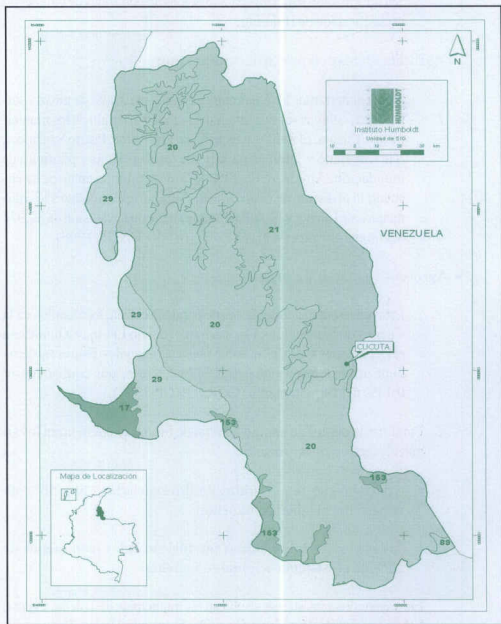


Figura 1. Mapa de Ecorregiones localizadas en Norte de Santander.

21= Bosques húmedos del Catatumbo; 20= Bosques montanos de la Cordillera Oriental; 153= Páramos de los Andes del norte; 90= Bosques secos del Valle del Magdalena; 17= Bosques húmedos del Magdalena/Urabá; 89= Bosques secos de Apure/Villavicencio. Fuente:WWF & Banco Mundial, 1995.

Tabla 3. Análisis preliminar de representatividad: Ecosistemas y Ecorregiones de Norte de Santander, relación entre el área actual en Colombia y Norte de Santander (CORPONOR). No se incluyen la clasificación por biomas de Walter (1980). E¹: Ecorregiones (WWF % Banco Mundial, 1995), C²: Código Mapa General de Ecosistemas (IAVH, 1998a), Col³: Colombia área actual (ha), Ac⁴: Área actual N. de Santander, %^{NS} Porcentaje de representatividad en N. de Santander.

E ¹	C ²	Ecosistema	Col ³	Ac ⁴	% ^{NS}
		Bosques Húmedos del Catatumbo			100
21	14	Bosques Húmedos Sub-andinos	141882	141882	100
21	15	Bosques secos y matorrales secund. xerofíticos Sub-andinos de valles intracordilleranos	70675	70672	100
21	16	BMD Húmedos Andinos	1118	1118	100
21	42	BAD de las llanuras de inundación de ríos andinos (aguas blancas)	5112	5112	100
21	3m	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada	57466	57466	100
21	A4	Agroecosistemas empresariales de secano (Soya, sorgo, algodón)	27176	27176	100
21	A6	Agroecosistemas colonos mixtos	45974	45974	100
21	C1	Agroecosistemas Cafeteros	503	503	100
21	C3	Agroecosistemas Campesinos mixtos	1039	1039	100
21	I	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	8884	8884	100
21	II	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (< 20% de ecosistemas originales remanentes)	305856	305855	100
		Bosques Montanos de la Cordillera Oriental			21
20	14	Bosques Húmedos Sub-andinos	373517	114917	30.7
20	15	Bosques secos y matorrales secund. xerofíticos Sub-andinos de valles intracordilleranos	156412	37163	23.7
20	16	BMD Húmedos Andinos	1084497	74803	6.9
20	18a	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	946688	203564	21.5
20	A6	Agroecosistemas colonos mixtos	528555	764	0.14
20	C1	Agroecosistemas Cafeteros	120618	73643	61
20	C3	Agroecosistemas Campesinos mixtos	175739	24298	14
20	I	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	121742	46220	38
20	II	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (< 20% de ecosistemas originales remanentes)	1960694	646140	33
		Páramo de los Andes del Norte			3.2
153	19	Páramos Húmedos	1144776	46558	4.0
		Bosques Secos del Valle del Magdalena			1.6
90	14	Bosques Húmedos Sub-andinos	546777	2043	0.37
90	16	BMD Húmedos Andinos	170390	9865	5.8
90	18a	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	986967	23564	2.4
90	C3	Agroecosistemas Campesinos mixtos	1165575	5276	0.45
90	I	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	464736	3179	0.68
90	II	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (< 20% de ecosistemas originales remanentes)	5555634	130321	2.35
		Bosques Húmedos del Magdalena/Urabá			0.5
17	41	Sabanas de las terrazas antiguas	328357	7747	2.3
17	A1	Agroecosistema de Palma Africana	13297	2838	2.3
17	A6	Agroecosistemas colonos mixtos	92646	1639	1.8
17	II	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (< 20% de ecosistemas originales remanentes)	5705191	24519	0.4
		Bosques Secos de Apure/Villavicencio			0.23
89	16	BMD Húmedos Andinos	7658	3967	51
89	24	BAD sub-montanos de la sierra de la Macarena	11524	1934	16

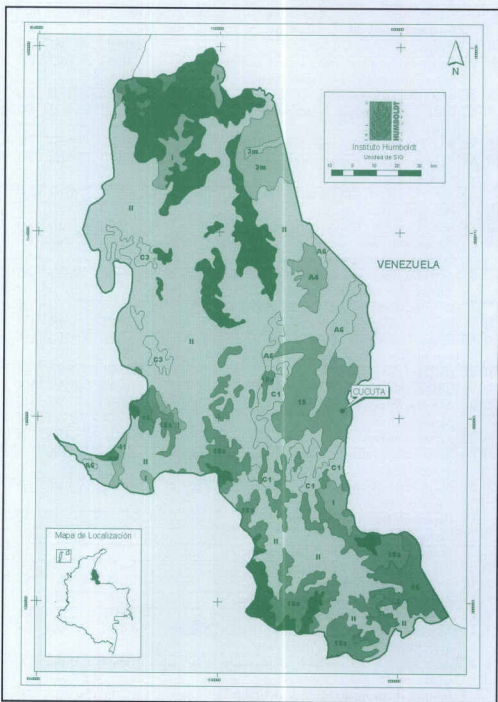


Figura 2. Mapa de ecosistemas presentes en Norte de Santander (los nombres de los ecosistemas aparecen en la tabla 3).

2. DIVERSIDAD DE ESPECIES: RESULTADOS DE INVESTIGACIONES EN NORTE DE SANTANDER.

La diversidad de especies es el nivel en que más se ha utilizado el término biodiversidad, queriendo decir variedad o riqueza de especies en un espacio determinado. La diversidad específica de áreas geográficas particulares se define con base en las actividades de inventario. La enorme riqueza biótica de las regiones de Colombia, el gran número de especies que todavía no se han descrito (especialmente de invertebrados), el desconocimiento de la distribución geográfica en el país de la mayoría de ellas y la gran amenaza de desaparición de especies por la destrucción de hábitats, hacen que las actividades de inventario tengan todavía una enorme vigencia y se perfilen como una actividad prioritaria en los planes de gestión ambiental departamentales (Minambiente *et al. s.f.*).

El Departamento de Norte de Santander, a pesar de su notable riqueza ecosistémica y paisajística, ha permanecido poco explorado en cuanto a su diversidad biótica tanto a una escala espacial como temporal. Documentos que ofrezcan información detallada y confiable sobre la biodiversidad regional son escasos y en la mayoría de los casos solo se encuentran registros sobre la presencia de especies, dispersos en informes inéditos y en pocos artículos publicados en revistas nacionales.

Información recopilada sobre los diferentes grupos taxonómicos que se distribuyen en Norte de Santander, se localizó en manuscritos o artículos científicos principalmente en CORPONOR, la Universidad Francisco de Paula Santander en Cúcuta y la Universidad de Pamplona en Pamplona, bibliotecas y centros de documentación del Ministerio del Medio Ambiente, el Instituto Humboldt, la Universidad Nacional, el Instituto de Ciencias y la Unidad Administrativa de Parques Nacionales. Se destaca la tesis de pregrado de Abril y Torres (1999), de la Universidad Francisco de Paula Santander, la cual presenta una compilación de los datos bibliográficos y un resumen corto de documentos sobre estudios de flora, fauna y etnias de Norte de Santander. En este trabajo las estudiantes reportan 414 especies de flora y 116 especies de fauna para el departamento.

En cuanto a los grupos taxonómicos, de acuerdo a los documentos revisados, se observa una fortaleza tradicional en la investigación de la avifauna departamental. Las colecciones de aves en Norte de Santander se remontan al siglo antepasado, en donde se conoce de la existencia de dos expediciones que pasaron por el flanco oriental de la Cordillera Oriental, una de ellas realizada por C. W. Wyatt en 1870, quien exploró el páramo de Pamplona y Mutiscua (Wyatt 1871) y otra realizada más o menos por la misma fecha por W. H. Osgood y S. G. Jewett, al páramo de Tamá en límites con Venezuela (Chapman 1917). Esta información fue recopilada por el Rdo. Hno. Nicéforo María (director del museo de La Salle, Bogotá) quien hizo aportes al conocimiento de la fauna de algunas regiones del departamento, desde mediados del siglo pasado. El Rdo. Hno. Nicéforo María (1950) publicó un listado de las aves de la región de Pamplona, en este registra 108 especies de aves pertenecientes a 34 familias incluidas en el Anexo 3.

Una de las regiones del departamento que mejor información ofrece sobre su avifauna es el Parque Nacional Tamá, situado en el extremo nororiental de la Cordillera, en los municipios de Herrán y Toledo. En informes inéditos del Parque Natural Tamá (INDERENA 1980) se reporta la presencia de 26 especies, entre los que se destacan como especies endémicas los colibríes *Coeligena helianthea tamae* y *Heliangelus amethysticollis verdisculatus*. Dentro de las especies llamativas del Parque destacan el paujil copete de piedra *Pauxi pauxi pauxi*, soleadas *Pharomachrus fulgidus fulgidus* y *P. auriceps hargitti*, gallineta gris o azul *Tinamus talarensis*, el paujil de turbante *Crax daubentoni* y el guácharo *Steatornis caripensis*. Canaday (1986) aporta un listado de las aves del Parque Tamá en el sector de Orocué, en el cual registra 77 especies de aves y el hábitat donde fueron observadas, además lista 39 especies, registradas por medio de entrevistas con los habitantes de la región. El INDERENA (1989) presenta un listado de 40 aves para el Parque, esta información tomada del Plan de manejo Integral de la cuenca del Catatumbo CORPONOR (1986). La lista no ofrece información sobre hábitats, región específica ni colector (Anexo 3).

En la unidad de conservación, Área Natural Única Los Estoraques, localizada en el municipio de la Playa, el INDERENA registró la presencia en esta área de especies como la gallineta de monte *Nothocercus julius*, la garza del ganado *Bubulcus ibis*, la guala *Cathartes aura*, gavilanes como *Parabuteo unicinctus* y *Buteo magnirostris*, halcón *Falco sparverius*, paloma *Leptotila verreauxi*, perico *Brotogeris jugularis*, pájaro ardilla *Piaya cayana*, colibríes *Amazilia saucerrottei*, barranquero común *Momotus momota*, cocha *Molothrus bonariensis*, urraca *Cyanocorax yncas*, cardenal pico de plata *Ramphocelus dimidiatus* y toches *Icterus chrysater*.

Proambiente (1995) reporta 20 especies de aves en el municipio de Pamplonita y Rincón (2000) quien con el apoyo de CORPONOR realizó un compendio de la avifauna residente en la ronda del río Pamplonita, sector urbano de Cúcuta, registra 35 especies pertenecientes a 16 familias (Anexo 3).

En general, para el caso de las aves del total de especies registradas en este departamento las familias con mayor número de especies son Trochilidae (colibríes, 49 spp, 12% de las registradas), Thraupidae (Tangaras, 44 spp, 11% de las registradas), Tyrannidae (Atrapamoscas, 36 spp, 9% de las registradas), Formicariidae (Tapaculos, 22 spp, 5% de las registradas) y Fringillidae (Semilleros, 21 spp, 5% de las registradas). Cabe resaltar que en las listas de especies registradas se observa que los inventarios de aves del departamento se han centrado en la avifauna de tierras altas, seguramente debido a que la mayor parte del área es montañosa, pero aparentemente se ha trabajado poco en las zonas bajas. La información disponible de la avifauna de la región es incipiente y quedan grandes extensiones del departamento sin información precisa y confiable sobre la avifauna local, especialmente de las áreas de bosque seco tropical y enclaves subxerofíticos. Comunicación personal con docentes de la Universidad de Pamplona hace suponer la existencia de registros de avifauna en otras regiones del departamento que no han sido publica-

das y se encuentran en bases de datos de profesores y alumnos en Pamplona. Los mamíferos es otro grupo taxonómico del cual se tiene información, principalmente por los trabajos realizados en los Parques por el INDERENA. El área del Parque Natural Tamá, es una de las zonas que ofrece información confiable de la mastozoofauna regional. Mucha de esta información se consiguió mediante la identificación de muestras de pieles o huesos de mamíferos recolectas por guardaparques o habitantes de la región. El INDERENA en la guía del P.N.N. Tamá, registra dentro de los mamíferos más notables del Parque el oso negro y 20 especies más de mamíferos. Cuervo Díaz *et al* (1986) presentan un listado de los mamíferos colombianos recopilando la información de la literatura, en el artículo se lista los sitios geográficos posibles de su distribución y en algunos casos la localidad específica. Para el Departamento de Norte de Santander en este artículo se registran como posibles habitantes 147 especies de mamíferos de los ordenes Marsupialia, Insectivora, Chiroptera, Vermilingua, Tardigrada, Cingulata, Primates, Carnívora, Perissodactyla, Artiodactyla, Lagomorpha y Rodentia (Anexo 4).

Tabla 4. Número de especies de vertebrados (excepto peces) conocidos para Colombia, comparado con el número de especies registradas y potenciales para Norte de Santander. * Fuente IAvH 2000, ** Ver anexo.

Grupos	Colombia*	Norte de Santander	Porcentaje %
Mamíferos	467	124	26.5
Aves	1768	611 **	34.5
Reptiles	475	?	?
Anfibios	609	29	4.7
TOTAL	3319	764	23?

CORPONOR (1986) presenta un listado de 36 especies de mamíferos principales para el Parque Catatumbo-Barí. En la unidad de conservación, Área Natural Única Los Estoraques, el INDERENA registró la presencia de varias especies de murciélagos, en especial del género *Glossophaga*, así como diferentes ratones, entre ellos uno espinoso *Proechymis poliopus*. La última información disponible de inventarios de mamíferos en Norte de Santander, corresponde al listado del municipio de Pamplonita, elaborado por Proambiente (1995), en la cual registran la presencia de 21 especies de mamíferos.

Para el caso de la ictiofauna del departamento, se cuenta con estudios como el realizado en la Cuenca del Catatumbo por Galvis *et al* (1997), en el que se reportan 84 especies de peces en el río Catatumbo de las cuales 26 son endémicas, en el río Orinoco 494 especies y el río Magdalena con 146 especies. La complementariedad entre estas tres cuencas es alta y sólo 11 especies son compartidas por las tres cuencas. Las especies nativas de peces se distribuyen en los diferentes pisos térmicos, siendo nulos en las partes superiores a los 2.500 m. En los pisos inferiores a 2.500 hasta 1.300 m se reportan muy pocas especies, como son los Jaboneros parte alta y las Lauchas parte baja; entre los 1.300 a los 800 m se aprecian las Golosas, Sardinas, Sanches, Cuchas, Mojarra Azul (*Aequidens pulcher*) y Mojarra Amarilla (*Petenia krausii*). La mayoría de es-

pecies existentes en el departamento se ubican entre las altitudes menores de 800 m (Galvis *et al.* 1997).

La información de otros grupos taxonómicos es escasa y se encuentra dispersa en artículos como registros de nuevas especies o documentos inéditos. Se destacan para plantas el conocimiento de la vegetación del Cerro de las Damas (Provincia de Ocaña) por Restrepo y Cogollo (1996). En el caso de la fauna anfibia, se contó con el trabajo de Ruiz-Carranza *et al.* (1996) que aporta una lista actualizada de la distribución de especies de este grupo en Colombia, con datos de localidades de distribución, algunas confirmadas y otras potenciales para Norte de Santander (Anexo 5).

CORPONOR dentro de su Plan de Gestión Ambiental (1998), definió los lineamientos de política para la gestión ambiental en materia de fauna silvestre, enfatizando principalmente sobre la elaboración de políticas para la protección de ecosistemas estratégicos y la identificación y caracterización de las poblaciones naturales de fauna, para el diseño de estrategias de conservación y evaluación de los factores que puedan afectar el equilibrio de dichas poblaciones. En este estudio se tomó la información bibliográfica y se registraron 456 especies de vertebrados potencialmente distribuidos en el Departamento de Norte de Santander (Anexos 3 y 4). De este total por las evaluaciones e investigaciones de campo se han registrado el 87%, es decir, 401 especies en los listados de investigaciones realizadas en el Departamento. Sin embargo, esta información todavía no es concluyente y se debe manejar con cautela, pues se desconocen datos básicos (nombre del colector o investigador, métodos de colecta u observación, datos de la localidad, abundancias relativas e información del lugar donde se encuentra depositado el espécimen según el caso) de los inventarios, en la mayoría de las publicaciones.

Este ejercicio de la fauna potencial para el Departamento, aunque útil como examen preliminar, no es válido como insumo para la toma de decisiones en la ejecución de los planes y programas de conservación de la Corporación. Por lo tanto, es prioritario que la Corporación y las Universidades de la región, inicien un proceso investigativo sobre inventarios de biodiversidad, bajo un esquema planificado, con actividades a mediano y largo plazo y con una metodología que permita comparar los resultados que se obtengan, con otros en el resto del país. Este proceso podría comenzar aunando esfuerzos técnicos y económicos, para fortalecer el potencial que se gesta en el departamento en cuanto a inventarios de avifauna (principalmente en la Universidad de Pamplona), y prevalecer esfuerzos con este grupo taxonómico, que ha sido ampliamente utilizado en el país como herramienta para hacer recomendaciones sobre prioridades de conservación de áreas naturales y como indicador del estado de conservación de los hábitats.

El Instituto Humboldt desarrollo el proyecto “Caracterización de la Biodiversidad en Áreas Prioritarias de la Vertiente Oriental de la Cordillera Oriental” (1999) que incluyó como localidad de muestreo al Parque Nacional Natural Tamá, y en

el cual se conocieron los patrones de distribución altitudinal y el efecto de la latitud sobre la diversidad de plantas leñosas (grupos indicadores especies de las familias Melastomataceae y Rubiaceae), aves, pequeños mamíferos y de tres grupos de insectos: escarabajos estercoleros, mariposas diurnas y hormigas.

Los resultados de los patrones de distribución latitudinal (tendencias de la diversidad beta), mostraron que la riqueza de especies fue mayor en las localidades al sur de la cordillera, en donde en algunos grupos se duplicó, cuando se compara con el PNN Tamá que representa la localidad más al norte, igualmente las localidades más al norte fueron más similares entre si, en cuanto a la composición de especies. En cuanto a la diversidad alfa (distribución altitudinal), se observó un recambio completo en la composición de especies para Rubiaceae, Melastomataceae y escarabajos de estiércol cuando se comparan los puntos extremos de cada gradiente de elevación, caso que se evidencio en el PNN Tamá.

En cuanto a los resultados de distribución geográfica de las especies, en la zona del PNN Tamá se registraron 89 especies de la familia Rubiaceae y 101 especies de la familia Melastomataceae (Anexo 6), entre los datos interesantes se encontró a *Palicourea tamaensis* (Rubiaceae) sólo registrada antes para la región de Tamá Venezuela (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1999). En el caso de las aves, para la localidad del PNN Tamá durante el estudio se registraron 107 especies de aves (Anexo 3). En el caso de los insectos, se registraron 24 especies de escarabajos del estiércol, de las cuales 7 fueron exclusivas de esta región; en cuanto a las mariposas diurnas se encontró en el PNN Tamá un total de 39 especies y 21 especies de hormigas cazadoras.

En el caso de los mamíferos, se obtuvieron datos interesantes, en el PNN Tamá se registró gran abundancia de la especie de murciélago *Carollia perspicillata* en los bosques más alterados. En cuanto a los roedores en el Tamá se resaltó la presencia de *Rhynchomys fulviventer* y *Thomomys hylophylus*. También se registraron algunas subespecies como *Potos flavus meridensis* y *Nasua narica judes* (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1999). En total para el PNN Tamá se registraron 39 especies de mamíferos (Anexo 5).

ESTADO ACTUAL DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN NORTE DE SANTANDER.

Colombia - país rico en diversidad natural y cultural - ha basado en buena medida su desarrollo económico en la explotación inadecuada de sus recursos, suponiendo una existencia ilimitada y un libre acceso a los mismos, que han conducido a un creciente deterioro expresado en: la reducción de la biodiversidad (más del 30% de la cobertura forestal silvestre ha sido destruida); la deforestación (a una tasa entre 150.000 a 300.000 hectáreas al año); la degradación del suelo (aproximadamente el 45% de los suelos del territorio nacional se usa para fines diferentes a los de su vocación y el 8.5 % presenta erosión muy severa), el desecamiento de las fuentes de agua (a pesar de ser un país rico en agua, en el 14% del territorio nacional hay déficit y se secan en promedio 2 pequeños cauces por día) y la pérdida de la calidad del aire. Por lo anterior, Colombia es reconocido internacionalmente como un “Hot Spot”, es decir, un país de doble condición: Altísima oferta de biodiversidad y altísimas tasas de destrucción de la misma (Minambiente *et al. s.f.*).

Una de las estrategias seguidas a nivel mundial para la conservación de la biodiversidad es la declaración de Áreas Naturales Protegidas, entendidas como superficies de tierra y/o mar especialmente consagradas a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica a perpetuidad, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados, las cuales son manejadas a través de medios jurídicos u otros medios eficaces. Este tipo de estrategia se reconoce como conservación *in situ*, es decir en medios silvestres y naturales, garantizando los procesos de desarrollo evolutivo, genético y regulatorio (Minambiente *et al. s.f.*).

En las décadas pasadas, la conservación de la diversidad en el país se centro en gran parte en los esfuerzos que hizo el INDERENA, en especial a través de la división de Parques Nacionales. En este proceso se declararon 33 Parques Nacionales Naturales, 2 Reservas Naturales, 9 Santuarios de Fauna y Flora y una Área Natural Única, áreas que cubren una superficie aproximada de 8 millones de hectáreas (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a). A nivel regional algunas corporaciones han declarado Reservas Naturales, áreas de gran importancia para la conservación y muchas de ellas al menos en teoría, excelentes complementos al sistema de parques nacionales. Problemas en la normatividad vigente, y desconocimiento general de la reglamentación acerca de las categorías de manejo, ha generado en el país 40 denominaciones diferentes para las áreas naturales protegidas (Biocolombia 2000). A continuación se hace una breve reseña de los últimos cambios conceptuales y normativos que reorientan la gestión ambiental general, la administración y el manejo de las áreas protegidas en el territorio nacional (Instituto Humboldt 1998a y 1998b):

- **Constitución de 1991, Ley 99 de 1993 y el Plan Nacional de Desarrollo 1994-1998:**

Dieron los nuevos lineamientos en materia de áreas protegidas que se basan

primordialmente en la conservación del patrimonio natural y cultural y la racionalización del aprovechamiento de recursos naturales en el marco de un desarrollo humano sostenible.

- **La Política Nacional de Biodiversidad:**

Que propone como herramienta de conservación *in situ* el establecimiento de un sistema nacional de áreas protegidas (SINANP) constituido por el sistema de Parques Nacionales Naturales y las áreas naturales protegidas de carácter regional y local sean estas públicas o privadas.

- **El Programa de Conservación de ecosistemas estratégicos:**

Que tiene como objetivo principal proteger aquellos ecosistemas que brindan el soporte necesario para el desarrollo económico del país a través de bienes y servicios ambientales. La gerencia de este programa se le asignó a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) para coordinar con los demás actores del SINA la ejecución de sus objetivos más importantes.

Entre otras políticas gubernamentales que incluyen conservación *in situ* son:

- La política de modernización rural y desarrollo empresarial campesino.
- El plan de agua 95-98.
- El programa de apoyo y fortalecimiento étnico de los pueblos indígenas de Colombia 95-98.
- La política de bosques.

1. ÁREAS PROTEGIDAS

1.1 Categorías de manejo de áreas silvestres.

A continuación se describen brevemente las categorías de manejo de áreas silvestres del país (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a):

Áreas de Reserva Forestal

Fueron creadas por la ley 2/1959. Cubren aproximadamente un total de 53 millones de hectáreas. Posteriormente fueron reglamentadas por el código de recursos naturales que las definió como “*Zonas de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales*”. En general en estas áreas se propone conservar los bosques pero está permitido el aprovechamiento sostenible y está prohibido el aprovechamiento único ósea la remoción del bosque permanentemente, de ser así se sustraería la zona de la Reserva (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a). Estas a su vez se clasifican en:

- 1.1.1. Área Forestal Productora: Se define como la zona que debe ser conservada con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para comercialización o consumo.
- 1.1.2. Área Forestal Protectora: Se define como la zona que debe ser conservada con bosques naturales o artificiales para proteger esos mismos recursos u otros recursos biológicos.
- 1.1.3. Área Forestal Protectora-Productora: Se definen como la zona que debe ser conservada con bosques naturales o artificiales para proteger los recursos naturales renovables, pudiendo ser objeto de actividades de producción directamente relacionadas con el efecto protector.

Área de Manejo Especial

Estas áreas están determinadas por el código de recursos naturales y del ambiente (decreto 2811/74) como áreas delimitadas para la administración, manejo y protección del ambiente y los recursos naturales renovables. Existen cinco clases de área de manejo especial:

1. 2.1. Distritos de Manejo Integrado: Se encuentran reglamentados por el decreto 1974 de 1989, norma que se aplica también a los que fueron creados con anterioridad. Se definen como un espacio de la biosfera que se delimita con el objeto de ordenar, planificar y regular el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen; todo esto dentro de los criterios de un desarrollo sostenible.
- 1.2.2. Cuenca Hidrográfica: Han sido definidas por el Código de Recursos Naturales (CRN) como las áreas de aguas superficiales o subterráneas, que vierten una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de canal continuo o intermitente, y que confluyen en un curso mayor y, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar.
- 1.2.3. Distritos de Conservación de Suelos: El Decreto 2811 de 1974 las define como las áreas que se delimitan para ser sometidas al manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados, o a la prevención de fenómenos que causen alteración en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla.
- 1.2.4. Sistema de Parques Nacionales Naturales: La Ley 2ª. de 1959 en su artículo 13 definió los parques como aquellas áreas que el Gobierno Nacional, por medio de decretos, delimita y reserva de manera especial en las distintas zonas del país en distintos pisos térmicos. En estos lugares queda prohibida la adjudicación de baldíos, las ventas de tierras, la caza, pesca y toda actividad

industrial, ganadera, agrícola distinta a la del turismo o a las que el gobierno nacional considere convenientes para la conservación o embellecimiento de la naturaleza (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a). El Código de los Recursos Naturales Renovables (CRNR) contempló diferentes tipos de áreas:

Parques Nacionales, Regionales y Locales

Áreas de extensión que permite su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana, y en las cuales las especies vegetales o animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tiene valor científico, educativo, estético y recreativo nacional, y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo.

Reserva Natural

Área en la cual existen condiciones primitivas de flora, fauna y gea, y está destinada a la conservación, investigación y estudio de las riquezas naturales.

Área Natural Única

Área que, por poseer condiciones especiales de flora o gea, constituye un escenario natural raro.

Santuario de Flora

Área dedicada a preservar especies o comunidades de plantas silvestres, para conservar recursos genéticos de la flora nacional.

Santuario de Fauna

Área dedicada a preservar especies o comunidades de animales silvestres, para conservar recursos genéticos de la fauna nacional.

Vía Parque

Faja de terreno con carretera, que posee bellezas panorámicas singulares o valores naturales o culturales, conservada para fines de educación y esparcimiento.

Zonas Amortiguadoras

La ley 99/93 delegó a la UAESPNN la función de coordinar con las CAR y otras entidades locales y regionales la delimitación de las zonas amortiguadoras.

Áreas para la Protección del Paisaje

El decreto 2811/74 (CRNR) establece la necesidad de proteger los recursos del paisaje y señala funciones a la administración para determinar las zonas en donde se prohíben la construcción de obras, fijar límites urbanísticos y prohibir actividades que vayan en contra de la protección del paisaje. Se pueden dividir en:



Territorios Faunísticos y Reservas de Caza

El artículo 253 del CRNR los define como aquellos que se reservan y alindan con fines de conservación, investigación y manejo de fauna silvestre para la investigación.

Reservas Pesqueras

Definidas como las zonas geográficas seleccionadas y delimitadas, en las cuales se prohíbe o condiciona la explotación de determinadas especies.

Área especial Ecológica

Nueva categoría reglamentada por la Ley 99 de 1993, se trata de reservas ecológicas en el sur de la Amazonia y el Chocó, que se encuentran bajo el control y vigilancia de las CAR respectivas.

Terrenos baldíos

En forma general la Ley 2 de 1959 declaró los terrenos baldíos ubicados en las hoyas hidrográficas como zonas de reserva forestal. La Ley 60 de 1994, permite la ocupación y el aprovechamiento de terrenos baldíos para establecer reservas campesinas, de acuerdo a las políticas y criterios de conservación de los recursos naturales.

Áreas de Dominio Privado

Son las áreas que contienen muestras de ecosistemas naturales y que se manejen con criterios de sostenibilidad de los recursos naturales.

Reservas de la Sociedad Civil:

Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil son reconocidas formalmente en la Ley 99 de 1993, en sus artículos 108, 109, 110, 111 y 116-G, en los cuales se les otorga el derecho de participación en los procesos de desarrollo y se les brinda la posibilidad de incentivos económicos. La Red Nacional de Reservas Naturales de la Sociedad Civil es una organización sin ánimo de lucro, que nació en noviembre de 1991 constituida por distintas Organizaciones No Gubernamentales, propietarios privados y proyectos de conservación de comunidades rurales o urbanas organizadas, con el objetivo de consolidar los esfuerzos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales que la Sociedad Civil viene realizando, en distintas regiones del país y para la generación de bienes y servicios ambientales.

Cotos de Caza:

Reglamentadas por el CRNR, definidos como las áreas destinadas al mantenimiento, fomento y aprovechamiento de especies de fauna silvestre para caza deportiva. Estos cotos de caza sólo pueden establecerse en áreas de dominio privado, previo cumplimiento de los compromisos formales y con la aprobación técnica otorgada por la CAR correspondiente (IAvH 1998a).

Caja 2: Funciones de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN).

La UAESPNN hace parte del Ministerio del Medio Ambiente, y como tal es una dependencia pública de carácter operativo, técnico y ejecutor, encargada de la administración y manejo de las áreas del Sistema de Parques Nacionales (SPNN) y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), a través de la asesoría a las entidades y organizaciones sociales que lo integran según los mandatos del Decreto 622/77, la ley 99/93 y el Decreto 1124/99. De acuerdo con el artículo 23 del decreto 1124 de 1999, la Unidad está integrada a nivel nacional por la Dirección General, tres subdirecciones (administrativa, técnica, y de gestión), y por seis direcciones territoriales (Costa Atlántica, Noroccidental, Suroccidental, Norandina, Surandina y Amazonía - Orinoquia). En la actualidad coordina acciones con muchos grupos sociales e institucionales que concurren de modo directo o indirecto a la conservación natural en el país.

Dentro de las funciones definidas para la Unidad en el decreto 1124 están las siguientes:

- Proponer e implementar las políticas, planes y programas, normas y procedimientos relacionados con las áreas del SPNN y del SINAP.
- Dirigir y coordinar la creación, puesta en marcha y gestión interinstitucional sectorial y social del SINAP.
- Coordinar el proceso para reservar y alinderar las áreas del SPNN y elaborar los estudios técnicos y científicos necesarios.
- Otorgar permisos, concesiones y demás autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables asociados a las áreas del SPNN y emitir concepto para el Ministerio del Medio Ambiente en materia de otorgamiento de licencias ambientales que afecten o puedan afectar las áreas del SPNN.
- Liquidar, cobrar y recaudar conforma a la Ley, los derechos, tasas, multas, contribuciones y tarifas por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales asociados a las áreas del SPNN y demás bienes y servicios ambientales ofrecidos por dichas áreas.
- Adquirir para las áreas del SPNN, por negociación directa o expropiación, los bienes de propiedad privada, los patrimoniales de las entidades de derecho público y demás derechos constituidos e imponer las servidumbres a que haya lugar.
- Coordinar con las autoridades ambientales, las entidades territoriales, los grupos sociales y étnicos y otras instituciones regionales y locales, públicas o privadas, la puesta en marcha de sistemas regulatorios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las zonas amortiguadoras de las áreas del SPNN, de acuerdo a los criterios de sustentabilidad y mitigación que se definan para cada caso.
- Desarrollar y promover investigaciones básicas y aplicadas, estudios y monitoreo ambiental en las áreas del SPNN.
- Otorgar incentivos de conservación en las áreas del SPNN, en los términos previstos por la normatividad vigente.
- Velar por la elaboración y mantenimiento del registro de las reservas naturales de la sociedad civil.
- Las contenidas en el Decreto Ley 2811 de 1974, decreto 622 de 1977 y en la Ley 99/93 en cuanto a las áreas del SPNN, salvo las referentes a licencias ambientales, reservación, alinderación y declaratoria de las mismas.
- Las demás que por su naturaleza le correspondan o le sean asignadas o delegadas.

Fuente: Decreto 1124/99.

1. 2. Áreas Naturales Protegidas del Sistema de Parques Nacionales en Norte de Santander

El Departamento de Norte de Santander, cuenta con tres áreas naturales protegidas de carácter nacional (Parque Nacional Natural Tamá, Parque Nacional Natural Catatumbo-Barí y la Área Natural Única Los Estoraques), con las cuales se busca asegurar la preservación y conservación *in-situ* de parte de la diversidad biológica del Departamento, así como lograr ampliar el nivel de representatividad genética, de especies y ecosistemas y el mantenimiento de los procesos ecológicos que aseguren el flujo adecuado de bienes y servicios ambientales.

Una de las conclusiones que se obtiene después de la revisión de la literatura sobre estos Parques Naturales del Norte de Santander, es que permanecen aún sin explorar y lo que se sabe de ellos es muy poco. Investigaciones sobre inventarios completos de flora y fauna son casi inexistentes y de la dinámica ecológica de sus hábitats y de la fauna que la habita no se tiene ni la más mínima información.

A continuación se presentará una descripción más detallada de estas áreas naturales protegidas y otras categorías de conservación de áreas naturales, con que cuenta CORPONOR en el área departamental.

Parque Nacional Natural Tama

Esta zona fue declarada como tal en el año de 1.977, localizada en la Cordillera Oriental en jurisdicción de los municipios de Herrán y Toledo que representa el 2.36% del Departamento Norte de Santander, su extensión alcanza las 48.000 hectáreas con relieve ondulado a quebrado; incluye sectores de las cuencas hidrográficas de los ríos Oira y Táchira y Arauca separadas entre sí por los divorcios de agua de Cruz de Piedra y La Cuchilla Aurora (CORPONOR 1998).

En su fisiografía, el conjunto del área es montañoso, con relieve muy quebrado y alturas que oscilan entre los 350 m, en la margen izquierda del río Margua, y los 3400 m, en el páramo de Santa Isabel. El páramo de Tamá y las montañas adyacentes tienen un gran valor biogeográfico constituyen la unidad Macizo de Tamá o del Táchira, que continua por el Sur con el eje de la Cordillera Oriental y que por el Nordeste se prolonga por territorio venezolano en el Estado del Táchira. Los suelos del Parque pueden agruparse en tres grandes complejos: suelos de los páramos de Tamá, el cobre y Santa Isabel, poco o moderadamente evolucionados, suelos de ladera, en general pobres en nutrientes y suelos de las vegas del Margua, en general bien drenados (CORPONOR 1998).

El Clima regional en general es húmedo. La precipitación media anual excede 3000 mm en los declives inferiores del parque y decrece con la altura hasta 1000 mm en el piso páramo. En el área se presenta un régimen de lluvias unimodal; el período más lluvioso es en junio y el menos lluvioso en enero-febrero (CORPONOR 1998).

La biota del Parque incluye la selva húmeda del piso cálido, el bosque húmedo de zona templada, el bosque nublado de clima frío y páramo. Sobresalen algunas especies arbóreas como el lechoso *Brosimum utile*, el canaleta o moho *Cordia alliodora*, el cedro *Cedrela sp.* y el pavito o rudo *Jacaranda copaia*. En la selva húmeda del piso térmico templado se encuentran, en el estrato arbóreo, las siguientes especies: guayabo *Ilex sp.*, caraño *Protium sp.*, tampano *Clusia sp.*, cobalongo *Billia colombiana* y palmás *Geonoma spp.* y *Ceroxylon sp.* En los bosques de la zona fría se encuentra el pino hayuelo *Podocarpus rospigliosii*, el aliso *Alnus acuminata*, el cucharo o gaque *Clusia sp.*, el chusque *Chusquea longifolia*. El páramo ofrece en su flora *Tamanoa chardonii* y frailejón arbóreo o incienso *Libanothamnus neriifolius* variedad *columbicus* y otros frailejones como *Ruilopezia cardonae* (INDERENA s.f).

Parque Nacional Natural Catatumbo-Bari.

Declarado Parque Natural Nacional mediante Resolución Ejecutiva No. 121 de 1989; constituye uno de los más bellos enclaves de bosque húmedo tropical. Su extensión es de 158.125 hectáreas, equivalente al 7.10% del Departamento. Distribuidas en los siguientes municipios del Departamento Norte de Santander: Convención (35.1%) El Carmen (41.2%), Tibú (1.9%) y Teorama (21.8%) (CORPONOR 1998).

Todas las corrientes que se originan en el parque hacen de la cuenca mayor del Río Catatumbo y Río de Oro. El clima en el Parque es cálido templado con temperaturas entre los 17° y 28.5° centígrados. El área del Parque esta clasificada dentro de las zonas de vida, bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), bosque húmedo tropical (bh-T), bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial premontano (bp-PM) (CORPONOR 1998).

Entre las especies forestales del Parque se destacan abarco *Cariniana pyriformis*, algarabillo *Dialium guianense*, anime *Protium heptaphyllum*, caracolí *Anacardium rhinocarpus*, carbonero *Calliandra pittieri*, comino *Ocotea trianae*, latigo *Trema micrantha*, mano de tigre *Didimopanax morototoni*, níspero *Bellucia grossularioides*, pegachento *Schyzolobium parahybum*, perillo *Couma macrocarpa* y potrico *Astronium graveolens* entre otros (INDERENA 1989).

En este Parque Nacional Natural se encuentran la reserva indígena Motilón-Barí localizada en los municipios de El Carmen, Convención y Teorama con una extensión de 108.000 has. de acuerdo a las resoluciones de la junta 101 de 1974 y ejecutiva 442 de 1974 y el resguardo indígena Gadarra-Catalaura ubicada en el municipio Tibú resolución de la junta 105 de 1974 (Plan de Gestión Ambiental CORPONOR 1999). Actualmente se están adelantando procesos de concertación encaminados al fortalecimiento de la Institución Barí (Meneses, com pers).

Área Natural Única Los Estoraques.

Esta Unidad de conservación se encuentra localizada en el municipio de La Playa. Posee una extensión de 640 ha., fue declarada mediante Resolución Ejecutiva No. 135 de 1988. En cuanto a su fisiografía, el área natural se caracteriza por un paisaje desértico, destacándose por un acelerado proceso de erosión. El sector se encuentra ubicado en el costado occidental de la cordillera Oriental y son características las rocas ígneas de la edad del Pre-Jurásico-Paleozoico (INDERENA s.f.).

La Unidad de conservación está constituida fundamentalmente, por rocas cristalinas meteorizadas con filones de aplita y riolita, muy susceptibles a la erosión fluvial. La formación de tan magníficas columnas y conos torrenciales obedece a un largo proceso de meteorización-erosión que imprimió al paisaje caprichosa conformación. Los suelos presentan una baja capacidad de soporte y se clasifican entre cohesivos y friccionantes, con baja resistencia al corte (INDERENA s.f.).

El régimen de lluvias es inferior a 1000 mm por año, concentrado en los meses de “invierno”, pues hay un periodo muy prolongado de verano entre enero-abril y julio-septiembre.

Los Estoraques están localizados entre alturas de 1450 a 1700 m. El área de conservación pertenece a la parte sur de la cuenca del río Algodonal, que recoge las aguas de las quebradas la Tenería y el río La Playa. Otros afluentes importantes son los de las quebradas Volcán Blanco, La Media, La Vaca y La Alcantarilla (CORPONOR 1998).

La vegetación en los Estoraques corresponde a un orobioma subxerofítico de piso térmico templado o bosque seco premontano. Los árboles más comunes del área son: mantequillo *Rapanea guianensis*, arrayán *Psidium caudatum*, rampacho o raque *Clusia sp.*, mapurito *Roupala sp.*, loqueto *Escallonia pendula*, encenillo *Weinmannia sp.* y dentro de los arbustos que se ramifican a poca altura están el paralejo *Byrsonima crassifolia*, chaparro *Curatella americana*, guayabo *Psidium guianense*, chilco *Bacharis sp.*, papamo *Vismia sp.*, uvito negro *Lantana sp.* y clavelillo *Befaria sp.* (INDERENA s.f.).

1.3. Áreas naturales protegidas por parte de municipios y CORPONOR

Un aspecto prioritario, para CORPONOR dentro de su Plan de Gestión Ambiental (1998), lo constituyen las áreas correspondientes a las cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales. En estas áreas en la mayoría de los casos, se adelantan actividades productivas no controladas lo que ha provocado en alguna medida degradación del ecosistema. Esto ha motivado la apremiante necesidad de garantizar el agua para el consumo humano de los pobladores allí asentados, por lo que CORPONOR propuso como estrategia, garantizar la protección y el manejo adecuado para propender la permanencia de los recursos naturales, para procurar su recuperación y al mismo tiempo contribuir a la conservación de la biodiversidad.

En éste sentido, la Corporación Autónoma de la Frontera Nororiental CORPONOR, viene apoyando a los municipios del Departamento Norte de Santander mediante el Programa de cofinanciación para la adquisición de sus Areas Estratégicas, que aunque con un aporte reducido, a motivado hasta los municipios con menos recursos financieros a iniciar su programa de adquisición de ésta áreas que surten de recurso hídrico a sus acueductos municipales o veredales dando así cumplimiento al mandato de la Ley del Medio Ambiente, que en su artículo 111 declara éstas áreas como de interés público y obliga a los municipios a adquirirlas en el plazo de 15 años (CORPONOR 1998).

En la tabla 5, se relacionan por microcuencas y municipios algunas de las áreas estratégicas que los municipios de Norte de Santander han adquirido cofinanciados por CORPONOR, cuya superficie total suma aproximadamente 4000 hectáreas en protección, que equivale al 0.18% del área total del departamento (CORPONOR 1998).

En el caso de Norte de Santander, aunque hasta la fecha, no existe en la legislación colombiana una definición y diferenciación de las áreas protegidas del orden nacional, regional y local, CORPONOR y algunos municipios han declarado más de 4,000 ha como áreas protegidas y se están proyectando la declaración de nuevas áreas, promoviendo la conservación y protección de ciertas zonas consideradas estratégicas para el desarrollo de la región.

Sin embargo es preciso anotar, que esta iniciativa regional y municipal no ha definido con claridad sus categorías de manejo, sus objetivos de conservación basados en criterios biogeográficos o ecológicos que incluyan consideraciones específicas sobre biodiversidad. La razón principal por la cual en Norte de Santander CORPONOR y los municipios declaran zonas de reserva como Áreas Estratégicas, tiene que ver con aspectos prácticos de su problemática económica y sociocultural, como es el caso de la protección de las microcuencas que surten de agua sus acueductos.



Tabla 5. Relación de algunas de las áreas estratégicas adquiridas por CORPONOR y municipios del Norte de Santander, fuente (CORPONOR (1998) y documentos Oficina Jurídica CORPONOR). **MICROC¹**: Microcuencia. **Al²**: Altura (m). **Zo³**: Zona de Vida. **Ar⁴**: Área (Ha.)

