

Plan de Acción 2016-2019



**Oriente Sostenible
y con Equidad**



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL CORNARE 2016-2019



CARLOS MARIO ZULUAGA GOMEZ
DIRECTOR GENERAL

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y
NARE "CORNARE"

El Santuario Marzo 2016

INTEGRANTES CONSEJO DIRECTIVO

DR. LUIS PÉREZ GUTIERREZ

Gobernador de Antioquia

DRA. LUCY RIVERA OSORIO

Secretaria del Medio Ambiente

HERNÁN DARÍO URREA CASTAÑO

Alcalde Municipal de Guatapé

LUIS ALEXANDRI RAMÍREZ DUQUE

Alcalde Municipal de El Santuario

JOSÉ MAXIMINO CASTAÑO CASTAÑO

Alcalde Municipal de San Luis

OBED DE JESUS ZULUAGA HENAO

Alcalde Municipal de Sonsón

GABRIEL VALLEJO LÓPEZ

Ministro de Ambiente y Desarrollo Territorial

CLAUDIA ADALGIZA ARIAS CUADROS

Delegada Minambiente

JORGE WILSON LOPEZ ALZATE

Representante entidades sector privado

MAROS ALBERTO OSSA RAMIREZ

Representante entidades sector privado

ISABEL ROMERO GEREZ

Representante ONG`s

JOSE NORBEY HERNANDEZ GARCIA

Representante ONG`s

INTEGRANTES COMITÉ DE DIRECCIÓN

CARLOS MARIO ZULUAGA GOMEZ
Director General

MAURICIO DÁVILA BRAVO
Secretario General

HECTOR IVAN GONZALEZ CASTAÑO.
Subdirector Administrativo y Financiero

JAVIER PARRA BEDOYA
Subdirector Recursos Naturales

JUAN FERNANDO LOPEZ OCAMPO
Subdirector General de Planeación

JAVIER VALENCIA GONZALEZ
Subdirector de Servicio al Cliente

LUZ FABIOLA MARIN CASTAÑO
Subdirectora de Gestión Ambiental

ISABEL CRISTINA GIRALDO PINEDA
Jefe Oficina Asesora Jurídica

ELKIN GUILLERMO SUAREZ ROMERO
Jefe Oficina Control Interno

DIANA MARIA HENAO GARCIA
Jefe Oficina Control Estratégico

LILIANA ANDREA ALZATE RESTREPO
Directora Regional Valles de San Nicolás

OSCAR MARTINEZ MORENO
Director Regional Bosques

NESTOR OROZCO SÁNCHEZ
Director Regional Páramo

ALVARO LÓPEZ GALVÍS
Director Regional Aguas

JOSÉ FERNANDO LÓPEZ ORTÍZ
Director Regional Porce Nús

CAPITULO I

MARCO GENERAL

- DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
- **Normatividad Ambiental**

Gracias a la firma de varios tratados y convenios internacionales, en materia ambiental, en temas esenciales como el Cambio Climático, La Gestión del Riesgo y la Gestión Ambiental y el esfuerzo desplegado para compilar la normativa sobre Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Gobierno Nacional, fomenta el establecimiento de un marco legal, que obedece a una nueva mirada y estrategia para que las autoridades ambientales, asuman los futuros retos relacionados con la planificación ambiental Regional e Institucional para el sector; tal como lo señala el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en La Metodología para la evaluación y seguimiento del desempeño de las Cars: “El periodo 2016-2019 se presentan como años decisivos y con grandes retos para la institucionalidad en Colombia; temas como el postconflicto, adaptación al cambio climático, crecimiento económico sostenible, ordenamiento territorial regional y local, la educación ambiental, entre otros: son temas sensibles...” (Minambiente, 2015).

En el cuadro anexo, registramos las principales normas ambientales, con énfasis en las expedidas entre el 2014 y 2016.

Tipo	Fecha	Objeto
Constitución Política	20/07/91	Establecer la norma de superior jerarquía para el país y consagra derechos ambientales.
Decreto – Ley 2811	18/12/74	Crear y reglamentar el código nacional de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.
Ley 99	22/12/93	Crear el ministerio de ambiente y organiza el sistema nacional ambiental.
Ley 142	11/07/94	Establecer el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios.
Ley 152	15/07/94	Regular procedimientos y mecanismos para la planificación en Colombia.
Ley 1444	04/05/11	Reglamentar el sector de ambiente y desarrollo sostenible.
Ley 1454	28/06/11	Dictar normas orgánicas sobre ordenamiento territorial.
Ley 1466	30/06/11	Modificar reglamentación del comparendo ambiental.
Ley 1469	30/06/11	Promover la oferta de suelo urbanizable y el acceso a la vivienda.
Ley 1523	24/04/12	Adoptar la política y el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres.
Ley 1549	05/07/12	Fortalecer la política de educación ambiental
Ley 1551	06/07/12	Modernizar el régimen municipal Colombiano.
Ley 388	18/07/97	Reglamentar los planes de ordenamiento territorial.
Ley 1454	28/06/11	Dictar normas orgánicas sobre ordenamiento territorial
Ley 685	15/08/01	Establecer el código de minas
Ley 1382	09/02/10	Reglamenta zonas excluíbles de minería.
Decreto-Ley 0019	10/01/12	Suprimir y reformar trámites y procedimientos en la administración

		pública.
Ley 1715	13/05/14	Regular la integración de las energías renovables no convencionales.
Ley 1753	09/06/15	Expedir el plan nacional de desarrollo 2014-2018 "todos por un nuevo país".
Decreto 1076	26/05/15	Expedir el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 1077	26/05/15	Expedir el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
Ley 1776	29/01/16	Crear y desarrollar las zonas de interés de desarrollo rural, económico y social, zidres.
Decreto 0308	24/02/16	Adoptar el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025.
Decreto 0298	24/02/16	Establecer la organización y funcionamiento del sistema nacional de cambio climático.

El Plan de Acción Institucional 2016-2019, en sus diferentes fases, (Formulación, aprobación, implementación, seguimiento y evaluación), se ajustara a lo establecido por el decreto 1076 de 2015, Único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, capítulo 6. Instrumentos de Planificación Ambiental Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible., secciones 1 a 5, (con énfasis en la 4. Plan de Acción Cuatrienal y artículos 2.2.8.6.4.1 a 2.2.8.6.4.13).

- **El PAI 2016- 2019 en los Contextos internacional, Nacional, Departamental y Local.**

- 1. Internacional**

Desde 1.990, el gobierno nacional, ha suscrito diferentes convenios, tratados y acuerdos internacionales, en materia ambiental, hecho que posibilito al Ministerio de Ambiente ir construyendo un derrotero para fundamentar la política ambiental del país y de los cuales destacamos los siguientes:

Tipo	Tema	Ley
Convenio de Viena	Protección de la Capa de Ozono	30, 05-03-90
Protocolo de Montreal	Sustancias agotadoras de la capa de ozono	29, 28-12-92
Convención Marco de las Naciones Unidas	El Cambio Climático	164, 27-10-94
Convenio	La Diversidad Biológica	165, 09-11-94
Convenio de Basilea	El control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.	253, 09-01-96
Protocolo de Kyoto	El Cambio Climático	629, 27-12-00
Convenio de Rotterdam	Los plaguicidas y productos químicos	1159, 20-09-07
Convenio de Estocolmo	Los contaminantes orgánicos persistentes	1196, 05-06-08
Convenio de Basilea	El control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	1623, 29-04-13

En diciembre de 2015, se realizó en París, la vigésima primera reunión de la Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). En ella Colombia estableció compromisos nacionales ambiciosos y equitativos y para ello se ha propuesto, abordar la problemática del cambio climático de la forma más balanceada posible, incluyendo la mitigación, la

adaptación y los medios de implementación. Este enfoque es particularmente importante para el país, dada su alta vulnerabilidad por impactos socio-económicos asociados a la variabilidad y el cambio climáticos: acuerdo de Paris y agenda de desarrollo sostenible 2030.

La estrategia de crecimiento verde, adoptada por la organización para la cooperación y el desarrollo económico, en la declaración sobre crecimiento verde de junio de 2009, con la firma de 30 ministros de distintos países y cuatro candidatos, entre ellos Colombia, el cual reitero su compromiso con su formulación como política nacional y estrategia transversal dentro del plan de desarrollo nacional 2014-2018; lo que requiere de “Fomentar el crecimiento económico y el desarrollo, garantizando que los ecosistemas continúen proporcionando en el tiempo los servicios de los que el bienestar social depende.” (OCDE 2011).

En la ciudad de Sendai, (Miyagi, Japón), se llevó a cabo la Tercera Conferencia mundial de las Naciones Unidas sobre la reducción del Riego de Desastres, (14 y 18 de marzo del 2014), donde varios países, incluido Colombia, se reunieron para concluir la evaluación y el examen de la aplicación del marco de acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de resiliencia ante los desastres y cuyo marco general está contenido en el documento de Sendai par la reducción del riesgo de desastres 2015-2030 y el cual fue acogido en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025, (Decreto 0308 de 2016).

2. Nacional

En cumplimiento de los compromisos pactados, el gobierno nacional formulo y aprobó las “Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un nuevo país. Paz, Equidad, Educación.”, donde establece El crecimiento Verde, (Capitulo X), como estrategia transversal y política ambiental de gobierno. Dicho Plan fue aprobado, mediante la ley 1753 de 2015, capítulo VI, artículos 170 a 179.

Con relación al cambio climático, se formularon e implementaron diferentes instrumentos y mecanismos, por el gobierno nacional e instituciones públicas y privadas, para enfrentar la problemática, de los cuales destacamos:

1. Lineamientos de política de cambio climático: Identifica las estrategias para fortalecer la capacidad de respuesta a sus amenazas y responder a los compromisos de la convención y protocolo de Kioto. (Minambiente 2002).
2. Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático. Conpes 3242 de 2003 – DNP.
3. Política nacional de producción y consumo sostenible: Orientada a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo. (Minambiente 2010).
4. Programa nacional de biocomercio sostenible 2014-2024: Desarrollo de negocios innovadores y competitivos, basados en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad nativa. (minambiente 2013).
5. Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistemicos: actualiza la política nacional y establece un cambio en la forma de gestión de la biodiversidad.(Minambiente, 2012).
6. Plan nacional de negocios verdes: Define los lineamientos y herramientas para la planificación y toma de decisiones que permitan el desarrollo, fomento y promoción de los negocios verdes o sostenibles. (Minambiente 2014).
7. Plan nacional de adaptación al cambio climático: Reducir el riesgo, la vulnerabilidad y los impactos socioeconómicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y el cambio climático. (DNP, Minambiente 2013).

8. Escenarios de cambio climático para precipitación y temperaturas en Colombia 2014-2100: simulaciones a largo plazo del clima del siglo XX y proyecciones para el siglo XXI e incluso hasta el siglo XXIII. (IDEAM 2013).
9. Estrategia nacional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático: Establecer directrices que contribuyan en la creación de capacidades a nivel local, regional y nacional en los temas de cambio climático. (IDEAM 2010).
10. Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia: Generar espacios para que los sectores y los territorios integren dicha problemática dentro de sus procesos de planificación, articular a todos los actores para hacer un uso adecuado de los recursos, disminuir la exposición y sensibilidad al riesgo, aumentar la capacidad de respuesta y preparar al país para que se encamine hacia la senda del desarrollo sostenible. (Conpes 3700 de 2011).
11. La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC): es un programa, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Departamento Nacional de Planeación (DNP), y los Ministerios Sectoriales, que tiene como objetivo desligar el crecimiento de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) del crecimiento económico nacional.
12. Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Evitada en países en desarrollo (REDD+): generar un nuevo marco de acción que permitiría aprovechar incentivos provenientes de la deforestación evitada y dar una mayor atención hacia actividades relativas a la conservación, entre otras.

En el terreno de la gestión del riesgo de desastres, con la creación del sistema nacional, la aprobación de plan nacional 2015-2025, la actualización y/o formulación de los estudios generales sobre fenómenos naturales y antrópicos, se vienen generando pautas técnicas esenciales para el ejercicio de la planificación del riesgo en Colombia.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS, formulo y adopto una serie de documentos sobre temas esenciales para el que hacer de las autoridades ambientales del país y que deben ser consideradas al momento del ejercicio de planificación ambiental:

- Plan Nacional de Restauración: Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas 2015.
- Plan Nacional para la Conservación, Recuperación y Manejo Sostenible de las Especies Migratorias de la biodiversidad colombiana. 2010.
- Plan Nacional de Prevención, Control de Incendios Forestales y Restauración de áreas afectadas. 2002.
- Política de prevención y control de la contaminación del aire. 2010
- Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico. 2010.
- Política para el desarrollo del ecoturismo. 2004.
- Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos, (PNGIBSE). 2012.
- Política Nacional de educación ambiental. 2003.
- Política nacional para la gestión integral ambiental del suelo (GIAS). 2015.
- Lineamientos simplificados para elaboración de planes de contingencia municipales en incendios forestales-PCMSIF. 2011.
- Estudio nacional del agua, ENA. 2014.

3. Departamental y Regional.

A este nivel, son varios los instrumentos de planificación vigentes, que hacen un significativo aporte, en términos de estrategias, programas, proyectos, objetivos y metas a nuestros PAI 2016-2019, en ejercicio del principio de armonía, imperante en el sistema de planificación nacional; de otro lado, la región del Oriente Antioqueño, ha sido objeto de importantes ejercicios de planificación y ordenamiento territorial, donde el componente ambiental, cumple un papel determinante.

Los siguientes planes formulados y adoptados por las instituciones y actores regionales, merecen un sitio preponderante en este proceso:

- ❖ Perfil subregional del Oriente Contexto socioeconómico de la región. Gobernación de Antioquia 2011: Presenta un profundo análisis de las dimensiones biofísicas, sociales, económicas, políticas, culturales y administrativas de la región y realiza propuestas para el corto, mediano y largo plazo.
- ❖ Bases del plan de desarrollo de Antioquia: “Pensando en grande 2016-2019”, Gobernación de Antioquia 2016: Se fundamenta en 7 líneas estrategias Competitividad e infraestructura; La nueva ruralidad, para vivir mejor en el campo; Equidad social y movilidad; **Sostenibilidad ambiental**; Seguridad, justicia y derechos humanos; Paz y posconflicto; Gobernanza Y BUEN GOBIERNO, con sus correspondientes programas, acciones, productos y metas.
- ❖ Plan Estratégico para un Pacto Social por el Desarrollo del Oriente Antioqueño. PLANEO. Unión Europea y Entidades Públicas y privadas. 2009: “Es una construcción colectiva; una propuesta de largo plazo; define líneas estratégicas; desarrolla proyectos estratégicos; orienta el desarrollo integral; es prospectivo y se centra en las potencialidades; fundamenta la participación en la pedagogía social; desarrolla una política de Estado de largo plazo y conlleva un modelo de gestión público- privado comunitario” (PLANEO 2009).
- ❖ Plan de gestión ambiental regional 2014-2032: “Servicios ecosistémicos y adaptación al cambio climático, un Pacto por la sostenibilidad del oriente Antioqueño”. CORNARE 2014: es el instrumento de planificación estratégica de largo plazo para el área de jurisdicción Cornare, que permite orientar la gestión ambiental Regional en el período 2014 – 2032 y responder a los retos, prioridades y problemáticas ambientales, definiendo temas programáticos priorizados de alto impacto, insumo para la formulación o ajustes de políticas, planes y programas de gobierno y determinante ambiental por excelencia, para los procesos de planificación y ordenamiento local y regional presentes y futuros; un instrumento de planificación y de consulta obligada para todos los entes territoriales, así como de referencia para otras entidades o actores regionales, en la medida que presenta el estado actual de los recursos naturales y del ambiente de la jurisdicción de Cornare, la visión ambiental para el desarrollo regional y las prioridades de acción para el logro del escenario de sostenibilidad ambiental deseado.

4. Local

Para los entes territoriales del Oriente Antioqueño, (26 municipios), es un prerrequisitos considerar los siguientes documentos de planificación:

- Referentes Ambientales para la construcción de los Planes de Desarrollo en los Municipios del Oriente Antioqueño. CORNARE 2015: con esta información pretendemos aportar los elementos básicos para el ejercicio planificador y su alineación entre los actores de gobierno con los planes de desarrollo municipal, Plan de Acción de CORNARE, Plan de Desarrollo Departamental y con las políticas de Crecimiento Verde del actual Plan Nacional De Desarrollo 2014-2018, “Todos por un nuevo País” ley 1753 de 2015; a través de la firma del Pacto Regional por la Sostenibilidad del Oriente Antioqueño, hoy refrendando dicho pacto, desde CORNARE hemos emprendido la actualización de una línea de base ambiental municipal, fundamentada en

información sobre temas ambientales esenciales como El Recurso Hídrico; Saneamiento; Alcantarillado y Tratamiento de Aguas residuales; Ordenamiento Territorial y Calidad Ambiental; Áreas Protegidas y Zonas de Protección; Minería; Gestión del Riesgo; Residuos sólidos; Educación Ambiental y Componente Financiero.

- Planes de Ordenamiento territorial Municipales. CORNARE 2000-2015: Los cuales expresan en sus diferentes componentes, (estructural, urbano y rural), los determinantes y asuntos ambientales que regula la visión, misión, objetivos, políticas, clasificación del suelo, normas urbanísticas, programas, proyectos y demás elementos relacionados con el ordenamiento del territorio municipal.
- Planes de Desarrollo Municipales 2016-2019: Dentro de las funciones de las corporaciones está la de dar soporte técnico a los entes territoriales en la estructuración de sus instrumentos de planeación, que son de total responsabilidad de los entes territoriales, pero hay instancias de concertación con las autoridades ambientales donde se verifica la incorporación de las variables y determinantes ambientales en dichos instrumentos.

VISIÓN

Al 2020 CORNARE será reconocida en el SINA a nivel regional, departamental y nacional, por el liderazgo y su gestión socio ambiental en pro de la apropiación colectiva del territorio, el uso sostenible de los recursos naturales renovables, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Oriente Antioqueño y de una región participativa y equitativa.

MISIÓN

Trabajar por el desarrollo humano sostenible del Oriente Antioqueño, mediante actuaciones transparentes, eficaces, eficientes y efectivas, a través de la gestión de la información y el conocimiento, la administración, control y seguimiento de la oferta y la demanda de los recursos naturales renovables, la educación ambiental, la planificación, la asesoría y la gestión por proyectos dirigidos a la comunidad, de manera concertada, participativa y con soporte en una gestión integral, para el mejoramiento de la calidad de vida y el equilibrio ecológico de la Región.

Objetivos

Fortalecer la eficiencia y eficacia de la gestión institucional e interinstitucional para el cumplimiento de la misión corporativa, a través de una adecuada administración y disponibilidad de recursos financieros, tecnológicos, jurídicos, control, gestión integral de los procesos, el mejoramiento de talento humano y la consolidación y aplicación de estrategias de servicio al cliente, visibilidad y transparencia.

Fomentar una cultura responsable y ética con el ambiente, a través de procesos de educación Ambiental con énfasis en capacitación, sensibilización y formación, para el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables, así como fortalecer la capacidad de actuación, decisión y participación de los diferentes grupos poblacionales para el manejo sostenible de los Recursos Naturales.

Consolidar procesos de Ordenamiento Ambiental Territorial vinculados de manera efectiva con el desarrollo económico y social de la región, a través de procesos de planificación, consolidación del Sistema de Información ambiental y estructuración y optimización de políticas e instrumentos de gestión interinstitucional

Estimular procesos de producción, comercialización y consumos sostenibles que contribuyan a la consolidación de la competitividad y sostenibilidad ambiental regional y de propuestas de desarrollo económico con responsabilidad social y ambiental.

Consolidar estrategias encaminadas al conocimiento, conservación, manejo integral y uso sostenible de los recursos naturales renovables de la región, para el mantenimiento de la biodiversidad y el aprovechamiento de sus potencialidades

Desarrollar acciones para la adaptación y mitigación al cambio climático en la Región, a través de una gestión compartida y coordinada con los sectores productivos, de servicios, entes territoriales y comunidad en general, así como la disponibilidad de la información pertinente y oportuna, que permitan una adecuada toma de decisiones, para contrarrestar sus efectos

Valores Corporativos

“el principio de la buena vida, es tratar a las demás personas como personas y a la naturaleza con amor y respeto”.

Los valores éticos que inspiran y soportan la gestión de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare “CORNARE” son:

- ❖ **Calidad Humana:** Uno de los valores fundamentales de los servidores de CORNARE es la calidad humana y el trato amable con todos los clientes, dando una efectiva y pronta respuesta para los usuarios de la entidad, independiente de las condiciones y comportamientos de estos, lo que permitirá alcanzar niveles de confianza y satisfacción en el servicio.
- ❖ **Sensibilidad:** La sensibilidad es el valor que nos hace ponernos en el lugar de la otra persona, imaginando que estamos en su lugar. ¿Tiene hambre?: tengo hambre yo. ¿Sufre injusticia?: soy yo quien la sufre. ¿Está enfermo?: soy yo el que está enfermo. Y así con todos, sin ninguna discriminación entre el rico y el pobre, entre el bonito y el feo, entre el simpático y el antipático, entre el joven y el anciano... nos une la fraternidad, el amor y la sensibilidad.
- ❖ **Puntualidad:** Es una actitud humana considerada en muchas sociedades como la virtud de coordinarse cronológicamente para cumplir una tarea requerida o satisfacer una obligación antes o en un plazo anteriormente comprometido o hecho a otra persona. Todos los funcionarios de CORNARE somos como unos relojitos en cumplir todos los compromisos corporativos (Comités internos, talleres, capacitaciones, citas con funcionarios públicos y privados, citas con comunidades y personas, etc.).
- ❖ **El Respeto:** *“En CORNARE definimos este valor como la consideración que debe tenerse con el otro, para aceptarlo y propiciar relaciones armónicas en cada espacio que se comparta con él”.* En CORNARE se aceptan las opiniones y comentarios de los compañeros y superiores, reconociendo la diferencia del otro, valorando y aceptando su forma de pensar y actuar. En la Corporación reconocemos el derecho que cada persona tiene de actuar según sus propias convicciones y sentimientos dentro del marco legal. El trato con los usuarios es amable y digno; escuchamos y consideramos las observaciones y sugerencias de los funcionarios, la comunidad y demás partes interesadas, con el fin de fortalecer la prestación del servicio.
- ❖ **El Compromiso:** *“Capacidad de asumir y tomar como propios los proyectos y propósitos institucionales”.* En CORNARE el desarrollo de las acciones cuentan siempre con el concurso,

esfuerzo y compromiso de todos, aplicando una política integral corporativa, con el fin de ser efectivos frente a las demandas y propósitos contemplados en los planes, programas y proyectos institucionales. En CORNARE tenemos un gran compromiso con nuestros bosques y biodiversidad, con nuestra flora y fauna y en general con el medio ambiente.

- ❖ **La Solidaridad:** *“Capacidad de actuación individual que denota un alto grado de integración y compromiso; es la adhesión a una causa, situación o circunstancia, que implica asumir y compartir por ella beneficios y riesgos”.* En CORNARE se trabaja en equipo, actuando de manera solidaria con el otro, compartiendo sus creencias, planteamientos, de carácter ambiental, político, económico y jurídico de los grupos sociales, en consecuencia, se trabaja concertadamente en pos de los objetivos institucionales.
- ❖ **La Transparencia:** *“Actitud que permite hacer públicas las actuaciones y sus resultados”.* En CORNARE comunicamos ampliamente los resultados de nuestra gestión y estamos dispuestos a la evaluación por parte de la comunidad y los entes de control, para lo cual entregamos la información solicitada de manera veraz y oportuna. Esta práctica democrática de colocar la información institucional en la vitrina pública, permite que la comunidad pueda revisarla, analizarla, usarla y para ello, se impulsan constantemente acciones como: *Pacto por la Transparencia, CORNARE Siempre Más Cerca, Audiencias Públicas, etc.* Sus funcionarios observarán una conducta intachable en su diario actuar.
- ❖ **La Oportunidad:** *“Prestar los servicios a la comunidad en el momento adecuado de tal forma que se puedan obtener los máximos beneficios y rendir cuentas de la gestión en el momento apropiado”.* En CORNARE, la oportunidad es esencial para que todos los programas, proyectos, actividades y acciones, tengan los resultados esperados.
- ❖ **La Equidad:** *“Igualdad en el servicio y en la actuación para con sus usuarios”.* En CORNARE se reconocen los derechos y se vela porque no se cometan atropellos contra los demás ni contra sí mismos. Dando el mismo trato para todos, es decir se le da a cada quien lo que le corresponde por sus méritos y actos.
- ❖ **La Honestidad:** *“Es comportarse de manera coherente entre el decir y el hacer, en relación con el respeto y cuidado de los bienes públicos y privados”.* En CORNARE, la honestidad constituye una cualidad humana que consiste en comportarse y expresarse con **sinceridad** y **coherencia**, respetando los valores de la **justicia** y la **verdad**. La honestidad no puede basarse en los **propios deseos** de las personas. Actuar en forma honesta requiere de un apego a la verdad que va más allá de las intenciones.
- ❖ **La Responsabilidad:** *“Capacidad para reconocer y asumir las consecuencias de sus actos y omisiones”.* En CORNARE la responsabilidad es una virtud por excelencia, obramos y asumimos, las consecuencias de nuestros actos. Sus funcionarios tienen la capacidad de responder a situaciones específicas con orden, desempeño y entrega.

Principios Éticos

Los principios éticos que inspiran y soportan la gestión de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare “CORNARE” son:

El interés general prevalece sobre el particular. En CORNARE se actúa teniendo en cuenta que el interés general prima sobre el particular; lo que garantiza el respeto, la solidaridad y el compromiso institucional en el cuidado y protección de los recursos naturales renovables en su jurisdicción.

El cuidado de la vida en todas sus manifestaciones y sus valores asociados. En CORNARE la protección de la vida, en todas sus manifestaciones, es un principio de actuación fundamentado en el respeto y el compromiso por parte de todos sus servidores.

Los bienes públicos son sagrados: En CORNARE se actúa teniendo como principio que los recursos a su cargo constituyen bienes sagrados, por lo cual es fundamental su manejo honesto, responsable y transparente.

Función primordial de los funcionarios de la entidad es servir a la comunidad. Para CORNARE el servicio a la comunidad es primordial, para ello sus funcionarios actúan siempre con amabilidad, oportunidad y objetividad, garantizando un trato equitativo en su atención.

La administración de recursos públicos implica rendir cuentas a la sociedad sobre su utilización y los resultados de la gestión. CORNARE da a conocer y pone a disposición de la comunidad la información de su gestión, garantizándole el derecho a informarse permanentemente, lo cual implica un compromiso claro con la rendición de cuentas de manera transparente y oportuna.

La participación en las decisiones públicas es un derecho de los ciudadanos. CORNARE garantiza la participación en las decisiones públicas de manera oportuna y transparente.

ARMONIZACIÓN ENTRE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN REGIONAL LOCAL Y SECTORIAL

Es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. Se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 4 años.

En efecto nuestras acciones consolidan los imaginarios, deseos y necesidades de los actores, instituciones y entes territoriales de la jurisdicción, acorde a lo anterior a nivel municipal y en cumplimiento del decreto 1865 de 1994 la Corporación solicita a los municipios el proyecto de Plan de Desarrollo, buscando con ello garantizar que los planes de desarrollo y las decisiones locales enmarcados en una estrategia de acción conjunta cumplan con el principio de armonía en relación a los lineamientos y componentes ambientales.

Con respecto a la gestión ambiental departamental CORNARE ha formado parte del Consejo Territorial Departamental, en el cual se discuten y definen las acciones ambientales a ser incorporadas en el Plan de Desarrollo del Departamento, para cada vigencia, el que a su vez es tenido en cuenta a la hora de formular el Plan de Acción Institucional, identificando acciones que les sean comunes y que les posibiliten generar sinergias para su ejecución.

Consulta y Participación

Respondiendo a los principios que guiaron la formulación del PAI, se promovió la participación al interior de la Corporación y con actores externos que se consideraron estratégicos para la formulación del mismo.

Actividades desarrolladas con personal estratégico de la Corporación:

Conformación de equipo responsable de coordinar la formulación del PAI

Desde el mes de noviembre de 2015 se vienen desarrollando diversas actividades en pro de la formulación y consolidación del Plan de Acción Institucional, se propuso realizar un trabajo a través de grupos interdisciplinarios bajo la orientación de la subdirección de Planeación y los Líderes del proceso, quienes serán los encargados de actualizar la síntesis ambiental y participarán en la discusión y análisis de los temas estratégicos a abordar, que posteriormente serán enriquecidos con los aportes que se reciban de los talleres subregionales y sectoriales. Entre el 18 de noviembre y el 10 de marzo se realizaron 12 talleres internos con los responsables y funcionarios de enlace, designados por la subdirección de planeación, programados para mostrar avances en la construir de la síntesis ambiental, identificar las acciones operativas y establecer metas e indicadores.

Actividades desarrolladas con actores estratégicos externos:

- **Talleres Subregionales y Regionales**

Consideramos fundamental los aportes de los actores regionales, por tal razón con base en la experiencia de participación en los diferentes procesos de planificación y gestión regionales se identificaron aquellos que debían participar y aportar en la formulación del PAI y posteriormente se convocan a los talleres subregionales y regionales con el fin de recibir e identificar los aportes, necesidades e imaginarios de los mismos.

Para la construcción participativa del plan se realizaron 10 talleres subregionales y sectoriales, donde cada dependencia designo un funcionario por cada mesa de trabajo para el desarrollo, acompañamiento y direccionamiento del mismo, las mesas de trabajo se organizaron de acuerdo a las líneas estratégicas propuestas en el PAI.

Los talleres se realizaron entre el 01 – 30 de marzo de 2016, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1. Esquema de los Talleres

FECHA	LUGAR	TALLER	PARTICIPANTES
01/03/2016	Regional Porce Nus	Alejandría	90
02/03/2016	Regional Aguas	Guatapé	39
03/03/2016	Regional Valles de San Nicolás	Rionegro	64
11/03/2016	Regional Páramo	Sonsón	57
17/03/2016	Bosques	San Luis	55
07/03/2016	Sector Agropecuario	Rionegro	60
08/03/2016	Sector Industrial y Servicios	Rionegro	54
10/03/2016	ONGs	Rionegro	87
15/03/2016	Sector Minero	Rionegro	23
30/03/2016	Asocomunales	Rionegro	30
		TOTAL	559

Fuente: Cornare

Los actores convocados para el desarrollo de los 10 talleres subregionales y sectoriales fueron: Gobierno, CTP, Concejo Municipal, CMGR, CMDR, minería, PCH, EPM, ISAGEM, Gremios del sector productivo, CIDEAM, Asocomunal, Floricultores, organizaciones del sector, Corpoica, Agricultura, Sena, Universidades del sector, porcicola, ganadería, piscicultores, apicultores, Ceo, Fenalco, Camacol, Inmobiliarios, hotelería y turismo, ONGs.

La metodología utilizada para el desarrollo de los talleres fue Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), cuyo objetivo consistió en aplicar algunas herramientas que facilitaron a los participantes la identificación de ideales, necesidades, imaginarios, basados en sus propios conocimientos, conceptos y criterios de explicación, con el propósito de aportar a la gestión ambiental de territorio mediante el análisis de situaciones y el planteamiento de alternativas de solución.

En primera instancia se da apertura al evento con la intervención del subdirector general de planeación donde se aborda el tema de la Planificación Ambiental Regional y el PGAR, posterior a ello se abordan los lineamientos estratégicos del Plan de Acción Institucional, luego se realiza la

presentación de Crecimiento Verde y adaptación al cambio climático, finalmente se conforman cuatro mesas de trabajo de acuerdo a los ejes temáticos establecidos: Crecimiento verde, educación, ordenamiento y gestión del riesgo, recursos naturales.

Cada mesa de trabajo tuvo el acompañamiento de un facilitador, quien dinamizó el trabajo de los asistentes para que respondieran las preguntas orientadoras: visión, acciones, responsables, cual es mi papel frente a estas acciones, seguidamente se realiza la socialización de resultados, conclusiones y acuerdos de cada mesa temática; finalmente se da la clausura del evento con la evaluación sobre la metodología empleada para el desarrollo del taller.



Foto 1. Taller Regional Porce Nus

CAPÍTULO II.

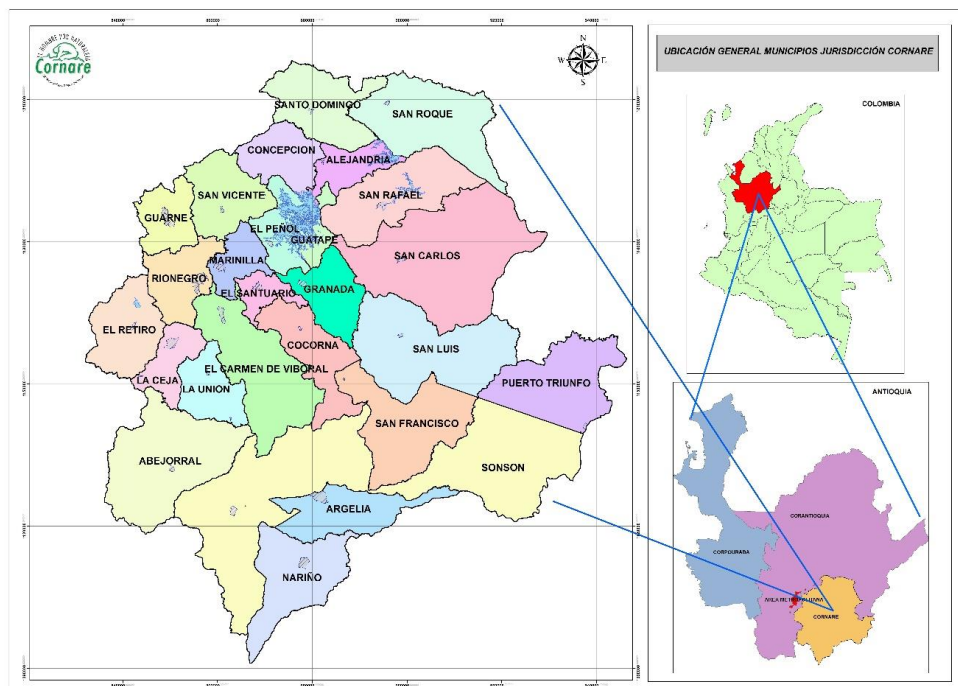
SINTESIS AMBIENTAL DEL ÁREA DE LA JURISDICCIÓN

GENERALIDADES DE LA REGIÓN

Localización

La región del Oriente Antioqueño está ubicada en el extremo Noroccidental de Colombia, al norte de Suramérica, entre las coordenadas geográficas $5^{\circ} 24' 39.77''$ N, $75^{\circ} 34' 58.92''$ W y $6^{\circ} 35' 11.78''$ N, $75^{\circ} 13.58''$ W, posee altos niveles de pluviosidad, con una media anual de 2.500 mm, gran variedad climática por el amplio rango altitudinal de la zona, con alturas mínimas de 200 m.s.n.m en la planicie del Magdalena Medio y máximas de 3.340 m.s.n.m. en el cerro de las palomas en el páramo de Sonsón, Argelia, Nariño y Abejorral, lo que permite que se tengan zonas entre frías y cálidas. Ver mapa 1.

Mapa 1. Distribución del territorio por subregiones.



Fuente: Sistema de Información ambiental Regional. 2016

Distribución del territorio.

El territorio objeto del PGAR está conformado por 26 municipios, de los cuales 23 corresponden al Oriente, 2 al Nordeste y uno al Magdalena Medio, según la zonificación del departamento de Antioquia, con un Área aproximada de 827.600 Hectáreas correspondientes al 13% del departamento y el 0.7% de Colombia. Distribuido en cinco subregiones así:

- Valles de San Nicolás con un área de 176.600 Ha, (31.400 urbanas y 145.200 rurales) correspondiente a los municipios de El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro y San Vicente.
- Bosques, con 162.700 Ha, (2.200 urbanas y 160.500 rurales) e integrada por los municipios de Cocomá, San Francisco, San Luís y Puerto Triunfo;
- Aguas, con una extensión de 146.500 Ha (urbanas 4.600 y rurales 141.900) correspondiente a los municipios de El Peñol, Granada, Guatapé, San Carlos y San Rafael;
- Porce Nus, un área correspondiente a 101.700 Ha, (urbanas 7.200 y rural 94.500) de los municipios de Alejandría, Concepción, San Roque y Santo Domingo;
- Páramo, en una extensión de 240.200 Ha, (urbanas 6.600 y rural 233.600) correspondiente a los municipios de Abejorral, Argelia, Nariño y Sonsón.

La región cuenta con 1054 veredas y 32 corregimientos, su conformación político administrativa a nivel subregional y municipal es como lo señala la tabla 3.

Tabla 2. Veredas y Corregimientos de la jurisdicción CORNARE

Municipio	Veredas	Corregimientos
Subregión Valles de San Nicolás	295	5
Carmen de Viboral	50	1
El Retiro	19	0
El Santuario	34	0
Guarne	33	0
La Ceja	16	1
La Unión	26	1
Marinilla	31	0
Rionegro	48	1
San Vicente	38	1
Subregión Bosques	165	7
Cocomá	76	0
Puerto Triunfo	8	4
San Francisco	36	1
San Luís	45	2

Municipio	Veredas	Corregimientos
Subregión Aguas	205	5
El Peñol	23	0
Granada	50	1
Guatapé	8	0
San Carlos	70	3
San Rafael	54	1
Subregión Porce Nus	134	9
Alejandro	14	0
Concepción	22	0
San Roque	54	4
Santo Domingo	44	5
Subregión páramo	255	6
Abejorral	70	1
Argelia	43	0
Nariño	47	2
Sonsón	95	3
TOTAL REGION	1,054	32

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional. SIAR, CORNARE

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Aspectos Sociales

Demografía

Un análisis sobre los resultados obtenidos en el censo 2005 sobre demografía para la región del Oriente Antioqueño, nos permiten concluir que: si bien la región no escapa al fenómeno nacional del descenso de las tasas de natalidad y mortalidad, las bajas tasas de crecimiento regional encuentran también explicación en la presencia de saldos netos migratorios negativos, es decir, que la región tomada en conjunto expulsa una mayor cantidad de población en comparación con la que atrae, siendo generalmente Medellín y demás municipios del área metropolitana los principales receptores de ésta.

Tabla 3. Proyecciones de Población

PROYECCIONES DE POBLACIÓN MUNICIPAL 2010- 2034										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2025	2030	2034
Subregión Valles de San Nicolás	378.343	383.328	388.386	393.875	399.341	404.792	431.825	459.110	486.313	508.075
Carmen de Viboral	43.825	44.403	44.992	45.578	46.166	46.751	49.642	52.561	55.472	57.801
El Retiro	18.081	18.281	18.502	18.712	18.916	19.108	20.080	21.097	22.096	22.896
El Santuario	26.754	26.834	26.910	26.981	27.060	27.120	27.359	27.692	27.993	28.234
Guarne	43.576	44.407	45.253	46.096	46.951	47.797	52.129	56.384	60.663	64.087
La Ceja	49.523	50.153	50.805	51.445	52.089	52.723	55.843	59.026	62.189	64.719
La Unión	18.564	18.675	18.793	18.905	19.010	19.119	19.588	20.120	20.632	21.042
Marinilla	49.361	50.161	50.955	51.767	52.559	53.374	57.403	61.420	65.442	68.660
Rionegro	110.329	112.304	114.299	116.289	118.264	120.249	130.108	140.015	149.906	157.819
San Vicente	18.330	18.110	17.877	18.102	18.326	18.551	19.673	20.796	21.919	22.817
Subregión Bosques	49.966	50.231	50.474	51.262	52.052	52.855	56.938	60.912	64.923	68.132
Cocorná	15.041	15.035	15.013	15.202	15.390	15.579	16.521	17.464	18.407	19.161
Puerto Triunfo	18.114	18.493	18.872	19.263	19.656	20.062	22.161	24.150	26.177	27.798
San Francisco	5.838	5.733	5.625	5.696	5.766	5.837	6.190	6.543	6.897	7.179
San Luis	10.973	10.970	10.964	11.102	11.239	11.377	12.066	12.754	13.443	13.994
Subregión Aguas	60.657	60.530	60.419	60.886	61.365	61.832	64.145	66.490	68.825	70.693
El Peñol	16.110	16.070	16.020	16.221	16.422	16.624	17.630	18.636	19.642	20.447
Granada	9.824	9.824	9.838	9.838	9.855	9.859	9.890	9.926	9.961	9.989
Guatapé	5.566	5.507	5.458	5.527	5.595	5.664	6.006	6.349	6.692	6.966
San Carlos	15.918	15.951	15.976	16.008	16.036	16.064	16.173	16.309	16.436	16.537
San Rafael	13.239	13.178	13.127	13.292	13.457	13.622	14.446	15.270	16.095	16.754
Subregión Porce-Nus	36.087	35.694	35.304	35.747	36.191	36.634	38.851	41.068	43.285	45.059
Alejandría	3.652	3.618	3.575	3.620	3.665	3.710	3.934	4.159	4.383	4.563
Concepción	3.958	3.851	3.756	3.803	3.850	3.898	4.133	4.369	4.605	4.794
San Roque	17.486	17.351	17.214	17.430	17.646	17.863	18.944	20.025	21.106	21.971
Santo Domingo	10.991	10.874	10.759	10.894	11.029	11.164	11.840	12.516	13.191	13.732
Subregión Páramo	82.627	82.246	81.853	82.881	83.922	84.868	89.979	95.012	100.071	104.118
Abejorral	19.750	19.672	19.570	19.816	20.062	20.307	21.536	22.765	23.994	24.978
Argelia	9.382	9.240	9.108	9.222	9.337	9.451	10.023	10.595	11.167	11.625
Nariño	16.379	16.553	16.730	16.913	17.099	17.291	18.313	19.255	20.225	21.000
Sonsón	37.116	36.781	36.445	36.903	37.360	37.818	40.107	42.396	44.684	46.515
Región	607.680	612.029	616.436	624.651	632.871	640.980	681.739	722.592	763.417	796.078

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional. SIAR, CORNARE 2011

Distribución de la población por sexo: De acuerdo con los resultados del Censo 2005, en la jurisdicción había 98.9 hombres por cada 100 mujeres, mientras que en el departamento y en el país por cada 100 mujeres había 93.6 y 96.2 hombres, respectivamente. En la tabla 5 se presenta la distribución de la población por sexo.

Tabla 4. Distribución de la población por sexo

Subregiones / Municipios	Población censada por sexo (fecha censal)	
	Hombres	Mujeres
Subregión Valles de San Nicolás	49,36	50,64
El Carmen de Viboral	49,32	50,68
El Retiro	50,44	49,56
El Santuario	46,65	53,35
Guarne	49,92	50,08
La Ceja	48,87	51,13
La Unión	49,87	50,13
Marinilla	49,18	50,82
Rionegro	49,62	50,38
San Vicente	50,91	49,09
Subregión Bosques	50,67	49,33
Cocorná	49,61	50,39
Puerto Triunfo	50,09	49,91
San Francisco	51,25	48,75
San Luís	52,65	47,35
Subregión Aguas	49,39	50,61
El Peñol	48,96	51,04
Granada	48,29	51,71
Guatapé	49,40	50,60
San Carlos	50,00	50,00
San Rafael	49,97	50,03
Subregión Porce-Nus	50,69	49,31
Alejandría	49,33	50,67
Concepción	50,36	49,64
San Roque	50,53	49,47
Santo Domingo	51,52	48,48
Subregión Páramo	50,53	49,47
Abejorral	50,81	49,19
Argelia	51,15	48,85
Nariño	51,45	48,55
Sonsón	49,85	50,15
TOTAL REGIÓN	49,73	50,27
TOTAL DEPARTAMENTAL	48,35	51,65

TOTAL NACIONAL	49,04	50,96
-----------------------	--------------	--------------

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional. SIAR, CORNARE

El municipio de la jurisdicción que tiene más mujeres que hombres es El Santuario, donde por cada 87.4 hombres hay 100 mujeres. En contraposición, el municipio de San Luís tiene más hombres que mujeres, pues por cada 100 de ellas, hay 111.2 hombres. Llama la atención que el municipio de San Carlos tenga la misma proporción de hombres y mujeres.

Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

La medida de pobreza más utilizada en Colombia desde 1986 ha sido la de Necesidades Básicas Insatisfechas -NBI-. De acuerdo con este índice, son pobres aquellos hogares o personas que tienen insatisfecha alguna de las necesidades definidas como básicas y que se refiere a viviendas inadecuadas, sin servicios públicos, hacinamiento crítico, alta dependencia económica e inasistencia escolar. Ver tabla 6.

Tabla 5. Necesidades Básicas Insatisfechas

Subregión / Municipio	Cabecera	Resto	Total
Subregión Valles de San Nicolás	10,34	24,89	15,88
Carmen de Viboral	8,63	29,19	17,70
El Retiro	10,02	14,25	12,21
El Santuario	15,56	37,07	20,68
Guarne	9,40	22,28	17,74
La Ceja	12,23	21,93	13,75
La Unión	11,95	25,71	18,43
Marinilla	9,03	27,87	14,36
Rionegro	7,84	20,95	12,31
San Vicente	20,35	35,22	29,93
Subregión Bosques	31,70	38,29	36,11
Cocorná	21,15	40,96	35,54
Puerto Triunfo	48,80	27,53	33,66
San Francisco	41,47	53,90	49,41
San Luís	18,52	43,81	32,88
Subregión Aguas	18,20	35,02	26,68
El Peñol	10,18	33,34	21,53
Granada	20,65	31,60	27,02
Guatapé	10,13	28,68	14,90
San Carlos	27,66	31,90	29,93
San Rafael	24,32	44,56	34,74
Subregión Porce - Nus	23,16	37,86	33,44
Alejandría	24,03	42,25	33,14
Concepción	12,02	32,52	25,95
San Roque	27,61	43,25	38,12

Santo Domingo	17,80	31,67	29,07
Subregión Páramo	23,43	40,18	34,03
Abejorral	30,26	35,37	33,78
Argelia	25,91	41,02	34,87
Nariño	24,95	37,56	34,11
Sonsón	19,99	43,83	33,95
Total Región	13,86	31,63	22,27
Antioquia	15,46	47,17	22,59
Colombia	19,51	53,30	27,63

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional. SIAR, CORNARE

Cuando un hogar presenta dos o más necesidades básicas insatisfechas se le consideran en situación de miseria.

De acuerdo con el Censo de 2005 el número de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas en la región era de 133.409 personas, equivalente al 22,27% de su población. En general se destaca mejor calidad de vida en los municipios que conforman la subregión Valles de San Nicolás 15,88% según las cifras porcentuales.

En la tabla anterior se puede apreciar que para el año 2005 los porcentajes de NBI son los siguientes: En Valles de San Nicolás 15,88%, frente al 26,68% en Aguas, 33,44% en Porce Nus, 34,03% en Páramo y 36,11% en la Subregión Bosques.

Los índices de calidad de vida para la región comparados con los del nivel nacional y departamental se encuentran por encima de lo calculado, así: en 2005 para la región era de 22,27%, para el departamento de Antioquia de 22,59 % y el del país del 27,63%; lo que indica que para ese año, mientras en Colombia había 27 personas pobres por cada 100 habitantes, en el Oriente Antioqueño había 22 pobres, ó sea 5 personas menos dentro de la línea de pobreza.

Infraestructura y servicios

En términos de infraestructura, el Oriente Antioqueño ha tenido un papel determinante en el desarrollo del departamento y del país, posicionándose como una zona estratégica para el desarrollo. Es un punto clave en el sistema eléctrico y energético nacional, posee seis embalses y cinco centrales hidroeléctricas (Playas, Guatapé, San Carlos, Jaguas y Calderas, que generan el 26% de la energía nacional y el 68% del total departamental.

Tabla 6. Vías del departamento

SUBREGION	VÍAS						DENSIDAD VIAL (m/Km ²)	DENSIDAD VIAL (m/1000 Hab.)
	Total	Pavimentada	Afirmadas	Primarias	Secundarias	Terciarias		
	Longitud (Kms)							
ORIENTE	2.769	528	2.241	335	834	1.600	394	4.639
TOTAL DEPARTAMENTO	12.155	2.385	9.771	1.599	4.809	5.747	191	2.167
% Oriente/Dpto.	23%	22%	23%	21%	17%	28%	206%	214%

Fuente: Secretaría de Infraestructura Física Departamental de Antioquia

Es punto de anudamiento del sistema vial nacional que articula la capital de la república con las costas Atlántica y Pacífica, el Oriente y el occidente del país y, además, comunica dos de las ciudades más importantes Bogotá y Medellín.

La red vial y de comunicación del país atraviesa y bordea el territorio conformando un nodo regional que la hace también estratégica, para la distribución de bienes y servicios entre el norte y el sur, desde Pasto hasta la Costa Atlántica con los corredores viales del Magdalena y del Cauca que unen los vértices del triángulo de oro de las concentraciones de metropolización de Bogotá, Cali y Medellín.

Dentro de otros elementos que le permiten ser considerada como una región de importancia estratégica, están los relacionados con el desarrollo urbanístico y de infraestructura, el aeropuerto José María Córdoba y la Zona Franca, los servicios hoteleros de alta calidad y los servicios financieros, todos ellos han incidido en los cambios de uso del suelo y en el precio de la tierra.

También se presentan otros elementos que se suman a los anteriores, como por ejemplo, ser la región abastecedora de productos agrícolas y materias primas del departamento y otras regiones del país; sus recursos naturales, en especial los ecosistemas estratégicos del páramo de Sonsón – Argelia, los ríos Nus, Nare y Samaná; y el ofrecer grandes posibilidades de continuar el desarrollo hidroenergético del país mediante el aprovechamiento de fuentes ubicadas en el suroriente, (municipios de Sonsón, Argelia y Nariño).

3.1.4. Educación

Según el censo del año 2005, en la región del Oriente Antioqueño asistían a un establecimiento de educación formal el 40.9% de la población de 3 a 5 años de edad, el 92.2% de la población de 6 a 10 años, el 76.3% entre 11 y 17 años, el 17.3% entre 18 y 26 años y el 2.4% de la población de 27 años o más de edad. Llama la atención que el porcentaje de población con asistencia escolar en el rango de edad de 18 a 26 años sea marcadamente inferior al porcentaje departamental, así como al nacional. Ver tabla 8

En la tabla se muestran los resultados del Censo 2005 con respecto a la variable “Asistencia escolar”; en el cual se puede apreciar que el Oriente Antioqueño tenía 18.470 profesionales, 2.494 habían alcanzado el nivel de especialización, 605 maestrías y 218 doctorados. Para el mismo año, el número de profesionales en el departamento de Antioquia era de 338.118, con especialización 47.650, con maestría 12.318 y con doctorado

3.620. En el país había 3.008.334 profesionales, 412.345 personas con especialización, 95.703 con maestría y 28.100 con doctorado.

Tabla 7. Población Censada por nivel educativo

Subregiones / Municipios	Preescolar	Básica primaria	Básica secundaria	Media académica	Media técnica	Normalista	Técnica profesional	Tecnológica	Profesional	Especialización	Maestría	Doctorado	Ninguna
Subregión Valles de San Nicolás	4,31	42,41	18,90	14,11	3,70	0,31	1,74	1,91	4,50	0,53	0,14	0,05	7,40
El Carmen de Viboral	4,08	43,42	19,16	14,80	4,52	0,17	0,98	1,40	2,49	0,38	0,19	0,02	8,40
El Retiro	4,65	43,00	19,85	14,01	2,51	0,06	1,30	1,68	5,35	0,46	0,16	0,07	6,90
El Santuario	3,19	51,54	16,93	10,27	3,03	0,41	0,60	0,59	2,01	0,32	0,07	0,02	11,02
Guarne	5,01	43,33	18,27	14,85	2,33	0,15	2,31	1,82	4,17	0,38	0,11	0,02	7,24
La Ceja	4,65	40,45	18,36	17,46	2,61	0,21	2,21	1,82	5,10	0,28	0,09	0,10	6,66
La Unión	4,67	53,80	16,22	11,23	0,86	0,08	1,26	1,00	2,27	0,29	0,02	0,01	8,29
Marinilla	5,09	43,05	19,06	12,30	4,92	0,84	1,55	1,78	3,66	0,70	0,11	0,03	6,90
Rionegro	3,80	34,90	20,94	15,69	4,86	0,33	2,32	3,03	6,99	0,84	0,21	0,06	6,03
San Vicente	4,22	57,18	14,21	7,16	3,12	0,16	0,82	0,65	1,73	0,37	0,04	0,04	10,29
Subregión Bosques	3,81	52,96	14,55	7,01	1,40	0,20	0,64	0,34	0,87	0,17	0,07	0,02	17,96
Cocorná	3,65	57,67	12,65	5,82	1,04	0,18	0,33	0,25	0,80	0,25	0,12	0,02	17,22
Puerto Triunfo	4,38	45,84	17,95	7,96	2,31	0,20	0,83	0,41	0,88	0,17	0,05	0,04	18,98
San Francisco	2,73	55,45	9,67	5,24	0,42	0,21	0,57	0,26	0,80	0,07	0,09	0,00	24,49
San Luís	3,80	55,52	15,00	8,27	1,14	0,20	0,83	0,39	0,98	0,14	0,02	0,03	13,68
Subregión Aguas	4,44	52,99	15,73	7,21	3,63	0,24	1,09	0,88	1,56	0,35	0,09	0,03	11,76
El Peñol	5,40	52,50	16,89	6,92	5,36	0,27	1,22	1,06	1,58	0,46	0,12	0,00	8,24
Granada	4,67	62,81	13,44	3,87	2,63	0,37	0,45	0,29	1,05	0,29	0,10	0,02	10,01

Subregiones / Municipios	Preescolar	Básica primaria	Básica secundaria	Media académica	Media técnica	Normalista	Técnica profesional	Tecnológica	Profesional	Especialización	Maestría	Doctorado	Ninguna
Guatapé	5,74	43,18	20,35	12,62	3,33	0,18	3,04	1,70	3,24	0,82	0,16	0,05	5,58
San Carlos	3,52	52,07	15,27	8,11	1,45	0,15	0,69	0,87	1,52	0,18	0,08	0,05	16,03
San Rafael	3,65	51,78	14,56	6,57	4,97	0,23	1,00	0,77	1,22	0,25	0,01	0,05	14,94
Subregión Porce-Nus	2,68	56,00	13,99	7,59	2,64	0,85	0,66	0,47	1,03	0,29	0,03	0,02	13,76
Alejandro	3,28	59,09	13,47	8,13	0,68	0,03	1,71	0,63	1,63	0,43	0,00	0,03	10,90
Concepción	2,89	57,58	13,70	10,11	0,60	0,43	0,57	0,29	1,12	0,29	0,00	0,02	12,40
San Roque	3,05	54,10	14,72	6,76	2,55	1,54	0,58	0,50	1,09	0,35	0,04	0,02	14,71
Santo Domingo	1,82	57,35	13,14	7,73	4,22	0,19	0,45	0,44	0,71	0,17	0,03	0,02	13,74
Subregión Páramo	2,91	58,09	12,43	5,76	2,41	0,44	0,37	0,38	0,94	0,23	0,03	0,02	15,99
Abejorral	2,31	62,04	11,43	4,53	1,90	0,57	0,33	0,42	0,63	0,32	0,01	0,02	15,49
Argelia	4,35	56,73	12,23	6,57	0,99	0,42	0,29	0,34	1,10	0,11	0,05	0,03	16,78
Nariño	3,68	61,44	10,71	3,72	1,29	0,23	0,33	0,29	0,93	0,02	0,01	0,01	17,34
Sonsón	2,54	55,03	13,70	7,00	3,49	0,47	0,43	0,41	1,07	0,30	0,04	0,01	15,51
TOTAL REGIÓN	3,97	47,54	16,95	11,17	3,25	0,35	1,31	1,35	3,15	0,43	0,10	0,04	10,39

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional. SIAR, CORNARE

Tabla 8. Tasa de analfabetismo

Subregiones / Municipios	Analfabetismo (%)		
	Cabecera	Resto	Total
Subregión Valles de San Nicolás	6,3	10,6	7,9
El Carmen de Viboral	6,3	11,7	8,7
El Retiro	4,7	9,1	6,9
El Santuario	9,2	13,0	10,1
Guarne	8,3	11,7	10,5

Subregiones / Municipios	Analfabetismo (%)		
	Cabecera	Resto	Total
La Ceja	6,3	9,3	6,7
La Unión	6,4	11,6	8,8
Marinilla	5,3	10,3	6,7
Rionegro	4,9	7,2	5,7
San Vicente	12,0	16,5	14,9
Subregión Bosques	15,5	23,9	21,2
Cocorná	12,8	23,5	20,5
Puerto Triunfo	18,7	27,3	25,1
San Francisco	22,1	25,8	24,5
San Luís	11,3	17,1	14,6
Subregión Aguas	10,7	15,8	13,4
El Peñol	7,3	11,2	9,2
Granada	10,2	16,4	13,7
Guatapé	6,2	12,2	7,7
San Carlos	15,8	18,1	17,0
San Rafael	13,4	18,1	15,8
Subregión Porce-Nus	9,4	15,9	13,9
Alejandría	8,1	15,2	11,6
Concepción	8,6	16,9	14,2
San Roque	10,5	18,5	15,9
Santo Domingo	8,3	12,3	11,5
Subregión Páramo	11,2	20,1	17,2
Abejorral	11,1	17,6	15,6
Argelia	14,5	21,1	18,4
Nariño	14,2	22,6	20,3
Sonsón	10,1	19,8	15,7
TOTAL REGIÓN	7,7	15,1	11,3

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional. SIAR, CORNARE

Sector Salud

Durante 2005 la infraestructura en salud estaba compuesta por 214 camas para adultos y 84 para niños, 110 consultorios odontológicos y 235 médicos, siendo la región de Valles de San Nicolás la de mejor atención en salud, específicamente en los municipios de Rionegro y la Ceja.

Los Indicadores departamentales para la vigencia 2006, elaborados por la Secretaría de Salud, señalan como las principales causas de morbilidad y mortalidad para la región del Oriente Antioqueño, las siguientes: Rabia, Cutáneas, Intoxicación por plaguicidas, Respiratorias y Paro cardiaco.

En el año 2007 el porcentaje de la población afiliada al sistema de seguridad en salud subsidiado y contributivo en el Departamento era del 95%, el porcentaje de afiliación para la región del Oriente era del 92%. Las Zonas que presentan el mayor porcentaje de población afiliada son Bosques y Páramo; las de menor porcentaje son Valle de San Nicolás y Embalses.

El Tejido Social del Oriente

En los años ochenta surgió el Movimiento Cívico de Oriente (líderes cívicos más independientes de los partidos tradicionales, valoración de las acciones colectivas, conciencia de región frente a la injerencia de los poderes centrales), que propició el paso de la protesta a la propuesta, y de las vías de hecho a las acciones institucionales y a una mayor demanda de autonomía, orientada al desarrollo socioeconómico regional.

El Oriente se caracteriza por disponer de un fuerte tejido social que se materializa en la existencia de organizaciones, tales como:

La Acción Comunal: “La organización comunal en Colombia ha sido la instancia a través de la cual a lo largo de los últimos 50 años de vida institucional, se ha canalizado el trabajo conjunto de las fuerzas vivas de las comunidades barriales en procura del desarrollo de sus territorios, a través de la participación representación y construcción de obras de infraestructura [...] las Juntas de Acción Comunal están conformadas principalmente por los líderes sociales y políticos de cada comunidad. En la actualidad se extienden por todo el territorio de Colombia, tanto en el ámbito rural y urbano, en un número aproximado de 45.000 juntas; cifra que las coloca a la cabeza de todas las posibles formas de organización comunitaria que se dan en el país

La región también está al día con la organización social a través de las juntas de acción comunal, un alto porcentaje se mantienen activas, a pesar de las condiciones adversas para su funcionamiento durante el transcurso del tiempo. Prueba de ello es que Actualmente exista una Red de Asocomunales la cual reúne, cada año en el encuentro subregional del Suroriente Antioqueño a los delegados, y representantes de las diferentes juntas municipales y veredales. En el año 2011 se realizó el encuentro número XX, en el cual participaron 1300 delegados de 28 Municipios y 30 Asocomunales, lo que a nivel cuantitativo expresa en gran dimensión la fuerte presencia que tiene esta organización social en el territorio.

Para el año 2013 se cuenta con 23 Asocomunales del Oriente Antioqueño y 5 del Nordeste, lo que suma 28 Asocomunales que hacen parte de esta importante Red.

Otras organizaciones sociales: En 20 municipios de la región existen 289 organizaciones diferentes a las Juntas de Acción Comunal, que realizan el más diverso tipo de actividades: económicas, gremiales, eclesiásticas, ecológicas, culturales, deportivas y comunitarias no comunales, como las asociaciones de padres de familia. En la región se han venido desarrollando fuertes organizaciones o redes de segundo grado, entre las que se destacan: la Asociación Regional de Mujeres del Oriente (AMOR); la Red Subregional de Jóvenes por la Paz; la Diócesis Sonsón-Rionegro, Asociación provincial de víctimas a ciudadanas y ciudadanos (Aproviaci), Asociación de víctimas unidas por la vida (Asovida), Asociación de mujeres del municipio de Marinilla (Asomma), Corporación programa de Desarrollo y paz (Prodepaz), Asociación de Personeros del Oriente Antioqueño (Aspoa) entre otras

Las Organizaciones Ambientales en el Oriente Antioqueño: Con la expedición de la Ley 99 de 1993 y la apertura de los diferentes mecanismos de participación, la sociedad civil dispone de herramientas con las cuales puede ser arte y parte en la solución de los conflictos sociales y ambientales del país.

Es así como, desde esta época se vienen conformando Organizaciones No Gubernamentales Ambientalistas que tienen como objetivo primordial buscar mediante la plena y adecuada utilización de los Recursos Naturales, un desarrollo humano sostenible, que garantice a las nuevas generaciones un ambiente propicio para vivir.

El Oriente Antioqueño consciente de la responsabilidad con los recursos naturales y aprovechando el alto nivel de participación comunitaria que existe, ha fortalecido y consolidado cuatro niveles y categorías de

Organización Ambiental que se describirán a continuación para entender la importancia del proceso ambiental en la región:

Nivel I. Organizaciones de base

Este primer nivel llamado Organizaciones de Base, son la raíz y esencia del movimiento ambiental en el Oriente Antioqueño; en su mayoría, son ONGA's constituidas por líderes comunitarios que ven como posibilidades de desarrollo la importancia de ejecutar acciones medioambientales que redunden en un mejor estar de los habitantes de su pequeño espacio.

Las acciones ambientales desarrolladas en este nivel de organización, son muy básicas en el sentido en que se generan procesos de sensibilización desde el núcleo familiar, la escuela, el sector, barrio o vereda. Una característica de este nivel de Estructura del Movimiento Ambiental es que se propicia conciencia ambiental a toda la población sin importar edad, clase social o intereses particulares.

Es así como se vienen desarrollando Brigadas de Limpieza en la Escuela, en los caminos, calles más importantes del barrio, se apoya el MIRS de los Municipios, se construyen canecas y/o basureros con material de desecho, se recuperan microcuencas, se minimiza la contaminación de aguas, se realizan continuamente talleres educativos, la producción más limpia ha tomado gran interés por la comunidad, las riquezas del bosque se han aprovechado para elaborar productos medicinales y/o que sirven mucho a la población. Las huertas escolares y caseras además de preservar los recursos naturales y diversificar los cultivos, garantiza una seguridad alimentaria para los pobladores. Continuamente se viene minimizando la presión que se hace al bosque construyendo estufas eficientes con sus respectivos huertos leñeros, en fin, son muchas las actividades que se desarrollan en este nivel de Estructura Ambiental de ONGA's.

En el Oriente Antioqueño, se cuenta con alrededor de 150 Organizaciones de Base, distribuidas en los 26 Municipios que conforman la región Comare. Es una cifra importante si se considera los altos índices de violencia por los que ha pasado el Oriente Antioqueño y que si bien se han tenido altibajos, todavía siguen vigente y ahora más porque el acelerado deterioro de los Recursos Naturales así lo exigen.

Nivel II. Organizaciones municipales

Este nivel de estructura organizativa, agrupa todas las organizaciones del primer nivel que pertenecen a un área geográfica determinada; esto es, todas las Organizaciones No Gubernamentales Ambientalistas – ONGA's-, existentes en un Municipio se unen para estrechar lazos de amistad, intercambiar experiencias ambientales significativas y sobre todo unir esfuerzos en la consecución de recursos y/o servicios que fortalezcan las ONGA's del primer nivel.

Mensualmente, todos los representantes legales/presidentes con sus delegados asisten a la reunión ordinaria de la Asociación Municipal, la cual establece políticas organizativas ambientales de carácter municipal, eligiendo entre los más líderes sus directivos para que sean los voceros y los representen en las diferentes instancias municipales, estableciendo alianzas y/o convenios con las Instituciones Públicas y Privadas que circundan su Municipio.

La función primordial de este nivel de estructura organizacional, es la de gestionar recursos del orden Municipal y cuando trascienda fronteras departamentales y nacionales para desarrollar conjuntamente con las ONGA's de base las actividades ambientales planteada en los proyectos.

Es política regional de las Organizaciones Ambientales del Oriente Antioqueño que los recursos y el desarrollo de actividades lleguen siempre a las organizaciones de primer nivel, porque son el corazón, la raíz y esencia del movimiento ambiental.

La Asociación Municipal cumple funciones más de gestión que de ejecución y facilita la eficiencia administrativa en la contratación de los recursos, estableciéndose como el representante mayor en el Municipio del movimiento ambiental comunitario. No obstante, en algunos casos, cuando se trata de acciones municipales, puede ser ejecutor de diferentes proyectos. En resumen, la Asociación Municipal tiene el deber de mantener activas y fortalecer el movimiento ambiental de base. Aproximadamente el 30% de los Municipios tiene conformada y legalizada su Organización Ambiental de Segundo Nivel.

Nivel III. Organizaciones Subregionales

“El propósito de las instituciones, municipios y organizaciones comunitarias del Oriente Antioqueño ha girado en torno a la búsqueda de unidad de región a pesar de sus grandes diferencias de paisaje, distribución poblacional, potencialidades económicas y condiciones de vida.

Para la Corporación ha sido un trabajo puntual de influir sobre el propósito de la unidad regional que la inspira en la búsqueda de una distribución equitativa de las cargas y beneficios ambientales; ello debe fundamentarse también en la diferencia, en la concertación y consecuentemente en la solidaridad, en la asociación para la intervención y logro de objetivos en común.

La búsqueda de la unidad regional está basada en esa misma aspiración por parte de las demás regiones del departamento: Valle de Aburrá, Nordeste, Magdalena Medio y Suroeste

Si estas regiones establecen esa dinámica de unidad, se puede estar seguro de la concertación para el manejo ambiental en las zonas de fronteras que facilitarían la gestión ambiental

Le compete a este tercer nivel gestionar recursos financieros, logísticos y humanos para generar procesos más subregionales que atañen a los municipios que la conforman. Este nivel de organización es interesante porque son muchas más las Instituciones que se vinculan al proceso y son los directivos de la ONGA Subregional la que tiene funciones específicas de mantener contactos con municipios, organizaciones y empresas privadas.

Así mismo como se hace en el segundo nivel, los líderes más representativos conforman la Asociación Subregional. Dentro de ésta hay socios de primer y segundo nivel, que tienen un compromiso y un interés más subregional. En el Oriente Antioqueño son cinco subregiones, de las cuales cuatro están conformadas como ONGA Subregional.

Nivel IV. Organización Regional

La Asociación de Organizaciones Ambientalistas del Oriente Antioqueño, -ADOA- es la Única Organización de Cuarto Nivel que existe y de la cual hacen parte todos los niveles anteriores. ADOA es la que agrupa 160 ONGA´s aproximadamente de los 26 Municipios.

Un aspecto a resaltar es que no existe un municipio que no cuente con ONGA´s; en algunos existen más que en otros, pero todos tienen movimiento ambiental organizado.

Por ser de carácter regional, el nivel de complejidad aumenta y las dificultades no son la excepción, sin embargo, el compromiso y entrega de los directivos es tan alto que permiten superar las desavenencias que normalmente se presentan en este nivel de Organización.

A la Asociación Regional, le compete básicamente concertar con la Corporación las Acciones que se implementarán en cada vigencia con los demás niveles de Organización, hasta llegar a la esencia del movimiento ambiental que son las ONGA's de base.

Los proyectos que desde este nivel se operan son muy regionales, los cuales apoyan la labor administrativa, de gestión y consecución de recursos de las demás ONGA's.

Juventudes:

En 2013 entró en vigencia la ley 1622 o estatuto de Ciudadanía Juvenil, que permite la participación y el empoderamiento de los jóvenes colombianos ante las autoridades nacionales, regionales, locales y la comunidad, garantizando la participación y la adopción de medidas de prevención, protección y promoción de sus derechos. Es decir, pueden participar de manera activa en los planes de desarrollo departamentales o municipales, de tal forma que se vinculen desde temprana edad en la toma de decisiones importantes para su futuro. También garantiza la participación de la ciudadanía juvenil en los ámbitos civil y público, así como también el goce efectivo de sus derechos y la adopción de políticas públicas para el fortalecimiento de sus capacidades y condiciones de igualdad en la participación en la vida social, económica y democrática del país, las políticas de juventud deberán ser participativas y responder a las necesidades, problemáticas, expectativas capacidades y potencialidades e intereses de la población.

Los jóvenes del Oriente Antioqueño están organizados desde los concejos municipales de juventudes, en los cuales desarrollan actividades culturales, educativas entre otras:

Según un diagnóstico realizado, acerca de las actividades artísticas, culturales, y promoción y prevención en los municipios del oriente, se encuentra que el objetivo principal es contribuir al mejoramiento de las condiciones sociales, ambientales y culturales de la juventud antioqueña; La mayoría de los municipios tiene proyectos coordinados por El Concejo Municipal de Juventud competente, desde allí se manejan todo tipo de actividades dirigidos a esta población como lo son las tarde lúdicas, vacaciones recreativas y jóvenes libres de drogas.

Como aspecto general los jóvenes participan en cada uno de estos temas donde se trabaja liderazgo y capacitaciones y allí puedan darse cuenta de sus potencialidades, mediante espacios recreativos, programas educativos (películas, cine foros, documentales, conferencias), además interactúan, se relacionan y se forman a nivel social, psicológico, espiritual e intelectual.

Instancias de participación ciudadana: Además de las organizaciones derivadas de mandatos constitucionales legales o de programas del Estado (juntas municipales de educación, consejos municipales de planeación, consejo municipal de política social, consejos de desarrollo rural), la región ha desarrollado formas novedosas de participación ciudadana:

Asambleas comunitarias: estos organismos –una innovación del Movimiento Cívico de los ochenta– han cumplido el papel fundamental de defender el tejido social amenazado por la confrontación. Promovieron la creación de asambleas ciudadanas municipales en los 23 municipios del Oriente, la formación y fortalecimiento de la Asociación Regional de Mujeres del Oriente (AMOR) y el fortalecimiento de una Red Subregional de Jóvenes. A este movimiento social también confluó la organización de 217 núcleos zonales, con sus correspondientes juntas coordinadoras concentradas en el diagnóstico de la situación social y económica de la población urbana y rural y en la definición de prioridades de inversión social. En el año 2000,

la Asamblea Provincial y el Consejo Provincial de Paz, que han sesionado periódica e ininterrumpidamente desde su formación hasta hoy, propusieron a los grupos armados un acuerdo humanitario.

Formas de ejercicio participativo de los gobiernos locales: las administraciones municipales del período 2001-2003 establecieron modalidades de gobierno más participativas, promovidas activamente por el gobierno departamental y por organizaciones de la sociedad civil. Las más comunes han sido las asambleas comunitarias. Pero también se han realizado cabildos abiertos en diez municipios, audiencias públicas en tres, consultas populares en uno y se tramitó una iniciativa popular. Las administraciones estuvieron también muy activas en la promoción de Consejos Municipales de Política Social.

Mecanismos para la Participación Ciudadana:

Audiencias públicas de avance del Plan de Acción Corporativo y Rendición de Cuentas: Con el fin de garantizar la visibilidad y participación social en el seguimiento de los Planes de Acción, planes de desarrollo departamental y municipal se realiza anualmente Audiencias Públicas de Rendición de Cuentas, en las cuales participa la comunidad, instituciones, organizaciones, consejo departamental de planeación, consejos municipales y Consejo Directivo; igualmente, para el caso de CORNARE se realiza la Asamblea Anual Corporativa, con la participación de los alcaldes, empresas y medios de comunicación.

En los diferentes procesos contractuales se garantiza la transparencia y efectiva participación dejando evidencia tanto de convocatoria, como de las audiencias informativas y de adjudicaciones. Del mismo modo se efectúan encuestas de satisfacción de las audiencias con porcentaje positivo superior al 90%.

En la página Web de CORNARE se tiene un link para la contratación, de fácil acceso y navegabilidad, con espacio para interrogantes o sugerencias, allí se dispone la información relacionada con formulación de pliegos y estudios previos, contratación y seguimiento a la ejecución. Así mismo, a través del programa radial institucional, Contacto y Medio, que se emite en las emisoras de los 26 municipios, se invita a la comunidad para que consulten los pliegos y términos de contrataciones en la página web.

En el tema de contratación en el oriente y liderado por CORNARE se puso en marcha el proyecto denominado “**Presupuesto Participativo**” en el cual las comunidades, ONGs y administraciones municipales hacen parte de la formulación del proyecto, adjudicación, seguimiento, ejecución y entrega del mismo.

Adicional a ello se realizan audiencias ambientales para proyectos de gran impacto que así lo requieran como por ejemplo el Túnel de Oriente y las PCH

Las redes sociales se han convertido en otro mecanismo ideal para la participación social a partir de chat, foros, twitter, usuarios de facebook las comunidades de convierten en veedores y partícipes de la labor e inversión de las entidades oficiales.

En conclusión, en el Oriente Antioqueño, se facilitan los medios, la información y la mayor disposición para que las entidades, personas, grupos, organizaciones, entre otros, ejerzan el derecho al control y vigilancia que sobre el que hacer ambiental se quiera ejercer.

Pactos de seguimiento y participación: Se adelantan mecanismos de participación, visibilidad, legalidad y transparencia establecidos por mandato legal, iniciativa propia o en unión con otros entes o sectores. Se constituyen todos estos en ejemplo de visibilidad pública toda vez que no sólo fueron puestos en ejecución sino además publicitados y publicados sus avances, convocatorias y resultados en la página web de las instituciones.

Acuerdo de entendimiento de Autoridades Ambientales: CORPOURABA, CORNARE, CORANTIOQUIA y Área Metropolitana del Valle Aburrá, firmaron el “Acuerdo de Concertación de Acciones Ambientales Conjuntas por Antioquia”, mediante el cual se ejecutan acciones como el control al tráfico ilegal de recursos naturales, educación ambiental coordinada, sistemas de información ambientales en línea, entre otras, todo

ello aunado a la estrategia del Gobierno Nacional “Prosperidad para Todos” y el Plan de Desarrollo Departamental “Antioquia la Más Educada”

Economía

El Oriente Antioqueño ha jugado un papel importante en el desarrollo económico del departamento. En el pasado fue gran protagonista de la historia de Antioquia, cuna de la industria y sitio estratégico para comunicarse con otros territorios del país. Hoy se presenta como una zona de desarrollo social y económico debido a su ubicación geográfica, diversidad cultural, potencial humano y a la riqueza natural con que cuenta.

En el futuro, se perfila como una zona potencial en varios ámbitos dados los grandes cambios que experimenta el mundo en la actualidad, en campos como el manejo de la energía, la tecnología, las comunicaciones y la biotecnología, la valoración de los bienes ambientales, entre otros. Sumado a lo anterior posee una importante riqueza hídrica, biótica y paisajística.

Se ha convertido en la sede de numerosas empresas comerciales e industriales, es considerada despensa agrícola del departamento y zonas aledañas, ejemplo nacional en asuntos medioambientales y posee un potencial turístico de gran importancia. Además, cuenta con una adecuada infraestructura para el desarrollo de las actividades industriales y comerciales como son: La Autopista Medellín - Bogotá, el Aeropuerto Internacional José María Córdoba, La Zona Franca, Instituciones de Educación Superior y Empresarial, El Parque Tecnológico de Antioquia, la Incubadora de Empresas (Génesis), sumado a que posee una oferta de servicios en telecomunicaciones de última tecnología, servicios hoteleros de alta calidad y servicios financieros,

La Región del Oriente Antioqueño presenta un aporte importante a la generación del PIB departamental debido a su cercanía a la metrópoli, a su infraestructura o plataforma de operación, a la vocación agrícola que cada vez incorpora más tecnología y conocimiento en sus productos, es un punto clave en el sistema eléctrico y energético nacional, posee seis embalses y cinco centrales hidroeléctricas (Playas, Guatapé, San Carlos, Jaguas y Calderas) que generan el 29% de la energía nacional y el 73% del total departamental.

Aporte del Oriente al valor agregado de Antioquia

De acuerdo con datos del valor agregado departamental la subregión del Oriente le aporta el 7.28 %, después del Valle de Aburrá con 71.66%, en tercer lugar se encuentra Urabá con el 7.07%. Este valor del Oriente está representado en su mayor parte, 14.95%, por la rama agropecuaria y la silvicultura, le sigue lo relacionado con los servicios comunales, sociales y personales con el 11.73%. Los sectores relacionados con los establecimientos financieros, seguros y servicios a empresas conjuntamente con la minería, son los que menos le aportan con el 1.06% y 2.16% respectivamente (Departamento Administrativo de Planeación, Sistema de Indicadores).

Tabla 9. Ramas de actividad económica

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Millones de pesos	ORIENTE EN %
Agropecuario, silvicultura y pesca	242.298	14,95
Minería	8.774	2,08
Electricidad, gas, agua y alcantarillado	47.875	6,10
Industria	135.031	8,65
Construcción	47.779	8,38

Comercio, Hoteles y Restaurantes	86.620	8,60
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	69.234	7,00
Establecimientos Financieros, Seguros, inmuebles	24.920	1,06
Servicios sociales, comunales y personales	263.582	11,73
TOTAL	926.114	

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia - Dirección Sistemas de Indicadores

Características Económicas Generales

La economía en la región del Oriente Antioqueño se caracteriza por contar con una gama muy diversa de actividades agropecuarias, agroindustriales, industriales, mineras, comerciales, recreativas y de turismo. Conjuntamente con estas se desarrollan otros sectores como el transporte y las telecomunicaciones, los servicios financieros y bancarios y otras actividades que complementan al comercio.

La región es naturalmente agrícola, se produce papa, maíz, frijol, fresa, uchuva, en algunos lugares plátano, caña, café, higos y hortalizas. Es claro que la producción es diversa y abundante. Se desarrollan actividades agrícolas de realce nacional como el cultivo y comercialización de hortalizas, tubérculos y leguminosas; la explotación avícola, Porcícola y lechera, y la producción de flores para la exportación, entre otras actividades primarias.

Para el año 2003 la producción agrícola en Antioquia estaba distribuida así: El Oriente Antioqueño aportaba 228.300 toneladas/año, el Altiplano de San Pedro 86.000 toneladas/año, el Sur Oeste 34.000 toneladas/año y el Occidente 20.000 toneladas/ año, lo que la convierte en despensa agrícola departamental, de alta importancia nacional.

Al analizar las actividades económicas que se realizan por municipio, se aprecia como existe una diversidad muy amplia, pero sobresalen la agricultura y la producción pecuaria y en todos los municipios se destaca la producción de algún bien primario. Otras actividades importantes son la floricultura, la industria, y en menor medida la minería. 98% de la producción de flores de Colombia se exporta. En efecto, en tan sólo 35 años de actividad, el sector logró convertirse en el ámbito internacional en el segundo exportador mundial de flores frescas cortadas con una participación de 14% en el comercio total, después de Holanda, que cuenta con una participación del (56%).

Actualmente, Colombia es el primer proveedor de flores de Estados Unidos con una participación del 60% del mercado total, y es el cuarto proveedor de la UE con una participación de 4% sobre el volumen total importado, siendo Reino Unido y Holanda los principales mercados. Colombia es el segundo proveedor del Reino Unido con una participación de 10% y el tercer proveedor de Alemania con una participación del 2% sobre el volumen total importado.

En el Oriente Antioqueño, los cultivos de flores de corte bajo invernadero, ocupan alrededor de 1434 hectáreas y representan el 80% del total cultivado en el departamento y el 10% de la producción nacional. El 85% del total de la producción de flores se dedica a satisfacer las necesidades del mercado internacional.



Foto 2. Cultivo de flores municipio de La Ceja

Tabla 10. Actividades económicas más importantes en el Oriente Antioqueño, por municipio.

MUNICIPIO	ACTIVIDADES ECONÓMICAS MÁS IMPORTANTES
Rionegro	Industria, comercio, explotación de hatos lecheros, floricultura, agricultura, artesanías de cuero.
Carmen de Viboral	Agricultura: frijol, maíz, papa, hortalizas, floricultura. Ganadería (porcino y vacuno), cabuya. Industria de dulces y artesanías en loza o cerámicas.
El Peñol	Agricultura (hortalizas, papa, explotación de madera), pesca, turismo (alquiler de botes, hoteles, fincas de recreo) y comercio
El Retiro	Cultivo de hortalizas, frutales, madera y productos de madera
El Santuario	Cultivo de hortalizas (frijol, papa, zanahoria, repollo, remolacha, habichuela y arveja), minerales no metálicos y confecciones
Guarne	Papa, mora, ganado porcino y explotación de madera
La Ceja	Floricultura, agricultura (frijol, tomate y papa) y ganadería
Marinilla	Agricultura, avicultura, floricultura, leche e industria
Sonsón	Café, hortalizas, papa, frutales, leche y porcinos
Abejorral	Café, maíz, papa, plátano, caña de azúcar, ganadería y pequeñas industrias
Argelia	Café, cacao y caña de azúcar
Cocorná	Agricultura (caña, café, yuca, plátano, frutales, plátano y caña) y ganadería
Granada	Agricultura (café, caña, tomate y pepino), madera y ganadería
La Unión	Agricultura (papa, frijol y maíz), ganado de leche, flores, piscicultura y minerales no metálicos (caolines, caliza, arcilla y feldespato)
Nariño	Agricultura y ganadería

MUNICIPIO	ACTIVIDADES ECONÓMICAS MÁS IMPORTANTES
San Carlos	Generación de energía, agricultura, madera, ganadería y minería (oro)
San Luís	Agricultura y ganadería, Madera
San Vicente	Agricultura (papa, frijol, maíz, curuba y tomate), fresas, pecuarios, cabuya y artesanías con base en ella.
Guatapé	Generación de energía, frijol y tomate, pesca y turismo
Alejandría	Ganadería, panela, fique, café
San Roque	Ganadería, oro, caña, plátano y madera
Santo Domingo	Ganadería, caña y café
Concepción	Ganadería y madera
San Rafael	Caña, café y oro
Puerto Triunfo	Ganadería, cemento y petróleo
San Francisco	Caña panelera , plátano, yuca, frutales, madera y ganadería

Fuente: Secretaría de Agricultura del Departamento

La actividad industrial se concentra en el corredor de la Autopista Medellín – Bogotá en el Oriente cercano y se destacan los sectores textiles (contribuye con un 30% de la producción nacional), alimentos, papel, químico y metalmecánica, entre otros. En bienes intermedios produce cemento, gas, papel, pintura y maderas para la construcción.

El Sector Primario de la Economía

El sector agrícola del Oriente Antioqueño es reconocido como el más importante de Antioquia. Posee el monopolio en la producción de muchos de los bienes; hortalizas como habichuela, tomate, cebolla; frutales como tomate de árbol, naranja, curuba; y leguminosas, tubérculos y café. Además, la actividad agrícola es la que más empleo genera (ya sea de manera directa en la producción o de manera indirecta en el transporte, la industria, el mercadeo mayorista y minorista que se hace de él).



Foto 3. Producción de hortalizas municipio de El Santuario

La producción pecuaria, sobre todo lechera, cada vez gana importancia debido al alto nivel de tecnificación que busca alcanzar niveles óptimos de productividad para hacer rentable y competitiva esta actividad. Para 2005 la composición ganadera del Oriente era: el 31,7% del inventario se destinaba a la oferta de leche, el 52,5% de doble propósito y el 15.9% especializados en la producción de carne. Se estimó una producción de leche de 634.662 litros diarios con destino a las procesadoras industriales ubicadas en el Valle de Aburrá y en la misma región del Oriente.

Otro renglón importante del sector pecuario lo representan los porcinos. Para el 2005 se estimaba un inventario de 75.631 porcinos. Vale resaltar que la producción pecuaria se viene complementando con la producción de peces, con 6.382 estanques y con el cultivo de lombrices, conejos y cabras en varias localidades.

Unidad agrícola familiar y tenencia de la tierra en el oriente Antioqueño

Unidad agrícola familiar : Con la Resolución N° 041 de 1996 de la Junta Directiva del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, se determinaron las extensiones de las Unidades Agrícolas Familiares (UAF), por zonas relativamente homogéneas, en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales según criterios metodológicos establecidos en la Resolución N° 017 de 1995 teniendo en cuenta, entre otros, aspectos similares de cada zona en su fisiografía, dentro de los cuales se destacan los relativos a la potencialidad productiva agropecuaria de los suelos, el clima y los recursos hídricos, su desarrollo socioeconómico, la infraestructura vial, los servicios básicos, así como el encadenamiento a los mercados dentro y fuera de la zona.

Para la región, luego de realizar un análisis en el Sistema de Información Geográfica, partiendo de la base de datos predial de Catastro Departamental, se obtuvo el resultado del total de predios de cada uno de los municipios de acuerdo a los rangos definidos en cada una de las zonas relativamente homogéneas que incluyen los 26 municipios objeto del PGAR.

Zona Relativamente Homogénea No. 6 — Oriente Lejano: Comprende los municipios de El Santuario, San Carlos, San Luis, San Francisco, San Rafael, Cocorná y Abejorral.

Unidad agrícola familiar: Según la potencialidad de explotación, así: agrícola: 6 - 8 hectáreas; mixta: 15 - 20 hectáreas y Ganadera: 52 - 71 hectáreas.

Tabla 11. Unidad Agrícola familiar Oriente Lejano

UAF	TOTAL PREDIOS	%
INFERIORES UAF (MENOS A 6 Has)	20.443	69,93
AGRÍCOLA (6 - 8 has)	1.617	5,53
INTERMEDIO (8-15 Has)	2.848	9,74
MIXTA (15 - 20 Has)	1.063	3,64
INTERMEDIO 2 (20-52 Has)	2.257	7,72
GANADERA (52 - 71 Has)	382	1,31
SUPERIOR UAF (MAYOR A 71)	625	2,14
TOTAL	29.235	100,00

Fuente: SIAR CORNARE 2013

Zona Relativamente Homogénea No. 7 — Nordeste: Comprende el municipio de San Roque.

Unidad agrícola familiar: según la potencialidad de explotación, así: mixta: 23-31 hectáreas y ganadera: 39-53 hectáreas.

Tabla 12. Unidad Agrícola familiar Nordeste

UAF	TOTAL PREDIOS	%
INFERIORES UAF (MENOR A 23 Has)	2.011	85,79
MIXTA (23 - 31 Has)	95	4,05
INTERMEDIO (31-39 Has)	44	1,88
GANADERA (39 - 53 Has)	53	2,26
SUPERIOR UAF (MAYOR A 53)	141	6,02
TOTAL	2.344	100,00

Fuente: SIAR CORNARE 2013

Zona Relativamente Homogénea No. 9 — Valle del Aburra y el Oriente Cercano: Comprende los municipios de Concepción, Rionegro, Alejandría, Carmen de Viboral, Guarne, Marinilla, Guatapé, El Peñol, San Vicente, Santo Domingo, Granada, El Retiro, La Ceja y La Unión.

Unidad agrícola familiar: según la potencialidad de explotación, así: agrícola: 3-5 hectáreas; mixta: 12-16 hectáreas y ganadera: 27-37 hectáreas.

Tabla 13. Unidad Agrícola familiar Valle de Aburrá y Oriente Cercano

UAF	TOTAL PREDIOS	%
INFERIORES UAF (MENOS A 3 Has)	64.425	79,09
AGRÍCOLA (3 - 5 has)	6.244	7,67
INTERMEDIO (5 - 12 Has)	6.758	8,30
MIXTA (12 - 16 Has)	1.226	1,51
INTERMEDIO 2 (16 - 27 Has)	1.482	1,82
GANADERA (27 - 37 Has)	487	0,60
SUPERIOR UAF (MAYOR A 37)	839	1,03
TOTAL	81.461	100,00

Fuente: SIAR CORNARE 2013

Para la regional Magdalena Medio, se encuentran las siguientes zonas:

Zona Relativamente Homogénea No. 3, comprende los municipios de: Argelia y Nariño.

Unidad agrícola familiar: comprendida en el rango de 26 a 36 hectáreas

Tabla 14. Unidad Agrícola familiar Magdalena Medio relativamente homogénea 3

UAF	TOTAL PREDIOS	%
INFERIORES UAF (MENOR A 26 Has)	4.967	93,14
UAF (26 - 36 Has)	117	2,19
SUPERIOR UAF (MAYOR A 36)	249	4,67
TOTAL	5.333	100,00

Fuente: SIAR CORNARE 2013

Zona Relativamente Homogénea No. 5, Comprende los municipios de Sonsón, y Puerto Triunfo

Unidad agrícola familiar: comprendida en el rango de 53 a 72 hectáreas.

Tabla 15. Unidad Agrícola familiar Magdalena Medio relativamente homogénea 5

UAF	TOTAL PREDIOS	%
INFERIORES UAF (MENOR A 53 Has)	8761	92,95
UAF (53 - 72 Has)	200	2,12
SUPERIOR UAF (MAYOR A 72)	465	4,93
TOTAL	9426	100,00

Fuente: SIAR CORNARE 2013

Al observar las tablas anteriores se evidencia que en todas las zonas relativamente homogéneas que se encuentran para los municipios del Oriente, la mayor parte de los predios tienen áreas inferiores a la UAF.

En el Oriente Lejano un 69,93%; Nordeste 85,79%; Oriente Cercano 79,09%; Magdalena Medio zona homogénea tres 93,14% y Magdalena Medio zona homogénea cinco 92,95%, lo cual indica que bajo las condiciones actuales de subdivisión predial y/o rangos de áreas de los municipios, el modelo de la Unidad Agrícola Familiar no es aplicable y sin embargo las administraciones municipales, desconociendo esta situación, continúan otorgando licencias de subdivisión predial para predios con áreas inferiores a la UAF, lo cual tiene como consecuencia problemas de carácter económico, social y ambiental.

Tenencia de la Tierra: En un estudio de predios adjudicables en zonas rurales de los 23 municipios del Oriente de Antioquia, que ejecutó CORNARE en convenio con el Departamento para la Prosperidad Social (DPS) y con recursos de Cooperación Internacional, se logró identificar que la informalidad de tierras en algunos municipios es superior al 90% como es el caso de San Francisco, seguido de San Luis con el 46.6% y Cocorná con el 36,34%. En la zona de Embalses se cuenta con una informalidad de 30,6% donde los municipios de Granada, San Carlos y San Rafael tienen tasas superiores al 40%. Valles de San Nicolás es la subregión con la menor informalidad de tierras, pues solo presenta el 4,8%.

Se encontraron 20.339 predios como presuntos baldíos, ya que dentro de la base de datos de catastro departamental no tenían folio de matrícula inmobiliaria, luego se realizó un cruce con la información contenida en las fichas prediales de los catastros municipales y una búsqueda en las oficinas de registro de instrumentos públicos, lo cual permitió confirmar que 1.015 predios sí tenían folio de matrícula inmobiliaria para obtener un total de 19.324 predios presuntos baldíos sobre los cuales se puede iniciar el trabajo de investigación a fondo como el que se realizó en las veredas de los municipios del Plan Choque, es decir Los

Medios (Granada), Buenos Aires (San Luis), El Topacio (San Rafael), Pocitos (San Francisco) y La Mirandita (San Carlos), por tener una amplia intervención institucional y haber sido las más afectadas por el conflicto.

La industria del Oriente Antioqueño en el contexto departamental

Durante el primer semestre de 2006 la economía colombiana creció a un ritmo superior a lo previsto, ya que supera los niveles observados en las mayores economías de la región (Brasil, México, Chile) que, no obstante continuaron exhibiendo un buen desempeño, El elevado crecimiento observado obligó a varias entidades a redefinir la cifra para el 2006. El FMI subió la proyección de 4,5% al 4,8% y el Departamento Nacional de Planeación la ajustó al 5,2%.

La variación anual del PIB en el segundo trimestre del 2006 es la más alta desde 1994 y la segunda mayor en los últimos doce trimestres que lleva la fase expansiva. Impulsada por una política monetaria flexible, la mayor confianza de los agentes y un entorno externo favorable, la demanda interna se constituye en el principal motor de la economía creciendo a una tasa del 8,51% en el primer semestre. El consumo aumentó el 4,54% y la formación bruta de capital el 29,67%. Las exportaciones disminuyeron la contribución al incremento de la demanda final y su aporte en el segundo trimestre fue solo de 0,13 puntos porcentuales. Los sectores que lideraron el crecimiento fueron en su orden, construcción; transporte, almacenamiento y comunicaciones; comercio y hostelería, e industria manufacturera. Los demás sectores exhibieron un bajo desempeño.

La industria se ha convertido en un renglón económico de importancia para el desarrollo regional y el de Antioquia. Su desarrollo en la subregión se articula a la adecuación de la autopista Medellín-Bogotá, al aeropuerto José María Córdoba y la abundancia de mano de obra.