MICROC ¹	MUNICIPIO	PREDIO	VEREDA	Al ²	Zo ³	Ar ⁴
	Abrego	La Honda	La Esperanza	2100		30
	Arboledas	San Felipe	Correg. Villa Sucre			100
La Monar	Convención	El Libano	Alto de Ventanas			23
La Maravilla	San Calixto	La Maravilla	Potrero Grande			192
El Palacio	Bucarasica	Santa Cruz	Filoreal	2450	Bh-MB	87
La Tascarera	Chinácota	Fundación	Vereda Palocolorado	1950	Bh-MB	62
		Ruchical	Iscala Sur			26
		Los Balcones	Palo colorado	1500	Bh-MB	46
La Tascarena		Plan deCharco	Palo Colorado	1850	Bh-MB	114
La Brava	Ocaña	Santa Barbara	Correg.- de Pueblo Nuevo			14
Rio Tejo		La Sierra	Petaquero	1550	Bh-PM	32
El Bolero		La Maravilla	Correg.- de Pueblo Nuevo			16
La Brava		Ecuador	Carro de las Florez			4
	La Playa	La Honda	Vereda La Honda			50
La Azulita	El Tarra	Buenos Aires	Vereda Las Torres			15
		Apolo 11	El Paraíso			35
		La Torcoroma	El Paraíso			42
		La Cabaña	El Paraíso			18
		La Esperanza	El Paraíso			16
	El Zulia	La Garrapata	Albarico	400	Bs-T	85
	Cácota	El Tirrayo	Curpagá	3200	Bh-M	239
Caño Mono	Cúcuta	El Porvenir	Caño Mono	300	Bh-T	10
La Tonchalá		San Isidro		350	Bms-T	250
La Lapa		La Rinconada	Suspiro	500	Bh-T	63
		Las Camelias	Suspiro	500	Bh-T	31
Caño Barranca		El Brasil	Corregimiento Palmarito	500	Bh-T	50
Aguablanca	Bochalema	El Brasil	Vereda Aguablanca			265
Agua Negra			Cachiri	1400		46
Chiracoca		Palmarito	Vereda Cantarranas			15
La Honda	Herrán	Casaquemada	Vereda Honda Sur, Herrán	2500	Bh-MB	155
El Volcán	Pamplona	Villa Rica	Altogrande	3200	Bh-MB	132
		El Volcán	Alto Grande	3300	Bmh-MB	95
		La Despensita	Alto Grande	3250	Bmh-MB	103
La Pedregosa	Pamplonita	Catatumbo	Tulanta	1900		10
La Cucalina		Santa Helena	San Antonio	2000	Bh-MB	15
La Legía	Durania	Agua Linda	El Cedro	1200	Bh-PM	11
		La Ovejera	Vereda La Barca			49
La Tonchalá	S. Cayetano	San Isidro	Vereda Tabiro, S. Isidro	350	Bms-T	250
	Salazar Pal.	El Purgatorio	Campo Nuevo	1150	Bh-PM	144
Tesorito		La Gloria	Campo Nuevo	1350		30
Salado Chiquito	Silos	La Esperanza	Correg. Salado Chiquito			14
El Chorrerón	Mutiscua	Lag. Colorada	La Plata	3600	Bh-M	120
La Viuda	Chitagá	Los Alpes	Vereda El Centro	2525	Bs-MB	25
Siscatá	Labateca	San Rafael	El Volcán			29
		Santa Helena	Vereda El Alto Venado			32
		El Roble	Vereda El Centro	2450	Bh-M	60
La Carrera	Cáchira	El Pringador	Vereda Galvanes			493
La Honda	Ragonvalia	El Mirador	Caliches	2000	Bh-MB	45
	Villa Rosario	La Cañada	La Uchema	1450		35
La Esmeralda	Esperanza	La Esmeralda	Correg. de la Pedregosa			121

En este sentido, se debe avanzar desde la Corporación hacia la conformación de un sistema regional de áreas protegidas, entendido este como, una red de áreas naturales (ecosistemas y agroecosistemas) que por sus características aisladas y de conjunto, deben contribuir de manera óptima a conservar muestras representativas de la biodiversidad regional, los hábitats naturales, la protección de ecosistemas y la promoción de un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible para el departamento.

Se hace necesario evaluar entonces, si las Áreas Estratégicas declaradas hasta hoy por CORPONOR y los municipios, están constituyendo el sistema de conservación del departamento, o si en su defecto, se necesita priorizar otras zonas, para lograr un aumento de la complementariedad biológica y ecosistémica, y así garantizar una verdadera representatividad de en la biodiversidad regional. Como una primera tarea para lograr esto, se debe llenar el vacío en información sobre la información biológica y ecológica de las áreas de reservas regionales y municipales, de las cuales en muchos casos se desconoce los inventarios generales, los ecosistemas incluidos, el uso de la tierra y el estatus y tendencias en especies claves y recursos genéticos.

1.4. Otras Categorías de Conservación de Areas Naturales en el Departamento

Adicional a las áreas especiales comprendidas en el Sistema de Parques, en Norte de Santander se encuentran cuatro Reservas Forestales. La Reserva Forestal Motilón-Barí, contigua al Parque del mismo nombre, la Reserva Forestal Protectora Cuenca Quebrada Tenería, con un área de 650 Ha., ubicada en el Municipio La Playa (Acuerdo 022 del 84), la Reserva Forestal Protectora Cuenca Alta Río Algodonal (Ríos Orocué y Frío) con 8200 Ha ubicadas en el Municipio de Abrego, dispuesta según el Acuerdo 023 del 84 y la Reserva Forestal Protectora Cuenca Alta Río Tejo, con 2500 Ha ubicada en el Municipio Ocaña, conforme el Acuerdo 24 del 84 (CORPONOR 1998).

Se destaca que el área estratégica de San Isidro de 500 ha, que hace parte de los municipios de Cúcuta y San Cayetano, fue declarada como Reserva Natural bajo el acuerdo No. 014 de 1997 por CORPONOR lo que garantiza las posibilidades de investigación y mantenimiento del ecosistema relictual de bosque seco, de gran importancia para la representatividad biogeográfica a escala nacional.

Como iniciativas locales de conservación se encuentran las adelantadas por CORPONOR para la recuperación, mantenimiento y conservación de la ronda del río Pamplonita, mediante el establecimiento de un Módulo Ornitológico y el Jardín Botánico. En este lugar se realizan actividades de recuperación de las aves que se encuentran en cautiverio (Velasco 1998). Este es un lugar con potencial para el trabajo en sensibilización y educación ambiental con el sector formal de la educación de la ciudad de Cúcuta.



2. CAUSAS DE PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

Los procesos y actividades que generan la pérdida de la diversidad biológica son de origen social, económico, político y ecológico, por lo cual es necesario un esfuerzo de comprensión interdisciplinario y el rompimiento de las barreras sectoriales que imposibilitan la comprensión holística de los problemas (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a y b).

Entre las principales causas directas de pérdida de biodiversidad (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a y b) se encuentran:

- **La Transformación de Hábitats y Ecosistemas Naturales:** Actividades como la deforestación con fines madereros o para abrir tierras agrícolas y la construcción de obras civiles, transforman los hábitats naturales que son complejos y diversos, en hábitats biológicamente simplificados e inhóspitos para la vida silvestre. La eliminación de la mayor parte de la cobertura de bosque en una región, causa cambios en las condiciones físicas que regulan el clima local. El reemplazo de bosques por potreros o monocultivos, por ejemplo, disminuye la precipitación y la evapotranspiración, aumenta la escorrentía y el lavado de nutrientes y resulta en eventos más extremos de sequía e inundación. Las extinciones de organismos en paisajes fragmentados son resultado básicamente de dos fenómenos; la reducción de la cobertura boscosa que reduce la diversidad regional de hábitats y el área total del hábitat disponible y la fragmentación que aísla poblaciones de organismos en los parches de hábitat remanentes (Saunders *et al.* 1991). Los estudios en este tema son aún muy incipientes en Colombia y no existen evaluaciones del estado de fragmentación de los ecosistemas naturales en el país.
- **La Introducción de Especies:** La introducción y el trasplante de especies exóticas o de invasoras fuera de su área natural de distribución, llevan en muchos casos a la pérdida de especies nativas, ocasionando cambios en la estructura y funcionamiento de la comunidad y a veces incluso a la alteración física del sistema. El interés puramente biológico en el tema se está transformando en un interés político y económico, dadas sus consecuencias en los sectores de salud, agricultura y pesquería. En Colombia los estudios que ilustran o previenen sobre esta problemática son escasos e insuficientes para apreciar su magnitud. Se hace necesario iniciar trabajos en aquellos grupos y comunidades que presentan el mayor potencial de verse afectados (e.g. biotas acuáticas y terrestres insulares o fragmentos).
- **La Sobreexplotación de Recursos Biológicos:** La fauna terrestre es uno de esos recursos biológicos que tradicionalmente no han sido objeto de una valoración económica. Sin embargo, es un hecho real que, como recurso, tiene un valor económico y que su agotamiento tendría repercusiones no sólo ecológicas sino económicas fuertes. Colombia posee un 69% de territorio con aptitud forestal; es decir, 78 millones de ha por sus características biológicas y ecológicas, po-

drían estar cubiertas por bosques, en la actualidad sólo 40 millones de ha tienen una cobertura boscosa (MMA y DNP 1996) y la tasa de deforestación anual se estima en 200,000 ha (IDEAM 1997). Según los especialistas, en orden de importancia cualitativa, en las modalidades de utilización de la fauna en Colombia, el uso por parte de los indígenas ocupa el quinto puesto y la cacería de subsistencia el segundo lugar (Ojasti 1993). El precio de la carne de monte en las poblaciones rurales tiende a ser inferior al de los animales domésticos. Entre las especies más cotizadas por su carne se encuentran los Manatíes (*Trichechus* sp.), la Capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), la Paca (*Agouti paca*) entre otros (Ojasti 1993). Con referencia a la captura y comercio de fauna, las aves son el grupo más afectado, en especial los loros, guacamayas, las aves canoras y las de ornato como los tucanes (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a). En Colombia se han reportado 225 especies como las de mayor uso por parte de la población; 53% son especies de aves, 36% mamíferos, 10% reptiles y el 1% restante corresponde a anfibios e insectos (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a).

- **La Contaminación:** Los sectores productivos generan efectos ambientales negativos tanto por el uso insostenible de recursos biológicos como materias primas e insumos, como por la utilización del medio ambiente como receptor de sus descargas contaminantes (residuos, emisiones y vertimientos). Los embalses en Colombia constituyen los proyectos de desarrollo que acarrear mayores modificaciones al ambiente en el cual se llevan a cabo, principalmente durante su construcción y en los casos en que por acumulación de nutrientes, se desencadena el proceso de eutroficación, lo que produce mortalidades masivas de peces y proliferación de vegetación (algas y buchón entre otras). La Organización Mundial de la Salud reporta 80.000 sustancias químicas de uso cotidiano, de las cuales 3.000 han sido bien estudiadas, que una vez vertidas sufren transformaciones y sinergismos. Un 80% de sus residuos terminan en los sistemas acuáticos, son incorporados a las cadenas tróficas y finalmente llegan a los seres humanos (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a y b).

Entre las principales causas indirectas de pérdida de biodiversidad se encuentran:

- **Desconocimiento del Potencial Estratégico de la Biodiversidad:** La política agropecuaria ha influenciado de manera significativa el proceso de colonización del bosque húmedo tropical. La inestabilidad y la elasticidad-precio del sector agropecuario, así como la falta de adecuación de los derechos de propiedad en la tenencia de la tierra, han creado fuertes presiones sobre las tierras de vocación forestal transformándolas en tierras agropecuarias (Rodríguez *et al.* 1996). En cuanto al aprovechamiento forestal se ha estimado que el 11,7% de la deforestación corresponde al aprovechamiento maderero industrial (Minambiente *et al. s.f*) que se traduce en la tala selectiva de aquellas especies con alto valor agregado. Por otro lado, las políticas relacionadas con el desarrollo de la infraestructura vial, contribuyen de manera negativa sobre la conservación de ecosistemas

significativos en materia de biodiversidad.

- La Expansión de la Frontera Agrícola y de la Colonización: Se sabe que el incremento demográfico eleva la demanda de recursos alimenticios, energía, agua, atenciones médico-sanitarias, vivienda y otras necesidades en un territorio dado (Instituto von Humboldt 1998). En el panorama actual, la tierra en Colombia está concentrada en pocas manos; 12.000 propietarios (el 0.6% del total) son dueños de 10 millones de ha (el 20% del total de tierra agropecuaria) (DANE-SISAC 1995). Según la vocación de las tierras en el país se le hace un uso inadecuado, aunque el total de la superficie aprovechada prácticamente se duplicó entre 1960 y 1995 pasando de 19.6 millones de ha a 39.9 ha, la superficie agrícola disminuyó cerca de 600.000 ha mientras las tierras más fértiles fueron dedicadas a la ganadería (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a)
- Los Cultivos Ilícitos: No se tiene certeza de cuántas hectáreas existen hoy en día en cultivos ilícitos y por tanto cuánto se produce, cuál es el efecto ambiental y social de esa producción (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a). Sobre los efectos ambientales el gobierno ha estimado que la producción de coca se concentra en los bosques húmedos tropicales de la Amazonia y la de amapola en los bosques altoandinos de niebla. Se calcula que la siembra de una ha de coca significa la destrucción de dos ha. de bosque y la siembra de una ha de amapola, la tala de dos y medio ha de bosque (Plante 1995). Las fumigaciones de los cultivos ilícitos han sido hasta el momento desastrosas en términos de la pérdida de biodiversidad. No tanto por los efectos que pueda tener el Glifosato (herbicida utilizado) sobre el medio ambiente, sino sobretodo porque el efecto inmediato que producen es el desplazamiento de los cultivos a áreas más alejadas (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Humboldt 1998a y b).

2.1 Pérdida de la Biodiversidad en Norte de Santander

El conocimiento limitado de los niveles de organización de la diversidad biológica (continente, paisaje, ecosistema, especies y genes) en el departamento, dificulta definir cuáles y en qué grado de importancia, se encuentran las causas de pérdida de la biodiversidad. Se hace necesario por lo tanto avanzar en la investigación a todos estos niveles, para reconocer lo que se tiene y definir como se interrelaciona la diversidad, con las actividades productivas, económicas y sociales en la región y los efectos que de esto se derivan.

El Plan de Gestión Ambiental de CORPONOR en su diagnóstico, señala algunas causas que están afectando la pérdida de biodiversidad en Norte de Santander, sin embargo están fundamentalmente se encuentran dentro de transformación de hábitats y ecosistemas naturales ampliación de la frontera agropecuaria y la sobreexplotación de recursos biológicos, evidenciando una falta de evaluación de causas como los impactos de la contaminación, la introducción de especies exóticas o los cultivos ilícitos entre otros:

Las extensiones de bosque en el Departamento de Norte de Santander, vienen siendo sometidas, principalmente en las dos últimas décadas, a efectos de fragmentación por remoción para ampliar la frontera agropecuaria, para la construcción de vías de comunicación, la implementación de explotaciones petroleras o mineras, la construcción de asentamientos por la inmigración humana de diferentes regiones del país, la extracción selectiva de las especies comercialmente más valiosas solicitadas por los mercados regionales, nacionales y aún internacionales (CORPONOR 1998). Este fenómeno se incrementó en especial desde finales de la década de 1970 debido a las vedas de cortas establecidas por Venezuela, lo que trajo como consecuencia una mayor presión sobre los ecosistemas del pie de monte cordillerano en especial del Catatumbo (CORPONOR 1998).

El total de las áreas en donde se han realizado los aprovechamientos forestales es de 1.085,72 ha. Esta cifra de aprovechamiento, son las reportadas con base a los permisos de aprovechamientos forestales autorizados mediante las respectivas resoluciones por CORPONOR, las tomadas de Eco carbón y las tomadas de la cooperativa que maneja la planta inmunizadora que procesa la madera del programa PRIDECU. En estas solo se relacionan los volúmenes de madera utilizados para la industria de la fabricación de muebles, la construcción y la requerida para la producción del carbón. El volumen de madera que se extrae en forma ilegal o fraudulenta puede llegar a cuadruplicar el aquí señalado (CORPONOR 1998).

Otra actividad que ejerce un elevado aprovechamiento del consumo de leña es para uso doméstico y para procesos de producción agrícola. En promedio el Departamento utiliza 541.065 toneladas de leña actualmente para uso doméstico, lo que equivalente a 195 ha/año (CORPONOR 1998). Casi todos estos tipos de aprovechamientos forestales se están efectuando en la gran cuenca del Río Catatumbo, fundamentalmente en la Reserva Forestal Motilón-Barí, de donde se extraen los mayores volúmenes de madera de forma legal e ilegal (CORPONOR 1998).

Entre los impactos ambientales asociados al sector minero, lo constituyen el uso de maderas en las labores de sostenimiento de la minería subterránea. Según información obtenida en campo por el grupo de minería de CORPONOR, para el Norte de Santander se utiliza un promedio de 1'200.000 palancas por año, lo cual equivale a el aprovechamiento de 350 ha anuales en plantaciones de eucaliptos o aproximadamente 600 hectáreas de aprovechamiento en bosque. Esta actividad genera un impacto ambiental negativo que se presenta de manera directa sobre la biota que habita estas áreas naturales perturbadas (CORPONOR 1998).

La explotación de hidrocarburos (Petróleo y Carbón) ha sido la pionera en el desarrollo minero del departamento cuya producción ha abastecido parte del mercado nacional e internacional. Actualmente se adelantan 3 proyectos de

nuevas exploraciones petrolíferas en el Departamento, como son el bloque Los Toches localizado en el Valle del Zulia, el bloque Sardinata- Tibú localizado en los Valles aluviales del río Sardinata-Tibú y el bloque Pamplonita localizado en la parte baja del río Pamplonita entre los corregimientos de La Garita y San Faustino (CORPONOR 1998). Estos proyectos ponen en riesgo una buena parte de los ecosistemas donde se van a desarrollar, pues los derrames de petróleo afectan drásticamente los suelos, la flora y la fauna y llegan por escorrentía muy rápido a los ríos y ciénagas destruyendo la vida de organismos acuáticos al desestabilizar los sedimentos, la calidad del agua y la disponibilidad de oxígeno (Castro Caicedo 1997).

En cuanto a la actividad ganadera en el Norte de Santander, la mayor actividad pecuaria se encuentra especialmente en los municipios de La Esperanza, Tibú, Toledo, San Calixto, Cúcuta, Sardinata, Puerto Santander, El Zulia y El Tarra, ubicados en el piso térmico cálido. Esta actividad ha generado impactos negativos en el Departamento por pérdida de cobertura vegetal, causada por la ampliación de la frontera agropecuaria y quemas de vegetación que han originado cambios en las unidades de hábitat, afectando directamente a las poblaciones de fauna y flora. Entre los ecosistemas se han afectado las zonas de subpáramo y páramo, áreas de alta fragilidad y se ha generado contaminación de las fuentes hídricas por inadecuado manejo del material orgánico residual de las actividades ganaderas (CORPONOR 1998).

En definitiva, el Plan de Acción Regional en Biodiversidad, será la carta de navegación que permita orientar las acciones para mitigar las acciones negativas sobre los ecosistemas y su biodiversidad. Será fundamental entonces para Norte de Santander, realizar el ordenamiento ambiental del territorio, el cual debe constituirse en un elemento estructurante para la planificación de los sectores productivos con miras a minimizar sus impactos ambientales, permitiendo el ahorro de recursos y esfuerzos, y facilitando el desarrollo de metas de conservación de la biodiversidad. Se reducirán los efectos ambientales negativos en la medida que se fortalezca la capacidad de gestión de las áreas de conservación (estrategia de sostenibilidad), se facilite y promueva el manejo responsable y la conservación de los recursos naturales por el sector productivo y se controle el uso y promueva el manejo sostenible de los recursos naturales, mediante disposiciones técnicas y normas jurídicas establecidas, con la participación de la sociedad civil.

En este sentido, será fundamental el fortalecimiento institucional de la capacidad de acción y de gestión de CORPONOR, quien deberá liderar la articulación de los esfuerzos de conservación en los niveles regional y local, facilitando la construcción del Plan de acción Regional en Biodiversidad y la consolidación del Sistema Regional de Áreas Protegidas. Entre las principales acciones que deberá emprender la Corporación para desarrollarse en estos aspectos están:

- Capacitación: Será necesario para esto, que CORPONOR pueda capa-

ción y manejo de áreas protegidas, además de aspectos inherentes a relaciones comunitarias y solución de conflictos, teniendo en cuenta la situación socio - económica y de conflicto político que rodea un número considerable de áreas protegidas en el departamento.

- **Infraestructura y personal:** La infraestructura operativa y el personal de que disponen las áreas protegidas no es suficiente para atender eficazmente y en forma oportuna las labores de protección y control, investigación, educación, interpretación ambiental y recreación que se requiere adelantar para cumplir con los objetivos de conservación.
- **Planificación:** Se debe emprender una tarea que aborde los aspectos de planificación donde se logre que las Áreas Estratégicas de los municipios, puedan contar con Planes de Manejo debidamente estructurados, con los cuales se logre tener una visión a más largo plazo y desarrollan programas que faciliten la conservación de las áreas como tal.
- **Investigación:** Correspondiente al Plan de Acción en Biodiversidad para Norte de Santander, es preciso la formulación al interior de la Corporación de una política de investigación que brinde lineamientos claros a seguir en materia de obtención de información. Hasta el momento, en muchos casos, los estudios adelantados han respondido a intereses puntuales de investigación definidos por los mismos investigadores.
- **Integración local y regional:** A pesar de los esfuerzos que al respecto se han venido adelantando, aun se puede considerar como muy incipiente el grado de integración de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales con las áreas administradas por CORPONOR al desarrollo local y regional; así como también, es deficiente la vinculación de las comunidades y autoridades locales a procesos de planificación y manejo participativo de estas áreas. Estas circunstancias inciden negativamente en el logro de una mayor legitimidad del Sistema Regional de Áreas Protegidas.

3. BIODIVERSIDAD AMENAZADA

La evaluación del estado de las poblaciones de especies amenazadas se basa en la identificación y categorización de los elementos de la fauna y flora del país que presentan algún riesgo de extinción. Para ello, se utilizan las listas elaboradas por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), las cuales son adaptadas para su uso nacional. Las especies incluidas en la lista son ubicadas en una de las categorías de riesgo de extinción (Caja No. 3), de manera que se pueda priorizar el estudio del estado de sus poblaciones y el análisis de opciones de conservación. La ubicación de una especie en una de las categorías de amenaza, es el resultado de una evaluación objetiva bajo cinco criterios que utilizan los siguientes parámetros: disminución de la población; área de distribución pequeña o con tendencia a disminuir o fluctuar; tamaño de la población pequeño y en disminución; población muy pequeña o con área de distribución restringida; probabilidad de extinción dentro de rangos en un

período de tiempo (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 2000).

Desde 1996 el Instituto Humboldt, inició la revisión del grado de amenaza tanto de las especies de plantas como de animales en el ámbito nacional, con la meta inicial de producir listas rojas de especies, especialmente de plantas superiores y vertebrados. El primer paso consistió en preparar listas de especies de fauna para los taxones de aves, mamíferos y reptiles con base en la información de especies colombianas en el Libro Rojo de Especies Amenazadas del Mundo de la UICN. Para estos listados se identificaron los endemismos amenazados y se ubicó la presencia de las diferentes especies en las regiones colombianas siguiendo las provincias biogeográficas de Hernández-Camacho *et al.* (1992) como patrón de referencia (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a).

A partir de ésta revisión se determinó que de un total de 3278 especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios registradas en el país, el 11.4% se encuentra con algún riesgo a la extinción (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a). Esto representa un incremento sustancial con relación al número de especies reportadas para el país por la UICN (1996).

Identificar el número de especies que se encuentran amenazadas de extinción, determinar el grado de amenaza en que se encuentran, realizar investigaciones o compilar información sobre éstas especies y definir prioridades de conservación entre las especies amenazadas de la región, será un aspecto importante y prioritario para la conservación de la biodiversidad en Departamento de Norte de Santander. CORPONOR dentro de su Plan de Gestión Ambiental (1998), después de haber recopilado el listado potencial de fauna para el Departamento, revisó el grado de vulnerabilidad a la extinción de las diferentes especies potenciales tomando como base las listas rojas de la IUCN. De esta revisión se detectaron que, a una escala continental, 41 especies están consideradas en diversas categorías de vulnerabilidad (anexo 7). Esta tabla sirve como un primer insumo, pero es necesario verificar la presencia de estas especies en el departamento y obtener mediante investigaciones en campo, información complementaria que permita evaluar el grado de amenaza de las especies.

Por esto, la elaboración de la lista real de flora y fauna amenazada en Norte de Santander debe ser una labor liderada por la Corporación. Sin embargo, ya que el común denominador es la escasa información para establecer el estado de las poblaciones y las causas de su disminución, si esta se presenta, los procesos investigativos que se orienten en este sentido desde la Corporación, Universidades y otras Instituciones, deben generar y compilar información sobre la taxonomía de los grupos, la ubicación y estado de las subpoblaciones, distribución geográfica, hábito o forma de vida, condiciones ambientales, aspectos biológicos y ecológicos relevantes para la conservación, usos y propiedades, factores de amenaza, medidas tomadas nacional e internacionalmente para proteger el taxón y fuentes de información relevantes.

El Instituto Humboldt (1999) en el informe del proyecto “Caracterización de la biodiversidad en áreas prioritarias de la vertiente oriental de la Cordillera Oriental”, en el examen de las especies de aves registradas durante el proyecto y que presentan algún riesgo a la extinción, clasificó según las propuestas de Parker *et al* (1996) y IAVH (1988a), 10 especies para el P. N. N. Tamá con algún riesgo a la extinción. Investigaciones como esta, en las cuales se obtiene información actualizada que permite con mayor seguridad definir las categorías de amenaza para cada una de las especies, permite mejorar las listas nacionales y ubicarlas en el contexto regional, ya que según las lista de especies amenazadas y casi amenazadas que se registró para Colombia (según IAVH1998a), se ubicaron solo 4 especies para el P. N. N. Tamá.

Caja No 4. ESPECIES AMENAZADAS EN COLOMBIA.

Categorías utilizadas por el Instituto Humboldt para determinar el estado actual de amenaza a la extinción, de los vertebrados y la flora colombiana (categorías según la UICN):

Extinto (EX):	Un taxón está extinto cuando no queda duda que el último individuo existente ha muerto.
Extinto en estado silvestre (EW):	Un taxón está extinto en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
Críticamente amenazado (CR):	Un taxón está en peligro crítico cuando enfrenta un riesgo sumamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
En peligro (EN):	Un taxón está en peligro cuando no está en peligro crítico pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
Vulnerable (VU):	Un taxón es vulnerable cuando no está en peligro crítico o en peligro, pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre en mediano plazo.
Bajo riesgo (LR):	Un taxón es de menor riesgo cuando, después de una evaluación, no clasifica para ninguna de las tres categorías anteriores y no es datos insuficientes. Los taxones incluidos en esta categoría pueden ser divididos en tres subcategorías: <ol style="list-style-type: none"> 1. Dependiente de la conservación (cd): Taxones que son el centro de un programa continuo de conservación de especificidad taxonómica o especificidad de hábitat dirigida al taxón en cuestión, de cuya cesación resultaría en que, dentro de un periodo de cinco años, el taxón califique para alguna de las categorías de amenazada antes citada. 2. Casi amenazado (nt): Taxones que no clasifican como (cd) pero si se aproximan a ser clasificados como vulnerables. 3. Preocupación menor (pm): Taxones que no clasifican a (cd) o (nt).
Datos insuficientes (DD):	Cuando la información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción con base en la distribución y/o condición de la población.
No evaluado (NE):	Cuando un taxón todavía no ha sido evaluado con relación a estos criterios.

La UICN durante los últimos 30 años ha utilizado las listas rojas para llamar la atención sobre las especies que se encuentran en peligro. Con base en estas categorías, se publicó el nuevo libro rojo (UICN 1996) y dentro de las categorías críticamente amenazado, en peligro, vulnerable, menor riesgo y datos insuficientes, se incluyen para Colombia 248 especies de vertebrados (89 mamíferos, 133 aves, 20 reptiles y 8 peces) que presentan algún riesgo de extinción a nivel global. Cabe resaltar que la lista no incluye ningún anfibio.

Fuente: Instituto Alexander von Humboldt Pág. WEB (www.Humboldt.org)

Resultados como estos, confirman la necesidad de generar listados regionales, ya que, al igual que sucede con las listas globales de especies amenazadas, que no reflejan el riesgo a la extinción a nivel nacional, los listados nacionales no siempre reflejan el riesgo a extinción a nivel regional (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1999).

Revisando las listas de inventarios de aves de la región y siguiendo los listados propuestos por el Instituto Alexander von Humboldt en el Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad (IAVH, 1998a) se destacan como aves en peligro de extinción para la región (con alguna categoría de amenaza) la lora *Hapalopsittaca amazonina amazonina* que habita bosques nublados bajos, cerca de bosques muy húmedos entre 2000 y 2700 m. El Paujil *Pauxi pauxi* que habita bosques nublados húmedos entre 900 y 1800 m, evitando bordes de bosque. La reinita *Basileuterus cinereicollis* que habita en bosques húmedos y borde de bosque y probablemente se encuentre en peligro de extinción debido a la pérdida de su hábitat y el semillero *Carduelis cucullatus* que habita áreas abiertas de pastizales con rastrojo y árboles pequeños y que se favorece en áreas secas, en peligro debido a su popularidad como mascota, se encuentra hasta 1000 m.

Como endémicas y amenazadas se encontrarían la oropendola *Macroagelaius subalaris* ave endémica que habita en selvas pluviales en riberas de ríos y desmontes de selva, entre 1900 y 3100 m y la lora *Pyrrhura calliptera* ave endémica, que habita bordes de bosque y matorrales entre 1700 y 3400 m. Según esto, bajando el nivel de análisis de una escala continental a una regional, se incluyen 5 nuevas especies de aves con algún grado de amenaza a la extinción que no habían salido del análisis realizado por CORPONOR. Solamente, a una escala regional se mantienen dos especies que presentan riesgo a la extinción por vulnerabilidad y rareza.

Es importante señalar que conjuntamente con la protección de las especies amenazadas, se debe definir objetivos claros de conservación para los ecosistemas donde se sitúan muchas de estas especies. El desarrollo de un sistema regional de áreas protegidas para Norte de Santander, debe incluir una adecuada representación de cada tipo de ecosistemas en cada Ecorregión, de esta manera se garantizará la protección de los diferentes hábitats en donde encuentran casa y alimento las diferentes especies de flora y fauna, se mantendrán muestras de los diferentes procesos ecológicos vitales para el mantenimiento de la integridad ecológica e incluso representación de especies de grupos poco conocidos (artrópodos, microorganismos etc) de los cuales no es factible en el corto plazo, tener una idea clara del nivel de amenaza de las especies.

Entre estas áreas se puede citar dentro de la Ecorregión Bosques Montanos de la Cordillera Oriental, el ecosistema Bosques secos y matorrales secundarios xerofíticos entre Cúcuta y Pamplona (400 a 1700 m). En esta área se ha detectado una excesiva e incesante captura de aves para comercializarlas como mascotas, y además, se ha encontrado la especie amenazada *Carduelis cucullatus*, especie que aparentemente está declinando debido al trampeo (Birdlife 1994).

4. ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN NORTE DE SANTANDER

La selección de prioridades de conservación debe basarse en la cuidadosa consideración de la escala geográfica a la cual se debe mantener la biodiversidad, para la conservación. De manera ideal, la conservación se debe considerar desde los niveles mayores de organización biológica (biomas, paisajes) a los niveles menores (especies, poblaciones y genes) en áreas manejadas, restauradas, plantaciones, jardines botánicos, etc. La gran diversidad biológica de Colombia y el impacto diferencial que sobre ella tiene la acción humana, necesariamente llevan a la necesidad de concebir estrategias de conservación de la biodiversidad en todos los niveles de la organización biológica.

Con las áreas actualmente declaradas dentro del Sistema de Parques Nacionales (SPNN), no se logra una adecuada representatividad de la diversidad biótica y ecosistémica del país, siendo especialmente crítica la falta de áreas naturales protegidas en algunos Distritos Biogeográficos (según Hernández-Camacho) correspondientes a las provincias : Cinturón árido pericaribeño, Chocó - Magdalena, Orinoquía y Norandina (en la cual se encuentra Norte de Santander) (Biocolombia 2000). Además, no se dispone de una valoración económica acerca de los bienes y servicios ambientales que ofrecen las áreas del SPNN, a través de la cual sea posible demostrar en forma relevante la importancia económica de la conservación y disponer de información debidamente cuantificada que sea utilizable en procesos de negociación para la obtención de nuevos recursos financieros (Biocolombia 2000).

Dentro de los vacíos que se encuentran, en cuanto a ecosistemas terrestres, están la ausencia de áreas protegidas en desiertos, áreas xerofíticas, bosques secos tropicales, humedales forestales y montanos, sabanas y páramos. Igualmente, en la mayoría de las unidades de conservación, el gradiente altitudinal esta interrumpido por ocupación humana en las áreas más bajas, o no está completamente incluido en las áreas protegidas (Biocolombia 2000).

Sin embargo, se encuentra deficientemente asegurada la permanencia de los ecosistemas representados en el SPNN, su conservación está amenazada por el tamaño reducido de las áreas protegidas y la falta de continuidad espacial con otras áreas, continuidad que permitiría el flujo genético y la autorregulación ecológica, contrarrestando los efectos de la fragmentación del hábitat (Biocolombia 2000).

Para el caso de Norte de Santander, en el análisis preliminar de representatividad (tabla 3) observamos que de las seis eco regiones presentes en el Departamento, la Ecorregión Bosques Húmedos del Catatumbo está presente en Colombia únicamente en Norte de Santander . Esta situación, la convierte en una región prioritaria, y en la cual se deben anticipar esfuerzos de conservación. Esta Ecorregión cuenta con 11 ecosistemas, de los cuales los (BMD) *Bosques Medio Densos Húmedos Andinos* se encuentran representados en un 98% de sus áreas remanentes en el P. N. N. Catatumbo-Barí y los *Bosques Húmedos Sub-andinos* representados en menor proporción (41%) en la misma área natural protegida. Esta situación no es reconfortable del todo, pues esta es la región en el departamento menos protegida,

más afectada por caza indiscriminada, con altos niveles de extracción ilegal de madera y perturbada por procesos de fragmentación del paisaje por establecimiento de cultivos ilícitos. Es preocupante y por lo tanto prioritario generar acciones para lograr representatividad en áreas de conservación regional de ecosistemas como *Bosques secos y matorrales secundarios xerofíticos*, *BAD de las llanuras de inundación de ríos andinos*, *BAD planicie sedimentaria fuertemente ondulada* y *Agroecosistemas de secano, cafeteros, de campesinos*, los cuales no se encuentran en ninguna categoría de conservación ni del nivel nacional ni regional.

Dentro de la Ecorregión Bosques Montanos de la Cordillera Oriental, el ecosistema *Bosques secos y matorrales secundarios xerofíticos*, debe considerarse dentro de los prioritarios para iniciar procesos de conservación, pues a nivel nacional estas formaciones solo están representadas en el SPNN con un 0.4% para bosques secos y 0% para formaciones xerofíticas (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 1998a). A estas formaciones se les ha conferido poca importancia, sin embargo son fuente y hábitat de diferentes especies de uso humano (leguminosas forrajeras, ornamentales y frutales) constituyéndose en verdaderos bancos genéticos *in situ*, además de jugar un papel clave en el mantenimiento de especies de insectos que contribuyan al control de plagas en mosaicos de paisajes agrícolas y en la estabilidad física de los suelos durante épocas de lluvia. Dentro de las Áreas Estratégicas de CORPONOR, se destaca la Reserva Natural de San Isidro (500 ha), en los municipios de Cúcuta y San Cayetano, como muestra de gran importancia para la representatividad biogeográfica a escala regional del ecosistema *Bosques secos y matorrales secundarios xerofíticos*.

Esta Ecorregión, es la que contiene la mayoría de las áreas estratégicas de CORPONOR, y además existe un gran potencial de implementar nuevas áreas en municipios como Pamplona, Toledo, Salazar, Pamplonita entre otros, en donde se encuentran todavía grandes extensiones de bosque natural. Los ecosistemas *Bosques húmedos subandinos*, *BBD altoandinos húmedos y de niebla* y los *agroecosistemas* de esta Ecorregión, no se encuentran representados suficientemente en unidades de conservación del departamento, solamente el ecosistema *BMD húmedos andinos* esta representado en buena proporción en el P. N. N. Tamá, aunque esta situación no garantiza su mantenimiento por las acciones antrópicas negativas dentro del Parque.

En cuanto a las demás Ecoregiones, estas contienen menos extensión de área en el territorio político administrativo de Norte de Santander. El ecosistema *Páramos húmedos* de la Ecorregión Páramos de los Andes del Norte no se encuentra representado en Norte de Santander, sin embargo es alentador la iniciativa para conservar los páramos del Macizo de Santurbán por GENOR que incluiría áreas de este ecosistema dentro de este proceso de conservación.

Otros ecosistemas prioritarios para Norte de Santander y para Colombia serán los incluidos dentro de las Ecorregiones Bosques Secos del Valle del Magdalena y Bosques húmedos del Magdalena/Urabá que aunque se encuentran en menor proporción en Norte de Santander, no están representados en áreas de conservación

del Sistema de Parques Nacionales. El área del ecosistema *BMD húmedos andinos* de la Ecorregión Bosques Secos de Apure/Villavicencio está representado en buena proporción en la porción sur del P. N. N. Tamá del SPNN.

En Norte de Santander y especialmente al interior de la Corporación, se hace necesario contar con un mecanismo que permita seleccionar y priorizar de forma objetiva las áreas a incluir dentro del sistema regional de áreas protegidas. Esta selección y priorización se debe basar principalmente en un conjunto de argumentos económicos, estéticos, culturales, ecológicos y/o legales. La falta de información en el departamento es un impedimento para este tipo de ejercicios, por lo que dentro de la estrategia de selección, se debe contar con un equipo profesional que de manera rápida obtenga información ecológica, económica y/o social, que apoye de manera objetiva y precisa llegar a la toma de decisiones. Algunos criterios de selección y priorización de áreas para la conservación se presentan en la Tabla 6. Seguramente con la participación de los actores locales y regionales, se identifiquen otros factores que ayuden a una selección y priorización objetiva, en la cuál los dineros que se inviertan en este proceso, redunde en beneficios para el mantenimiento e incremento de la biodiversidad regional y eleven la calidad de vida de las poblaciones beneficiadas.

Tabla 6. Ejemplos de criterios para la selección y priorización de áreas de conservación.

Características Biofísicas	Aspectos socioeconómicos	Amenazas
Extensión, paisajes e hidrología	Población beneficiada	% área amenazada por destrucción
Ecosistemas incluidos (presencia en Colombia, presencia en el Departamento)	Agroecosistemas representados	% de área actualmente protegida.
Biodiversidad (endemismos y presencia de Especies amenazadas)	Aporte actual de agua potable	Por uso actual
Posibilidades de corredores biológicos	Potencial turístico	Macroproyectos

5. ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD EN NORTE DE SANTANDER

La Política Ambiental de Colombia estableció, en materia de Áreas Naturales Protegidas, que éstas deben basar su misión en dos aspectos primordiales: la conservación del patrimonio natural y cultural y la racionalización del aprovechamiento de recursos naturales en el marco de un desarrollo humano sostenible. Desde esta perspectiva, las Áreas Protegidas se constituyen en áreas fundamentales para el desarrollo regional por los bienes y servicios ambientales que estas unidades de conservación prestan en forma directa e indirecta a las poblaciones locales (Minambiente *et al. s.f.*)

La consolidación de un Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) debe asegurar la preservación y conservación in-situ de la diversidad biológica del Departamento, así como lograr ampliar el nivel de representatividad genética, de especies y ecosistemas y el mantenimiento de los procesos ecológicos que aseguren el flujo

adecuado de bienes y servicios ambientales y de los recursos culturales asociados a ellos (Minambiente *et al. s.f.*).

En este proceso de consolidación y puesta en marcha del SIRAP, se debe propender por asegurar el control efectivo de las actuales áreas naturales protegidas, aumentar los recursos financieros, asegurar el financiamiento o autofinanciamiento de estas áreas, disminuir el conflicto entre las áreas y las poblaciones humanas al interior y en el entorno, elaborar planes de manejo y establecer un marco de articulación con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP) (Minambiente *et al. s.f.*).

Otra estrategia que resultará útil para el mantenimiento, propagación y utilización de la biodiversidad en Norte de Santander, serán las acciones de conservación *ex situ* o externas (estas incluyen los jardines botánicos, zoológicos, bancos de semilla, catálogos de tejidos y criobiología). En particular, la conservación *ex situ*, será un mecanismo importante para transformar la biodiversidad indiferenciada y desconocida que se mantiene *in situ* en los hábitats naturales, en un recurso definido y evaluado, aprovechable para diferentes usos económicos, sociales y ambientales. En la medida en que se avance a través de las acciones de conocimiento de la biodiversidad, se fortalecerán las relaciones de conservación *in situ* y *ex situ*, definiendo en cuales casos se aplicará la estrategia de conservación *in situ*, garantizando el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales, y en cuáles otros, mediante programas de conservación *ex situ*, se favorecerán las actividades de restauración y/o reintroducción de especies prioritarias en hábitats naturales.

ESTADO ACTUAL DE MANEJO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS Y SU CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD EN NORTE DE SANTANDER

Un componente importante del Plan de Acción Regional en Biodiversidad, es trabajar el tema de la Utilización de los recursos naturales, dado que la biodiversidad se encuentra íntimamente ligada a diversos sectores productivos y en especial a las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras y forestales. El uso sostenible de la biodiversidad en paisajes transformados es una estrategia fundamental para la conservación de la biodiversidad en Colombia y particularmente en regiones como la andina la cual ha sido profundamente transformada por las actividades humanas. Como consecuencia de esta transformación muchos ecosistemas y especies se encuentran representados exclusivamente en paisajes modificados por prácticas agropecuarias donde existen relictos de vegetación que pueden tener especies de valor económico potencial aún por ser exploradas. Adicionalmente, esta estrategia es importante puesto que no es posible, desde el punto de vista económico, ecológico y social, mantener la biodiversidad considerando las áreas protegidas como única alternativa de conservación (Baptiste, 2000).

En este trabajo se presenta de manera sintética la información referente a los sistemas productivos y agroecosistemas identificados para el departamento de Norte de Santander, se recopilan datos sobre la biodiversidad asociada con ellos, sobre los principales impactos causados por las prácticas agropecuarias y se identifican algunos sistemas productivos alternativos a partir de lo cual es posible identificar las principales actividades que permitirán realizar trabajos de caracterización, promoción y seguimiento de los sistemas productivos para su manejo y reconversión ambiental hacia la sostenibilidad.

1. BIODIVERSIDAD Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

La intervención humana en los ecosistemas se produce debido a la necesidad de la sociedad de acopiar y producir el material biológico vegetal o animal para su alimentación directa y obtener otras materias primas o materiales para la transformación. Esta intervención, a su vez, genera un gradiente de transformación en los ecosistemas originales que se evidencia en cambios tanto en la composición como en la estructura de la biodiversidad, los cuales derivan finalmente en cambios funcionales posibles de analizar a escala genética, de especies, poblaciones, ecosistemas y paisajes. Así los ecosistemas transformados son entidades funcionales con diversos grados de equilibrio energético, que representan oportunidades o problemas para la sociedad.

La utilización de la biodiversidad se da bajo la forma de estrategias particulares de extracción, manipulación o sustitución de sus componentes en cada tipo de ambiente. Los Sistemas Extractivos se caracterizan por el desarrollo de actividades de cacería, pesca, extracción maderera, productos naturales no maderables y minería, mientras que las actividades de manipulación y/o sustitución de la biodiversidad se caracterizan por el desarrollo de actividades como agricultura,

horticultura, ganadería y pastoreo en general conformando los Sistemas de Producción (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998a). De esta manera, un Sistema de Producción se define como el conjunto de todas aquellas formas pasivas o activas de intervenir en los diferentes ecosistemas de una región, las cuales determinan una reorganización de sus componentes como resultado del impacto de la actividad, generando diversos paisajes según su grado de transformación. Así mismo, un Sistema de Producción esta compuesto por una a varias de las actividades de producción mencionadas y comparte características biofísicas, agronómicas y socioeconómicas similares entre sí. Estas actividades de producción se manifiestan bajo la forma de Agroecosistemas para la producción agrícola y pecuaria. Todos los tipos de paisajes intervenidos o derivados de la acción humana pueden reconocerse como Paisajes Culturales (Birks *et al*, 1988).

Para poder conocer y conservar la biodiversidad presente en los agroecosistemas se debe tener en cuenta que además de conservar los “recursos útiles”, se deben conocer y conservar los conocimientos implícitos en sus formas de uso y manejo. En otras palabras, para garantizar la permanencia de los recursos biológicos de los Sistemas de Producción/Agroecosistemas y sistemas de Extracción, se debe conservar y potenciar el conocimiento de las formas tradicionales de manejo. La mayoría de estas formas se basan en el manejo de la diversidad (policultivos, diversidad de cultígenos) y de la heterogeneidad espacial de la cobertura vegetal.

De esta manera, el estudio de la interrelación entre biodiversidad y producción radica en la posibilidad de analizar la Sostenibilidad de la producción agropecuaria, es decir, “una producción susceptible de ser mantenida a largo plazo sin la degradación de su base productiva (biofísica y socioeconómica), ni la de sus otros sistemas (inter)dependientes y que de esta manera provean recursos para el bienestar de la población” (Etter, 1994). De lo contrario, la “insostenibilidad” de los sistemas de producción, se manifiesta en una generalización de problemas relacionados con la pérdida de la capacidad productiva del sistema evidenciada en erosión, empobrecimiento del suelo, contaminación, pérdida de oportunidades económicas, sociales, culturales y de tradición que conllevan a otros costos ambientales y dependencia marcada y creciente de otros sistemas, insumos agroquímicos y demás, lo que implica dependencia socioeconómica y reducción en la seguridad alimentaria.

2. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS Y AGROECOSISTEMAS PRESENTES EN NORTE DE SANTANDER

De acuerdo con la tabla 3, para cada una de las ecorregiones (figura 1) se determinó el porcentaje de ecosistemas o áreas naturales versus el porcentaje de los agroecosistemas o áreas intervenidas presentes en el departamento, como aparece en la figura 3.

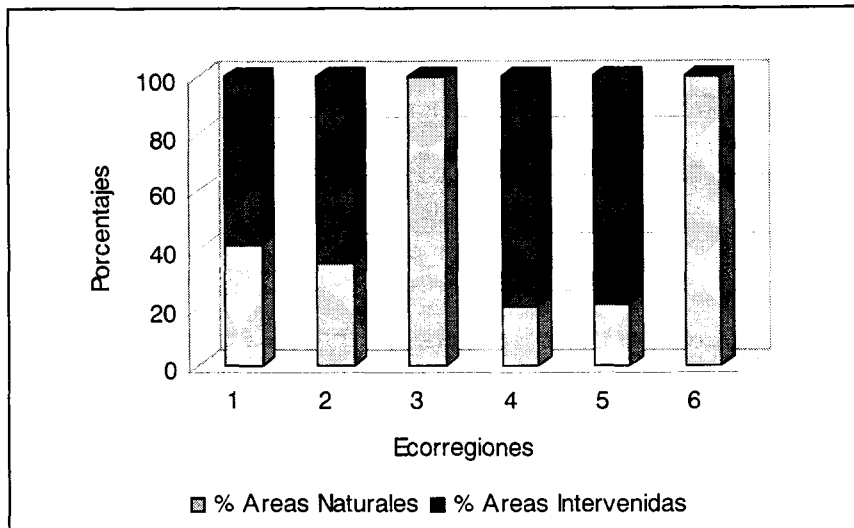


Figura 3. Porcentaje de áreas naturales vs. áreas intervenidas en las seis ecorregiones presentes en Norte de Santander. Donde 1. Bosques Húmedos del Catatumbo, 2. Bosques Montanos de la Cordillera Oriental, 3. Páramos de los Andes del Norte, 4. Bosques Secos del Valle del Magdalena, 5. Bosques Húmedos del Magdalena/Urabá y 6. Bosques Secos de Apure/Villavicencio.

Las ecorregiones 4 y 5 corresponden a las áreas con mayor intervención (79.7% y 79% respectivamente), le siguen la ecorregión 2 con el 65% de intervención del área total presente en Norte de Santander y la ecorregión 1 con un 58.55% intervenido. Las ecorregiones 3 y 6 no presentan intervención según este análisis, lo cual no corresponde a la realidad pues a escala regional se presenta intervención en estas áreas a pesar de corresponder a ecosistemas de Páramos Húmedos y los Bosques Secos de Apure/Villavicencio y estar dentro de un área protegida como es el PNN Tamá.

Según el Plan de Gestión Ambiental (CORPONOR, 1999), Corpoica (1997) y Corpoica - IAvH (1999) en el departamento de Norte de Santander se reportan alrededor de 15 Sistemas Productivos, entre sistemas agrícolas y pecuarios, que se describirán más adelante (Tabla 7):

Tabla 7. Sistemas Productivos para Norte de Santander.

Sistemas Pecuarios	Sistemas Agrícolas		
	Clima Frío	Clima Medio	Clima Cálido
1. Bovino	5. Misceláneo de papa	7. Café	9. Plátano
		10. Cacao	
2. Avícola		12. Arroz y Sorgo	11. Piña
3. Porcino	6. Cebolla Ocañera	8. Caña Panelera	13. Misceláneo de pasto, rastrojo y bosque
4. Piscícola			14. Pastizales
			15. Palma Africana

Sistemas de Producción de Clima Frío

Se localizan en tierras de cordillera, con temperaturas de 6 a 18°C y menores de 6°C, y comprenden la franja altitudinal de 2.000 a 3.500 msnm. Tienen una extensión de 458.427 ha. En estos agroecosistemas se ubica el 15% de los municipios y el 7% del total de la población del departamento, de la cual el 43% corresponde al área rural.

Predominan los cultivos transitorios con algunos frutales caducifolios, praderas naturales y pequeñas áreas de pastos mejorados. Los sistemas agropecuarios en tierras de cordillera de provincia húmeda y subhúmeda están constituidos por cultivos de; papa, misceláneo de papa, hortalizas (cebolla bulbo), maíz y frijol, pequeñas áreas con frutales y pastos mejorados. Su extensión conjunta es de 16.762 ha. En este piso térmico también se da un manejo a los agroecosistemas pecuarios, que sostienen una actividad ganadera poco eficiente, pero con un alto potencial lechero.

La cobertura vegetal está compuesta por pastos naturales y rastrojos, con una extensión de 225.554 ha.

Sistema de producción de papa

Se distribuye en todas las zonas frías y de páramo en la región andina colombiana entre los 2.000 y 3.500 msnm., en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Nariño, generando una producción nacional de 2.1 millones de toneladas de papa, que representan el 82% de la producción nacional. Los santanderes, junto con Antioquía, Cauca, Tolima, Huila y Valle del Cauca se encuentran como zonas productoras de papa de menor importancia.

Aspectos Socioeconómicos

En Norte de Santander los cultivos de papa se encuentran ubicados principalmente en tierras de cordillera de Provincia Húmeda y Subhúmeda; relieve muy ondulado, quebrado a escarpado, con pendientes de 12 a 50 % y mayores de 50, en las subcuencas altas de los ríos Zulia, Pamplonita y Margua. Los municipios de Chitagá, Silos, Pamplona, Cácuta y Mutiscua ubicados entre los 2.200 y 3.200 msnm., son los principales centros de producción. En esta zona, este cultivo representa el 65% de la superficie agrícola total (Tabla 8). Norte de Santander representa el 12% de la producción nacional junto con los otros departamentos productores de papa de menor escala.

Tabla 8. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de *papa* en Norte de Santander y su relación con la producción la nacional.

AREA	Superficie en ha.	% de Superficie	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	164.759	6.9	2'547.213	6.51
Regional	4.800	2.91	64.500	22.575

Mercado

A nivel interno, los destinos de la producción de papa son principalmente los mercados de Cúcuta, Saravena, Bucaramanga y Barranquilla. Como el departamento de Norte de Santander limita con Venezuela, este país es el único mercado de exportación de la cosecha de papa en la actualidad.

Costos y Rentabilidad

El cultivo de papa actualmente es medianamente tecnificado. Se caracteriza por sus altos costos de producción (\$3'800.000 / ha), debido principalmente al uso intensivo de mano de obra, ya que se desarrolla en pequeñas propiedades con participación familiar. La mujer juega un papel importante, específicamente en los procesos de selección, clasificación y empaque. El jornal devuelto es otra de las formas actuales de trabajo.

Los insumos elevan igualmente los costos de producción, especialmente semilla, fertilizantes y correctivos, así como productos para el control de malezas, plagas como el gusano blanco (*Premnotrypes vorax*), gusano Guatemalteco (*Tecia solanívora*), pulgullas (*Epitrix sp*) y áfidos (*Mizus Persicae* y *Macrosiphum euphorbia*) y enfermedades como la gota (*Phytophthora infestans*) y de tipo viroso como PVY, PVX y PLRV. Dentro de los limitantes de la producción se encuentra que la mayoría de productores son pequeños propietarios con baja capacidad de inversión, haciéndolos dependientes de créditos lo cual limita la posibilidad de mejorar las condiciones productivas del sistema. Así mismo, el uso de semillas de baja calidad, contaminación de los recursos hídricos y atmosféricos así como la fluctuación de los precios de la papa limitan la producción. Los problemas de orden público tanto en zonas productoras como en áreas de destino igualmente afectan la producción y rentabilidad de las cosechas.

Impactos

Este sistema productivo presenta alta infestación de plagas y enfermedades lo cual genera la utilización de agroquímicos causando la contaminación de los recursos hídricos. Adicionalmente los ecosistemas de subpáramo, páramo y bosque alto andino son permanentemente reemplazados por este tipo de sistema de producción lo que causa impactos sobre las cuencas hidrográficas que nacen en ellos.

Sistema de producción de hortalizas (Cebolla bulbo).

Esta especie es cultivada en diferentes pisos térmicos (medio, frío y páramo), en rangos de temperaturas que van desde los 10 a 22°C. Las principales zonas productoras son los municipios de Sáchica y Villa de Leyva (Boyacá con el 43.40% de la producción); Ocaña en Norte de Santander (21.20% de producción) y Une, Choachí, Arbeláez, Fusagasugá (Cundinamarca con 20.50%).

Aspectos Socioeconómicos.

En Norte de Santander, el principal centro productivo de cebolla es el municipio de Ocaña (Cebolla Ocañera), entre los 1.000 y 2.000 msnm., seguido por los municipios de Abrego, La Playa, El Carmen, San Calixto y Hacarí. Los cultivos se relevan con frijol (variedad Zaragoza ó rosado en una extensión de 3.800 ha al año) y/ó rotación con tomate, plátano, yuca y pastos. Los cultivos se desarrollan fundamentalmente mediante el sistema de aparcería. La densidad de siembra fluctúa entre 180.000 y 220.000 plantas por ha. (Tabla 9).

Tabla 9. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de *Cebolla Ocañera* en Norte de Santander y su relación con la producción nacional.

AREA	Superficie en ha.	% de Superficie	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	10.298	12,8	203.409	—
Regional	2.808	3,49	60.980	34.360

Mercado

La producción de cebolla ocañera es principalmente de autoconsumo.

Costos y Rentabilidad

El cultivo de cebolla de bulbo es fundamentalmente un sistema agrícola tradicional campesino de subsistencia. Este sistema se desarrolla bajo un nivel tecnológico medio, ya que la preparación de la zona a cultivar se hace en un 96% en forma manual. La carga de la semilla (40 cargas por hectárea) representa el 30% de los costos de producción. El relevo con frijol obedece más a necesidades económicas del productor, con el fin de generar ingresos adicionales durante el tiempo de reposo necesario para la siembra de la cebolla (60 a 70 días).

Impactos

Este sistema productivo emplea una gran cantidad de productos químicos tóxicos en dosis y frecuencia abundante, debido a la sequía de la región se aplica riego mediante el sistema de ramillón empleando excesivos volúmenes de agua. Para conservar la humedad del suelo y controlar la proliferación de malezas y adicionalmente, proteger el suelo del golpe que genera el riego, cada era se recubre con una capa de paja seca (12 ton/ha de cebolla). En conjunto estas labores ocasionan graves problemas de procesos erosivos, lavado excesivo de los agroquímicos por el riego lo que origina la contaminación del recurso hídrico y la aparición enfermedades.

Sistemas de Producción de Clima Medio

Se ubican entre los 1000 y 2000 msnm, con una temperatura media anual de 23°C, en provincias de humedad identificadas como subhúmeda y húmeda - perhúmeda. Tiene una extensión de 637.501 ha. Contiene el 47.5% de los municipios y se

caracterizan por la variedad de actividades productivas, en especial las agrícolas. En este agroecosistema se ubica el 58% de la población rural.

En este piso térmico se encuentran agroecosistemas con cultivos transitorios, donde se destaca la agricultura intensiva de cebolla y relevos con frijol y/o rotación con tomate, y pequeñas áreas de plátano, yuca y pastos. Así como cultivos permanentes de café y frutales y semipermanentes de caña panelera, piña, plátano y yuca. Los agroecosistemas con cultivos permanentes, están constituidos por café, piña, plátano y yuca.

Sistema de producción de Café.

En Colombia se cultiva la especie denominada *Café arábica L.* que tiene numerosas variedades, entre las que se destacan la típica, la Borbón, la Caturra y la Colombia, obtenida en Cenicafé en 1983. De los 1048 municipios que tiene Colombia, 605 son productores de café. Actualmente, la caficultura colombiana es desarrollada por pequeños productores con un promedio nacional de 1.61 ha de café por finca. Los suelos se preparan en forma manual mediante la roza y quema en época seca.

Aspectos Socioeconómicos

En Norte de Santander este sistema productivo se encuentra en la región bioclimática semiárida subtropical (bosque húmedo premontano), entre los municipios de Convención, Bochalema, Arboledas, Chinácota, Cucutilla, Durania, Sardinata, El Carmen, Teorama, Toledo, Salazar Labateca, Lourdes y San Calixto. En la actualidad alrededor de 19.000 familias son productoras de café en Norte de Santander. Las fincas cafeteras de Norte de Santander tienen una extensión de 19 ha. en promedio y el área plantada en café es de 2 ha. por unidad productiva (Tabla 10).

Tabla 10. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de *Café* en Norte de Santander y su relación con la producción nacional.

AREA	Superficie en ha.	% de Superficie	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	893.445.80	24.00	727.000	2'253.138.00
Regional	34.222	1.56	30.000	72.000

Norte de Santander es considerado uno de los primeros departamentos en implementar el cultivo de café a escala comercial, sin embargo, no presenta una producción en volumen satisfactoria debido a que la gran mayoría de estos cafetales se han ido adaptando a las nuevas tecnologías generadas y los sistemas tradicionales de cultivo con sombrío han sido dejados de lado.

Este departamento posee adicionalmente la principal región productora de café en la cordillera oriental y se encuentra en manos de pequeños productores los cuales aún conservan buena parte de las prácticas tradicionales de manejo del cultivo asociando estos sistemas de producción con árboles nativos para el sombrío. Toledo, una de las principales áreas productoras para el departamento cuenta con este sis-

tema de producción, lo que le ha valido el reconocimiento como uno de los mejores cafés de la zona y por lo cual recibe un sobreprecio.

Mercado

En los canales de comercialización del café, intervienen los productores, compradores particulares y la Federación Nacional de Cafeteros a través de Almacafé y las Cooperativas de caficultores.

Costos y Rentabilidad

El sistema se caracteriza por un nivel tecnológico medio, donde alrededor del 70% de las explotaciones se encuentran establecidas con variedades mejoradas, con prácticas de fertilización química y orgánica, control cultural de plagas y enfermedades. La importancia y los niveles de consumo del producto hacen que el cultivo aporte un buen margen de utilidad y sea considerado rentable.

En el proceso de producción el principal componente es la mano de obra familiar, principalmente mujeres y niños en las labores de cosecha y beneficio. Los principales factores limitantes a la producción se relacionan con la variación en los precios del producto, la escasez de mano de obra en épocas de cosecha e insuficiencia y mal estado de las vías de comunicación. Dentro de los factores que afectan los costos de producción están los fertilizantes sintéticos u orgánicos que se requieren, debido a la baja fertilidad del suelo, a pesar de las condiciones climáticas que favorecen el cultivo. No obstante, este sistema de producción representa importantes ventajas frente a otros tradicionales especialmente, como un legado histórico desde la época colonial; así mismo en la actualidad el alza en los precios internacionales y el sólido posicionamiento en el mercado han permitido asegurar una asistencia técnica constante, al igual que apoyo a la producción y programas de fomento.

Impactos

El sistema de producción del café posee un área de 44.690 hectáreas ubicadas en los municipios de Sardinata, Arboledas, Convención, Salazar, Cucutilla, Chinácota, Gramalote, Durania, Bochalema, El Carmen, Teorama, San Calixto, Labateca, Toledo y Lourdes. Este cultivo se desarrolla con frecuencia bajo el sistema de sombrío generando un tipo de bosque multiestrato que ejerce un tipo de bosque protección al suelo, una disponibilidad permanente de leña, contribuye a la regulación del régimen hídrico y ofrece hábitat adecuado para la fauna silvestre. Sin embargo, la fertilización del cafeto en almacigos y en etapa de producción, el control de plagas y enfermedades como la escama (*Coccus viridis*), el minador de la hoja, los gusanos anilladores o trozadores y la broca, exigen la aplicación de dosis variadas de fungicidas ocasionando contaminación de las aguas e impactos diversos sobre los demás recursos biológicos asociados con los sistemas. Igualmente, debido a la topografía y alta fragilidad de los suelos, estos presentan procesos erosivos.

Sistema de Producción Caña panelera.

Este sistema se ubica en la zona de montaña y se relaciona con otros sistemas productivos agrícolas y pecuarios, se caracteriza por un manejo tradicional. Los municipios donde se hay producción de caña panelera son: Arboledas, Cucutilla, Salazar, Gramalote, Sardinata, Ragonvalia, Herrán, Chinácota, Bochalema, Durania, Toledo, Convención, Teorama, San Calixto, Abrego, Pamplonita, Lourdes y Labateca.

Aspectos socioeconómicos

En la región de Norte de Santander, con el fin de mejorar la producción y la calidad de la panela, se ha trabajado con las variedades POJ - 2878, CO - 421, PR - 632, PR - 1141, y RD - 751, con las cuales se obtuvieron resultados favorables, permitiendo su transferencia a un gran número de productores (Corpoica, 1997)

Actualmente en Colombia existen 210.858 ha de caña panelera, que han representado en la última década el 6,5% del promedio de la superficie agrícola nacional (excluyendo el café). Después de la India, Colombia se ha ubicado como el segundo país productor de panela. A nivel nacional, ocupa el cuarto lugar en la producción obtenida por los cultivos permanentes, luego del plátano, la yuca y los frutales. En la última década su crecimiento anual fue del 12% (Tabla 11).

Tabla 11. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de *Caña Panelera* en Norte de Santander y su relación con la producción nacional.

AREA	Superficie en ha.	% de Superficie	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	210.858	6.5	1'309.67	7.10(1975)
Regional	14.132	0.43	48.940	16.756

Mercado

Los canales de comercialización son locales principalmente.

Costos y Rentabilidad

El proceso productivo se realiza de manera artesanal, mediante trapiches ubicados en la mayoría de las fincas productoras. Pese a esto, la producción de la panela se ve afectada por las condiciones artesanales con las cuales se obtiene el producto final. Las labores de beneficio y postcosecha son realizadas con mano de obra familiar y contratada, lo cual aumenta los costos de producción. Así mismo, el arrendamiento de tierras aptas para el cultivo y de trapiches para la elaboración de la panela termina por encarecer la producción.

Existen factores internos (como el uso de semillas de baja calidad, de variedades regionales de bajo rendimiento y sensibles a problemas fitosanitarios; realización de

malas prácticas agronómicas como control de malezas y manejo de socas; deterioro de socas por vejez; suelos ácidos y pobres en nutrientes, deficiente proceso de extracción de jugos y mala presentación del producto), y externos (entre los cuales se destacan la falta o el mal estado de vías de comercialización, alta participación de intermediarios, bajo consumo a nivel urbano y variación de precios del producto), que afectan el nivel de producción y comercialización de este producto (CORPONOR, 1999).

Impactos

El problema ambiental de la caña panelera fundamentalmente radica en la presencia de trapiches artesanales los cuales requieren gran cantidad de energía. Esta se obtiene del consumo de leña procedente de los bosques y rastrojos cercanos, dicho consumo es de aproximadamente 48'940.000 kilogramos anuales equivalente a 314 hectáreas anuales. Los municipios que realizan esta actividad agrícola son: Convención, Abrego, Salazar, Arboleda y Bochalema.

Sistemas de Producción de Clima Cálido

El piso térmico cálido en Norte de Santander ocupa el 49.39% de su superficie total. En este se ubica el 37.5% de los municipios, el 69% del total de la población y el 18% de la comunidad rural. La extensión de los agroecosistemas cubren un total de 1'060.652 ha., en los que se encuentran y delimitan cultivos permanentes como cacao y palma africana, transitorios como arroz y maíz, semipermanentes de plátano, yuca y caña, así como ganadería de doble propósito tradicional y mejorada.

En el piedemonte de la cordillera Oriental y partes bajas de las subcuencas de los ríos Catatumbo, Sardinata, El Zulia y Pamplonita con una extensión de 408.025 ha. se encuentran agroecosistemas conformados principalmente por los sistemas de producción arroz bajo riego, palma africana, y misceláneos con cultivos transitorios, permanentes y pastos, al igual que un extenso sistema pecuario.

Las planicies aluviales de la provincia subhúmeda se caracterizan por una cobertura vegetal de cultivos semestrales y pastos, con una extensión de 24.250 ha. Los tipos de utilización de la tierra en esta zona lo constituyen cultivos misceláneos de arroz bajo riego, tomate, pimentón, maíz y pequeñas áreas con tabaco y caña. Igualmente hay una extensión de 11.060 ha. con pastos mejorados para el sistema de producción de doble propósito extensivo mejorado.

Sistema de producción de plátano

Este sistema de producción se encuentra localizado especialmente en los municipios de Tibú, El Tarra, Cúcuta, El Zulia y San Cayetano. Predomina la tenencia del cultivo en propiedad y mano de obra familiar.

Aspectos Socioeconómicos

El cultivo de plátano como sistema productivo en este agroecosistema se encuentra ligado a otras actividades tanto agrícolas como ganaderas; el plátano se cultiva asociado con el cacao como sombrero temporal y en pequeñas áreas junto con otros cultivos en multiestrata, especialmente en los municipios de Tibú y El Tarra, cuya producción se destina al mercado local (Tabla 12).

Tabla 12. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de *Plátano* en Norte de Santander y su relación con la producción nacional.

AREA	Superficie en ha.	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	365.90	2424.780	6.87
Regional	14.686	86397.6	—

Costos y Rentabilidad

El nivel tecnológico empleado en el sistema de producción de plátano es bajo, muy pocos agricultores desinfectan la semilla antes de la siembra, no se controlan las plagas y enfermedades; se realiza una selección y control de malezas en los primeros meses del ciclo vegetativo. Las variedades más utilizadas son el dominico, dominico hartón y hartón, todas susceptibles a sigatoka negra. Las plagas de mayor incidencia económica son el picudo negro (*Comospolites sordidus germar*) y el gusano tornillo (*Castinionmera humboldti Ashby*). Las enfermedades asociadas al cultivo son la sigatoka negra y el moko del plátano, ésta última producida por la bacteria *Pseudomonas solanacearum*.

Sin embargo, es necesario advertir la importancia del plátano en el piso térmico medio, ligado al cultivo de café, cuyo objetivo de producción es básicamente para sombrero y no para comercializar. Este sistema corresponde a un tipo de explotación de economía campesina de subsistencia, que bien puede generar ingresos adicionales para el sostenimiento de la unidad familiar.

Mercados

Por ser una actividad complementaria dentro del objetivo de producción, no existe organización de productores que procure mejorar su capacidad de negociación; además, la baja disponibilidad de vías, de centros de acopio y sistemas de transporte adecuados limitan la proyección de la producción de plátano, a pesar de su importancia en la dieta diaria. La producción de plátano es utilizada para autoconsumo y los excedentes se destinan a los mercados locales.

Sistema de producción de palma africana

El cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) ha sido uno de los más desarrollados en Colombia y se perfila como uno de los de mayor crecimiento en el futuro. A pesar de ser una especie introducida, la palma africana se ha adaptado muy bien a

las condiciones climáticas y agronómicas del país. Es un cultivo permanente, con un ciclo de vida total de aproximadamente 25 años, que está representado principalmente por monocultivos.

La palma comienza su ciclo productivo entre los 26 y 28 meses después de sembrada en el sitio definitivo, período en el cual las palmas se cosechan. Es considerada en la actualidad la más rica en aceite entre algunas oleaginosas tradicionales como la semilla de algodón, coco, ajonjolí, girasol y maíz. Los productos de la palma africana si bien de menor calidad, - el aceite crudo de palma y la almendra de palmiste - se utilizan para la elaboración de diversas materias primas y productos en la industria oleoquímica y de aceites y grasas (Campos, Castilblanco y Moreno, 2000).

En el Norte de Santander, este sistema se organiza en cultivos de pequeña escala, localizados en la cuenca del río San Alberto, cuenca mayor del río Lebrija en límite con el departamento de Cesar, sobre planicies aluviales piso térmico Tropical, Provincia Semiárida. Esta unidad tiene 2.977 ha. equivalente a 0.14% del total nacional.

Aspectos Socioeconómicos

La palma africana como sistema productivo corresponde a un cultivo de agricultura moderna de tipo empresarial, con alto nivel tecnológico que cubre todo el proceso desde el establecimiento de las plantaciones, procesamiento del fruto y comercialización del aceite. Existen en producción 1450 ha. que generan un volumen de 6210 toneladas de aceite al año (Tabla 13).

Tabla 13. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de *Palma Africana* en Norte de Santander y su relación con la producción nacional.

AREA	Superficie en ha.	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	150.000	440.796	277.268
Regional	1.450	6.210(Aceite)	3.185

Este cultivo, además de contar con las condiciones ambientales apropiadas para su desarrollo, se constituye en un potencial importante para el desarrollo socioeconómico del departamento teniendo en cuenta su situación competitiva en términos de costos de producción respecto a otros aceites vegetales, y la tendencia creciente en los volúmenes de consumo *per cápita* a nivel mundial.

El sistema se explota generalmente en predios relativamente grandes (mayores de 100 ha.) bajo tenencia en propiedad y sobre la base de mano de obra asalariada. En el municipio de La Esperanza, esta actividad está ligada a la cultura de producción del departamento de Santander y el sur del Cesar, en consecuencia, en cierta forma desarticulada de la dinámica de desarrollo del departamento Norte de Santander.

Impactos

Dado que la industria de la palma de aceite consta de dos etapas principales producción y procesamiento, los impactos que se generan sobre el ambiente ocurren en estos dos niveles. En relación con el cultivo, los impactos dependen del tipo de ecosistema que reemplaza con la consecuente pérdida de la cobertura vegetal original y el desplazamiento de la fauna silvestre, y las labores de adecuación del terreno que normalmente ocasionan pérdida de suelo y erosión. Durante la etapa productiva, las prácticas agronómicas como el control químico de plagas es quizá uno de los impactos más fuertes, aunque existe una tendencia marcada hacia el uso de los controladores biológicos dentro de este gremio de productores.

Para la etapa de procesamiento se evidencia impacto en la producción de desechos como racimos vacíos de fruta (tusas o raquis), fibra o endocarpio, el cuesco o cascarillas y los efluentes de las plantas extractoras de aceite de palma. Así, algunos excedentes de tusa y cuescos son quemados y de nuevo sus cenizas incorporadas como nutrientes en los cultivos. Los efluentes constituyen el principal problema de contaminación producido por las plantas extractoras: gran cantidad de materia orgánica, sólidos y aceites que deben ser manejados. Sin embargo, dado que el proceso de extracción se hace mediante procesos físicos y mecánicos, no se generan elementos tóxicos ni metales pesados en aguas residuales (Campos, Castilblanco y Moreno, 2000).

Sistema productivo de cacao.

Este sistema se caracteriza por ser un sistema de producción multiestrato, asociado con árboles maderables como sombrío permanente y plátano como sombrío temporal; ocasionalmente en las plantaciones de cacao se siembran árboles frutales, principalmente cítricos. Existen factores fisiológicos y ecológicos de esta planta que permiten el cultivo en zonas cálidas tropicales con temperaturas promedio entre 23 a 25°C anuales y hasta los 1.000 msnm., algunas variedades soportan los 1.300 msnm. En Colombia, las variedades de mayor uso son las de tipo criollo, forastero y trinitario

Los principales centros productores de cacao se encuentran localizados en el nororiente colombiano (Santanderes, Cesar y Antioquía), centro y suroeste del país (Huila, Tolima, Caldas y la zona cafetera) y los municipios de Tibú, Sardinata, El Tarra, Zulia, Teorama, Abrego y San Calixto en Norte de Santander. La actividad cacaotera, generalmente es realizada como una actividad complementaria a la producción ganadera, como alternativa para generar ingresos adicionales para la unidad productiva. Dentro de las potencialidades de este sistema de producción se destacan: el arraigo cultural en la práctica del cultivo, la tenencia en propiedad de la mayoría de las plantaciones, la naturaleza del cultivo agroforestal y las condiciones de un mercado asegurado a nivel nacional y con buenas perspectivas a nivel del mercado externo.

Aspectos Socioeconómicos

El cultivo de cacao como actividad productiva en el departamento de Norte de Santander ha contribuido de manera importante al desarrollo socioeconómico de la región desde la época colonial. Sin embargo, no ha logrado un desarrollo significativo a pesar del incremento del área en un 80.7% durante la década de los ochenta y comienzos de los años noventa.

El cacao ocupa el tercer lugar en superficie cultivada después del café y la caña de azúcar, y el sexto en producción dentro de los principales productos agrícolas de exportación en todo el país. Contrario a esto, la producción cacaotera ha declinado en la última década a un ritmo del 0,65% anual, debido posiblemente a la falta de tecnología, y la caída de los precios para los productores. El cacao se cultiva en pequeñas plantaciones, generalmente inferiores a 6 ha., con predominio de la tenencia de la tierra en propiedad y en su explotación se utiliza la mano de obra predominantemente de tipo familiar (Tabla 14).

Tabla 14. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de *Cacao* en Norte de Santander y su relación con la producción nacional.

AREA	Superficie en ha.	% de Superficie	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	95.413		51.000	1.4800.000
Regional	14.084		5.227	5.438

Mercado

La producción se comercializa a través de intermediarios municipales con destino a las dos principales industrias manufactureras del producto: La compañía Nacional de Chocolates y Luker.

Costos y Rentabilidad

El nivel tecnológico utilizado es bajo, lo cual se refleja en bajos rendimientos: alrededor de 407 Kg/ha. La semilla utilizada en las plantaciones nuevas generalmente proviene de mezclas híbridas. Sin embargo, la mayoría de las plantaciones son mayores de 15 años, en los cuales predominan las semillas regionales provenientes de la misma finca o fincas vecinas.

El manejo del cultivo es muy tradicional. Las podas no satisfacen los requerimientos técnicos; el control de plagas y enfermedades por los agricultores no se hace de manera regular, entre las cuales merecen especial atención la monilia, phytophthora y Rosellinia. Las plagas más limitantes son el *Monalonium dissimulatum* y la hormiga arriera, *Atta sp.* El beneficio del grano es deficiente; la fermentación generalmente se realiza en costales de fique o polietileno y en cajones de madera; el secado comúnmente se realiza en patios de cemento, lo que causa deterioro en la calidad del grano.

Entre los principales limitantes para el desarrollo del sistema se destacan: El uso de semilla de baja calidad, susceptible a enfermedades y de baja capacidad productiva; manejo inadecuado de plantaciones, especialmente en labores como la poda y control preventivo de enfermedades e inadecuadas prácticas de beneficio que deterioran la calidad del grano.

Sistema de producción de piña

El cultivo de piña como sistema productivo se desarrolla básicamente en el municipio de Teorama y en pequeñas áreas de Ocaña.

Aspectos Socioeconómicos

La actividad productiva se sustenta sobre la base del sistema de tenencia en propiedad y mano de obra familiar; por sus características, corresponde a una economía campesina excedentaria, vinculada al mercado regional y nacional, con bajo nivel tecnológico. La actividad piñera como sistema productivo es marginal y su objetivo de producción corresponde a la necesidad de generar ingresos adicionales al lado de otras actividades de la zona como la caña, frutales y la ganadería (Tabla 15).

Tabla 15. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de *Piña* en Norte de Santander y su relación con la producción nacional.

AREA	Superficie en ha.	% de Superficie	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	6.327	4.31	269.680	32.421
Regional	530	0.36	23.540	2.830

Costos y Rentabilidad

La preparación del suelo se reduce al desmonte y en ocasiones a la posterior quema. La siembra se hace preferiblemente en épocas de lluvia, con prácticas agronómicas que ocasionan graves problemas de erosión. Se utiliza una baja densidad de siembra (10.000 plantas por hectárea), no se seleccionan ni desinfectan colinos y no se aplica ningún tipo de fertilizante; la variedad utilizada es la perolera. El control de malezas se hace en forma manual durante el periodo vegetativo.

Los cultivos se encuentran afectados en alta proporción (cerca del 50%) por plagas, especialmente el gusano de la piña (*Melanoloma viatrix*), la cochinilla (*Dysmicoccus brevipes*), Hormiga arriera (*Atta sp*) y el picudo del fruto maduro (*Rhynchophorus palmarum*), para lo cual no se realiza ningún tipo de control.

Como limitantes internos el agroecosistema presenta una alta presencia de plagas y enfermedades, baja fertilidad y fragilidad de los suelos, mala calidad del fruto, inadecuadas prácticas de labranza y baja rentabilidad. Como limitantes externos se tiene una baja disponibilidad de recursos de los productores, escasa utilización de tecnología y vías en mal estado.

Impactos

El cultivo de piña como sistema productivo se desarrolla en los municipios de Teorama y en pequeñas áreas de Ocaña en una extensión de 530 hectáreas, con presencia de prácticas agronómicas inadecuadas favoreciendo los procesos erosivos. Adicionalmente esta afectado por una alta proporción de plagas y enfermedades, lo que implica la utilización de altas dosis de agroquímicos lo que ocasiona contaminación del recurso hídrico.

Cultivos Transitorios Semestrales Arroz y Sorgo

Estos cultivos se encuentran ubicados en las regiones del municipio de Cúcuta, El Zulia, La Esperanza, Los Patios, Puerto Santander, San Cayetano y Tibú. En relieves planos a casi planos en depósitos aluviales.

Aspectos Socioeconómicos

Este agroecosistema tiene una extensión de 32.072 ha. que representan el 1.46% para Norte de Santander y está conformado por cultivos de arroz y sorgo. Se encuentra en paisaje de terrazas bajas y planicies de inundación, con pendientes entre el 3 y 10%, en alturas entre 90 y 200 msnm., precipitación anual entre 2000 y 3000 mm y en las zonas agroecológicas Kb y W. Estos agroecosistemas están enmarcados dentro de las cuencas de los ríos Sardinata, Zulia y Pamplonita. Dentro de los sistemas más importantes de este agroecosistema se destaca el cultivo del arroz.

Sistema de producción de arroz

Aspectos Socioeconómicos

El área cultivada actualmente con arroz es de 18.000 ha. al año, que generan un volumen de producción aproximado de 100.000 toneladas de Arroz Paddy, para lo cual se emplea mano de obra directa de 300.000 jornales por cosecha (Tabla 16).

Tabla 16. Aspectos socioeconómicos del sistema de producción de Arroz en Norte de Santander y su relación con la producción nacional.

AREA	Superficie en ha.	Producción Anual Ton.	Rendimiento \$ millones
Nacional	–	–	–
Regional	18.000	100.000	24.000.000

El tamaño promedio de los predios oscila entre los 8 y 10 ha., las cuales son cultivadas en su totalidad en la mayoría de los casos. La tenencia tanto de la tierra como del cultivo es en propiedad y su explotación se desarrolla mediante trabajo asalariado, toda vez que las labores de preparación de suelo, aplicación de agroquímicos, beneficio y postcosecha se hace en forma mecanizada.

En cuanto a la organización comunitaria, existe una agremiación, AGROZULIA, que se encarga de administrar el distrito de riego del Zulia, COAGRONORTE y FEDEARROZ, que intervienen en el mercado de insumos y del producto y prestan asistencia técnica.

Costos y Rentabilidad

El cultivo de Arroz se siembra bajo riego, especialmente por fanguero en forma de monocultivo, lo cual permite obtener dos o más cosechas al año. Entre las principales limitantes tecnológicas que afectan la eficiencia del sistema se destacan:

Excesivas labores de labranza, en las que se utilizan herramientas inadecuadas, lo que conlleva un mal manejo del suelo e incide en la pérdida de fertilidad y por consiguiente en su capacidad productiva.

Mal manejo del agua: El uso de grandes volúmenes de agua, contribuye al deterioro del suelo y de hecho a la sostenibilidad de los caudales que nutren la zona.

Alta incidencia de malezas: especialmente gramíneas como: Arroz rojo (*Oryza sativa*), Liendre Puerco (*Echinochloa colonum*), Paja Peluda (*paspalum pilosum*), entre otros.

Mercados

A pesar de los embates generados por la apertura económica, la producción de Arroz presenta las siguientes condiciones ventajosas: su ubicación cerca del Área Metropolitana de la capital del Departamento (36 Km), con amplia red carretable que, aún siendo destapada a nivel veredal, facilita el transporte de los productos; la generalidad de los cultivadores es propietaria de la tierra, lo que garantiza la sostenibilidad de la actividad productiva; una infraestructura de riego instalada y disponibilidad de maquinaria para reparación del suelo, manejo de las plantaciones y procesos de post-cosecha; y una cultura de la producción consolidada; actitud abierta a la tecnología por parte del productor y posicionamiento en el mercado regional y nacional. El Arroz blanco se comercializa especialmente hacia Bucaramanga y la Costa Atlántica.

Impactos

En el sistema de producción del arroz, el 90% del área sembrada se encuentra en el distrito de riego del río Zulia correspondiente a los municipios de Cúcuta y El Zulia en una extensión de 12.500 hectáreas. En esta zona se presenta excesivas labores de labranzas, mal manejo del agua y utilización de agroquímicos en altas proporciones, originando una acelerada degradación de las características químicas y física de los suelos (fuerte lixiviación de las bases intercambiables y un acentuado proceso de acidificación), un incremento de los valores de densidad real y aparente del suelo, disminuyendo la porosidad total, reduciendo el agua disponible para las plantas e inducción a la compactación y degradación del suelo, contaminación agroquímica

del recurso hídrico, degradación de la fauna acuática y degradación en el área de influencia directa e indirecta donde se emplea fumigación aérea.

Sin embargo, es necesario analizar las limitaciones que inciden negativamente en la actividad productiva, problemas de incompetitividad e insostenibilidad tanto biológica como física debido al impacto ambiental por la utilización de agroquímicos, que obliga a los productores de arroz a agruparse en pequeñas aldeas construidas en forma espontánea para protegerse de la contaminación que genera la práctica de fumigación aérea (Corponor, 1999)

El sistema presenta degradación del suelo, pérdida de fertilidad, compactación, pérdida de estructura debido a la excesiva utilización de maquinaria en la preparación de lotes para siembra, especialmente en el sistema de fanguero, el sobre laboreo y el uso inadecuado de agua para riego. Por otra parte, el cultivo de arroz en monocultivo ha desencadenado problemas fitosanitarios debido al uso indiscriminado de pesticidas e inadecuadas prácticas de fertilización.

Tierra de pastizales

Este tipo de uso de la tierra esta dedicado a la ganadería intensiva y extensiva y se encuentran constituidos por pastos de corte, praderas mejoradas tecnificadas y praderas tradicionales con y sin beneficio de riego. El área total en pastos con beneficio de riego se incrementó de 5223 ha. en 1997 a 39307 ha. en 1998. Mientras que el área total en pastos sin beneficio de riego fue de 370480 ha. en 1997 y 439288 ha. en 1998 (Figura 4)

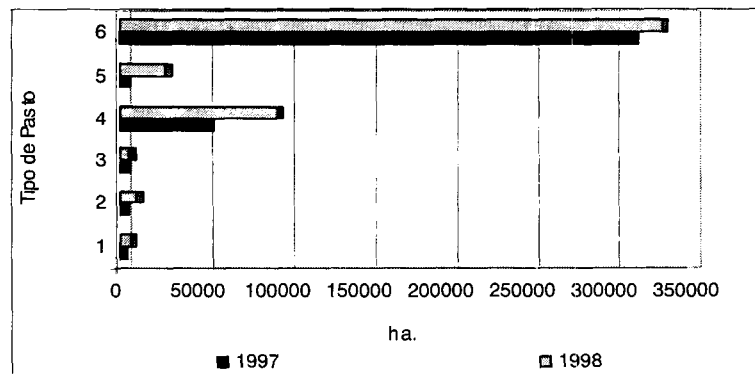


Figura 4. Area en pastos presentes en el departamento de Norte de Santander. En donde 1. Pastos de corte con beneficio de riego, 2. Pastos de corte sin beneficio de riego, 3. Praderas mejoradas tecnificadas con beneficio de riego, 4. Pradera mejorada tecnificada sin beneficio de riego, 5. Pradera tradicional con beneficio de riego y 6. Pradera tradicional sin beneficio de riego. Fuente. INFORMAR (IAvH, 1999).

Praderas con Pastos Mejorados

Corresponde a esta clase de uso a zonas con pastizales de una cobertura densa, por lo general cerrados y destinadas al pastoreo, lo cual implica la presencia de cercas y divisiones. Los pastos se han mejorado mediante prácticas de manejo como son la rotación de potreros, control de malezas, fertilización y enclavamiento, aplicado con diferente grado de intensidad. Esta cobertura es en ocasiones compartida con árboles aislados, o formado pequeños grupos, cuyo propósito es servir de sombrío a los animales, existen además, cercas vivas localizadas en los linderos de las fincas o potreros, los cuales sirven de sombrío y de barreras protectoras contra el viento. Este tipo de uso se presenta en un sistema de producción bovino doble propósito mejorado y tradicional desarrollado en la unidad bioclimática tropical subhúmeda en planicie aluvial y tropical árida. Dicho agroecosistema posee una extensión de 102.090 ha. que representa el 4.64%.

Sistema de Producción Pecuaria

Las tierras de este agroecosistema tienen una extensión de 86.275 ha., están localizadas en terrazas y vegas, son de relieve plano a ligeramente ondulado y microrelieves cóncavo y convexo, las pendientes pueden alcanzar hasta un 7%; en algunos sectores hay erosión severa sobre los domos, y en otros erosión ligera a moderada de tipo laminar. El drenaje natural es moderado a pobre. Algunas áreas son inundables periódicamente en las partes bajas. Está localizado en los municipios de Puerto Santander, Cúcuta, El Zulia, Los Patios, Villa del Rosario, La Esperanza y San Cayetano.

En este agroecosistema predominan en los predios mayores a 100 ha. dedicados especialmente a la ganadería extensiva y algunos cultivos como Maíz y Yuca complementarios, dedicados básicamente al autoconsumo. Los principales sistemas de producción pecuaria para el departamento de Norte de Santander son bovinos, porcinos, ovinos, y aves (Tablas 17 y 18). Sin embargo en diferentes regiones se reporta producción de especies menores de las cuales no se cuenta con información suficiente dado que son actividades complementarias dentro de las unidades de producción, como es el caso de producción de cabras, caballos, asnos, conejos etc.

Tabla 17. Producción pecuaria para el departamento de Norte de Santander.

MUNICIPIO	PORCINOS		OVINA	AVES	
	MACHOS	HEMBRAS		POSTURA	ENGORDE
Abrego	14,157	9,200	2,200		7,000
Arboledas	540	670	532	9,830	14,437
Bochalema	1,107	753	204	80,000	30,000
Bucarasica	335	497	1,250	3,200	8,500
Cácota	1,100	900	1,200	3,950	1,200
Cáchira	970	670	2,64	7,500	5,875
Convención	1,760	1,500	0	2,300	1,100
Cúcuta	797	1,358	500	76,108	16,950
Cucutilla	400	435	130	8,200	2,150
Chinácota	470	253	50	3,050	13,000
Chitaga	750	520	3,500	2,000	1,500
Durania	100	100	20	4,200	1,500
El Carmen	2,900	3,300	600	6,000	20,000
El Tarra	25,500	9,000			
El Zulia	800	350	600	20,000	12,000
Gramalote	320	151	180	3,700	4,400
Hacarí	310	265	155	5,200	450
Herrán	1,600	580	90	2,500	3,000
Labateca	720	470	972	10,500	1,500
La Esperanza	640	625	265	9,350	250
La Playa	500	300	40	4,000	3,000
Los Patios	40	90		400,000	13,000
Lourdes	230	150	200	2,000	2,500
Fuente: CORPONOR, 1999.					

Pastos mejorados con bovinos.

La cobertura de este sistema de producción corresponde en mayor proporción a pastos mejorados, especialmente de tipo Guinea, Angleton y *Brachyaria* con algunas prácticas de control de malezas y bajo o ningún uso de fertilizantes. Predomina el pastoreo alterno y en menor proporción la rotación de ganado. Los potreros comúnmente poseen una extensión de 5 a 10 ha. Es frecuente la suplementación con sal mineralizada y en algunos casos sal común más suplementos minerales. Las explotaciones tienen tendencia al doble propósito. En los municipios del Área Metropolitana se presentan cruces de ganado Cebú con razas europeas, notándose mayor especialización hacia la producción de leche. Los predios son de tamaño mediano, generalmente con extensiones que oscilan entre 20-50 ha., con disponibilidad de infraestructura de buena calidad como cercas de alambre de púas, corrales en vareta y establos y en algunos casos disponen de maquinaria.

Aspectos socioeconómicos

La producción de leche es superior a 4 litros/vaca/día, la ganancia de peso por animal es superior a 500 g/día y la capacidad de carga se aproxima a 2 animales por hectárea. La zona productora presenta condiciones favorables de articulación a los mercados por su cercanía a los centros de consumo y disponibilidad de vías pavimentadas. Por otra parte, existe un alto potencial de mercado para la carne y la

leche en el departamento, por cuanto se presenta un déficit importante en estos productos, debiendo ser adquiridos en más del 60% de otros lugares. La carne proviene especialmente de los departamentos de Arauca y Venezuela, aunque actualmente se ha registrado una tendencia a la baja en las importaciones del vecino país; la leche cruda (11.000 L/día) del Cesar y pasteurizada de Santander y Venezuela, de donde provienen también importantes volúmenes de leche en polvo.

Otro aspecto que permite el desarrollo de este sistema de producción es la presencia de una organización gremial, el Comité de Ganaderos, que presta los servicios de asesoría técnica a sus afiliados y la venta de insumos agropecuarios. Dentro de los factores que limitan el desarrollo del sistema, se destaca la difícil situación de orden público que dificulta la presencia permanente del propietario en la finca; la ausencia de registros contables que faciliten la administración y proyección de las explotaciones y la reducción gradual de los precios reales de la carne en el mercado interno, lo que desestimula la inversión en esta actividad y facilita el ingreso de carne proveniente de Venezuela.

De acuerdo con información de la Unidad Regional de Planeación Agropecuaria, actualmente existe una población bovina estimada de 417.797 cabezas, de las cuales el 70% corresponde al sistema de doble propósito. En los municipios aledaños a la ciudad de Cúcuta, como Villa del Rosario, Los Patios, Chinácota, El Zulia y Puerto Santander, se encuentran algunas explotaciones orientadas hacia la producción de leche. Referente a la producción de litro por día en la región se obtiene 232.026, destacándose en orden de importancia los municipios de Cúcuta, Cáchira, Tibú, La Esperanza, Toledo, El Zulia, Sardinata y Abrego (tabla 18).

Tabla 18. Producción ganadera lechera en Norte de Santander.

MUNICIPIO	TOTAL No. DE CABEZAS	VACASEN ORDEÑO	PRODUCCION PROMEDIODIA (Ltrs)	PASTOS (HA)
Abrego	9,054	2,900	8,700	14,120
Arboledas	5,730	1,200	3,600	11,370
Bochalema	4,294	125	500	
Bucarasica	3,760	710	1,775	3,623
Cácota	7,050	700	2,100	10,000
Cáchira	12,550	3,250	19,500	67,025
Convención	5,705	1,050	2,625	14,863
Cúcuta	29,446	7,758	31,505	9,748
Cucutilla	2,555	405	1,215	4,490
Chinácota	12,310	870	4,959	3,265
Chitaga	11,780	1,100	3,300	14,697
Durania	7,020	830	2,490	8,530
El Carmen	8,300	1,650	4,125	13,430
El Tarra	18,200	2,200	6,600	9,000
El Zulia	8,500	3,700	11,100	2,873
Gramalote	3,766	666	1,998	8,080
Hacarí	6,285	810	2,835	5,150
Herrán	10,800	1,300	5,200	6,300
Labateca	5,691	1,489	4,527	3,816
La Esperanza	62,540	4,230	14,350	45,853
La Playa	1,995	300	600	912
Los Patios	1,440	471	1,884	1,460
Lourdes	2,210	650	3,250	1,860
Mutiscua	5,035	1,390	4,865	5,945
Ocaña	6,500	1,200	3,600	5,280
Pamplona	4,647	1,036	4,144	11,060
Pamplonita	6,166	802	2,406	
Pto. Santander	6,022	1,090	5,700	4,890
Ragonvalia	2,220	600	1,500	1,625
Salazar	12,700	2,500	7,500	20,040
San Calixto	17,950	3,000	6,000	30,000
San Cayetano	3,080	620	2,480	2,835
Santiago	6,048	1,750	5,250	4,400
Sardinata	14,370	3,300	9,900	20,050
Silos	5,185	950	1,900	12,524
Teorama	6,099	1,300	2,600	9,580
Tibú	43,652	4,725	15,120	66,640
Toledo	20,000	2,600	12,673	59,920
Villacaro	13,200	1,000	3,500	40,100
Villa Del Rosario	3,942	1,020	4,150	3,430
Total	417,797	67,247	232,026	558,784

Fuente: Corponor (1999)

Los principales factores que han determinado la reducción de la actividad ganadera, tienen que ver con la inseguridad y presencia de grupos guerrilleros en una proporción importante del territorio, así como las relaciones inestables de comercio de ganado con Venezuela y la parcelación de grandes extensiones de tierra a través del Instituto Colombiano de Reforma Agraria INCORA, parte de cuya superficie se

dedicaba a la ganadería. El Departamento ha sido deficitario en la producción de carne bovina, teniendo que abastecerse de ganado de otros departamentos, especialmente de Arauca (Corponor, 1999)

La agroindustria pecuaria se fundamenta en empresas pasteurizadoras con una capacidad de producción de 25.000 litros diarios de leche y el equivalente a 8.000 litros diarios de productos transformados, para cuya producción debe adquirir diariamente un volumen superior a 10000 litros de leche procedentes especialmente del Departamento del Cesar.