Pero el desarrollo industrial no ha sido equilibrado en la región, es en Los valles de San Nicolás donde se concentra, allí encontramos en la actualidad una serie de empresas satélites de las industrias de la metrópoli. Las razones de preferir los empresarios a esta zona son evidentes: las ventajas de localización ante los mercados locales, nacionales e internacionales; la disponibilidad local de infraestructura vial y aeroportuaria de fácil acceso internacional; los nuevos proyectos de ampliaciones y de mejoramiento vial y los apoyos que municipios como Rionegro hacen a la industria, todo ello hace que los empresarios miren a esta subregión como propicia para hacer sus negocios. Desde el decenio de los sesenta, industrias importantes como las del sector textil, se ubican en este territorio.

Recientemente las empresas de la región se dedican a la producción de bienes de consumo final e intermedio, en particular productos como alimentos y bebidas, que rápidamente se han convertido en los sectores líderes de la economía regional, y otros bienes como productos químicos, cauchos y minerales no metálicos como el vidrio.

Los corredores viales donde se encuentran ubicadas la mayoría de empresas son:

- Zona industrial Autopista Medellín- Bogotá. (entre los Municipios de Guarne y Rionegro)
- Zona industrial del sector de Belén al municipio de Rionegro.
- Zona industrial Cimarronas

De acuerdo con la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (CCOA) en el año 2009 había en la Subregión 838 empresas en la industria manufacturera; 671 correspondían a personas naturales y 167 tenían personería jurídica propia; respecto a su tamaño 775 eran microempresas, 32 pequeñas, 22 medianas y 9 grandes empresas, clasificadas según la llamada ley Mipymes (ley 905 de 2004).

Este desarrollo industrial en la región no solo ha traído efectos positivos, como el empleo y la generación de ingresos personales y municipales, sino también efectos perjudiciales, como la contaminación, que afectan la calidad de vida de sus habitantes. El desarrollo industrial, en general, ha traído consecuencias graves para el medio ambiente con la emisión de gases a la atmósfera, el vertimiento de líquidos a las corrientes de agua y desechos sólidos depositados en el suelo. Además se ha generado un saqueo indiscriminado de los recursos naturales de la zona.

Estructura del empleo Antioqueño y del Oriente

Según Planeación Departamental apenas el 16,3% del empleo en Antioquia es generado por los sectores primarios (agricultura y minería); los sectores secundarios (industria, electricidad-gas-agua y construcción) aportan el 2,43%, y los sectores terciarios, el 5,94%. El área metropolitana de Medellín depende básicamente de los sectores terciario (68,7%) y secundario (30,6%). En las demás cabeceras municipales el empleo generado por esos tres grandes sectores es, respectivamente, del 20,6% (primario), 17,8% (secundario) y 61,3% (terciario). En las zonas rurales, contra lo que suele pensarse, el sector primario sólo aporta el 50,0% del empleo. Un 14,5% es generado por el sector secundario y el 35,5% por el terciario, básicamente por el comercio (16,4%) y los servicios sociales y personales (13,7%).

En cuanto al Oriente, de acuerdo con el Departamento Administrativo de Planeación, el sector primario (actividades agropecuarias, silvicultura, pesca y extracción de minerales) ocuparía el 57,3% de la población; el sector secundario, industria manufacturera y construcción, el 8,5. La Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño CEO es una agremiación que desde 1984 trabaja en esta región de manera integral por el desarrollo territorial y empresarial, esta agremiación agrupa a 70 empresas de diversos sectores económicos y productivos que para el año 2008 contaban con 22.184 empleados, de los cuales 55.5% eran hombres y el 45.5% mujeres. El 69% de sus empleados cuenta con ingresos superiores a dos salarios mínimos. El terciario (básicamente pequeños establecimientos de comercio y servicios), el 34,2%. La agricultura de la región combina la producción parcelaria de subsistencia, que es la predominante, con algunos grandes cultivos agrícolas, especialmente flores de exportación, pero también hortalizas, café y frutales.

El cultivo de flores para la exportación ha sido un fenómeno creciente en esta región durante los últimos 15 años. En los años recientes los floricultores han sufrido circunstancias cambiantes difíciles por sus exportaciones, además de los efectos negativos en los consumidores ocasionados por el problema financiero internacional desde septiembre de 2008. Este cultivo genera en la región 11 mil empleos directos y 2000 indirectos. Estos cultivos ocupan 1670 hectáreas que representan 730 empresas de las cuales 150 son comercializadores. Entre todas ellas hace que Antioquia tenga un 19% de la producción nacional de flores

Actores subregionales asociados con la Economía.

El Oriente tiene una serie de actores subregionales muy importantes relacionados con la economía, tales como: MASORA, MASER y MUSA, la Corporación Empresarial del Oriente -CEO-, la Cámara de Comercio del Oriente, CORNARE, y Asociaciones de Productores y prestadores de servicios .

La Asociación Colombiana de Exportadores de Flores –Asocolflores- es el gremio que asocia a los productores de flores en el Oriente. El sector del turismo está liderado por la Sociedad de economía mixta “Paisajes de Antioquia S.A.”, quien apoya el desarrollo del turismo, concibiendo la subregión como emporio turístico, El Parque Tecnológico de Antioquia como uno de los más importantes actores en el desarrollo subregional.

Otras organizaciones que asocian a los productores del Oriente son: ASOPANELEROS, la Asociación de paneleros de Argelia, La Cooperativa de Caficultores del Oriente, Asoagricultores de Granada, Asociación de

Avicultores de San Carlos, Productores de Mora de Guarne y Asociación de Comerciante de Granada – ACOGRAN-, ASPHORTAS, COPROVIVORAL, ACOPEÑOL Y AGROACTUAR, entre otras.

Aspectos Culturales

El Oriente Antioqueño posee una variada gama de atractivos culturales como son: Museos, Iglesias, Parques Recreativos y otros lugares de esparcimiento y diversión; Igualmente en todos los municipios se realizan diferentes fiestas al año, algunas de carácter religioso, cultural o exaltando los productos agrícolas; fique, tomate, flores entre otros.

La Educación Ambiental

En el mundo de hoy, expertos en el tema ambiental coinciden en reconocer la educación como la vía más expedita para generar conciencia y fomentar comportamientos responsables frente al manejo sostenible del ambiente. El gobierno colombiano no es ajeno a este reto. Desde mediados de la década de los noventa, la Política Nacional Ambiental ha incorporado un componente educativo que han desarrollado conjuntamente el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Educación, mediante la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental.

Política Nacional de Educación Ambiental

En el oriente Antioqueño se retoman los planteamientos constitucionales y legales, en relación con los derechos colectivos y del ambiente presentes en la constitución política de 1991 Cap. III. El mismo plantea acciones que van de la mano con la amplia normatividad vigente en lo ambiental, lo educativo, lo educativo ambiental y con los temas de las tecnologías de la información y las comunicaciones. De dicha Normatividad se destaca

- En lo ambiental, la ley 99 de 1993, que crea el Ministerio del Medio Ambiente y además, establece mecanismos de concertación con el Ministerio de Educación Nacional para la adopción conjunta de programas, planes de estudio y propuestas curriculares en materia de Educación Ambiental
- En lo educativo, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) y los Decretos Reglamentarios, el 1743 de 1994 por medio del cual se institucionaliza el PRAE, con carácter obligatorio, en todas las instituciones educativas que imparten educación ambiental formal, con la directriz de coadyuvar con el sector ambiental a la resolución de problemas ambientales, en 1860 de 1994, reglamentario de la Ley General de la Educación, el cual da orientaciones para la implementación del Proyecto Educativo Institucional (PEI), constituido entre otros por los proyectos pedagógicos como ejes transversales del currículo de la educación básica.
- En lo Educativo Ambiental, la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) y la agenda intersectorial de Educación Ambiental y Comunicación, 2010-2014, las cuales tienen entre sus propósitos el de aportar a la construcción de una cultura ambiental, acorde a las realidades y necesidades de las comunidades locales,
- También es importante nombrar la Ley 1549 de Julio de 2012 por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política Nacional de Educación ambiental y su incorporación efectiva en el

desarrollo territorial a través de estrategias políticas y educativas a partir de la articulación y el trabajo intersectorial e interinstitucional.

Para que dicha normatividad se pueda materializar en acciones concretas se generan desde la procuraduría: La Directiva 007 de 2009 donde se insta a los diferentes actores a dar cumplimiento a lo establecido en la política Nacional de Educación Ambiental y La Directiva 001 de 2013, como ultimátum al cumplimiento de lo reglamentado en la política Nacional de Educación Ambiental, a través de acciones y proyectos que promuevan la educación ambiental.

Implementación de la política de educación ambiental en el Oriente Antioqueño:

CIDEAM u otras Instancias: La política Nacional de Educación Ambiental en su propuesta de manejo y uso adecuado del Medio Ambiente, incluye dentro de sus estrategias fundamentales la consolidación de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEAM) Los cuales buscan desde la organización interinstitucional e intersectorial dinamizar la Educación Ambiental en todos los entes territoriales.

Para que los CIDEAM se constituyan en espacios de participación que impulsen la Educación Ambiental, entre los años 2008 y 2011 se han constituido 23 Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental en los diferentes municipios, lo que indica que únicamente faltarían 3 municipios por conformar sus Comités (Alejandría, Guatapé y Santo Domingo) Sin embargo éste último a pesar de no tener conformado el CIDEAM, trabaja por la Educación Ambiental desde instancias como la Mesa Ambiental. Cabe resaltar que ésta forma de organización ha tenido gran importancia en la conformación de los CIDEAM pues desde ellas, las personas empezaron a liderar acciones frente a la problemática ambiental existente en cada uno de sus territorios.

Tras la conformación de los CIDEAM uno de los retos planteados en la Política Nacional de Educación Ambiental, es la formulación de los Planes de Educación Ambiental Municipales, los cuáles deben ser incorporados en los planes de Desarrollo de cada ente Territorial, pues sería a través de estos donde se lideren acciones que fortalezcan la cultura ambiental, la participación social y la gestión ambiental en el territorio Regional.

Los Planes Municipales de Educación Ambiental representan una forma de “inclusión de la dimensión ambiental como eje transversal y como elemento de transformación y cambio de las relaciones sociedad, naturaleza y cultura en los distintos escenarios del país. Adicionalmente estos planes buscan obtener recursos financieros que garanticen la sostenibilidad de la propuesta, en el contexto de la descentralización y de la autonomía local

Uno de los logros de mayor significancia obtenidos en el campo de la gestión ambiental para la vigencia 2013, lo constituye la formulación de los Planes de Educación Ambiental Municipal – PEAM -, como el instrumento que al ser articulado al Plan de Desarrollo Municipal, le brindará a los entes territoriales, y todas sus organizaciones la oportunidad de priorizar acciones de gestión Ambiental en su territorio, estos planes deben ser contextualizados con las necesidades básicas en materia ambiental de su Municipio y para su formulación es de gran importancia los diagnósticos participativos que recojan no solamente el criterio de un técnico, sino también la visión de los habitantes del territorio que están día a día conociendo la transformación de sus recursos naturales, de su ambiente institucional y comunitario.

Los PEAM deben proyectar acciones de corto, mediano y largo plazo para suplir las necesidades ambientales de su territorio a través de la inversión de recursos humanos, técnicos y económicos, que transformen las dinámicas socio ambientales de su región, para que transversalicen los hitos culturales existentes.

Proyectos de Educación Ambiental liderados en la región

Semilleros de investigación: Los semilleros de investigación ambiental son procesos de formación y sensibilización ambiental sostenible a través del tiempo, generando una cultura ambiental en los niños y niñas de la región y la sustentabilidad de los recursos naturales, esta labor es complementada con herramientas pedagógicas basadas en el aprendizaje experiencial que acompaña la formación integral en todos los aspectos de su ser como personas que piensan, se comunican, investigan para hallar problemas y buscarles la solución y se comprometen en la construcción de la sociedad

En la actualidad los semilleros de investigación ambiental han sido abordados desde la práctica de otros procesos tales como los PRAES, los concursos de cuento ecológico que anualmente se realizan, la cátedra agroambiental, de modo que cada actividad de estos funciona como parte de la metodología de la investigación bien sea fortaleciendo el trabajo en grupo o permitiendo la identificación de un problema, además de apoyar procesos específicos en municipios de la zona de influencia para conformar grupos de niños y jóvenes que trabajen en torno a la temática ambiental.

Los semilleros de investigación permiten la participación de los alumnos en la gestión de proyectos de investigación de diferente índole, privilegiando la participación en el diagnóstico de su realidad Social y ambiental, fortaleciendo las capacidades investigativas para la toma de decisiones y promoviendo a jóvenes con capacidad de investigación.

Recuperando Sueños: El proyecto “Recuperando Sueños” involucrado de manera efectiva en los PRAES, cuyo objetivo está orientado a promover en la comunidad un cambio de actitud, frente al manejo y valoración de los residuos sólidos reciclables y su aprovechamiento, a través de un proceso educativo ambiental con participación comunitaria para la construcción de Parques de Diversión Ecológicos como espacios propicios para el desarrollo integral de las comunidades, y el mejoramiento paisajístico de la región. Este proyecto se ha convertido en un referente de acción ambiental y social de gran reconocimiento y aceptación por todas las instituciones y habitantes de la 44 región, que ha generado los siguientes resultados:

407 Instituciones involucradas en actividades en torno a la implementación de la metodología del proyecto con participación de 12.565 usuarios, 196 Unidades recreativas elaboradas a partir de plásticos reciclados instaladas en la región, para una población objetivo de 8440 niños aproximadamente. 41 Puntos ecológicos instalados en la región, 46 Mesas multiusos ecológicas, 6 casas de muñecas para el disfrute de nuestros niños. 559.8 Toneladas aproximadamente de material recuperado que han dejado de contaminar nuestros recursos naturales para convertirse en recursos económicos de apoyo para el proyecto, contribuyendo además a la ampliación de la vida útil de los rellenos sanitarios de la región. 321 Capacitaciones en diversas actividades de gestión ambiental sostenible y alternativas empresariales a partir de la recuperación ambiental. 16 Entidades recuperadoras ambientales unidas al proyecto. 38 empresas e instituciones tanto públicas como privadas vinculadas al proyecto como patrocinadoras con clara visión de compromiso socio-ambiental. 11 Empresas de servicios públicos municipales comprometidas con el proyecto. 26 Municipios de la jurisdicción involucrados. 8 Gestoras Sociales o primera damas liderando el proyecto en sus respectivos municipios. Apoyo a la estrategia de Retorno Escolar en la región. Participación efectiva en el cumplimiento de las metas del Milenio. Una región integrada, actuante y comprometida decididamente con su gestión ambiental

Proyectos Ciudadanos De Educación Ambiental PROCEDAS: La Política Nacional De Educación Ambiental presenta Los PROCEDAS “Proyectos Ciudadanos De Educación Ambiental” como un estrategia importante para el trabajo comunitario en el campo ambiental, estos proyectos están íntimamente relacionados con la transformación de las dinámicas socioculturales de las comunidades, y con la educación ambiental, con el fin de buscar la complementariedad en los procesos formativos y de capacitación de las comunidades.

A partir del año 2013, *el presupuesto participativo* se asume como PROCEDA con una participación de 31 ONGS, como un mecanismo mediante el cual los ciudadanos inciden en la toma de decisiones referentes a los presupuestos públicos, implementando procesos de gestión como: planeación, ejecución, seguimiento y evaluación. Toda vez que el presupuesto participativo sirve para crear un espacio de encuentro entre las demandas comunitarias y las ofertas institucionales, mejorar la capacidad de formulación de proyectos de las

comunidades y sus organizaciones, activar los mecanismos de control social y veeduría ciudadana, generar soluciones relevantes a problemas reales, desarrollar redes sociales y de cooperación, producir aprendizajes sociales, resaltar experiencias comunitarias, y crear capacidades en las personas mediante la capacitación.



Foto 4. Proyectos ciudadanos de Educación Ambiental

Capacitación a quienes participan en el Servicio Social Obligatorio: En cuanto a la prestación del servicio social ambiental obligatorio se ha logrado avanzar en convenio con la policía ambiental, implementando la capacitación de jóvenes cursantes de la media técnica, para que potencialicen el actuar ambiental en los municipios y en cumplimiento con la Política Nacional de Educación Ambiental, en lo referente a la educación no formal.

Síntesis Ambiental Regional

Recurso Hídrico

La ubicación geográfica del territorio colombiano, la variada topografía y el régimen climático son determinantes para que el país posea una de las mayores ofertas hídricas del planeta. Sin embargo, esta oferta no está distribuida homogéneamente entre las diferentes regiones y está sometida a fuertes variaciones que determinan la disponibilidad del recurso hídrico, son algunas de las razones por las cuales en el territorio Colombiano se presentan desde zonas deficitarias de agua hasta aquellas con grandes excedentes que someten a importantes áreas del país a inundaciones periódicas de duración considerable, como de extrema sequía.

La riqueza hídrica colombiana consta de una extensa red de aguas superficiales y subterráneas que cubre el país, así como la existencia de cuerpos de agua lénticos, distribuidos en buena parte de la superficie total y la presencia de grandes extensiones de humedales.

Según los estimativos del IDEAM obtenidos en el Estudio Nacional de Agua del año 2010, la oferta hídrica total en el país supera los 2.000 km³/año y corresponde a 57.000 m³/habitante-año. Así mismo, se estima que si se incorporan reducciones tanto por alteración de la calidad como por regulación natural, se alcanza apenas una disponibilidad de 34.000 m³ / habitante - año. Para las condiciones de año seco consideradas, esta disponibilidad se reduce a 26.700 m³ al año por persona.

También establece que el 40% de las grandes cuencas del país presenta una vulnerabilidad entre moderada y media, y en consecuencia una proporción importante de la población de los municipios del país enfrentan serios problemas de escasez de agua. También lo afectan en buena medida los patrones de aprovechamiento que se caracterizan por mecanismos de uso poco eficientes.

En el Oriente Antioqueño la gestión del recurso hídrico está enmarcada en los objetivos establecidos dentro de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, publicada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), en el año 2010.

- **Instrumentos de Planificación del Recurso Hídrico**

Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas hidrográficas (POMCAS): A partir de la promulgación del Decreto 1729 de 2002, se formularon 42 Planes de Ordenación y Manejo de cuencas, incluyendo el de la cuenca del Río Aburrá en Comisión Conjunta con Corantioquia y AMVA, de los cuales se aprobaron 38, que se relacionan en la Tabla. 17, donde se listan las cuencas que a la fecha tienen planes aprobados con sus áreas y el respectivo Acuerdo del Consejo Directivo y cuatro que no fueron aprobados por el cambio en la normatividad a partir del decreto 1640 del 2012

La priorización inicial de las cuencas tuvo como principal criterio el abastecimiento de los acueductos municipales y/o multiveredales y para su formulación contó con la cofinanciación de la gobernación de Antioquia, algunos municipios y Juntas administradoras de acueductos; además para el caso específico de la cuenca de Calderas, con aportes de Isagen.

Tabla 16. Listado de cuencas con POMCA Aprobado

CUENCAS CON POMCA FORMULADO			
MUNICIPIO	MICROCUENCA	AREA (HA)	ACUERDO DE APROBACIÓN
El Carmen de Viboral	Cimarronas	3.965	175 del 31 de Mayo de 2006
El Retiro	Pantaniillo	4.147	175 del 31 de Mayo de

CUENCAS CON POMCA FORMULADO			
			2006
	La Agudelo	4.551	254 del 10 de Agosto de 2011
	Bodegas	494	175 del 31 de Mayo de 2006
El Santuario	El Salto	457	175 del 31 de Mayo de 2006
El Santuario- El Carmen de Viboral	La Aldana	1.080	255 del 10 de Agosto de 2011
Guarne	La Brizuela	731	175 del 31 de Mayo de 2006
La Ceja	La Pereira	2.475	175 del 31 de Mayo de 2006
	Chuscalito	562	175 del 31 de Mayo de 2006
	La Espinosa	1.152	175 del 31 de Mayo de 2006
La Unión	La Madera	1.993	175 del 31 de Mayo de 2006
	Barbacoas	1.341	175 del 31 de Mayo de 2006
Marinilla	La Bolsa	877	175 del 31 de Mayo de 2006
Rionegro	Abreo-Malpaso	774	175 del 31 de Mayo de 2006
San Vicente	La Palma	309	175 del 31 de Mayo de 2006
Rionegro	El Tablazo	961	236 del 29 de Julio de 2010
Guarne	La Honda	2.427	235 del 29 de Julio de 2010
El Peñol – Marinilla	El Pozo	890	174 del 31 de Mayo de 2006
Granada	Minitas	294	174 del 31 de Mayo de 2006
Guatapé	La Ceja	327	174 del 31 de Mayo de 2006
San Carlos	La Viejita	798	174 del 31 de Mayo de 2006
San Carlos, Guatapé, Granada	Calderas	6.224	230 del 19 de Mayo de 2010
San Rafael	Cuervos	444	174 del 31 de Mayo de 2006
Cocorná	La Guayabal	1.372	219 del 09 de Septiembre de 2009
Puerto Triunfo (Doradal)	Dos quebradas	403.5	219 del 09 de

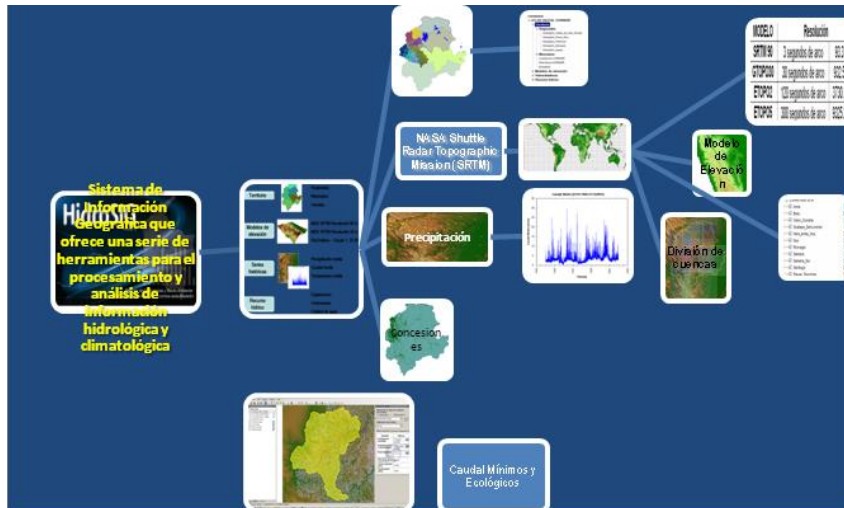
CUENCAS CON POMCA FORMULADO			
			Septiembre de 2009
Puerto Triunfo (Las Mercedes)	La Corozal	647.77	219 del 09 de Septiembre de 2009
San Francisco	La Aguada-Dosquebradas	259	219 del 09 de Septiembre de 2009
Puerto Nare (Estación Cocorná)	El Oro	2.234	219 del 09 de Septiembre de 2009
Sonsón (La Danta)	El Prado	670	219 del 09 de Septiembre de 2009
Sonsón (Jerusalén)	Jerusalén	217	219 del 09 de Septiembre de 2009
San Luís	La Cristalina-La Risaralda	366	219 del 09 de Septiembre de 2009
Medellín	Cuenca Río Aburrá	16.700	02 del 04 de Diciembre de 2007 (Comisión Conjunta Corantioquia-AMVA-Cornare)
Abejorral	Q. Yeguas	4.311	252 del 10 de Agosto de 2011
	Subcuenca San Antonio	2.240	252 del 10 de Agosto de 2011
	Santa Catalina	2.125	185 del 26 de Octubre de 2006
	Los Dolores	752	220 del 29 de Septiembre de 2009
Argelia	Llanadas	553	253 del 10 de Agosto de 2011
Nariño	Microcuenca La Linda	479	256 del 10 de Agosto de 2011
Sonsón	Parte alta R. Sonsón	4.947	257 del 10 de Agosto de 2011
TOTAL		74.498	

Fuente: SIAR Cornare, 2011

HIDROSIG: Sistema de Información Geográfica que ofrece una serie de herramientas para el procesamiento y análisis de información hidrológica y climatológica, el cual permite conocer la Oferta del recurso hídrico en la región.

En términos generales, la información empleada en la herramienta se agrupa en cuatro categorías tal como ilustra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** La primera corresponde información de carácter regional y territorial, es decir, aquélla que permite delimitación político administrativa de los municipios y vereda de la jurisdicción. Una segunda categoría comprende la información necesaria para la delimitación de cuencas en la región y hacen parte de ella los Modelos Digitales de Elevación -MDE- y redes hídricas en formato vectorial suministradas por la Corporación y el IGAC. En el tercer grupo se encuentran las series históricas de variables Hidro-Climáticas (precipitación, temperatura y caudal) y finalmente, en la cuarta categoría se encuentra la información levantada por la Corporación como parte de sus estrategias de gestión dentro de la cual se encuentra la información sobre Concesiones.

A través de la herramienta se realizan balances hídricos en las cuencas de la región y se calculan datos de evapotranspiración, precipitación, temperatura, caudales medios y mínimos.
 Según los datos obtenidos mediante la herramienta HIDROSIG, la oferta hídrica total se estima en 12.24 Km3 al año que corresponde a 19.855 m3 anuales por habitante. Así mismo se estima que la reducción por calidad y por estiaje arroja una disponibilidad de 9.927 m3 por habitante/año.
 Figura 1. Estructura HidroSIG

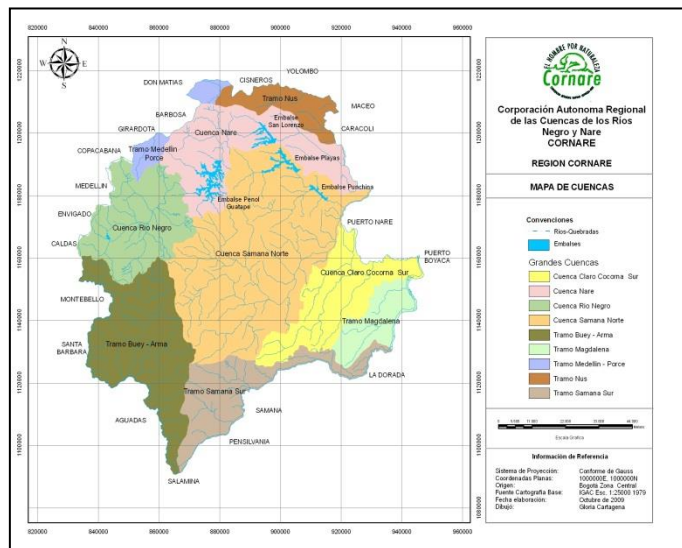


Fuente. CORNARE Grupo Recurso hídrico 2013.

Cuencas para la gestión integral del agua:

La cuenca como unidad de análisis y planificación de la oferta y demanda de los recursos naturales renovables es fundamental para la toma de decisiones en la gestión ambiental y la administración del recurso hídrico, adoptándose nueve (9) cuencas o tramos de cuencas para la región, de acuerdo con las características biofísicas y socioeconómicas, seis (6) de las cuales se comparten con otras autoridades ambientales, como se observa en el Mapa 2.

Mapa 2 Cuencas y/o tramos de Cuencas Región CORNARE.



Fuente: Sistema de CORNARE 2009. Tabla de las 17.

información Ambiental Regional SIAR

Parámetros morfométricos Cuencas de la región

PARÁMETROS	RÍO ARMA	RÍO NARE	RÍO NUS	RÍO PORCE (SECTOR PUEBLO GABINO)	RÍO NEGRO	RÍO SAMANÁ SUR	RÍO CLARO - COCORNÁ	RÍO SAMANÁ NORTE
Área (Km ²)	1939,77	804,16	843,12	974,79	926,23	1183,36	679,56	2656,23
Precipitación (mm)	2477,62	3137,35	3008,30	2052,41	2216,88	3893,80	3312,09	3495,74
Evaporación (mm)	908,58	1207,96	1364,71	944,28	866,37	1256,01	1615,43	1280,91
Caudal Medio M ³ /Seg	96,58	347,31	43,94	34,25	39,67	98,98	89,32	186,55
Orden de Horton	7	7	6	6	8	6	8	7
Magnitud	2585,00	8483,00	1094,00	1326,00	41703,00	1537,00	39802,00	3522,00
Longitud Total (Km)	2824,41	9055,50	1282,75	1685,92	14004,28	1701,65	633,98	3817,87
Longitud del Canal Principal (m)	93,82	172,11	101,85	92,56	71,17	103,12	26,83	121,51
Coordenadas Cota Máxima X	859576	868609	881340	852997	833594	866909	891638	867863
Coordenadas Cota Máxima Y	1160492	1181061	1213487	1185315	1160976	1091743	891638	1135079
Coordenadas Cota Máxima X	836129	925165	918502	847782	868190	932912	944744	928389
Coordenadas Cota Máxima Y	1125167	1182685	1206363	1216938	1181158	1131216	1160521	1182321
Cota Máxima en la cuenca (m)	2648	1889	2002	2462	3100	2871	2042	3239
Cota Mínima en la cuenca (m)	603	215	787	1051	1889	151	133	154
Cota en la Salida (m)	584,04	122,22	138,00	1052,00	1891,00	166,00	135,00	310,57
Distancia al	36,62	128,02	57,39	46,73	34,47	60,32	57,36	88,60

PARÁMETROS	RÍO ARMA	RÍO NARE	RÍO NUS	RÍO PORCE (SECTOR PUENTE GABINO)	RÍO NEGRO	RÍO SAMANÁ SUR	RÍO CLARO - COCORNÁ	RÍO SAMANÁ NORTE
Centroide (m)								
Perímetro (Km)	335,90	585,25	300,46	275,60	24,53	304,91	284,13	399,17
Pendiente Media (%)	35,42	18,46	23,27	26,19	19,44	46,36	24,94	33,30

Fuente: Grupo del recurso hídrico CORNARE 2013

Tabla 18 Cuencas de la región

N°	CUENCA	ÁREA TOTAL (KM²)		MUNICIPIOS QUE LA CONFORMAN		ÁREA JURISDICCIÓN CORNARE (KM²)	%	ÁREA JURISDICCIÓN OTRAS CORPORACIONES (KM²)	%	CAUDAL (M³/S)	CAUDAL (L/S)	RENDIMIENTO (L/S/KM²)
				Jurisdicción Cornare	Jurisdicción de Otras Corporaciones							
1	Río Nare	Río Nare	5676,9	San Vicente, Santo Domingo, Concepción, Alejandría, San Roque, San Rafael, El Peñol, Guatapé y San Carlos.	Caracolí, Puerto Nare, Envigado (Corantioquia)	5171,62	91,1	502,97	8,9	347,31	347.310	61,18
2		Río Samaná Norte	2656,2	San Rafael, San Carlos, Granada, Cocorná, San Luís, san Francisco. El Carmen de Viboral y Sonsón	Puerto Nare (Corantioquia)	2580,49	97,2	75,7	2,8	186,55	186.550	70,23
3		Río Nus	850,51	Santo Domingo y San Roque	Cisneros, Yolombó, Maceo, Caracolí, Puerto Nare, Puerto Berrio (Corantioquia)	361,46	42,5	489,05	57,5	43,94	43.940	51,66

4		Río Negro	924,83	El Retiro, La Ceja, Rionegro, Guarne, Marinilla, El Santuario, San Vicente y El Carmen de Viboral	Envigado (Corantioquia)	892,25	96,5	35,27	3,5	39,67	39.670	42,89
5	Río La Miel	Río Samaná Sur	1183,55	Argelia, Nariño y Sonsón	Samaná, Pensilvania, Florencia, San Diego (Corpocaldas)	719,6	60,8	463,94	39,2	98,98	98.980	83,63
6	Río Arma	Río Arma	1939,88	El Retiro, Abejorral, La Ceja, La Unión y Sonsón	Pintada, Montebello, Santa Bárbara (Corantioquia) Pácora, Aguadas, Pensilvania, (Corpocaldas)	1283,56	66,2	656,23	33,8	96,58	96.580	49,79
7	Río Medellín - Porce	Río Porce (Sector Puente Gabino)	1142	Santo Domingo, Alejandría.	Barbosa, Girardota, Copacabana, Medellín, Caldas, Itagüí, Envigado, Bello, Sabaneta, La Estrella (Corantioquia)	167,5	14,7	85,33	85,3	34,25	34.250	29,99
8	Directos al Magdalena	Río Claro-Cocorná	850,76	San Luis, San Francisco, Puerto	Puerto Nare (Corantioquia)	705,28	82,9	145,56	17,1	45,76	45.760	53,79

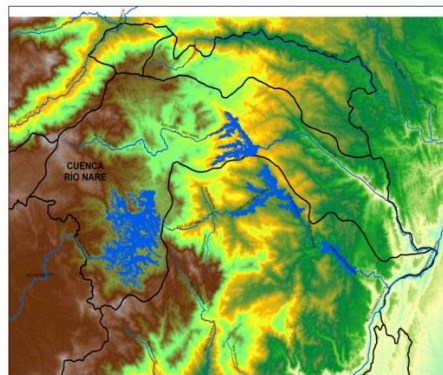
		sur		Triunfo y Sonsón								
9		Directos la Magdalena	SD	Sonsón, Puerto Triunfo	Puerto Boyacá (Corantioquia)	366,99	SD	SD	SD	SD	SD	SD

Fuente: Grupo Recurso Hídrico 2013.

Cuenca Río Nare

El 62 % de la región se encuentra en la cuenca del Río Nare que comprende las cuencas de los ríos Samaná Norte, Nus y Negro. Con un área total de 5676,86 Km², discurre por territorio de los municipios de San Vicente, El Carmen de Viboral, La Ceja, El Retiro, El Santuario, Guarne, Marinilla, Rionegro, Santo Domingo, Concepción, Alejandría, San Roque, San Rafael, Guatapé, San Carlos y El Peñol, con un 91.14 % de la cuenca en región (5171.62 Km²) y un 8.86% en jurisdicción de Corantioquia, en los municipios de Envigado, Puerto Nare y Caracolí, (502.97 Km²).

Mapa 3. Cuenca Río Nare



Fuente: Unidad SIAR 2013

El clima lo determinan los accidentes orográficos y fenómenos conectivos que por efecto de la penetración de masas de aire caliente levantadas a partir de la planicie del Río Magdalena y transitan por los cañones de los ríos Nare, Samaná Norte y Guatapé-San Carlos que finalmente confluyen con el frío de la altiplanicie, que dan origen a abundantes precipitaciones y forman el corredor óptimo pluvial del Oriente Antioqueño en inmediaciones de los municipios de Cocorná, San Carlos y Alejandría, con valores medios multianuales del orden de 4.000 a 5.000 mm. Presenta una pendiente promedio de 18.46 %, tiene una temperatura media mensual de 19°C y una precipitación media anual de 3137 mm, caracterizada por un régimen de lluvias bimodal que le confiere una alta importancia hidrológica con un caudal medio multianual es de 347.31 m³/s y rendimientos de 61.18 L/seg-km².

Tiene como corriente principal el Río Nare y sus principales afluentes son: Río Concepción, Río Santo Domingo, Río Nusito y Río San Lorenzo. En ésta se encuentra el área de manejo especial del Cañón del Río Nare y los embalses de San Lorenzo y Peñol – Guatapé que cuenta con un área de 1085.11 Km² y la Reserva Nacional Forestal Protectora recientemente redelimita, declarada y reservada por la Resolución 1510 de Agosto 05 de 2010 del Ministerio de Ambiente con un área de 60.99 Km².

Las actividades económicas más relevantes y altamente impactantes son la industria y la urbanización en la parte alta de la cuenca, la generación de energía en la parte media, ya que se destaca por su gran potencial hidroeléctrico y la minería y la ganadería extensiva en la parte baja.

La cuenca del Río Nare se ha dividido en cuatro subzonas así: Cuenca del Río Negro (aguas arriba del Embalse Peñol-Guatapé), Cuenca del Río Nare (aguas abajo del Embalse Peñol Guatapé), Cuenca del Río Samaná Norte y Cuenca del Río Nus.

Cuenca Río Samaná Norte

Con un área total de 2656.19 Km², se extiende por territorio de los municipios de Alejandría, El Carmen de Viboral, El Santuario, Guatapé, San Rafael, San Carlos, Granada, Cocorná, San Francisco, San Luis y Sonsón, con un 97.15 % del área de la cuenca en la región de 2580.49 Km² y un 2.85 % del área en el municipio de Puerto Nare en jurisdicción de Corantioquia (75.7 Km²). Cuenta con tres áreas de manejo especial: Cordillera Cocorná – San Carlos, La Cuchilla La Tebaida y el Cañón del Samaná Norte, además de los embalses de Punchiná y Playas en los municipios de San Carlos y San Rafael, respectivamente.

Esta zona es ecológicamente frágil y hace parte de la zona de endemismo del Río Nechí, con numerosas especies de flora y fauna, cuya conservación se justifica por la urgencia de desacelerar otros procesos de profundo impacto dentro y fuera de la región como el agotamiento y sedimentación de fuentes hídricas, la erosión, la disminución de la fauna silvestre y la baja la calidad de vida de sus habitantes.

Mapa 4. Cuenca Río Samaná Norte



Fuente: Unidad SIAR 2013

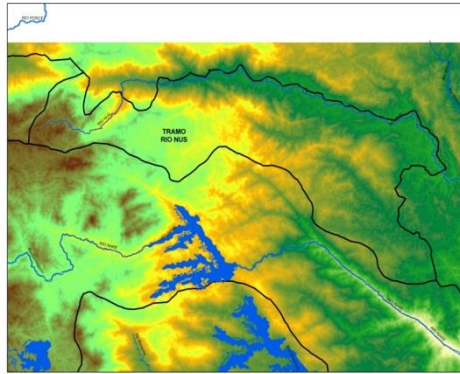
La precipitación anual oscila entre 2.000 y 4.000 mm, la temperatura promedio entre 23 – 27°C y alturas entre 300 y 3.200 msnm. Los suelos se caracterizan por ser de baja fertilidad, ácidos, pedregosos y fácilmente erosionables con una vocación forestal.

La actividad económica consiste en agricultura de pancoger: maíz, frijol, yuca, caña y plátano, explotación del bosque, cría de animales domésticos y ganadería extensiva.

Cuenca Río Nus

El área de la cuenca es 850.51 km², se extiende en un 42.5% del área en la región 361.46 Km², donde comprende los municipios de Santo Domingo y San Roque y un 57.5 % del área en jurisdicción de Corantioquia (489.05 Km²), correspondiente a los municipios de Cisneros, Yolombó, Maceo, Caracolí, Puerto Nare y Puerto Berrio, con carácter transicional entre el nordeste, el oriente y el Magdalena Medio Antioqueños.

Mapa 5. Cuenca Río Nus



Fuente: Unidad SIAR 2013

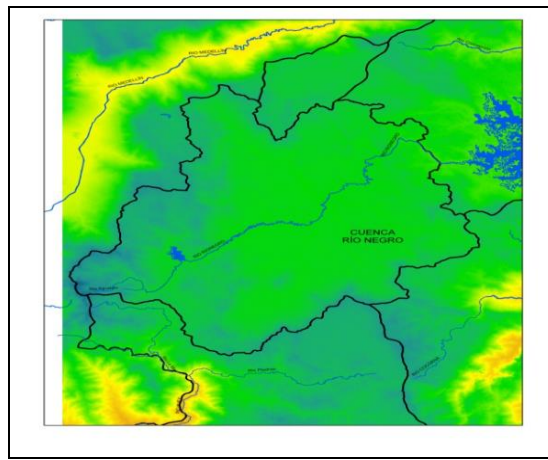
El Río Nus nace en el municipio de Santo Domingo a 2000 msnm, vertiendo sus aguas después de un recorrido de 96 km al Río Nare en el municipio de Caracolí, a 138 msnm., sus principales afluentes son las quebradas Santa Gertrudis, Guacas, Betulia, La Vega, Dolores y La Reina y el Río Socorro. La precipitación media anual de la zona varía entre 2534 y 3993 mm con un comportamiento bimodal, la temperatura media anual fluctúa entre 18 y 27°C, con un caudal medio de 43.94 M³/s.

La economía de los habitantes está basada en la minería (Explotación de oro), la agricultura, (Cultivo de la caña), la ganadería y el comercio. La cuenca se caracteriza por una alta concentración de la propiedad de la tierra.

Cuenca Río Negro

Con un área de 924.83 Km², discurre por territorio de los municipios de Guarne, San Vicente, Rionegro, El Retiro, El Carmen de Viboral, La Ceja, Marinilla, El Santuario y El Peñol, con un 96.48 % del área en la región 892.25 Km² y en el municipio de Envigado con un 3.52% correspondiente a jurisdicción de Corantioquia (32.57 Km²).

Mapa 6. Cuenca Río Negro



Fuente: Unidad SIAR 2013

La precipitación media anual es de 2200 mm, con influencia bimodal, con alturas entre 3100 y 1900 msnm, temperatura media anual entre 16 -20°C y un caudal medio de 39.67 M³/s.

Los principales afluentes del Río Negro son: el Río Pantanillo y las quebradas La Pereira, La Mosca, La Marinilla, La Cimarrona, La Chachafruto y La Compañía. En la cuenca se encuentran las áreas de manejo especial del Embalse La Fé y su zona de influencia, Parque Piedras Blancas, Cuchilla La Madera, Cerro El Capiro, San Sebastián La Castellana, Cuchillas Alto del Órgano, Alto de las Cruces, Alto de San José, Alto El Venado, Cuchilla Los Cedros y la Reserva Nacional Forestal Protectora del Nare

Por sus condiciones geomorfológicas, de vegetación y climáticas es una zona productora de aguas. Provee de este recurso a la población e industrias localizadas en el Valle de San Nicolás, igualmente mediante trasvase de los embalses de la Fé y Piedras Blancas abastece cerca del 30% del acueducto de Área Metropolitana del Valle de Aburrá. También surte de agua al sistema interconectado de los Embalses Peñol – Guatapé, que genera cerca de la tercera parte de la energía hidroeléctrica del país. En la cuenca del Río Negro están asentados los municipios con mayor número de habitantes de la j región, así como gran parte del sector productivo e industrial que representa la mayor presión por el recurso hídrico de toda la jurisdicción; así mismo aporta el 60% de la carga contaminante total de la región.

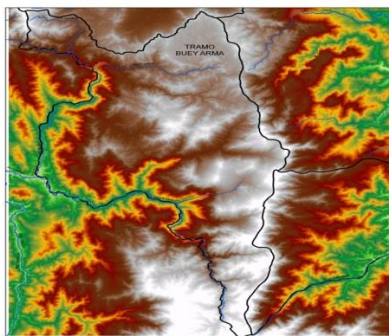
Cuenca Río Arma

Con una extensión de 1939.79 Km², de los cuales el 66.12 % del área está localizada en los municipios de Sonsón, La Unión, El Retiro, La Ceja y Abejorral, en la región 1283.56 Km², en los municipios de La Pintada, Montebello y Santa Bárbara, jurisdicción de CORANTIOQUIA y Pácora, Aguadas y Pensilvania en jurisdicción de CORPOCALDAS.

La parte de la cuenca ubicada en la región del Oriente corresponde a la vertiente occidental del Páramo de Sonsón, con pendientes moderadas a fuertes, interrumpidas por los cañones profundos de los ríos Sirgua, Sonsón, Aures y Buey.

La precipitación promedio multianual para la cuenca es de 2.477 mm y el caudal medio del Río Arma es de 96.58 m³/s., con alturas entre 600 y 3800 y msnm.

Mapa 7. Cuenca Río Arma



Fuente: Unidad SIAR 2013

Los principales tributarios del Río Arma son los Ríos Piedras, Buey, Sonsón, Sirgua y Aures y las Quebradas Yeguas y Llanadas



Foto 5. Salto del río buey, cuenca del Buey Arma

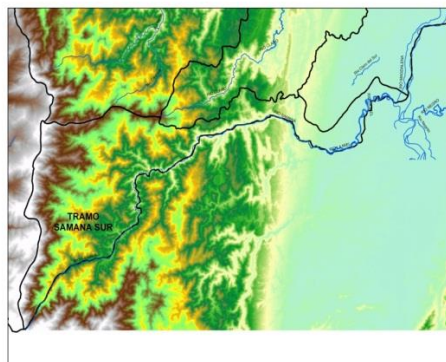
. La actividad económica predominante es la agricultura (flores, pancoger), la ganadería y las plantaciones forestales en la parte alta de la cuenca, y la ganadería extensiva y la agricultura (café, plátano, frutales) en la parte baja. Cabe destacar que en ambos tramos de la cuenca se realizan actividades de explotación de arcillas y se está aprovechando el potencial hidroeléctrico.

Cuenca Río Samaná Sur

Con un área de 1183.54 Km², el 60.8 % en la región 719.6 Km² en los municipios de Argelia, Nariño y Sonsón y el 39.2 % en jurisdicción de CORPOCALDAS (463.94 Km²) en los municipios de Samaná, Pensilvania, Florencia y San Diego del Departamento de Caldas.

La cuenca es bañada por numerosos ríos y quebradas, entre ellos se destacan La Paloma, Negrito, Venus, San Pedro, que nacen por encima de los 3.800 msnm. El caudal medio es de 98.98 M³/s.

Mapa 8. Cuenca Samaná Sur



Fuente: Unidad SIAR 2013

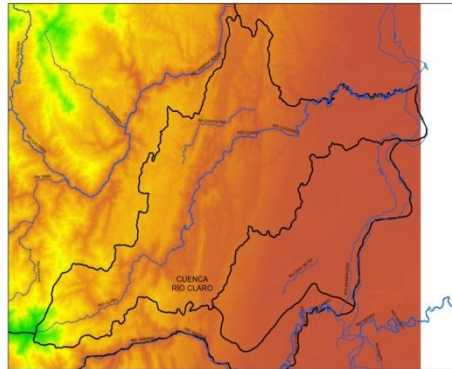
La actividad económica predominante es el aprovechamiento del bosque y agricultura representada en cultivos de café y cacao. Recientemente se viene aprovechando el potencial hidroeléctrico de la cuenca.

Cuenca Río Claro – Cocorná sur

Con un área total de 850.76 Km², un 82.9% en la región 705.28 Km² en los municipios de San Luis, San Francisco, Sonsón, Puerto Triunfo y el 17.11 % en jurisdicción de CORANTIOQUIA (145.56 Km²), correspondiente al municipio de Puerto Nare.

La precipitación media anual varía entre 3000 y 4500 mm. y las temperaturas medias anuales oscilan entre 16 y 26°C. El caudal medio es de 45.76 M³/s.

Mapa 9. Cuenca Río Claro – Cocorná Sur



Fuente: Unidad SIAR 2013

Sus principales afluentes son el Río Tigre y las quebradas La Cristalina, La Mesa y Las Mercedes.

La cuenca es el último relicto de bosque primario con alto potencial de investigación, fuente de explotación petrolera, extracción de mármoles y calizas y producción ganadera y acuícola. También tiene un potencial turístico por sus características biofísicas.