Impactos

Los impactos ambientales ocasionados por la actividad pecuaria en el departamento están reflejados en la pérdida de la cobertura vegetal causada por la ampliación de la frontera agropecuaria y quemas de vegetación originando cambios en las unidades de hábitat afectando directamente la fauna y flora silvestre, pérdida progresiva de la fertilidad del suelo, generación de procesos erosivos ocasionados por sobrepastoreo y contaminación de las fuentes hídricas por inadecuado manejo del material orgánico (Corponor, 1999)

Sistema de producción Avícola

La avicultura es una actividad importante en el Norte de Santander. De acuerdo con cifras de la Unidad Regional de Planeación Agropecuaria (URPA) (Corponor, 1999) la población avícola para 1997 fue de 1.847.280 animales, de los cuales 965.168 corresponde a aves de postura y reproducción, y 882.082 a pollos de engorde. Esta actividad se concentra en los municipios de Los Patios, Ocaña, Villa del Rosario, Bochalema, Cúcuta, Tibú, El Zulia y San Cayetano en orden de importancia.

Según la Federación Nacional de Avicultores (FENAVI) en el área metropolitana y zona de influencia la actividad avícola comprende dos aspectos definidos: la producción de huevos con una capacidad instalada de 929.000 aves y una capacidad utilizada para 654.000 aves ubicadas en 20 granjas; con relación a la actividad de engorde y sacrificio la capacidad instalada es de 262.000 pollos y capacidad utilizada 241.000 pollos, distribuidas en 12 granjas. Los efectos esperados son función de la actividad: generación de desechos sólidos como gallinaza, olores producto de amoníaco producido por las heces, residuos de material biológico como animales muertos y vacunas, y material orgánico (sangre, grasas y subproductos) que pueden contaminar suelos y agua.

Sistema de producción porcina

La porcicultura en el Norte de Santander, según cifras de la Unidad Regional de Planeación Agropecuaria, cuenta con una población de 153.656 animales para 1997, (89.044 machos y 64.612 hembras). Destacándose en orden de importancia los municipios de: El Tarra, Teorama, Abrego, San Calixto, Sardinata y El Carmen.

Sistema de producción piscícola

Las especies nativas se ubican en los diferentes pisos térmicos, siendo nulos en las partes superiores a los 2.500 mts. en pisos inferiores a 2.500 hasta 1.300 se reportan muy pocas especies, como son los jaboneros y las lauchas; entre los 1.300 a los 800 mts. se aprecian las especies Golosa, Sardina, Sanche, Cucha, Mojarra Azul y Mojarra Amarilla. La mayoría de especies existentes en el Departamento se ubican entre las altitudes menores de 800 msnm.

En Norte de Santander, el número de estanques, para la producción piscícola, es de 2.133 que corresponden a una superficie total del espejo de agua de 245.386 m²; con un número total de productores de 1.624. Las especies ictiológicas nativas e introducida más utilizadas son: bocachico, Cachama, mojarra plateada, mojarra roja, rampuche, paletón, pámpano y trucha. Con relación a los municipios de mayor producción tenemos: El Zulia, Toledo, Teorama, Cúcuta, Villa del Rosario, Cáchira, Sardinata y La Esperanza. Las especies que tienen mayor importancia económica son: Bocachico, Manamana, Paletón, Mariana, Pámpano, Panche, Guabina, Pezesapo, Capitanejo, y Mojarra Amarilla (anexo 8). En el departamento Norte de Santander la Cuenca del Río Catatumbo es la de mayor actividad en cuanto a pesca y aprovechamiento del recurso pesquero, ocupa un 72 % del área del territorio. Actualmente, la producción de peces en esta cuenca es baja y solamente en algunos puertos como La Gabarra, Tres Bocas, Puerto Santander y El Zulia se atiende una demanda local, debido a lo pequeño de las capturas. Generalmente el pescado es capturado en los ríos de la Cuenca pero en la mayoría de los casos se hacen en el territorio venezolano. La importación de peces desde Venezuela a territorio colombiano, los cuales son capturados en los Llanos Occidentales de Venezuela, y cuyo mercado final zona central colombiana, hace que la comercialización de la producción del departamento de Norte de Santander sea mínima.

Con el fomento de la acuicultura y en especial la piscicultura, se ha incrementado la ejecución de este sistema productivo en el departamento, y es así como se consideran criaderos de trucha en clima frío, Mojarra en clima medio y cálido y Cachama en clima cálido. En el ámbito de recuperación de las cuencas del departamento se está haciendo repoblamiento con especies nativas propias de cada cuenca, con el fin de minimizar al máximo el impacto ambiental. Esta labor se cumple en el Centro de Investigaciones Ictiológicas y Ambientales del Norte de Santander (CIANS) en el Municipio de El Zulia, granja las piedras, como dependencia encargada de los estudios y la aplicación de la tecnología de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental "CORPONOR" (Corponor, 1999).

Sistema de Extracción Maderera

El área del departamento cuenta con una gran riqueza forestal localizada en las zonas de recepción hídrica, representadas principalmente en las cuencas hidrográficas del Catatumbo, Magdalena y Orinoco. Sin embargo, el uso irracional de estos recursos ha llevado a procesos de deforestación acelerados, que por ejemplo para el área del Catatumbo se reporta extracción de alrededor de 10.000 m³ de maderas

valiosas, que van principalmente al mercado de Venezuela (Anexo 9). Así mismo, las áreas taladas son posteriormente quemadas para ampliar la frontera agropecuaria o para la plantación de cultivos ilícitos. Aproximadamente hace 10 años CORPONOR viene desarrollando programas de reforestación, sensibilización y educación ambiental para lograr la conservación, preservación y recuperación de la cobertura vegetal. Por tal razón se desarrollan programas de establecimiento de bosques: productores, dendroenergéticos y productores-protectores (anexo 10).

La reforestación total realizada en el Norte de Santander por tipo de bosque es la siguiente: 952.5 ha. de bosque protector, 4.660 ha. de bosque protector-productor, 131 ha. de bosque dendroenergético y 355 ha. de bosque comercial. En la Guía para Plantaciones Comerciales (Norte de Santander) (CONIF, 1998) se confrontan las 18 especies seleccionadas para proyectos de reforestación comercial en Colombia (anexo 11) con las características biofísicas de las zonas a reforestar en Norte de Santander y los requerimientos de las especies, con el fin de determinar las especies que podrían tener el mayor potencial para establecer proyectos de reforestación en el departamento, se establecieron tres regiones donde por sus características de suelo y de uso actual permiten el desarrollo de proyectos de reforestación así (tabla 19):

Tabla 19. Especies potenciales a ser utilizadas en proyectos de reforestación comercial en Norte de Santander.

Región	Relieve	Especies potenciales.
Central	Ondulado a quebrado	<i>Tabebuia rosea</i> , <i>Cordia alliodora</i> , <i>Eucalyptus grandis</i> , <i>Gmelina arborea</i> .
Norte	Plano a ondulado	<i>Pochota quinata</i> , <i>Cedrella odorata</i> , <i>Tabebuia rosea</i> , <i>Gmelina arborea</i> .
Sur	Ondulado a quebrado	<i>Pinus patula</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> .

Impactos

Desde el punto de vista ambiental el impacto del aprovechamiento forestal es negativo debido a que esta actividad se realiza en zonas de ecosistemas frágiles y se efectúan sin ninguna técnica y método que permita el manejo adecuado del recurso, se están utilizando irracionalmente algunas especies y destruyendo hábitats para muchas de las especies endémicas de flora y fauna. Los principales efectos ambientales asociados con la explotación son: desestabilización, erosión, pérdida de la productividad en suelos y producción de sedimentos; Impacto sobre el balance hídrico. La actividad socioeconómica se afecta positivamente debido a la generación de empleo y flujo económico de dinero circulante en la región por empleo directo en extracción, por transporte del mineral, por pago de regalías entre otros y negativamente por el uso de las vías públicas con los efectos derivados del transporte pesado en volúmenes apreciables.

3. BIODIVERSIDAD ASOCIADA CON LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN IDENTIFICADOS EN NORTE DE SANTANDER

El análisis de la biodiversidad asociada con los sistemas de producción presentes en la región, es una herramienta esencial que permite un acercamiento a la realidad rural del Norte de Santander, la identificación de los problemas relacionados con los sistemas productivos y de nuevas oportunidades productivas, el estudio de la transformación del paisaje para la planificación y ordenamiento territorial, y en última instancia, el entendimiento de la relación hombre - naturaleza para crear conciencia ambiental y fortalecer la identidad cultural. En esta interrelación, el proceso de intervención humana ha determinado la fragmentación de los ecosistemas naturales, la transformación y el reemplazo de extensas áreas por ecosistemas culturizados (agroecosistemas principalmente) que en síntesis manifiestan diferentes alteraciones de la biodiversidad. Según Etter y Crizón (1998), en términos de su utilización por la sociedad humana, la biodiversidad puede clasificarse en cinco tipos generales:

Biodiversidad “Domesticada” Especies resultantes de la manipulación activa y selectiva del hombre. Para su permanencia requieren de la actividad humana en cuanto a su conocimiento, manejo y reproducción, como es el caso de los productos agrícolas: cacao, caña, arroz, cebolla, etc., descritos anteriormente en los sistemas productivos y árboles ornamentales (anexo 12).

Biodiversidad “Semi-domesticada” Corresponde a aquellas especies resultantes de una selección y manipulación menos activa por parte del hombre, la cual puede reproducirse bajo condiciones de hábitats adecuadas sin la intervención humana. A manera de ejemplo, pueden citarse especies frutales, árboles utilizados como sombrío para los sistemas cafetaleros, plantas medicinales, forrajeras, mascotas, etc (tabla 20).

Tabla 20. Árboles encontrados como sombrío en los sistemas cafetaleros, Norte de Santander.

Nombre Común	Nombre Científico
Cedro amarillo	<i>Pseudosamanea sp.</i>
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>
Zapote	<i>Matisia cordata</i>
Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Higuerón	<i>Ficus glabrata</i>

Fuente: Corpoica, 1997.

Biodiversidad Silvestre utilizada. Corresponde al tipo de biodiversidad que sólo tiene manipulación humana al momento de ser cosechada. Se reproduce y crece espontáneamente sin ninguna intervención como es el caso de los recursos hidrobiológicos, la fauna utilizada en la cacería de subsistencia (tabla 21), especies arbóreas cosechadas para postes, leña y demás.

Tabla 21. Especies cazadas para subsistencia, según encuestas Corponor, 1999

NOMBRE COMUN	ESPECIE
Guartinaja	<i>Agouti paca</i>
Chigüiro	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>
Neque o picure	<i>Dasyprocta punctata</i>
Armadillo	<i>Dasybus novencinctus</i>
Pavas de monte	<i>Penelope sp.</i>

Según información suministrada por la División de Fauna de la Corporación, la fauna silvestre es objeto tanto de cacería de subsistencia, como de cacería comercial. La cacería de subsistencia es practicada principalmente por el grupo étnico Motilón Barí y la población rural, quienes por falta de recursos económicos y facilidad de obtención además de ser parte importante de sus actividades tradicionales, realizan esta actividad. Adicionalmente, las comunidades comercian esta fauna normalmente en los mercados de la Sexta (Cúcuta), vendedores ambulantes, restaurantes en Tibú y mercados locales en Ocaña, lugares en los cuales existe una demanda por Mirlas, tucanes, loros, pericos, turpiales, cardenales, monos cariblanco, ardillas, guartinajas, tortugas y caracoles. En cuanto a las especies objeto de cacería de subsistencia, reportadas en la tabla 19, se señala que el principal motivo de uso es seguridad alimentaria para todas las especies citadas, excepto el armadillo usado por su acción medicinal. La Corporación reporta capturas anuales de 1 a 10 individuos, pudiendo este ser superior ya que no se han realizado estudios al respecto.

Biodiversidad Silvestre no directamente utilizada o cosechada. Hace referencia a las especies que forman parte de la unidad territorial de producción y manejo, como es el caso de los bosques productores/protectores de fuentes de agua aledaños a los sistemas de producción o incluidos en este. La entomofauna asociada a los agroecosistemas (tabla 22, 23, 24, 25 y 26) las especies arvences (hierbas consideradas “malezas”) (tabla 27).

Tabla 22. Entomofauna considerada plaga, asociada a cultivos de cebolla cabezona roja y tomate, en el municipio de Ocaña Norte de Santander.

Cultivo	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Cabezona roja	Stylommatophora	Limacidae	<i>Doroceras reticulatum</i>	Babosa
Cabezona roja	Thysanoptera	Thripidae	<i>Trips tabacilind</i>	Cuesca
Cabezona roja	Diptera	Agromyzidae	<i>Liriomiza huidrobensis</i>	Minador de Hoja
Tomate			<i>Scrobipalpula absoluta</i>	Cogollero del tomate
Tomate	Lepidoptera	Pyralidae	<i>Neoleucinodes elegantis</i>	Barrenador del fruto
Tomate	Acari	Tetranychidae	<i>Tetranychus ludeni</i>	Arañita roja
Tomate	Lepidoptera		<i>Neoleusinodes elegantalis</i>	
Tomate	Lepidoptera		<i>Lyriozoma sp</i>	
Tomate	Homoptera	Aleyrodidae	<i>Bemisia tabaci</i>	Mosca blanca

Fuente: Corpoica, 1999.

Tabla 23. Microorganismos Asociados al cultivo de yuca, en Norte de Santander, los cuales producen como enfermedades foliares.

Tipo de Organismo	Orden	Familia	Especie Nombre	
			Científico	Vulgar
Hongo	Moniliales	Dematiacea	<i>Cercospora hemingsii</i>	Mancha parda
Hongo	Moniliales	Dematiacea	<i>Cercospora caribaea</i>	Mancha blanca
Virus				Mosaico común

Fuente: Corpoica, 1999.

Tabla 24. Especies de arañas asociadas a los cultivos de arroz en Norte de Santander.

GENERO	ESPECIE
Araneidae	<i>Argiope argentata</i> <i>Argiope trifasciata</i> <i>Alpaida veniliae</i> <i>Eustala spp.</i>
Linyphidae	<i>Cetromerus spp.</i>
Lycosidae	<i>Saxatilis</i>
Oxyopidae	<i>Oxyopes salticus</i>
Salticidae	<i>Phidippus clarus</i> <i>Paraphidipus spp.</i>
Tetragnatidae	<i>Tetragnatha spp.</i> <i>Pleisometa argira</i>
Thomisidae	<i>Synaemops rubronctatum</i>

Fuente: Grisales, 1993.

Tabla 25. Identificación de avispas para el fomento de nidos como control biológico de plagas dentro del programa Manejo Integrado de Plagas (MIP). Municipio del Zulia.

FAMILIA	ESPECIE
Vespidae	<i>Parachartergus smithii</i> <i>Polistes canadiensis</i> <i>Stellopolybia pallipes</i> <i>Polybia ignobilis</i> <i>Synoeca surinama</i> <i>Polistes sp.</i>
Sphecidae	<i>Sceliphron fistulare.</i>

Fuente: Salcedo, 1995.

Tabla 26. Entomofauna asociada a especies pecuarias en el Norte de Santander

Especies de artrópodos (ácaros)		% Encontrado en 350 individuos muestreados.
Bovinos doble propósito (leche y carne)	<i>Boophilus microplus</i>	65.05
	<i>Amblyoma cajennense</i>	39.32
	<i>Anocenter nitens</i>	3.17
	<i>Ripicephalus sanguineus</i>	1.3
	<i>Amblyoma maculatum</i>	1.3

Fuente: Corpoica, 1999.

Biodiversidad Silvestre pariente de especies domesticadas. Especies presentes en los relictos boscosos cuyo potencial económico se desconoce, pero posee parientes domesticados con un alto valor económico, como es el caso de los frutales de monte, plantas medicinales, etc. (tabla 27).

Tabla 27. Plantas Medicinales, Aromáticas y Especies Nativas en viveros productivos ubicados en el corregimiento de Pueblo Nuevo, municipio de Ocaña Norte de Santander.

Nombre Común	Nombre Científico
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>
Ajenjo	<i>Artemisia absinthium</i>
Borraja	<i>Borrago officinalis</i>
Caléndula	<i>Calendula officinalis</i>
Hierbabuena	<i>Menta aquatica</i>
Hierbabuena de Menta	<i>Menta piperita</i>
Llantén	<i>Plantago mayor</i>
Mejorana	<i>Origanum maiorana</i>
Ortiga	<i>Urtica urens</i>
Paico	<i>Chenopodium ambrosoides</i>
Parietaria	<i>Parietaria officinalis</i>
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>
Tilo	<i>Tila europea</i>
Toronjil	<i>Melisaa officinalis</i>

4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL CAUSADO POR LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS IDENTIFICADOS

Para evaluar el impacto ambiental que cada uno de los sistemas productivos causa sobre la biodiversidad bien sea a nivel ecosistémico, de poblaciones y genético es necesario la concertación y discusión con los grupos interdisciplinarios regionales, sin embargo dentro del trabajo adelantado por Corponor (1999) en el plan de Gestión Ambiental, se describen los principales impactos para cada uno de los agroecosistemas identificados en el departamento.

De forma general, para los sistemas de producción de arroz se reporta una excesiva labranza, acompañada de mal manejo de aguas y utilización de agroquímicos de manera abundante lo que ha ocasionado la degradación del suelo, pérdida de fertilidad, compactación de este por la utilización inadecuada de maquinaria y el uso del riego. El uso indiscriminado de pesticidas ha ocasionado problemas de salud en la región (Corponor, 1999) Para la cebolla ocañera se reporta fundamentalmente, la utilización de pesticidas y demás fertilizantes químicos y un uso muy inadecuado de los sistemas de riego, por ser esta una zona seca.

La papa se considera de importante impacto ambiental en la región debido a las formas de producción y a la utilización excesiva de agroquímicos, los cuales ocasionan grandes problemas ambientales por ser este un cultivo establecido en ecosistemas

frágiles como las zonas de páramo y subpáramo, lugares en los cuales se encuentran los principales nacimientos de agua para el departamento y para regiones aledañas. Los impactos causados por los sistemas de cultivo de piña se relacionan con la aplicación de productos químicos para controlar la infestación de plagas y con los formas de preparación de los suelos. La caña panelera además de la excesiva preparación del suelo, se asocia a la presencia de trapiches artesanales para procesar este producto, lo cual demanda gran cantidad de leña que según la Corporación el consumo asciende a 48'940.000 kg./año lo que equivale a 314 ha. anuales deforestadas. De otro lado, las actividades pecuarias se relacionan con la ampliación de la frontera agrícola y sus subsecuentes impactos: tala indiscriminada de bosques para la praderización, sobrepastoreo, compactación del suelo, etc.

Según Corpoica (1999) los criterios de importancia a tener en cuenta para realizar la evaluación del impacto ambiental de un sistema productivo son: magnitud observada del efecto, ubicación estratégica del sistema (zonas de transición, ecosistemas estratégicos, parques naturales o áreas de reserva), la importancia económica o de seguridad alimentaria y la importancia sociocultural. Una vez integrados todos los criterios se establecen los sistemas prioritarios bien sean agrícolas pecuarios y agropecuarios, de los cuales, para el caso de Norte de Santander se han escogido los sistemas productivos de cebolla bulbo, caña panelera, yuca, cacao, piña, papa, arroz y ganadería de doble propósito, por ser estos los sistemas en los cuales se mencionan mayores impactos en el departamento y estar reportados en la evaluación del impacto ambiental de la región andina realizado por Corpoica (1999).

En términos generales los sistemas de producción no integran funciones ambientales y productivas, y en el caso de que existan funciones ambientales, estas no se cuantifican dado que no son intencionales ni producto voluntario de quien maneja el sistema. El modelo convencional de producción favorece el máximo rendimiento en el menor tiempo posible y se relaciona directamente a la utilización de insumos externos como agroquímicos. No se incorporan procesos de prevención o recuperación del deterioro causado a los recursos naturales. La nueva estructura de los agroecosistemas está orientada hacia funciones antrópicas productivas que no incluyen intencionalmente a la flora y fauna nativas (a excepción de los sistemas cafetaleros con sombrero y la mayoría de los sistemas tradicionales). Generándose así, productos nuevos derivados de estas prácticas y que no existían en los ecosistemas naturales y que se evidencia en la reducción o pérdida de la capacidad productiva.

Impactos sobre la biodiversidad

En general los sistemas convencionales analizados no presentan asociación con otras especies vegetales nativas o agrícolas, aunque en los predios hay presencia de otros cultivos, pastos naturales e introducidos y en algunas áreas barbecho, lo que significa diversidad al ser analizado regionalmente. Por ejemplo, el sistema cacao, que se denomina regionalmente bosque de cacao, está asociado a plátano, banano, café, yuca, matarratón, guandul, cedros, carboneros y gran variedad de aves, roedores, arácnidos, insectos polinizadores y otros. Los sistemas de producción demandan productos maderables y no maderables de bosques para cercas, tutores, leña, cons-

trucciones en los predios y empaque de productos entre otros, aunque para algunos sistemas la rotación con barbecho permite beneficiar la madera, la mayoría extrae estos productos de bosques cercanos. El efecto de uso de plaguicidas como los carbamatos y organofosforados altamente tóxicos para peces, aves y fauna silvestre, afectan de manera negativa, gradual y progresiva la biodiversidad, y no existen estudios que cuantifiquen este grado de afectación. Se muestra una tendencia a diferenciar entre especies benéficas y perjudiciales (arvenses, entomofauna, microorganismos y otros), y se han establecido prácticas de manejo con poblaciones que no originan efectos económicos negativos considerables.

Impacto sobre el suelo

Aunque no se ha evaluado de manera rigurosa la reducción en productividad como consecuencia de la degradación causada por los sistemas convencionales de preparación de suelos, es posible afirmar que para la mayoría de los sistemas de producción presentes en el departamento existe una alta presión sobre el suelo, no existen períodos de descanso o estos son insuficientes, no se involucran prácticas de prevención de procesos degradativos originados por las técnicas agropecuarias utilizadas, ni la prevención de procesos activos como la remoción en masa. Se presentan áreas con erosión severa y muy severa que las limita para cualquier tipo de uso causado por el uso inapropiado de implementos de labranza las cuales causan, además de la erosión directa, el acondicionamiento para que el agua de escorrentía y el viento produzcan erosión. Se pueden distinguir dentro de los sistemas de producción analizados, dos tipos de prácticas:

- Remoción de suelo alta, como en el caso de los cultivos de papa, piña, caña, arroz y yuca. Estos cultivos tienen una preparación intensiva e inadecuada, gran remoción del suelo, y pérdida de la estructura. En zonas de ladera gran parte de la erosión es ocasionada por la inadecuada mecanización (arado de chuzo, arados de disco y rastras) los cuales trabajan a favor de la pendiente, causando un desplazamiento de la capa arable de las partes altas a las bajas. De esta manera la escorrentía superficial también se favorece pues los suelos se preparan al final del verano para sembrar al inicio de lluvias y las mayores precipitaciones ocurren cuando el suelo está suelto y sin cobertura; perdiéndose grandes cantidades de suelos, fertilizantes, pesticidas y semillas, los cuales son vertidos en los cauces naturales causando sedimentación y contaminación en los ríos.
- Remoción de suelo localizada y cuya práctica puede tener un ciclo largo (cada 10 a 30 años) como en la producción de cacao y pastos. En estos sistemas sólo se realiza remoción del suelo en el momento del trasplante de los árboles y generalmente el suelo se encuentra con cobertura lo que evita el riesgo de procesos degradativos del suelo.

Existen épocas críticas de manejo del suelo durante el cultivo como son el control de malezas para los sistemas analizados, el aporque y la cosecha, como en el caso de la papa y la yuca en los cuales estas prácticas traen consigo remoción superficial del suelo, cuando los cultivos están en sus primeras etapas y los suelos están algo des-

nudos lo que puede favorecer la escorrentía superficial. Durante la cosecha de la yuca y la papa, además se remueve gran cantidad de suelo favoreciendo procesos degradativos.

Impacto sobre el recurso hídrico

Este impacto está directamente relacionado con la utilización de riego, y para el caso de Norte de Santander, la cebolla ocañera consume grandes cantidades de agua, ocasionando procesos de resecamiento. Por otra parte, hay alteración del ciclo hidrológico en casi todas las zonas donde se ubican los sistemas analizados, debido a la transformación del paisaje, reducción de la zona boscosa e incluso de la vegetación donde se encuentran los nacimientos de agua. El manejo de suelos incide directamente sobre el recurso hídrico al alterar los drenajes naturales, acelerando la formación de cárcavas, sedimentación de los cauces y bajo caudal.

Contaminación con químicos

La mayoría de los productores de papa, cacao, cebolla ocañera, arroz, pastos y bovinos doble propósito usan en mayor o menor proporción productos químicos o plaguicidas y/o combinaciones de estos en volúmenes generalmente superiores a los recomendados (Corpoica, 1999). En el anexo 13, se relaciona los productos químicos más utilizados en los sistemas agropecuarios mencionados. El arrastre por escorrentía y el desplazamiento de los químicos con el viento debido a las aplicaciones por aspersión, hace que los productos contaminen suelos y fuentes hídricas y dado que la mayoría de estos productos no son selectivos, afectan de manera negativa otros cultivos, la flora y la fauna nativa y la microbiota sin que de estos se reporten estudios que evalúen esta situación en la región.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS ALTERNATIVOS VIABLES Y COMPATIBLES CON LA BIODIVERSIDAD Y SOSTENIBILIDAD

En esta sección se trató de identificar para la región de Norte de Santander aquellos sistemas de producción rurales y no convencionales, principalmente referidos como los de mayor viabilidad ambiental en términos de sostenibilidad del desarrollo local, regional y de las unidades productivas. Para nuestro caso de análisis se han seleccionado las prácticas agropecuarias reportadas para Norte de Santander en el estudio realizado por Corpoica (1999) en convenio con el Instituto Alexander von Humboldt: “Sostenibilidad de los Sistemas de Producción Agropecuarios en la Región Andina”. En este se han seleccionado 13 sistemas y se describen de la siguiente manera: tipo de sistema, cultivo o especie eje, cultivos o especies asociadas, ubicación, función, biodiversidad asociada, impactos sobre la biodiversidad y algunas observaciones.

Según Corpoica (1999), se considera un Sistema Alternativo como:

- Aquel que ofrece productos no convencionales (frutales y flores exóticas, productos de las especies de zootecnia, resinas, plantas medicinales, colorantes y materiales artesanales).
- Los que integran a los productos convencionales, otros que dinamizan el sistema (agroforestería, cultivos multiestrata, granjas integrales y forrajes no arbóreos nativos)

Como Técnica Alternativa se considera:

- La variación de un proceso o una parte del proceso que convencionalmente se usa para la obtención de un producto (Labranza mínima, Manejo Integrado de Plagas [MIP], producción orgánica y tracción animal).
- La integración de técnicas que permitan hacer un uso adecuado de los recursos naturales y la equidad en la apropiación de la tecnología (terraceo para control de erosión, descontaminación de aguas residuales, utilización de residuos para energía, procesamiento de residuos y desechos, optimización del uso de la energía y suplementación con residuos de cosecha).

La información que se presenta se divide entre sistemas productivos agrícolas, pecuarios y forestales, y las agrupaciones resultantes de la combinación de estas (agropecuario, silvopastoril, agrosilvopastoril, etc.). En estos sistemas alternativos se observan combinaciones con especies menores o uso de fauna y flora nativa, aunque no se registran sistemas relativos a la zootecnia, uso de fauna silvestre o en semicautiverio, se sabe de su existencia y de la domesticación a pequeña escala de especies silvestres con diversos propósitos. En la mayoría de estos sistemas alternativos no es posible caracterizar sistemas monoespecíficos o un solo cultivo/especie eje, dado que su fundamento se refiere a la existencia de sistemas multiestrata con formaciones de vegetación multiespecie. Sin embargo, se ha mantenido la conceptualización de eje puesto que permite la identificación y caracterización.

Para la totalidad de los sistemas productivos seleccionados se consideró la asociación de cultivos o varias especies y los múltiples propósitos de la gran mayoría de cultivos (autoconsumo, autoabastecimiento, producción de servicios ambientales como el ciclaje de nutrientes y abastecimiento de energía dentro del sistema o protección/preservación de los recursos naturales. Dado que la sostenibilidad se define en función tanto del mantenimiento de las funciones ambientales como la satisfacción de las necesidades humanas, los sistemas alternativos escogidos muestran una coexistencia de ambas funciones en menor o mayor grado y por lo tanto, la promoción de estos sistemas tendrá que ver directamente con la disminución significativa de los impactos negativos generados por los sistemas convencionales sobre los recursos naturales y las posibilidades de un desarrollo sostenible y equitativo.

Los sistemas seleccionados en general tienden a favorecer:

Recurso suelo:

Control y prevención de procesos erosivos, recuperación y protección del suelo, disminución de la presión sobre este, protección de la cobertura, aportes de biomasa y la implementación de sistemas progresivos que permitan la estabilidad permanente del suelo.

Recurso agua:

Regulación hídrica, protección a los nacimientos de agua, incremento de niveles y protección a microcuencas.

Flora y fauna:

Preservación de especies nativas, favorecimiento del hábitat de diversas especies faunísticas, aumento de la cobertura vegetal y de densidad de vegetación.

Conservación y uso sostenible de paisajes rurales:

Uso de recursos naturales, equilibrio entre los tipos de uso y la protección al suelo, mejoramiento de los componentes de la biodiversidad local asociada a estrategias de vida particulares y sostenibilidad del desarrollo humano.

Recuperación y restauración de ecosistemas naturales:

Recuperación de las funciones ecológicas, conservación de ecosistemas frágiles, recuperación de los recursos genéticos tradicionalmente usados y rescate de prácticas de agrodiversidad.

Una de las principales observaciones hechas por Corpoica - IAvH (1999) hace referencia al hecho que desde la perspectiva humana únicamente, no es posible caracterizar los sistemas alternativos en términos de su función. La doble o múltiple función de los sistemas alternativos (Protección/Producción) se orientan principalmente a:

- Funciones antrópicas alimentarias de autoconsumo, consumo familiar, abastecimiento de productos, seguridad, autosuficiencia alimentaria campesina, salud humana (medicinales, religiosos, recreativos), autoabastecimiento de los elementos del proceso productivo, producción de insumos, comercialización, trueque, aprovechamiento maderero no comercial, sombrero de cultivos, producción agroartesanal, producción de energía alternativa.
- Funciones ambientales como cobertura del suelo, conservación del suelo, conservación de áreas de bosque, alimentación animal, producción de abonos orgánicos, protección - conservación del recurso suelo - agua, reforestación de cuencas y áreas degradadas con nativas y forrajeras, recuperación del equilibrio dentro del sistema cuenca hidrográfica y subsistema finca, regeneración natural, uso

de recursos biológicos locales, recuperación de suelos de ladera.

A continuación se describen los Sistemas Productivos Alternativos identificados para el departamento de Norte de Santander:

1. Sistema Agropecuario no Tradicional.

Cultivo o especie eje: Yuca

Cultivos o especies asociadas: Agrícolas (tomate, maíz y pastos naturales), Pecuarios (bovinos y caprinos).

Ubicación: Relieve quebrado a escarpado con pendientes largas y muy inclinadas, subcuencas media y baja de los ríos Zulia, Sardinata, Pamplonita y Cáchira. Departamento de Norte de Santander, municipios de Cúcuta, El Zulia, Gramalote, Sardinata, Santiago, San Cayetano, Los Patios, Durania y La Esperanza.

Función: alimentaria, autoconsumo y comercialización a baja escala.

Biodiversidad Asociada: vegetación espinosa, pastos naturales, rastrojos, pastos naturales con rastrojos, bosques naturales y secundarios.

Impacto Sobre la Biodiversidad: tala de vegetación.

Observaciones: las tierras con mayor pendiente deben mantener baja cobertura vegetal o de bosque y en las onduladas pueden establecerse cultivos transitorios y permanentes, caña o fríjol, para los cuales se deben realizar prácticas de manejo adecuados.

2. Sistema Agropecuario no Tradicional

Cultivo o especie eje: cultivos transitorios y frutales caducifolios. Praderas naturales y pastos mejorados.

Cultivos o especies asociadas: papa, misceláneo de papa, hortalizas, maíz, fríjol, frutales, pastos mejorados, ganadería de leche y cría.

Ubicación: tierras de cordillera de provincia húmeda y subhúmeda, relieve muy ondulado, quebrado a escarpado, con pendientes de 12 a 50% y mayores de 50%, subcuencas altas de los ríos Zulia, Pamplonita y Margua. Zonas del piso térmico frío y muy frío.

Función: cobertura de suelos, seguridad alimentaria y autoconsumo campesino, comercialización a pequeña escala.

Observaciones: en estos agroecosistemas se ubica el 15% de los municipios, alberga el 7% de la población total del departamento, del cual el 43% corresponde al área rural.

3. Sistema Agropecuario no Tradicional

Cultivo o especie eje: papa (variedades: parda, pastusa, puracé, ICA, Mutiscua, Diacol Capiro (RR), ICA Tequendama. Las variedades de papa amarilla criolla son: Bogotana, yema de huevo y chispa.

Cultivos o especies asociadas: hortalizas, frutales andinos y caducifolios, maíz, fríjol, pastos y potreros.

Ubicación: Tierras de cordillera de provincia húmeda y subhúmeda, relieve muy ondulado, quebrado a escarpado, con pendientes de 12 a 50% y mayores de 50%, subcuencas altas de los ríos Zulia, Pamplonita y Margua, entre los 2.200 a 3.300 msnm.

Función: comercialización y autoconsumo.

Biodiversidad Asociada: praderas de rastrojo y kikuyo.

Observaciones: el tamaño promedio de los cultivos es de una ha. y la forma de tenencia predominante es la propiedad con el 66% en aparcería. Mano de obra predominantemente de tipo familiar. Para el piso térmico frío moderado y frío (2.200 a 2.600 msnm) se rota con hortalizas, maíz y fríjol, y para el piso térmico de páramo (2.600 a 3.200 msnm) se hace la rotación con pastos así; tres cosechas de papa (2 años) y luego potreros (4 años). Participación activa de la mujer. Se dispone de recomendaciones en MIP: control cultural, manejo de residuos en campo y almacén, selección de semilla y almacenamiento en condiciones de luz difusa, riego por aspersión con periodicidad de 4 días en época de verano y aporques altos. Control etológico: uso de trampas cebadas con feromona sexual en campo y almacén.

4. Sistema Tradicional Campesino

Cultivo o especie eje: caña panelera

Cultivos o especies asociadas: en asocio con cultivos permanentes y semipermanentes: café, frutales, plátano y yuca.

Ubicación: zona de cordillera de provincia húmeda, relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes entre 25 y 50% y mayores de 50%. Departamento de Norte de Santander, municipios de Arboledas, Cucutilla, Salazar, Gramalote, Sardinata, Ragonvalia, Herrán, Chinácota, Bochalema, Durania, Toledo, Convención, Teorama, San Calixto, Abrego, Pamplonita, Lourdes y Labateca.

Función: autoconsumo, comercialización de excedentes, procesamiento de productos agrícolas.

Observaciones: Economía campesina básicamente de subsistencia. Preparación del suelo en forma manual. Se recomienda emplear prácticas de conservación

de suelos, implementar planes de reforestación, empleo de sombrío para el sistema cafetalero, conservación de subcuencas y microcuencas de la región y el mantenimiento de la productividad de los sistemas de producción.

5. Sistema Agrícola Tradicional Campesino

Cultivo o especie eje: piña

Cultivos o especies asociadas: en asocio con cultivos permanentes y semipermanentes. Café, frutales, caña, plátano y yuca.

Ubicación: zona de cordillera de provincia húmeda, relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes de 25% a 50% y mayores de 50%. Municipios de Teorama y Ocaña, Norte de Santander.

Función: autoconsumo, mercadeo a pequeña escala.

Observaciones: economía campesina de excedentes. Mano de obra familiar básicamente. Control de malezas en forma manual. La actividad piñera como sistema productivo es marginal y su objetivo de producción corresponde a la necesidad de generar ingresos adicionales al lado de otras actividades como caña, frutales y ganadería.

6. Sistema Agrícola Tradicional Campesino

Cultivo o especie eje: asocio de cultivos permanentes y semipermanentes.

Cultivos o especies asociadas: café, frutales, caña, piña, plátano y yuca.

Ubicación: Relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes entre 25 y 50% y mayores de 50%. Subcuenca alta de los ríos Catatumbo, Sardinata y Margua. En los municipios de Convención, Teorama, San Calixto, El Carmen, Lourdes, Gramalote, Salazar, Arboledas, Cucutilla, Durania, Bochalema, Chinácota, Ragonvalia y Toledo.

Función: autoconsumo, seguridad alimentaria y comercialización de excedentes.

7. Sistema Agrícola Tradicional Campesino

Cultivo o especie eje: cebolla ocañera.

Cultivos o especies asociadas: en relevo con fríjol y/o rotación con tomate, plátano, yuca y pastos.

Ubicación: faja altitudinal entre 1.000 y 2.000 msnm. Municipios de Ábrego, La Playa, Ocaña, El Carmen, San Calixto y Hacarí.

Función: autoconsumo, mercadeo local y regional.

Impacto Sobre la Biodiversidad: contaminación por agroquímicos. Desde el punto de vista de la sostenibilidad ecológica, por el uso excesivo de volúmenes de agua, se están ocasionando graves problemas de erosión, acidificación y contaminación química del suelo y aguas subterráneas.

Observaciones: el sistema corresponde a una economía campesina de subsistencia. Sistemas productivos caracterizados por actividades especialmente agrícolas, debido a las condiciones climáticas, hecho que incide en una mayor retención de la población rural. Sistemas productivos correspondientes a una economía campesina con limitaciones para el acceso al mercado y económicamente marginales. Predomina el sistema de aparcería y mano de obra familiar. Preparación del suelo en forma manual (96%). Semilla seleccionada por el productor en sus mismos lotes o adquirida de otros productores dedicados a producir semilla. Fertilización orgánica con estiércol de bovinos principalmente. Para conservar la humedad y controlar la proliferación de malezas, además de proteger del golpe que genera el riego con ramillón y evitar el endurecimiento del suelo, cada era se recubre con una capa de paja seca y picada de pasto puntero (*Hyparrhenia ruffa*). Predominio de la aparcería y mano de obra familiar. El frijol se siembra a chuzo.

8. Sistema Pecuario Tradicional Campesino

Cultivo o especie eje: bovinos doble propósito.

Cultivos o especies asociadas: sabanas naturales, pastos mejorados: gordura (*Melinis minutriflora*), guinea (*Panicum maximum*), argentino (*Hyparrhenia ruffa*), brachiaria decumbens y estrella africana.

Ubicación: Zona de cordillera de provincia húmeda, relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores a 50%. Municipios de Arboledas, Cucutilla, Salazar, Gramalote, Sardinata, Ragonvalia, Herrán, Chinácota, Bochalema, Durania, Toledo, Convención, Teorama, San Calixto, Abrego, Pamplonita, Lourdes y Labateca.

Función: cobertura del suelo, autoconsumo campesino, comercialización de excedentes, procesamiento de productos agropecuarios.

Biodiversidad Asociada: helecho crespo (*Pteridium aquilium*), bicho (*Cassia tora*), escobilla (*Sida glomerata*) y dormidera (*Mimosa pudica*).

Impacto Sobre la Biodiversidad: sobrepastoreo excesivo en épocas de verano.

Observaciones: pastoreo continuo y alterno. El control de malezas se realiza en forma manual. Producción lechera. Es conveniente utilizar sistemas silvopastoriles con leguminosas arbóreas, división y rotación de potreros, utilizar correctivos de acidez del suelo y abonos orgánicos y una capacidad de carga animal acorde

con el desarrollo de las praderas. Las tierras con pendientes superiores al 40% es recomendable utilizarlas en actividades forestales.

9. Sistema Pecuario Tradicional Campesino.

Cultivo o especie eje: Bovino doble propósito y cría.

Cultivos o especies asociados: pastos mejorados con pastos naturales y rastrojos.

Ubicación: paisaje de cordillera y piedemontes de la montaña Santandereana; relieve quebrado con laderas en pendientes de 25 a 50% y mayores de 50%. Departamento de Norte de Santander, municipio de Tibú, Bucarasica, Salazar, El Tarra, El Carmen, San Calixto, La Esperanza, Toledo y Sardinata.

Función: autoconsumo, comercialización de excedentes a pequeña escala, procesamiento de productos agropecuarios.

Observaciones: Sistema de producción bovino doble propósito tradicional, pastoreo continuo y alterno con potreros grandes. Medianas explotaciones con hatos promedio entre 10 y 15 animales. Manejo de praderas. No uso de fertilizantes y control de malezas esporádico. Capacidad de carga de 1 cabeza por ha. el sistema ofrece una gran perspectiva por su extensión y cobertura con pastos. Se requiere mejorar la ubicación de las ganaderías en tierras con pendientes menores de 30%.

10. Sistema Pecuario no Tradicional

Cultivo o especie eje: pastos naturales y rastrojo.

Cultivos o especies asociadas: bovino leche y cría tradicional.

Ubicación: tierras de cordillera de provincia húmeda y subhúmeda, relieve muy ondulado, quebrado a escarpado, con pendientes de 12 a 50% y mayores de 50%. Subcuencas altas de los ríos Zulia, Pamplonita y Margua, entre los 2.200 y 3.300 msnm. En los municipios de Chitagá, Pamplona, Silos, Mutiscua y Cota.

Función: cobertura vegetal del suelo, protección de forrajes verdes para alimentación animal, autoconsumo y seguridad alimentaria, comercialización de excedentes, transformación de productos para el mercadeo.

Biodiversidad Asociada: kikuyo, falsa poa, tréboles, pasto oloroso.

Impacto Sobre la Biodiversidad: sobrepastoreo.

Observaciones: Este sistema de producción se enmarca dentro de la economía campesina con predominio de explotaciones inferiores a 20 ha. y una población animal inferior a 10 animales por predio. La mano de obra predominantemente

es familiar con amplia participación de mujeres y niños. La explotación pecuaria de este sistema de producción se orienta a la producción de leche, la cual es procesada para la fabricación de derivados como la cuajada, el queso y la mantequilla. Estas áreas requieren de programas de reforestación que ofrezcan además de la sostenibilidad biofísica, una alternativa económica para sus habitantes. Desde el punto de vista socioeconómico, una alternativa importante para la zona fría de páramo la constituye la piscicultura (principalmente trucha) que podría contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la familia campesina y a la potencialización de este renglón básico en la dieta alimentaria.

11. Sistema Agroforestal no Tradicional

Cultivo o especie eje: bosques naturales y bosques secundarios

Cultivos o especies asociadas: vegetación de páramo.

Ubicación: tierras de cordillera de provincia húmeda y subhúmeda; relieve muy ondulado, quebrado a escarpado con pendientes de 12 a 50% y mayores de 50%. Subcuencas altas de los ríos Zulia, Pamplonita y Margua. Entre los 2.200 y 3.300 msnm. Departamento de Norte de Santander.

Función: cobertura vegetal con función protectora, protección y recuperación de suelos en proceso de degradación. Comercialización y generación de ingresos.

Biodiversidad Asociada: especies de flora y fauna de bosques naturales y secundarios de provincia húmeda y subhúmeda, vegetación de páramo.

Impacto Sobre la Biodiversidad: Cobertura importante por su efecto protector de los nacimientos de agua y en general de la biodiversidad asociada.

Observaciones: se encuentran compartiendo el mismo espacio natural (suelo y clima), de los agroecosistemas agrícolas y pecuarios en clima frío y páramo. Se estima que en la actualidad hay aproximadamente existen en la actualidad 150.349 ha. de bosques naturales, 14.927 ha. de bosque natural secundario y 50.835 ha. de vegetación de páramo. Es importante conservar, conocer y fomentar esta clase de cobertura vegetal. En las áreas intervenidas o bajo bosque natural secundario se debe estimular la adopción de sistemas silvoagrícolas, silvopastoriles o agrosilvopastoriles

12. Sistema Agropecuario Forestal Tradicional Campesino

Cultivo o especie eje: cacao.

Cultivos o especies asociadas: cultivos perennes: frutales (cítricos), plátano y caña; maíz; áreas de bosque colonizadas.

Ubicación: clima cálido en tierras de cordillera; estribación oriental de la cordille-

ra oriental; relieve quebrado a escarpado con pendientes largas y muy inclinadas, subcuencas de los ríos Catatumbo y Margua. Departamento de Norte de Santander, municipios de El Carmen, Convención, Teorama, Sardinata, El Tarra, Tibú, Toledo, Abrego y San Calixto.

Función: alimentario, autoconsumo, comercialización a baja escala y protección forestal del suelo.

Biodiversidad Asociada: especies del bosque natural como cedro, caracolí, acacias, garumos, yarumo y palma de vino entre otros.

Impacto Sobre la Biodiversidad: conservación de suelos.

Observaciones: Sistema de producción multiestrata con presencia de árboles maderables como sombrío permanente y plátano como sombrío temporal. En algunos casos junto al cacao se siembran árboles frutales especialmente cítricos. Generalmente el cacao se siembra en pequeñas plantaciones inferiores a seis ha., con predominio de la tenencia de la tierra en propiedad o aún en colonato. Mano de obra predominantemente de tipo familiar. Actividad de economía campesina y manejo tradicional del cultivo multiestrata y generalmente como actividad complementaria a la producción ganadera como alternativa para generar ingresos adicionales para la unidad productiva. Dentro de las potencialidades de este sistema de producción se destaca: el arraigo cultural en la práctica del cultivo, la tenencia en propiedad de la mayoría de las plantaciones, la naturaleza del cultivo agroforestal y las condiciones de un mercado asegurado a nivel nacional y con buenas perspectivas a nivel del mercado externo.

13. Sistema Forestal no Tradicional

Cultivo o especie eje: bosques naturales secundarios.

Cultivos o especies asociadas: café y frutales.

Ubicación: zona de cordillera de provincia húmeda, relieve fuertemente quebrado a escarpado; pendientes de 25 a 50% y mayores de 50%, subcuencas de los ríos Catatumbo, Zulia y Margua. Departamento de Norte de Santander; municipios de Arboledas, Salazar, Cucutilla, San Calixto, El Carmen, Convención, Hacarí, Toledo y Chitagá.

Función: sistema forestal protector-productor; autoconsumo, comercialización a pequeña escala.

Biodiversidad Asociada: especies de flora y fauna de bosque natural en un área de 174.125 ha.

Impacto Sobre la Biodiversidad: este agroecosistema se constituye en una reser-

va forestal de trascendental importancia para la conservación de aguas, flora y fauna, por cuanto el área cubierta con bosques naturales es de 174.125 ha. y sólo 9.975 ha. corresponden a bosques secundarios.

Observaciones: estas áreas deben permanecer bajo bosques protectores.

Teniendo en cuenta que una técnica de producción sostenible puede ser introducida en un sistema convencional (como ocurre con frecuencia en varias regiones del país) sin que ello la transforme en un sistema alternativo, se considera que en la medida en que se intensifique la introducción de varias técnicas de manera combinada, puede lograrse la conversión sostenible de un sistema de producción.

Los sistemas presentados, por otro lado, no corresponden a la totalidad de los que pueden estar presentes en la región. Por lo tanto debe considerarse la necesidad de efectuar una búsqueda directa en cada uno de los municipios y el establecimiento de contactos directos con las organizaciones (Organizaciones campesinas de base, productores y ONG's) ya que son estas las que cuentan con la información no referenciada en muchas ocasiones.

The background of the page is a photograph of a mountain range. The mountains are rendered in a monochromatic green color, with varying shades from dark green in the foreground to light green in the distance. A prominent white vertical stripe runs down the left side of the page, partially overlapping the mountain image. The word 'RESUME' is printed vertically in a serif font, centered within the white stripe.

RESUME

Conocer

Estrategia	Objetivo	Metas
1. Caracterización de los componentes de la biodiversidad del Norte de Santander	Obtener y divulgar la información primaria y secundaria de los componentes de la biodiversidad del Norte de Santander	<p>Información de ejemplares de colecciones biológicas disponibles, ubicada, recopilada, organizada y sistematizada.</p> <p>Información y conocimiento sobre el estado de la biodiversidad en el departamento de Norte de Santander generado e incrementado.</p> <p>Resultados de las investigaciones en biodiversidad divulgados y socializados a través de diferentes espacios de comunicación.</p>
	Promover, orientar y coordinar un programa de formación y capacitación en investigación de caracterización de componentes de la biodiversidad, desarrollando y fortaleciendo los recursos humanos, técnicos, físicos y financieros en el departamento de Norte de Santander.	<p>Capacidad regional incrementada para el desarrollo de investigaciones en biodiversidad.</p> <p>Procedimientos desarrollados y aplicados para aumentar el entrenamiento, actualización y capacitación de agentes generadores de conocimiento en diferentes áreas temáticas esenciales para caracterizar componentes de la biodiversidad.</p>
	Incorporar la dimensión ambiental en la construcción de currículos, teniendo como eje transversal la biodiversidad.	Procesos de Educación Ambiental consolidados a nivel departamental a través del fortalecimiento de la dimensión ambiental en la educación básica primaria y actividades de sensibilización en temas ambientales.
	Diseñar una estrategia de seguimiento y monitoreo ecológico de los componentes de la biodiversidad en Norte de Santander.	<p>Áreas prioritarias para la conservación en Norte de Santander definidas y con programas de seguimiento y monitoreo funcionando</p> <p>Patrones de distribución de especies y ecosistemas en el Norte de Santander identificados y evaluados.</p> <p>Planes específicos establecidos para la recuperación de especies amenazadas en Norte de Santander.</p>

Conocer

Estrategia	Objetivo	Meta
<p>2. Recuperación, protección y divulgación del conocimiento tradicional al interior de las comunidades en Norte de Santander.</p>	<p>Apoyar acciones que promuevan la seguridad e integridad de la tenencia y control social y cultural de los pueblos y comunidades sobre sus territorios, oferta y servicios ambientales.</p>	<p>Apoyo para la incorporación en los planes de manejo (planes de vida) de los territorios Barí y U'wa de la perspectiva tradicional.</p> <p>Identificación, evaluación y recuperación de usos tradicionales de la biodiversidad.</p> <p>Identificación, recuperación y propagación de cultivariedades de uso tradicional.</p> <p>Identificación, evaluación y recuperación de usos alternativos de la biodiversidad.</p> <p>Incremento de la capacidad de las comunidades y organizaciones indígenas y campesinas para la gestión ambiental desde la perspectiva pluricultural.</p> <p>Apoyo a las comunidades y organizaciones indígenas en la sistematización de su concepción y experiencia en el manejo de la biodiversidad.</p> <p>Diseño de un proyecto pedagógico regional para la promoción y respeto de la diversidad biológica y cultural de los pueblos indígenas del Norte de Santander.</p>

Conservar

Estrategia	Objetivo	Metas
<p>1. Consolidación del Sistema Regional de Areas Protegidas (SIRAP).</p>	<p>Definir las acciones necesarias en materia de ecosistemas estratégicos y áreas de conservación para conformar y consolidar el Sistema Regional de Areas Protegidas</p>	<p>Marco legal existente sobre categorías de áreas protegidas y esquemas de gestión analizado de manera comprehensiva.</p>
	<p>Instancias institucionales de planificación y gestión del SIRAP convocadas y colaborando de tal forma de permitan integrar acciones en torno a objetivos comunes de conservación.</p>	
	<p>SIRAP consolidado a través de una gestión eficiente de las áreas que lo integran.</p>	
	<p>Planes de manejo para el 20% de las áreas protegidas del Departamento formulados e implementados.</p>	
	<p>Ejecución de los planes de manejo iniciada en el 50% de las áreas protegidas del departamento, garantizando la participación de los actores involucrados.</p>	
	<p>Planes de manejo para el 100% de las áreas protegidas priorizadas formulados e implementados.</p>	
<p>Promover un desarrollo científico y tecnológico que contribuya a fortalecer la capacidad de gestión y el uso sostenible de recursos naturales en las áreas del SIRAP, de conformidad con los objetivos de manejo de cada categoría de área protegida.</p>	<p>Instancias responsables de la administración y manejo de las áreas protegidas, capacitadas.</p>	
<p>Desarrollar e implementar los mecanismos e instrumentos económicos y financieros para la protección, conservación y manejo sostenible de la biodiversidad en las áreas naturales protegidas del Departamento de Norte de Santander.</p>	<p>Estrategia de sostenibilidad financiera de las áreas que integran el SIRAP formulada y en ejecución.</p>	

Conservar

Estrategia	Objetivo	Metas
2. Promoción de acciones para la restauración de ecosistemas degradados y recuperación y conservación de especies amenazadas.	Formular e implementar un programa regional para la restauración de ecosistemas naturales degradados.	Programa regional para la restauración de ecosistemas naturales degradados, formulado.
	Formular e implementar un programa regional de conservación y recuperación de especies silvestres amenazadas o vulnerables.	Programa regional para la restauración de ecosistemas naturales degradados, en ejecución.
		Programa regional de conservación y recuperación in situ de especies silvestres amenazadas o vulnerables, formulado.
		Planes de manejo y conservación ex situ de especies amenazadas, formulados.
		Planes de manejo y conservación in situ y ex situ de especies amenazadas, en ejecución.
	Formular e implementar un programa regional para la recuperación de servicios ecológicos: agua y suelos.	Hábitats necesarios para la recuperación y protección a largo plazo de poblaciones de especies amenazadas protegidos y/o recuperados.
	Programa regional para la recuperación de servicios ecológicos (agua y suelos) formulado.	
	Programa regional para la recuperación de servicios ecológicos (agua y suelos) implementado.	

Conservar

Estrategia	Objetivo	Metas
3. Promoción de la conservación ex situ.	Identificar elementos de la biodiversidad del Norte de Santander que estén representados en centros de conservación ex situ, y sobre los cuales se deban desarrollar planes de recuperación y reproducción.	Elementos de la biodiversidad del Norte de Santander que estén representados en centros de conservación ex situ en el departamento o en otras regiones del país, identificados,
	Diseñar e implementar planes de recuperación y reproducción de elementos de la biodiversidad cuya conservación en condiciones in situ no sea posible, o de aquellos elementos de interés económico, cultural, ecológico o evolutivo.	Procedimiento para la priorización y selección de los taxa a conservarse ex situ, diseñado e implementado.
	Establecer y fortalecer mecanismos eficientes de interacción a nivel nacional entre centros de conservación ex situ, con miras a determinar un esquema de racionalización de recursos, funciones, y amplitud de las muestras biológicas conservadas.	Capacidad instalada del departamento, en términos de centros de conservación ex situ, evaluada.

Utilizar

Estrategia	Objetivo	Metas
1. Promoción de Sistemas de Manejo Sostenible.	Desarrollar criterios ambientales, sociales y económicos para la zonificación ambiental de los agroecosistemas presentes en el Departamento de Norte de Santander.	Estrategia interinstitucional concertada para abordar el desarrollo de criterios ambientales, sociales y económicos que permitan la zonificación ambiental.
	Elaborar una estrategia de trabajo que permita reducir los procesos de pérdida de la biodiversidad con miras a la reconversión de los agroecosistemas de alto impacto a unos más sostenibles.	Estrategia concertada para la reconversión de los agroecosistemas de alto impacto a sistemas más sostenibles.
	Desarrollar lineamientos de acción para el control y tráfico de especies amenazadas a nivel local y regional.	Tráfico ilegal de especies amenazadas controlado.
	Realizar una revisión de la normativa vigente que aplica el departamento sobre el uso y aprovechamiento de la biodiversidad y si es el caso, proponer cambios en la misma, para mejorar su aplicabilidad y funcionalidad.	Normativa vigente analizada y propuestas de modificación efectuadas.
	Diseñar un esquema normativo y operativo para elaborar una estrategia de ordenamiento y aprovechamiento forestal para el Norte de Santander.	Estrategia de ordenamiento y aprovechamiento forestal para el departamento formulada.
	Definir líneas de investigación sobre estrategias productivas sostenibles, dirigidas a mejorar el conocimiento, uso eficiente, restauración y conservación de los agroecosistemas del Norte de Santander.	Programa de investigación en estrategias productivas sostenibles formulado y en ejecución.

Utilizar

Estrategia	Objetivo	Metas
2. Desarrollo sostenible del potencial económico de la biodiversidad.	Preservar y estimular el uso sostenible de los recursos biológicos con valor cultural de carácter estético, ético, mítico, religioso e histórico para los distintos grupos socio culturales en el Norte de Santander.	Derechos de propiedad y manejo de los lugares geográficos con valor cultural definidos para permitir su persistencia en el tiempo.
	Identificar usos de la biodiversidad con potencial económico en el departamento, como productos naturales maderables, usos de flora y fauna, recursos hidrobiológicos, ecoturismo, servicios ambientales, entre otros.	Desarrollo y promoción de investigaciones que permitan incrementar el conocimiento sobre especies de flora y fauna usadas en el departamento.
	Desarrollar sosteniblemente el potencial económico de la biodiversidad en la producción agrícola y pecuaria.	Elementos de la biodiversidad incorporados de manera sostenible en procesos productivos agropecuarios.
	Definir un plan de acción para el manejo integral de microcuencas.	Plan de acción para el manejo integral de microcuencas formulado.
	Promover la bioprospección para el desarrollo y aprovechamiento sostenible de principios activos y recursos genéticos.	Conocimiento y manejo de productos con principios activos aumentado.

CONOCER

Sin duda alguna, el tema del conocimiento será el eje transversal para la conservación de la Biodiversidad en Norte de Santander, por lo tanto, serán acciones prioritarias avanzar en la consolidación de un inventario de caracterización ecosistémica del departamento, acoplado a una base de datos sobre biodiversidad que incluya información sobre las especies, poblaciones, comunidades y el estado de sus hábitats.

El departamento y las instituciones regionales, deberán avanzar en su fortalecimiento para el conocimiento de la biodiversidad regional, apoyados en este Plan de Acción en Biodiversidad, que promueve el trabajo interinstitucional y estimula la realización de alianzas y convenios con Institutos de investigación adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente, los cuales podrán impulsar y apoyar la investigación en temas como; procesos de la biodiversidad en los ecosistemas, biodiversidad en los sistemas de producción agrícola, evaluaciones ecológicas rápidas en áreas críticas, ecología, historia natural de especies amenazadas y promisorias de fauna y flora, recursos genéticos y establecimiento de colecciones de referencia entre otras.

Conociendo la biodiversidad, entenderemos y fortaleceremos la identidad e integridad cultura-territorio y los derechos fundamentales colectivos de los pueblos indígenas, afrocolombianos y campesinos. Por consiguiente, un aspecto de suma importancia para la conservación de la biodiversidad de la región, será emprender acciones a favor de la recuperación, protección y divulgación del conocimiento tradicional de las comunidades indígenas y campesinas del Departamento (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998b).

Será clave que se reconozca que la vida es el resultado de la interdependencia de todos los componentes de la biodiversidad y que se deben respetar tanto la diversidad biológica

COORDINADORES

Fabio Lozano
Pedro Rodríguez
Mario Valenzuela

como la cultural, y que éstas se constituyen en fundamento de la vida y de la armonía social.

Las acciones que se emprendan para conocer la biodiversidad deben asegurar la valoración de los sistemas tradicionales de conocimiento e innovación en un sentido amplio ligado a la cultura y a los aspectos previamente mencionados, más allá de la utilidad que puedan tener informaciones específicas extraídas de estos sistemas para el conocimiento científico, para los sistemas productivos o para el desarrollo nacional. De igual forma, se debe establecer como paradigma de la política y fundamento del Plan de Acción de Biodiversidad, el reconocimiento, valoración y respeto al conocimiento cuando éste constituye parte del patrimonio colectivo, así como a sus formas de generación y transmisión, y a los grados de especialización y reserva inherentes a estos sistemas de conocimiento.

CONOCER

ESTRATEGIA 1.

Caracterización de los componentes de la biodiversidad del departamento de Norte de Santander





Objetivo 1

Obtener y divulgar la información primaria y secundaria de los componentes de la biodiversidad del Departamento de Norte de Santander.

Presupuesto aproximado: 500 millones de pesos

Meta 1 (Corto plazo): Información regional de ejemplares de colecciones biológicas disponibles en el Departamento de Norte de Santander, ubicada, recopilada, organizada y sistematizada en un 100%; y el 50% de la información a escala nacional.

Actividades:

1. Localización de las fuentes regionales de información en biodiversidad de Norte de Santander (universidades, museos de ciencia, herbarios, entidades oficiales, ONG's, colecciones privadas, entre otros) y recopilación de la información existente.

Responsables: Universidades, CORPONOR

Fuentes de información: Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona, Colegio de la Salle, museos de ciencia, herbarios, entidades oficiales, ONG's, colecciones privadas, entre otros.

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Número de fuentes de información regional inventariadas, número de registros de biodiversidad recopilados.

2. Desarrollo del directorio de entidades e investigadores que desarrollan o han desarrollado investigaciones en caracterización de biodiversidad en Norte de Santander

Responsables: CORPONOR

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Directorio de entidades e investigadores elaborado

3. Localización y recopilación la información existente en el ámbito nacional sobre colecciones biológicas de ejemplares de localidades de Norte de Santander.

Responsables: CORPONOR

Fuentes de información: Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Red Nacional de Jardines Botánicos, ACOPAZOA, Ministerio del Medio Ambiente

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de colecciones, herbarios, museos de ciencia y universidades del país consultados, número de registros de biodiversidad recopilados.

4. Desarrollo de convenios para el acceso a la información sobre ejemplares de colección de localidades de Norte de Santander que se encuentra a escala nacional.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de convenios firmados y en ejecución.

5. Realización del diagnóstico del estado de la información regional, diseñando unos criterios mínimos que permitan evaluar la calidad de la información recopilada.

Responsables: CORPONOR, Universidades

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Documento del estado de la información, criterios para la evaluación de la calidad de la información desarrollados.

6. Diseño de una base de datos para la captura y sistematización de la información de Biodiversidad en Norte de Santander, teniendo en cuenta aspectos como: tipos de usuarios de la base, campos de la base compatibles con bases de datos nacionales, facilidad y control para la actualización, entre otros.

Responsables: CORPONOR, Universidades

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: base de datos desarrollada y evaluada.

7. Sistematización de la información disponible y la información recopilada tanto a escala regional como nacional sobre ejemplares de colección de Norte de Santander, en la base de datos.

Responsables: CORPONOR

Fuentes de información: Universidades, museos de ciencia, herbarios, colecciones privadas, ONG's, Alcaldías del Departamento.

Plazo: Cuatro años

Indicador de ejecución: Número de registros sistematizados y curados.

8. Integración de la información recopilada en la base de datos de biodiversidad en Norte de Santander al sistema de información en biodiversidad nacional.

Responsables: CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente

Plazo: Cinco años

Indicador de ejecución: Número de registros sistematizados ingresados al sistema de información nacional.

Meta 2 (Corto plazo): Información y conocimiento sobre el estado de la biodiversidad en el Departamento de Norte de Santander generado e incrementado.

Actividades:

1. Apoyo y promoción de investigaciones en biodiversidad del Departamento de Norte de Santander, a través de tesis, becas, pasantías, entre otros.

Responsables: Universidades, CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Número de investigaciones en biodiversidad ejecutadas en el departamento, Número de publicaciones de resultados.

2. Desarrollo de convenios y alianzas interinstitucionales a escala regional y nacional para el fortalecimiento de la investigación en biodiversidad y la búsqueda de recursos financieros que apoyen esta actividad.

Responsables: CORPONOR, Universidades, UAESPNN, Sena, CORPOICA, Comité de Cafeteros.

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Número de convenios y alianzas suscritos y en ejecución, Número de investigaciones enmarcadas dentro de estos convenios.

3. Desarrollo y apoyo de proyectos investigativos en recursos hidrobiológicos a través del fortalecimiento del Centro de Investigación (CIANS) de la Corporación.

Responsables: CORPONOR, Universidades

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Número de convenios y alianzas suscritos y en ejecución, Número de investigaciones enmarcadas dentro de estos convenios.

Meta 3 (Corto plazo): Resultados de las investigaciones en biodiversidad divulgados y socializados a través de diferentes espacios de comunicación.

Actividades:

1. Realización de un congreso anual de biodiversidad para Norte de Santander, con la participación principal de investigadores y centros de investigación regional.

Responsables: CORPONOR, Universidades

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Congreso realizado, Número de ponencias presentadas.

2. Publicación de un documento con las memorias de las ponencias y la evaluación del Congreso de Biodiversidad de Norte de Santander.

Responsables: CORPONOR.

Fuentes de información: Participación de universidades regionales y nacionales. ONG's dedicadas a la investigación, entre otros.

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Documento editado, publicado y distribuido.

3. Divulgación de los avances y resultados de investigaciones en Biodiversidad en Norte de Santander, a través de seminarios, conferencias y artículos de prensa dirigidos a estudiantes y al público en general.

Responsables: CORPONOR, Universidades, Prensa regional

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Número de eventos de divulgación, Número de apariciones en prensa.

4. Incorporación de información derivada de las investigaciones en biodiversidad con proyectos ambientales escolares (PRAES) que desarrollen las escuelas del Departamento.

Responsables: CORPONOR, Secretaría de Educación departamental.

Plazo: Un año

Indicadores de ejecución: Número de PRAES que incluyan información derivada de investigaciones.



Objetivo 2

Promover, orientar y coordinar un programa de formación y capacitación en investigación de caracterización de componentes de la biodiversidad, desarrollando y fortaleciendo los recursos humanos, técnicos, físicos y financieros en el Departamento de Norte de Santander.

Presupuesto aproximado: 500 millones de pesos.

Meta 1 (Mediano plazo): Capacidad regional incrementada para el desarrollo de investigaciones en Biodiversidad.

Actividades:

1. Desarrollo una agenda de investigación en biodiversidad para el departamento a través de un proceso de planeación estratégica que incluya tanto la identificación de prioridades como la identificación de actores regionales.

Responsables: CORPONOR, Universidades, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Documento concertado editado, publicado y socializado.

2. Conformación de un grupo de trabajo regional que lidere y desarrolle actividades orientadas a la conformación de un Centro de Investigación Regional en Biodiversidad (CIRB); incluyendo una evaluación de viabilidad técnica así como la coordinación con otras entidades y personas para diseñar la estructura y garantizar la funcionalidad del Centro en caso de que sea identificado como viable.

Responsables: CORPONOR, Universidades, Sena, CORPOICA,

ECOPETROL, Fedecafé, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: actas de trabajo del grupo, documento sobre la viabilidad técnica del CIRB, documento sobre lineamientos estratégicos, visión, misión, funciones y estructura del CIRB editado.

3. Desarrollo de un proceso de gestión de recursos económicos, técnicos, físicos y humanos para el Centro de Investigación Regional en Biodiversidad (CIRB), tanto a escala regional, nacional, como internacional para garantizar su viabilidad financiera.

Responsables: Grupo de trabajo regional, CORPONOR.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Documento sobre estrategia financiera editado. Número de entidades contactadas e involucradas, Monto de recursos captados.

Meta 2 (Corto plazo). Procedimientos desarrollados y aplicados para aumentar el entrenamiento, actualización y capacitación de agentes generadores de conocimiento en diferentes áreas temáticas esenciales para caracterizar componentes de la biodiversidad.

Actividades:

1. Desarrollo de una base de datos con información del potencial de investigadores, especialistas, profesionales, técnicos, tecnólogos, sabedores y conocedores de prácticas tradicionales del Departamento, disponible al público y actualizable periódicamente.

Responsables: CORPONOR

Fuente de Información: Instituto Alexander von Humboldt (Directorio en línea de investigadores).

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Número de registros en la base de datos. Número de consultas. Número de iniciativas de cooperación facilitadas por la base de datos.

2. Establecimiento de un programa de formación universitario a nivel de pregrado, con énfasis en biodiversidad (sistemática, ecología).

Responsables: Universidades Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona, Red de Formación Ambiental, Ministerio de Educación.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Programa de pregrado implementado.

3. Implementación de un programa semipresencial de capacitación con la participación de especialistas nacionales y/o extranjeros para aumentar las capacidades de los profesionales en la región.

Responsables: Universidades Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona, CORPONOR, Ministerio de Educación.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Programa implementado.

4. Establecimiento de un programa de educación continuada no formal para formadores y conocedores tradicionales conjuntamente con las comunidades indígenas y campesinas.

Responsables: CORPONOR, Universidades, Resguardos Motilón-Barí y U'was, organizaciones campesinas, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Programa de educación implementado.

5. Capacitación y entrenamiento de profesionales y estudiantes de la región en técnicas para el monitoreo ecológico y caracterización de componentes de biodiversidad en las áreas naturales protegidas del Departamento.

Responsables: CORPONOR, UAESPNN, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: Número de profesionales y/o estudiantes capacitados.



Objetivo 3

Incorporar la dimensión ambiental en la construcción de currículos, teniendo como eje transversal la biodiversidad.

Presupuesto Aproximao 1.000 millones de pesos

Meta 1 (Corto Plazo): Procesos de Educación Ambiental consolidados a nivel departamental a través del fortalecimiento de la dimensión ambiental en la educación básica primaria y actividades de sensibilización en temas ambientales.

Actividades:

1. Capacitación a maestros y directores de núcleo en temas ambientales para fortalecer el desarrollo de la educación ambiental en el departamento a través de microcentros que faciliten la apropiación conceptual, metodológica y axiológica.

Responsables: CORPONOR, Secretaria de Educación Departamental, Ministerio de Educación Nacional, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de maestros y/o directores de núcleo capacitados, número de eventos de capacitación, conferencias, seminarios.

2. Conformación de un grupo de trabajo interinstitucional para fortalecer la inclusión de la educación ambiental en programas escolares en escuelas piloto del departamento que puedan servir como multiplicadores de la experiencia.

Responsables: CORPONOR, Secretaria de Educación Departamental, Minsiterio de Educación Nacional, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Actas del grupo de trabajo. Propuestas de fortalecimiento de la inclusión de la dimensión ambiental en programas escolares. Número de escuelas piloto involucradas. Experiencias replicadas en otras escuelas y regiones.

3. Diseño, desarrollo y evaluación de actividades de sensibilización en temas ambientales dirigidos a grupos escolares de las principales ciudades del departamento.

Responsables: Secretaria de Educación Departamental, Minsiterio de Educación Nacional, CORPONOR.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de actividades de sensibilización diseñadas. Número de actividades realizadas. Número de actividades evaluadas



Objetivo 4

Diseñar una estrategia de seguimiento y monitoreo ecológico de los componentes de la biodiversidad en Norte de Santander.

Presupuesto aproximado: 1400 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Áreas prioritarias para la conservación en Norte de Santander definidas y con programas de seguimiento y monitoreo funcionando.

Actividades:

1. Actualización de la información cartográfica del Plan de Gestión Ambiental (1988) de CORPONOR haciéndola compatible con la información del sistema nacional.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: Un año

Indicador e ejecución: Cartografía actualizada.

2. Elaboración de un análisis de representatividad ecosistémica y de paisajes del departamento (información de ecosistemas y paisajes actuales, su estado, su porcentaje en conservación y las áreas prioritarias para conservación).

Responsables: CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Documento de análisis elaborado y editado.

3. Desarrollo de un programa de investigación binacional con IMPARQUES y la Universidad de Zulia (Venezuela), entre otros, para la caracterización de la biodiversidad de las áreas naturales en los Parques compartidos.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Relaciones Exteriores, Universidades, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Convenios suscritos y en ejecución.

4. Realización de evaluaciones ecológicas rápidas en áreas naturales prioritarias, definidas en el análisis de representatividad.

Responsables: Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Un año

Indicador de ejecución: número de evaluaciones ecológicas realizadas.

Meta 2 (Mediano plazo): Patrones de distribución de especies y ecosistemas en el Norte de Santander identificados y evaluados.

Actividades:

1. Elaboración de un manual metodológico para el desarrollo de proyectos sobre evaluación y monitoreo de la Biodiversidad en el Departamento de Norte de Santander.

Responsables: Universidades, CORPONOR.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Manual metodológico elaborado y editado.

2. Diseño de una base de datos que alimente el Sistema de Información Geográfico (SIG) para el análisis de los patrones de distribución de los ecosistemas y especies del Norte de Santander.

Responsables: Universidades, CORPONOR.

Plazo: Cuatro años.

Indicador de ejecución: Base de datos elaborada, # de ingresos a la base de datos.

3. Apoyo e incremento en el número de proyectos de inventarios, estructura de poblaciones y dinámica funcional de la Biodiversidad por parte de las Universidades, que se desarrollen en áreas del Sistema Regional de Areas Protegidas (SIRAP) y en áreas estratégicas de municipios.

Responsables: Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Dos años

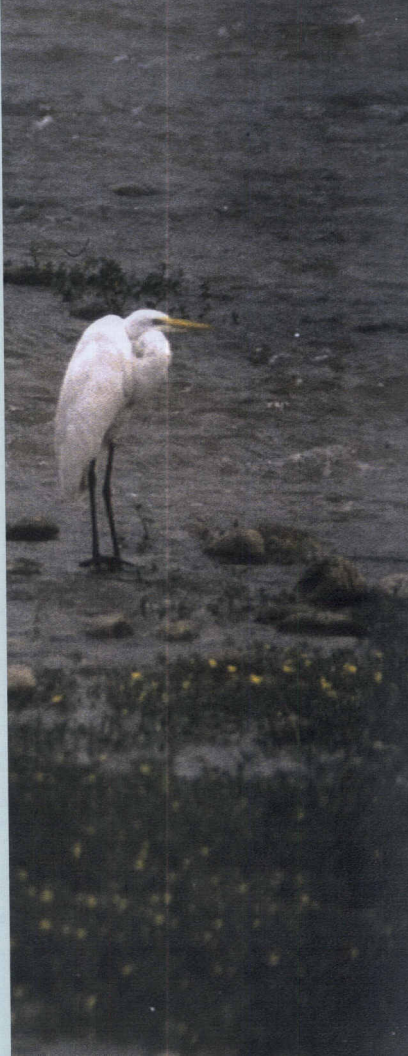
Indicador de ejecución: Número de investigaciones realizadas en áreas del SIRAP.

Meta 3 (Mediano plazo): Planes específicos establecidos para la recuperación de especies amenazadas en Norte de Santander.

CONOCER

ESTRATEGIA 2.

**Recuperación,
protección y
divulgación del
conocimiento
tradicional al
interior de las
comunidades en
Norte de
Santander**



RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LA ESTRATEGIA 2

Durante la formulación de esta estrategia, el grupo de trabajo identificó las siguientes recomendaciones para su ejecución:

Conformación de un grupo de trabajo permanente con miembros de la comunidad indígena, comunidad campesina, el sector académico (universidad) y la corporación (CORPONOR).

El grupo de trabajo debe desarrollar una agenda específica sobre el tema de conocimiento tradicional (segunda estrategia) socializada y retroalimentada por las comunidades indígenas y campesinas.

El grupo de trabajo se encargará participativamente del seguimiento, evaluación y retroalimentación del proceso de puesta en marcha de la segunda estrategia del Plan de Acción en Biodiversidad para Norte de Santander.

Actividades:

1. Definición y aplicación de criterios para definir el estado de amenaza y conservación de las especies de fauna y flora silvestre en Norte de Santander.

Responsables: Universidades, CORPONOR, UAESPNN, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Documento con criterios establecidos.

2. Análisis de la información secundaria y elaboración de un plan de investigación para conocer el estado de amenaza de la fauna y flora silvestre.

Responsables: Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Plan de investigación para especies amenazadas elaborado.

3. Evaluación y monitoreo de poblaciones específicas de fauna y flora silvestre a escala local y regional, especialmente en las áreas naturales protegidas del SIRAP y las áreas estratégicas de municipios-CORPONOR.

Responsables: Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Metodología establecida para el monitoreo. Número de poblaciones monitoreadas.

4. Diseño de planes regionales de acción para cada una de las especies categorizadas en peligro crítico de extinción y establecer los mecanismos para su implementación.

Responsables: Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Planes de acción para especies en peligro crítico.

5. Desarrollo de investigaciones para caracterizar y evaluar los efectos de especies introducidas sobre la dinámica natural de la biodiversidad nativa.

Responsables: Universidades, CORPONOR.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de investigaciones sobre especies introducidas en ejecución.



Objetivo 1

Apoyar acciones que promuevan la seguridad e integridad de la tenencia y el control social y cultural de los pueblos y comunidades sobre sus territorios, oferta y servicios ambientales.

Presupuesto aproximado: 1.500 millones de pesos.

Línea de acción 1: Apoyo para la incorporación en los planes de manejo (planes de vida) de los territorios Barí y U'wa de la perspectiva tradicional.

Actividades:

1. Fortalecimiento y apoyo de proyectos para el reconocimiento del territorio por parte de las comunidades, mediante actividades como la cartografía social.

Responsables: CORPONOR, Organizaciones indígenas, Universidades, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Cartografía social elaborada por comunidades Barí y U'wa.

2. Promoción y apoyo para el desarrollo de “inventarios tradicionales” de recursos de valor económico y cultural por parte de las comunidades indígenas en sus territorios.

Responsables: Organizaciones indígenas, CORPONOR, Universidades, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de recursos inventariados por la comunidad con metodologías tradicionales.

Línea de acción 2: Identificación, evaluación y recuperación de usos tradicionales de la Biodiversidad.

Actividades:

1. Identificación de sistemas de uso y manejo de vida silvestre por parte de las comunidades Barí y U'wa.

Responsables: Organizaciones indígenas, Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Rescate de conocimiento tradicionales por parte de las comunidades.

2. Socialización entre las comunidades Barí y U'wa de prácticas sostenibles en el uso de recursos de fauna y flora, para su recuperación.

Responsables: Organizaciones indígenas, Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Talleres o actividades para la socialización de resultados al interior de las comunidades.

Línea de acción 3: Identificación, recuperación y propagación de cultivariedades de uso tradicional.

Actividades:

1. Apoyo a la identificación y caracterización de la biodiversidad cultivada por las comunidades Barí y U'wa en sus territorios y por las comunidades campesinas de Norte de Santander.

Responsables: Organizaciones indígenas, Organizaciones campesinas, Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Número de cultivariedades identificadas y caracterizadas.

2. Socialización entre las comunidades Barí, U'wa y comunidades campesinas de las cultivariedades identificadas y caracterizadas, para su recuperación.

Responsables: Organizaciones indígenas, Organizaciones campesinas, Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: talleres o actividades para la socialización de resultados al interior de las comunidades.

Línea de acción 4: Identificación, evaluación y recuperación de usos alternativos de la biodiversidad.

Actividades:

1. Apoyo para la recuperación de prácticas tradicionales campesinas en huertos (horticultura) y plantas ornamentales.

Responsables: Organizaciones campesinas, ANUC, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de comunidades o núcleos incorporando prácticas tradicionales en huertos. Número de prácticas incorporadas.

2. Promoción de la recuperación del conocimiento en plantas medicinales de comunidades campesinas mediante la creación de jardines medicinales (farmacias vivas).

Responsables: Organizaciones campesinas, ANUC, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: proyecto piloto desarrollado y funcionando.

3. Apoyo de investigaciones - conjuntamente con entidades campesinas - sobre usos alternativos sostenibles de la biodiversidad que representen ingresos económicos para las comunidades.

Responsables: Organizaciones campesinas, ANUC, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de investigaciones sobre usos alternativos sostenibles de la biodiversidad.

Línea de acción 5: Incremento de la capacidad de las comunidades y organizaciones indígenas y campesinas para la gestión ambiental desde la perspectiva pluricultural.

Actividades:

1. Iniciación de un programa de capacitación *in situ* para el intercambio de saberes en temas de biodiversidad y conservación entre comunidades indígenas, campesinas y universidades.

Responsables: Cabildos indígenas, organizaciones campesinas, Universidades, CORPONOR, Mineducación, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Programa académico de intercambio de saberes operando conjuntamente entre comunidades y universidades.

2. Recuperación y socialización de los resultados de las investigaciones en territorios de grupos étnicos y comunidades campesinas.

Responsables: CORPONOR, Cabildos indígenas, organizaciones campesinas, Universidades, UAESPNN.

Plazo: Cuatro años

Indicador de ejecución: Memorias de eventos de socialización de resultados.

3. Apoyar de los procesos sociales para el intercambio de saberes al interior de las comunidades indígenas y campesinas.

Responsables: Cabildos indígenas, organizaciones campesinas, CORPONOR, Mineducación, UAESPNN.

Plazo: Dos años

Indicador de ejecución: Número de eventos de intercambio de saberes realizados.

4. Desarrollo de un proyecto de redes de sabedores con participación de las diferentes comunidades del Departamento.

Responsables: Cabildos indígenas, organizaciones campesinas, CORPONOR, Mineducación, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Número de sabedores identificados y vinculados al proyecto.

Línea de acción 6: Apoyar a las comunidades y organizaciones indígenas en la sistematización de su concepción y experiencia en el manejo de la biodiversidad.

Actividades:

1. Apoyo del desarrollo de un proyecto al interior de las comunidades Barí y U'wa para la recuperación y sistematización de la memoria cultural.

Responsables: Cabildos indígenas, Universidades, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Proyecto diseñado concertadamente para la recuperación de la memoria cultural.

2. Diseño e implementación de una estructura de programa académico que involucre los resultados de la memoria cultural en la educación básica de las comunidades indígenas.

Responsables: Cabildos indígenas, Universidades, CORPONOR, Mineducación, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Programa académico estructurado y operando.

3. Capacitación a miembros de las organizaciones indígenas en el tema de los derechos intelectuales y culturales y la protección del conocimiento tradicional.

Responsables: Cabildos indígenas, CORPONOR, Universidades, Instituto Alexander von Humboldt, UAESPNN.

Plazo: Tres años

Indicador de ejecución: Número de eventos de capacitación realizados para organizaciones indígenas Barí y U'wa.

Línea de acción 7: Diseño de un proyecto pedagógico regional para la promoción y respeto de la diversidad biológica y cultural de los pueblos indígenas de Norte de Santander.

Actividades:

1. Desarrollo líneas de investigación conjuntas (indígenas, instituciones, comunidad educativa) que sea de interés común para las entidades que se asocien en la investigación.

2. Diseño y puesta en marcha de un ajuste a la estructura de los currículos y programas académicos de los distintos niveles educativos para avanzar en una formación social que respete y valore la diversidad biológica y cultural.

Responsables: Cabildos indígenas, organizaciones campesinas, CORPONOR, Mineducación.

Plazo: Cuatro años

Indicador de ejecución: Número de programas académicos que incluyan la valoración y el respeto de la diversidad biológica y cultural.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) han sido reconocidas como el instrumento

CONSERVAR

más importante para la conservación *in situ* de la biodiversidad. Si bien puede afirmarse que cualquier área natural protegida conserva biodiversidad, el ajuste y precisión de los criterios científicos permite optimizar la capacidad de los sistemas de áreas naturales protegidas para maximizar la conservación de los componentes y procesos de la biodiversidad en diferentes escalas espaciales y temporales (IAvH, 1998b).

Complementariamente, se requiere implementar opciones de cogestión y manejo participativo de las áreas naturales protegidas, de tal manera que se garantice la participación de diversos sectores de la sociedad en la conservación *in situ* de la biodiversidad, con miras a avanzar en la consolidación de Sistemas Regionales de Areas Protegidas (SIRAPS).

De otra parte, algunos elementos de la biodiversidad han sido impactados de manera negativa por el desarrollo de actividades humanas. Por lo anterior, debe existir una articulación en los procesos de planificación de los sectores productivos y las prioridades de conservación regional, logrando que los proyectos de desarrollo y actividades productivas tengan en cuenta la importancia que representa para las regiones la biodiversidad.

La modificación drástica de un ecosistema, puede conducir no solamente a la pérdida o reducción de servicios ecológicos derivado del ecosistema, sino que también puede conducir a la extinción de especies. En este sentido, resulta prioritario diseñar e implementar un programa de restauración de ecosistemas y recuperación de especies.

Por último, en aquellos casos en que no sea posible garantizar la conservación de elementos de la biodiversidad en condiciones naturales (*in situ*), será necesario promover la conservación *ex situ* de estos elementos.

COORDINADORES

Gisele Didier
Enrique Erazo

CONSERVAR

ESTRATEGIA 1.

**Consolidación
del Sistema
Regional
de Areas
Protegidas
(SIRAP)**





Objetivo 1

Definir las acciones necesarias en materia de ecosistemas estratégicos y áreas de conservación (Parques, reservas de la sociedad civil, reservas forestales y otras) para conformar y consolidar el Sistema Regional de Áreas Protegidas.

Presupuesto Aproximado: 2.000 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Marco legal existente sobre categorías de áreas protegidas y esquemas de gestión analizado de manera comprensiva.

Actividades:

1. Revisión de normativa relacionada con áreas protegidas y realización de recomendaciones necesarias para que se fomente la vinculación de diversos sectores institucionales y de la sociedad en el proceso de diseño y gestión de áreas protegidas.

Responsables: UAESPNN, CORPONOR

Plazo: 6 meses

Indicador de ejecución: documento de análisis de normativa elaborado. Recomendaciones formuladas y en ejecución.

2. Identificación de los posibles conflictos existentes entre las políticas nacionales de conservación y los intereses de las poblaciones locales en las áreas protegidas del Norte de Santander, e identificación de alternativas de solución a los conflictos identificados.

Responsables: UAESPNN, CORPONOR

Plazo: 6 meses

Indicador de ejecución: Metodología para la identificación y tipificación de conflictos desarrollada (encuestas, sondeos, etc). Propuesta de alternativas para la solución de los conflictos.

3. Identificación de intereses existentes en el departamento por diversos actores (comunidades indígenas y locales, alcaldías municipales, organizaciones no gubernamentales, entre otros) para la conservación de áreas naturales que puedan formar parte del SIRAP, y análisis de su viabilidad jurídica.

Responsables: UAESPNN, CORPONOR

Plazo: 8 meses

Indicador de ejecución: Análisis de viabilidad jurídica de las áreas potenciales efectuado.

Meta 2 (Corto plazo): Instancias institucionales de planificación y gestión del Sistema Regional de Areas Protegidas (SIRAP) convocadas y colaborando de tal forma que permitan integrar las acciones institucionales en torno a objetivos comunes de conservación.

Actividades:

1. Convocatoria a las instituciones y entidades del orden nacional, regional y local, que tengan competencia en la toma de decisiones y responsabilidades en la planificación y gestión ambiental del Departamento de Norte de Santander

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Gobernación del Departamento de Norte de Santander, UAESPNN.

Plazo: 6 meses

Indicador de ejecución: Directorio de instituciones, Contactos interinstitucionales.

2. Establecimiento de instancias de participación que faciliten la asignación de responsabilidades y compromisos de los entes público y privados involucrados en la gestión ambiental del Departamento de Norte de Santander.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Gobernación del Departamento de Norte de Santander, UAESPNN.

Plazo: 6 meses

Indicador de ejecución: Actas de las reuniones de trabajo. Responsabilidades adquiridas.

3. Inducción dirigida a la clase dirigente del Departamento sobre la importancia del SIRAP para el desarrollo económico y social del Departamento.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Gobernación del Departamento de Norte de Santander, UAESPNN.

Plazo: 6 meses

Indicador de ejecución: Número de reuniones realizadas. Comunicados de prensa publicados.

4. Identificación de acciones necesarias en materia de gestión participativa de áreas de conservación para conformar y consolidar el Sistema Regional de Areas Naturales Protegidas del Departamento Norte de Santander, el cual deberá estar articulado e integrado a las Políticas nacionales sobre el tema.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR

Plazo: 6 meses

Indicador de ejecución: Documento sobre lineamientos para la gestión participativa elaborado y socializado.

5. Realización de un diagnóstico para la identificación de áreas estratégicas para el Departamento, en términos de biodiversidad y servicios ambientales, utilizando

criterios para la priorización como diversidad de especies, endemismos, representatividad ecosistémica (evaluando específicamente ecosistemas xerofíticos y subxerofíticos, y humedales), fuentes de agua (tal como es el caso del Distrito de Riego del Zulia), entre otros.

Responsables : Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Documento diagnóstico que consigne la priorización de áreas estratégicas para el departamento elaborado, editado y publicado.

6. Creación y puesta en marcha de un sistema de información en el Departamento Norte de Santander, para el flujo continuo de información a las áreas naturales protegidas que conformen el SIRAP, a través de las instancias de planificación.

Responsables: IDEAM, UAESPNN, CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: 2 años

Indicador de ejecución: Sistema de información diseñado y operando. Número de consultas al sistema.

7. Consolidación de la base cartográfica y las bases de datos que apoyen los procesos de priorización en la etapa de diseño de las áreas que integran el SIRAP.

Responsables: IDEAM, UAESPNN, CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Cartografía a escala detallada del 100% de las áreas que integran el SIRAP.

8. Orientación y apoyo a la entidades territoriales, Gobernación, Municipios y Sociedad Civil en la Identificación de áreas naturales protegidas para su conformación o declaratoria.

Responsables: CORPONOR, UAESPNN, Asociación Red de Reservas de la Sociedad Civil.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Número de asesorías prestadas. Número de áreas que se integran al SIRAP.

9. Inducción a la sociedad civil para la declaratoria de reservas naturales de la sociedad civil, mediante procesos de información y educación ambiental sobre los alcances de esta acción.

Responsables: CORPONOR, ONG'S, UAESPNN, Asociación Red de Reservas de la Sociedad Civil.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Número de talleres o eventos informativos. Número de reservas privadas conformadas.

10. Análisis de la viabilidad, conveniencia y ventajas del proceso de declaratoria de Reservas de la Biosfera, para el caso del Departamento de Norte de Santander.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Documento analítico editado.

11. Establecimiento de zonas amortiguadoras para las áreas que integren el SIRAP, para el desarrollo de actividades de desarrollo humano sostenible además de otras acciones que promuevan la protección, la producción sostenible y la conservación de un territorio.

Responsables: CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Número de zonas amortiguadoras consolidadas que cumplen con los objetivos de creación.

Meta 3 (Mediano plazo): Sistema Regional de Areas Protegidas consolidado a través de una gestión eficiente de las áreas que lo integran.

Actividades:

1. Desarrollo de un proceso metodológico participativo para la declaración de áreas protegidas local o regionalmente, en el cual las comunidades tendrán un papel decisivo en el cuidado, mantenimiento y conservación de dichas áreas. La formulación y ejecución de proyectos dependerá de la participación y compromiso de las autoridades regionales, así como de las comunidades locales.

Responsables: CORPONOR, ONG'S, Comités Ambientales Municipales, UAESPNN.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Número de áreas declaradas como resultado de procesos participativos. Número de áreas administradas bajo esquemas de participación.

2. Promoción y fortalecimiento de las organizaciones comunitarias y ONG'S ambientalistas para potenciar su capacidad ejecutiva en la declaratoria, administración y consolidación de áreas protegidas.

Responsables: CORPONOR, ONG'S, Comités Ambientales Municipales, UAESPNN, Asociación Red de Reservas de la Sociedad Civil.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Número de eventos de capacitación. Número de asesorías prestadas. Incremento en el número de áreas protegidas declaradas o administradas por ONG's.