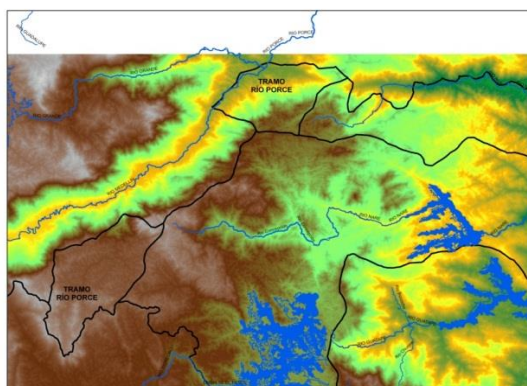
Cuenca Río Porce

Tiene un área de 1142 Km² hasta el sector de Puente Gabino en el municipio de Santo Domingo, de los cuales solo el 14.67% del área corresponde a la región 167.5 Km². El resto del área corresponde a Corantioquia.

Su corriente principal es el Río Medellín o Río Porce que discurre por los municipios de Caldas, Itagüí, Envigado, Sabaneta, La Estrella, Medellín, Bello, Barbosa, Girardota y Copacabana, en jurisdicción de Corantioquia y Área Metropolitana del Valle de Aburrá y los municipios de Santo Domingo, Guarne y San Vicente.

La temperatura media de la cuenca está entre los 20°C y 24°C, la precipitación entre los 1400 y 3200 mm y el caudal medio es de 34,25 m³/s.

Mapa 10. Cuenca Río Porce



Fuente: Unidad SIAR 2013

Los principales tributarios son las Quebradas Piedras Blancas en el municipio de Guarne, Ovejas en los municipios de Guarne, San Vicente y Santo Domingo.

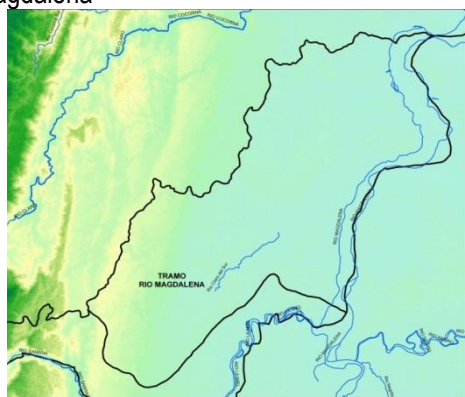
En esta jurisdicción las actividades económicas más destacadas son la agricultura y la acuicultura especialmente en la quebrada Ovejas (cultivos de Trucha).

Cuenca: Directos al Río Magdalena

Discurrir por territorio de los municipios de Sonsón y Puerto Triunfo con un área de 366.99 Km². los cuales corresponden a la región y al Municipio de Puerto Boyacá, Departamento de Boyacá, jurisdicción de CORPOBOYACÁ, siendo parte de la gran cuenca del Río Magdalena.

Este territorio tiene temperaturas entre 23 y 27°C, con promedio anual de lluvias entre 2000 y 4000 mm y una faja altimétrica entre 0 – 900 msnm.

Mapa 11. Cuenca: Directos al Magdalena



Fuente: Unidad SIAR 2013

El Río Magdalena generó la aparición de centros poblados como Puerto Perales, Estación Cocorná, Estación Pita, Estación Santiago Berrio, Doradal y Puerto Triunfo, además del ferrocarril y la Autopista Medellín-Bogotá. Aunado a esto, la forma de tenencia de la tierra al concentrarse en grandes haciendas de actividad ganadera en la parte central, obliga al desplazamiento de la población hacia la periferia y ocupar de manera marginal terrenos de la Nación tales como retiros de la carrilera o de las carreteras y zonas de inundación.

El valle aluvial del Magdalena tiene gran potencial de aguas subterráneas para el abastecimiento de diferentes actividades.

- **Instrumentación de Cuencas**

En 1998 se dio inicio al proyecto de instrumentación de fuentes abastecedoras de acueductos priorizando para ello las bocatomas de los acueductos municipales, lo que permitió iniciar la construcción de series históricas de caudales. Adicionalmente, se vienen realizando aforos en estos sitios para obtener curvas de calibración para cada estación y generar series de caudales diarios, mensuales y anuales.



Foto 6. Instrumentación de cuencas

En la región se han instalado 35 Estaciones Limnimétricas, de las cuales 32 se encuentran operando a través de convenios de cooperación con Empresas de Servicios Públicos, Acueductos multiveredales o veredales y directamente por CORNARE, con miras a consolidar una red hidrométrica en la región en el mediano plazo. En la Tabla 20. Se describe el listado de Estaciones de Cornare.

Tabla 19. Estaciones limnimétricas propiedad de Cornare.,

ESTACIONES LIMNIMETRICAS PROPIEDAD DE "CORNARE"											
Nº	Nombre	Código	Ti p o	Fuente	Subcuen ca	Munici pio	X	Y	Z	Fecha de Instala ción	Caud al Medi o Multi anual (L/s)
1	Flor Silvestre	230877 9	L M	Cimarron a	La Cimarron a	El Carmen de Viboral	8611 81	116612 5	212 5	10-jun- 00	837
2	Cimarron as	230879 1	L M	Cimarron a	La Cimarron a	El Carmen de Viboral	8644 09	116080 4	227 3	30-dic- 99	88

ESTACIONES LIMNIMETRICAS PROPIEDAD DE "CORNARE"											
Nº	Nombre	Código	Ti po	Fuente	Subcuen ca	Munici pio	X	Y	Z	Fecha de Instala ción	Caud al Medi o Multi anual (L/s)
3	La Grande I	230879 2	L M	La Grande I	La Madera	El Carmen de Viboral	8599 18	115919 4	254 2	9-jun- 00	14
4	La Grande II	230879 3	L M	La Grande I	La Madera	El Carmen de Viboral	8599 36	115920 7	254 2	9-jun- 00	45
5	Bombeo La Ceja	230879 4	L M	Pantanillo	Pantanillo	El Retiro	8444 98	115739 6	225 0	15-sep- 00	649
6	Guarango	230879 5	L M	Pantanillo	Pantanillo	El Retiro	8427 23	116160 0	221 3	17-ago- 99	1270
7	Bocatomal	230877 1	L M	Bodegas	La Marinilla	El Santuario	8686 98	117262 0	225 0	16-jun- 00	57
8	Bocatomal II	230877 2	L M	Bodeguitas	La Marinilla	El Santuario	8686 15	117263 0	225 0	16-jun- 00	49
9	El Salto	230879 6	L M	El Salto	La Marinilla	El Santuario	8699 30	117128 7	216 3	1-ene- 00	47
10	La Amistad	230878 2	L M	La Marinilla	La Marinilla	El Santuario	8680 86	117048 3	215 0	21-jun- 00	1654
11	La Brizuela	230879 7	L M	La Brizuela	La Mosca	Guarne	8471 36	118579 4	229 8	13-jun- 00	192
12	Km 26 Box Coulvert	230870 3	L M	La Mosca	La Mosca	Guarne	8494 16	118478 1	213 0	5-sep- 00	1129
13	San Sebastián	230877 7	L M	La Pereira	La Pereira	La Ceja	8515 54	115981 2	213 5	10-jun- 00	437
14	La Pereirita I	230879 8	L M	La Pereirita	La Pereira	La Ceja	8498 26	115467 7	223 2	9-jun- 00	43

ESTACIONES LIMNIMETRICAS PROPIEDAD DE "CORNARE"											
Nº	Nombre	Código	Ti po	Fuente	Subcuen ca	Munici pio	X	Y	Z	Fecha de Instala ción	Caud al Medi o Multi anual (L/s)
15	La Pereirita II	230879 9	L M	La Pereirita	La Pereira	La Ceja	8498 78	115467 3	223 2	9-jun- 00	31
16	Barbacoa s	230880 0	L M	Barbacoa s	La Marinilla	Marinill a	8618 67	117726 3	207 7	1-ene- 00	229
17	Marinilla	230877 0	L M	La Bolsa	La Marinilla	Marinill a	8613 97	117557 2	208 9	1-ene- 00	159
18	Abreo	230880 1	L M	Abreo	Abreo	Rionegr o	8547 15	117318 2	210 2	1-ene- 00	185
19	Malpaso	230880 2	L M	Abreito	Abreo	Rionegr o	8541 41	117281 1	210 0	1-jul-00	29
20	Bodegas	230876 9	L M	La Leonera	Chachafr uto	Rionegr o	8518 90	117382 2	212 5	7-jul-00	406
21	El Tablazo	230877 3	L M	La Oculta	El Tablazo	Rionegr o	8476 68	117160 2	214 1	22-mar- 00	80
22	Montene vado	230877 8	L M	Río Negro	Alto Rionegro	Rionegr o	8451 87	116598 9	212 6	2-jul-00	5464
23	Charcom anso	230878 1	L M	Río Negro	Alto Rionegro	Rionegr o	8501 30	117078 5	210 1	2-jul-00	1623
24	FAC	230877 4	L M	Yarumal	Chachafr uto	Rionegr o	8517 91	117327 0	208 9	7-jul-00	371
25	Puente La Compañí a	230876 8	L M	La Compañí a	La Compañí a	San Vicente	8596 93	118408 9	211 1	24-mar- 00	488
26	La Compañí a Abajo	230878 0	L M	La Compañí a	La Compañí a	San Vicente	8618 66	118338 3	207 9	25-mar- 00	1485
27	La Enea	230880 7	L M	La Enea	La Mosca	Rionegr o	8545 41	117699 9	210 5	1-abr- 05	220
28	La Joronda	230880 8	L M	La Foronda	La Mosca	Rionegr o	8539 96	117713 7	211 5	17-jun- 05	153

ESTACIONES LIMNIMETRICAS PROPIEDAD DE "CORNARE"											
Nº	Nombre	Código	Ti po	Fuente	Subcuen ca	Munici pio	X	Y	Z	Fecha de Instala ción	Caud al Medi o Multi anual (L/s)
29	Santa Cecilia	261872 1	L M	Santa Cecilia	La Espinosa	La Unión	8551 74	115442 2	254 2	20-ene- 06	* 23
30	La Palma	230880 6	L M	La Palma	La Compañí a	San Vicente	8618 66	118882 6	225 0	17-jun- 05	* 41
31	Alcarava nes	230880 4	L M	La Marinilla	La Marinilla	Marinill a	8591 02	117587 9	208 0	1-ene- 05	4497
32	Los Andes	230880 5	L M	Los Andes	La Cimarron a	El Carmen de Viboral	8613 18	116132 5	227 0	17-jun- 05	* 138
33	La Guayabal a	230880 9	L M	L a Guayabal a	Q. Cocorná	Cocorn á	8777 57	116242 9	138 7	23-nov- 05	* 1668
34	La Mosquita	230880 3	L M	La Mosquita	La Mosca	Guarne	8495 11	117951 6	215 0	9-abr- 04	229
35	Bocatom a Aeropuer to		L M	Q. La Yarumal	Chachafr uto	Rionegr o	8462 42	117521 6	222 4	1-feb- 10	

Fuente: Cornare, Grupo Recurso Hídrico, 2013

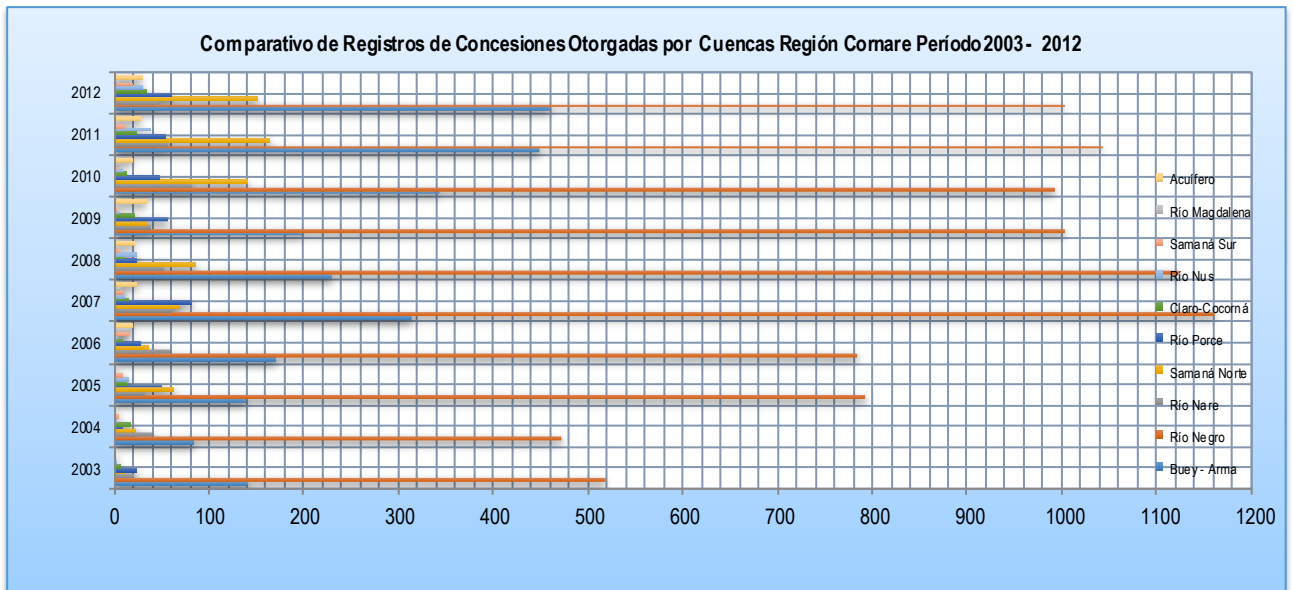
Adicionalmente, en la región se cuenta con 108 estaciones hidrológicas, 37 son propiedad y operadas por el Instituto de Hidrología, meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM - y 71 de Empresas Públicas de Medellín.

Demanda De Agua

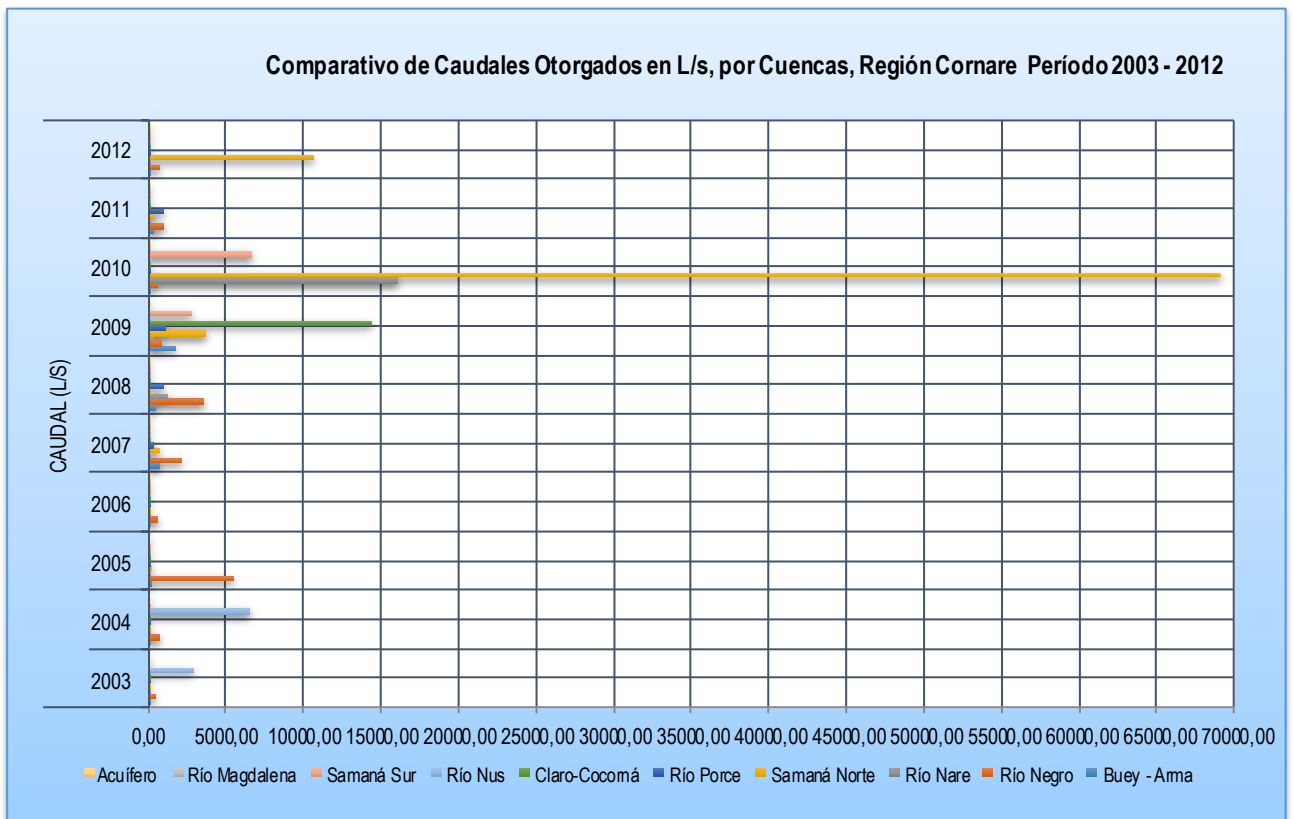
A partir del informe de gestión integral del recurso hídrico elaborado anualmente, se muestra la tendencia en la presión por el uso del agua en las diferentes cuencas de la región

La cuenca del Río Negro muestra una tendencia general al aumento de la demanda en cuanto a número de registros de concesiones en las bases de datos, debido principalmente a la expansión urbanística e industrial, al fraccionamiento de la tierra y el incremento en los conflictos por el uso del recurso, los cuales han generado el aumento en la legalización del uso por parte de los distintos usuarios, como se puede observar en la figura siguiente

Figura 2. Comparativo de registros de concesiones otorgadas por cuenca 2003-2012



Fuente: Grupo Recurso Hídrico CORNARE 2013
 Figura 3. Comparativo de caudal del otorgado por cuenca 2003-2012



Fuente: Grupo Recurso Hídrico CORNARE

En cuanto al caudal otorgado en la Región, no se presenta una tendencia definida, pues cada año fluctúa dependiendo de la presencia de proyectos puntuales, como es el caso del año 2010, donde se incrementaron los caudales otorgados en la Cuenca Samaná para el desarrollo de proyectos de pequeñas centrales hidroeléctricas, PCH's, como se puede observar en el figura 3. Es pertinente aclarar que la demanda referida para proyectos de generación de energía, representa un uso no consuntivo del recurso que retorna a la cuenca después de su aprovechamiento en la casa de máquinas.

Tabla 20. Comparativo de número de registros y caudales otorgados por cuenca 2003-2012

CUENCAS	AÑO 2003		AÑO 2004		AÑO 2005		AÑO 2006		AÑO 2007		AÑO 2008		AÑO 2009		AÑO 2010		AÑO 2011		AÑO 2012	
	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTRACIONES	Q. OTORGADOS
Buey - Arma	141	24	85	49	138	304	171	3	314	3	230	434	197	1848	344	34	448	327	460	136
Río Negro	519	450	472	720	793	5574	784	665	1161	2175	1123	3620	1004	885	993	690	1044	1057	1004	733
Río Nare	20	11	39	24	32	7	58	28	61	120	53	1214	37	8	83	16086	57	38	47	24
Samaná Norte	10	4	24	3	62	189	35	23	69	784	87	43	33	3760	142	69181	165	307	151	10730
Río Porce	22	30	9	10	50	87	27	4	83	353	23	1020	57	1107	48	49	54	1002	60	37
Claro-Cocorná	6	2	17	79	13	16	9	13	15	8	10	32	15	27	13	1	23	115	33	45
Río Nus	1	3000	1	6600	15	2	2	1	11	5	24	5	5	2	8	55	37	3	29	131
Samaná Sur	0	0	4	0,16	9	0,38	15	0,28	9	0,06	5	0,07	2	2805	2	6676	11	89	19	72
Río Magdal	0	0	0	0	0	0	14	7	7	4	2	8	5	1437	3	0,65	2	10	2	0,41

CUENCAS	AÑO 2003		AÑO 2004		AÑO 2005		AÑO 2006		AÑO 2007		AÑO 2008		AÑO 2009		AÑO 2010		AÑO 2011		AÑO 2012		
	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	Nº DE REGISTROS CONCESIONALES	Q. OTORGADOS	
ena													9								
Acuífero	0	0	0	0	0	0	19	15	22	13	21	13	34	18	18	23	28	8	29	27	
Total	719	3520	651	7485	1112	6180	1134	929	1752	4175	1578	6388	1389	2488	1654	92795	1869	2957	1834	11936	

Fuente: Cornare, Base de datos concesiones de agua, 2013.

- **Acueductos municipales región CORNARE**

En la Tabla 22 se presenta el listado de las concesiones de agua otorgadas a los acueductos municipales de la región con su respectivo operador de servicios, la fuente, la cuenca, caudal, resolución y coordenadas de los sitios de captación.

Tabla 21. Concesiones acueductos municipales de la región

INFORME ACUEDUCTOS MUNICIPALES REGIÓN CORNARE									
MUNICIPIO	TITULAR DE LA CONCESION	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CUENCA	Q. OTORGADO (L/s)	RESOLUCIÓN VIGENTE	EXPEDIENTE	COORDENADAS DE LA CAPTACIÓN		
							X	Y	Z

INFORME ACUEDUCTOS MUNICIPALES REGIÓN CORNARE									
LA UNIÓN	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS LA UNION E.S.P.	Q. La Lucia	Q. La Madera	0,910	131- 0269 del 06/03/2 013	14020168	8556 47	1154 747	235 0
		Q. El Faro		0,910			8552 05	1154 407	235 0
		Q. Santa Cecilia		0,130			8553 39	1154 198	235 0
		Q. La Madera		17,00 0			8599 39	1159 920	250 0
EL CARMEN DE VIBORAL	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DEL CARMEN DE VIBORAL	Q. La Madera	La Cimarr ona	10,94 9	131- 0397 del 19/05/2 009	07023419	8615 50	1161 400	235 0
		Q. La Cimarronas		19,27 4			8643 50	1160 800	245 0
		Q. Los Andes		13,58 0			8614 23	1161 400	235 0
SONSÓN	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS CONHYDRA S. A. E. S. P.	Río Sonsón	Río Sonsón	70,00 0	133- 0197 del 04/10/2 012	05756021 4963	8687 59	1122 475	261 0
ARGELIA	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DEL MUNICIPIO DE ARGELIA	Q. Llanadas	Río Paloma	15,00 0	133- 0024 del 23/02/2 011	05055021 0395	8873 84	1125 740	183 3
ABEJOR RAL	EMPRESAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE ABEJORRA L	Q. Angostura	Q. La Angost ura	35,50 0	133- 0072 del 12/07/2 006	04024390	8526 14	1137 383	220 0
		Q. San Antonio	Q. San Antonio	4,500			8545 26	1133 156	273 4
GUARNE	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE GUARNE.	Q. La Brizuela	S.N (Q. La Brizuel a)	46,12 0	131- 0815 del 26/09/2 008	11026801 T1	8471 36	1165 794	229 8
		Q. La Charanga	Basto Sur	0,980			8471 36	1165 794	229 8

INFORME ACUEDUCTOS MUNICIPALES REGIÓN CORNARE									
	<i>E. S. P.</i>								
EL PEÑOL	<i>AGUAS Y ASEO DE EL PEÑOL E.S.P.</i>	Q. El Pozo	La Honda	24,870	132-0054 del 05/06/2008	17027134	870479	1179363	2062
MARINILLA	<i>EMPRESAS DE SERVICIOS PUBLICOS SAN JOSE DE LA MARINILLA E.S.P</i>	Q. Barbacoas	Barbacoas	90,000	131-0026 del 09/01/2013	15027079	861916	1177231	2108
		Q. La Bolsa	La Bolsa	28,000			861916	1177231	2108
GRANADA	<i>EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE GRANADA</i>	Q. Minitas	Qdas. Minitas-Vahitos	11,090	132-0079 del 05/08/2008	10026858	875726	1172621	2125
RIONEGR O	<i>AGUAS DE RIONEGR O S. A. E.S.P</i>	Embalse Abreo - Malpaso	Abreo	186,200	112-3060 del 16/08/2013	20021888	854550	1172323	2115
		Río Negro	Río Negro	563,720			854392	1171829	2114
		Q. La Pereira	La Pereira	162,570	131-0460 del 09/06/2010	056150210133	856188	1169393	2108
LA CEJA	<i>EMPRESAS PUBLICAS DE LA CEJA DEL TAMBO E.S.P</i>	Q. Payuco 1	Payuco	5,070	131-0139 del 29/01/2013	053760214572	848156	1157802	2249
		Q. Payuco 2		4,110			848193	1157880	2246
		Q. Payuco 3		4,500			848296	1157899	2243
		Q. Palo Santo	La Pereirita-La Perfumería	18,000			849163	1155594	2260

INFORME ACUEDUCTOS MUNICIPALES REGIÓN CORNARE									
		Q. Santa Fe o La Oscura	Terribles	8,400			849064	1159097	2226
		Río Pantanillo	Pantaniillo	88,400			844507	1157443	2279
		Q. La Pereira	La Pereirita-La Perfumería	60,000			849818	1164675	2270
EL RETIRO	AGUAS DEL ORIENTE ANTIOQUE ÑO S.A E.S.P	Río Pantanillo	Pantaniillo	38,936	131-0406 del 10/05/2012	19024313	843550	1160520	2200
CONCEPCIÓN	MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN	Q. Loma Uno	Río Concepción	3,500	135-0001 del 01/02/2011	052060210550	868754	1199351	1960
		Q. Loma Dos		2,300			868723	1199298	1960
		Q. El Pinar		6,000			868413	1199227	2000
		Q. Cerro Bravo		3,000			868241	1199121	2050
SAN VICENTE	MUNICIPIO DE SAN VICENTE FERRER	Q. La Palma	La Palma	20,660	131-0368 del 06/06/2008	056740202626	861000	1190000	2170
COCORNÁ	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE COCORNÁ E.S.P	La Marimonda (Q. La Guayabal)	Q. Cocorná	19,602	134-0146 del 12/12/2011	051970212904	877177	1162230	1382
SAN LUIS	EMPRESAS PÚBLICAS DE SAN LUIS	Q. La Risaralda	Río Dormilón	18,000	134-0104 del 22/08/2012	23026181	897675	1160156	1298
		Q. La Cristalina		2,000			897956	1159309	1615
SAN FRANCISCO	MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO	Q. La Aguada	Río Santo Domingo	9,375	134-0083 del	22026665	887483	1150955	1258

INFORME ACUEDUCTOS MUNICIPALES REGIÓN CORNARE									
			o (Parte Baja)		29/06/2 012				
PUERTO TRIUNFO	EMPRESA ACUEDUCT OS Y ALCANTARI LLADOS SOSTENIBL ES S.A. E.S.P	Pozo Profundo	Río Magdal ena	10,21 0	134- 0023 del 30/03/2 011	18023402	9375 85	1140 929	185
SAN RAFAEL	EMPRESAS PUBLICAS DE SAN RAFAEL S.A E.S.P	Q. Cuervos	Ríos Guatap é- Churim o	36,59 0	132- 0065 del 04/06/2 012	05667021 4098	8942 51	1188 243	135 0
EL SANTUA RIO	EMPRESAS PUBLICAS DEL SANTUARIO S.A E.S.P	Q. Bodegas	Bodega s	58,86 4	131- 0364 del 12/05/2 010	05697020 8321	8696 98	1172 620	225 0
		Q. El Salto	El Salto	5,650			8696 98	1172 620	225 0
GUATAP É	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIAR IOS DE GUATAPE	Q. La Laguna (Afluente de la Q. La Ceja)	Qdas. Santa Rita- Sonado ra-El Tesoro	17,03 0	132- 0039 del 09/06/2 010	12026590	8825 90	1180 886	193 3
SANTO DOMING O	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE SANTO DOMINGO	Q. Peñas	Santa Gertrud is	1,250	135- 0032 del 28/06/2 012	05690021 4033	8825 04	1206 085	170 0
		Q. Agua Bonita	Santa Gertrud is	0,200			8829 73	1206 844	170 0
		Q. Nutrias	Santa Gertrud is	3,000			8606 97	1207 082	170 0
SAN CARLOS	MUNICIPIO DE SAN CARLOS	Q. Chorro de Oro	Río San Carlos	20,94 0	132- 0043 del 29/03/2 007	05649020 0158	8978 42	1177 063	122 8
		Q. El Tabor		0,440			8978 42	1177 063	122 8
		Q. La Retirada		0,230			8978 42	1177 063	122 8

INFORME ACUEDUCTOS MUNICIPALES REGIÓN CORNARE									
NARIÑO	MUNICIPIO DE NARIÑO	Q. La Linda	Río San Pedro	8,100	133-0091 del 29/08/2006	16024450	874150	1157100	1885
		Q. El Cabuyo		0,500	133-0106 del 20/06/2012	054830214187	878326	1113800	1905
		Q. Paramito		1,500			878380	1113936	1867
		Q. Santa Clara		6,500			877466	1114048	1764
SAN ROQUE	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS SAN ROQUE	Q. San Javier	Q. San Roque-Guacas	13,470	135-0030 del 28/06/2012	25026683	895469	1208370	1500
ALEJANDRIA	MUNICIPIO DE ALEJANDRIA	Q. San Pedro	Q. San Pedro	9,319	135-0047 del 19/11/2007	050210200424	881850	1193845	1850

Fuente: Cornare, Base de datos concesiones de agua, 2013.

- **Índices de uso del agua**

El IDEAM diseñó y calculó el Índice de Escasez para los municipios del país con un horizonte al 2015 y afirma que el 25% de los municipios y el 60% de la población afrontarán problemas de disponibilidad de agua para consumo. Para efectos de la implementación del cobro de las tasas por uso reglamentadas con el Decreto 155 de 2004, se expidió la Resolución 0865 del 22 de Julio del 2004, del entonces Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, a través de la cual se acogió la metodología para el cálculo del índice de escasez de aguas superficiales y se propuso varias alternativas dependiendo de la información disponible en las Autoridades Ambientales.

Para el cálculo de la variable de OFERTA se emplea la herramienta **HIDROSIG**, que trabaja bajo la metodología de balance hídrico y para la obtención de la DEMANDA se emplea la información consolidada en el formato de Concesiones de Agua, donde se encuentran registrados todos los tramites efectuados ante la Corporación y clasificados por cuenca con su respectivo código, según el inventario de cuencas acogido dentro del Sistema de Gestión Integral.

El cálculo de los índices de Uso de Agua relaciona la información de OFERTA y la DEMANDA para una cuenca hidrográfica o unidad hidrológica establecida, constituyéndose en uno de los componentes del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental, SISA, construidos a partir del año 2003. En la Tabla 23. Se observan los índices de uso del agua de las cuencas que abastecen acueductos municipales.

Tabla 22. Índice de Usos de Agua en las cabeceras municipales 2011-2015

INDICE DE USOS DE AGUA AÑO 2011-2015 CABECERAS MUNICIPALES REGION CORNARE						
CUENCA	MUNICIPIO	MICROCUENCA ABASTECEDORA	DEMANDA ANUAL (MMC)	OFERTA MEDIA (MMC)	INDICE DE ESCASEZ (%)	CATEGORIA
RIO NEGRO	EL CARMEN DE VIBORAL	La Cimarronas	4,08	16,25	25,10	MEDIO ALTO
	EL RETIRO	Pantaniillo	8,89	28,42	31,28	MEDIO ALTO
	GUARNE	La Brizuela	3,62	4,18	86,67	ALTO
		Basto sur	0,13	1,52	8,31	MINIMO
	RIONEGRO	Abreo	2,35	2,82	83,51	ALTO
		Río Negro parte media	142,00	240,07	59,15	ALTO
	LA CEJA	Pantaniillo	8,89	28,42	31,28	MEDIO ALTO
		La Pereirita-La Perfumería	1,86	4,04	46,13	MEDIO ALTO
	MARINILLA	Barbacoas	2,80	2,67	104,98	ALTO
		La Bolsa	1,36	6,30	21,65	MEDIO ALTO
	SAN VICENTE	La Palma	0,65	10,53	6,15	MINIMO
	EL SANTUARIO	Bodegas	1,85	3,63	50,85	ALTO
El Salto		0,03	5,44	0,58	NO SIGNIFICATIVO	
EL PEÑOL	Q. Pozos	2,11	19,70	10,69	MEDIO	
BUEY- ARMA	ABEJORRAL	Q. Yeguas	50,40	63,66	79,16	ALTO
	LA UNION	Q. La Madera	0,79	26,06	3,04	MINIMO
	SONSON	Rio Sonsón	1,67	71,26	2,34	MINIMO
RIO NARE	ALEJANDRIA	Q. San Pedro	0,00	98,14	0,00	NO SIGNIFICATIVO
	CONCEPCION	Q. Concepción	0,19	174,11	0,11	NO SIGNIFICATIVO
	GUATAPE	Q. La Ceja	3,49	126,52	2,76	MINIMO
SAMANA NORTE	GRANADA	Qdas. Minitas-Vahitos	37,23	79,65	46,74	MEDIO ALTO
	SAN CARLOS	Rio San Carlos	0,00	243,83	0,00	NO SIGNIFICATIVO
	SAN RAFAEL	Q. Cuervos	109,96	23,33	21,21	MEDIO ALTO
	COCORNA	Q. Cocorná	0,03	75,47	0,04	NO SIGNIFICATIVO
RIO NUS	SAN ROQUE	Q. Guacas	298,74	112,86	264,70	ALTO
SAMANA SUR	ARGELIA	Q. Llanadas (Río Paloma)	0,03	149,07	0,02	NO SIGNIFICATIVO

INDICE DE USOS DE AGUA AÑO 2011-2015 CABECERAS MUNICIPALES REGION CORNARE						
	NARIÑO	Río San Pedro	0,20	254,19	0,08	NO SIGNIFICATIVO
RIO NARE	SANTO DOMINGO	Q. San Miguel	0,00	98,14	0,00	NO SIGNIFICATIVO
RIO MAGDALENA	PUERTO TRIUNFO	Aguas subterráneas				
SAMANA NORTE	SAN FRANCISCO	Río Santo Domingo (Parte Baja)	0,28	44,48	0,63	NO SIGNIFICATIVO
	SAN LUIS	Río Dormilón	0,36	150,12	0,24	NO SIGNIFICATIVO
CONVENCIONES	ALTO: > 50, MEDIO ALTO: 21 - 50, MEDIO: 11 - 20, MINIMO: 1 - 10, NO SIGNIFICATIVO: < 1					

Fuente: Cornare, Sistema de Indicadores Ambientales SISA – Grupo de Recurso Hídrico Año 2013

Para la región en las 9 cuencas y/o tramos se tienen codificados un total de 159 de subcuencas; en la que el 70% se encuentran dentro de una categoría No significativa, seguido de la categoría Mínima con una demanda muy baja con el 14%, en tercer lugar se ubica la categoría Media Alta correspondiente a una demanda apreciable con el 8% y en los dos últimos lugares encontramos con el 4% cada una las categorías de Alta y Mínima.

En la Tabla 24, se relacionan las subcuencas que se encuentran dentro de la categoría “Alta” que representa el 4% del total, de las cuales dos hacen parte de la cuenca del Río Negro y las restantes están repartidas en la Cuenca Buey – Arma, Samaná Norte, Río Nus y Río Porce y en los mapas 12 y 13 se observan los índices de uso de las subcuencas de la región y las microcuencas del Río Negro.

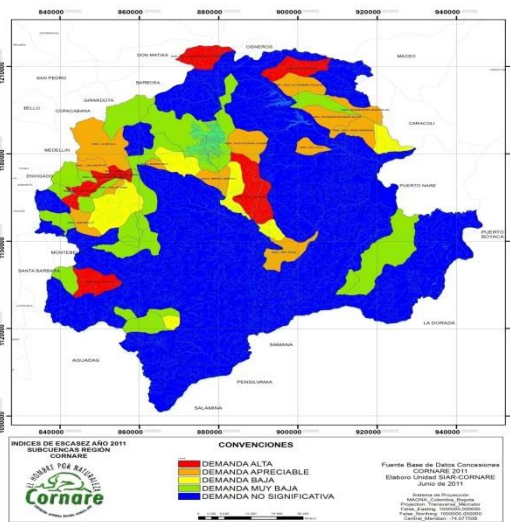
Tabla 23. Índice de uso alto en las cuencas de la región

INDICE DE USO POR SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS REGIÓN AÑO 2011-2015				
CODIGO SUBCUENCAS Y/O MICROCUENCAS	SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS REGIÓN CORNARE	INDICE DE USO (%)	CATEGORÍA	EXPLICACIÓN
26180723004	SUBC. QDA. YEGUAS	79,165	ALTO	DEMANDA ALTA
23080302003	SUBC. QDA. GUACAS	264,696	ALTO	DEMANDA ALTA
27010202003	SUBC. Q.EL COMBO-PIEDRA GORDA-SANTIAGO	71,726	ALTO	DEMANDA ALTA
23080105006	SUBC. ALTO RIO NEGRO	67,029	ALTO	DEMANDA ALTA
23080111006	SUBC. RIONEGRO PARTE	59,149	ALTO	DEMANDA ALTA

INDICE DE USO POR SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS REGIÓN AÑO 2011-2015				
CODIGO SUBCUENCAS Y/O MICROCUENCAS	SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS REGIÓN CORNARE	INDICE DE USO (%)	CATEGORÍA	EXPLICACIÓN
	MEDIA			
23080113004	SUBC. ABREO	73,120	ALTO	DEMANDA ALTA
23080117006	SUBC. BAJO RIONEGRO	435,425	ALTO	DEMANDA ALTA
23080114054	EL SALADO-BIRINCI	81,613	ALTO	DEMANDA ALTA
23080114062	BASTO NORTE	56,484	ALTO	DEMANDA ALTA
23080114084	S.N (Q. LA BRIZUELA)	86,670	ALTO	DEMANDA ALTA
23080114114	LA HONDA	66,071	ALTO	DEMANDA ALTA
23080103063	EL HIGUERON-LAS PALMAS	51,726	ALTO	DEMANDA ALTA
23080103113	SAN NICOLAS-MANZANARES	84,036	ALTO	DEMANDA ALTA
23080112033	SAJONIA	68,422	ALTO	DEMANDA ALTA
23080112065	CHACHAFRUTO	73,091	ALTO	DEMANDA ALTA
23080113013	ABREO	83,508	ALTO	DEMANDA ALTA
23080116053	POTRERITO	57,410	ALTO	DEMANDA ALTA
23080116094	BODEGAS	50,846	ALTO	DEMANDA ALTA
23080120035	BARBACOAS	104,978	ALTO	DEMANDA ALTA
23080105043	SANTA ELENA	215,038	ALTO	DEMANDA ALTA
23080105076	REPRESA LA FE	97,433	ALTO	DEMANDA ALTA
23080105083	PONTEZUELA	1624,100	ALTO	DEMANDA ALTA
23080105093	S.N (LA VIZCAYA)	298,351	ALTO	DEMANDA ALTA
23080105106	S.N (Q. PIEDRAS BLANCAS)	140,585	ALTO	DEMANDA ALTA
23080105114	TABLACITO	147,817	ALTO	DEMANDA ALTA
23080111056	S.N	190,077	ALTO	DEMANDA ALTA

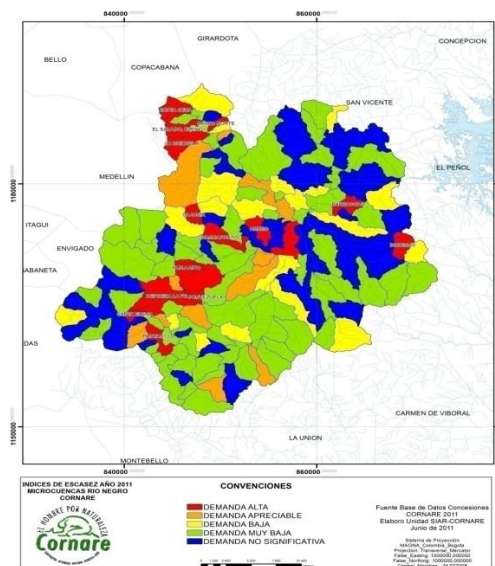
Fuente: Sistema de Indicadores Ambientales SISA – Grupo de Recurso Hídrico Año 2013

Mapa 12. Índices de Uso por subcuencas en la Región CORNARE



Fuente: CORNARE SIAR 2011

Mapa 13. Índices de Uso por microcuencas cuenca Río Negro



Fuente: Cornare, SIAR 2011

Calidad del recurso hídrico

El mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas de la región, siempre ha sido una línea estratégica de los Planes de Acción de Cornare desde el año 1994 y por ello ha sido una constante en las metas y programas, el desarrollo de actividades de control y seguimiento, saneamiento urbano y rural, monitoreo de corrientes y vertimientos, entre otros, buscando la disminución de los niveles de contaminación, especialmente en las fuentes hídricas que atraviesan las cabeceras municipales.

Como resultado de esta gestión, se ha logrado que todas las cabeceras urbanas de la jurisdicción tengan aprobado el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV- reglamentado por la Resolución Ministerial 1433 de 2004, plan que contiene las actividades e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos municipales y a través del cual se pretende que todos los municipios al terminar el decenio (2006 - 2016) tengan cubrimiento para el tratamiento de las aguas residuales. Adicionalmente los 26 municipios y 20 centros poblados cuentan con estudios y diseños de Planes Maestros de Acueducto y Alcantarillado.

Paralelamente, a través de proyectos de inversión se ha avanzado de tal manera que 18 de las 26 cabeceras municipales cuentan con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales -PTAR- construida. Las plantas de Rionegro y La Unión se encuentran en período de estabilización y arranque, además, se tienen 17 PTAR situadas en centros poblados de la jurisdicción (Ver Tablas 20 y 21).

Lo anterior significa que a nivel regional la cobertura en sistemas de tratamiento de aguas residuales en zonas urbanas es del 60% mientras que a nivel nacional es del 32%.



Foto 7. Planta de tratamiento de Aguas residuales

El sector productivo de la región no ha sido ajeno los avances en el tratamiento de las aguas residuales, ya que a través de los convenios de producción más limpia y la respuesta frente al cumplimiento de la normatividad ambiental, han permitido que la región ocupe un lugar destacado en el contexto nacional.

Tabla 24. PTAR en Caberas Municipales de la región

SUBREGIÓN	NÚMERO	CABECERA MUNICIPAL
VALLES DE SAN NICOLÁS	1	El Carmen de Viboral
	2	El Retiro
	3	El Santuario
	4	Guarne
	5	La ceja
	6	La Unión
	7	Marinilla
	8	Rionegro
BOSQUES	9	Cocorná: La Granja y Ceferino
	10	Puerto Triunfo
	11	San Francisco: Cascajo y La Tripa

SUBREGIÓN	NÚMERO	CABECERA MUNICIPAL
	12	San Luis
PORCE NUS	13	Alejandro: Sector Norte, Sector Sur y Barrio Tricentenario
	14	Concepción
AGUAS	15	El Peñol
	16	Granada
	17	Guatapé
	18	San Carlos

Fuente: Cornare, 2011

Tabla 25. PTAR en Centros Poblados de la región

SUBREGIÓN	NÚMERO	CENTRO POBLADO
VALLES DE SAN NICOLÁS	1	Los Salados-El Retiro
	2	Villa Elena-El Retiro
	3	San Ignacio-Guarne
	4	El Sagrado Corazón-La Unión
	5	La Cimarrona-Rionegro
	6	Barro Blanco-Rionegro
	7	Chachafruto-Rionegro
	8	Sajonia-Rionegro
	9	Corrientes-San Vicente
	10	San José-San Vicente
BOSQUES	11	Doradal-Puerto Triunfo
	12	Estación Cocomá-Puerto Triunfo
	13	Las Mercedes-Puerto Triunfo
	14	Puerto Perales-Puerto Triunfo
	15	La Danta-Sonsón
AGUAS	13	Santa Ana-Granada
	14	El Roble-Guatapé

Fuente: Cornare, 2011

Sumado al saneamiento urbano en la región, durante el período 2003-2012, se ha realizado una inversión del orden de \$58.130.570.413 en proyectos de descontaminación hídrica, donde se destaca lo ejecutado en soluciones individuales de saneamiento rural, mediante la construcción de 8.954 pozos sépticos. (Ver Tabla 27 y figura 4).

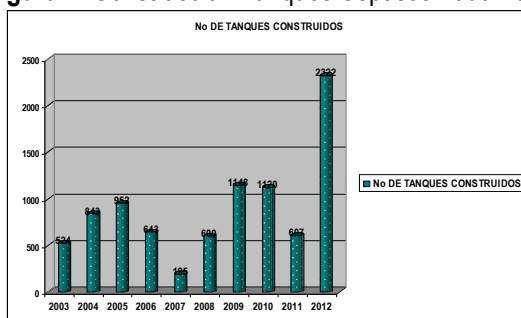
Tabla 26. Consolidado proyectos de saneamiento rural 2003-2012

Consolidado Proyectos de Saneamiento Rural 2003 - 2012				
Vigencia	No de Tanques Construidos	No de Habitantes Beneficiados	SST (Toneladas/año)	DBO ₅ (Toneladas/año)
2003	524	2620	41.12	43.03
2004	843	4215	66.15	69.23
2005	952	4760	74.71	78.18
2006	643	3215	50.46	52.81
2007	195	975	15.30	16.01
2008	600	3000	47.09	49.28
2009	1148	5740	90.09	94.28
2010	1120	5600	87.89	91.98
2011	607	3035	47.63	49.85
2012	2322	11610	182.22	190.69
TOTAL	8954	44770	702.67	735.35

Fuente: Cornare, 2013

Sólo hasta cuando se encuentren en pleno funcionamiento las PTAR de los municipios de la cuenca del Río Negro, en especial la del municipio de Rionegro, en la que se observa la mayor carga aportada sin tratamiento, y donde se presenta un continuo crecimiento poblacional como ciudad intermedia, se podrá visualizar una mayor reducción en los valores de carga contaminante del sector municipal.

Figura 4. Construcción Tanques Sépticos 2003-2012

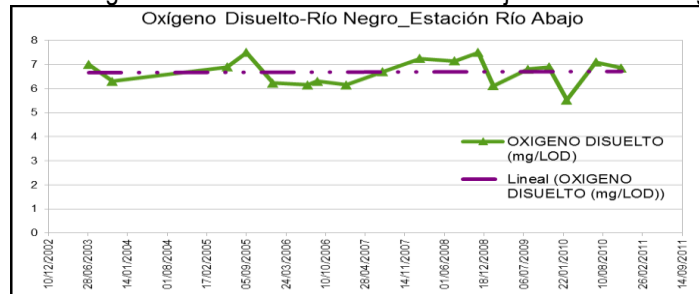


Fuente: Cornare, 2013

Por último, se presentan las figuras 5 y 6, en los que se puede visualizar de manera general la calidad en las cuencas de la región, en éstas se observa el comportamiento de uno de los parámetros que representa por sí sólo un indicador de peso en el estado del recurso, como lo es el oxígeno disuelto.