3. Establecimiento de un programa de sensibilización y concientización de las autoridades y comunidades que participan en el manejo y conservación de las áreas protegidas con el fin de fortalecer su capacidad.

Responsables: CORPONOR, UAESPNN, ONG'S, Asociación Red de Reservas de la Sociedad Civil.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Número de eventos de capacitación o sensibilización. Intercambio de experiencias de manejo de áreas protegidas.

4. Establecimiento de metodologías para consolidar la capacidad organizativa de las pequeñas asociaciones veredales, municipales y de aquellos asentamientos humanos relacionados directamente con las áreas protegidas. Para tal fin, los proyectos de CORPONOR financiados con recursos del presupuesto nacional, en el tema de la educación ambiental, serán destinados con especial atención a las comunidades aledañas o asentadas en Areas Naturales Protegidas (ANP).

Responsables: CORPONOR, ONG'S, UAESPNN

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Metodologías desarrolladas y en ejecución.

5. Establecimiento de una metodología de adquisición de los predios requeridos, para la declaratoria de ANP a nivel regional y local, que incluya proceso de concertación con las personas y comunidades asentadas, y proceder a la adquisición de los predios requeridos para tal efecto, según los artículos 107 y 111 de la Ley 99 de 1993.

Responsables: CORPONOR

Plazo: 3 años

Indicador de ejecución: Metodología para la adquisición de predios estratégicos. Número de predios estratégicos adquiridos y área de los mismos.

6. Adopción de mecanismos de saneamiento legal territorial de los títulos de propiedad de las áreas del SIRAP.

Responsables: INCORA, Gobernación del Norte de Santander.

Plazo: 3 años

Indicador de ejecución: Propuestas de mecanismos de saneamiento legal del territorio.

7. Concertación y coordinación con las autoridades indígenas de las comunidades Barí y U'wa para el establecimiento de nuevas áreas naturales protegidas dentro de los territorios Indígenas, en concordancia con lo establecido en el Plan de Vida de estas comunidades.

Responsables: CORPONOR, UAESPNN, Gobernación del Norte de Santander

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Planes de acción para el establecimiento de ANP en territorios indígenas.

Meta 4 (Mediano plazo): Planes de manejo para el 20% de las áreas protegidas del Departamento de Norte de Santander formulados e implementados.

Actividades :

1. Elaboración de Planes de Manejo Ambiental de las áreas protegidas priorizadas, que involucren control y protección, participación comunitaria, educación ambiental, investigación científica, conocimiento tradicional, servicios comunitarios, recreación, ecoturismo entre otros.

Responsables: CORPONOR, ONG'S, Comités Ambientales Municipales

Plazo: 2 años

Indicador de ejecución: Planes de Manejo formulados para el 100% de las áreas priorizadas.

2. Establecimiento de mecanismos de seguimiento y evaluación de los Planes de Manejo Ambiental de las áreas protegidas.

Responsables: CORPONOR, Comités Ambientales Municipales.

Plazo: 3 años

Indicador de ejecución: Evaluaciones de los planes de manejo. Propuestas para su ajuste.

3. Formulación de planes estratégicos y prioritarios que permitan la resolución de algunos de los más sentidos conflictos, al mismo tiempo que se aseguren los mecanismos para impedir la generación de expectativas inadecuadas por parte de propietarios, mejoratorios y colonos.

Responsables: CORPONOR, Comités Ambientales Municipales.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Planes de acción para la resolución de conflictos en aplicación progresiva.

Meta 5 (Corto plazo): Ejecución de los planes de manejo iniciada en el 50% de las áreas protegidas del Departamento Norte de Santander, garantizando la participación de los actores involucrados.

Actividades:

1. Determinación de las áreas naturales protegidas regionales y locales que requieran con urgencia consolidar procesos de conservación de la biodiversidad y priorizar la formulación e iniciación de la ejecución de planes de manejo de éstas áreas.

Responsables: CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt, UAESPNN.
Plazo: 6 meses
Indicador de ejecución: Áreas prioritarias identificadas.

2. Establecimiento de los términos de referencia para la elaboración de los planes de manejo de estas áreas, que incluyan, entre otros, la identificación de fuentes de financiación alternas y complementarias, definición de mecanismos y de actores para la cogestión de las áreas y el establecimiento de los términos para la contratación de estos planes.

Responsables: CORPONOR, UAESPNN
Plazo: 6 meses
Indicador de ejecución: Términos de referencia elaborados.

3. Formulación e implementación de los planes de manejo de las áreas protegidas regionales priorizadas.

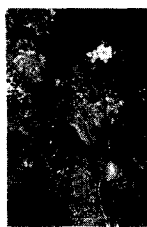
Responsables: CORPONOR, UAESPNN, Comités Ambientales Municipales.
Plazo: 1 año
Indicador de ejecución: Planes formulados y en implementación.

Meta 5 (Mediano plazo): Planes de manejo para el 100% de las áreas protegidas priorizadas del Departamento Norte de Santander formulados e implementados

Actividades:

1. Formulación e inicio de la ejecución de los planes de manejo de las áreas faltantes

Responsables: CORPONOR, UAESPNN, Comités Ambientales Municipales.
Plazo: 1 año.
Indicador de ejecución: Planes faltantes formulados y en etapas tempranas de implementación.



Objetivo 2

Promover un desarrollo científico y tecnológico que contribuya a fortalecer la capacidad de gestión y el uso sostenible de recursos naturales en las áreas del SIRAP, de conformidad con los objetivos de manejo de cada categoría de área protegida.

Presupuesto Aproximado: 400 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Instancias responsables de la administración y manejo de las áreas protegidas capacitadas.

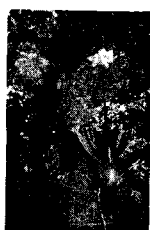
Actividades

1. Capacitación a los funcionarios del nivel regional y local en lo relacionado con el manejo y administración de las ANP y el desarrollo de proyectos de investigación y de uso sostenible de los recursos naturales renovables en las mismas.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt, UAESPNN.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: funcionarios capacitados.



Objetivo 3

Desarrollar e implementar los mecanismos e instrumentos económicos y financieros para la protección, conservación y manejo sostenible de la biodiversidad en las áreas naturales protegidas del Departamento Norte de Santander.

Presupuesto Aproximado: 300 millones de pesos.

Meta 1 (Mediano plazo): Estrategia de sostenibilidad financiera de las áreas que integran el Sistema Regional de Areas Protegidas formulada y en ejecución.

Actividades

1. Realización de un estudio sobre las fuentes financieras disponibles para la conservación en los ámbitos del sector público nacional, regional y local, los recursos de crédito y de cooperación internacional; recursos de otros sectores, en particular de los sectores eléctrico, minero, hidrocarburos, agrícola y los provenientes de los Fondos de Cofinanciación Nacional para identificar las fuentes de recursos económicos que puedan canalizarse hacia la conservación de las ANP regionales del Departamento Norte de Santander, provenientes de las tasas, regalías, tributos, compensaciones que actualmente paga el sector productivo, intercambios de deuda por conservación, mecanismos de implementación conjunta y de desarrollo limpio y transferencia de donaciones.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR

Plazo: 8 meses

Indicador de ejecución: Estrategia financiera formulada. Directorio de fuentes financiadoras potenciales.

2. En el caso del sector agrícola, debe fortalecerse la capacidad de negociación con aquellos fondos que garanticen recursos de crédito para apoyar proyectos de producción sostenible y asistencia técnica en las ANP del Departamento Norte

de Santander, donde estas actividades sean permitidas y en las zonas amortiguadoras de las áreas naturales protegidas.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Acceso a recursos de fondos del sector agrícola para proyectos de producción sostenible.

3. Buscar que dentro de los recursos fiscales del orden nacional, regional o local se orienten con mayor énfasis al sector ambiental del Departamento de Norte de Santander, y una parte de ellos se orienten hacia la protección de Areas Naturales, teniendo en cuenta sus responsabilidades con respecto al ordenamiento territorial buscando incentivos al sector privado a través de reformas tributarias y sus reglamentaciones. Los municipios por otra parte podrán definir los montos y mecanismos para otorgar exenciones al impuesto predial a los particulares que adelanten en sus predios acciones de conservación a largo plazo.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Alcaldías municipales.

Plazo: 2 años

Indicador de ejecución: Incremento en la asignación de recursos para el sector ambiental del departamento.

4. Creación de un fondo de financiación regional para las ANP del Departamento Norte de Santander con recursos provenientes de las tasas de regalías, compensaciones, etc. provenientes de los sectores minero energéticos, y de hidrocarburos; y asegurar su viabilidad jurídica.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente – CORPONOR - UAESPNN

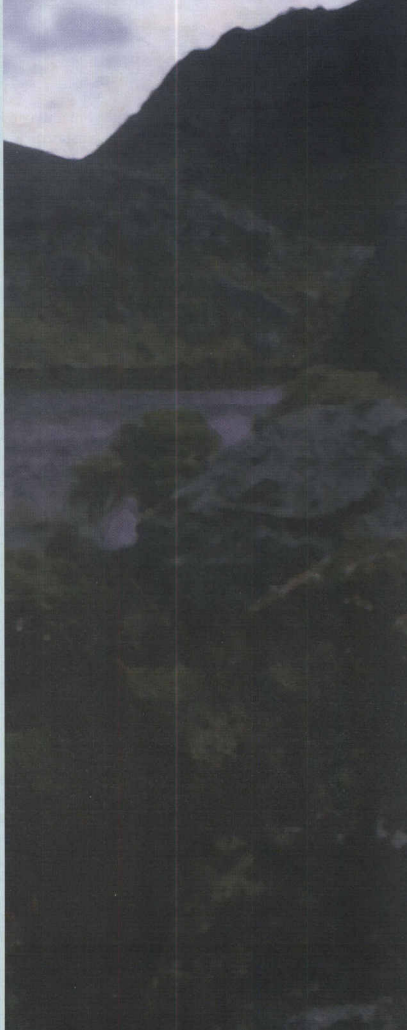
Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Fondo de Financiación Regional creado y operando eficientemente.

CONSERVAR

ESTRATEGIA 2.

**Promoción
de acciones para
la restauración
de ecosistemas
degradados
y recuperación
y conservación
de especies
amenazadas.**





Formular e implementar un programa regional de restauración para la recuperación de ecosistemas naturales degradados.

Presupuesto aproximado: 1.500 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Programa regional de restauración para la recuperación y conservación de la diversidad biológica en ecosistemas degradados formulado.

Actividades:

1. Realización de un diagnóstico y evaluación de los ecosistemas degradados a nivel regional (paisajes) subregional (ecosistemas terrestres) y local, que permita ponderar su importancia por la función ambiental que cumplen y priorizar acciones de restauración. Entre estas áreas se tiene: a) aquellas donde se encuentran los ecosistemas estratégicos de importancia regional destinados al abastecimiento de servicios a la población y a los procesos productivos; b) áreas donde se encuentran ecosistemas importantes para la producción de hidroenergía, como es el caso del proyecto CINERA localizado en los municipios de Salazar y Durania; c) áreas destinadas al abastecimiento de agua potable para la población: áreas estratégicas adquiridas por los municipios del Departamento Norte de Santander obedeciendo a lo establecido en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993; d) áreas que se encuentren afectadas por la explotación de minerales, como en los municipios de San Cayetano, El Zulia, Santiago, Bochalema, Durania, Chinácota, Cúcuta, Mutiscua, Tibú; e) áreas de influencia de los distritos de riego como en el municipios de El Zulia y Abrego.

Responsables: CORPONOR, Comité Departamental de Cafeteros.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Documento de Diagnóstico y evaluación de los ecosistemas degradados. Tipificación de los procesos de degradación y lineamientos de acción para su restauración.

2. Diseño y desarrollo de acciones de establecimiento y manejo de coberturas vegetales que permitan la restauración de áreas prioritarias de ecosistemas forestales y no forestales en las siguientes ecoregiones estratégicas a) “Santurban - Cuenca del río El Zulia – Cuenca del río Lebrija”; b) “Catatumbo Bari”, como alternativa para generar nuevas opciones desarrollo social y económico y mejorar las condiciones de vida de la población del Norte de Santander.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Programa de manejo de coberturas vegetales formulado y en implementación progresiva.

- Adopción de medidas de manejo y control que aseguren el mantenimiento y permanencia de los bosques en las reservas forestales del Departamento Norte de Santander: Reserva Forestal Motilón Barí, en los municipios de El Carmen, Convención, Tibu, Teorama, El Tarra; Reserva Forestal Protectora de la Cuenca de la quebrada Tenería, municipio de Abrego; Reserva Forestal Protectora de la Cuenca del río Algodonal. Municipio de Abrego; Reserva Forestal Protectora Cuenca alta del río Tejo, municipio de La Playa; Reserva Forestal La Sonia en el municipio de Ragonvalia.

Responsables: UAESPNN, CORPONOR, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 2 años

Indicador de ejecución: Planes de manejo forestal para las reservas del departamento en ejecución y evaluados periódicamente.

- Planificación y desarrollo del proyecto piloto de manejo sostenible de bosques del Departamento Norte de Santander en alianza con el Ministerio del Medio Ambiente y la agencia alemana para el desarrollo GTZ, a realizarse en la ecoregión estratégica denominada “Santurbán – Cuenca del río Zulia”, municipios de Pamplona, Pamplonita, Cócota, El Zulia, Cúcuta rural.

Responsables: CORPONOR, Organizaciones Comunitarias.

Plazo: 3 años.

Indicador de ejecución: Proyecto piloto en desarrollo.

- Capacitación a los funcionarios de CORPONOR, de los entes territoriales, las comunidades y la población campesina en los temas relacionados con la restauración ecológica, involucrando el manejo sostenible de bosques secundarios, reforestación y agroforestería.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Funcionarios capacitados.

- Identificar fuentes de recursos financieros provenientes de distintos entes, gubernamentales, o no, nacionales o internacionales, que están direccionados hacia el establecimiento y manejo de coberturas vegetales y de restauración.

Responsables: CORPONOR, ONG'S.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Directorio de fuentes de recursos financieros potenciales. Contactos interinstitucionales.

- Articular el programa con el Plan Verde, el Certificado de Incentivo Forestal para la conservación, y promoverlos entre las comunidades del departamento Norte de Santander.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Proyectos formulados que articulen las diferentes iniciativas orientadas a la restauración y manejo sostenible de los ecosistemas degradados.

Meta 2 (Mediano plazo): Programa regional de restauración implementado.

Actividades:

1. Ejecución de los proyectos de restauración y de manejo sostenible de bosques a escala subregional y local.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente, Comunidades locales.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Número de proyectos en ejecución y alcance de los mismos.

2. Capacitación al personal de las entidades ejecutoras sobre distintas técnicas de restauración y sus aplicaciones según las condiciones regionales del departamento Norte de Santander.

Responsables: CORPONOR, SENA.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Funcionarios capacitados.

3. Desarrollo de procesos de monitoreo y evaluación que permitan detectar las tendencias sobre el comportamiento de las actividades de repoblación, arreglos de agroforestería, manejo de las sucesiones vegetales y aspectos sociales. Además que permitan establecer los efectos de los proyectos, relevancia, efectividad e impacto de acuerdo a los objetivos propuestos.

Responsables: CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente.

Plazo: 3 años.

Indicador de ejecución: Análisis comparativo temporal de cobertura vegetal y prácticas de agroforestería (año 0 y año 3).

4. Análisis de la experiencia obtenida de los diferentes proyectos, la cual se puede usar en la planificación de otros y en el intercambio de experiencias entre Corporaciones.

Responsables: CORPONOR

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Intercambio de experiencias con otras entidades.

5. Identificación y ajuste de líneas de investigación para orientar las actividades

propias de restauración, algunas de ellas incluidas en la Propuesta Técnica para la Formulación de un Plan de Acción Nacional de Biodiversidad, son las siguientes:

- Obtención de información básica sobre técnicas apropiadas de restauración
- Establecimiento de proyectos pilotos a nivel regional y local
- Realización de estudios de los diferentes métodos de restauración
- Estudios de la dinámica sucesional de ecosistemas
- Prácticas de manejo de las sucesiones vegetales
- Inventarios florísticos y faunísticos en las diferentes etapas sucesionales
- Efectos de la cobertura vegetal en la regulación del ciclo hidrológico
- Efectos de la cobertura vegetal en la reducción de la erosión
- Generación de Biomasa

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente, Instituto Alexander von Humboldt

Plazo: 1 año.

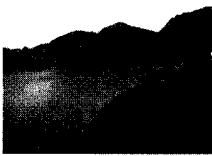
Indicador de ejecución: Líneas de investigación identificadas según las características de la región.

6. Desarrollo de acciones específicas que generen información básica para determinar el impacto ambiental del establecimiento de diferentes coberturas vegetales. Las principales áreas y temas de investigación tendrán que ver con: Germoplasma, Plantaciones forestales, Agroforestería.

Responsables: CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt, IDEAM.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Impacto del establecimiento de diferentes coberturas vegetales evaluado.



Objetivo 2

Formular e implementar un programa regional de conservación y recuperación de especies silvestres amenazadas o vulnerables.

Presupuesto aproximado: 2.500 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Plan Regional para la conservación y recuperación *in situ* de especies silvestres amenazadas o vulnerables formulado.

Actividades:

1. Identificación de las especies que se encuentran amenazadas de extinción en el Departamento de Norte de Santander y priorización de aquellas que requieren evaluación de sus poblaciones de acuerdo con sus rangos de distribución, especificidad de hábitat, y grado de amenaza.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR.

Plazo: 6 meses.

Indicador de ejecución: Poblaciones de especies prioritarias para ser evaluadas identificadas.

2. Promoción de investigaciones orientadas a la evaluación y monitoreo de tamaños poblacionales, distribución e historia natural de especies amenazadas, a través de tesis o trabajo de grado, becas y pasantías, entre otros.

Responsables: Universidades, CORPONOR, Sena.

Plazo: 6 meses.

Indicador de ejecución: Número de tesis realizadas sobre el tema. Número de pasantías o becas otorgadas.

3. Identificación de zonas donde confluyen varias especies amenazadas de extinción y definición de acciones concretas para su protección como una manera de optimizar los esfuerzos dirigidos a la conservación de especies amenazadas.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: 8 meses.

Indicador de ejecución: Zonas de confluencia de varias especies amenazadas identificadas. Propuestas de acción para su protección.

Meta 2 (Corto plazo): Planes de manejo y conservación *ex situ* de especies amenazadas formulados.

Actividades:

1. Identificación de especies amenazadas que necesitan medidas de conservación y manejo *ex situ* para garantizar la persistencia de sus poblaciones.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR, UAESPNN.

Plazo: 8 meses.

Indicador de ejecución: Especies que requieren medidas de conservación *ex situ* identificadas.

2. Evaluación de la factibilidad sobre el mantenimiento y reproducción en cautiverio de las especies seleccionadas a mediano y largo plazo.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 8 meses.

Indicador de ejecución: Análisis de viabilidad elaborado.

3. Definición de las condiciones que deben cumplir los centros de conservación *ex situ* en lo referente a especies amenazadas. Las condiciones serán evaluadas en términos de los objetivos que se persigan (reproducción, reintroducción, suplementación, manejo de especies en cautiverio a largo plazo, entre otros.).

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR.

Plazo: 8 meses.

Indicador de ejecución: Condiciones identificadas para cada objetivo.

4. Realización de un diagnóstico sobre la capacidad instalada y la capacidad técnica en el Departamento Norte de Santander para el manejo de éstas especies, y una proyección de las necesidades para ejecutar programas de reproducción y manejo *ex situ*.

Responsables: CORPONOR, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: 8 meses.

Indicador de ejecución: Evaluación de la capacidad instalada y proyecciones efectuadas.

Meta 3 (Mediano plazo): Implementar los planes de manejo y conservación *in situ* y *ex situ* de especies, eliminando o mitigando las presiones que están causando la disminución de las poblaciones de especies amenazadas.

Actividades:

1. Ejecución de los proyectos de reproducción *ex situ* definidos en los planes de manejo y conservación *ex situ* propuestos.

Responsables: CORPONOR, Universidades.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Proyectos en ejecución.

2. Análisis de las alternativas de productos o el grado de intensidad de uso de aquellas especies que son sometidas a uso directo por las comunidades humanas locales identificadas en los planes de manejo.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Intensidad de uso de especies evaluada. Propuestas de alternativas de manejo de las mismas. Propuestas de alternativas de uso.

3. Identificación de alternativas a las comunidades locales para disminuir el uso directo de especies amenazadas o vulnerables y según esté priorizado en el plan de manejo.

Responsables: CORPONOR, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Propuestas de alternativas de uso.

4. Llevar a cabo las medidas de control establecidas en los planes de manejo para aquellas especies sometidas a tráfico ilegal.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Tráfico ilegal de especies controlado.

5. Realizar el seguimiento y evaluación a los proyectos ejecutados.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR, UAESPNN, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Proyectos evaluados. Recomendaciones formuladas.

6. Realizar evaluaciones y ajustes del programa regional de recuperación de especies.

Responsables: CORPONOR, Secretaria de Agricultura del Departamento, UAESPNN.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Evaluación y ajustes necesarios al programa efectuados.

Meta 4 (Mediano plazo): Hábitats necesarios para la recuperación y protección a largo plazo de poblaciones de especies amenazadas protegidos y/o recuperados.

Actividades:

1. Desarrollo de acciones de restauración para aumentar el hábitat disponible para la persistencia a largo plazo de las poblaciones de especies amenazadas.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 2 año.

Indicador de ejecución: Incremento en el área de hábitat disponible de acuerdo con los requerimientos de las especies seleccionadas.

2. Identificación y establecimiento de áreas naturales protegidas para la protección de especies vulnerables o en peligro de extinción.

Responsables: UAESPNN, CORPONOR.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: áreas para la protección de especies establecidas.



Objetivo 3

Formular e implementar un programa regional para el departamento Norte de Santander de restauración para la recuperación de servicios ecológicos: suelo y aguas

Presupuesto aproximado: 1.500 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Programa regional para la recuperación de servicios ecológicos (suelo y aguas) formulado.

Actividades

1. Realización de un diagnóstico para determinar un inventario de las áreas naturales protegidas afectadas; las causas de la degradación y los factores que la mantienen; las probabilidades de recuperación; de acuerdo con el grado de deterioro y las condiciones sociales, políticas y económicas de la región; el tipo de restauración requerida, a nivel regional, subregional (ecosistemas) y local.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Inventario de las áreas naturales afectadas.

2. Definición de las prioridades a partir del diagnóstico en cuanto a áreas que requieren atención inmediata, especialmente si se trata de áreas de naturales protegidas, teniendo en cuenta el grado de deterioro y la importancia estratégica de la zona (por productividad, densidad de la población, entre otros).

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 4 meses.

Indicador de ejecución: áreas prioritarias identificadas.

3. Desarrollo de la primera fase de investigación para la formulación del programa, mediante la obtención de la información básica sobre técnicas de rehabilitación apropiadas y sobre técnicas de uso de suelo y aguas en obras de desarrollo que reduzcan los impactos sobre suelo y aguas.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: técnicas de rehabilitación y recuperación evaluadas.

4. Definición de los criterios y las condiciones mínimas que deben cumplir los proyectos definidos en el programa, sobre reclamación y rehabilitación, y establecer las variables de seguimiento y monitoreo.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: criterios definidos.

5. Articulación del programa con otros planes.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Propuestas articuladas con otras iniciativas.

Meta 2 (Mediano plazo): Implementar el programa regional de restauración para la recuperación de servicios ecológicos suelos y aguas.

Actividades

1. Ejecutar los proyectos del programa orientados al establecimiento de alternativas de uso sostenible en los sistemas de cultivo, en particular sistemas del cultivo de arroz en la zona del El Zulia y de cebolla en la provincia Ocaña, y en los sistemas ganaderos tradicionales.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: proyectos en ejecución.

2. Evaluar los proyectos de reclamación, regeneración y rehabilitación ejecutados, determinando el estado de los proyectos con respecto a variables ecológicas, productivas y sociales.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Ssecretaria de Agricultura del Departamento, Instituto Alexander von Humboldt, Universidades.

Plazo: 1 año

Indicador de ejecución: Proyectos evaluados.

3. Desarrollo de la segunda fase de investigación del programa regional de restauración para la recuperación de servicios ecológicos mediante la realización de estudios de investigación relacionados con el desarrollo y evaluación de metodologías para rehabilitación y reclamación de suelos y aguas deterioradas; el desarrollo de infraestructura de bajo impacto en suelos y aguas; de sistemas de producción agropecuaria de bajo impacto para suelos y aguas, de sistemas de descontaminación de aguas.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Metodologías evaluadas.

4. En los términos de referencia de los planes de manejo ambiental de proyectos de desarrollo de infraestructura involucrar acciones que permitan la reclamación, regeneración y rehabilitación de suelos y aguas afectadas durante el proyecto.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Términos de referencia de los planes de manejo ambiental de proyectos de infraestructura con consideraciones sobre manejo de suelos y agua incorporadas.

5. Evaluar la magnitud de los cambios en la elaboración y ejecución de los planes de manejo ambiental de los proyectos de desarrollo de infraestructura.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Cambios en la elaboración y ejecución de los planes de manejo de proyectos de infraestructura evaluados.

6. Capacitar al personal de las entidades ejecutoras e interventoras sobre nuevas tecnologías de reclamación y rehabilitación en sistemas agropecuarios, al personal de gremios agrícolas y pecuarios sobre alternativas sostenibles de sistemas de producción, al personal encargado de la elaboración de términos de referencia de los planes de manejo ambiental de proyectos de desarrollo de infraestructura.

Responsables: CORPONOR, CORPOICA, SENA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 1 año.

Indicadores de ejecución: Funcionarios capacitados.

7. Evaluar los cambios en los sistemas de producción agrícola y ganadera en lo referente a los cambios a la productividad como efecto de la implementación de nuevos sistemas de producción y al impacto del nuevo uso de la tierra.

Responsables: CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento, Universidades.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Sistemas de producción agropecuarios modificados evaluados.

8. Realizar el ajuste del programa, mediante la reformulación a nivel regional y local del programa cuando sea requerido.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 3 años

Indicador de ejecución: Ajustes necesarios efectuados al programa.

CONSERVAR

ESTRATEGIA 3.
Promoción
de la conservación
ex situ.



4. En los términos de referencia de los planes de manejo ambiental de proyectos de desarrollo de infraestructura involucrar acciones que permitan la reclamación, regeneración y rehabilitación de suelos y aguas afectadas durante el proyecto.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Términos de referencia de los planes de manejo ambiental de proyectos de infraestructura con consideraciones sobre manejo de suelos y agua incorporadas.

5. Evaluar la magnitud de los cambios en la elaboración y ejecución de los planes de manejo ambiental de los proyectos de desarrollo de infraestructura.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Cambios en la elaboración y ejecución de los planes de manejo de proyectos de infraestructura evaluados.

6. Capacitar al personal de las entidades ejecutoras e interventoras sobre nuevas tecnologías de reclamación y rehabilitación en sistemas agropecuarios, al personal de gremios agrícolas y pecuarios sobre alternativas sostenibles de sistemas de producción, al personal encargado de la elaboración de términos de referencia de los planes de manejo ambiental de proyectos de desarrollo de infraestructura.

Responsables: CORPONOR, CORPOICA, SENA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 1 año.

Indicadores de ejecución: Funcionarios capacitados.

7. Evaluar los cambios en los sistemas de producción agrícola y ganadera en lo referente a los cambios a la productividad como efecto de la implementación de nuevos sistemas de producción y al impacto del nuevo uso de la tierra.

Responsables: CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento, Universidades.

Plazo: 2 años.

Indicador de ejecución: Sistemas de producción agropecuarios modificados evaluados.

8. Realizar el ajuste del programa, mediante la reformulación a nivel regional y local del programa cuando sea requerido.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, CORPONOR, CORPOICA, Secretaria de Agricultura del Departamento.

Plazo: 3 años

Indicador de ejecución: Ajustes necesarios efectuados al programa.



Objetivo 1

Identificar elementos de la biodiversidad del Norte de Santander que estén representados en Bancos de Conservación *ex situ* (Jardines Botánicos, Parques Zoológicos, Bancos de Germoplasma, Bancos de semillas) y sobre los cuales se deban desarrollar planes de recuperación y reproducción.

Presupuesto aproximado: 200 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Elementos de la biodiversidad del Norte de Santander que estén representados en Bancos de Conservación *ex situ* (Jardines botánicos, Parques zoológicos, bancos de germoplasma, bancos de semillas, módulo ornitológico, zoológicos) en el Departamento Norte de Santander o en otras regiones del país, identificados.

Actividades

1. Realización de encuestas especializadas que permitan establecer los bancos de conservación u otras fuentes que mantengan información sobre elementos de la biodiversidad del Norte de Santander a nivel local, regional o nacional, para completar el inventario de los elementos de la biodiversidad ya identificados.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR.

Plazo: 6 meses.

Indicador de ejecución: inventario de los bancos de conservación que contienen elementos de la biodiversidad del departamento.

2. Establecimiento de una estrategia de inducción, promoción, motivación, participación y comunicación para que quienes tengan o conozcan de ésta información, alimenten el inventario correspondiente.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 6 meses.

Indicador de ejecución: aportes al inventario de entidades.

3. Creación de un Directorio de las entidades, instituciones, institutos, universidades, ONG'S, personas jurídicas o naturales, que tengan información, datos, ejemplares, descripciones etc. de elementos de la biodiversidad del Norte de Santander para poder tener comunicación e intercambio de información permanente entre las mismas y crear la base de datos para el manejo de ésta información.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 8 meses.

Indicador de ejecución: Directorio elaborado. Estrategia para el manejo de la información definida. Intercambio de información efectuada.



Objetivo 2

Diseñar e implementar planes de recuperación y reproducción de elementos de la biodiversidad cuya conservación en condiciones *in situ* no sea posible e implementar la conservación *ex situ* de componentes estratégicos de la biodiversidad, según su importancia como taxa amenazada, de interés económico o cultural o de interés ecológico o evolutivo.
Presupuesto aproximado: 2.000 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Procedimiento para la priorización y selección de los taxa a conservarse *ex situ*., diseñado e implementado.

Actividades:

1. Elaboración del listado de especies amenazadas, de interés económico o social, o de interés ambiental, ecológico o evolutivo, para el departamento de Santander, con énfasis en las especies amenazadas que requieran programas de suplementación y reintroducción, para los cuales se establecerán planes de manejo y conservación *ex situ*.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, UAESPNN, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: 6 meses.

Indicador de ejecución: Especies que requieren planes de manejo y conservación *ex situ* identificadas.

2. Definición de criterios metodológicos que permitan identificar y priorizar los elementos a conservar *ex situ*, en términos ambientales, ecológicos, económicos o social.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, Instituto Alexander von Humboldt.

Plazo: 6 meses.

Indicador de ejecución: criterios metodológicos para priorizar definidos.

3. Identificación las especies que necesitan medidas de conservación y manejo *ex situ* para garantizar la supervivencia de sus poblaciones.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR.

Plazo: 8 meses.

Indicador de ejecución: Priorización de especies que requieren planes de conservación *ex situ*.

4. Realización de estudios de factibilidad sobre el mantenimiento y reproducción en cautiverio de las especies seleccionadas a mediano y largo plazo.

Responsables : Instituto Alexander von Humboldt, CORPONOR.

Plazo: 1 año.

Indicador de ejecución: Estudios de factibilidad elaborados.



Objetivo 3

Establecer y fortalecer mecanismos eficientes de interacción a nivel nacional entre instituciones con bancos de conservación *ex situ* con miras a determinar un esquema de racionalización de recursos, funciones y amplitud de las muestras biológicas conservadas.

Presupuesto aproximado: 1.000 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Capacidad Instalada del Departamento en términos de centros de conservación *ex situ* (jardines botánicos, parques zoológicos, bancos de germoplasma, etc) evaluada.

Actividades:

1. Realización de un diagnóstico sobre la capacidad instalada (técnica y de infraestructura) existente en el Departamento Norte de Santander en cuanto a centros de conservación *ex situ* e identificación de potencialidades existentes.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt - CORPONOR.

Plazo: 6 meses.

Indicador de ejecución: capacidad instalada del departamento evaluada.

2. Identificación de posibilidades de colaboración interinstitucional con entidades del orden nacional e internacional que permitan optimizar las inversiones, articular esfuerzos y potenciar oportunidades de investigación.

Responsables: CORPONOR.

Plazo: 8 meses.

Indicador de ejecución: Acuerdos interinstitucionales suscritos y en ejecución.

UTILIZAR

Un punto de partida para establecer la importancia de la biodiversidad es poderla utilizar. Esto implica articular la dinámica de los aspectos socioeconómicos y ambientales, las formas de manejo del territorio y el ejercicio de gobierno sobre ellos.

El manejo sostenible de los recursos naturales comprende no solo los sistemas de producción como la ganadería, la agricultura, la pesca, la acuicultura, la forestería sino también las demás prácticas de los grupos humanos con su entorno natural como las zonas de vida, los refugios de fauna, el desarrollo de las actividades como la caza, la pesca y la recolección de productos no maderables del bosque (Instituto Alexander von Humboldt, 1998).

El bosque es un espacio privilegiado de biodiversidad y por tanto no es solo madera. Sus usos y utilidades son múltiples e incluyen muy diversos y heterogéneos actores. El bosque puede tener valor como espacio sagrado y cultural para las comunidades que lo habitan o hacen aprovechamiento de él.

De igual forma, los sistemas tradicionales son sistemas integrales de manejo y el conocimiento ligados a ellos es integral y no puntual. A pesar de ello, los sistemas tradicionales de manejo agrícola se han ido transformando, por lo mismo es necesario desarrollar estrategias de recuperación de estos sistemas porque son un potencial enorme en términos de modelos de manejo y conservación de la biodiversidad, ya que han logrado usarla, manejarla y conservarla, son bancos vivos de germoplasma y modelos de conservación del bosque.

Muchas de las cosechas agrícolas que se utilizan dependen de insectos y vertebrados para su polinización. Estos cultivos son susceptibles a numerosas plagas causadas por insectos, hongos y virus, los cuales pueden combatir, usando agentes de control biológico natural.

COORDINADORES
María Paula Quiceno
Jorge E. Camacho

En el sector de la pesca y la acuicultura, la pesca marina y continental es una fuente importante de alimento e ingreso económico para las poblaciones rurales en Colombia. Se estima que en el mundo cerca de 900 millones de personas dependen de la pesca como fuente principal de proteína y que ésta genera cerca de 200 millones de empleos.

La madera es un elemento fundamental para la vida rural, pues se utiliza para construcción de viviendas, como fuente de energía (leña y carbón), para la actividad ganadera en la construcción de cercas y establos. En Colombia, el consumo de madera se calcula en 20 millones de metros cúbicos anuales, utilizados principalmente como leña y carbón (16 millones) y en la industria (4 millones). La producción de papel se estima en 582,000 toneladas métricas, con un incremento aproximado de 50 % en la última década.

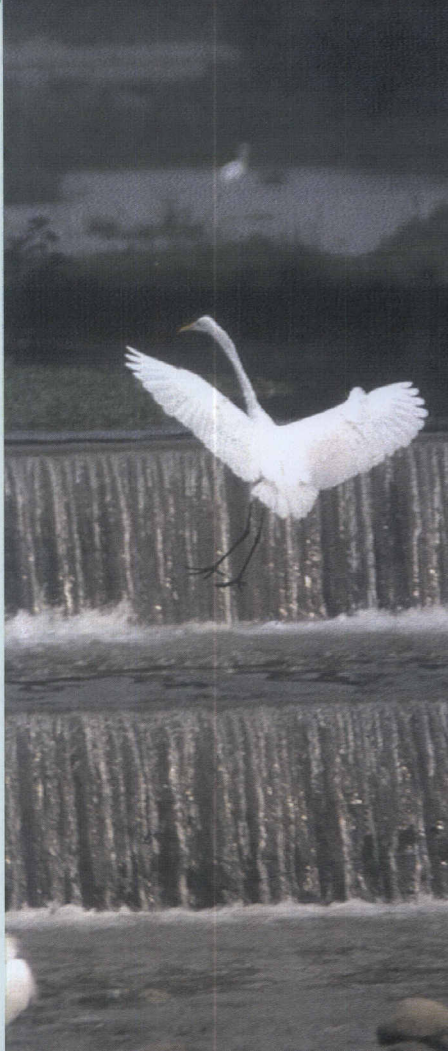
Los usos de la biodiversidad en la medicina son vitales para el ser humano y para las especies de fauna domesticadas, una proporción importante de los remedios provienen de extractos de plantas y medicinas sintetizadas a partir de compuestos naturales. Se estima que cerca de 20,000 especies de plantas en el ámbito mundial pueden tener usos tradicionales como medicinas, y tan solo 5,000 de éstas han sido investigadas para evaluar su potencial farmacéutico (Instituto Alexander von Humboldt, 1998).

Por otro lado, el turismo es uno de los sectores de la economía mundial de mayor crecimiento. La importancia de países tropicales como destinos turísticos es cada vez mayor. Incluso el turismo nacional muestra tendencias crecientes a diversificarse hacia actividades de visita a regiones naturales como Parques Nacionales. Este turismo ecológico o ecoturismo es una fuente potencial de ingresos para pobladores de zonas rurales y para Colombia en general.

UTILIZAR

ESTRATEGIA 1.

**Promoción
de Sistemas
de Manejo
Sostenible.**





Objetivo 1

Desarrollar criterios ambientales, sociales y económicos para la zonificación ambiental de los agroecosistemas presentes en el departamento de Norte de Santander.

Presupuesto aproximado: 1.000 millones de pesos,

Meta 1 (Corto plazo): Estrategia interinstitucional concertada para abordar el desarrollo de criterios ambientales, sociales y económicos que permitan la zonificación ambiental.

Actividades:

1. Conformación de grupos de trabajo interdisciplinarios entre las instituciones interesadas en el tema para establecer el marco de referencia que permita dar inicio a la realización de estudios en la región, haciendo uso de la información existente y de la estrategia de caracterización de componentes de la biodiversidad.

Responsables: CORPONOR, Secretaría de Agricultura del Departamento, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: actas de las reuniones de los grupos de trabajo.

2. Unificación de criterios definidos en el plan de gestión ambiental para la zonificación ambiental.

Responsables: CORPONOR, CORPOICA, Gremios Productores, Universidades.

Plazo: seis meses

Indicador de ejecución: criterios para la zonificación ambiental unificados.

3. Creación de estrategias para que los criterios definidos se implementen dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT).

Responsables: CORPONOR, Umatas, Planeación Municipal, Sena, Gremios Regionales.

Plazo: seis meses

Indicador de ejecución: criterios para la zonificación incorporados en los POT.

4. Promoción y divulgación de los criterios, planes y estrategias propuestas en los diferentes niveles de ejecución.

Responsables: CORPONOR, Umatas, Planeación Municipal, Sena, Gremios regionales.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: Eventos y esfuerzos para la divulgación de la información.

5. Incorporación de los criterios definidos en diversas instancias y procesos de gestión ambiental del territorio.

Responsables: CORPONOR, Umatas, Planeación Municipal, SENA, Gremios.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: aplicación de los criterios definidos

6. Establecimiento de un sistema de evaluación a la zonificación ambiental basado en los criterios unificados.

Responsables, Universidades CORPONOR.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: Evaluación de la zonificación ambiental efectuada.



Objetivo 2

Elaborar una estrategia de trabajo que permita reducir los procesos de pérdida de biodiversidad con miras a la reconversión de los agro ecosistemas de alto impacto a unos más sostenibles.

Presupuesto aproximado: 4.000 millones de pesos

Meta 1 (Mediano plazo). Estrategia concertada para la reconversión de los agroecosistemas de alto impacto a sistemas más sostenibles.

Actividades:

1. Caracterización de la Biodiversidad asociada a los diferentes agro ecosistemas tradicionales y modernos presentes en el Departamento.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona, Universidad Libre, Universidad Santo Tomás; CORPOICA, CORPONOR.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: Biodiversidad asociada a los sistemas de producción identificada.

2. Identificación, tipificación y clasificación de las combinaciones más eficientes que contribuyen a la sostenibilidad de los sistemas productivos del departamento.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona, Universidad Libre, Universidad Santo Tomás; CORPOICA, CORPONOR.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: Combinaciones de agroecosistemas que contribuyen a la sostenibilidad de los sistemas productivos del departamento identificadas. Documento síntesis elaborado y editado.

3. Selección y validación de la oferta tecnológica adecuada a las condiciones de la región y potenciación de las más sostenibles, social, cultural, económica y ambientalmente.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona, Universidad Libre, Unviersidad Santo Tomás; CORPOICA, CORPONOR.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: Análisis de alternativas tecnológicas efectuado.

4. Incorporación y aplicación de estas practicas dentro de los sistemas productivos regionales, mediante la concertación con los actores productores.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, Universidad Frnacisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona, Universidad Libre, Unviersidad Santo Tomás; CORPOICA, CORPONOR.

Plazo: cinco años

Indicador de ejecución: Sistemas de producción reconvertidos.

5. Establecimiento de los criterios de evaluación y ajuste permanente de las practicas de manejo implementadas para los diferentes sistemas productivos y extractivos.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, Universidad Frnacisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona, Universidad Libre, Unviersidad Santo Tomás; CORPOICA, CORPONOR.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: criterios de evaluación desarrollados.



Objetivo 3

Desarrollar lineamientos de acción para el control y tráfico de especies de fauna y flora amenazados a nivel local y regional.

Presupuesto aproximado: 2.000 millones de pesos.

Meta 1 (Mediano plazo): Trafico ilegal de especies amenazadas controlado.

Actividades:

1. Caracterización de la flora y fauna utilizada con presión de uso en el Departamento y zonificar las áreas con mayores amenazas para esta.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, Universidades, CORPONOR, Municipios, INPA.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: Listados de especies con presión de uso.

2. Evaluación de los mecanismos y formas de control al uso de flora y fauna existentes en el Departamento.

Responsables: CORPONOR, Fiscalía, procuraduría, Contraloría, teniendo en cuenta el sistema de control y vigilancia establecido en el plan de gestión.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: propuestas para el control al uso de flora y fauna.

3. Realización de un diagnóstico del tráfico y comercio de la biodiversidad determinando especies, volúmenes, precios, redes, destinos finales, periodicidad, orígenes y grado de amenaza.

Responsables: CORPONOR, universidades, ONG'S comunidades de base.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: Documento síntesis del tráfico de fauna y flora elaborado y editado.

4. Análisis de la normativa existente que aplica al tráfico de flora y fauna.

Responsables: CORPONOR, universidades, alcaldías, ONG'S, comunidades de base.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: Normas analizadas.

5. Diseño concertado de una estrategia de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales amenazados en el Departamento.

Responsables: CORPONOR, INPA, comunidades de base, universidades, Ministerio del Medio Ambiente.

Plazo: dos años

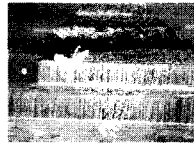
Indicador de ejecución: estrategia concertada elaborada y en ejecución.

6. Realización de proyectos piloto de manejo y aprovechamiento sostenible de recursos naturales.

Responsables: universidades, comunidades de base, CORPONOR, CORPOICA, SENA.

Plazo: cinco años

Indicador de ejecución: proyectos piloto en ejecución.



Objetivo 4

Realizar una revisión de la normatividad vigente que aplica el Departamento sobre el uso y aprovechamiento de la biodiversidad y si es el caso proponer cambios en la misma, para mejorar su aplicabilidad y funcionalidad.

Presupuesto aproximado: 500 millones de pesos.

Meta 1: Normativa vigente analizada y propuestas de modificación efectuadas.

Actividades:

1. Recopilación de la normatividad vigente.

Responsables: CORPONOR, universidades,
Plazo: un año.
Indicador de ejecución: normas recopiladas

2. Análisis de esta normatividad para verificar su funcionalidad.

Responsables: CORPONOR, universidades, Contraloría, Fiscalía, Procuraduría.
Plazo: Un año.
Indicador de ejecución: vigencia y funcionalidad de las normas evaluada.

3. Análisis de los mecanismos de aplicación de la normatividad.

Responsables: CORPONOR, universidades, Contraloría, Fiscalía, Procuraduría
Plazo: dos años.
Indicador de ejecución: Mecanismos de aplicación evaluados.

7. Formulación de ajustes de la normatividad y mecanismos de operación.

Responsables: CORPONOR, Contraloría, Fiscalía, Procuraduría, comunidades, gremios, ONG'S, Ministerio del Medio Ambiente.
Plazo: dos años.
Indicador de ejecución: propuestas formuladas.

5. Desarrollar mecanismos de evaluación y seguimiento a la normatividad que se aplica en el Departamento.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente.
Plazo: tres años.
Indicador de ejecución: mecanismos diseñados e implementados.



Objetivo 5

Diseñar un esquema normativo y operativo para elaborar una estrategia de ordenamiento y aprovechamiento forestal para el Norte de Santander.

Presupuesto aproximado: 1.000 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo). Estrategia de ordenamiento y aprovechamiento forestal para el Departamento formulada.

Actividades

1. Análisis de la aplicabilidad y de cumplimiento del estatuto forestal en el Norte de Santander.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: documento de análisis elaborado.

2. Realización de un diagnóstico de las zonas con potencial forestal contempladas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), y en el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR).

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente, ONG'S, Alcaldías, Universidades.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: zonas identificadas

3. Definición y unificación de los criterios jurídicos e institucionales del aprovechamiento forestal.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: documento elaborado.

4. Definición de las áreas para aprovechamiento forestal.

Responsables: CORPONOR, Ministerio del Medio Ambiente

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: Areas identificadas.

5. Diseño de un sistema de seguimiento y evaluación al aprovechamiento forestal en el Departamento.

Responsables: CORPONOR, Contraloría, Procuraduría, Fiscalía.

Plazo: cinco años

Indicador de ejecución: Sistema de evaluación y seguimiento formulado y en aplicación. Recomendaciones y ajustes formulados.



Objetivo 6

Definir líneas de investigación sobre estrategias productivas sostenibles, dirigidas a mejorar el conocimiento, uso eficiente, restauración y conservación de los agro ecosistemas del Norte de Santander.
Presupuesto aproximado: 1.500 millones de pesos.

Meta 1 (Mediano plazo): Programa de investigación en estrategias productivas sostenibles formulado y en ejecución.