En la Cuenca del Río Negro, la Estación Río Abajo es el último punto de muestreo de las aguas superficiales de esta corriente, correspondiente a la zona de cierre de la cuenca antes de su confluencia en la cuenca del Río Nare, en la zona de embalse Peñol - Guatapé.

Figura 5. Oxígeno Disuelto en la Estación Río Abajo-Cuenca Río Negro.

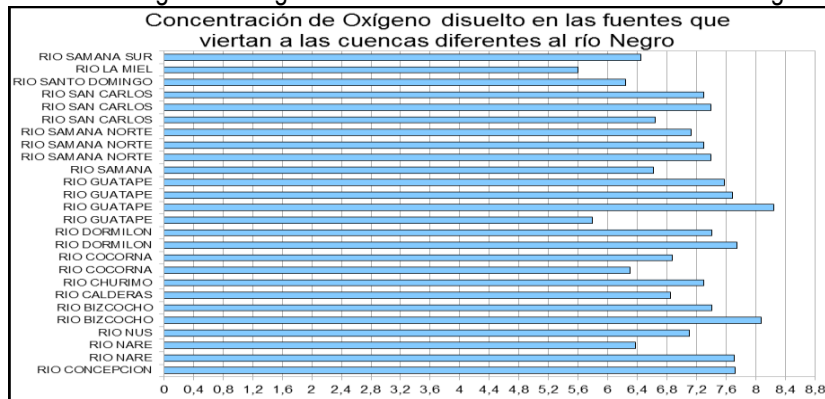


Fuente: Cornare, 2013

Puede observarse en la figura 5, como el Oxígeno Disuelto presenta una concentración media cercana a los 7 mg/L, lo que podría traducirse de manera general en una destacada capacidad de asimilación y dilución de carga en el Río Negro, así como de buena calidad, tal como lo indican también los ejercicios de Índice de Calidad Ambiental –ICA- en el que se incluye además la valoración de otros parámetros y al cual se hace seguimiento de manera periódica en la Corporación.

Para las otras cuencas diferentes al Río Negro, se presenta en la figura 6, la concentración de Oxígeno Disuelto presente en diversas fuentes hídricas de la región, en las que puede observarse concentraciones entre 5,6 y 8,3 mg/L, con una media de 7 mg/L, que dan evidencia de las buenas condiciones ambientales y ecológicas de estas corrientes hídricas superficiales.

Figura 6. Oxígeno Disuelto en cuencas diferentes al Río Negro



Fuente: Cornare, 2013

- **Monitoreo, seguimiento y evaluación de la calidad del agua**

Se tiene implementado un programa anual de monitoreo en las fuentes hídricas superficiales de la región, mediante el cual se evalúan parámetros físicos, químicos y microbiológicos y se ha venido alimentando un registro histórico del comportamiento y estado del recurso hídrico desde el año 2003.

Entre las metodologías que se utilizan para analizar la calidad del recurso, se aplica el cálculo de Índice de Calidad General –ICAg- en corrientes superficiales propuesta por el Laboratorio de Calidad Ambiental del IDEAM, a la cual Cornare realizó los ajustes pertinentes basados en las características de las fuentes hídricas de la región. Para evaluar escenarios de calidad frente a la descarga de vertimientos, se utiliza el modelo de simulación Qual 2k.

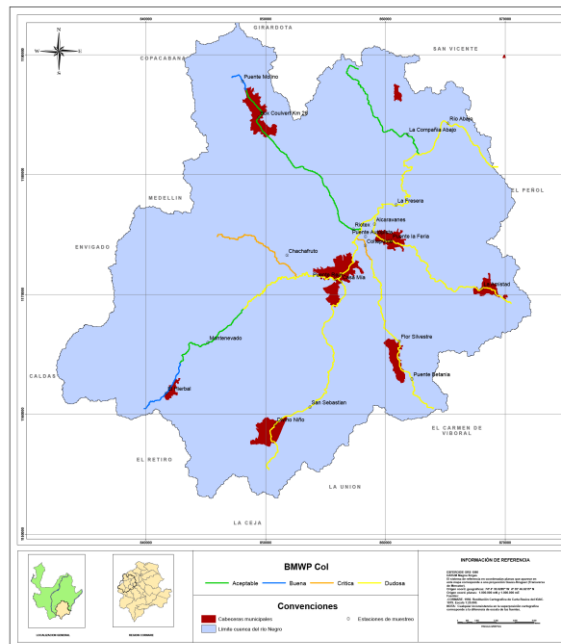
En la evaluación del recurso también se utilizan parámetros biológicos (bioindicadores), Índice Biological Monitoring Working Party/Colombia -BMWP/Col.-, con los que se determina la calidad ecológica de varias fuentes hídricas en la cuenca del Río Negro, aplicando el uso de los macroinvertebrados acuáticos.

Tabla 27. ÍNDICE BMWP/Col.

CUENCA	ESTACIÓN	COORDENADAS			BMWP/Col	CLASE	CALIDAD/COLOR
		X	Y	Z			
LA MARINILLA	La Amistad	868086	1170483	2150	43	III	Dudosa
	Puente la Feria	860494	1174486	2085	47	III	Dudosa
	Alcaravanes	859102	1175879	2080	54	III	Dudosa
LA PEREIRA	Divino Niño	853703	1160618	2143	45	III	Dudosa
	San Sebastián	851554	1159812	2135	37	III	Dudosa
	Casa Mía	858222	1171173	2085	39	III	Dudosa
RÍO NEGRO	El Hierbal	853703	1160618	2150	109	I	Buena
	Montenevado	845187	1165989	2126	73	II	Aceptable
	Puente Real	855830	1171271	2087	39	III	Dudosa
	Puente Autopista	858336	1174829	2080	60	III	Dudosa
	La Fresera	860899	1177466	2066	60	III	Dudosa
	Río Abajo	865244	1184293	1967	56	III	Dudosa
LA MOSCA	Puente Molino	848071	1187806	2162	153	I	Buena
	Box Coulvert Km 26	849416	1184781	2130	69	II	Aceptable
	Riotex	857326	1175447	2120	63	II	Aceptable
LA CIMARRONA	Puente Betania	853703	1160618	2150	55	III	Dudosa
	Flor Silvestre	861181	1166125	2125	40	III	Dudosa
	Coltepunto	858324	1174087	2077	30	IV	Crítica
CHACHAFRUTO	Chachafruto	851791	1173270	2089	32	IV	Crítica
LA COMPAÑÍA	La Compañía Abajo	861866	1183383	2079	79	II	Aceptable

Fuente: Cornare. 2011

Se han efectuado campañas de monitoreo en convenio interadministrativo con la Universidad de Antioquia, aplicando esta metodología. Los resultados se presentan en la Tabla 28 y el Mapa 14.
Mapa 14. Índice BMWP/COL



Fuente: CORNARE, SIAR 2011

Para el control y seguimiento de los vertimientos de aguas residuales se requiere a los usuarios la presentación de una caracterización anual, con el objeto principal de evaluar el cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1594 de 1984 (aún vigente hasta que se reglamente el Decreto 3930 de 2010-norma de vertimientos-) y para evaluar la meta de reducción de carga contaminante establecida en el marco del programa de tasa retributiva (Decreto 2767 de 2012- Vertimientos a fuentes hídricas). Adicionalmente, se realiza caracterización y/o contramuestreo de los vertimientos de varios de estos usuarios en el marco del Plan Anual de Monitoreo.

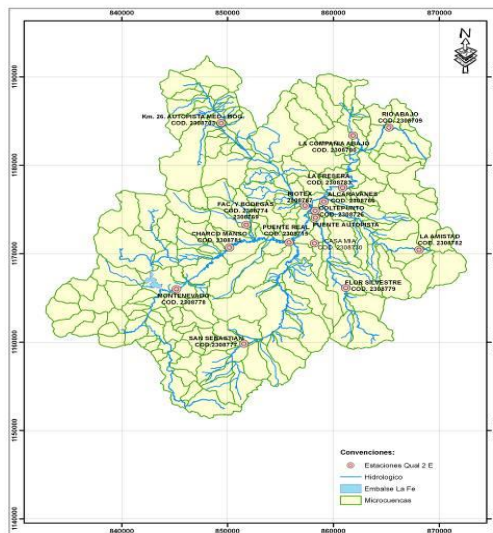
Como parte fundamental del apoyo técnico requerido para el monitoreo de la calidad, la región cuenta con el Laboratorio de Análisis de Agua de CORNARE, el cual está debidamente acreditado ante el IDEAM para realizar el análisis de 42 parámetros físicos, químicos y microbiológicos (Norma ISO 17025). El servicio es utilizado para las actividades de control y vigilancia que hace la Corporación tanto en el monitoreo de las fuentes hídricas como en los vertimientos, además, presta sus servicios para clientes externos y la comunidad en general. Hace parte de la red de laboratorios de Antioquia, denominada RedAguas, cuyo propósito es el intercambio de conocimiento interdisciplinario para unificar criterios en tópicos de análisis de agua. Los laboratorios que conforman esta red son: Corantioquia, Universidad de Antioquia (laboratorios CIA e Ingeniería Sanitaria), Universidad de Medellín, Universidad Nacional (Laboratorio de Aguas de la Facultad de Minas), Institución Colegio Mayor de Antioquia, Universidad Tecnológica de Pereira, Acuambiente, Acuazul, Analtec, Ingeaguas, Acuavida, Omniambiente, Laboratorio Pollo Paisa, Laboratorio Colanta, Aguas de Rionegro ESP, Operadores de Servicios ESP y Empresas Públicas de Medellín ESP.

Índices De Calidad

Los **Índices de Calidad para Corrientes Superficiales -ICA-** que hacen dentro del Sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental –SISA- se construyen a partir de la información obtenida en desarrollo del Plan de

Monitoreo anual para las nueve (9) cuencas o tramos de cuencas de la región y permiten obtener una imagen puntual del estado del recurso hídrico en la corriente para un momento dado (fecha del muestro). Por la presión creciente de actividades económicas sobre la cuenca del Río Negro se ha priorizado la gestión sobre esta cuenca. En el mapa 15 se observa las 21 estaciones de monitoreo sobre la cuenca del Río Negro para las cuales se construyen los Índices de Calidad Físico-Química –ICAfa- y los Índices de Calidad General –ICAg-, en los tres muestreos que se realizan al año para esta cuenca y adicionalmente la modelación de calidad con el Índice BMWP/Col.

Mapa 15. Estaciones de Monitoreo Cuenca del Río Negro



Fuente: CORNARE, SIAR 2012

Para la elaboración de los mapas de ICAfa e ICAg de la cuenca del Río Negro, se emplearon los resultados de los muestreos realizados en el año 2012, los cuales son respuesta a la implementación del Plan Anual de Monitoreo. Se realizaron tres muestreos simultáneos en las 21 estaciones ubicadas a lo largo del Río y sus principales tributarios para un total de 63 muestras, las cuales fueron recolectadas en los meses de marzo, julio y noviembre. Ver Tablas 29 al 31 y Mapas 16 al 18.

Cuenca Río Negro

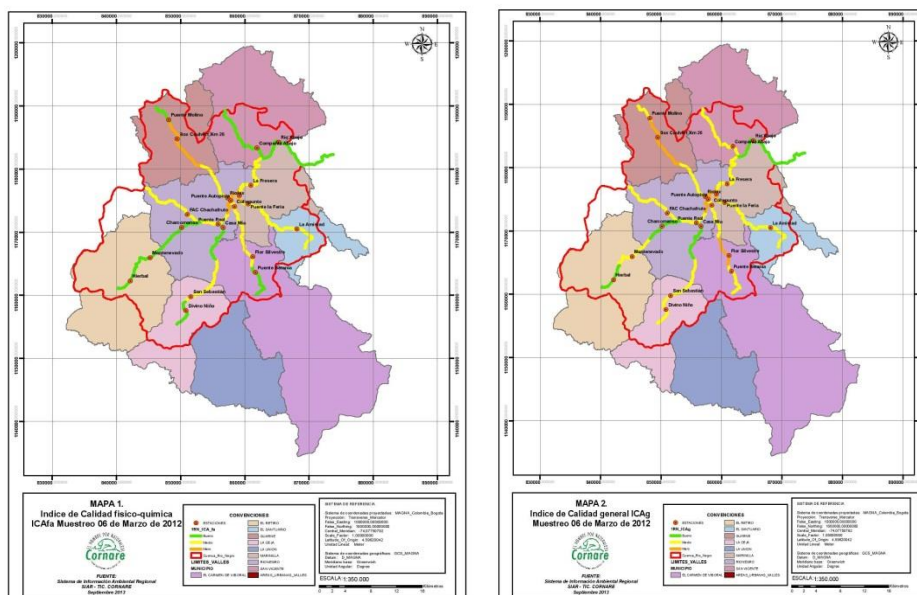
Tabla 28. Índices de Calidad primer muestreo año 2012

PRIMER MUESTREO AÑO 2012 (06-MARZO-2012)							
NOMBRE DE LA FUENTE	SITIO DE RECOLECCION DE MUESTRA	ICA _{fa}	DESCRIPTOR / COLOR	ILCAG	ICAg	DESCRIPTOR / COLOR	AMBIENTAL RELACIONADO O CON
LA MARINILLA	AMISTAD_LA-2308782	0,67	MEDIO	0,083	0,55	MEDIO	BAJA
LA MARINILLA	PTE_LA_FERIA-2308766	0,63	MEDIO	0,194	0,55	MEDIO	BAJA
LA	ALCARAVANES-	0,40	MALO	0,212	0,36	MALO	BAJA

MARINILLA	2308804						
LA CIMARRON A	PUENTE_BETANIA-	0,71	BUENO	0	0,57	MEDIO	MUY BAJA
LA CIMARRON A	FLOR_SILVESTRE-2308779	0,57	MEDIO	0,081	0,47	MALO	BAJA
LA CIMARRON A	COLTEPUNTO_RNS_19-2308726	0,68	MEDIO	0,155	0,58	MEDIO	BAJA
LA PEREIRA	DIVINO_NIÑO-	0,83	BUENO	0	0,67	MEDIO	MUY BAJA
LA PEREIRA	SAN_SEBASTIAN-2308777	0,65	MEDIO	0,026	0,52	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	PUENTE_AUTOPISTA-	0,42	MALO	0,439	0,42	MALO	MEDIA
RIO NEGRO	RIOABAJO__RN.4A-2308709	0,76	BUENO	0,525	0,72	BUENO	MEDIA
EL SALADO	COMPANIA_ABAJO-2308780	0,76	BUENO	0,093	0,63	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	FRESERA_LA-2308783	0,61	MEDIO	0,498	0,59	MEDIO	MEDIA
LA MOSCA	RIOTEX-2308727	0,65	MEDIO	0,244	0,57	MEDIO	BAJA
LA MOSCA	PUENTE_MOLINO-	0,79	BUENO	0	0,63	MEDIO	MUY BAJA
LA MOSCA	KM_26 BOX_COULVERT-2308703	0,48	MALO	0,050	0,40	MALO	BAJA
RIO NEGRO	HIERBAL-	0,87	BUENO	0,179	0,73	BUENO	BAJA
RIO NEGRO	MONTENEVADO-2308778	0,80	BUENO	0,300	0,70	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	CHARCOMANSO-2308781	0,87	BUENO	0,322	0,76	BUENO	BAJA
CHACHAFRUTO	FAC-2308774	0,70	MEDIO	0,030	0,57	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	PTE_REAL-2308715	0,68	MEDIO	0,354	0,61	MEDIO	MEDIA
LA PEREIRA	CASA_MIA_RNS_22-2308730	0,88	BUENO	0,256	0,75	BUENO	BAJA

Fuente: CORNARE, Grupo De Recurso Hídrico 2012

Mapa 16. ICA_{Fa} e ICA_G Cuenca Río Negro Primer Muestreo 2012



Fuente: CORNARE, Grupo de Recurso Hídrico, 2012

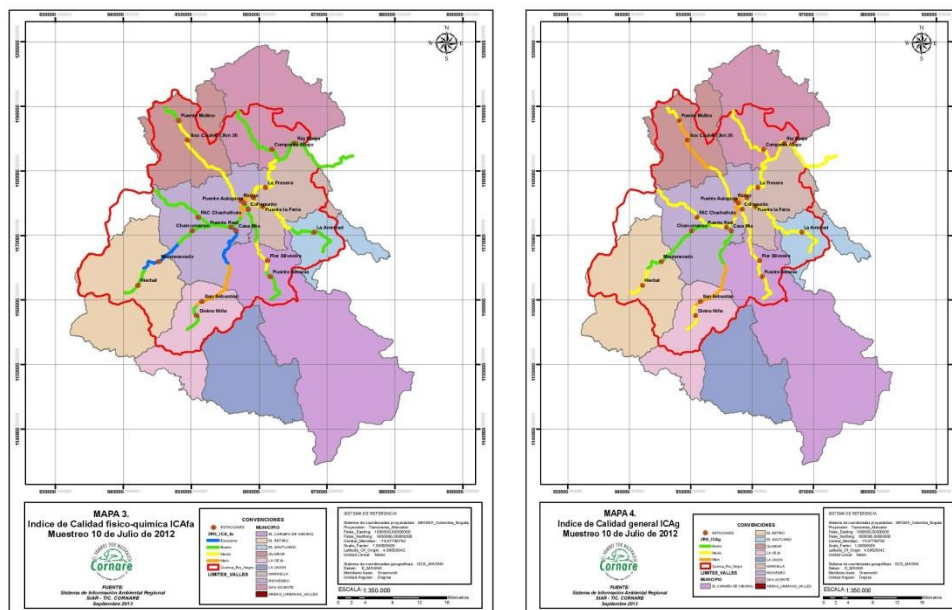
Tabla 29. Índices de calidad segundo muestreo año 2012

SEGUNDO MUESTREO AÑO 2012 (10-JULIO-2012)							
NOMBRE DE LA FUENTE	SITIO DE RECOLECCION DE MUESTRA	ICA _{fa}	DESCRIPTO R / COLOR	ILCAG	ICAg	DESCRIPTO R / COLOR	AMBIENTAL RELACIONA DO CON
LA MARINILLA	AMISTAD_LA-2308782	0,73	BUENO	0,083	0,60	MEDIO	BAJA
LA MARINILLA	PTE_LA_FERIA-2308766	0,67	MEDIO	0,194	0,58	MEDIO	BAJA
LA MARINILLA	ALCARAVANES-2308804	0,63	MEDIO	0,212	0,54	MEDIO	BAJA
LA CIMARRONA	PUENTE_BETANIA-	0,75	BUENO	0	0,60	MEDIO	MUY BAJA
LA CIMARRONA	FLOR_SILVESTRE-2308779	0,65	MEDIO	0,081	0,54	MEDIO	BAJA
LA CIMARRONA	COLTEPUNTO_RNS_19-2308726	0,76	BUENO	0,155	0,64	MEDIO	BAJA
LA PEREIRA	DIVINO_NIÑO -	0,78	BUENO	0	0,62	MEDIO	MUY BAJA

SEGUNDO MUESTREO AÑO 2012 (10-JULIO-2012)							
LA PEREIRA	SAN_SEBASTIAN-2308777	0,40	MALO	0,026	0,33	MALO	BAJA
RIO NEGRO	PUENTE_AUTOPISTA-	0,40	MALO	0,439	0,41	MALO	MEDIA
RIO NEGRO	RIOABAJO_RN.4A-2308709	0,72	BUENO	0,525	0,68	MEDIO	MEDIA
EL SALADO	COMPANIA_ABAJO-2308780	0,73	BUENO	0,093	0,60	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	FRESERA_LA-2308783	0,53	MEDIO	0,498	0,53	MEDIO	MEDIA
LA MOSCA	RIOTEX-2308727	0,66	MEDIO	0,244	0,58	MEDIO	BAJA
LA MOSCA	PUENTE_MOLINO-	0,80	BUENO	0	0,64	MEDIO	MUY BAJA
LA MOSCA	KM_26_BOX_COULVERT-2308703	0,53	MEDIO	0,050	0,44	MALO	BAJA
RIO NEGRO	HIERBAL-	0,78	BUENO	0,179	0,66	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	MONTENEVA DO-2308778	0,92	EXCELENTE	0,300	0,80	BUENO	BAJA
RIO NEGRO	CHARCOMAN SO-2308781	0,90	BUENO	0,322	0,78	BUENO	BAJA
CHACHAF RUTO	FAC-2308774	0,78	BUENO	0,030	0,63	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	PTE_REAL-2308715	0,78	BUENO	0,354	0,69	MEDIO	MEDIA
LA PEREIRA	CASA_MIA_RNS_22-2308730	0,92	EXCELENTE	0,256	0,78	BUENO	BAJA

Fuente: CORNARE, Grupo de Recurso Hídrico, 2012

Mapa 17. ICA_{Fa} e ICA_g Cuenca Río Negro Segundo Muestreo 2012



Fuente: CORNARE, Grupo de Recurso Hídrico, 2012

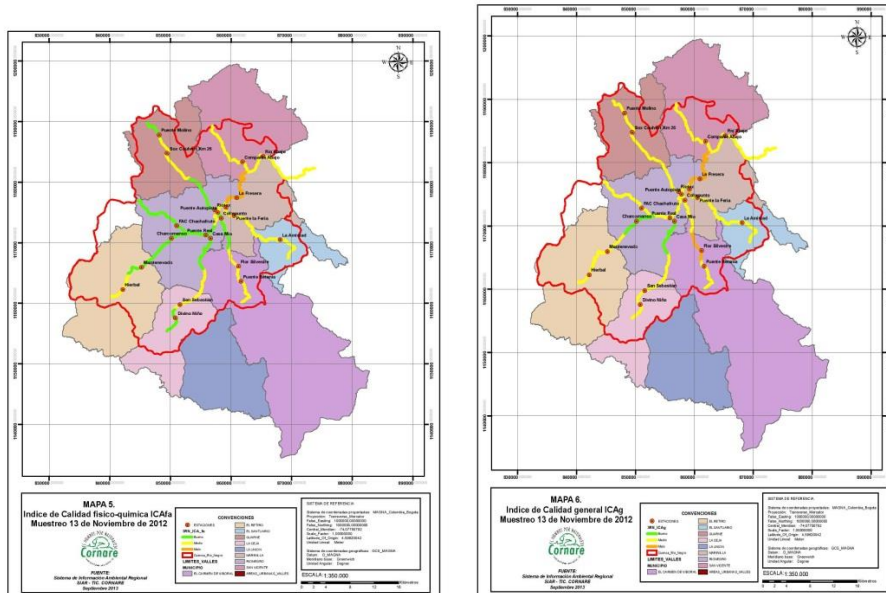
Tabla 30. Índices de calidad tercer muestreo año 2012

TERCER MUESTREO AÑO 2012 (13-NOVIEMBRE-2012)							
NOMBRE DE LA FUENTE	SITIO DE RECOLECCIÓN DE MUESTRA	ICA _{fa}	DESCRIPTOR / COLOR	ILCAG	ICA _g	DESCRIPTOR / COLOR AMBIENTAL	RELACIONANDO CON
LA MARINILLA	AMISTAD_LA-2308782	0,64	MEDIO	0,083	0,53	MEDIO	BAJA
LA MARINILLA	PTE_LA_FERIA-2308766	0,61	MEDIO	0,194	0,52	MEDIO	BAJA
LA MARINILLA	ALCARAVANES-2308804	0,51	MEDIO	0,212	0,45	MALO	BAJA
LA CIMARRONA	PUENTE_BETANIA-	0,70	MEDIO	0	0,56	MEDIO	MUY BAJA
LA CIMARRONA	FLOR_SILVESTRE-2308779	0,60	MEDIO	0,081	0,50	MALO	BAJA
LA CIMARRONA	COLTEPUNTO_RNS_19-2308726	0,81	BUENO	0,155	0,68	MEDIO	BAJA
LA PEREIRA	DIVINO_NIÑO-	0,80	BUENO	0	0,64	MEDIO	MUY BAJA
LA PEREIRA	SAN_SEBASTIAN-2308777	0,58	MEDIO	0,026	0,47	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	PUENTE_AUTOPISTA-	0,55	MEDIO	0,439	0,53	MEDIO	MEDIA

RIO NEGRO	RIOABAJO__RN.4A-2308709	0,65	MEDIO	0,525	0,62	MEDIO	MEDIA
EL SALADO	COMPANIA_ABAJO-2308780	0,66	MEDIO	0,093	0,55	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	FRESERA_LA-2308783	0,50	MALO	0,498	0,50	MALO	MEDIA
LA MOSCA	RIOTEX-2308727	0,79	BUENO	0,244	0,68	MEDIO	BAJA
LA MOSCA	PUENTE_MOLINO-	0,74	BUENO	0	0,59	MEDIO	MUY BAJA
LA MOSCA	KM_26 BOX_COULVERT-2308703	0,63	MEDIO	0,050	0,52	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	HIERBAL-	0,67	MEDIO	0,179	0,57	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	MONTENEVADO-2308778	0,76	BUENO	0,300	0,67	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	CHARCOMANSO-2308781	0,86	BUENO	0,322	0,76	BUENO	BAJA
CHACHAFRUTO	FAC-2308774	0,85	BUENO	0,030	0,68	MEDIO	BAJA
RIO NEGRO	PTE_REAL-2308715	0,71	BUENO	0,354	0,64	MEDIO	MEDIA
LA PEREIRA	CASA_MIA_RNS_22-2308730	0,86	BUENO	0,256	0,74	BUENO	BAJA

Fuente: CORNARE, Grupo de Recurso Hídrico, 2012

Mapa 18. ICA_{Fa} e ICA_g Cuenca Río Negro Tercer Muestreo



Fuente: CORNARE, Grupo de Recurso Hídrico, 2012

Otras Cuencas

Para la elaboración del índice de ICAfa para otras cuencas, se emplearon los resultados de los muestreos realizados en el año 2012, los cuales son respuesta a la implementación del Plan Anual de Monitoreo. Se tomaron 24 muestras en estaciones ubicadas en las cuencas Samaná Sur, Samaná Norte, Río Claro Cocorná – Sur, Río Nare, Tramo Río Magdalena, Río Aburra, Buey - Arma, los muestreos fueron tomados aleatoriamente en el primer semestre del año, observándose que el 92% de los resultados se encuentran en categorías de bueno y excelente; esta situación ha sido siempre una constante que denota que estas cuencas presentan una mejor asimilación de las cargas contaminantes si la comparamos con la cuenca del Río Negro, adicionalmente la presión sobre estas cuencas es menor. Ver Tabla 32.

Tabla 31. Índices de calidad otras cuencas año 2012

CUENCA	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA FUENTE	SITIO DE RECOLECCION DE MUESTRA	X	Y	Z	ICA _{fa}	DESCRIPTOR / COLOR
CUENCA RIO SAMANA SUR	SONSON	RIO LA MIEL	SAN_MIGUEL-2305714	935127	1130986	160	0,81	BUENO
TRAMO RIO MAGDALENA	PUERTO TRIUNFO	RIO MAGDALENA	PTO_PERALES-2307703	940685	1151255	138	0,62	MEDIO
CUENCA RIO CLARO COCORNA-SUR	PUERTO TRIUNFO	RIO CLARO COCORNA SUR	ESTACION PUENTE FERRCARRIL	937001	1158632	150	0,84	BUENO
TRAMO RIO MAGDALENA	PUERTO TRIUNFO	RIO MAGDALENA	SAN_FERNANDO_P_TFO-2307705	940677	1143883	145	0,71	BUENO
CUENCA RIO NARE	ALEJANDRIA	RIO NARE	VIENTO_EL-2308747	887254	1199260	1470	0,92	EXCELENTE
CUENA NUS	SAN ROQUE	RIO NUS	ESTACION CARAMANTA	920458,89	1206576,99	820	0,74	BUENO
CUENCA PORCE	SANTO DOMINGO	Q. SANTIAGO	GABINO_PTE-2701754	876226	1215874	1056	0,92	EXCELENTE
CUENCA SAMANA NORTE	SAN LUIS	RIO SAMANA NORTE	GARRUCHA_LA-2308719	909327	1162354	375	0,90	BUENO
CUENCA SAMANA NORTE	COCORNA	RIO COCORNA	OCHO_EL_PSN.2-2308735	881636	1156872	925	0,90	BUENO
CUENCA SAMANA NORTE	COCORNA	RIO CALDERAS	CALDERAS_PSN.-32308734	890857	1153167	650	0,84	BUENO
CUENCA SAMANA NORTE	COCORNA	RIO SANTO DOMINGO	PAILANIA-2308720	885317	1151334	980	0,89	BUENO
CUENCA SAMANA NORTE	SAN RAFAEL	RIO GUATAPE	BALSAS-	849900	1188000	1000	0,76	BUENO
CUENCA	SAN RAFAEL	RIO	BIZCOCHO_EL_RN_31-	890922	1188192	1075	0,92	EXCELENTE

CUENCA	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA FUENTE	SITIO DE RECOLECCION DE MUESTRA	X	Y	Z	ICA _{fa}	DESCRIPTOR / COLOR
SAMANA NORTE		BIZCOCHO	2308754					
CUENCA SAMANA NORTE	SAN RAFAEL	Q. EL CHURIMO	CHURIMO_EL_RN_32-2308755	890922	1188192	1100	0,88	BUENO
CUENCA SAMANA NORTE	SAN RAFAEL	RIO GUATAPE	CASTILLO_EL (EPM)-	890801	1187391	1042	0,93	EXCELENTE
CUENCA SAMANA NORTE	SAN CARLOS	RIO CALDERAS	CHARCO_LARGO-2308746	890857	1153167	650	0,85	EXCELENTE
CUENCA SAMANA NORTE	SAN CARLOS	RIO SAN CARLOS	PTE_ARKANSAS-2308765	909355	1180787	900	0,91	BUENO
CUENCA SAMANA NORTE	SAN CARLOS	RIO GUATAPE	CHARCON_RN.15-2308736	907513	1182633	890	0,89	BUENO
CUENCA SAMANA NORTE	PUERTO TRIUNFO	RIO NARE	ESTACION - PUERTO BELLO	914886,42	1178935,37	765	0,63	MEDIO
CUENCA BUEY-ARMA	SONSON	RIO SONSON	BOCATOMA-	869822	1122163	2703	0,92	EXCELENTE
CUENCA BUEY-ARMA	SONSON	RIO SONSON	RIO SONSON PUENTE EMBALSE EPM ESTACION LG RS1	868643	1121872	2580	0,91	BUENO
CUENCA BUEY-ARMA	LA CEJA	RIO BUEY	DERIVACION_BP_7-2618713	850237	1147723	2052	0,82	BUENO
CUENCA RIO NARE	CONCEPCION	RIO CONCEPCION	SIRPES_LOS-2308718	879877	1199275	1900	0,76	BUENO
CUENCA SAMANA NORTE	COCORNA	TAFETANES	MOLINO_EL_PSN.1-2308741	881643	1160559	1256	0,95	EXCELENTE

Fuente: CORNARE, Grupo de Recurso Hídrico, 2012

- **Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico -PORH-**

“La elaboración de un plan de ordenamiento del recurso hídrico es una actividad de planificación que puede realizarse de diferentes maneras, dependiendo de la naturaleza o problemática, tipología y tamaño de la cuenca, subcuencas, tramos y cuerpos de agua a ser ordenado, nivel de detalle, el origen de las fuentes de financiación y la metodología de planificación utilizada” (Documento técnico del Ministerio_ en construcción; Módulo 11: Estructura del Plan para el Ordenamiento).

Teniendo en cuenta las características y la dinámica de la región, mediante Resolución Corporativa 112-8021 del 27 de diciembre de 2010, se consideró declarar en ordenación las fuentes receptoras de vertimientos de

aguas residuales , tal como lo estableció uno de los criterios de priorización enunciado en el Decreto 3930 de 2010: “Cuerpos de aguas donde la autoridad ambiental esté adelantando el proceso para el establecimiento de las metas de reducción de que trata el Decreto 3100 de 2003 o la norma que lo modifique o sustituya”.

A pesar de que en el Decreto 3930 de 2010 se precisó que el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, debía haber expedido antes de junio de 2011 una “**Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico**”, ésta no ha sido emitida, por lo que se utilizaron varios mecanismos, documentos y herramientas para avanzar en el proceso de formulación de este instrumento de planificación, emprendiéndose su construcción con base en la normatividad que le aplica, principalmente los Decretos 3930 de 2010, 1594 de 1984 y 1541 de 1978.

Por lo anterior se contrató con la Corporación Académica Ambiental de la Universidad de Antioquia, los estudios de aprestamiento para la formulación del PORH, en términos de calidad del recurso hídrico en las corrientes superficiales de la región, la cual se ejecutó en dos fases: la primera de Diagnóstico y la segunda de formulación del plan propiamente dicho, tal como lo señala el Decreto 3930 de 2010. Posteriormente, con base en el producto del Diagnóstico, la misma Universidad realizó un estudio complementario o segunda fase, consistente en un ejercicio de formulación del PORH, el cual plantea una ruta de análisis y acercamiento, para establecer este plan en las diferentes fuentes hídricas receptoras de vertimiento en la región.

Con base en la información entregada por la Universidad como insumo para la formulación del Plan, se determinó hacer su adopción de manera gradual para cada tramo de la cuenca, realizando las siguientes actividades: selección de la fuente y tramo a implementar, socialización del proceso, determinación de los usos en las fuentes hídricas priorizadas, establecimiento de los objetivos de calidad para el corto, mediano y largo plazo, elaboración de la resolución corporativa mediante la cual se adopta el PORH en las fuentes y tramos priorizados, fijación de los programas y convenios que se deben establecer, ejecución de los proyectos contemplados en el PORH y seguimiento y monitoreo a los objetivos de calidad.

Instrumentos económicos

- **Tasa por Uso**

Mediante el Decreto 155 del 22 de enero de 2004 expedido por el entonces Ministerio de Ambiente y Vivienda y Desarrollo Territorial, se reglamentó el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptaron otras disposiciones. Posteriormente, la Corporación acogió mediante Acuerdo N° 158 del 15 de Diciembre de 2004, “**El procedimiento para la Implementación del Decreto 155 de Enero 22 de 2004, y la metodología de cálculo para los montos a pagar por los usuarios sujetos al cobro de las Tasas por Utilización de las Aguas**”.

Dentro de la metodología se consideraron los siguientes aspectos:

- a) Adoptar la codificación de cuencas propuesta al interior de la Corporación y acogida por el Sistema de Gestión Integral Corporativo.
- b) Acoger los Índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) municipales elaborados por el Departamento Administrativo de Planeación Nacional (DANE) en el censo del año 2005.
- c) Consolidar como demanda del recurso hídrico la sumatoria de concesiones de agua otorgadas en la jurisdicción de Cornare.
- d) Adoptar anualmente mediante Acuerdo Corporativo, la Tarifa Mínima para el cobro de la Tasa por Utilización del Agua y el incremento anual de la tarifa con base en el Índice de Precios al Consumidor – IPC- de conformidad con lo estipulado en la Resolución 240 de 2004, establecida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y demás normas relacionadas.

- e) Adoptar como Coeficiente de Inversión, el correspondiente a la ejecución de los proyectos resultantes de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas aprobados, el cual se obtiene de la información consolidada anualmente por la Subdirección General de Planeación.
- f) Acoger los Índices de Uso del Agua calculados para las cuencas, microcuencas y acuíferos de la región.

Desde la implementación del Decreto 155 de 2004, la Corporación ha facturado por concepto de tasa por uso un valor de \$6.544.883.149 y ha recaudado un total de \$5.020.734.347, de los cuales \$4.544.843.716, corresponde a la implementación del decreto, que representa el 91% y el 9% equivalente a \$475.890.631, corresponde al pago de interés de mora y acuerdos de pago. Comparando la facturación total con los ingresos totales, se tiene un porcentaje de recaudo promedio del 77%. (Ver Tabla 33).

Tabla 32. Facturación Vs Recaudo 2004-2012

AÑO	IPC AÑO INMEDIATAMENTE ANTERIOR	TARIFA MÍNIMA (\$/M ³)	FACTURACIÓN	RECAUDO IMPLEMENTACIÓN DECRETO 155/2004	RECAUDO ACUERDOS DE PAGO E INTERESES	RECAUDO TOTAL	% DE RECAUDO
2004	5,50	0,50	\$266.655.354	\$490.162.876		\$490.162.876	184%
2005	4,85	0,53	\$716.043.625	\$510.476.659		\$510.476.659	71%
2006	4,48	0,56	\$492.818.290	\$612.241.816	\$55.556.679	\$667.798.495	136%
2007	5,69	0,58	\$533.030.301	\$323.333.343	\$22.980.474	\$346.313.817	65%
2008	7,67	0,61	\$345.292.318	\$313.516.304	\$11.626.619	\$325.142.923	94%
2009	2,00	0,66	\$482.034.652	\$371.800.195	\$6.115.441	\$377.915.636	78%
2010	3,17	0,67	\$1.313.884.017	\$445.559.785	\$20.929.456	\$466.489.241	36%
2011	3,73	0,69	\$1.187.702.426	\$774.495.314	\$98.557.985	\$873.053.299	74%
2012		0,72	\$1.207.422.166	\$703.257.424	\$260.123.977	\$963.381.401	80%
Total			\$6.544.883.149	\$4.544.843.716	\$475.890.631	\$5.020.734.347	77%

Fuente: CORNARE 2013

Comparativo de Recaudo Tasas por Uso Vs Inversiones POMCAS

Al realizar un análisis comparativo de los ingresos totales versus las inversiones totales (Ver Tabla 34), encontramos que en el período 2006 - 2011, las inversiones en formulación y ejecución de los POMCAS superan con amplio margen al recaudo, es decir, los recursos que invierte la Corporación en protección y recuperación de las cuencas hidrográficas son mayores a los ingresos de tasas por uso, que según la norma deben ser destinados para estos rubros, dando cumplimiento a lo establecido en el Artículo N°. 18 del Decreto 155/2004.

Tabla 33. Inversiones anuales en formulación y ejecución POMCAS

Año	Inversiones Anuales Formulación y Ejecución POMCAS		
	Formulación	Ejecución	Total Año
2004	\$302.000.000	\$0	\$302.000.000
2005	\$113.178.706	\$0	\$113.178.706
2006	\$160.000.000	\$1.495.809.894	\$1.655.809.894

2007	\$7.000.000	\$1.434.389.087	\$1.441.389.087
2008	\$270.000.000	\$4.344.238.652	\$4.614.238.652
2009	\$441.850.500	\$2.706.961.649	\$3.148.812.149
2010	\$239.279.500	\$2.664.867.299	\$2.904.146.799
2011	\$0	\$1.822.058.284	\$1.822.058.284
Total	\$1.533.308.706	\$14.468.324.865	\$16.001.633.571

Fuente: CORNARE 2013

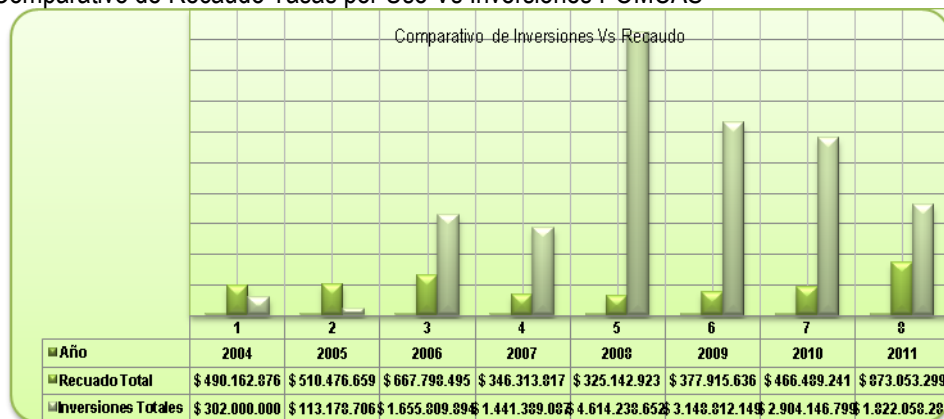
En los dos primeros años de la implementación del cobro, la situación antes descrita no se presentó, debido a que los planes de ordenación según lo establecido en ese momento por el Decreto 1729/2002, se encontraban en fase de formulación y aún no se había iniciado la ejecución de los proyectos, que generalmente es donde se requieren las mayores inversiones. Tabla 35 y Figura 7

Tabla 34. Inversiones anuales en formulación y ejecución de POMCAS

AÑO	RECAUDO TOTAL	INVERSIONES TOTALES
2004	\$490.162.876	\$302.000.000
2005	\$510.476.659	\$113.178.706
2006	\$667.798.495	\$1.655.809.894
2007	\$346.313.817	\$1.441.389.087
2008	\$325.142.923	\$4.614.238.652
2009	\$377.915.636	\$3.148.812.149
2010	\$466.489.241	\$2.904.146.799
2011	\$873.053.299	\$1.822.058.284
Total	\$4.057.352.946	\$16.001.633.571

Fuente: CORNARE 2013

Figura 7. Comparativo de Recaudo Tasas por Uso Vs Inversiones POMCAS



- **Tasa Retributiva**

A raíz de la Ley 99 de 1993 y la expedición del Decreto 901 de 1997, por medio del cual se reglamentó estructuralmente la tasa retributiva por vertimientos puntuales, la región fue la primera autoridad del país en

implementar este nuevo sistema en abril de 1997, el cual ha sido ejemplo para los entes ambientales del país y ha obtenido reconocimiento internacional como se enuncia a continuación:

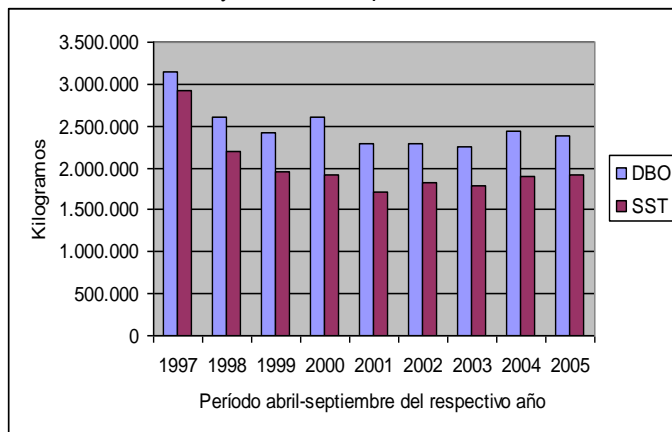
- El Banco Mundial exaltó la experiencia de la tasa retributiva como uno de los tres casos exitosos en el mundo, publicado en el libro Greening Industry-2000.
- Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Colombia. Publicado en series Seminarios y Conferencias, CEPAL-2000.
- Aplicación del principio contaminador-pagador en América Latina. Evaluación de la efectividad ambiental y eficiencia económica de la tasa por contaminación hídrica en el sector industrial colombiano. Publicado en series (No.47) Medio Ambiente y Desarrollo, CEPAL-2002.

En síntesis, este instrumento económico se basa en:

- i) El establecimiento de metas de reducción (por cinco años) de carga contaminante por cuenca (o tramo del mismo);
- ii) La aplicación de una tarifa por unidad de carga contaminante vertida por las distintas fuentes de contaminación reguladas; y
- iii) Un sistema de ajuste gradual de la tarifa que sirve como incentivo permanente para la reducción de la contaminación y que determina la tarifa requerida para causar la reducción de los vertimientos hasta la meta concertada de la cuenca.

En consonancia con la aplicación de la normatividad, en la jurisdicción se estableció y evaluó la meta de reducción para el Quinquenio 1997-2002, luego se definió la meta para el Quinquenio 2002-2007, la cual se vio interrumpida por la expedición del Decreto 3100 de 2003, que cambió el esquema de evaluación, y sólo hasta el año 2006 y de acuerdo con la norma, se pudo establecer una nueva meta quinquenal para el período 2006-2011. Actualmente se realiza seguimiento de la meta planteada para el quinquenio 2011-2016. Podemos observar en la figura 8, la disminución de la carga de DBO₅ en un 24% como de SST en un 35%, desde que se inició el proceso en 1997 y hasta el 2005, ambas con una tendencia muy similar.

Figura 8. Carga contaminante de DBO₅ y SST vertida por los usuarios de tasas retributivas en la región



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

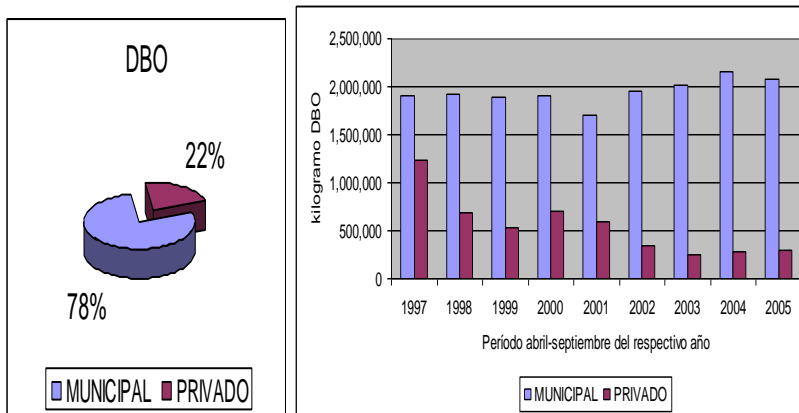
Durante el primer quinquenio de cobro 1997-2002, se adoptó para el cálculo de la tasa una población constante para los municipios o centros poblados de éstos donde no se contaba con planta de tratamiento, pero a partir del segundo quinquenio se actualizó esta información con base en la generada por el Departamento Nacional de Estadística -DANE- además de la base de datos que se dispone en el Sistema de Información Regional-SIAR de la Corporación o del propio municipio cuando la presenta.

Es por esto que en los últimos periodos evaluados, se puede notar un leve incremento en las cargas contaminantes en las dos sustancias de análisis, debido a que la mayor parte de estas cargas son de origen municipal, tal como se puede ver en las figuras 9 y 10, y a que todavía se hacen cálculos por factores per cápita para los municipios que no cuentan aún con sistema de tratamiento. La población cada año por lo general aumenta (donde no se encuentren fenómenos de desplazamiento), por lo tanto la carga también.

A pesar de que a partir del Decreto 3100 de 2003, se inició la exclusión de los usuarios indirectos (en su mayoría floricultivos, que no vierten a fuentes hídricas superficiales), éstos no incidieron en gran medida en la carga contaminante vertida, ya que ésta no es tan significativa como la de los usuarios directos.

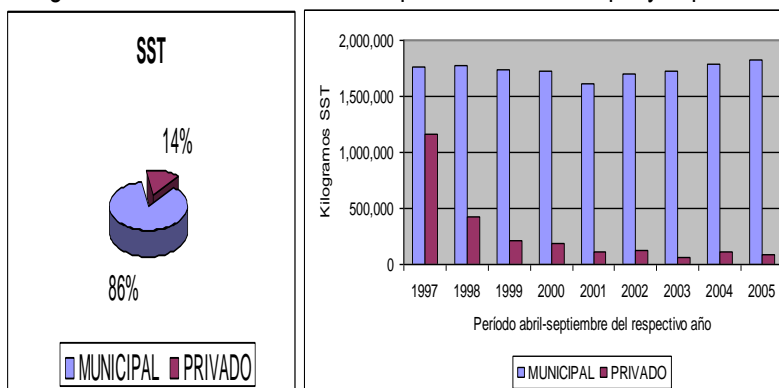
En las figuras 9 y 10 podemos observar como la carga contaminante del sector municipal es la más representativa del total vertido en el periodo de análisis, en cuanto representa un 78% en DBO5 y un 86% en SST; mientras que en el sector privado representa un 22% en DBO5 y un 14% en los SST.