Actividades

1. Análisis de la capacidad de investigación, entidades, investigadores, recursos e infraestructura, entre otros, y establecimiento de alianzas estratégicas que incrementen esta capacidad.

Responsables: Universidades, centros de investigación, CORPONOR, Secretaría de agricultura, Nodo regional de desarrollo tecnológico.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: Análisis de la capacidad. Convenios y alianzas suscritos y en ejecución.

2. Realización de un diagnóstico de las investigaciones realizadas en relación con las actividades productivas sostenibles en la región.

Responsables: Universidades, centros de investigación, CORPOICA, Colciencias, IICA.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: listados de investigaciones realizadas.

3. Verificación y ajuste de las líneas de investigación existentes en las Universidades y centros de Investigación relacionadas con las actividades productivas sostenibles.

Responsables: Universidades, centros de investigación, CORPOICA, Colciencias, IICA.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: líneas de investigación de programas académicos evaluadas, Reformas o modificaciones realizadas.

4. Potenciamiento o redireccionamiento de las líneas de investigación que contribuyan al mejoramiento del conocimiento, uso eficiente, restauración y conservación de los agroecosistemas en el departamento.

Responsables: Universidades, centros de investigación, CORPOICA, Colciencias, IICA.

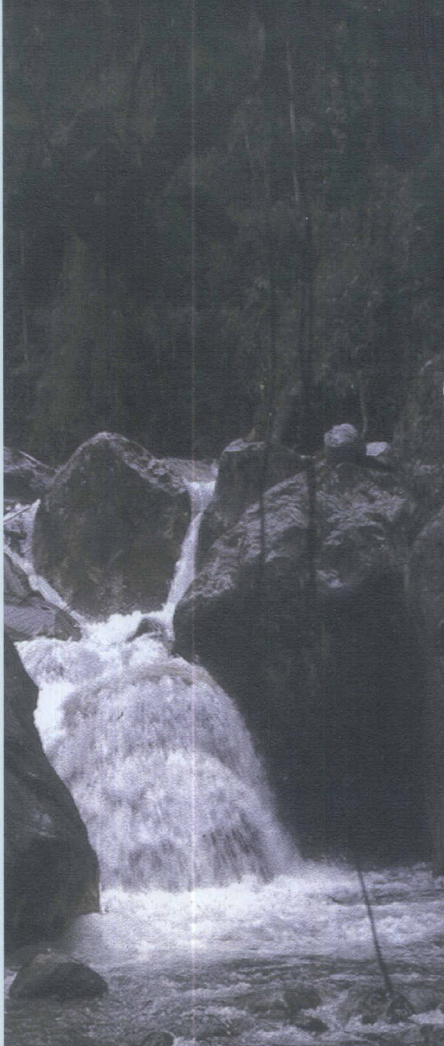
Plazo: tres años

Indicador de ejecución: Reformas o modificaciones realizadas a las líneas de investigación.

UTILIZAR

ESTRATEGIA 2.

**Desarrollo
sostenible
del potencial
económico
de la
biodiversidad.**



4. Potenciamiento o redireccionamiento de las líneas de investigación que contribuyan al mejoramiento del conocimiento, uso eficiente, restauración y conservación de los agroecosistemas en el departamento.

Responsables: Universidades, centros de investigación, CORPOICA, Colciencias, IICA.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: Reformas o modificaciones realizadas a las líneas de investigación.



Objetivo 1

Preservar y estimular el uso sostenible de los recursos biológicos con valor cultural de carácter estético, ético, mítico, religioso e histórico para los distintos grupos socio culturales (protección al conocimiento tradicional) en el departamento de Norte de Santander.
Presupuesto aproximado: 2.000 millones de pesos

Meta 1 (Mediano plazo): Derechos de propiedad y manejo de los lugares geográficos con valor cultural definidos para permitir su persistencia en el tiempo.

Actividades:

1. Identificación de los grupos socio culturales poseedores del conocimiento tradicional presentes en el departamento.

Responsables: universidades, centros de investigación, comunidades de base, ONG's, CORPONOR.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: grupos socioculturales poseedores de conocimiento tradicional identificados.

2. Definición de los territorios en los cuales se hallan estos grupos para entender su relación con la naturaleza.

Responsables: universidades, centros de investigación, comunidades de base, ONG's, CORPONOR.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: Ubicación en mapas de escala detallada de estos asentamientos.

3. Inventario entre los diferentes grupos de las especies animales, vegetales y microbiota con valor de uso tradicional o potencial.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, Universidades, Centros de Investigación, CORPOICA, CORPONOR.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: taxa de uso tradicional o potencial identificada.

4. Identificación de las prácticas tradicionales que involucran el uso sostenible de la biodiversidad.

Responsables: Instituto Alexander von Humboldt, Universidades, Centros de Investigación, CORPOICA, CORPONOR.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: prácticas tradicionales identificadas.

5. Definición de mecanismos de reconocimiento y protección al conocimiento tradicional de las comunidades en el uso sostenible de la biodiversidad.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Comunidades de Base, ONG's.

Plazo: cuatro años

Indicador de ejecución: propuesta de protección al conocimiento tradicional

Objetivo 2



Identificar usos de biodiversidad con potencial económico en el Departamento (PNNM), usos de flora y fauna, recursos hidrobiológicos, zootecnia, sistemas extractivos sostenibles, ecoturismo, servicios ambientales.

Presupuesto aproximado: 2.000 millones de pesos

Meta 1 (Mediano plazo): Productos derivados de la biodiversidad comercializados, con criterios de sostenibilidad.

Actividades:

1. Desarrollo y promoción de investigaciones, que permitan incrementar el conocimiento sobre especies de flora y fauna usadas en el Departamento.

Responsables: CORPONOR, Universidades, Comunidades de base, Gremios, ONG's.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: Número de investigaciones realizadas.

2. Inventario las especies de flora y fauna con potencial de uso y desarrollo económico en el Departamento, servicios ambientales y zonas de importancia ecoturística.

Responsables: Universidades, Comunidades de base, Asociación de artesanos, Acopi, Pymes, Proexport, Sena.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: Listados de especies con potencial de uso, servicios ambientales y zonas con potencial ecoturístico.

3. Promoción de investigación para la definición de técnicas de aprovechamiento de los recursos identificados con potencial económico.

Responsables: Sena, Universidades, Centros de investigación, Gremios económicos.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: número de investigaciones realizadas.

4. Incentivo y promoción al uso adecuado de los recursos naturales con valor económico.

Responsables: CORPONOR, Fondo Departamental de turismo, Gremios, Proexport, Sena.

Plazo: cuatro años

Indicador de ejecución: Prácticas de buen manejo de recursos naturales desarrolladas.

5. Diseño, desarrollo e implementación de mecanismos de mercado que permitan la comercialización de estos, tanto a escala local como regional, nacional e internacional.

Responsables: Sena, Universidades, Fondo Departamental de turismo, Gremios, Proexport, Sena.

Plazo: cinco años

Indicador de ejecución: estudios de mercado efectuados.

6. Aseguramiento de una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso sostenible de productos económicamente rentables.

Responsables: Concejos Municipales, Asamblea Departamental.

Plazo: cinco años

Indicador de ejecución: Evaluación de los mecanismos para la distribución de beneficios.



Objetivo 3

Desarrollar sosteniblemente el potencial económico de la biodiversidad en la producción agrícola y pecuaria.

Presupuesto aproximado: 2.000 millones de pesos

Meta 1 (Corto plazo): Elementos de la biodiversidad incorporados de manera sostenible en procesos productivos agropecuarios.

Actividades:

1. Identificación de la biodiversidad promisoriosa usada esporádica y constantemente en los sistemas productivos agrícolas y pecuarios actuales en el Departamento.

Responsables: CORPONOR, ICA, CORPOICA, Universidades y Gremios.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: Elementos de la biodiversidad identificados.

2. Identificación de las especies con potencial de uso en la producción agrícola y pecuaria en el Departamento.

Responsables: IICA, CORPOICA y Gremios.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: especies identificadas.

3. Fomento a la investigación en tecnologías que permitan el desarrollo comercial de productos de la biodiversidad con potencial económico en las actividades agropecuarias.

Responsables: IICA, CORPOICA, Universidades y Centros de investigación.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: investigaciones realizadas. Propuestas de desarrollo comercial de productos de la biodiversidad.

4. Identificación y selección de las especies con características especiales para el aprovechamiento genético y económico que puedan ser utilizadas en beneficio de la rentabilidad agrícola y pecuaria.

Responsables: IICA, CORPOICA, Universidades y Centros de investigación

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: especies promisorias identificadas.

5. Incentivo al uso de insumos obtenidos a partir de los subproductos de origen vegetal y animal (Lombricompostos, Abonos orgánicos, Gallinaza, desechos de matadero, etc.).

Responsables: CORPONOR, CORPOICA, Universidades, Gremios y Umata.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: Insumos de subproductos de origen animal o vegetal utilizados.

6. Identificación y promoción de tecnologías adecuadas para la producción limpia.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, Universidades, CORPOICA, SENA, Gremios y CORPONOR.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: tecnologías adecuadas identificadas, y en aplicación.

7. Revisión y aplicación de estándares de calidad para lograr competitividad en la producción limpia agropecuaria.

Responsables: Secretaria de Agricultura, Proexport, Ministerio del Medio Ambiente, Gremios de la producción y CORPONOR.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: estándares de calidad evaluados.



Objetivo 4

Definir un plan de acción para el manejo integral de microcuencas.

Presupuesto aproximado: 2.000 millones de pesos.

Meta 1 (Corto plazo): Plan de acción para el manejo integral de microcuencas formulado y en ejecución.

Actividades:

1. Revisión de la información producida por CORPONOR y otras entidades; relacionadas con el manejo integral de cuencas y evaluación de los avances obtenidos.

Responsables: CORPONOR, Umatas, Comités de educación ambiental municipal y Consejos de desarrollo rural.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: documento de análisis de la información. Recomendaciones pertinentes para incrementar la eficacia y el impacto del programa.

2. Implementación del esquema de manejo integral de microcuencas de manera concertada con las comunidades y otras organizaciones usuarias del recurso que lo amerite, fortaleciendo los proyectos en uso.

Responsables: CORPONOR, Umatas, Comités de educación ambiental municipal y Consejos de desarrollo rural, alcaldías municipales.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: Proyectos en desarrollo.

3. Investigación y promoción de tecnologías adecuadas para el aprovechamiento y manejo sostenible de microcuencas (Sistemas Agroforestales, Sistemas Agropecuarios de ladera, Insumos Orgánicos, Cercas vivas, Incremento de bosques productor-protector).

Responsables: CORPONOR, CORPOICA, Universidades, SENA, Gremios y ONG's.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: Proyectos de investigación en desarrollo. Tecnologías evaluadas.

4. Revisión de la legislación que aplica al manejo de microcuencas a escala regional, nacional e internacional.

Responsables: Oficina de asuntos fronterizos Departamental, Gremios, Universidades, Gobernación y CORPONOR.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: normativa analizada.

5. Generación de mecanismos de acuerdo binacional para el manejo de las cuencas que en el Departamento que se identifiquen como prioritarias.

Responsables: Universidades. Oficina de asuntos fronterizos Departamental, Gremios, Universidades, Gobernación y CORPONOR.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: acuerdos suscritos y en desarrollo.

6. Impulso de programas que motiven la participación en la toma de decisiones para el manejo integral de las microcuencas, con las comunidades.

Responsables: CORPONOR, Umatas, SENA y Gremios.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: talleres o eventos de participación.



Objetivo 5

Promover la bioprospección para el desarrollo y aprovechamiento sostenible de principios activos y recursos genéticos.

Presupuesto aproximado: 3.000 millones de pesos.

Meta 1 (Mediano plazo): Conocimiento y manejo de productos de fauna y flora con principios activos aumentado.

Actividades:

1. Incremento del conocimiento en productos de la biodiversidad del Norte de Santander con principios activos para el desarrollo de la medicina, pesticidas y otros.

Responsables: ICA, CORPOICA, Universidades y Centros de investigación.

Plazo: tres años

Indicador de ejecución: número de investigaciones realizadas.

2. Análisis de la capacidad técnica y de infraestructura que posee el Departamento para el desarrollo de actividades relacionadas con la bioprospección, y recomendaciones para alcanzar su competitividad a nivel nacional.

Responsables: CORPONOR, ICA, CORPOICA, Universidades y Centros de investigación.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: documento de análisis de capacidad. Propuestas para alcanzar la competitividad.

3. Identificación de los materiales biológicos que por su adaptabilidad, tolerancia y producción se han manejado en el Departamento.

Responsables: CORPOICA, Gremios, Comunidades de base y CORPONOR.

Plazo: un año

Indicador de ejecución: Inventario de materiales biológicos utilizados.

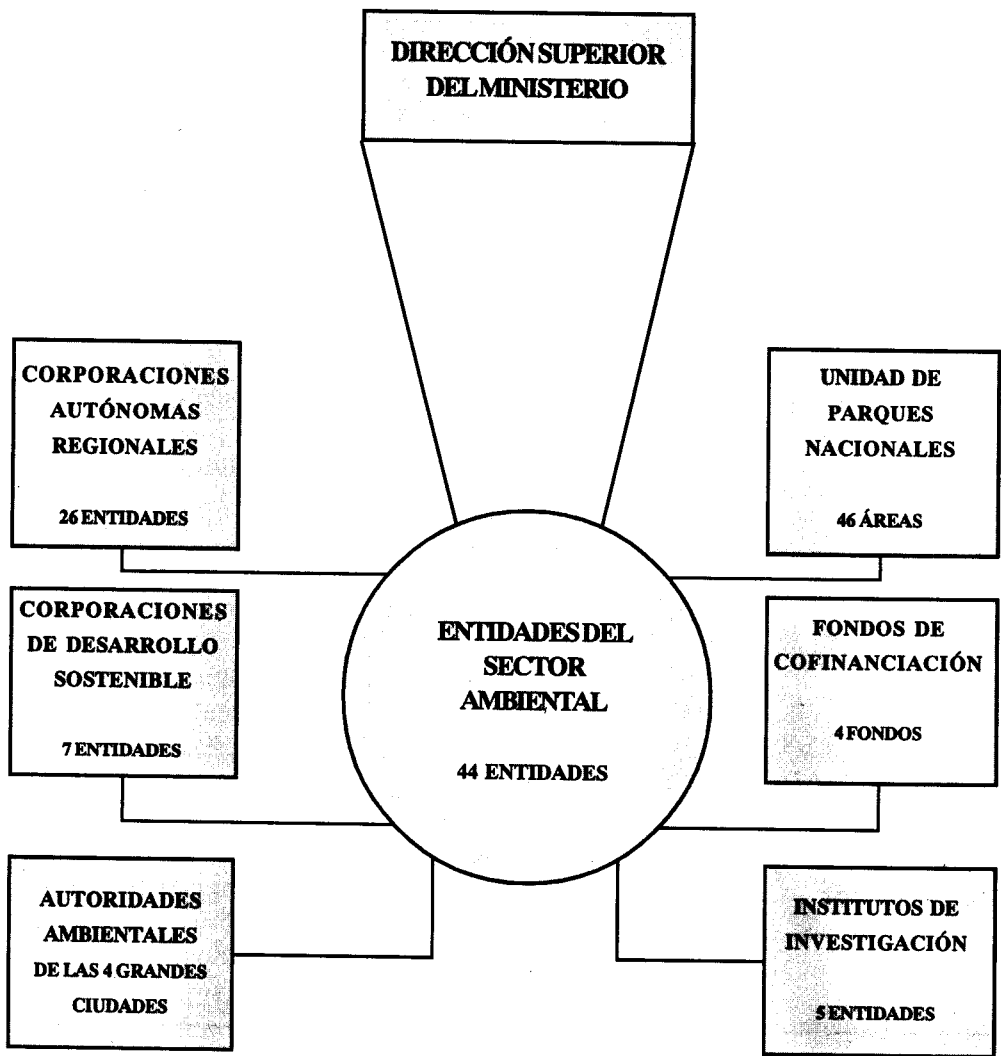
4. Análisis de los derechos de propiedad intelectual que aplican a nivel nacional para ajustarlos a nivel regional.

Responsables: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONOR, Universidades y Secretaria de agricultura.

Plazo: dos años

Indicador de ejecución: Documento de análisis elaborado.

ANEXO 1. MARCO INSTITUCIONAL AMBIENTAL



ANEXO 2. RESPONSABILIDADES DE LAS CAR'S EN RELACION CON LA BIODIVERSIDAD

TEMA/AREA	FUNCIONES
AREAS ROTEGIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Reservar, alinderar, administrar o sustraer las áreas que integran las reservas forestales de carácter regional, así como administrar las reservas forestales nacionales en el área de su jurisdicción - Otorgar permisos y concesiones necesarios para realizar aprovechamientos forestales - Administrar de manera conjunta con las entidades territoriales de acuerdo con su jurisdicción, las reservas regionales y locales - Ejercer funciones de control y vigilancia, así como impartir las ordenes necesarias para la defensa del ambiente en general y de flora silvestre y los bosques en particular
SISTEMA DE PARQUES NACIONALES Y ZONAS AMORTIGUADORAS	<ul style="list-style-type: none"> - Reservar, alinderar, o sustraer los parques naturales de carácter regional, reglamentando su uso y funcionamiento - Coordinar, con la UAESPNN y otras entidades locales y regionales, la delimitación de las zonas amortiguadoras del Sistema de Parques Nacionales y una vez definidas, propiciar su declaratoria con la coordinación de programas, proyectos y actividades que se pretendan desarrollar en estas zonas - Determinar las zonas en donde se prohíben la construcción de obras, fijar límites urbanísticos y prohibir otras actividades que vayan en contra de la protección del paisaje, según el área de su jurisdicción.
CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Expedir los permisos y licencias para el uso, aprovechamiento y movilización de especies de flora y fauna - Imponer sanciones y multas para quienes la recolección o captura masiva de individuos o especímenes tanto de flora como de fauna silvestre, así como la caza de animales silvestres, bravíos o salvajes según su jurisdicción excepto cuando se trate de fines científicos o investigativos - Adelantar coordinadamente con las comunidades indígenas y negras los programas y proyectos de desarrollo sostenible y de manejo, aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente
JARDINES BOTÁNICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Expedir las licencias y permisos de funcionamiento de los jardines botánicos, previo concepto del Instituto de Investigaciones Alexander von Humboldt

ZOOLOGICOS Y ZOOCRIADEROS	<p>Expedir permisos de caza, relacionados con los animales que se obtengan en ejercicio de esta actividad y deban ser llevados a los zoológicos</p> <p>Expedir las licencias de funcionamiento de los zoológicos según su jurisdicción.</p> <p>Otorgar permisos de caza de control, con relación a los animales vivos obtenidos a través del ejercicio de ésta actividad que deba ser reintegrados al medio ambiente natural si se encuentran en condiciones para ello, o de lo contrario, deban ser entregados a los zoocriaderos.</p>
RECURSOS GENÉTICOS	<p>Reservar, alinderar, administrar o sustraer distritos de manejo integrado, buscando proteger así ecosistemas locales y regionales representativos que permitan el mantenimiento de la diversidad genética.</p> <p>Acordar con las comunidades indígenas la utilización de los recursos genéticos que se encuentren dentro de sus territorios, con el fin de proteger el conocimiento tradicional asociado a los recursos genéticos que las comunidades indígenas hayan desarrollado en estas zonas</p>
USO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	<p>Fomentar todas las actividades necesarias para el desarrollo, el aprovechamiento racional y la conservación de las especies hidrobiológicas en el ámbito regional</p> <p>Administrar y manejar los recursos hidrobiológicos según su jurisdicción</p> <p>Expedir el correspondiente permiso de extracción de especies o productos hidrobiológicos en cualquier estado (vivos o preservados) no sujetos a permisos de aprovechamiento del medio natural o de cultivo</p> <p>Reservar, alinderar y establecer áreas de manejo integrado para la protección, propagación o cría de especies hidrobiológicas, de acuerdo con su jurisdicción</p> <p>Ejercer funciones policivas, para imponer multas, sanciones y decomisar material que sea contrario a las normas relacionadas con recursos hidrobiológicos.</p>
USO DE FAUNA SILVESTRE	<p>Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental, estudios e investigaciones de fauna silvestre</p> <p>Imponer y levantar según el caso vedas y prohibiciones, con el fin de preservar y proteger la fauna silvestre de su región.</p>

<p>USO DE FLORA SILVESTRE</p>	<p>Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de las especies de flora silvestres, así como para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar éstos recursos</p> <p>Estudiar las solicitudes, que puedan presentarse para acceder al Certificado de Incentivo Forestal, verificando los linderos del predio correspondiente, y asegurándose que el área cumpla con los requisitos establecidos para acceder al CIF de Conservación</p> <p>Otorgar los correspondientes permisos, concesiones y autorizaciones de aprovechamiento de los bosques naturales</p> <p>Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental, estudios e investigaciones en materia de flora silvestre</p> <p>Expedir los correspondientes permisos para adelantar estudios sobre flora silvestre, terrestre y acuática, por parte de personas naturales o jurídicas interesadas en adelantar investigaciones sobre esta materia, sin importar que se realice o no colecta de especímenes o productos</p>
<p>BIOSEGURIDAD</p>	<p>Autorizar la introducción de especies animales o vegetales según su lugar de jurisdicción</p> <p>Prohibir la introducción de especies en los territorios fáunicos</p> <p>Prohibir o restringir en las áreas de jurisdicción, la introducción de especies silvestres perjudiciales para la conservación y el desarrollo del recurso</p>
<p>RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS</p>	<p>Promover y ejecutar las obras para la recuperación de tierras, así como administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos y programas que tengan como finalidad la recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables</p> <p>Adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la recuperación de los recursos naturales</p> <p>Coordinar con el Ministerio del Medio Ambiente, las autoridades territoriales, las autoridades de las comunidades indígenas, negras y organizaciones comunitarias el desarrollo de programas y proyectos para recuperar ecosistemas</p>
<p>RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS</p>	<p>Regular el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en el ámbito regional, así como, realizar y fomentar actividades de repoblación forestal y de flora acuática y terrestre</p> <p>Realizar y regular las actividades de repoblación fáunica, para lo cual deberá elaborar un plan de repoblación</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar programas de repoblación con el fin de asegurar el mantenimiento y renovabilidad del recurso en la región - Prohibir en las áreas donde se hayan efectuado repoblaciones fáunicas el ejercicio de cualquier modalidad de caza sobre la especie o subespecie objeto de repoblación, hasta tanto se confirme mediante la realización de estudios e inventarios correspondientes que se ha logrado un nivel de población estable que permita el aprovechamiento - Realizar y fomentar actividades de repoblación de la fauna silvestre terrestre y acuática en el ámbito regional
<p>COMUNIDADES INDÍGENAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Delegar en los territorios indígenas el otorgamiento de licencias, concesiones, permisos y autorizaciones que les corresponda expedir, salvo para la realización de obras o el desarrollo de actividades que pretenda adelantar la misma entidad territorial, siempre que su población sea superior a un millón de habitantes - Reservar, alinderar, administrar o sustraer las áreas que integran las reservas forestales de carácter regional, y que se encuentren en territorios de comunidades indígenas, así como administrar las reservas forestales nacionales en el área de su jurisdicción - Delegar a las autoridades tradicionales o al Cabildo como representante de los territorios indígenas, el otorgamiento de licencias, concesiones, permisos y autorizaciones que les corresponde expedir, salvo para la realización de obras o el desarrollo de actividades por parte de la misma entidad territorial
<p>COMUNIDADES CAMPESINAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Celebrar contratos con las unidades agrícolas familiares, o con asociaciones de usuarios, empresas comunitarias y otras formas asociativas para apoyar grupos sociales, comunidades y etnias organizadas, que estén interesados en aprovechar los bosques y/o productos de la flora silvestre, y requieran de asistencia técnica y económica para llevar a cabo eficientemente el aprovechamiento y la transformación del recurso, así como la comercialización de los productos.

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
<i>Sarcorampus papa</i>			c																																			
<i>Cathartes aura</i>			c	b																																		
PANDIONIDAE																																						
<i>Pandion haliaetus</i>			c																																			
ACCIPITRIDAE																																						
<i>Parabuteo unicinctus</i>			c										d																									
<i>Geranoetus melanoleucus</i>												e																										
<i>Buteo leucorhous</i>																																						
<i>Buteo platypterus</i>																																						
<i>Buteo nitidus</i>			c																																			
<i>Buteo magnirostris</i>																																						
<i>Heterospizias meridionalis</i>			c	b									e	d	c																							
<i>Busarellus nigricollis</i>			c																																			
<i>Leptodon cayanensis</i>			c																																			
<i>Elanoides forficatus</i>			c																																			
<i>Elanus caeruleus</i>			c																																			
<i>Gampsony swansoni</i>			c																																			
<i>Geranospiza caerulescens</i>			c																																			
<i>Buteogallus anthracinus</i>			c																																			
<i>Spizaetus tyrannus</i>																																						
<i>Accipiter ventralis</i>		f																																				
<i>Accipiter bicolor</i>			c																																			
<i>Accipiter striatus</i>																																						
<i>Accipiter erythronemius</i>																																						
FALCONIDAE																																						
<i>Falco sparverius</i>																																						
<i>Falco columbaris</i>																																						
<i>Falco rufigularis</i>																																						
<i>Falco femoralis</i>																																						
<i>Falco peregrinus</i>			c																																			
<i>Daptrius ater</i>			c																																			
<i>Daptrius americanus</i>																																						
<i>Micrastur ruficollis</i>		f	c	a																																		
<i>Herpetotheres cachimans</i>																																						
<i>Milvago chimachima</i>																																						
CRACIDAE																																						
<i>Penelope montagnii</i>																																						

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
<i>Columba speciosa</i>																				c																B
<i>Columba cayannensis</i>									c																											B
<i>Columba subvinacea</i>																											c								B	
<i>Columba plumbea</i>			c																																B	
<i>Zenaida auriculata</i>													e,c																						B	
<i>Zenaida asiatica</i>		c																																	B	
<i>Columbina minima</i>											c																								B	
<i>Claravis petriosa</i>																																			B	
<i>Claravis monetoura</i>																																			B	
<i>Leptotila rufaxila</i>																																			B	
<i>Leptotila verreauxi</i>														e d																				B		
<i>Geotrygon linearis</i>	f		adc																																B	
<i>Geotrygon montana</i>		c																																		
<i>Geotrygon violacea</i>		c																																		
PSITTACIDAE																																				
<i>Haplopsiata amazonina</i>			d																																	B
<i>Brotogeris jugularis</i>												c																								B
<i>Ara militaris</i>		c																																		B
<i>Ara chloroptera</i>					c																															B
<i>Ara severa</i>																																				B
<i>Aratinga wagleri</i>																																				B
<i>Aratinga pertinax</i>											c																									B
<i>Pyrrhura picta</i>																																				B
<i>Bolborhynchus lineola</i>																																				B
<i>Forpus passerinus</i>																																				B
<i>Forpus conspicillatus</i>																																				B
<i>Tomit dilectissima</i>		c																																		B
<i>Pianopsitta pyrtia</i>		c																																		B
<i>Pionus seneloides</i>																																				B
<i>Pionus mentrus</i>		c																																		B
<i>Pionus tumultuosus</i>		c																																		B
<i>Amazona autumnalis</i>		c																																		B
<i>Amazona ochrocephala</i>																																				B
<i>Amazona farinosa</i>																																				B
OPHISTOCOMIDAE																																				
<i>Ophistocomus hoatzin</i>																																				
CUCULIDAE																																				

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
<i>Aeronantes mantivagus</i>			c																																			
<i>Micropanyptila furcata</i>				c																																		
STEATORNIHIDAE																																						
<i>Steatornis caripensis</i>	f		b, d																																			
CINCLIDAE																																						
<i>Cinclus leucocephalus</i>												e																										
<i>Cinclodes fuscus</i>			b																																			
MOMOTIDAE																																						
<i>Momotus momota</i>				c								c	d									c																
TROCHILIDAE																																						
<i>Glaucis Hirsuta</i>			a																																			
<i>Colibri delphinae</i>			c																																			
<i>Colibri thalassinus</i>												e												c														
<i>Colibri coruscans</i>			b					c				e, c																										
<i>Chlorostilbon poortmani</i>			c									e																										
<i>Chlorostilbon gibsoni</i>												c																										
<i>Chlorostilbon stenura</i>																																						
<i>Threnetes ruckeri</i>												h																										
<i>Phaetornis superciliosus</i>			c																																			
<i>Phaetornis anthophilus</i>			c																																			
<i>Phaetornis griseogularis</i>	f		a																																			
<i>Phaetornis angustii</i>																																						
<i>Phaetornis guy</i>	f		a																																			
<i>Dorifera ludovicense</i>																																						
<i>Florisuga mellivora</i>																																						
<i>Boissonneata flavescens</i>				b																																		
<i>Eutoxeres aquila</i>	f		a																																			
<i>Campylopterus falcatus</i>	f		a																																			
<i>Thalurania colombica</i>	f		a																																			
<i>Chrysuronia oenone</i>	f		a																																			
<i>Chalybura buffoni</i>				c																																		
<i>Anthracoceros nigricollis</i>																																						
<i>Lophornis delattrei</i>																																						
<i>Chlorestes notatus</i>			c																																			
<i>Damophila julie</i>			c																																			
<i>Lepidopyga goudoti</i>																																						
<i>Hylocharis cyanus</i>																																						

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
<i>Trogon collaris</i>			c																																			
<i>Trogon violaceus</i>				c																																		
ALCEDINIDAE																																						
<i>Chloroceryle amazonas</i>																																						
<i>Chloroceryle americana</i>																																						
<i>Chloroceryle aenea</i>																																						
<i>Ceryle torquata</i>																																						
GALBULIDAE																																						
<i>Galbula ruficauda</i>			c																																			
BUCCONIDAE																																						
<i>Malacoptila mystacalis</i>				a																																		
<i>Notharchus macrorhynchos</i>																																						
<i>Hypnelus ruficollis</i>																																						
PICIDAE																																						
<i>Piculus rivolii</i>																																						
<i>Piculus rubiginosus</i>																																						
<i>Piculus chrysochloros</i>																																						
<i>Melanerpes formicivorus</i>																																						
<i>Melanerpes rubricapillus</i>																																						
<i>Crypsoptilus punctigula</i>																																						
<i>Veniliornis passerinus</i>																																						
<i>Veniliornis kirkii</i>																																						
<i>Veniliornis fumigatus</i>																																						
<i>Veniliornis nigriceps</i>																																						
<i>Campephilus melanomeucus</i>																																						
<i>Campephilus pollens</i>																																						
<i>Picumnus squamulatus</i>																																						
<i>Picumnus olivaceus</i>																																						
<i>Phloeocastres melanoleucos</i>																																						
RAMPHASTIDAE																																						
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>																																						
<i>A. haematopterus</i>																																						
<i>Pteroglossus torquatus</i>																																						
<i>Ramphastus vitellinus</i>																																						
<i>Ramphastus ambiguus</i>																																						
<i>Andigena nigrirostris</i>																																						
DENDROCOLAPIDAE																																						

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
<i>Xenops minutus</i>				a																c															g	
<i>Thripadectes virgiceps</i>				a																																
<i>Sclerurus guatemalensis</i>			c																																	
<i>Sclerurus mexicanus</i>				a																																
FORMICARIIDAE																																				
<i>Thamnistes anabatinus</i>				a																																
<i>Cymbilainus lineatus</i>																			c																g	
<i>Taraba major</i>			c																																	
<i>Sakesporus melanonotus</i>			c																																g	
<i>Thamnophilus doliiatus</i>											c	c																							g	
<i>Thamnophilus multistriatus</i>			c																																g	
<i>Thamnophilus palliatus</i>					c																c														g	
<i>Thamnophilus nigriceps</i>											c																								g	
<i>Thamnophilus punctatus</i>					c							c																							g	
<i>Dysithamnus mentalis</i>	f		a														c	c																g		
<i>Formicivora grisea</i>																																			g	
<i>Formicarius analis</i>	f		a	a	c																c														g	
<i>Drymophila caudata</i>																																			g	
<i>Cercomacra tyrannina</i>			c																																g	
<i>Grallacula nana</i>	f	c	a																																g	
<i>Grallacula ferruginepectus</i>				a													c																		g	
<i>Gymnopoithys bicolor</i>			c																																g	
<i>Myrmecina longipes</i>																					c														g	
<i>Myrmotherula auxiliaris</i>																																			g	
<i>Myrmotherula schisticolor</i>	f		a																																g	
<i>Myrmeciza immaculata</i>				a																																
<i>Pithys albifrons</i>	f		a																																	
<i>Grallaria squamigera</i>													e																						g	
<i>Grallaria rufula</i>			d,c																																g	
<i>Grallaria ruficapilla</i>			b										e,c																						g	
RHINOCRYPTIDAE																																				
<i>Scytalopus latebricola</i>	f	a,c											e,c																						g	
<i>Scytalopus senilis</i>			c																																g	
<i>Scytalopus femoralis</i>																																			g	
<i>Scytalopus unicolor</i>	f											e,c																							g	
<i>Scytalopus lairans</i>			a																																g	
<i>Myornis senilis</i>			d																																g	

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
<i>Tyrannus savanna</i>																																					
<i>Tyrannus melancholicus</i>			c										e																								
<i>Tyrannus dominicensis</i>			c										e																								
<i>Sayornis nigricans</i>			c																																		
<i>Serpophaga cinerea</i>			c										e																								
<i>Tyranniscus vilissimus</i>				b																																	
<i>Tyranniscus nigrocapillus</i>				b																																	
<i>Nuttallornis borealis</i>																																					
<i>Attila spadiceus</i>																																					
<i>Idiotilon granadenses</i>																																					
<i>Legatus leucophaeus</i>																																					
<i>Lophotriccus pileatus</i>			c	a																																	
<i>Onychorhynchus coronatus</i>			c																																		
<i>Ochiodiaeta fumigata</i>														e																							
<i>Ochoeca cinnamomeiventris</i>		f	c	a,b																																	
<i>Ochoeca rufipectoralis</i>			c																																		
<i>Ochoeca fumicolor</i>			c	b									e																								
<i>Ochoeca frontalis</i>																																					
<i>Ochoeca diadema</i>		f	c	a-d									e																								
<i>Flavicola pica</i>																																					
<i>Empidonax euleri</i>												c																									
<i>Euscarthmus meloryphus</i>																																					
<i>Elaenia flavogaster</i>											c																										
<i>Elaenia chiriquensis</i>											c																										
<i>Elaenia frantzii</i>	f		a									e,c																									
<i>Leptopogon superciliosus</i>			a										c																								
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>																																					
<i>Leptopogon rufipectus</i>	f		a																																		
<i>Pipromorpha oleaginea</i>																																					
<i>Pogonotriccus poecilotis</i>			c																																		
<i>Poecilotriccus ruficeps</i>	f	c	a																																		
<i>Hemitriccus granadensis</i>	f	c	a																																		
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	f		a																																		
<i>Tolomyias flaviventris</i>																																					
<i>Tolomyias sulphureus</i>			c																																		
<i>Todirostrum cinereum</i>			c																																		
<i>Todirostrum sylvia</i>			c																																		

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
<i>Tyira cayana</i>																																				B
<i>Tityra inquisitor</i>																																				B
<i>Ampelion rubrocristatus</i>							c																c												B	
RUPICOLIDAE													e,c																						B	
<i>Rupicola peruviana</i>	f		d																																B	
TROGLODYTIDAE																																			B	
<i>Thryothorus mystacalis</i>	f		a																																B	
<i>Thryothorus genibarbis</i>			c																																B	
<i>Thryothorus maculipectus</i>			c																																B	
<i>Thryothorus rufalbus</i>			c																																B	
<i>Thryothorus leucotis</i>			c																																B	
<i>Thryothorus rutilus</i>																																			B	
<i>Cinnycerthia unirufa</i>			c	b									e																						B	
<i>Troglodytes aedon</i>	f		ca,b										e,h																						B	
<i>Troglodytes solstitialis</i>			c																																B	
<i>Cistothorus platensis</i>			b,d										e																						B	
<i>Henicorhina leucophrys</i>	f		ca-d																																B	
<i>Microcerculus marginatus</i>	f		c	a																															B	
MIMIDAE																																			B	
<i>Mimus gilvus</i>			c																																	B
<i>Donacobius atricapillus</i>			c																																	B
TURDIDAE																																			B	
<i>Myadestes ralloides</i>	f		c	a																															B	
<i>Catharus aurantirostris</i>			c																																	B
<i>Catharus fuscater</i>	f		ca,b										e																						B	
<i>Catharus fuscescens</i>																																			B	
<i>catharus ustulatus</i>																																				B
<i>Catharus falvipes</i>																																				B
<i>Catharus dryas</i>			a																																	B
<i>Platycincta talvipes</i>			c	d																																B
<i>Turdus fuscater</i>			c	b																																B
<i>Turdus serranus</i>	f		a										c																							B
<i>Turdus olivater</i>													c																							B
<i>Turdur fulviventris</i>													c																							B
<i>Turdus leucomela</i>			c																																	B
<i>Turdus ignobilis</i>			c																																	B
<i>Turdus fumigatus</i>																																				B

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
<i>Setiurus noveboracensis</i>																																			g
<i>Myioborus miniatius</i>			c	b																														g	
<i>Myioborus ornatus</i>	f		c	a,b							e																							g	
<i>Dendroica castanea</i>																																		g	
<i>Dendroica caerulea</i>																																		g	
<i>Dendroica petechia</i>																																		g	
<i>Dendroica fusca</i>												e																						g	
<i>Setophaga ruticilla</i>																																		g	
<i>Basileuterus coronatus</i>	f		a,b																															g	
<i>Basileuterus cinereicollis</i>	f		c	a																														g	
<i>Basileuterus culicivorus</i>			c	a																														g	
<i>Basileuterus luteoviridis</i>			c	a																														g	
<i>Basileuterus nigrocrissatus</i>	f		c	a,b																														g	
<i>Basileuterus rutifrons</i>			c																															g	
<i>Basileuterus tristriatus</i>			c																															g	
<i>Basileuterus flaveolus</i>																																		g	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			c																															g	
COEREBIDAE																																			
<i>Conirostrum leucogenys</i>																																			g
<i>Conirostrum albifrons</i>			c	b																														g	
<i>Conirostrum rufum</i>											e																							c	g
<i>Conirostrum sitticolor</i>											e																							g	
<i>Coereba flaveola</i>			c																															g	
<i>Cyanerpes caelutes</i>																																		g	
<i>Cyanerpes cyaneus</i>																																		g	
<i>Chlorophanes spiza</i>			c								c																							g	
<i>Dacnis cayana</i>																																		g	
<i>Diglossa albilatera</i>	f		a,b								e,c																							g	
<i>Diglossa sittoides</i>			c	b							e																							g	
<i>Diglossa lafresnayi</i>	f		a,b								e,c																							g	
<i>Diglossa humeralis</i>			c								e																							g	
<i>Diglossa baritula</i>																																		g	
<i>Diglossa carbonaria</i>																																		g	
<i>Diglossa caerulescens</i>	f		c	a							e																							g	
<i>Diglossa cyanea</i>	f		a-c								e,c																							g	
TERSINIDAE																																			
<i>Tarsina viridis</i>																																		g	

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
<i>Tachyphonus luctuosus</i>			c																																B	
<i>Eucometis penicillata</i>															c																			B		
<i>Hemithraupis guira</i>			c																																	
<i>Hemipingus verticalis</i>				b,d																															B	
<i>Hemipingus atropileus</i>		f		a-d																																
<i>Hemipingus frontalis</i>		f		c a																																
<i>Hemipingus melanotis</i>		f		a-d																																
<i>Thylopsis fulviceps</i>								c					c																						B	
<i>Cissopis laveriana</i>										c																									B	
<i>Schistochalams melanops</i>																																			B	
<i>Cnemoscopus rubirostris</i>		f		a-d																															B	
<i>Iridosornis rufivertez</i>				b,d																															B	
<i>Creurgops verticalis</i>				b																																
<i>habia rubica</i>		f		a																																
CATAMBLYRHYNCHIDAE																																				
<i>Catamblyrhynchus diadema</i>																																				
FRINGILLIDAE																																				
<i>Cyanocompsa cyanoides</i>				c a																																B
<i>Haplospiza rustica</i>																																				B
<i>Spinus psaltria</i>				b																																B
<i>Spinus spinescens</i>													e																						B	
<i>Saltator maximus</i>																																				B
<i>Saltator coerulescens</i>																																				B
<i>Saltator albicollis</i>																																				B
<i>Atlepetes torquatus</i>																																				B
<i>Atlepetes pallidinucha</i>				b,c																																B
<i>Atlepetes semirufus</i>																																				B
<i>Atlepetes schistaceus</i>		f		a-d																																B
<i>Atlepetes brunneinucha</i>		f		a-d																																B
<i>Atlepetes albofrenatus</i>																																				B
<i>Arremonops conirostris</i>																																				B
<i>Arremon schlegeli</i>																																				B
<i>Tiaris olivacea</i>																																				B
<i>Oryzoborus angolensis</i>																																				B
<i>Sporophila nigricollis</i>																																				B
<i>Sporophila luctuosa</i>													e,c																						B	
<i>Sporophila intermedia</i>													e																						B	

ANEXO 4. Lista de las especies de mamíferos registrados en diferentes localidades del Departamento de Norte de Santander.

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Especie																			
Didelphidae																			
<i>Didelphis marsupialis</i>	d	c			c	c			c		c	c	ce	c	c				b
<i>Didelphis albiventris</i>				c															
<i>Chinorectes minimus</i>										c									
<i>Monodelphis brevicauda</i>										c									
<i>Metachirus nudicaudatus</i>																			b
<i>Marmosa impavida</i>				c															
<i>Marmosa narica</i>				c															
<i>Marmosa robinsoni</i>										c									
<i>Marmosa diyas</i>										c									
<i>Marmosa murina</i>	d												e						
<i>Marmosa fuscata</i>				c						c									
<i>Phylander opossum</i>										c									
<i>Caluromys philander</i>	d																		
<i>Caluromys lanatus</i>																			b
Caenolestidae																			
<i>Caenolestes obscurus</i>				c															
Cervidae																			
<i>Mazama americana</i>	d						c		c				ce		c			a	
<i>Mazama rufina</i>										c								a	b
<i>Odocoileus virginianus</i>	d					c													
Felidae																			
<i>Puma concolor</i>				c		c		c				c				c		a	
<i>Panthera onca</i>	d					c		c											
<i>Leopardus wieddi</i>										c							c		
<i>Herpailurus yagouarundi</i>	d									c			c			c			
<i>Leopardus pardalis</i>	d																		
<i>Leopardus tigrina</i>				c															
Mustelidae																			
<i>Eira barbara</i>																			a
<i>Mustela frenata</i>										c									
<i>Pteranura brasiliensis</i>	d																		
<i>Conepatus semistriatus</i>										c									b
<i>Lutra longicaudis</i>													e						
Procyonidae																			
<i>Nasua narica</i>																			a
<i>Nasua nasua</i>	d	c								c			ce						b
<i>Nasuella olivacea</i>	d		c										c						
<i>Bassaricyon gabbii</i>										c									
<i>Potos flavus</i>	d			c														a	b
Canidae																			
<i>Speothos venaticus</i>										c									
<i>Urocyon cinereo</i>						c													
<i>Cerdocyon thous</i>	d				c							c	e			c			
Ursidae																			
<i>Tremarctus ornatus</i>	d									c			e					a	b
Emballonuridae																			

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<i>Pteropterix macrotis</i>																			a	
Phyllostomidae																				
<i>Carolia brevicauda</i>																			a	
<i>Carolia perspicillata</i>																			a	
<i>Anoura cultrata</i>																			a	
<i>Anoura geoffroyi</i>																			a	
<i>Glossophaga longirostris</i>																			a	
<i>Lonchophylla robusta</i>																			a	
<i>Artibeus amplus</i>																			a	
<i>Artibeus glaucus</i>																			a	
<i>Artibeus lituratus</i>																			a	
<i>Artibeus phaeotis</i>																			a	
<i>Artibeus planirostris</i>																			a	
<i>Platyrrhinus aurarius</i>																			a	
<i>Platyrrhinus dorsalis</i>																			a	
<i>Platyrrhinus umbratus</i>																			a	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	d																			
<i>Uroderma bilobatum</i>																			a	
<i>Vampyressa melisa</i>																			a	
<i>Vampyressa pusilla</i>																			a	
<i>Sturnira erythromus</i>																			a	
<i>Sturnira ludovici</i>																			a	
<i>Sturnira tildae</i>																			a	
<i>Desmodus rotundus</i>	d																			
Molossidae																				
<i>Molossus molossus</i>	d																			
Vespertilionidae																				
<i>Myotis nigricans</i>																			a	
Soricidae																				
<i>Cryptotis thomasi</i>										c										
<i>Cryptotis sp</i>																			a	
Cebidae																				
<i>Alouatta seniculus</i>	d					c													a	
<i>Ateles belzebuth</i>	d									c										
<i>Aotus lemorinus</i>									c		c		e		c					
<i>Aotus trivirgatus</i>	d																			
<i>Lagothrix lagothrichia</i>	d																			
<i>Saimiri sciureus</i>	d																			
<i>Cebus apella</i>	d																			
<i>Cebus nigrivittatus</i>	d																			
<i>Cebus albifrons</i>	d									c										
Dasypodidae																				
<i>Cabassous unicinctus</i>	d																		a	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	d	c			c	c	c		c			c	ce		c				a	
<i>Dasypus sabanicola</i>						c	c													
Bradypididae																				
<i>Bradypus variegatus</i>	d												e							
<i>Bradypus trydactylus</i>	d																			
Myrmecophagidae																				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	d					c														
<i>Tamandua mexicana</i>										c							c			

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Tamandua tetradactyla</i>				c															
Ciclopidae																			
<i>Cyclopes didactylus</i>										c									
Tapiridae																			
<i>Tapirus terrestris</i>	d									c									
Tayassuidae																			
<i>Tayassu pecari</i>	d									c									
<i>Tayassu tajacu</i>										c									
Leporidae																			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>			c							c			c		c		c		
<i>Sylvilagus floridanus</i>	d					c								c					
Hidrochaeridae																			
<i>Hidrochaeris hidrochaeris</i>	d																		
Agoutidae																			
<i>Agouti paca</i>	d						c		c	c		c	e		c		a	b	
<i>Agouti taczanowskii</i>			c	c											c				
Dinomyidae																			
<i>Dinomys branickii</i>																		a	b
Dasyproctidae																			
<i>Dasyprocta punctata</i>													e						
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	d																		
Erethizontidae																			
<i>Coenduo bicolor</i>																		a	
<i>Coenduo prehensilis</i>	d		c		c	c		c					e						
<i>Sphiggurus vestitus</i>							c	c											
Sciuridae																			
<i>Sciurus granatensis</i>	d		c		c	c		c					e	c	c			a	
<i>Microsciurus santanderensis</i>				c															
Muridae																			
<i>Akodon affinis</i>				c															
<i>Akodon urichi</i>				c															
<i>Anatomys trichotis</i>				c															
<i>Calomys hummelincki</i>										c									
<i>Mus musculus</i>																			b
<i>Chilomys instans</i>				c															
<i>Rattus rattus</i>																			b
<i>Oryzomys albigulares</i>				c															
<i>Oryzomys caliginosus</i>																			
<i>Oryzomys nitidus</i>										c									
<i>Oryzomys concolor</i>																			b
<i>Oryzomys sp</i>																			b
<i>Rhipidomys sp</i>																			b
<i>Nectomys squamipes</i>																			
<i>Neacomys tenuipes</i>										c									
<i>Aepeomys lugens</i>										c									
<i>Microxus bogotensis</i>										c									
<i>Ichtyomys hydrobates</i>													c						
<i>Thomasomys hylophilus</i>										c		c							
<i>Thomasomys aureus</i>										c									
<i>Thomasomys laniger</i>										c									
Heteromyidae																			

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Heteromys anomalus</i>								c											
Echimidae																			
<i>Echimys semivillosus</i>				c															
<i>Proechimys poliopus</i>				c															
<i>Proechimys guairae</i>				c															

- 1 Río Catatumbo
- 2 Gramalote
- 3 Pamplona
- 4 Chinácota
- 5 Patios
- 6 Zulia
- 7 Tibú
- 8 Reg. Catatumbo
- 9 Bochalema
10. Sin localidad esp.
11. Silos
- 12 Cucutilla
- 13 Pamplonita
- 14 San Cayetano
- 15 Rangonvalia
- 16 Sardinata
- 17 Villa Caro
- 18 P. N. N. Tamá
- 19 Á. N. Estoraques

Literatura Fuente

- a) IAvH. 1999. CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN ÁREAS PRIORITARIAS DE LA VERTIENTE ORIENTAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL.
- b) Información INDERENA, En: Base de datos Instituto Humboldt.
- c) CORPONOR. 1998. Especies potenciales de mamíferos de Norte de Santander.
- d) CORPONOR. 1986. Plan de manejo integral de la cuenca del río Catatumbo.
- e) Proambiente. 1995. Primer informe estudio del manejo de fauna del Departamento de N. S.