Figura 9. Carga contaminante de DBO₅ vertida por el sector municipal y el privado 1997- 2005



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

Figura 10. Carga contaminante de SST vertida por el sector municipal y el privado 1997 - 2005



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

Se puede apreciar como el sector privado muestra un comportamiento de reducción permanente en la carga contaminante tanto en DBO₅ – de 1233 Ton en 1997 a 295 Ton en el 2005: 76% y en mayor porcentaje en los

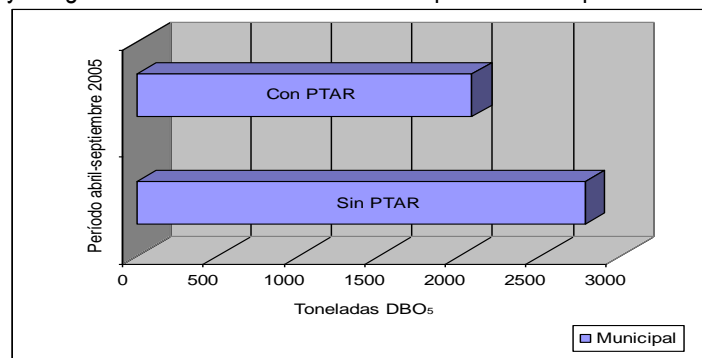
SST – de 1161 Ton en 1997 a 90 Ton en el 2005: 92%, a diferencia del sector municipal que no presenta reducción tal como se indicó.

La reducción notable de 1.070.797 kg/semestre comparando 1997 con el 2005 en cuanto a los SST en el sector privado, se puede atribuir a la implementación de mejores tecnologías, procesos más limpios y uso eficiente del agua en las industrias mineras (las que no se encuentran en este sector productivo, no se les puede considerar este factor de reducción, ya que su carga es más representativa en DBO5).

Con estas comparaciones, en el sector municipal no se permite ver el esfuerzo en la reducción de carga contaminante, la cual sólo se puede visualizar a partir de la implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales que operan en la jurisdicción.

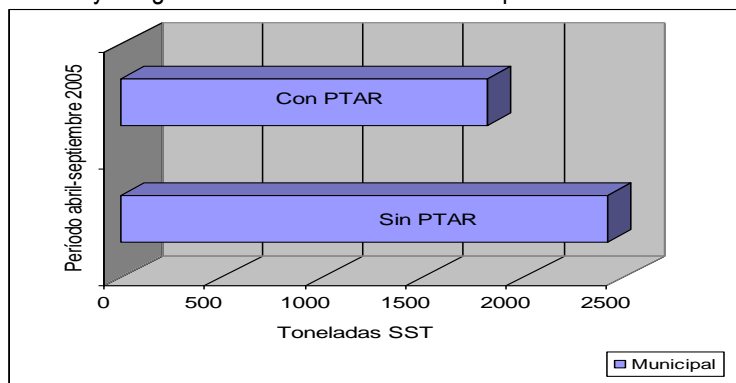
Si no existieran en el 2005 las PTAR municipales que hay instaladas en la región, se estuviera descargando por semestre, 2784 ton de DBO5 (Ver figura 11) y 2418 ton de SST (Ver figura 12), pero debido a la función que cumplen las plantas tratamiento de aguas residuales de los municipios, se está removiendo anualmente 1408 ton de DBO5 y 1198 ton de SST.

Figura 11. PTAR y carga contaminante de DBO5 vertida por los municipios abril-septiembre de 2005



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

Figura 12. PTAR y carga contaminante de SST abril-septiembre de 2005 sector municipal

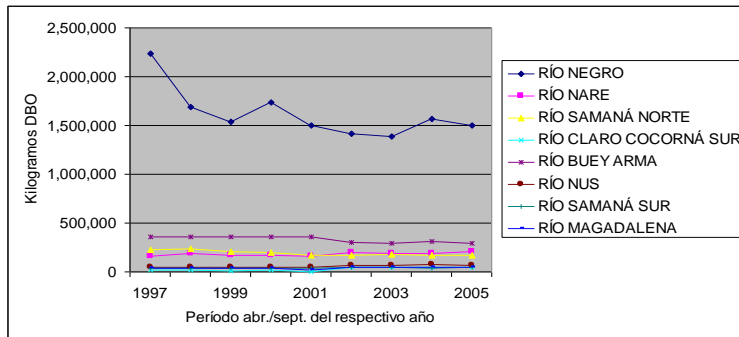


Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

En este nivel de reducción se debe tener en cuenta que la cobertura en promedio de los 12 municipios que al 2005 tenían en funcionamiento sus PTAR, presentan un porcentaje de reducción del 50%.

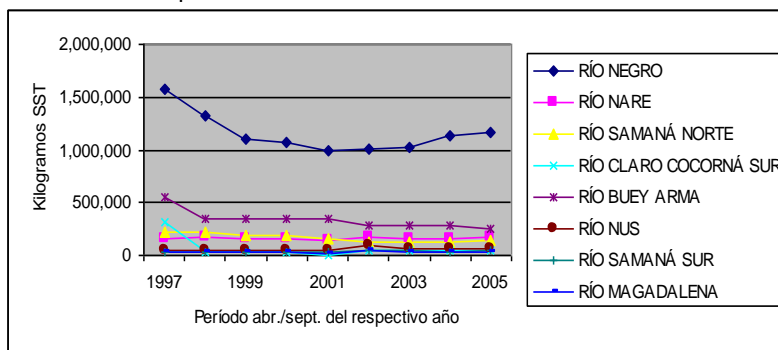
La cuenca que vierte una mayor carga contaminante a las fuentes hídricas de la región es la del Río Negro, seguida de lejos por la cuenca del Río Nare, tanto en DBO5 (Ver figura 13), como en SST (Ver figura 14).

Figura 13. DBO5 vertida por los usuarios de tasas retributivas en las cuencas de la región



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

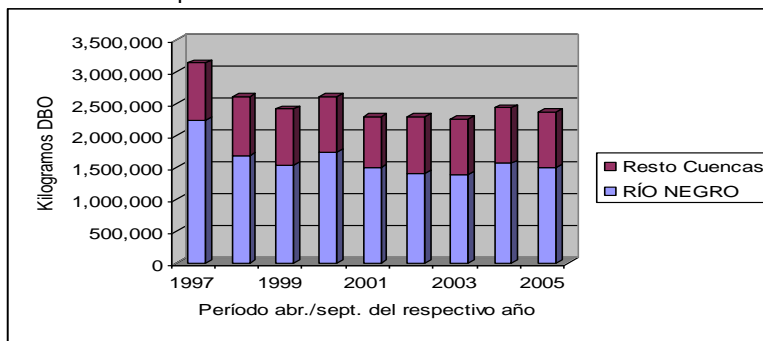
Figura 14. SST vertida por los usuarios de tasas retributivas en las cuencas de la región



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

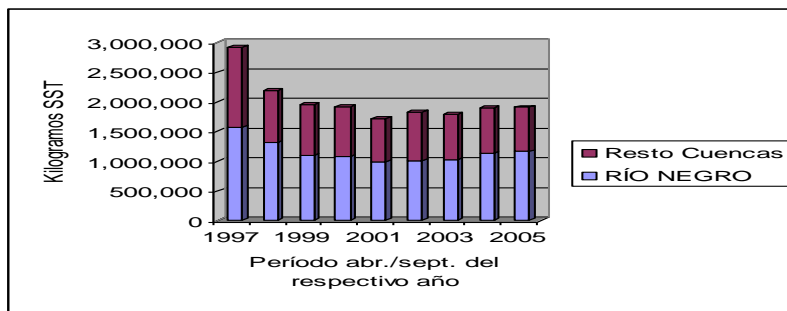
Si sumamos las cargas contaminantes del resto de cuencas, en comparación con la cuenca del Río Negro, muestra en general para todos los semestres un porcentaje mayor la del Río Negro (65%) en cuanto a la DBO_5 (Ver figura 15); con respecto a los SST la proporción es cercana a 1:1 (55%) en la mayoría de los semestres (Ver figura 16).

Figura 15. DBO_5 vertida por los usuarios de tasas retributivas en las cuencas de la región



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

Figura 16. SST vertidos por los usuarios de tasas retributivas en las cuencas de la región Cornare



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

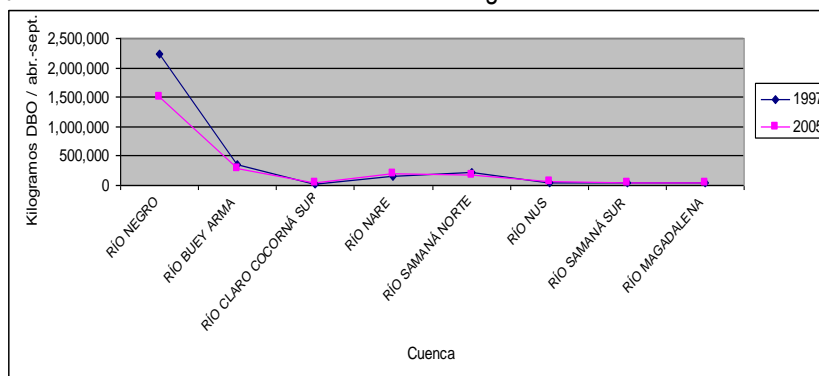
Era de esperarse el alto volumen de carga contaminante que presenta la cuenca del Río Negro por ser ésta la que concentra la mayor parte de la población y del sector industrial asentado en la región.

En la cuenca del Río Negro se notan los mayores resultados en la reducción de la carga contaminante, en DBO₅ porque en esta se asienta el mayor porcentaje de usuarios del sector privado.

Este comportamiento en los dos parámetros evaluados, radica en que la cuenca del Río Negro se incrementa la DBO₅ en razón a que la carga industrial por sus características, eleva estos niveles, mientras que los aportes de los SST no son tan significativos en la mayoría de las industrias asentadas en la cuenca del Río Negro. (La figura 18 representa la relación de la carga SST en la cuenca del Río Negro con respecto al resto de cuencas, es proporcional ya que se trata de en su mayoría de carga doméstica).

Comparando el resultado de la carga contaminante arrojada en las diferentes cuencas de la región entre el primer semestre de implementación de la tasa retributiva (1997) y el último de análisis (2005), podemos observar en cuanto a la DBO₅, que la única cuenca que ha mostrado una reducción significativa de la carga contaminante (735 toneladas: que representa el 32.9% de reducción en esa cuenca) ha sido la del Río Negro (Ver figura 17), pero también es cierto que es en esta cuenca donde se presenta la mayor carga contaminante, reducción que también se da en las cuencas de los ríos Buey- Arma (71 ton: 19.7%) y Samaná Norte (62 ton: 27.21%).

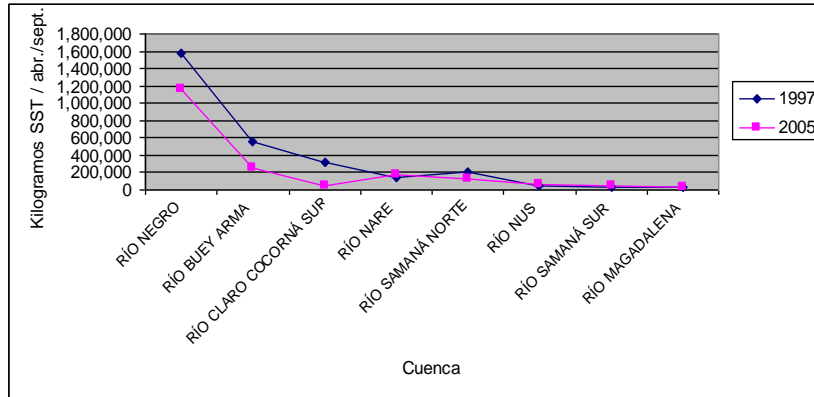
Figura 17. DBO₅ vertida en cada una de las cuencas de la región entre 1997-2005



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

Con respecto a SST, ha presentado reducción significativa de carga contaminante (Ver figura 18) las cuencas del Río Negro (409 ton: que representa el 35.2% de reducción en esa cuenca), el Río Buey Arma (299 ton: 54.10%) y el Río Claro - Cocomá Sur (268 ton: 85.41%), además del Samaná Norte (78 ton: 36.7%).

Figura 18. SST vertidos en cada una de las cuencas de la región entre 1997-2005



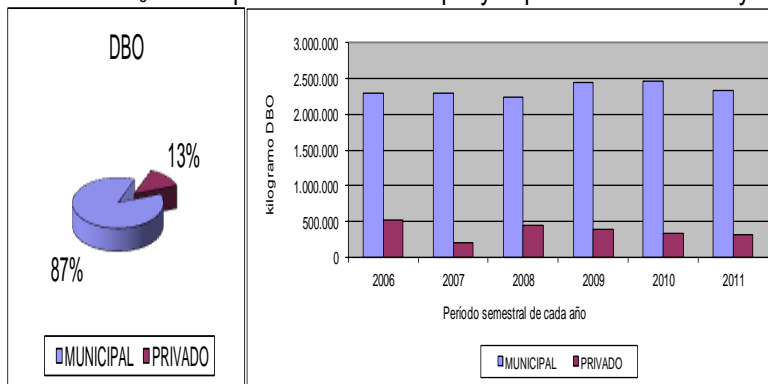
Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

Es importante resaltar que en el primer quinquenio de aplicación de tasa retributiva (comprendido entre abril de 1997 y marzo de 2002), las cuencas que cumplieron la meta propuesta del 50%, fueron las del Río Claro Cocorná Sur (76.9% para DBO₅ y 99.3% para SST), Río Magdalena (55.5% para DBO₅ y 51.2% para SST) y Río Negro (51.6% para DBO₅ y 50.1% para SST), y la cuenca del Río Buey Arma en cuanto a los SST (53.3%).

Se puede inferir desde la figura 8, que a partir de la implementación de la tasa retributiva y hasta el 2005 dejaron de llegar a las fuentes hídricas alrededor de 11.600.000 kilogramos de DBO₅ y 16.200.000 kilogramos de SST.

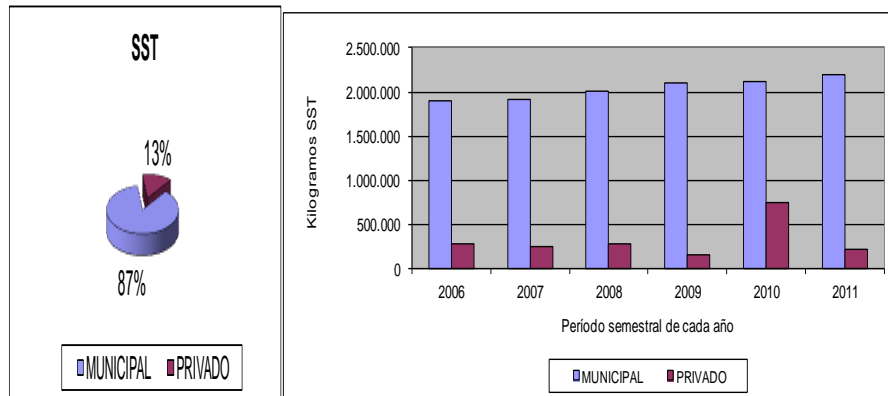
Período 2006-2011: Para el segundo período quinquenal de evaluación se relaciona a continuación la variación de estas cargas contaminantes, diferenciándose también el sector municipal del privado.

Figura 19. DBO₅ vertida por el sector municipal y el privado entre 2006 y 2011.



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

Figura 20. SST vertidos por el sector municipal y el privado desde 2006 y hasta el 2011



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

En las figuras 19 y 20 puede observarse la misma tendencia percibida para el anterior período de análisis, en el que se visualiza cómo el sector municipal presenta menos reducción por falta de plantas de tratamiento en algunos de estos municipios, en especial el municipio de Rionegro, que equivale a la mayor población (cercana al 30% con respecto a los ocho municipios que conforman la cuenca del Río Negro) cuenca que representa el 55% de la población regional.

Se ha facturado por concepto de tasa retributiva en la vigencia de este programa (1997-2012) un valor de \$18.473.278.768, recursos que se ejecutaron en su momento en saneamiento básico de los municipios de la jurisdicción, educación ambiental, reconversión industrial y producción más limpia, y por último investigación, ciencia y tecnología, de conformidad con lo establecido en la norma vigente.

Con respecto al sector privado, puede observarse para el quinquenio 2006-2011 que continúa la tendencia de disminución de carga contaminante como en el período anterior, a pesar del crecimiento de la industria en esta región del país, la cual adoptó mecanismos de producción limpia, estimulados a su vez por el pago de la tasa retributiva, reduciendo en mayor porcentaje la carga contaminante comparado con el sector municipal.

El Consejo Directivo de la Corporación, mediante los Acuerdos 281 y 282 de 2012, declaró el estado de cumplimiento de la meta regional para el quinquenio 2006-2011 y el factor regional con el que iniciaron el quinquenio 2011-2016 aquéllos usuarios que no cumplieron la meta del quinquenio anterior. La evaluación de la nueva meta quinquenal deberá realizarse bajo el esquema del Decreto 2667 del 21 de diciembre de 2012, el cual derogó el Decreto 3100 de 2003.

Aguas Subterráneas en La REGIÓN

A través del Acuerdo 106 de agosto 17 de 2001 del Consejo Directivo de Cornare, se reglamentan las actividades relacionadas con el manejo, conservación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en la subregión Valles de San Nicolás, incluido en este caso el municipio de La Unión. Este acuerdo se basó en las siguientes consideraciones:

- Las determinaciones del Acuerdo 016 de agosto de 1998, especialmente lo atinente a la destinación de una zona de Aptitud Forestal.
- El Artículo 1° de la Ley 99 de 1993.
- El Decreto 1541 de 1978 que reglamenta la exploración, aprovechamiento, preservación y control de las aguas subterráneas.

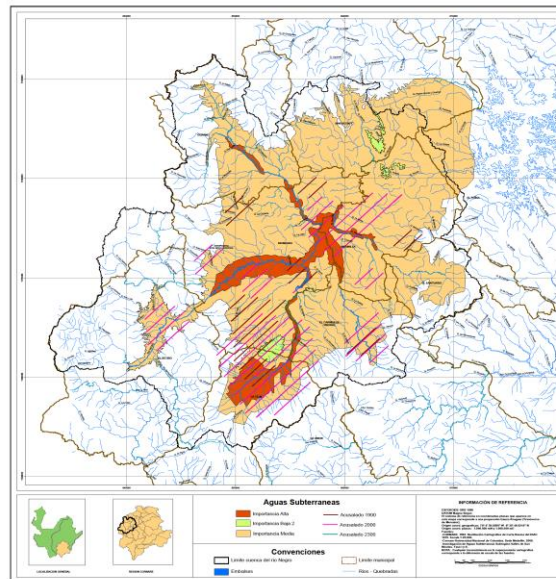
- La Ley 373 de 1997 de Uso Eficiente y Ahorro del Agua.
- Los estudios hidrogeológicos correspondientes a la “Primera y Segunda Fase de Aguas Subterráneas en la subregión de los Valles de San Nicolás”.

El mapa del Acuerdo 106/2001 de aguas subterráneas, generado a partir del estudio antes referido, da cuenta de las zonas de alta, baja y media importancia hidrogeológica donde se observa que la mayor parte de la cuenca está clasificada como de media importancia y las zonas de alto potencial están localizadas a lo largo de la llanura del Río Negro, la quebrada La Pereira y las zonas bajas de las quebradas La Cimarrona, La Marinilla y La Mosca y deja la claridad del alto potencial hidrogeológico del acuífero del Altiplano de Rionegro, con una recarga estimada de 550 mm/año y el acuífero del Valle de La Unión, con una recarga estimada de 735 mm/año

Además, para la zona del Magdalena Medio que también cuenta con un alto potencial hidrogeológico, actualmente se dispone de un banco de datos que constituye el inventario de puntos de agua subterránea en la zona, dando cumplimiento a las disposiciones definidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

El nivel de conocimiento que hoy existe sobre la hidrología y la hidrogeología de la zona son de carácter regional

Mapa 19. Acuerdo 106 de agosto 17 de 2001



Fuente: CORNARE, Grupo recurso Hídrico 2013

BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La línea estratégica de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, integra la gestión sobre el patrimonio natural de la Región, la Política Nacional de Gestión de la Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos; ésta a su vez, se articula con las políticas, estrategias y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos reconoce el carácter estratégico de la biodiversidad como fuente principal, base y garantía del suministro de servicios ecosistémicos, indispensables para el desarrollo del país, como base de la competitividad y como parte fundamental del bienestar de la sociedad. Se establece la relación con las acciones y metas del Plan Nacional de Desarrollo 2010- 2014 “Prosperidad para todos”, que plantea promover la Gestión Integral para la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional y local, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del estado, el sector productivo y la sociedad civil.

La Política Nacional de Bosques pretende a través de sus objetivos específicos reducir la deforestación mediante la armonización y reorientación de las políticas intersectoriales; incentivar la reforestación, recuperación y conservación de los bosques para rehabilitar las cuencas hidrográficas, restaurar ecosistemas forestales degradados y recuperar suelos; fortalecer y racionalizar procesos administrativos para el uso sostenible del bosque, tanto de los recursos madereros como de otros productos y servicios y atender los problemas culturales, sociales, económicos que originan la dinámica no sostenible de uso del bosque.

La Estrategia Nacional para un Sistema de Áreas Protegidas, en su objetivo general pretende asegurar la conservación de la diversidad biológica y cultural y la producción sostenible de bienes y servicios ambientales indispensables para el desarrollo económico, social y ambiental de la nación mediante el diseño y puesta en marcha de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) el cual estará integrado a la dinámica económica, social y ambiental de las regiones.

La Política nacional de Humedales propende por la conservación y el uso racional de los humedales interiores de Colombia con el fin de mantener y obtener beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, como parte integral del desarrollo del País.

La Directriz Nacional para la Gestión Ambiental de la Fauna Silvestre en Colombia, busca generar las condiciones necesarias para el uso y aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre como estrategia de conservación de la biodiversidad y alternativa socioeconómica para el desarrollo del país, garantizando la permanencia y funcionalidad de las poblaciones naturales y de los ecosistemas de los cuales hacen parte.

La Estrategia Nacional de prevención, seguimiento, Control y Vigilancia Forestal (2012) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, pretende establecer e implementar un conjunto integrado de lineamientos, procedimientos y acciones que articulen de manera armónica los componentes preventivo, jurídico, administrativo, financiero y operativo de los procesos de prevención, seguimiento, control y vigilancia del manejo y aprovechamiento, movilización, transformación y comercialización de los recursos forestales, maderables y no maderables, con base en la gestión coordinada de las autoridades ambientales y demás organismos competentes del estado y la participación activa de los diversos actores de la cadena productiva forestal, de otros sectores productivos relacionados y de la sociedad civil en general.

El Oriente Antioqueño es recorrido por la cordillera Central que forma al sur el Páramo de Sonsón y más hacia el Norte los valles de La Ceja y El Santuario, además de extenderse hasta la confluencia de los ríos Cauca y Nechí, comprende todos los pisos altitudinales, desde alturas cercanas al nivel del mar hasta 3400 msnm, posee una gran diversidad de recursos naturales renovables de gran valor económico, ecológico, científico, turístico y educativo con la existencia de gran variedad de formaciones vegetales, lo que determina una

diversidad alta de hábitat y micro hábitats consecuentes con su gran riqueza en fauna y flora y un alto grado de endemismo.

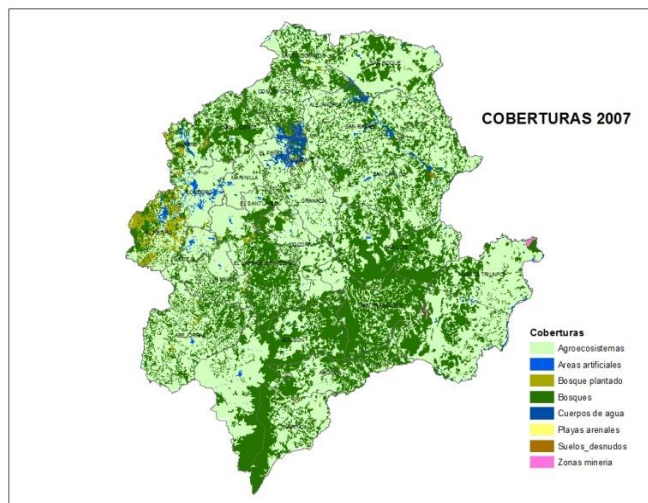
Ecosistemas: Las etapas y procedimientos cartográficos para obtener el mapa de ecosistemas, están soportadas en la propuesta metodológica establecida por el SIDAP Antioquia para la construcción del mapa de ecosistemas del departamento de Antioquia, escala 1:100.000. (SIDAP Antioquia 2010), siguiendo la Metodología establecida por los Institutos de Investigación a nivel de Colombia. (Ecosistemas, 2007). A continuación se presentan las variables utilizadas en la definición de los ecosistemas regionales.

Tabla 35. Coberturas de la Tierra

COBERTURA	ÁREA (HAS.)	ÁREA EN %
AGROECOSISTEMAS	455.353,55	56,29
ÁREAS ARTIFICIALES	6.697,14	0,83
BOSQUE PLANTADO	12.708,04	1,57
BOSQUES	320.680,01	39,64
CUERPOS DE AGUA	12.366,32	1,53
PLAYAS ARENALES	266,64	0,03
SUELOS DESNUDOS	317,84	0,04
ZONAS MINERÍA	535,88	0,07

Fuente: Gobernación de Antioquia, IGAC, año 2007

Mapa 20. Coberturas de la región año 2007

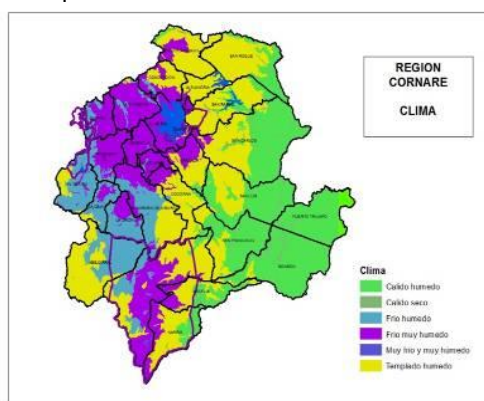


Fuente: Gobernación de Antioquia, IGAC, año 2007 a escala 1:25.000.

Tabla 36. Clima en la región

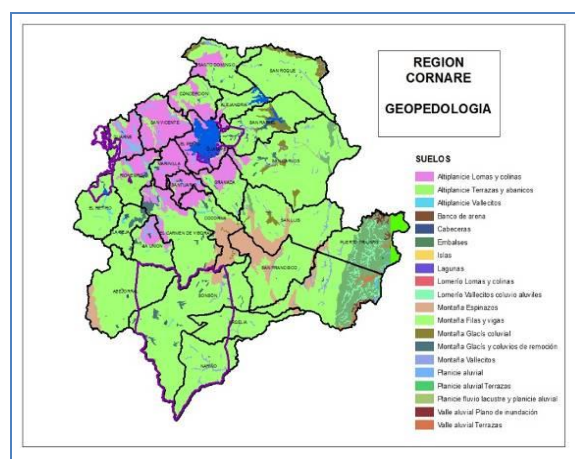
CLIMA	ÁREA HAS	ÁREA EN %
Cálido húmedo	229.219,76	28,47
Cálido seco	9.068,57	1,13
Frio húmedo	104.928,96	13,03
Frio muy húmedo	179.105,83	22,24
Muy frío y muy húmedo	512,27	0,06
Templado húmedo	282378,17	35,07

Mapa 21. Clima en el Oriente Antioqueño



Fuente: Gobernación de Antioquia – IGAG. 2007.

Mapa 22. Unidades geopedológicas



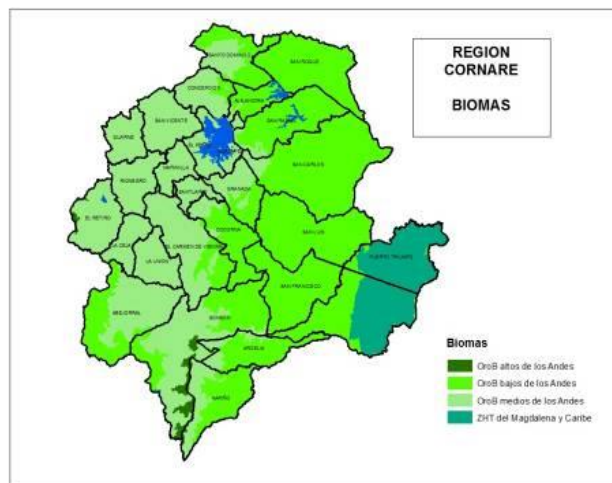
Fuente: CORNARE, SIAR

Tabla 37 Unidades Geopedológicas

UNIDADES GEOPEDOLÒGICAS	Área Has	% Área
Altiplanicie lomas y colinas	103.168,04	12,81
Altiplanicie Terrazas y abanicos	12.203,13	1,52
Altiplanicie vallecitos	9.510,61	1,18
Banco de Arena	1,89	0
Cabeceras	1.952,20	0,24
Embalses	10.344,06	1,28
Islas	12,08	0
Lagunas	166,51	0,02
Lomerío Lomas y colinas	34.172,59	4,24
Lomerío Vallecitos Colegiales	7.064,82	0,88
Montaña Espinazos	41.021,06	5,09
Montaña Filas y Vigas	540.776,12	67,16
Montaña Claciscoluvial	12.290,64	1,53
Montaña Glasis y Coluvios de Remoción	9.961,56	1,24
Montaña Vallecitos	13.628,16	1,69
Planicie Aluvial	862,57	0,11
Planicie Aluvial Terrazas	583,61	0,07
Planicie Fluvio Lacustre y Planicie Aluvial	3.265,20	0,41
Valle Aluvial Plano de Inundación	1.857,44	0,23
Valle Aluvial terrazas	2.371,29	0,29

Fuente: CORNARE, SIAR

Mapa 23. Biomas de la Región



Fuente: SIDAP Antioquia 2010.

Tabla 38. Biomas

BIOMA	Área Has	% Área
OROB Altos de los Andes	8.171,77	1,01
OROB Bajo de los Andes	414.435,83	51,47
OROB Medios de los Andes	323.232,08	40,14
ZHT del Magdalena y Caribe	59.373,88	7,37

La región contiene 4 Biomas: Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, Orobioma Alto de los Andes, Orobioma Bajo de los Andes, Orobioma Medio de los Andes.

Orobioma Alto de los Andes: Con 8.171 hectáreas, equivalentes al 1,01% del total del área en jurisdicción, corresponde a las zonas de Páramo, se encuentra en los municipios de Sonsón, Argelia y Nariño.

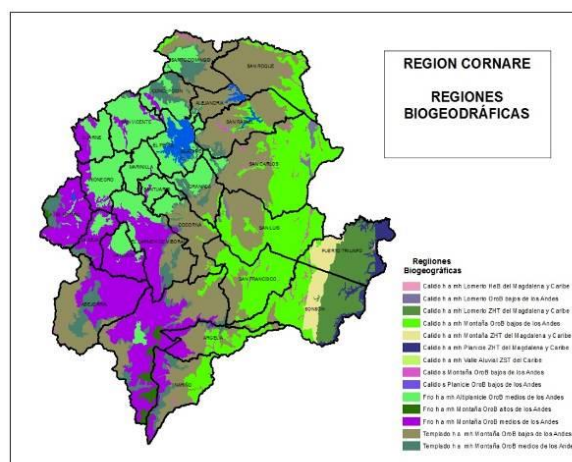
Orobioma Bajo de los Andes: Con 414.435 hectáreas, equivalentes al 51,47% del total del área en jurisdicción de la Corporación, se encuentra en los municipios de Santo Domingo, San Roque, Concepción, Alejandría, San Rafael, San Carlos, Granada, Cocorná, San Luis, El Carmen de Viboral, San Francisco, Abejorral, Argelia, Nariño y Sonsón.

Orobioma Medio de los Andes: Con 323.232 hectáreas, equivalentes al 40,14% del total del área, se encuentra en los municipios de Santo Domingo, Concepción, Guame, San Vicente, El Peñol, Guatapé, El Retiro, Rionegro, Marinilla, El Santuario, Granada, La Ceja, La Unión, El Carmen De Viboral, Abejorral, Sonsón, Argelia Y Nariño.

Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena y Caribe: Con 59.373 hectáreas, equivalentes al 7,37% del total del área en la jurisdicción, municipios de Puerto Triunfo y Sonsón.

Regiones biogeográficas: Las regiones biogeográficas, son áreas con características homogéneas de unidades geopedológicas, clima y biomas.

Mapa 24. Regiones Biogeográficas



Fuente: CORNARE, SIAR

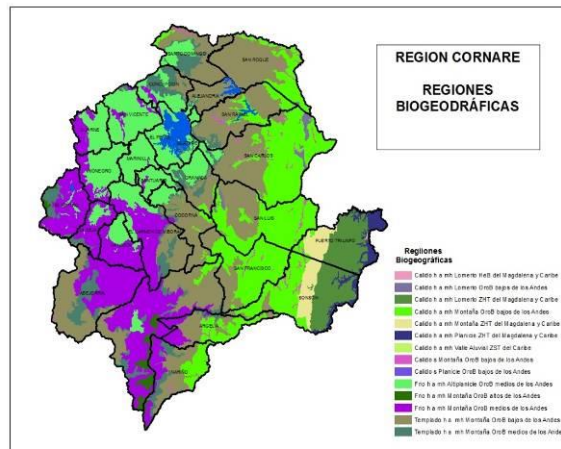
Tabla 39 Ecorregiones biogeográficas

ECOREGIONES BIOGEOGRÀFICAS	Área Has	% Área
Cálido HA MH 108lomerío HEB DEL Magdalena y El Caribe	82,46	0,01
Cálido HA MH 108lomerío OROB bajos de los Andes	3.866,99	0,48
Cálido HA MH 108lomerío ZHT del Magdalena y Caribe	37.359,98	4,61
Cálido HA MH Montaña OROB bajos de los Andes	165.599,70	20,46
Cálido HA MH Montaña ZHT del Magdalena y El Caribe	10.383,87	1,34
Cálido HA MH Valle Aluvial ZST del Caribe	86,61	0,01
Cálido Montaña OROB bajo de los Andes	8.230,23	1,02
Cálidos Planicie OROB Bajo de los Andes	339,70	0,04
Frío HA MH Altiplanicie OROB Medios de los Andes	133.959,17	16,55
Frío HA MH Montaña OROB Altos de los Andes	8.236,58	1,02
Frío HA MH Montaña OROB Medios de los Andes	142.050,20	17,55
Templado HA MH Montaña OROB Bajo de los Andes	231.668,99	28,62
Templado HA MH Montaña OROB Medio de los Andes	50.923,07	6,29

En el Oriente antioqueño existen 14 regiones biogeografías, diferenciadas de acuerdo a las variables involucradas en su análisis: clima, unidades geopedológicas y biomas.

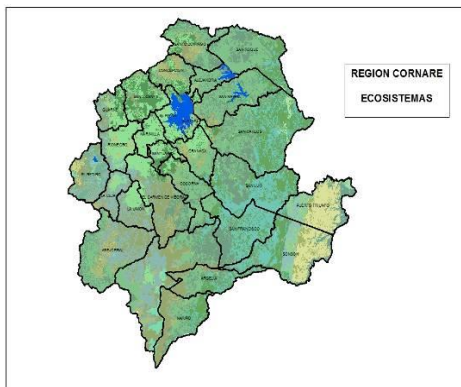
Los ecosistemas terrestres, son el resultado de la integración de las regiones biogeográficas con las coberturas. Se incluyen en el análisis las coberturas vegetales: agroecosistemas, arbustos y matorrales, bosques densos, bosques fragmentados, bosques de galería y/o riparios.

Mapa 25. Regiones Biogeográficas



Fuente: CORNARE, SIAR

Mapa 26. Ecosistemas naturales terrestres

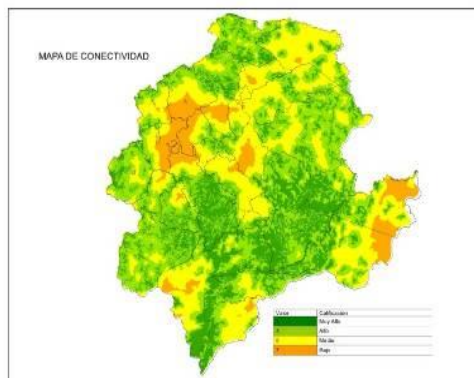


Fuente: CORNARE, SIAR

Conectividad biológica: Se evaluó la conectividad estructural a través de las áreas que tienen mayor probabilidad de servir como corredores ecológicos, por la dominancia de coberturas con vegetación natural.

Las áreas núcleo o nodos parten de un área mayor a 100 hectáreas, lo que refuerza conceptos de integridad ecológica y viabilidad de las áreas para cumplir con funciones ecológicas.

Mapa 27. Conectividad biológica



Fuente: CORNARE SIAR 2009.

Este nivel 1 se valora con la mayor calificación (5) y hace relación a zonas que corresponden a Los bosques densos, y/o fragmentados con arbustos y matorrales mayores a 100 hectáreas, y las áreas con mayor probabilidad de conectarse, lo que se denominan núcleos. Estas áreas debido a su tamaño, permiten la pervivencia de especies y una funcionalidad asociada.

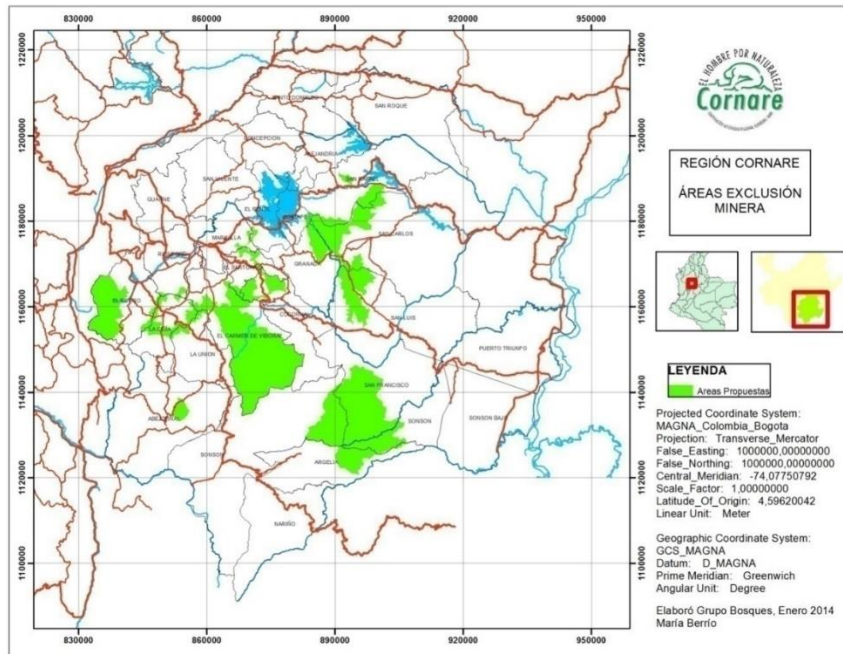
Los corredores hacen relación al nivel tres de conectividad, pertenecientes a fragmentos de bosque de galería y/o ripario, bosque natural denso menor a 100 hectáreas, bosque natural fragmentado con arbustos y matorrales menores a 100 hectáreas, todos con distancias hasta 2000 metros entre fragmentos.

Representatividad ecosistémica:

Hasta el año 2014 la Corporación contaba con 7 áreas protegidas, dos DRMI y cinco RFPR, en un área total de 29.324 hectáreas, equivalente al 3,6% de la Región y con una representatividad del 5,65%.

En el año 2015 se generaron 11 nuevas áreas en 101704 hectáreas, las cuales entran a representar 6 nuevos ecosistemas de la región.

Mapa 28: SIRAP 2015



Fuente: CORNARE 2015

1	Área propuesta	2	Hectáreas
3	CAMELIAS	4	12.718,26
5	CAÑONES DE LOS RÍOS MELCOCHO Y SANTO DOMINGO	6	26.533,50
7	CERROS SAN NICOLAS	8	6.559,51
9	CUERVOS	10	580,85
11	EL CAPIRO	12	471,92
13	LA TEBAIDA	14	7.414,96
15	CUCHILLA LOS CEDROS	16	1.615,28
17	SAN MIGUEL	18	8.354,87

19	TIGRE LA OSSA	20	30.860,32
21	SISTEMA VIAO-GUAYABAL	22	5.319,89
23	YEGUAS	24	1.347,1213
25	AREA TOTAL	26	101.704,48

Con las nuevas áreas propuestas, la representatividad de 5,6% en 6 ecosistemas, aumenta a 12,6% en 10 ecosistemas. Un aumento considerable de la representatividad de estos, especialmente en el orobioma alto de los Andes.

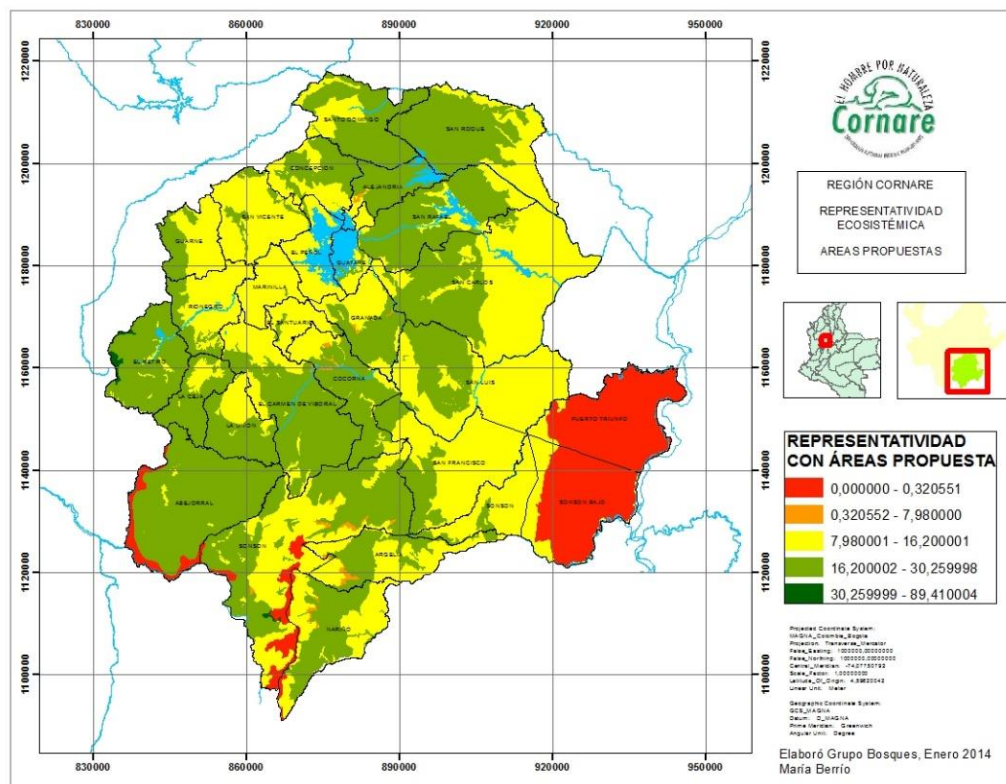


Tabla 40: Regiones Biogeográficas

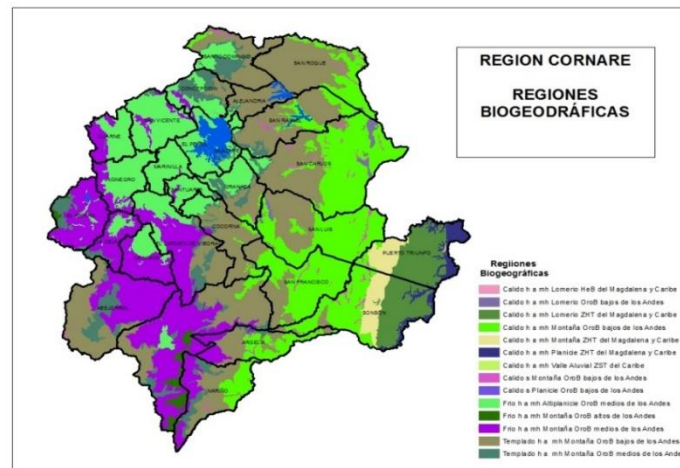
27	REGIONES BIOGEOGRÁFICAS	28	Total	29	AREA_R	30	%
----	-------------------------	----	-------	----	--------	----	---

		general		EGL		REPRE	
31	Calido humedoOroB bajos de los Andes	32 316	176592,0	33 33	10078,1	34	5,71
35	Calido humedoOroB medios de los Andes	36 56	224,0557	37		38	0,00
39	Calido humedoZHT del Magdalena y Caribe	40 876	64457,78	41		42	0,00
43	Calido seco	44 963	48,68732	45		46	0,00
47	Calido secoOroB bajos de los Andes	48 255	5653,528	49		50	0,00
51	Calido secoOroB medios de los Andes	52 736	48,76905	53		54	0,00
55	Frio humedoOroB altos de los Andes	56 804	609,5511	57		58	0,00
59	Frio humedoOroB bajos de los Andes	60 068	1085,763	61		62	0,00
63	Frio humedoOroB medios de los Andes	64 022	103266,4	65 682	5631,68	66	5,45
67	Frio muy humedoOroB altos de los Andes	68 901	6468,420	69		70	0,00
71	Frio muy humedoOroB bajos de los Andes	72 532	2886,041	73 725	2,05189	74	0,07

75	Frio muy humedoOroB medios de los Andes	76	169702,6089	77	13223,2269	78	7,79
79	Muy frío y muy húmedoOroB altos de los Andes	80	444,9521767	81		82	0,00
83	Muy frío y muy húmedoOroB medios de los Andes	84	67,31897811	85		86	0,00
87	Templado humedoOroB altos de los Andes	88	646,3361557	89	58,2306537	90	9,01
91	Templado humedoOroB bajos de los Andes	92	227631,9411	93	11860,8825	94	5,21
95	Templado humedoOroB medios de los Andes	96	49872,61783	97	2476,36949	98	4,97

Fuente: SIAR-CORNARE

Mapa 29: Regiones Biogeográficas



Fuente: SIAR. CORANRE. 2015

OFERTA DE RECURSOS NATURALES

Ecosistemas boscosos: De acuerdo a la aptitud de uso de suelo de la Región, escala 1:100.000, aproximadamente el 60% de la Región es de Aptitud Forestal, y según el último análisis de coberturas y usos, solo el 40 % se encuentra bajo coberturas boscosas.