ANEXO 5. Lista de las especies de anfibios registradas en diferentes localidades del Departamento de Norte de Santander.

LOCALIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8
ESPECIE								
Bufonidae								
<i>Bufo glaberrinus</i>	a	a						
<i>Bufo tiphonius</i>			b					
<i>Bufo marinus</i>			a					
Centrolenidae								
<i>Centrolene andinum</i>	a							
<i>centrolene buckleyi</i>	a	a	a					
<i>Centrolene geckoideum</i>		a						
<i>Centrolene hybrida</i>		a						
<i>Centrolene petrophilum</i>		a						
<i>Hyalinobatrachium orientalis</i>		a						
Dendrobatidae								
<i>Colostetus palmatus</i>	a	a						
Hylidae								
<i>Cryptobarachus nicefori</i>	a	a		a				
<i>Flectonotus pygmaeus</i>		a						
<i>Gastrotheca helenae</i>					a			
<i>Gastrotheca nicefori</i>	a							
<i>Hyla callipeza</i>	a							
<i>Hyla crepitans</i>			a,b					
<i>Hyla labialis</i>	a	a	b					
<i>Hyla lascinia</i>						a		
<i>Hyla phyllognatha</i>		a						
<i>Hyla platydactyla</i>		a						
<i>Hyla vigilans</i>		a						
Leptodactylidae								
<i>Eleutherodactylus anolirex</i>								
<i>Eleutherodactylus douglasi</i>	a	a						
<i>Eleutherodactylus lentiginosus</i>							a	
<i>Eleutherodactylus nicefori</i>	a	a						
<i>Eleutherodactylus prolixodiscus</i>								
<i>Eleutherodactylus tubernasus</i>		a			a			
<i>Leptodactylus colombiensis</i>	a	a						
<i>Leptodactylus fragilis</i>								a

Literatura fuente:

- a) Ruiz *et al.* 1996, Lista actualizada de la Fauna Anfibia de Colombia
 b) Información INDERENA, En: Base de datos Instituto Humboldt.

- 1 Vertiente Occidental de la Cordillera Oriental
 2 Vertiente Oriental de la Cordillera Oriental
 3 Departamento de Santander sin localidad Especifica
 4 Serranía de los Motilones
 5 Parque Nacional Natural Tamá
 6 Sector del Táchira
 7 Municipio de Pamplona
 8 Región del Catatumbo

ANEXO 6. Lista de las especies de plantas registradas en diferentes localidades del Departamento de Norte de Santander.

Localidad	1	2	3	Localidad	1	2	3
Especie				Especie			
Melastomataceae				<i>Psychotria berteriana</i>	a		
<i>Adelobotrys fuscescens</i>	a			<i>Psychotria deflexa</i>	a		
<i>Clidemia ciliata</i>	a			<i>Psychotria macrophylla</i>	a		
<i>Conostegia tenuifolia</i>	a			<i>Psychotria officinalis</i>	a		
<i>Graffenrieda gracilis</i>	a			<i>Psychotria poeppigiana</i>	a		
<i>Henriettea tuberculosa</i>	a			<i>Psychotria trichotoma</i>	a		
<i>Meriania grandidens</i>	a			Arecaceae			
<i>Miconia adinantha</i>	a			<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>			c
<i>Miconia affinis</i>	a			Boraginaceae			
<i>Miconia brachygyna</i>	a			<i>Cordia spinescens</i>			c
<i>Miconia cercophora</i>	a			Campanulaceae			
<i>Tibouchina lepidota</i>	a			<i>Centropogon granulatus</i>			c
Rubiaceae				Clethraceae			
<i>Borojoa claviflora</i>	a			<i>Clethra fagifolia</i>			c
<i>Chimarrhis bathysoides</i>	a			Commelinaceae			
<i>Chomelia venezuelensis</i>	a			<i>Campelia zanonía</i>			c
<i>Cinchona pubescens</i>	a			Cyclanthaceae			
<i>Faramea flavicans</i>	a			<i>Cyclanthus bipartitus</i>			c
<i>Faramea multiflora</i>	a			Hyppocastanaceae			
<i>Faramea occidentalis</i>	a			<i>Billia colombiana</i>			c
<i>Galiumhypocarpium</i>	a			Lauraceae			
<i>Hillia macrophylla</i>	a			<i>Ocotea guianensis</i>			c
<i>Hippotis albiflora</i>	a			Proteaceae			
<i>Joosia umbellifera</i>	a			<i>Roupala montana</i>			c
<i>Nertera granadensis</i>	a			Rhamnaceae			
<i>Palicourea aschersoniana</i>	a			<i>Gouania lupuloides</i>			c
<i>Palicourea demissa</i>	a			Asteraceae			
<i>Palicourea semirasa</i>	a			<i>Espeletia estanisanana</i>		b	
<i>Palicourea tamaensis</i>	a			Guttiferaceae			
<i>Psychotria acuminata</i>	a			<i>Hypericum tetrastichum</i>		b	
<i>Psychotria aubletiana</i>	a			Ericaceae			
<i>Psychotria brachiata</i>	a			<i>Gaultheria santanderensis</i>			c
<i>Psychotria amita</i>	a						

Literatura fuente:

1 P.N.N. Tama

2 Abrego

3 Convención

a IAvH. 1999. *CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN ÁREAS PRIORITARIAS DE LA VERTIENTE ORIENTAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL.*

b Información INDERENA, En: Base de datos Instituto Humboldt.

c Restrepo y Cogollo. 1996. Inventario florístico del Cerro de las Damas en la Cuenca...

Anexo7. Listado de especies potenciales para Norte de Santander con categorías de vulnerabilidad según las listas rojas de la IUCN (Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza). Tabla elaborada por CORPONOR dentro de su Plan de Gestión Ambiental CORPONOR (1998).

Especie	Nombre Vulgar	Categoría libro rojo (IUCN, 1994)
	MAMIFEROS	
<i>Mimercophaga tridactyla</i>	Oso Palmero - Hormiguero	Vulnerable de Extinción
<i>Ateles paniscus</i>	Marimonda - Mono Araña	En peligro
<i>Potos flavus</i>	Perro de Monte	Vulnerable
<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	Vulnerable de Extinción
<i>Lutra longicaudis</i>	Nutria - Perro de agua	Vulnerable de Extinción
<i>Felis pardalis</i>	Ocelote – Tigre manigorda	Vulnerable de Extinción
<i>Felis wiedii</i>	Tigrito	Insuficientemente conocido
<i>Panthera onca</i>	Jaguar – Tigre mariposo	Vulnerable de Extinción
<i>Tapirus terrestris</i>	Danta	Amenazada
<i>Mazama rufina bricencii</i>	Venado locho	Vulnerable
<i>Ichtyomys hidrobates</i>	Rata de agua	Vulnerable
<i>Eira barbara</i>	Taira – Huron	Menor riesgo
<i>Chironectes minimus</i>	Comadreja de agua	Menor riesgo
<i>Dasyopus novencinctus</i>	Armadillo	Menor riesgo
<i>Aotus trivirgatus</i>	Mico nocturno	Menor riesgo
<i>Nasua nasua</i>	Cuzumbo - Coati	Insuficientemente conocida
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Insuficientemente conocida
<i>Puma concolor</i>	Puma	Menor riesgo (Preocupación menor)
<i>Tayassu pecari</i>	Marrano jabalí	Menor riesgo (preocupación menor)
<i>Tayassu tajacu</i>	Marrano baquiro Zaino	Menor riesgo (preocupación menor)
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque – Picure	Menor riesgo (Preocupación menor)
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cornamenta	Menor riesgo (preocupación menor)
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Chiguero	Menor riesgo (dependiente de conservación)
<i>Agouti taczanowskii</i>	Lapa andina o de páramo.	Menor riesgo, casi amenazado
	AVES	
<i>Rupicola peruviana</i>	Gallito de roca	Menor riesgo
<i>Penelope purpuracens</i>	Guacharaca	Menor riesgo
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucan	Amenazada
<i>Cripturellus erythropus</i>	Soisola pata roja	Vulnerable
<i>Merganetta armata</i>	Pato de torrentes	Local y amenazada
<i>Aburria aburri</i>	Pava negra	Amenazada
<i>Crax pauxi</i>	Paují copete de piedra	En peligro
<i>Pionopsitta pyrilia</i>	Perico Cebedorado	Vulnerable
<i>Campephilus pollens</i>	Carpintero	Rara y vulnerable
<i>Tinamus tao</i>	Gallina de monte	Menor riesgo (dependiendo de conservación). En colombia especie rara y local
<i>Accipiter collaris</i>	Gavilán Acollarado	Menor riesgo casi amenazado.
<i>Odontophorus columbianus</i>	Perdiz montañera	Posiblemente amenazadas
<i>Basileuterus cinereicollis</i>	Chivi gargantigris	Insuficientemente conocida
<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero	Menor riesgo (preocupación menor)
<i>Spinus psaltria</i>	Chirulí	Insuficientemente conocido
	REPTILES	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	
<i>Phyllobates spp</i>		
<i>Caiman crocodrilus</i>	Babilla	
<i>Constrictor constrictor</i>	Boa constrictor	

Anexo 8. Especies Ictiológicas Nativas e Introducidas para Norte de Santander.

NOMBRE CIENTIFICO	N.COMUN	HABITAT	CUENCA
<i>Potamorhina laticeps</i> (Valenciennes 1849)	Manamana 25 cms	Parte baja de los ríos del Catatumbo - Tibú, Sardinata, Catatumbo, Zulia.	Catatumbo (endémica)
<i>Prochilodus reticulatus</i> (Valenciennes 1849)	Bocachico 35 cms	Catatumbo, amplia distribución en altitud menos de 250 msnm.	Catatumbo. Magdalena Arauca
<i>Pimelodus grosskopfii</i> <i>navarroi</i>	Rampuche 30 cms	Zona baja Catatumbo hasta 300 <i>msnm</i>	Catatumbo (endémica)
<i>Sorubim lima</i> (Bloch 1801)	Paletón, blanquillo 80 cms	Río Zulia, Tibú, río Nuevo, Sardinata, Catatumbo. Cauce principal	Catatumbo, Magdalena y Orinoco
<i>Geophagus steindachneri</i> (Eigenmann y Hildebrand 1910)	Mula, mojarra 20 cms.	Zulia, en el sector Catatumbo menos de 1000 msnm. Aguas corrientes poco caudal.	Catatumbo y Magdalena
<i>Petenia Kraussii</i> (Steindachner 1878)	Mojarra amarilla 30 cms	Sistema Catatumbo menores de 1200 msnm. Aguas corrientes, poco caudal	Catatumbo y Magdalena
<i>Mylossoma acanthogaster</i> (Valenciennes 1849)	Pámpano 30 cms	Sistema bajo Catatumbo endémica	Catatumbo y Lago de Maracaibo
<i>Doraops Zuloagai</i> (Schultz 1944)	Mariana 50 cms	Zulia, Cañada el Viejo, parte baja del río Zulia, río Tibú, río Sardinata, Catatumbo, río de Oro. (En los cauces grandes)	Catatumbo (endémica)
<i>Hoplosternum thoracatum</i> (Valenciennes 1840)	Panche (bagre) 20 cms	Arroyos de corriente muy lenta y pantanos.	Catatumbo, Magdalena y Orinoco
<i>Chatostoma tachiraensis</i>	Jabonero-liso panche 10 cms	Piedemonte cordillerano alturas de 1000 a 2000 msnm	Catatumbo y Magdalena
<i>Ancistrus triradiatus</i> (Eigenmann 1917)	Panche - barbado 12 cms	Aguas rápidas de fondo pedregoso. Hasta 1000 msnm	Catatumbo y Magdalena
<i>Pseudopimelodus zungaro</i> <i>bufonius</i> (Valenciennes 1840)	Bagresapo 40 cms	Propios del fondo de los ríos	Catatumbo, Magdalena y Orinoco
<i>Rhamdia sebae</i> (Cuvier y Valenciennes 1840)	Capitanejo 30 cms	Corrientes rápidas y someras de piedemonte-600 msnm.	Catatumbo, Orinoco y Magdalena

Fuente: Corponor, 1999.

Anexo 9. Caracterización del Uso de Especies Forestales.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Lecythidaceae	<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco
Anacardiaceae	<i>Tapiria sp</i>	Algodoncillo
Betulaceae	<i>Alnus jorullensis</i>	Aliso
Magnoliaceae	<i>Dugandiodendron mahechae</i>	Almanegra
Lecythidaceae	<i>Lecythis sp.</i>	Almanegra
Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	Amarillo
Lauraceae	<i>Aniba sp.</i>	Amarillo
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Amarillo canelo
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Amarillo loto
Lauraceae	<i>Aniba sp.</i>	Amarillo pategallo
Combretaceae	<i>Terminalia amazónica</i>	Amarillón
Mimosaceae	<i>Pseuosamanea guachapele.</i>	Amox
Burseraceae	<i>Protium heptaphylum</i>	Anime
Papilionaceae	<i>Erythrina fusca</i>	Anacao
Lauraceae	<i>Aniba sp.</i>	Arenillo
Styracaceae	<i>Stirax sp.</i>	Azulito
Celastraceae	<i>Goupia glabra</i>	Buchesapo
Sterculiaceae	<i>Calophyllum mariae</i>	Cachicamo
Papilionaceae	<i>Andira inermis</i>	Caucho cabra
Sapotaceae	<i>Manilkara sp.</i>	Caimo colorado
Bignoniaceae	<i>Tabebuia dugandi</i>	Cañaguante
Oleaceae	<i>Minuartia guianensis</i>	Carbonero
Rosaceae	<i>Licania campestre</i>	Carbonero
Burseraceae	<i>Dacryodes occidentalis</i>	Caraño
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	Caraño
Burseraceae	<i>Trattinnickia aspera</i>	Caraño
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	Carne vaca
Euphorbiaceae	<i>Hieronyma sp.</i>	Carne toro
Lauraceae	<i>Ocotea barcellensis</i>	Cascarillo
Meliaceae	<i>Swietenia macrophyla.</i>	Caoba
Anacardiaceae	<i>Anacardium rhinocarpus.</i>	Caracolí
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Canelón
Euphorbiaceae	<i>Hevea sp.</i>	Caucho
Bombacaceae	<i>Bombacopsis quinatam.</i>	Ceiba tolúa
Meliaceae	<i>Cedrela sp.</i>	Cedro
Meliaceae	<i>Cedrela angustifolia.</i>	Cedro cormín
Meliaceae	<i>Cedrela sp.</i>	Cedro cebollo
Papilionaceae	<i>Erythrina poeppigiana.</i>	Búcaro
Euphorbiaceae	<i>Hieronyma sp.</i>	Colorado
Mimosaceae	<i>Adenanthera pavonica.</i>	Coral, coralite
Mimosaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Cují
Clusiaceae	<i>Calophyllum sp.</i>	Cucharo colorado
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Chulo
Moraceae	<i>Chlorophora tinctoria</i>	Dinde
Anacardiaceae	<i>Astronium sp.</i>	Diomato
Mimosaceae	<i>Phitecellobium dulce</i>	Gallinero
Papilionaceae	<i>Machaerium capote</i>	Granadillo, tuno
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Granadillo
Moraceae	<i>Brosium rubescens</i>	Guáimaro

Bignoniaceae	<i>Jacaranda caucana</i>	Gualanday
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Gualanday
Combretaceae	<i>Terminalia amazonica</i>	Guayabón
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	Guayacán
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Guayacán polvillo
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Guarapo
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Hurapo
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	Incienso
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Jabillo
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin.</i>	Jobo
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Laurel chulo
Lauraceae	<i>Aniba sp.</i>	Laurel tuno
Tiliaceae	<i>Apeiba membranaceae.</i>	Malagano
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora.</i>	Moho, pardillo
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima sp.</i>	Mondey
Combretaceae	<i>Buchenavia sp.</i>	Mosco
Lauraceae	<i>Aniba sp.</i>	Oloroso
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	Otobilla
Palmae	<i>Scheelea martiana.</i>	Palma de vino
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa.</i>	Pantano
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia.</i>	Pavito, quitasol
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa.</i>	Perillo
Tiliaceae	<i>Apeiba tiborbou.</i>	Peine mono
Podocarpaceae	<i>Podocarpus rospigliosii.</i>	Pino romerón
Myristicaceae	<i>Virola sebifera.</i>	Sangretoro
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	Sombrerito
Rutaceae	<i>Zanthoxylum tachuelo.</i>	Tachuelo
Rutaceae	<i>Fagara sp.</i>	Tachuelo
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	Tatamoco
Tiliaceae	<i>Belotia sp.</i>	Vareboba
Flacourtiaceae	<i>Laetia procera.</i>	Varecasa

Fuente: Plan de Manejo Integral de la Cuenca del río Catatumbo (1986).

Anexo 10. Reforestación en el Departamento Norte de Santander por Grandes Cuencas y Tipos de Bosques

GRAN CUENCA	MUNICIPIO	TIPOS DE BOSQUES (has.)				TOTAL ha.
		Protector	Protector- Productor	Dentro energético	Comercial	
B. Río Magdalena	Cáchira	15	86	0	5	106
	La Esperanza	0	38	0	0	38
	El Carmen	0	17	0	0	17
	SUBTOTAL	15	141	0	5	161
K. Río Catatumbo	Tibú	20	201	0	9	230
	Tarra	4	14	0	2	20
	Teorama	0	30	0	0	30
	Convención	0	17	0	0	17
	San Calixto	0	22	0	0	22
	Abrego	100	80	35	30	245
	La Playa	53	48	15	14	130
	Ocaña	65	80	10	15	170
	Sardinata	0	30	0	0	30
	Lourdes	9	0	0	0	9
	Villacaro	5.5	0	0	0	5.5
	El Zulia	0	330	0	20	350
	Cúcuta	0	108	0	45	153
	Cucutilla	353	155	0	5	513
	Chinácota	38	126	7	45	216
	Ragonvalia	24	69	14	29	136
	Pamplona	75	1763	20	10	1868
	Bochalema	36	89	5	15	145
	Villa Rosario	0	36	0	0	36
	Los Patios	0	45	0	0	45
	Arboledas	0	20	0	59	79
	Salazar	0	30	0	0	30
	Gramalote	10	80	0	10	100
	Herran	62	142	20	17	241
	Durania	15	50	0	5	70
	Pamplonita	0	227	0	0	227
		SUBTOTAL	869,5	3792	126	330
L. Río Orinoco	Toledo	15	62	0	5	82
	Labateca	38	75	5	10	128
	Cácota	15	510	0	5	530
	Silos	0	45	0	0	45
	Chitagá	0	35	0	0	35
	SUBTOTAL	68	727	5	20	820
TOTAL		952,5	4660	131	355	6098,5

Anexo 11. Especies Forestales Potenciales para Colombia

Nombre común	Nombre científico
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>
Cedro	<i>Cedrella odorata</i>
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus pellita</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus tereticornis</i>
Melina	<i>Gmelina arborea</i>
Chingalé	<i>Jacaranda copaia</i>
Pino caribe	<i>Pinus caribea</i>
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>
Pino llorón	<i>Pinus patula</i>
Ceiba roja	<i>Pochota quinata</i>
Roble, flor morado	<i>Tabebuia rosea</i>
Teca	<i>Tectona grandis</i>
Tambor	<i>Schizolobium parahybum</i>

Fuente: CONIF, 1998

Anexo 12. Tabla de Biodiversidad Domesticada (arboles del área metropolitana de Cúcuta).

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	N.COMUN	OTROS NOMBRES
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum (L)</i>	Palo santo	Guayacán de playa, guayaco.
Amarilidiaceae	<i>Agave spp</i>	Fique	Cabuya
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum (Berth-Balb) Skeels</i>	Caracolí	Aspavé, Ispavel, Merey.
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin (L)</i>	Jobo amarillo	Jobo blanco, jobo de castilla.
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica (L)</i>	Mango	
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale (L)</i>	Marañón	Merey, acajú.
Annonaceae	<i>Annona squamosa (Mill)</i>	Anón	Chirimolla
Annonaceae	<i>Annona muricata (L)</i>	Guánabana Cachimán.	Anona blanco,
Apocinaceae	<i>Thevetia nerifolia (Juss)</i>	Cobalongo	Covalonga, pepa de cabrito, cahimolino.
Apocinaceae	<i>Allamandra cathartica (L)</i>	Coqueta	Copa de oro, alamandra amarilla, jazmín amarillo, capitana.
Apocynaceae	<i>Neerium oleander (L)</i>	Alejandría	Adelfa, laurel rosado, azuceno de la Habana
Apocynaceae	<i>Plumeria alba (H.B.K)</i>	Azuceno blanco	Amancallo, azuceno floral, amapola.
Araliaceae	<i>Schefflera actinophyla (Endl)</i>	Cheflera	Mano, árbol sombrilla.
Araucariaceae	<i>Araucaria excelsa (R.Brown)</i>	Araucaria	Candelabro, pino candelabro
Araucariaceae	<i>Araucaria imbricata (Pavón)</i>	Araucaria araucana	Pino de Chile, araucaria crespá, monkey puzzle.
Asclepiadaceae	<i>Calatropix giganteab (Will) R.Br.</i>	Algodón de seda	Mercurio vegetal, vegigón, palomitas.
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans (L) HBK</i>	Brusca	Chirlobirlo, roble amarillo, fresnillo, flor amarillo, araguaney bobo.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha (Jacq) Nichols</i>	Guayacán	Flor amarillo, cañaguata, araguaney, chicalá.
Bignoniaceae	<i>Crescentia cojete (L)</i>	Totumo	Calabazo.
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata (Beauv)</i>	Tulipán africano	Tulipán rojo, mión, barquitos.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea (Bertold) D.C.</i>	Urapo	Guayacán lila, o rosado.
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra (L) Grant.</i>	Ceiba	Ceibo, bonga, ceiba bonga.
Bombacaceae	<i>Pachira acuatica (Aubl)</i>	Sapotolongo	Zapotolongo, cacao de monte, ceiba de agua.
Bombacaceae	<i>Matisia cordata (H et B)</i>	Zapote	Chupa chupa.
Boraginaceae	<i>Cordia sebestana (L)</i>	Coralito	San Joaquín, No me olvides.
Boraginaceae	<i>Cordia alba (R.S)</i>	Cuajará	Cuajaro, uvito, gomo blanco.
Cactaceae	<i>Perestia aculeata godseffiana</i>	Clarol	Guamacho falso, pipichuelo, naja de espinas.
Caesalpinaceae	<i>Cassia siamea (Lam)</i>	Acacia amarilla	Flor amarillo, acacia siam
Caesalpinaceae	<i>Cassia grandis (L.F)</i>	Acacia rosada	Caña fístula rosada
Caesalpinaceae	<i>Delonix regia (Bojer) Raf</i>	Acacio rojo	Flamboyán, acacia de Girardot, clavellino, flor de pavo.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	N.COMUN	OTROS NOMBRES
Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L) Sw	Clavellino	Flor de Angel, flor de pavo, florito.
Caesalpinaceae	<i>Cassia fistula</i> (L)	Lluvia de oro	Caña fistolo amarillo, chorro de oro.
Caesalpinaceae	<i>Bahuvia variegata</i> (L)	Patevaca	Patebuey, casco de vaca, urape.
Caesalpinaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> (L)	Retamo calentano	Sauce de espino, sauce guajiro, Yaba.
Caesalpinaceae	<i>Tamarindus indica</i> (L)	Tamarindo	Arbol Indio.
Caparidaceae	<i>Crateava gynandra</i> (L et C)	Zorro cloco	Naranjuelo.
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> (L)	Papaya	Lechosa, sapallo.
Chrisobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> (L)	Icaco	Algodón, ciruelo algodón.
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Bentha)	Oithí	Laurel del Brasil.
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> (L)	Almendrón	Almedrón de la India, almendro
Cupressaceae	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb et Zucc)	Pino libro	Ciprés abanico, pino de abanico.
Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i> (Thunberg)	Palma fúnebre	Palma sagú, palmita japonesa.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia lactea</i> (Haw)	Candelabros	Lechero espinoso de cercas.
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i> (Blume)	Crotos	Crotón, caramelo.
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus acidus</i> (L)	Grosello	Ciruela, manzana de estrella.
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> (L) D.C.	Habillo	Ceiba amarilla, tronador, acuapar, ceiba de leche, ceiba mil pesos.
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> (L)	Higuerilla	Tártago, ricino, palma cristi.
Euphorbiaceae	<i>Jathropa aconitifolia</i> (Mill)	Papayuelo	Tártago piñón, papayo ornamental.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> (Wild)	Paraguas japonés	Sombrilla japonesa, cardenal, pascua, flor de navidad.
Euphorbiaceae	<i>Jatropha multifida</i> (L)	Tártago	Coral.
Gramineae	<i>Bambusa vulgaris</i> (Schrad et Wendl)	Bambú	Bambú amarillo
Gramineae	<i>Bambusa guadua</i> (H et B.)	Guadua	Caña arista.
Lauraceae	<i>Persea americana</i> (Mill)	Aguacate	Curo, avocado, palca.
Liliaceae	<i>Yucca spp.</i>	Palma yuca	Palma bayoneta.
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i> (L)	Astromelia	Estromelia, Júpiter, crespón.
Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (Moench) Pers	Flor de la reina	La flor de la India, embrujo de la India
Malpigiaceae	<i>Malpigia galera</i> (L)	Cerezo calentano	Huesito, cuezo, nancenes.
Malvaceae	<i>Tespesia populnea</i> (L) Correa Solanx ex	Algodón de Monte	Clemón
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> (L)	Cayeno	Rosa de China, rojo.
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> (A. Juss)	Arbol del Nim	Caoba Haitiana, paraíso.
Meliaceae	<i>Melia azederach</i> (L)	Arbol paraíso	Nido de paloma, pestaña, paraíso, alelí, lilayo.
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> (King)	Caoba	Cedro caoba, caoba verdadera
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> (L)	Cedro rosado	Cedro hembra, cedro blanco, cedro real.
Mimosaceae	<i>Calliandra haematocephala</i> (Bentha)	Carbonero blanco	Arbol chino.
Mimosaceae	<i>Calliandra hematona</i> (Bentha)	Carbonero rojo	Quebracho.
Mimosaceae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Bentha)	Chiminango	Gallineral, ojo de nena, dindé, payandé.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	N.COMUN	OTROS NOMBRES
Mimosaceae	<i>Prosopis juliflora (S.W) D.C.</i>	Cují	Trupillo, cují negro, aroma.
Mimosaceae	<i>Vachellia farnesiana (L) Wight et Arn.</i>	Cují cimarrón	Pela, uña de cabra, aroma, acacia farnesiana.
Mimosaceae	<i>Pseudosamanea guachapele (H.B.K)</i>	Iguamarillo	Amusco, falso samán, cedro amarillo, nauno.
Mimosaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq) Griseb.</i>	Orejero	Piñón, orejo, dormilón.
Mimosaceae	<i>Samanea saman (Merryl)</i>	Samán	Campano.
Mimosaceae	<i>Leucaena leucocephala (L)</i>	Acacia forrajera	Leucaena, acacia blanca.
Mirtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis (Dehn)</i>	Eucalipto	Arbol eucalipto.
Mirtaceae	<i>Callisternon citrinus (Curtis) Skeel.</i>	Eucalipto de flor	Churruscos, limpia botellas.
Moraceae	<i>Artocarpus communis (Forst)</i>	Arbol del pan	Gran pan, fruta de pan, pana cimarrona.
Moraceae	<i>Ficus lirata (Ward)</i>	Caucho lira	Ficus lira.
Moraceae	<i>Ficus elastica (Roxb)</i>	Caucho común	Caucho de la India.
Moraceae	<i>Ficus benjamina (L)</i>	Ficus	Caucho benjamin.
Moraceae	<i>Ficus plumila (L)</i>	Ficus rastrero	Uña, uñita, higo trepador.
Moraceae	<i>Ficus rubiginosa (Vent) Variegata Hort.</i>	Ficus variegado	Ficus de hoja blanca.
Moraceae	<i>Ficus glabrata (H.B.K)</i>	Higuerón	Caucho menudito.
Moraceae	<i>Ficus nitida (Thunb)</i>	Laurel de la India	Caucho de la India.
Moraceae	<i>Chlorophora tinctoria (L) Gaud.</i>	Moral	Palo moro, palo amarillo.
Moraceae	<i>Ficus pallida (Vahl)</i>	Pivijay costeño	Ficus barbado.
Musaceae	<i>Ravenala madagascarensis (Sonn)</i>	Palma de viajero	Arbol del viajero.
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini (L)</i>	Pesjua extranjera	Jambolán, guayabo pesgua.
Myrtaceae	<i>Eugenia malaccensis (L)</i>	Pomalaca	Pomarrosa de Malaca
Myrtaceae	<i>Eugenia jambos (L)</i>	Pomarroso	Manzanita de rosa, pomo.
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea sp.</i>	Veranera	Trinitaria, curazao.
Palmae	<i>Cocos nucifera (L)</i>	Cocotero	Palma de coco, coco.
Palmae	<i>Scheelea butyracea (Mutis) Karst</i>	Corozo	Palma de puerco, palma de vino
Palmae Cuba.	<i>Roystonea regia H.B.K</i>	Palma real	Palma botella, palma real de
Palmae	<i>Elaeis guineensis (L) Jacq.</i>	Palma africana	Palma de aceite.
Palmae	<i>Chrysalidocarpus lutescens (Wend)</i>	Palma areca	Palma mariposa, eureka.
Palmae	<i>Phoenix canariensis (L)</i>	Palma canariense	Palma robusta, palma de las Canarias, palma fénix.
Palmae	<i>Caryota spp.</i>	Palma cola de pescado	Palma de vino de la India.
Palmae	<i>Plitchardia pacifica (Seem. Ex Wendl)</i>	Palma de abanico	Palma abanico de California.
Palmae	<i>Veitchia merrillii</i>	Palma paraíso	Palma navidad, palma manila.
Papilionaceae	<i>Erythrina fusca (Loureiro)</i>	Cámbulo	Ceibo espinoso, cachimbo, chachafruto.
Papilionaceae	<i>Erythrina indica</i>	Ceibo dominico	Bucare, dominico.
Papilionaceae	<i>Gliricidia sepium (Jacq) Steud.</i>	Matarratón	Madre del cacao.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	N.COMUN	OTROS NOMBRES
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera (L)</i>	Uva de playa	Murta, uvero.
Polygonaceae	<i>Triplaris duquei (Killip)</i>	Varasanta	Palo maría, guacamayo, guaya-bo santo.
Punicaceae	<i>Punica granatum (L)</i>	Granadilla	Granado
Rubiaceae	<i>Ixora spp.</i>	Ixora	Jazmín del diablo, buqué de novia.
Rubiaceae	<i>Mussaenda spp.</i>	Musaenda	Sonrisas.
Rutaceae	<i>Citrus limon (L) Burman</i>	Limón	Limón común
Rutaceae	<i>Swinglia glutinosa (Murray)</i>	Limón indú	Limón ornamental, naranja swinglia.
Rutaceae	<i>Citrus reticulata (Blanco)</i>	Mandarina	Mandarín.
Rutaceae	<i>Murraya exotica (L)</i>	Mirto	Jazmín de la India, azahar, malabar.
Rutaceae	<i>Citrus sinensis (L)</i>	Naranja	Naranja criolla.
Rutaceae	<i>Fagara roifolia (Engler)</i>	Tachuelo	Arbol tachuelo.
Rutaceae	<i>Citrus paradisi (Macf)</i>	Toronja	Grape fruit.
Sapindaceae	<i>Sapindus saponia (L)</i>	Jaboncillo	Chumbimbo, Chocho, pepo, michú.
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijuga (L)</i>	Mamón	Mamoncillo, macao, quenepa.
Sapindaceae	<i>Blighia sapida (Koenig)</i>	Seso vegetal	Huevo vegetal.
Sapotaceae	<i>Achras zapota (L)</i>	Níspero	Chicozapote, zapatillo, zapote chico.
Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao (L)</i>	Cacao	Cacaotero, abacará, cacao dulce.
Sterculiaceae	<i>Sterculia apelata (Jacq) Karst</i>	Camajón duro	Mano de tigre, camajón, Panamá.
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia (Lam)</i>	Guazimo negro	Guazimo, caulote.
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia carrapo (Killip et Dugand)</i>	Guayacán carrapo	Guayacán polvillo, flor amarillo.

Fuente: Carvajal (1998).

Anexo 13. Productos químicos usados en los sistemas agropecuarios.

Nombre Comercial	Principio Activo	Toxicidad	Cultivos
Round up	Iprodione-50%	Herbicida Grupo III	Papas y pastos
Furadan	Carbofurán-3%	Insecticida Grupo I	Papas y pastos
Lorsban	Clorpirifox-48%	Insecticida Grupo III	Yuca, piña, papas y pastos.
Karnex	Diurón-80%	Herbicida Grupo IV	Piña, papas y pastos
Vitabax	Carboxín-20%	Fungicida Grupo III	Frijol
Orthene	Acefato-3%	Insecticida Grupo III	Yuca y papa
Sistemín	Dimetoato	Insecticida Grupo II	Pastos, papa y piña
Dithane	Mancozeb	Fungicida Grupo III	Piña
Atrazina	Atrazina	Herbicida Grupo III	Piña
Elosal	Azufre	Fungicida Grupo III	Piña
Ethrel	Etefón	Regulador fisiológico	Piña Grupo III
Gramoxone	Paraquat	Herbicida Grupo I	Papas y pastos
Curzate	Cymoxanil	Fungicida Grupo III	Papa
Acrobat	-	Fungicida	Papa
Topsin	Metiltiofanato	Fungicida Grupo III	Papa
Fitorax	Previcur	Fungicida Grupo IV propanocarb hidrocloruro	Papa
Bayticol	Flumethrin	Garrapaticida	Ganado
Butox	Daltametrina	Garrapaticida y Mosquicida	Ganado
Cipermetrina	Cipermetrina	Garrapaticida y Mosquicida	Ganado
Ectobaño	Clorfenvinfos	Garrapaticida y Mosquicida	Ganado
Ganabaño	Cipermetrina	Garrapaticida y Mosquicida	Ganado
Paredón	Cipermetrina	Garrapaticida y Mosquicida	Ganado
Triatox	Amitraz	Garrapaticida y Acaricida	Ganado
Neguvón	Ester metílico ácido fosfónico	Ecto y Endoparaciticida	Ganado

Fuente: Corpoica, 1999.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRIL, R. I.; TORRES, M. L. 1999. Estado del arte del conocimiento de la biodiversidad en Norte de Santander. San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander, 1999. p. 321.
- BIOCOLOMBIA y UAESPNN. 2000. Diseño de estrategias, mecanismos e instrumentos requeridos para la puesta en marcha del Sistema Nacional de Áreas Naturales protegidas. Santafé de Bogotá: Biocolombia, 2000.
- BIOMA. Medio Ambiente, Agricultura y Ganadería Ecológica. Santafé de Bogotá. 1996.
- BIRKS, H.H.; BIRKS, H.J.B.; KALAND, P.E; y MOE, D. (Eds). 1988. The Cultural Landscape: past, present and future. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- CALLE, Zoraida. 1994. Curso de campo sobre biodiversidad. Salento: Fundación Herencia Verde
- CAMPOS, D.; C. CASTIBLANCO y R. MORENO 2000. Análisis de incentivos económicos y de mercado perversos para la conservación de la biodiversidad. Santafé de Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt. Programa de Política y Legislación, 2000. (Documento Interno).
- CARVAJAL, E. 1998. Cúcuta verde y exuberante: estudio de 121 especies de la flora del área metropolitana de Cúcuta, Norte de Santander. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander. Facultad de Ciencias Básicas. Departamento de Biología, 1998.
- CASTRO CAICEDO, J. F. 1997. En defensa del pueblo acuso: informe sobre impactos ambientales, económicos y sociales de la voladura de oleoductos en Colombia. Santafé de Bogotá: Defensoría del pueblo, 1997.
- COLMENARES, G. 1997. Tratamiento binacional de asuntos ambientales en regiones fronterizas: la experiencia Colombo-Venezolana.
- CONSTANTINO, E. 1994. Biogeografía, patrones de diversidad y endemismo en los Andes Colombianos. Santafé de Bogotá: Fundación Herencia Verde, 1994.
- CORPORACIÓN AUTONOMA REGINAL DE LA FRONTERA NOR-ORIENTAL. Plan manejo integral de la cuenca del río Catatumbo. Vol. 2. Cúcuta: CORPONOR, 1998. P.130 p.
- CORPORACIÓN AUTONOMA REGINAL DE LA FRONTERA NOR-ORIENTAL. 1998. Plan de acción institucional 1998 – 2000. Cúcuta: CORPONOR, 1998

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NOR-ORIENTAL 1999. Plan de gestión ambiental regional 1999 – 2007. Cúcuta: CORPONOR, 1999.

CUERVO DÍAZ, A.; J. HERNÁNDEZ-CAMACHO y A. CADENA 1986. Lista actualizada de los mamíferos de Colombia, anotaciones sobre su distribución. En: *Caldasia* 15 (71-75) 1986. p. 471-501.

CHAPMAN, F. M. 1917. The distribution of bird life in Colombia: a contribution to a biological survey of South America. En: *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist* (36) 1917. p.1-729 p.

DANE-SISAC. 1995. Proyecto Sisac: encuesta nacional agropecuaria.

ETTER, A.; I. CRIZÓN. 1998. Valoración de la biodiversidad utilizada en cuatro sistemas de producción y extracción colombianos rurales contrastantes. Santafé de Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales; Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo, 1998.

ETTER, A. 1994 Consideraciones acerca de la agricultura sostenible. En: *Revista Ambiente y Desarrollo* 2 (2-3) 1994

FORMAN, R. T. y M. GODRON 1986. *Landscape ecology*. New York: Wiley & Sons, 1986.

GALVIS, G.; I. MOJICA. ; M. CAMARGO 1997. *Peces del Catatumbo*. Santafé de Bogotá: Asociación Cravo Norte, ECOPETROL.

GRISALES, T. 1993. Reconocimiento, identificación y dinámica poblacional de las arañas en el cultivo de arroz en el departamento de Norte de Santander. Cucuta: Universidad Francisco de Paula Santander. Escuela de Ciencias Agropecuarias.

HERMANO NICÉFORO MARÍA. 1950. Fauna parcial y algunos fósiles de la región de Pamplona. En: *Boletín del Instituto de la Salle*. P. 1-11.

IDEAM. 1997. Página Internet: www.ideam.gov.co

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL MEDIO AMBIENTE. *Guía Parque Nacional Natural Tamá*. Santafé de Bogotá: INDERENA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL MEDIO AMBIENTE. 1989. *Diagnostico para la declaratoria del Parque Nacional Natural Motilonia como integrante del Sistema de Parques Nacionales*,

Municipios de Tibú, El Carmen, Convención, Teorama y San Calixto, Norte de Santander. Santafé de Bogotá: INDERENA, 1989.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. 2000. INFORMAR: información municipal y regional asociada a la biodiversidad en Colombia. Bogotá: Instituto Humboldt, 2000.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. 1998a. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997: Colombia / Editado por María Elfi Chaves y Natalia Arango V., Santafé de Bogotá: Instituto Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente. 3 vol.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. 1998b. Colombia biodiversidad siglo XXI: propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional en biodiversidad / Editado por María Claudia Fandiño y Paola Ferreira Miani. Santafé de Bogotá: Instituto Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente, DNP; 254 p.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. PROGRAMA DE INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD. 1999. Caracterización de la biodiversidad en áreas prioritarias de la vertiente oriental de la cordillera Oriental. Villa de Leyva: Instituto Humboldt, 1999.

MÉNDEZ ALDANA, H.; Et al. 1997. Análisis de los sistemas agropecuarios del departamento de Norte de Santander. CORPOICA. Programa Regional Sistemas de Producción, 1997.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible Agropecuario y Rural. Santafé de Bogotá: MinAgricultura, 1998.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE; DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN; INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. Política nacional de Biodiversidad. Santafé de Bogotá: MinAmbiente, DNP, Instituto Humboldt, 1996. 40 p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y CONSEJO REGIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL. 1996. Política de bosques. Santafé de Bogotá: Conpes, 1996. 35 p.

OJASTI, J. 1993. Utilización de la fauna silvestre en América Latina: situación y perspectivas para un manejo sostenible. FAO, Guía de conservación No. 25. ONU.

PARKER, T. A.; D. F. STOTZ; W. FITZPATRICK. 1996. Ecological and distributional databases for neotropical birds. En: Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago University Press.

PLANTE. 1995. Plan de acción. Síntesis preliminar (mimeo).

PROAMBIENTE. 1995. Primer informe del estudio del manejo de fauna del Departamento Norte de Santander. Cúcuta: Proambiente, 1995.

RESTREPO, M.; A. COGOLLO. Inventario florístico del cerro de las Damas en la cuenca del río Catatumbo de la provincia de Ocaña. Federación Nacional de Cafeteros. 66 p.

RINCÓN, Y. A. 2000. Primer informe de la orden de servicios No. 386 cuyo objeto es la elaboración de un compendio o manual de la avifauna residente en la ronda del río Pamplonita, sector urbano de Cúcuta. San José de Cúcuta: CORPONOR.

ROMERO C. *et al.* 1999. Sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuarios en la región andina. Santafé de Bogotá: Corpoica, Instituto Alexander von Humboldt, 1999.

RONCANCIO GUERRERO, D; E. VEGA GONZÁLEZ y G. HERRERA CHITIVA. 1998. Guía para plantaciones forestales comerciales. En: Serie de documentación (37) 1998.

RODRÍGUEZ, M.; E. URIBE y J. CARRIZOSA. 1996. Instrumentos económicos para la gestión ambiental en Colombia. Bogotá: FESCOL, CEREC.

RUIZ CARRANZA, P. M., M.C. ARDILA ROBAYO y J. D. LYNCH. Lista actualizada de la fauna de Amphibia de Colombia. En: Revista Academia Colombiana de Ciencias. 20 (77) 1997. P. 365 – 415.

SALCEDO, J. C. 1995. Reconocimiento de *Polystes* sp. (Hymenoptera: Vespidae) en la vereda de Astilleros, municipio del Zulia y su manejo en la granja Trascañas, departamento Norte de Santander. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander. Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, 1995.

SAUNDERS, D. A., R.J. HOBBS y C. R. MARGULES. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. En: Conservation Biology. (5) 1991. P. 18-32.

UNESCO. 1973. Clasificación internacional para la cartografía de la vegetación. París

VELASCO, H. 1998. Registros preliminares de la avifauna existente en la ronda del río Pamplonita en el sector comprendido entre el puente Jorge Gaitán y el puente San Rafael en el municipio de Cúcuta. Cúcuta: CORPONOR, 1998.

WALTER, H. 1980. Vegetation of the earth and ecological systems of the geobiosphere. Berlin: Springer verlag.

WWF; BANCO MUNDIAL. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las Eco-Regiones terrestres de América Latina y el Caribe. Washington: Banco Mundial, 1995.



Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR

Calle 13 # 3E - 278 Barrio Caobos - Cúcuta

Teléfono (57-5) 730073

Fáx (57-5) 716219

corponor@col1.telecom.com.co

A.A. 3041



Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Calle 37 # 8-40 Mezzanine - Bogotá D.C.

Teléfono (57-1) 2877514

Fax (57-1) 2889964

webmaster@humboldt.org.co

www.humboldt.org.co