Un buen porcentaje de las tierras incorporadas a actividades agropecuarias son de aptitud forestal, y su inadecuado manejo ha llevado a la pérdida de los nutrientes del suelo, la erosión, la sedimentación y la alteración de las cuencas.

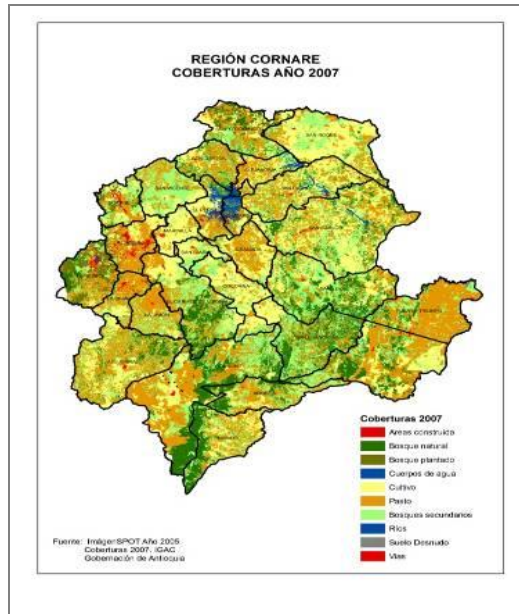
La evaluación del cambio de las coberturas boscosas en el periodo 2000- 2007, mediante la interpretación de imágenes de satélite Landsat TM para el año 2000 y SPOT para el año 2007, arroja datos preocupantes de la pérdida de las coberturas boscosas tanto de bosques naturales y secundarios, convertidas principalmente a pastos.

Tabla 41. Coberturas boscosas en la región

COBERTURAS BOSCOSAS EN LA REGIÓN	ÁREA (HAS)	%
BOSQUE NATURAL	175.610	36,6
BOSQUE PLANTADO	13.148	2,74
RASTROJOS	290.579	60,6

Fuente: Imagen de satélite LANDAST TM año 2000.

Mapa 30. Distribución de coberturas boscosas en la Región.

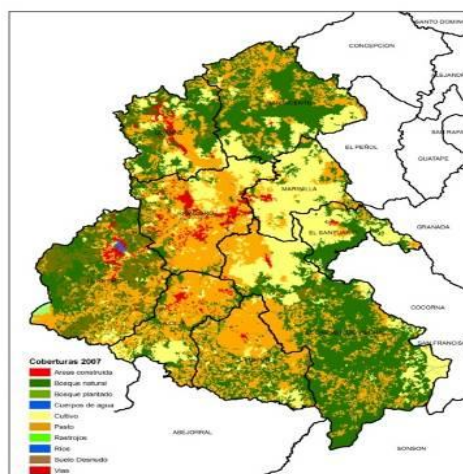


Fuente: Imagen de satélite SPOT año 2005. SIAR CORNARE

Los ecosistemas boscosos por subregiones.

Subregión Valles de San Nicolás: Aproximadamente el 30% de ésta se encuentra bajo coberturas boscosas en diferentes estados sucesionales. De este 30% el 27% corresponde a bosques naturales y el 49% a rastrojos. Estos datos nos indican el grado de pérdida de las coberturas boscosas y la casi extinguida vegetación natural.

Mapa 31. Coberturas boscosas en la Subregión Valles de San Nicolás



Fuente: Imagen SPOT 2007.

Tabla 42. Coberturas boscosas en la Subregión Valles de San Nicolás

COBERTURAS BOSCOSAS EN LA REGIÓN VALLES DE SAN NICOLÁS.	ÁREA (HAS)	%
BOSQUE NATURAL	14.393	27
BOSQUE PLANTADO	13.148	24
BOSQUES SECUNDARIOS	26.566	49
TOTAL	54.108	100

Fuente: SIAR CORNARE 2007

Los inventarios muestran aún riqueza flori-faunística, representada por más de 90 especies de flora silvestre de bosques mixtos latifoliados y perennifolios correspondiente a 68 géneros y 47 familias.

Es importante resaltar la dinámica de los rastrojos bajos, dado que está integrada en la mayoría de los casos a los sistemas de rotación de cultivos y pastos. Estos sistemas presentan adicionalmente periodos de descanso de los terrenos los cuales varían de acuerdo a la situación socio-económica. En la Zona Baja, la dinámica es aún mayor, dado que las condiciones de humedad de la zona favorecen el avance de la sucesión en las áreas sin manejo.

Tabla 43. Dinámica del cambio en las coberturas boscosas para el período de evaluación 1986-2000.

TIPO DE BOSQUE	AREA (HA)	NO PRESENTAR ON CAMBIOS	RECUPERA CIÓN	DEGRADAC IÓN	DEFORESTACI ÓN
ZONA ALTA					
BN1	6597,5	77%		17,6%	4,0%
BN2	1573,4	80%	7,3%	9,3%	10,9%
BN3	9911,4	40%	4,5%		39,6%
SUBTOTAL	32232,3				
ZONA BAJA					
BN1	4041,8	80%		13,9%	2,3%
BN2	3539,2	74%	12,0%	1,9%	10,2%
BNE	763,5	2%	78,4%		47,9%
SUBTOTAL	8344,6				
TOTAL	40576,8				
Nota: error de interpretación calculado con el estadístico de Kappa de +/- 17,7%					

Fuente: CORNARE Grupo Bosques y Biodiversidad

Para identificar el estado instantáneo de conservación de la biodiversidad en la región, se realizó análisis de métrica del paisaje, se aplicó una metodología basada en la sumatoria de valores numéricos asignados a las variables: Pérdida de hábitat, Bloques de hábitat, Fragmentación, Conversión y Protección. Según los resultados obtenidos, la Subregión fue clasificada en peligro (EP), según categorías de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).

Las variables evaluadas muestran que la pérdida de hábitat asciende al 74,01%, indicando un alto grado de alteración del paisaje. Los fragmentos boscosos que se conservan son de tamaños pequeños en comparación con el área total, con un área de 20.162 hectáreas el más grande. No obstante, se encontró que la pérdida anual de hábitat intacto es del -0,51 %; indicando que el área boscosa ha aumentado en los últimos 24 años en 4503 hectáreas, debido posiblemente al proceso natural de sucesión vegetal y al establecimiento del sistema regional de áreas protegidas conformado por 19.755 hectáreas.

Subregión Aguas: El 80% de su territorio, se encuentra bajo coberturas boscosas, siendo aproximadamente el 32% Bosques naturales. La diversidad climática y ecosistémica, desde llanuras de los ríos Nare y San Carlos, hasta bosque de niebla en el Municipio de Granada y Guatapé se expresa en la riqueza florifaunística. En inventarios parciales está representada hasta la fecha por 273 especies de árboles y arbustos, pertenecientes a 165 géneros y 74 familias.

Tabla 44. Coberturas boscosas en la Subregión Aguas

COBERTURAS BOSCOSAS EN LA SUBREGIÓN AGUAS	Área. Has	%
Bosque natural	38748	32
Rastrojos	82636	68

Subregión Porce Nus: Alrededor del 50% se encuentra en coberturas boscosas, pero a diferencia de la Subregión Aguas, solo el 18% de estas pertenece a bosques naturales.

Tabla 45. Coberturas boscosas en la Subregión Porce Nus

COBERTURAS BOSCOSAS EN LA SUBREGIÓN PORCE NUS	Área Has	%
Bosque natural	9.110	18
Rastrojos	42.515	82

Fuente: CORNARE Grupo Bosques y Biodiversidad

La biodiversidad tiene una interesante manifestación en esta región como la encontrada hasta el momento, representada por 304 especies de flora silvestre Melastomataceae, Lauraceae, Asteraceae, Rubiaceae, Clusiaceae, Piperaceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, Myrtaceae, Moraceae y Ericaceae, correspondientes a

185 géneros y 87 familias, se hallaron 3 especímenes con gran posibilidad de ser nuevas especies para la Ciencia a nivel mundial.

Según la Zonificación forestal del Departamento de Antioquia, la parte baja del municipio de San Roque, presenta un alto potencial para el establecimiento de plantaciones forestales de tipo comercial, razón por la cual se encuentran plantadas con especies nativas 400 hectáreas a través del Certificado de Incentivo Forestal (CIF), con las siguientes especies: Cedro rosado, Guayacán amarillo, Guayacán rosado, Nogal cafetero, Abarco, Cedro amarillo, Chingalé, Caracolí, Piñón de Oreja, Guayacán hobo, Algarrobo, Doncel, Espadero, Aceite de María, Cambulo y matarratón.

Subregión Páramo: Cerca del 52% está cubierta de bosques, manteniendo un porcentaje alto, alrededor del 57% en Bosque natural. Condiciones topográficas de difícil acceso y alta precipitación, en las zonas de los ríos Verdes de los Montes y los Henaos, así como el páramo de Sonsón, hacen de esta Región, no solo de gran belleza natural, sino ecosistémica.

Tabla 46. Coberturas boscosas en la Subregión Páramo

COBERTURAS BOSCOSAS EN LA SUBREGIÓN PÁRAMO	Área Has	%
Bosque natural	69876	57
Rastrojos	53594	43
Total	123471	100

Fuente: CORNARE Grupo Bosques y Biodiversidad

<http://www.cornare.gov.co/MAPAS/paramo.jpg> La biodiversidad reportada en los muestreos realizados 142 especies pertenecientes a 47 familias entre plantas inferiores (líquenes y musgos), Pteridofitas y espermatofitas (angiospermas, *dicotiledóneas* y *monocotiledóneas*), siendo las familias más diversas la *orchidaceae* (orquídeas), *bromeliaceae* (bromelias), *ericaceae*, y *melastomataceae*.

En el año 2006 se realizó un estudio de la biodiversidad de plantas vasculares en el alto de Guayaquil, localizado sobre la cordillera central de los Andes, al sur-oriente del departamento de Antioquia, municipio de Abejorral, zona situada dentro de un gran corredor de páramos que se conocen genéricamente como “El Páramo de Sonsón”, caracterizado por su topografía quebrada y abrupta, con valles profundos, disectados por un gran número de drenajes que originan importantes fuentes hídricas, como el río Aúres. Este sitio se constituye en una importante reserva forestal por contener uno de los pocos representantes de bosques nublados de montaña en buen estado de conservación que aún existen.

Por otra parte, es un refugio para una gran diversidad de plantas y animales, muchos de ellos endémicos, cuyas poblaciones se han visto reducidas por la degradación de su hábitat natural y posterior reemplazo por sistemas agrícolas convencionales.

Se registraron 94 especies distribuidas en 42 familias, de las cuales **Lauraceae** fue la familia más diversa, con un total de 12 especies. Otras familias importantes fueron **Rubiaceae** (8 especies), **Orchidiaceae** (7 especies), **Melastomataceae** (6 especies), en cuanto a los géneros se identificaron un total de 70, de los cuales **Ocotea** (Lauraceae) y **Pleurothallis** (**Orchidiaceae**) fueron los más comunes y diverso (4 especies),

seguidos por *Schefflera* (Araliaceae), *Miconia* (Melastomataceae) y *Palicourea* (Rubiaceae) con 3 especies, Como parte del estudio se obtuvo otro registro interesantes como la aparición de una especies nuevas del género *Magnolia* (Magnoliaceae) (Serna & Velásquez. 2005).

En este estudio, se realizó un registro para una especie nueva para la ciencia del genero *Magnolia* (**Magnoliaceae**), es importante resaltar que esta especie además de ser un nuevo registro es una especie altamente amenazada, debido a las características de su madera en el pasado.

Estos son bosques naturales intervenidos, ya que a pesar de los bajos valores de composición diamétrica, altimétrica y alta densidad de individuos, la considerable riqueza, diversidad florística y la presencia y alto valor de abundancia de especies como *Hyeronima antioquiensis*, *Pouteria torta*, *Wettiniacffascicularis* y *Ciathea*, son parámetros que permiten asumir el nivel de preservación de los fragmentos, y asumir que estos sitios evidentemente son bosques que no han sido explotados a tala raza sino por el contrario se ha realizado extracción selectiva de especies.

La presencia de la especie *Magnolia coronata*, reporte nuevo para la ciencia le dan una connotación de gran valor para la ciencia y la posibilidad de otras novedades siguen un considerable grado de endemismo.

Especies como los musgos, líquenes, hongos y plantas epifitas, que crecen tanto en el suelo como cubriendo los árboles, arbustos y rocas, formando un gran colchón o esponja cuya función principal en el ecosistema es la regulación del flujo del agua, de otro lado en el bosque de niebla y las zonas de Páramo, se observan especies, que si bien no tienen un uso reconocido por parte de la comunidad, juegan un papel importante en la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema entre estas se encuentran algunos helechos, cardos, puyas e incluso plantas que no poseen un nombre local o común en la región como son los *Paepalanthuspetraeus* (familia Eriocaulaceae), entre otras especies con uso e importancia ecológica no tan desconocida se encuentran los pajonales y las palmas de cera, lo pajonales que en el páramo cubren extensiones han sido por tiempos muy utilizados para la extracción de paja que se usa para cubrir techos y por último se observan los velludos y llamativos frailejones.

De las 266 especies diferentes que se registraron en el estudio se recogió información sobre usos locales para 45 especies, esta poca cantidad de especies utilizadas induce a pensar que en el páramo permanecen aún muchas especies con posibilidades de uso que se desconocen y que podrían ser utilizadas siempre y cuando su empleo este dentro de una política de uso sostenible. El uso más utilizado es el maderable para las construcciones y para la envaradera.

Subregión Bosques: *Corresponde* a estas vertientes los Municipios de San Francisco, San Luis, Cocorná, Sur del Municipio de El Carmen de Viboral, Puerto Triunfo, y parte baja de Sonsón. La topografía es montañosa, fuertemente disectada; los sistemas de montañas son escarpados, con pendientes largas y fuertemente inclinados, comprende las estribaciones de la cordillera.

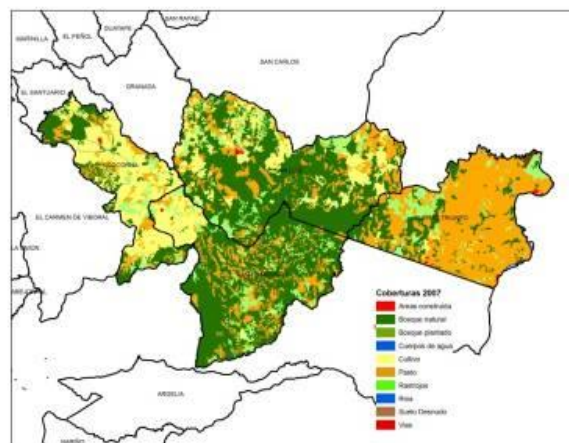
Tabla 47. Cobertura y usos, Regional Bosques

COBERTURAS BOSCOSAS EN LA SUBREGIÓN BOSQUES	Área Has	%
Áreas construida	349,9641	0,2319

Bosque natural	63409,8022	42,0204
Bosque plantado	115,0009	0,0762
Cuerpos de agua	72,9197	0,0483
Cultivo	26880,1258	17,8129
Pasto	45589,4816	30,2112
Bosques secundarios	12765,5520	8,4595
Ríos	1202,2721	0,7967
Suelo Desnudo	473,4888	0,3138
Vías	43,9020	0,0291

Fuente: SIAR CORNARE 2007

Mapa 32. Coberturas y usos 2007 en la Regional Bosques

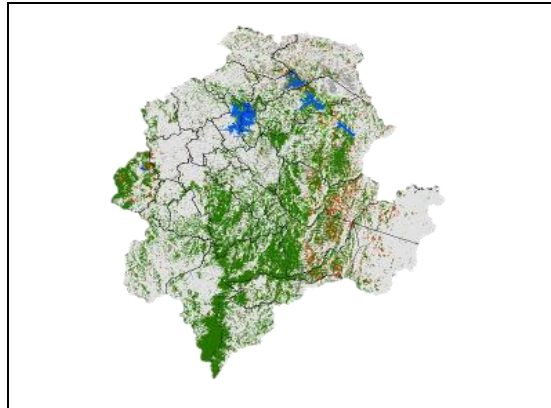


Fuente. Imagen SPOT 2007

Estos ecosistemas boscosos se localizan en el centro de endemismo Nechí-Nare, considerado a su vez un refugio del Pleistoceno que se extiende en el valle medio del Magdalena desde las estribaciones de la cordillera central (departamentos de Antioquia y Caldas) hasta la serranía de San Lucas. Buena parte de las áreas de este refugio aún no han sido adecuadamente exploradas en cuanto a fauna y flora, no obstante, se trata de áreas de gran interés donde han ocurrido notables procesos de especiación y de intercambio biótico.

Las especies con mayor índice de valor de importancia (IVI) son: turmo (*Aptandraturbicina*), soto (*Iryanthera* cf. *Grandis*), sande (*Brosimun utile.*), mortiño (*Miconiasp.*) y rapabarbo (*Chrysoclamis dependens*); en el "bosque primario intervenido" se destacan el sande, turmo, anime (*Protiumsp.*), lecheperra (*Pseudolmedialaevigata*), mortiño y zarzo (*Pithecellobiumsp.*); en tanto que para el "bosque La zona formó parte de la Reserva Forestal del Magdalena Medio, declarada por la Ley 2ª de 1959 "sobre economía forestal de la Nación y conservación de los Recursos Naturales Renovables"; bajo la Resolución 016 de 1983 del INDERENA se sustrajeron 12.450 Km2 de la reserva con fines de titulación, correspondientes a la región del Oriente Antioqueño.

Mapa 33. Cambios en el uso de la tierra (1980-2005)



Fuente IDEAM 2011

El estado actual de los bosques de la región, aunque conserva aún masas boscosas de importancia, la presión en ellas es bastante alta. Cifras entregadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

Las 1583 has de bosque que se pierden cada año, estructuran la nueva tasa oficial de deforestación para el periodo 1990 - 2012, lo que revela una disminución en la tasa de deforestación; la cual es causada por el cambio del uso del suelo principalmente para actividades de ganadería extensiva, expansión de frentes de colonización, cultivos de uso ilícito, minería, entre otros.

Tabla 48. Cambios en el uso de la tierra (1980-2005)

Etiquetas de fila	Bosque Estable	Deforestación	No Bosque Estable	Regeneración	Sin Información	Total general
AGUAS	44838,55413	4315,938772	87043,17313	2821,546276	10301,00699	149320,2193
EL PEÑOL	2315,506213	130,2448202	11273,79061	37,71620969	310,6138987	14067,87175
GRANADA	3280,474571	223,0960797	13552,42091	46,45615501	1845,208875	18947,6566
GUATAPE	2231,132355	111,8417972	5464,809497	36,43581457	357,3516978	8201,571162
SAN CARLOS	25628,88043	3036,523754	38325,89411	2006,017424	4354,407964	73351,72368
SAN RAFAEL	11382,56057	814,2323217	18426,25801	694,9206722	3433,424559	34751,39613
BOSQUES	51100,57723	8208,949489	83343,44029	2641,653401	5531,376904	150825,9973
COCORNA	8935,877483	299,8651793	14026,2931	125,6287315	858,4064489	24246,07094
PUERTO TRIUNFO	2623,229329	995,3404933	32284,40809	75,10438131	46,9201004	36025,00239
SAN FRANCISCO	18940,59074	2820,072563	14260,72761	1182,160317	2483,451483	39687,00271
SAN LUIS	20600,87969	4093,671253	22772,01149	1258,75997	2142,598872	50867,92127
PARAMOS	82527,10445	4759,895105	140595,1738	1500,160998	6952,479235	236334,8136
ABEJORRAL	10740,63648	610,9931518	37825,99882	136,5024821	1303,222161	50617,35309
ARGELIA	9302,129209	629,3439808	12644,66991	547,6858781	1192,755192	24316,58417
NARIÑO	12831,88144	317,1596504	17208,66696	131,9024156	1242,028853	31731,63932
SONSON	46863,67851	2111,879185	39504,70656	588,7603012	3081,366408	92150,39096
SONSON BAJO	2788,778815	1090,519137	33411,13154	95,30992069	133,1066219	37518,84603
PORCE NUS	12191,2142	3420,768651	67381,31854	2143,061087	13799,58143	98935,94391
ALEJANDRIA	3219,80216	646,9783981	7541,299747	202,2055847	1383,836818	12994,12271
CONCEPCION	2793,61601	262,8444047	13807,76155	248,6960188	899,367766	18012,28575
SAN ROQUE	3564,508959	1612,07661	26272,47663	1004,469776	8079,049426	40532,5814
SANTO DOMINGO	2613,287067	898,8692387	19759,78061	687,689707	3437,327422	27396,95405
VALLES DE SAN NICOLAS	45983,38765	3035,320884	119809,3094	382,6819091	5176,454697	174387,1545
EL CARMEN DE VIBORAL	20078,40337	397,7892281	20620,95807	151,8465043	1693,973817	42942,97099
EL RETIRO	11683,28258	1284,18699	10873,20739	64,40687949	345,7701637	24250,854
EL SANTUARIO	1128,747587	79,6975511	6401,667159	15,97394425	290,3590863	7916,445328
GUARNE	2489,427097	225,3498203	12354,69755	24,40651545	305,5653089	15399,4463
LA CEJA	2486,811054	203,2982985	10239,33535	23,95085891	253,728204	13207,12377
LA UNION	3890,465662	169,0800103	12287,86471	53,13735918	356,5979894	16757,14573
MARINILLA	700,8339205	113,357888	10471,81412	12,35890753	349,2346322	11647,59946
RIONEGRO	1360,896517	357,3497417	17262,4846	13,89413726	340,3443183	19334,96932
SAN VICENTE	2164,51986	205,2113563	19297,28043	22,70680267	1240,881178	22930,59962
Total general	236640,8377	23740,8729	498172,4151	9489,10367	41760,89926	809804,1286

Fuente: CORNARE, Grupo Bosques y Biodiversidad

Sistema de áreas protegidas

Durante la última década se ha venido consolidando el Sistema de áreas protegidas en la región, a partir de la investigación, la gestión y acción con diferentes entidades, instituciones, organizaciones ambientales y sociedad civil, que componen el Sistema Nacional Ambiental SINA, buscando acciones que permitan la conservación y protección de las áreas naturales y otras iniciativas sociales e institucionales en zonas estratégicas, como soporte del ordenamiento del territorio y desarrollo regional.

El Sistema Regional de Áreas protegidas se encuentra soportado en la promulgación del decreto 2372, que reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y las categorías de manejo que lo conforman, los lineamientos de la Política Nacional de Biodiversidad (IAvH, Minambiente, DNP), la política de participación social en la conservación (JAESPNN 2001) y los compromisos adquiridos por el país al ratificar el Convenio de Diversidad Biológica, Colombia se ha comprometido con la construcción de sistemas de áreas protegidas que aborden las debilidades reconocidas en áreas protegidas aisladas.

Este Sistema ha estado articulado al Proceso de consolidación del Sistema Departamental de Áreas Protegidas SIDAP, en torno a la realización de acciones que han permitido articularse a iniciativas sociales e institucionales, en zonas estratégicas, como soporte del ordenamiento del territorio y desarrollo regional y se

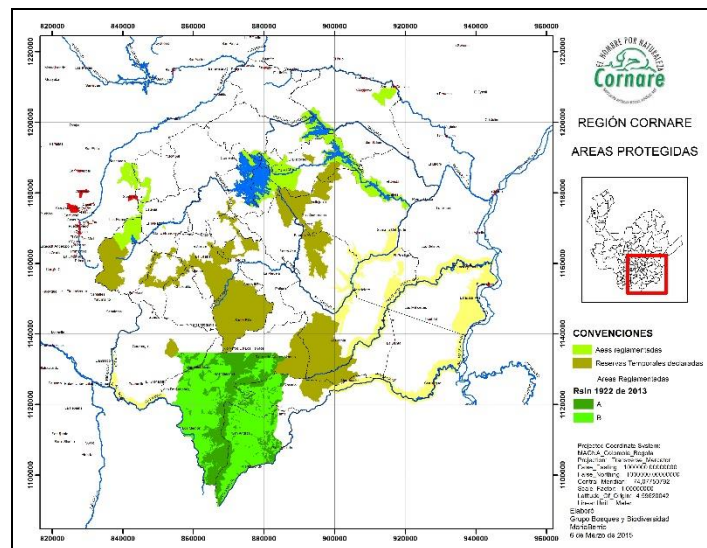
ha venido consolidando a través de diferentes ejercicios SIRAP, SIRAP Páramo Humedales, SIRAP Embalses, y Nodos y corredores Valles de San Nicolás, con un cubrimiento del 100% de la jurisdicción.

Durante el primer semestre de 2015 se declararon 12 áreas nuevas. Por Acuerdo 321 de mayo de 2015 se declara la Reserva Forestal Protectora Playas, con 6244.9 hectáreas, y dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1374 de 2013 y las resoluciones 705 y 761 de 2013 y 1150 de 2014, sobres Reservas Naturales Temporales, se declaran nuevas 11 áreas protegidas, en 101.704 hectáreas.

Con estas áreas la Corporación completa en su Sistema Regional de Áreas Protegidas de 146.614,98 hectáreas

AREA PROTEGIDA	CATEGORIA	ACTO ADMINISTRATIVO	Hectáreas
LA MONTAÑA	RFPR	Acuerdo 312 de 2014	1.907,04
NARE	RFPN	Rln 1510 de 2010	8.817,20
PEÑOL GUATAPE	DRMI	Acuerdo 268 de 2011	18.457,94
PUNCHINÁ	RFPR	Acuerdo 320 de 2015	4.308,68
SAN LORENZO	RFPR	Acuerdo 319 de 2015	5.114,15
LA SELVA	DRMI	Acuerdo 314 de 2014	60,58
PLAYAS	RFPR	Acuerdo 321 de 2015	6.244,90
El Capiro	DRMI	Acuerdo 326 de 2015	471,92
San Miguel	DRMI	Acuerdo 330 de 2015	8.354,87
Cerros de San Nicolás	DRMI	Acuerdo 323 de 2015	6.559,51
Cuchilla Los Cedros	DRMI	Acuerdo 329 de 2015	1.615,28
Sistema Viaho - Guayabal	DRMI	Acuerdo 331 de 2015	5.319,89
Yeguas	RFPR	Acuerdo 332 de 2015	1.347,12
La Tebaida	RFPR	Acuerdo 327 de 2015	7.414,96
Las Camelias	DRMI	Acuerdo 328 de 2015	12.718,26

Cuervos	DRMI	Acuerdo 325 de 2015	508,85
Cañones de los río Melcocho y Santo Domingo	RFPR	Acuerdo 322 de 2015	26.533,50
Cuchilla del Tigre, el Calón y La Ossa	RFPR	Acuerdo 324 de 2015	30.860,32
Total Áreas			146.614,98



PLANES DE MANEJO

De las 18 áreas declaradas, 5 tienen Plan de Manejo en ejecución, 3 en elaboración, 3 en actualización y 7 sin Plan de Manejo

AREA PROTEGIDA	CATEGORIA	ACTO ADMINISTRATIVO	Plan de Manejo	Hectáreas
LA MONTAÑA	RFPR	Acuerdo 312 de 2014	En elaboración	1.907,04
NARE	RFPN	Rln 1510 de 2010	SI	8.817,20
PEÑOL GUATAPE	DRMI	Acuerdo 268 de 2011	SI	18.457,94

PUNCHINÁ	RFPR	Acuerdo 320 de 2015	SI	4.308,68
SAN LORENZO	RFPR	Acuerdo 319 de 2015	SI	5.114,15
LA SELVA	DRMI	Acuerdo 314 de 2014	En actualización	60,58
PLAYAS	RFPR	Acuerdo 321 de 2015	SI	6.244,90
El Capiro	DRMI	Acuerdo 326 de 2015	En actualización	471,92
San Miguel	DRMI	Acuerdo 330 de 2015	NO	8.354,87
Cerros de San Nicolás	DRMI	Acuerdo 323 de 2015	NO	6.559,51
Cuchilla Los Cedros	DRMI	Acuerdo 329 de 2015	NO	1.615,28
Sistema Viaho - Guayabal	DRMI	Acuerdo 331 de 2015	NO	5.319,89
Yeguas	RFPR	Acuerdo 332 de 2015	NO	1.347,12
La Tebaida	RFPR	Acuerdo 327 de 2015	En actualización	7.414,96
Las Camelias	DRMI	Acuerdo 328 de 2015	NO	12.718,26
Cuervos	DRMI	Acuerdo 325 de 2015	NO	508,85
Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo	RFPR	Acuerdo 322 de 2015	En elaboración	26.533,50
Cuchilla del Tigre, el Calón y La Ossa	RFPR	Acuerdo 324 de 2015	En elaboración	30.860,32
Total Áreas				146.614,98

Humedales: Colombia posee una de las mayores ofertas hídricas del planeta, manifestada en una extensa red fluvial superficial que cubre el país, en unas condiciones favorables para el almacenamiento de aguas subterráneas, en la existencia de cuerpos de agua lénticos y en la presencia de enormes extensiones de humedales (IDEAM 2010b). Esta oferta no está distribuida de manera homogénea en todas las regiones del país, razón por la cual en el territorio continental de Colombia se presentan desde zonas deficitarias de agua, hasta aquellas con grandes excedentes, que someten a importantes áreas del país a inundaciones periódicas de duración considerable (IDEAM 2010b).

La evaluación de la vulnerabilidad de ecosistemas ante la amenaza climática, muestra que los ecosistemas de alta montaña (bosques altoandinos, páramos, glaciares), los humedales, las zonas secas y las áreas marino-costeras e insulares, son los tipos de ecosistemas más vulnerables del país (IDEAM 2001).

Sin embargo, son todavía escasos los trabajos de seguimiento a los cambios en ecosistemas no forestales como humedales, páramos y sabanas. Al respecto, McAlpine et al. (2009) estiman una tasa de conversión de 50.000 ha/año para las sabanas tropicales, mientras que Morales et al. (2007) calculan que en el país el 24% (463.929 ha) de las áreas de páramo, han sido transformadas debido a actividades agrícolas, pecuarias y mineras, especialmente en algunos sectores de la cordillera Oriental y Central, lo que pone en riesgo la provisión de servicios ecosistémicos derivados de estos ecosistemas. Desafortunadamente no se ha estimado la tasa de conversión para los ecosistemas de humedales.

Es por esto que los institutos adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente adelantarán estudios sobre los procesos de la biodiversidad en los ecosistemas, para así conocer su capacidad intrínseca de recuperación. Estas investigaciones se adelantan sobre ecosistemas prioritarios amenazados o vulnerables, como son los humedales, bosques secos y bosques andinos.

Para la región se han desarrollado los siguientes documentos en torno a Humedales: El convenio específico para el Sistema Corredor páramos, bosques del suroriente, ciénagas y humedales del Magdalena Medio Antioqueño, Convenio 012 de 2003 y convenio interadministrativo No. 2006-CF-34-0004 de 2006, celebrado entre el departamento de Antioquia, CORNARE, los municipios de Abejorral, Sonsón, Argelia, Nariño, Cocorná, San Francisco, San Luís, Puerto Triunfo, y la UAESPNN - DTNO cuyo objeto es “Desarrollar las etapas tres (coordinación operativa con los diferentes actores en mesa permanente de trabajo), cuatro (construcción colectiva de metas de conservación) y cinco (seguimiento, monitoreo y ajuste del sistema) que logre la construcción de un Plan Estratégico participativo para consolidar el sistema regional piloto de áreas protegidas, para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales de la región en el marco del SIDAP Antioquia”.

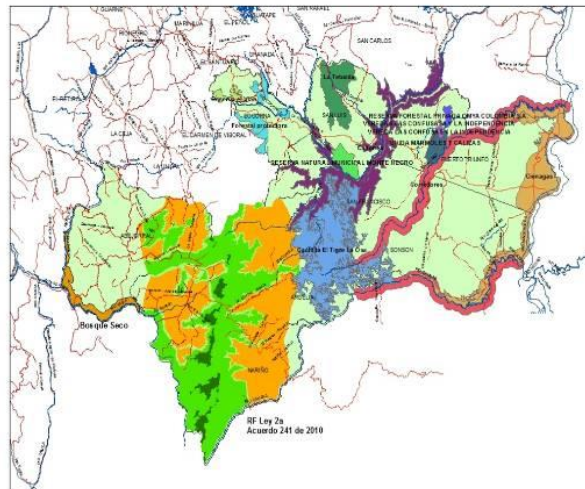
Corredor Paramo Humedales: El Sistema de Áreas Protegidas del suroriente Antioqueño, denominado SIRAP de “Bosques, Páramos y humedales del Suroriente y Magdalena Medio Antioqueño” se inicia en propiedad en el año 2003, a través del Convenio 012 de 2003 que desarrollo el soporte técnico del sistema comprendido por los municipios de las subregiones Páramo (Abejorral, Sonsón, Argelia, Nariño) y Bosques (Cocorná, San Francisco, San Luís, Puerto Triunfo).

En el año 2006 se celebra el convenio interadministrativo N° 2006-CF-34-0004 de 2006, entre la Gobernación de Antioquia, la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), los municipios de Abejorral, Sonsón, Argelia, Nariño, Cocorná, San Francisco, San Luís, Puerto Triunfo, y la Territorial Noroccidente de la Unidad de Parques Nacionales, con el objeto de “Desarrollar las etapas tres (coordinación operativa con los diferentes actores en mesa permanente de trabajo), cuatro (construcción colectiva de metas de conservación) y cinco (seguimiento, monitoreo y ajuste del sistema), para consolidar el sistema regional piloto de áreas protegidas Bosques, Páramos y humedales del Suroriente y Magdalena Medio, para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales de la región, en concordancia con el SIDAP de Antioquia”.

Convenios y estudios realizados para la conservación y recuperación de humedales:

- Estudio puntual valorativo de las ciénagas de los deltas del Río Claro-Cocorná Sur y la miel, municipios de Puerto Nare, Puerto Triunfo, y Sonsón, 1997.
- Formulación de una propuesta técnica para el manejo ambiental de las ciénagas del delta del Río Claro-Cocorná Sur, Municipio de Puerto Triunfo, Antioquia, tesis de grado, 2005
- Plan de ordenación y manejo de la microcuenca El Oro, municipio de Puerto Nare, 2008
- Actualización estudio puntual valorativo de los humedales aledaños al Río Claro-Cocorná Sur, Municipios de Puerto Triunfo y Puerto Nare, Antioquia. 2009.
- Se han venido desarrollando acciones tendientes a la recuperación, protección y conservación de humedales y de su recurso hidrobiológico, mediante convenios de cooperación, en los cuales se han desarrollado metas de Recuperación y mantenimiento de humedales, Repoblamiento con especies nativas, Acciones de conservación y manejo de la Tortuga de Río (Podocnemis lewysiana), Limpieza de caños con conexión a humedales, Procesos de educación ciudadana tendientes al cuidado y protección de los recursos naturales y a su uso sostenible, haciendo especial: Todos los convenios contienen metas de educación ambiental y sensibilización hacia la comunidad.

Mapa 34. SIRAP Páramo Humedales



SIRAP Páramo Humedales

Se está gestionando la declaratoria de La cuchilla La Tebaida, como Reserva Forestal Protectora, por su sistema montañoso, ecosistemas boscosos, biodiversidad y endemismo.



Foto 8. Cuchilla La Tebaida

SIRAP Páramo – Humedales: Este Sistema contiene la Reserva Forestal de Ley 2ª de 1959, denominada Páramo de Sonsón, Abejorral, Argelia y Nariño, el cual contiene el Plan de Manejo elaborado por Cornare y aprobado por el consejo directivo por Acuerdo 038 de 1995, corregido por acuerdo 241 de 2010.

Dentro de este sistema están propuestas otras áreas aun no reglamentadas por la Corporación, pero muchas de ellas adoptadas por los municipios en los sistemas locales de áreas protegidas. Estas son:

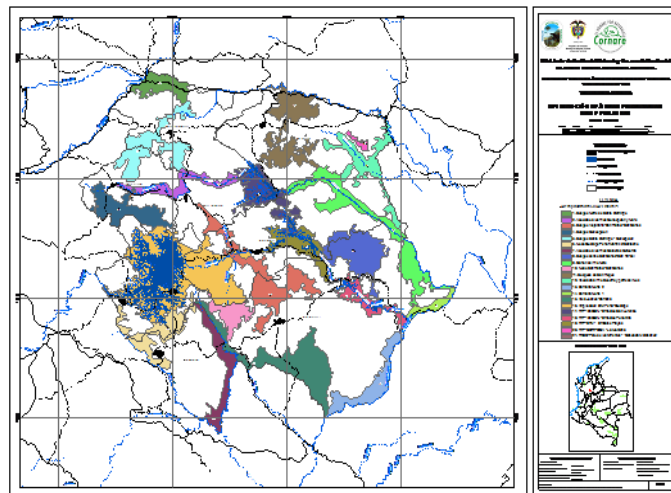
- ✓ Bosque Seco Tropical. Municipio de Abejorral.
- ✓ Cuchilla del Calón el Tigre y la Osa, en los Municipios de Argelia, Sonsón.
- ✓ Cuchilla La Tebaida. Municipios de San Luis y San Carlos.
- ✓ Cañones de los Ríos, Claro Cocorná Sur, Samaná Norte y Samaná Sur.
- ✓ Unidad de Mármoles y Calizas.
- ✓ Reserva Montenegro.
- ✓ Complejo Humedales Magdalena Medio

SIRAP Embalses: Este SIRAP, se desarrolló en Convenio entre CORNARE, EPM, ISAGEN y Parques Nacionales. El sistema queda constituido por un total de 21 áreas así:

- Área asociada a los bosques del norte del municipio de Santo Domingo.
- Área asociada a los ríos Concepción y Nare.
- Área asociada a bosques en los municipios de Alejandría, San Rafael y San Carlos.
- Área asociada a bosques al sur del municipio de Concepción.

- Área asociada a bosques en los municipios de Concepción y Santo Domingo.
- Área asociada a bosques en los municipios de El Peñol, Guatapé y Granada.
- Área asociada a los ríos Calderas y Cocorná.
- Área asociada a bosques en el nororiente del municipio de San Carlos y el suroriente del municipio de San Rafael.
- Área asociada al río Nare.
- Área asociada a bosques en el noroccidente del municipio de San Carlos y suroccidente del municipio de San Rafael.
- Área asociada a bosques en el centro y norte del municipio de San Roque.
- Área asociada al río Socorro y parte del Nús.
- Área asociada al río Samaná Norte II.
- Área asociada al río Samaná Norte I
- Área asociada al río San Miguel.
- Área asociada al DMI Peñol – Guatapé (con ampliación propuesta en el proceso).
- Área asociada al Embalse San Lorenzo
- Área asociada al Embalse Punchiná.
- Área asociada al Embalse Playas.
- Área asociada a los bosques de propiedad de Corpoica.
- Área asociada a la Cascada Matasanos en el municipio de Concepción.

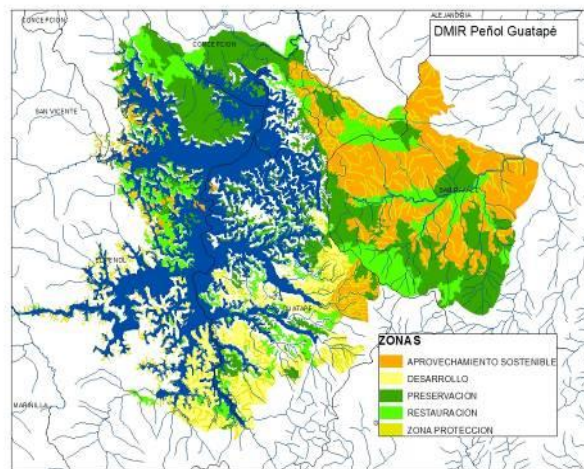
Mapa 35. Delimitación del Sistema Regional de Áreas Protegidas Embalses.



Fuente: CORNARE, EPM, ISAGEN y Parques Nacionales

Producto de este Proceso se declararon como Reservas Forestales Protectoras Regionales Punchiná (Acuerdo del Consejo Directivo 263 del 2011) y San Lorenzo (Acuerdo del Consejo Directivo 264 del 2011) y el Distrito de Manejo integrado Regional Peñol Guatapé (Acuerdo del Consejo Directivo 268 del 2011).

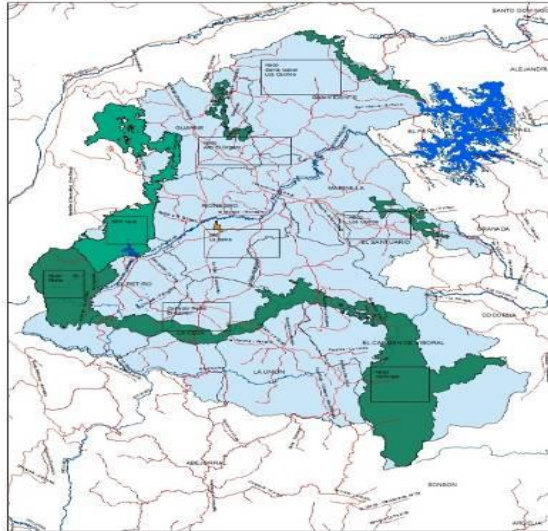
Mapa 36. Distrito de Manejo integrado Regional Peñol Guatapé



Fuente: CORNARE, EPM

SIRAP Valles de San Nicolás: Las áreas reglamentadas en esta Subregión son la Reserva Forestal Protectora Nare, de orden Nacional, reglamentada por la resolución 1510 de 2010 y el DMI La Selva reglamentada por Acuerdo 192 de 2007 del Consejo Directivo de CORNARE.

Mapa 37. Sistema de Áreas Protegidas. Subregión Valles de San Nicolás



Fuente: SIAR CORNARE

El conjunto de Nodos y Corredores, donde los Nodos corresponden en un alto porcentaje a las zonas de protección del acuerdo 016, aún no han sido reglamentados por la Corporación, pero son zonas que por sus características biofísicas y de Biodiversidad, deben ser consideradas áreas protegidas.

Estas áreas fueron acogidas en el Acuerdo 250 de 2011, conformando la estructura ecológica principal en la Subregión Valles de San Nicolás.

Fauna silvestre

La región posee zonas boscosas en todos los pisos altitudinales, los cuales conservan muestras representativas de la biodiversidad y la heterogeneidad en su estructura, a pesar del grado de intervención al que han estado sometidos; por sus características ecológicas particulares; así como por sus ecosistemas frágiles, requiere la preservación de sus áreas boscosas, no solo por su importancia en la productividad biológica y por la oferta de alimento para toda la fauna silvestre, sino también para garantizar la conservación de los ecosistemas.

Los registros en los distintos sitios de muestreo en los inventarios de fauna silvestre realizados por la Corporación, no significa que la distribución de las especies encontradas en éstos, estén limitadas a las áreas donde han sido reseñadas. A través de muestreos más prolongados y réplicas, se puede comprobar la presencia de otras especies.

La fauna terrestre se ve afectada negativamente por la ampliación de fronteras agrícolas y por la deforestación. La destrucción de los ecosistemas naturales obliga a las especies animales a desplazarse a otras áreas cercanas con el fin de asegurar su supervivencia, aumentando la competencia. La explotación de cualquier recurso natural implica grandes alteraciones tanto en el ambiente físico como en el biótico.

En el año 1996 se realizó un inventario de la fauna en diferentes puntos altitudinales de la región, encontrando 47 especies de anfibios, 3 de ellos nuevos para la ciencia; 10 nuevos registros para Antioquia y 1 para Colombia. Se colectaron 33 especies de reptiles. De aves se encontraron 316 especies pertenecientes a 53 familias que representan el 18.3 de las especies de aves del país. Entre los mamíferos se reportaron 85 especies correspondientes al 23 % de las confirmadas para Colombia en el año de elaboración del inventario.

En el año 1997, la Corporación en convenio con el Municipio de Concepción realizó un inventario preliminar de la avifauna y los vertebrados terrestres en este municipio, indicando la presencia del pato de los torrentes (*Merganetta armata*), especie con alto riesgo de extinción, lo cual amerita una campaña exclusiva para su protección y conservación.

La Sociedad Antioqueña de Ornitología (SAO) realizó un inventario de aves durante un espacio de 5 años (2000 a 2005) en los municipios de Rionegro, La Ceja, Guarne y El Retiro, en donde se observaron 310 especies pertenecientes a 46 familias, lo que representa un 18% de las especies de aves de Colombia. En el municipio de El Retiro fue donde mayor número de individuos, familias y especies se observaron, esto debido a que en este municipio existen coberturas boscosas en “mejor” estado de conservación, además de que el muestreo fue más intenso.

Especies de aves raras, amenazadas o amplio rango de distribución: En la Subregión Páramo se ejecutó un proyecto en la cordillera Central en el Suroriente de Antioquia, en los Municipios de Abejorral, Argelia, Nariño y Sonsón, sobre las cotas 1600 y 3000 msnm que presenta coberturas vegetales de bosques Premontanos, Montanos y Páramo; se realizó una observación de las especies de aves raras, amenazadas, o que presenten amplio rango de distribución.

Tabla 49. Especies de aves raras, amenazadas o amplio rango de distribución

ESPECIE	NOMBRE LOCAL
<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca
<i>Merganetta armata</i>	Pato de los torrentes.
<i>Rhynchocyclus fulvipetus</i>	atrapamoscas
<i>Hypophyrhus pyrohypogaster</i>	Chamón
<i>Cacicus uropygialis</i>	Chamón
<i>Tangara vitriolina</i>	Fosforito

Se registraron 155 especies de aves pertenecientes a 38 familias, siguiendo la clasificación usada en el libro de aves de Colombia de Hilty y Brown 1986. La familia con un mayor número de especies fue Thraupidae Tangaras, seguida de Trochilidae (Colibríes), Fringilidae (Semilleros), Tyrannidae (Atrapamoscas), e Icteridae (Oropéndolas, chamones y turpiales).

El Municipio donde se registró un mayor número de especies fue Sonsón con 99 especies, seguido de Argelia con 92 y Nariño con 74 y Abejorral con 59 según el análisis de la información reportan para Nariño, aparecen varias especies de aves que no han sido observadas anteriormente.

Mamíferos: La fauna mastozoológica en Colombia es muy diversa, incluye 369 especies de existencia confirmada, de los cuales 158 son murciélagos (Wilson et al, 1992). Con un endemismo del 5% aproximadamente (21 especies) y 60 especies consideradas amenazadas (Mann, 1986).

El Oriente Antioqueño se caracteriza por la transformación de su cobertura vegetal a un mosaico heterogéneo de potreros para la ganadería, fragmentos de bosque, vegetación secundaria y áreas de cultivo. Actualmente los potreros cubren la mayor extensión de terreno junto con los rastrojos y las áreas de cultivo, en donde antes había bosque.

La información de mamíferos existentes en el oriente antioqueño se extrajo del catálogo realizado por la Universidad Católica de Oriente en convenio con CORNARE, publicado en el 2005; la información de este catálogo se obtuvo a partir de una revisión bibliográfica exhaustiva, de levantamientos faunísticos realizados por entes ambientales, estudios taxonómicos, inventarios regionales, encuestas a la población de los municipios de la zona, información de registros de los autores y visitas a las colecciones mastozoológicas del país.

Según este catálogo la diversidad de mamíferos en el oriente antioqueño está representada por 59 especies pertenecientes a 19 familias y 6 órdenes. La mayoría de los individuos se registran para los municipios de El Carmen de Viboral y El Retiro, en sitios como El Alto de San Miguel, La Luz, Nazareth, Puente Peláez, La Miel y El Carmen; sitios que se encuentran en un mejor estado de conservación que otros en el resto del altiplano.

Según esta información la mastofauna de la región representa aproximadamente un 44% de la de la región andina (Universidad de Medellín (U de M), Jardín Botánico (JAUM); ISA y CORNARE).

Según información secundaria la zona estaría representando aproximadamente el 23.3% de los mamíferos registrados para el país, dentro de los cuales se encuentran varias especies consideradas en peligro de extinción, algunas con potenciales para su uso y manejo y muchas con relaciones ecológicas aún desconocidas

Dentro de los mamíferos, la diversidad elevada del Neotrópico, está representada por los quirópteros que corresponde a los murciélagos. En Colombia la fauna de quirópteros es muy diversa y abundante, habiéndose confirmado hasta la fecha la presencia de 158 especies, repartidas en nueve familias y siete subfamilias. En la zona se reportan individuos de 4 familias y 33 especies que representan el 20% de los murciélagos del país

Los primates, murciélagos, roedores y marsupiales, entre otros, son los agentes más importantes de dispersión de semillas, actuando como agentes dispersores de una gran variedad de especies de árboles en un bosque; al consumir los frutos, los mamíferos usualmente transportan semillas lejos del sitio de donde se tomaron, y las desechan en sitios donde la germinación se puede llevar a cabo.

Basados en la forma floral, los mamíferos, y en especial los murciélagos, juegan un papel importante en la polinización de una gran variedad de plantas. Los murciélagos tienen preferencia por las flores que abren durante la noche. Las flores "nocturnas" dependen de los murciélagos y algunas polillas como agentes polinizantes, para favorecer la polinización cruzada.

La importancia ecológica de los mamíferos que visitan la flora en búsqueda de alimento radica en el hecho de que incrementa la eficacia de la polinización cruzada en muchas especies de plantas logrando de esta una alta tasa de entrecruzamiento y un gran flujo genético para las especies vegetales. Las especies frugívoras actúan como agentes dispersores de semillas, contribuyendo a la propagación de diferentes especies de plantas como árboles de dosel, arbustos, lianas y epifitas que constituyen la sucesión o regeneración de bosques, iniciando este proceso a través de plantas pioneras como el yarumo *Cecropiaspp*; secundaria inicial como el balsa *Ochroma sp*; secundario tardío como *Cedrelasp*, y de bosques maduros como *Enterolobium sp* y *Hura sp*.

Las especies insectívoras desempeñan una función muy importante en el control de insectos de diferentes especies. Si por algún motivo la acción de estos depredadores sobre los insectos se viera interrumpida, sus poblaciones podrían aumentar hasta convertirse en plagas perjudiciales; entre los órdenes de insectos consumidos por algunos mamíferos se tienen: *Hymenóptera*, *Díptera*, *Plecóptera*, *Lepidóptera*, *Orthóptera*, *Coleóptera*, entre otras.

Toda el área en general, es muy compleja, dado que cada especie tiene un nicho muy definido, y cumple un papel importante para todo el conjunto de especies que la conforman, tanto animal como vegetal, las cadenas alimenticias son muy intrincadas, creando un "equilibrio" biológico complejo, dada la oferta, disponibilidad y diversidad de alimento.

Mariposas del Oriente: La información acerca de las especies de mariposas (Rhopalocera) se extrajo de la revisión de información y de bases de datos de inventarios de mariposas realizados por la corporación en diferentes localidades de su jurisdicción y en diferentes gradientes altitudinales.

La mayoría de los inventarios se ha realizado en la Subregión Bosques, ya que se han muestreado 8 sitios, mientras que en la subregión Valles de San Nicolás o en sus límites solo se han muestreado 3 sitios (1. Río Cocorná a 1550 m (Límites de El Carmen de Viboral y Cocorná); 2. Q. El Viao a 1900 m (Límites de El Santuario y Cocorná); 3. R. Negro a 2350 m). En estos tres sitios se registran un total de 190 especies pertenecientes a 5 familias.

Reptiles y Anfibios: En el mundo se han descrito aproximadamente 6550 especies de reptiles, clasificados en 905 géneros, 48 familias y 4 órdenes. Una compilación bibliográfica realizada por Sánchez et al, 1995, muestra la existencia en Colombia de 3 órdenes (75% del total), como son, Squamata (serpientes y lagartos), Testudinata (tortugas), Crocodylia (babillas y caimanes), en los que se incluyen 25 familias (52%), 139 géneros (15%), y 475 especies (el 7.2% del total).

En cuanto al grupo de los anfibios, hasta el presente se conocen en el país 430 especies (número que aumenta anualmente), discriminados en 13 familias, y 3 órdenes, Anura (sapos y ranas), Apoda (cecilias), Caudata (salamandras), (Restrepo et al, 1994).

Debido a lo anterior, Colombia ocupa el cuarto lugar en el mundo en cuanto a diversidad de fauna herpetológica, siendo superado únicamente por México, Australia e Indonesia; en relación con el Neotrópico ocupa el segundo lugar. (Sánchez et al, 1995).

A su vez la región geográfica en Colombia con mayor diversidad herpetológica (de anfibios y reptiles) es la región Andina, específicamente la Andina Central, donde se encuentra la mayor concentración de especies (50%), presentando el mayor número de especies de serpientes (128) y de saurios (143), superando a la Amazonia. (Sánchez et al, 1995).

CORNARE realizó un inventario de las especies de fauna herpetológica presentes en la zona del sur oriente antioqueño en un rango altitudinal que va desde los 0 msnm hasta 3500 msnm; a pesar de que el inventario no se realizó en la subregión Valles de San Nicolás, muchas de las especies es probable que se presenten allí, debido a que las zonas de vidas son semejantes.

En este inventario se colectaron ejemplares pertenecientes a 47 especies de la clase Amphibia (el 12% de las existentes en el país), 46 del orden Anura y 1 del orden Caudata. 5 pertenecen a la familia Bufonidae (14% del total en Colombia), 6 a la familia Centrolenidae (16%), 5 a la familia Dendrobatidae (10%), 13 a la familia Hylidae (13%), 16 a la familia Leptodactylidae (10%), 1 a la familia Ranidae (33%) y 1 a la familia Plethodontidae (6%).

Dentro de la Clase Reptilia se colectaron 33 especies (7% de las especies existentes en el país). 15 especies del suborden serpentes (12% del total existente en la región Andina), 1 de la familia Boidae, 12 de la familia Colubridae, 2 de la familia Viperidae. 11 del suborden Sauria (8%), 2 de la familia Gekkonidae y Gimnophthalmidae, 6 de la familia Iguanidae y 1 de la familia Teiidae. Se detectó la presencia de 5 de las especies del orden Testudinata y de las dos especies del orden Crocodylia, existentes en el área de estudio.

Un hecho importante de destacar es la existencia de tres especies nuevas para la ciencia, encontradas en el área de estudio, pertenecientes al orden Anura, clase Amphibia, generos *Atelopus*, *Hyla* y *Eleutherodactylus*.

También se encontró una especie nueva de la Clase Reptilia, Orden Squamata, Suborden Sauria, *Anolis* sp. nov (gr. *fuscoauratus*, afín a la especie *maculiventris*), en el municipio de Puerto Triunfo, Corregimiento Las Mercedes. El ejemplar colectado es una hembra adulta, para confirmar la validez de la especie es necesario colectar un macho. El escamado en general es muy afín a la especie *Anolis maculiventris* presente en el pacífico colombiano, pero muestra clara diferencias a nivel del tamaño de las escamas cefálicas, siendo más grandes. Se colectó en un área perturbada, de pastizales, hábitat frecuentado para buscar alimento.

Además del hallazgo de especies nuevas se tienen distintos registros tanto para Colombia como para Antioquia.

Es importante destacar que sin representar un registro nuevo, el hallazgo del ejemplar de *Eleutherodactylus latens*, sí tiene una gran importancia taxonómica ya que hasta el momento solo se conocían tres ejemplares en colección dos hembras y un macho.

Por otro lado, un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Medellín, El Jardín Botánico (JAUM); ISA y CORNARE reporta que la diversidad de anfibios y reptiles de la subregión representa un 12% de lo reportado para la región andina

El instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional realizó algunas colecciones en el año 2001 en el Alto de San Miguel y hacia El Cañón del río Santo Domingo

Especies colectadas: *Prionodactylus vertebrales*, *Eleutherodactylus cf. paisa*, *Bolitoglossavallecula*, *Colostethusfraterdanieli*, *Liophiscobilla*, *Gastrotheca bufona*, *Centrolene cf. robledo*

El tití gris está catalogado como una especie Vulnerable por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), figurando en el apéndice I de la Convención Internacional para el Comercio de especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), es decir que se encuentra en un riesgo alto de desaparecer. Su población se estima en solo 2500 individuos.

Cornare ha liderado proyectos de rehabilitación de individuos de tití gris desde los años 1997 y 1998, embalse Punchiná de propiedad de la empresa ISAGEN S.A., localizada en la vereda Juanes del municipio de San Carlos. En una segunda etapa se rehabilitaron y reintrodujeron siete (7) ejemplares de tití gris, en el embalse Punchiná del municipio de San Carlos, esta se realizó entre el 2002 y el 2003.

Una tercera etapa se realizó entre los meses de septiembre y diciembre de 2004, en el área de influencia del embalse San Lorenzo de los municipios de San Rafael y Alejandría, en donde se detectaron 14 manadas de titíes en el área de influencia del embalse y se reintrodujeron 15 individuos.

La sabaleta *Bryconhennies* un recurso hidrobiológico, endémico de algunas quebradas y corrientes de agua de las cordilleras central y occidental del país, es una especie que tuvo un valor significativo para la pesca deportiva y de subsistencia de los habitantes de las zonas cafeteras del país, en donde ya no se consigue, pudiendo ser una alternativa ambiental para la piscicultura de fomento de aguas templadas.

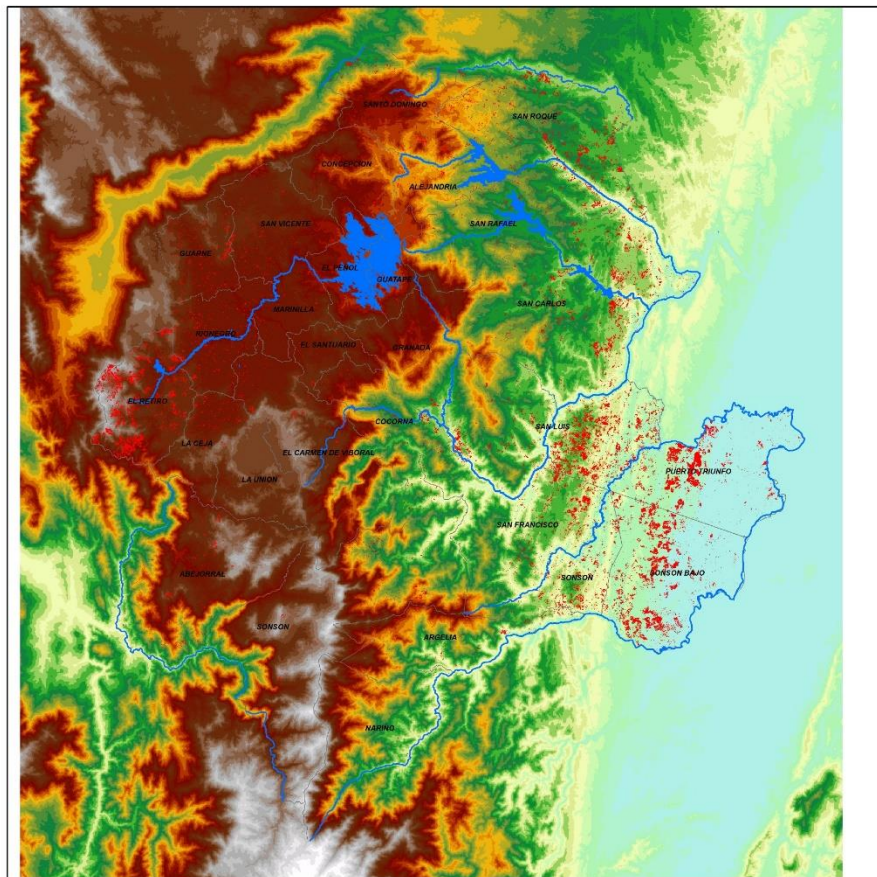
Como estrategia de conservación de la especie se ejecutó un proyecto que buscaba obtener información de la bioecología de la especie y obtener desoves artificiales. Esto se efectuó entre 2004 y 2005 en la estación San José del Nus, con aportes de CORNARE, ISAGEN y la Universidad de Antioquia.

Demanda de recursos naturales.

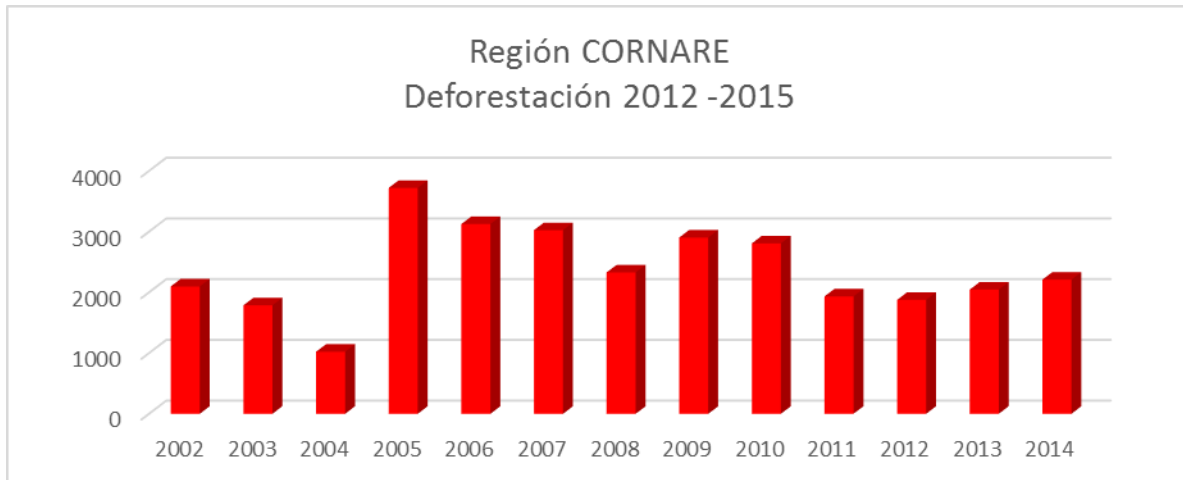
Este análisis de deforestación es tomado de: **Hansen/UMD/Google/USGS/NASA.**

La historia de Deforestación en la jurisdicción de CORNARE, ha sido la historia de desplazamiento y retorno a que ha estado sometida la población.

Como puede observarse en la tabla y gráfica anexa, la deforestación, en los años 2002 a 2004 es baja, y corresponde a la época de mayor violencia y desplazamiento en la región, en estos años aumenta el bosque natural ya que en las fincas abandonadas comienza el proceso de sucesión del bosque natural en zonas que antes fueron de potreros y cultivos. A partir del año 2004 que la situación de violencia comienza a disminuir y con ello el retorno de la población desplazada, comienza el aumento en deforestación, ya que en las fincas convertidas en bosque, se inicia el proceso de desmonte por la población retornada.



El año de mayor deforestación es 2005, año de mayor retorno, que luego de los procesos de establecimiento de la población comienza a descender, como se observa en la gráfica.



Deforestación San Luis. Hansen/UMD/Google/USGS/NASA. 2002 – 2015

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total Deforestado	Promedio deforestación año en has
Deforestación Has	2.097,39	1.787,21	1.022,41	3.720,16	3.125,88	3.023,80	2.328,50	2.902,77	2.807,12	1.933,57	1.877,55	2.046,81	2.208,74	30.881,91	2.375,53

El total de deforestación en la Región en los últimos once años, es de 30.881,91 hectáreas y el promedio de deforestación año es de 2375,53 hectáreas.

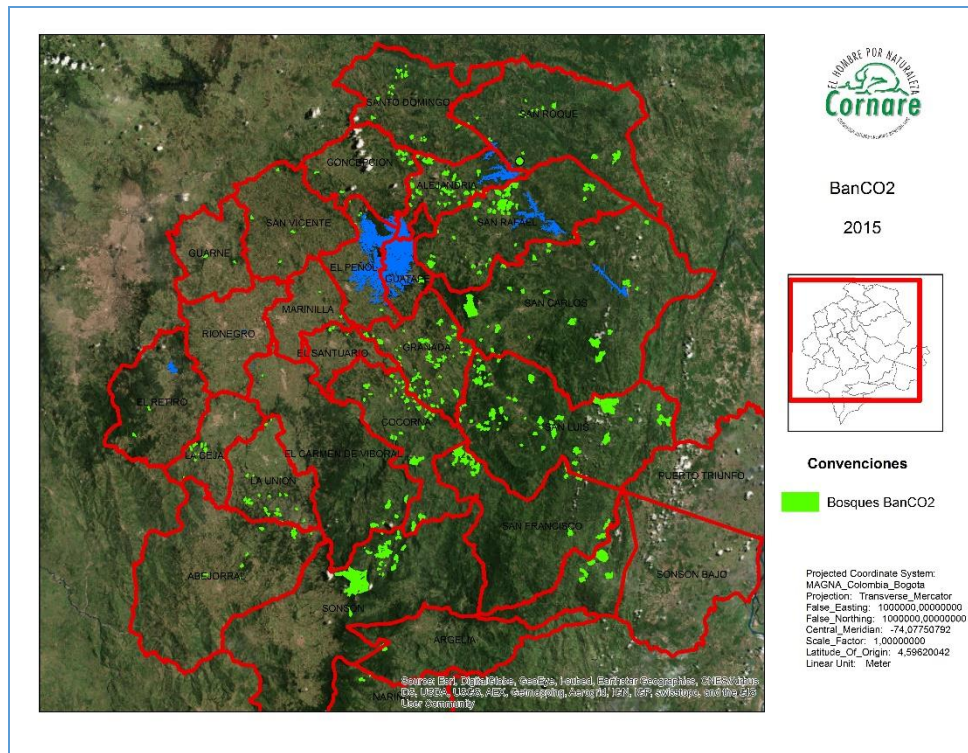
La tasa de Deforestación para este periodo de tiempos es de 0,004702521 (Puyravaud, J. P. 2003. Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. Forest Ecology and Management, 117:593-596. Permite comparar los resultados obtenidos de distintos estudios, al independizarse de la superficie de bosque analizada y los periodos de tiempo considerados).

La Corporación en la búsqueda de estrategias para mitigar la deforestación, ha definido diferentes estrategias:

- Pago por Servicios Ambientales. BanCO2. Esta Estrategia tiene como finalidad, conservar los ecosistemas boscosos existentes, mejorar la calidad de vida de los campesinos habitantes de los bosques, promover la permanencia de la comunidad rural.

Los dueños de la estrategia BanCO₂ son las comunidades rurales que poseen y habitan las zonas de interés ecosistémicos y a través esta reciben recursos de personas naturales y empresas que de manera voluntaria compensan su huella ambiental.

De los 26 municipios de la jurisdicción, 25 se encuentran vinculados al programa BanCO2, a través de 479 familias Campesinas.



Aún con pocas familias vinculadas al proyecto, los municipios de Sonsón, San Luis y San Carlos, municipios con mayor porcentaje de deforestación, presentan la mayor área en conservación, que corresponde al 57% del área total en BanCO2, con el 23% de los Socios; el resto de área en BanCO2, cerca del 43%, contiene el 65% de los Socios BanCO2 con presencia 22 municipios.

De las **479** familias vinculadas en la jurisdicción de CORNARE, se tienen que **182** familias han permanecido en el territorio inclusive con la presencia del conflicto armado, **220** familias han sido retornadas, **57** familias han sido desplazadas y **20** reubicadas.

Es así como la estrategia BanCO2 se articula de gran manera con el postconflicto, que de acuerdo a los datos mencionados anteriormente, una de las amenazas más atribuibles a los procesos de deforestación está relacionado con los procesos de retorno al territorio, es así como la estrategia busca que las familias fortalezcan los procesos de conservación y de protección de las zonas que se han venido restaurando.

El área total en bosques naturales y zonas de interés ecosistémico que se viene conservando es de 7516 hectáreas.

- Proyectos Forestales Sostenibles. Buscan disminuir la presión sobre los bosque naturales sostenibles a través del desarrollo alternativas económicas de son:

Los Proyectos Forestales Sostenibles, se convierten en una estrategia para la sustentabilidad de las comunidades campesinas que viven de los bosques, y por consiguiente disminuir la presión sobre el bosque.

- Proyecto Apícola. Con la participación de 100 familias.
 - Proyecto Agro-turístico. Se desarrolló un proyecto piloto con las familias ubicadas en el área de influencia directa de las fuentes hídricas que surte de agua el embalse de la Fe, donde se toma el 30% del agua que potable el Área Metropolitana del Valle de Aburra. En este proyecto participan 19 familias.
 - Proyecto de Jagua. 50 Familias participando.
 - Proyecto Moringa. 10 familias vinculadas.
-
- Ordenación Forestal de los Bosques Naturales de los Municipios de San Luis y San Francisco. Municipios de mayor demanda maderera; con este proceso de ordenación se pretende obtener un instrumento de planificación que permita una adecuada administración y manejo del recurso bosque.
 - Envaradera plástica. La cultura de utilización de varas tutoras provenientes de bosque natural, para los cultivos limpios en la región; ha sido una demanda creciente e ilegal. Buscando alternativas que mitiguen y/o disminuyan esta situación, se viene desarrollando los siguientes proyectos:
 - a. “Establecimiento de una prueba piloto para la sustitución de la envaradera, a través del tutorado plástico en cultivos de **fríjol y habichuela**, con la asociación de productores de hortalizas (Asphorta) del municipio El Santuario”

La ejecución del proyecto se realiza mediante el Convenio de Cooperación No. 335 – 2015, suscrito entre Cornare, el Municipio de El Santuario, Asociación Santuariana de Productores de Hortalizas Asphorta y la Corporación Servicios Ambientales Tierra de Colores. Con los productores beneficiarios del Convenio se adelanta un proceso de capacitación para disminuir el impacto del uso y manejo de plaguicidas en cultivos de hortalizas (BPA), fríjol y habichuela.
 - b. “Implementación de una prueba piloto de tutorado, en los cultivos de **mora y uchuva**, hechos con material plástico reciclado, producto de los envases y empaques de plaguicidas; dirigido a pequeños productores pertenecientes a la Asociación de Fruticultores de la Vereda San Miguel Abajo, en zona rural del municipio La Unión”. Se hará énfasis en gestión para un uso responsable de plaguicidas en los cultivos de uchuva y mora de castilla.
 - c. “La implementación de un modelo de tutorado plástico para el cultivo de hortensia (*Hydrangeamacrophylla*), dirigido a pequeños productores del municipio de La Ceja, a través del fortalecimiento de estrategias de educación ambiental para el manejo adecuado de envases y empaques de plaguicidas”. **Convenio 291-2014.**

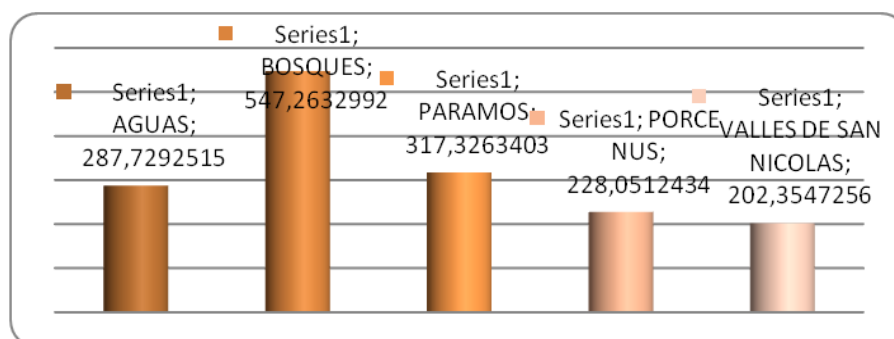
Zonas activas de deforestación: Como se ve en la tabla e imagen siguientes, los principales núcleos de deforestación se encuentran en los municipios de San Francisco, San Luis y San Carlos, de las regionales Bosques y Aguas respectivamente

Tabla 50. Tasa de deforestación por subregión

SUBREGIONES	DEFORESTACIÓN	HAS/AÑO	BOSQUES	DEF_%
AGUAS	4315,938772	287,729251	134703,274	3,20403407
BOSQUES	8208,949489	547,263299	137085,671	5,98818931
PARAMOS	4759,895105	317,32634	224622,439	2,11906483
PORCE NUS	3420,768651	228,051243	81715,5938	4,18618833
VALLES DE SAN NICOLAS	3035,320884	202,354726	166175,379	1,82657678

Fuente IDEAM 2011

Figura 21. Deforestación por Subregión. 1990 – 2005.



Fuente IDEAM 2011

Figura 22 Deforestación por Municipio. 1990 – 2005

a Regional Bosques es la subregión con mayor deforestación, ocupando el 35% de la deforestación regional, seguida de la Regional Aguas con el 29%. Los municipios con mayor tasa de deforestación, San Luis, San Carlos y San Francisco con el 17%, 13% y 12% respectivamente, al igual que la que se presenta en los montes de María, en límites de los departamentos de Sucre y Bolívar. Sin embargo, sigue siendo la Amazonia

donde se presentan las mayores tasas de deforestación con 61.529 ha, esto es, 49% de la deforestación total; le sigue de cerca la Región Andina con 43.279 ha (19%) y la Región Caribe con 17.844 (12%).

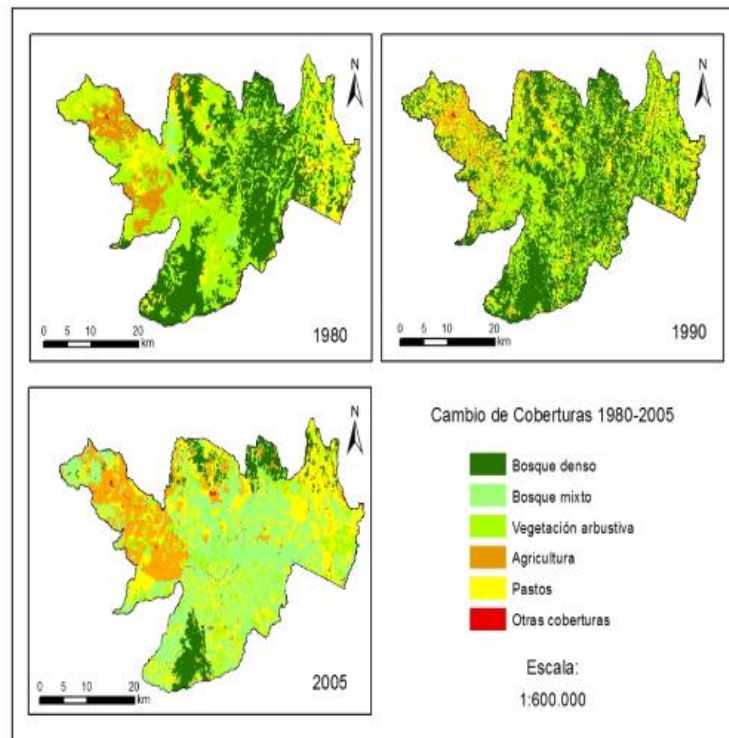
Subregión Bosques. Deforestación 1980 – 2010

Con el fin de conocer el estado de los bosques y su dinámica, durante el año 2012 se realizó la cuantificación de la deforestación en la subregión Bosques de la jurisdicción, en el periodo 1980-2010 y se analizaron potenciales correlaciones entre la deforestación y políticas públicas sectoriales, estrategias de desarrollo regional y la construcción de obras de infraestructura.

Como se observa en la figura siguiente, la cobertura que presentó una mayor conversión en el periodo 1980-2005 fue el bosque denso, principalmente en los municipios de San Luis y San Francisco. Para el año 2005 se observa un incremento en la cobertura de pastos para la subregional Bosques, con un aumento en agricultura en el municipio de Cocorná.

En las siguientes tablas se presentan las matrices de transición para los periodos 1980-1992, 1992-2005 y 1980-2005, respectivamente, en las que se observan los principales cambios observados en coberturas terrestres en la regional Bosques. El área en bosque denso varió de 51.189,53 ha a 9.322,82 ha; es decir, al final del período sólo se conservó el 18,21% de este tipo de cobertura, la cual se transformó principalmente a bosque mixto. Esto indica un proceso de degradación forestal de los bosques.

Mapa 38. Coberturas terrestres de los años 1980, 1992 y 2005 de la subregional Bosques



Fuente: CORNARE, SIAR 2011

Tabla 51. Cambios en coberturas terrestres en la subregión bosques 1980- 2005

MATRIZ DE CAMBIOS EN COBERTURAS TERRESTRES EN LA SUBREGIÓN BOSQUES 1980 - 2005 EN HAS								
Coberturas 2005								
Cobertura terrestre 1980	Bosque denso	Bosque mixto	Vegetación arbórea	Plantaciones forestales	Agricultura	Pastos	Otras coberturas	Total
Bosque denso	6909,46	29044,15	3277,91	0,00	854,57	10924,27	179,18	51189,54
Bosque mixto	104,83	1052,2	126,91	0,00	277,44	432,73	8,64	2002,75
Vegetación arbórea	1640,23	22586,29	6715,88	27,01	7575,41	15879,6	362,91	54787,33
Agricultura	32,34	5619,29	429,03	0,00	6409,23	1962,38	123,89	14576,16
Pastos	628,05	258,82	2509,05	56,28	4201,09	10827,34	249,62	18730,25
Otras coberturas	7,92	262,42	40,1	0,00	118,26	161,09	47480	48069,79
TOTAL	9322,82	59438,07	13098,87	83,29	19436	40187,4	1399,03	142966,47

Fuente: CORNARE, Grupo Bosques y Biodiversidad

Tabla 52. Cambios en coberturas terrestres en la subregión bosques 1992- 2005

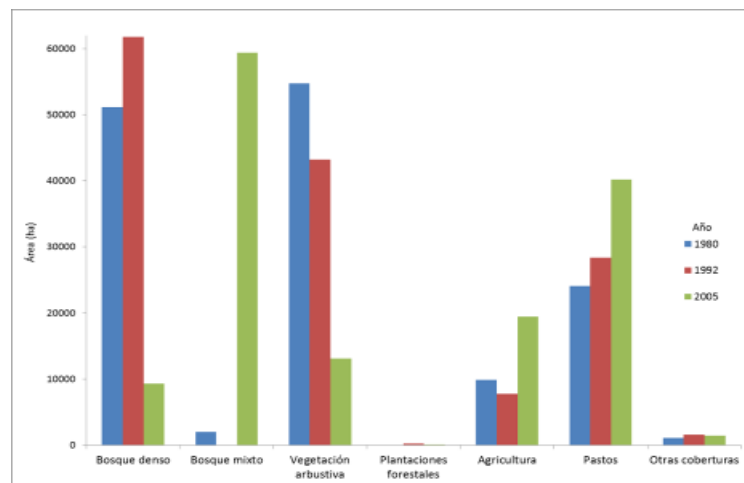
MATRIZ DE CAMBIOS EN COBERTURAS TERRESTRES EN LA SUBREGIÓN BOSQUES 1992 - 2005 EN HAS								
Coberturas 2005								
Cobertura terrestre	Bosque	Bosque mixto	Vegetación arbórea	Plantaciones	Agricultura	Pastos	Otras coberturas	Total

1992	denso			forestales				
Bosque denso	7863	33435,97	5255,59	1,35	2776,99	12154,54	308,52	61795,95
Vegetación arbórea	999,13	18032,33	4815,1	1,57	6028,07	13124,12	251,58	43251,9
Plantaciones forestales	0,01	32,64	13,08	78,87	28,21	62,6	0,4	215,81
Agricultura	5485	914,71	441,02	0,04	4886,95	1415,23	46,65	7759,45
Pastos	38417	6761	2501,44	1,46	5516,5	13073,65	169,34	28407,55
Otras coberturas	2168	262,42	72,64	0,01	199,27	357,25	622,55	1535,83
TOTAL	9322,82	59438,07	13098,87	83,29	19436	40187,4	1399,03	142966,47

Fuente: CORNARE, Grupo Bosques y Biodiversidad

En la Figura siguiente se resume los principales cambios en cada cobertura para los años 1980, 1992 y 2005. Es importante resaltar un aumento en agricultura y pastos al final de periodo y la reducción de la vegetación arbustiva.

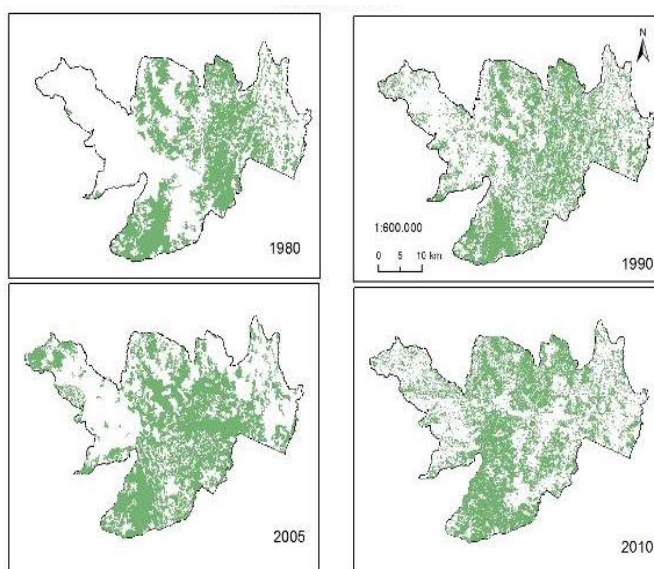
Figura 23. Cambios en las coberturas terrestres en la subregional Bosques en los años 1980, 1992 y 2005.



Deforestación observada (1980-2010): La deforestación observada se obtuvo de los mapas de coberturas terrestres de los años 1980,1992 y 2005 y del mapa de cobertura forestal del año 2010

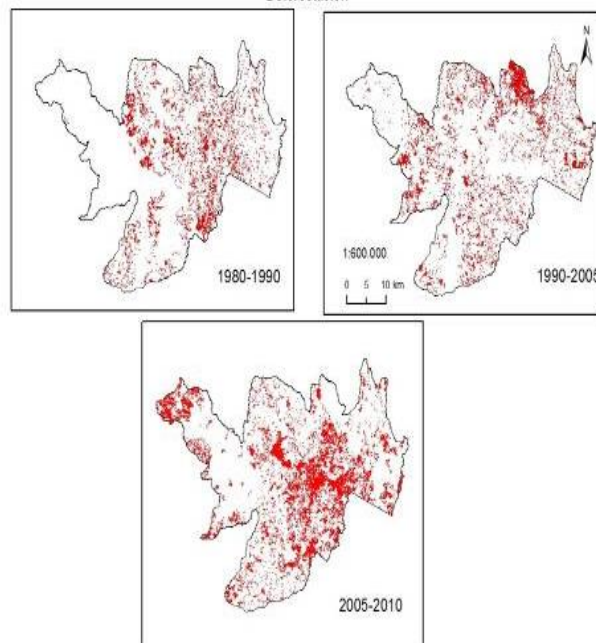
Los municipios de San Luis y San Francisco presentaron un mayor cambio de la cobertura forestal a usos alternativos, se debe tener en cuenta que estos presentaban la mayor área en bosques al inicio del periodo de estudio.

Mapa 39. Secuencia y área de la cobertura forestal 1980, 1992, 2005 y 2010 subregión Bosques



Fuente: CORNARE, SIAR 2011

Mapa 40. Secuencia y área de deforestación observada 1980-1992, 1992- 2005, 2005-2010 Regional Bosques.



Fuente: CORNARE. SIAR 2011

Tasa de deforestación: Las tasas brutas anuales de deforestación calculadas para cada municipio no consideran el área que experimentó recuperación de su cobertura forestal. Las mayores tasas se presentaron en el periodo 2005-2010, a diferencia de los dos periodos anteriores en las que se mantienen relativamente estables. Los municipios que tienen el mayor valor entre el 2005 y el 2010 son Cocorná y Puerto Triunfo.

Tabla 53. Tasas brutas observadas de deforestación, 1980-2010 Subregión Bosques.

MUNICIPIO	TASA BRUTA ANUAL DE DEFORESTACIÓN (%)		
	1980-1992	1992-2005	2005-2010
COCORNÁ	0,014	0,061	0,207
SAN CARLOS	0,023	0,024	0,047
SAN FRANCISCO	0,028	0,025	0,095
SAN LUIS	0,04	0,028	0,126
SONSÓN	0,019	0,015	0,058

PUERTO TRIUNFO	0,031	0,047	0,174
-----------------------	-------	-------	-------

Fuente: CORNARE, Grupo Bosques y Biodiversidad

Registros de Plantación Son el “conjunto de operaciones necesarias para la extracción, explotación y transporte de productos del bosque natura, plantación forestal en zona de protección o con recursos o de árboles aislados”, para lo cual los interesados en realizar dichas acciones deben solicitar el respectivo permiso ante la Corporación a continuación se relacionan los otorgados entre los periodos 2012 y 2015.

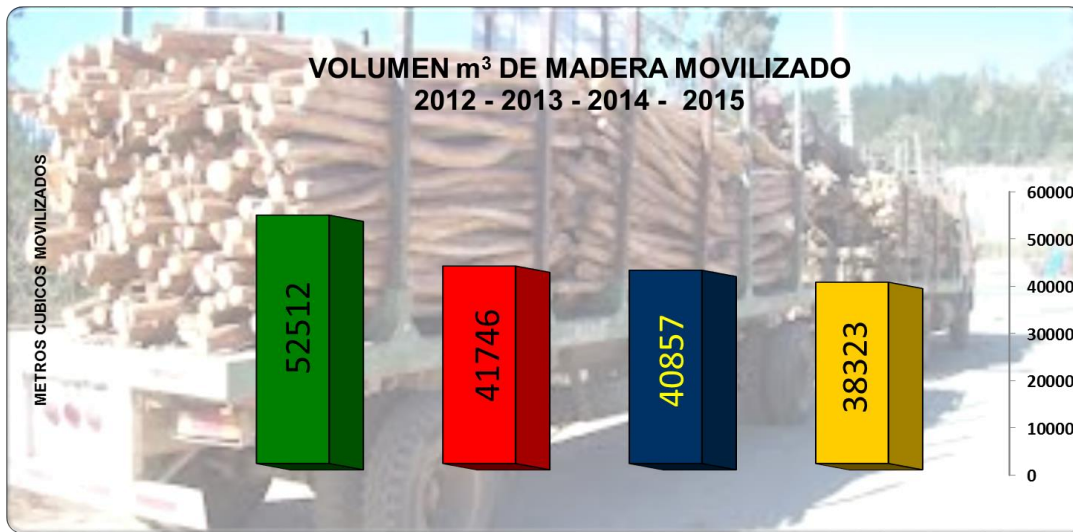
Permiso de aprovechamiento de flora silvestre con fines comerciales: 16 permisos para el aprovechamiento de guadua, palmas y de la especie jagua, estas dos últimas especies solicitadas principalmente en las regionales **Aguas y Bosques, para venta en época de semana santa y para proyectos productivos de reproducción** en vivero respectivamente

Aprovechamiento de árboles aislados: 916 permisos, donde la mayoría de solicitudes fue para espacio público, principalmente para mejoramientos viales, riesgos por caída de árboles debido al invierno y para obras civiles de proyectos urbanísticos, para un total aproximado de **10123 árboles**, los cuales en su mayoría son especies exóticas (Pino., eucalipto, ciprés y acacia)..

Aprovechamiento forestal de bosque natural: para **187 permisos otorgados**, estos datos corresponden a lo diligenciado por parte de las dependencias en el google drive (FT-A-25) disminuyendo cuyo comportamiento por año fue el siguiente: 2012 (52 permisos), 2013 (70 permisos), 2014 (37 permisos y 2015 (28 permisos),observándose mayores permisos en el año 2013 debido al retorno de muchos campesinos a la zona rural y a que no se tenía claridad en los requisitos legales para admitir el trámite, así como los conceptos técnicos, para lo cual durante los dos últimos años 2014 y 2015 disminuyó notablemente el otorgamiento, debido a que se realizaron ajustes a los procedimientos de trámites de aprovechamientos forestales únicos y persistentes, por lo que la evaluación técnica se coordina desde el grupo de bosques y biodiversidad, con el apoyo de las regionales, unificando los criterios para conceptuar, adicionalmente a que se declararon áreas protegidas que no permiten hacer aprovechamientos forestales en algunas zonas, para un total de **2297,38 has** y **57731.35 m³** otorgados principalmente en las subregiones Aguas y Bosques., donde el tipo de aprovechamiento autorizado es persistente, permitiendo así la renovación del bosque natural y en otras por el sistema de tala rasa asociados predios que se en rastrojaron por el abandono del tiempo para cambio de uso de suelo compatible con el EOT y para proyectos de licencia.

Permiso caza de control: renovación de un permiso de caza de control de la especie *Vanellus chilensis*, presentada por la Sociedad Operadora De Aeropuertos Centro Norte (AIRPLAN) S.A para el Aeropuerto José María Córdova- Airplan S.A. del municipio de Rionegro

SALVOCONDUCTOS DE MOVILIZACIÓN DE MADERA

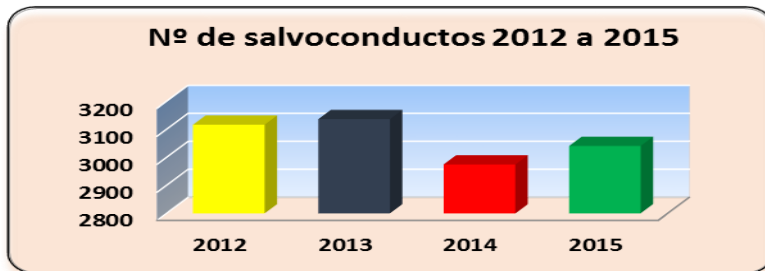


La información recopilada en el cuatrienio 2012 a 2015 nos da cuenta que se han movilizada 173.438 m³ de madera y expedido aproximadamente 12764 salvoconductos para la movilización de especies de Bosque Plantado (Pino, Ciprés, Cedro y Eucalipto) y más de 80 variedades de especies de Bosque Natural.

El mayor volumen movilizado corresponde a Plantaciones comerciales ubicadas en las regionales Valles y Paramo. En cuanto al Bosque Natural, son las regionales Bosques, Aguas y Porce Nús.

En cuanto al comportamiento del número de salvoconductos expedidos, el cuadro y el grafico que se presenta a continuación dan cuenta del cambio en la variación de los porcentajes para salvoconductos expedidos para la movilización de especies del Bosque Natural y del Bosque Plantado, lo que está asociado a la disminución de permisos de aprovechamiento forestal de bosque natural para los años 2014 y 2015.

AÑO	BOSQUE PLANTADO	BOSQUE NATURAL
2012	36%	64%
2013	46%	54%
2014	53%	47%
2015	64%	36%



Aprovechamientos forestales: Son el “conjunto de operaciones necesarias para la extracción, explotación y transporte de productos del bosque”.

Figura 24. Área otorgada en Aprovechamiento



Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

Para el año 2008, el 83% del área con resolución de aprovechamiento, es de Bosque Natural pero los mayores volúmenes autorizados (96%) corresponden a Plantaciones comerciales principalmente de Pino ubicadas en los municipios de El Retiro, La Ceja y Guarne.

Durante el año 2009, el 44% del área y el 93% del volumen autorizado en aprovechamiento corresponden al permiso de una plantación comercial de pino ubicada en el Municipio de El Retiro. El Bosque Natural participa con solo el 4.5% del volumen y 44% del área aprovechada.

Para el año 2010, el 72% del área y el 80% del volumen autorizado en aprovechamiento corresponden a permisos otorgados por la regional Porce Nus; el Bosque Natural participa con el 99% del volumen y área aprovechada. En el año 2011, la regional Bosques participa con el 74% del área, Valles con el 15%, Porce Nus con 9% y Paramo con 2%; en cuanto al volumen, Valles participa con el 56%, Bosques con el 40% y Paramo con 4%.

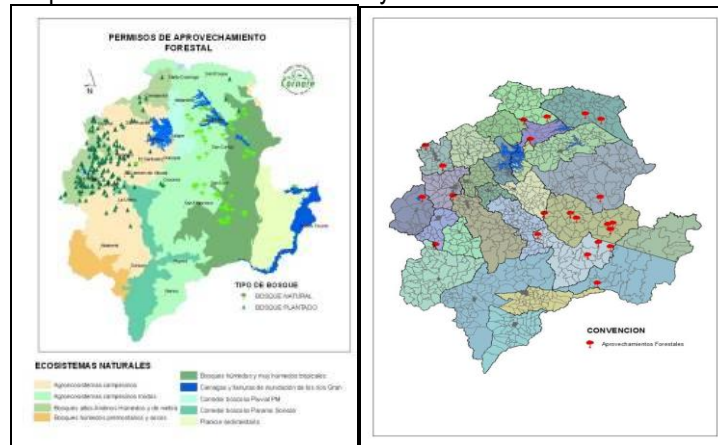
Los permisos de Aprovechamiento para Bosque Natural en el 2012, son encabezados por la Regional Aguas que otorga el 71% del área y 41% del volumen, seguida de la regional Bosques (21% del área y 19% de volumen). En cuanto al Bosque Plantado, la regional Paramo (5% área y 19% volumen) y la regional Valles (3% área y 22% volumen)

En Bosque Natural los aprovechamientos están ubicados en los municipios de San Carlos, San Rafael, San Luis, Cocorná y parte baja de Sonsón (corregimiento de Jerusalén y la vereda La Hermosa en el Magdalena Medio) que son atendidas por la regional bosques. Las especies que registran los mayores volúmenes para permiso de aprovechamiento son: Dormilón (*Vochysia ferruginea*); Caimo (*Pouteria* sp.); Chingalé (*Jacaranda*

copaia); Guadua (*Bambusa guadua*); Palmicho (*Euterpe predatoria*); Almendrón (*Caryocar glabrum*); y en Bosque Plantado la especie *Pinus pátula*

Durante los últimos cinco años los aprovechamientos forestales en la jurisdicción, han presentado tendencias al alza cada 2 años donde los picos de mayores áreas registradas se han presentado en el 2008, 2010 y 2012. Para el año 2012, se registró un incremento en el área en aprovechamiento del Bosque Natural, donde se otorgaron permisos para 513.8 Ha en los Municipios de San Carlos (89% del área), San Rafael 7% y Granada 4%.

Mapa 41. Permisos de aprovechamiento forestal 2005 y 2010



Aprovechamientos Forestales 2005

Aprovechamientos Forestales 2010

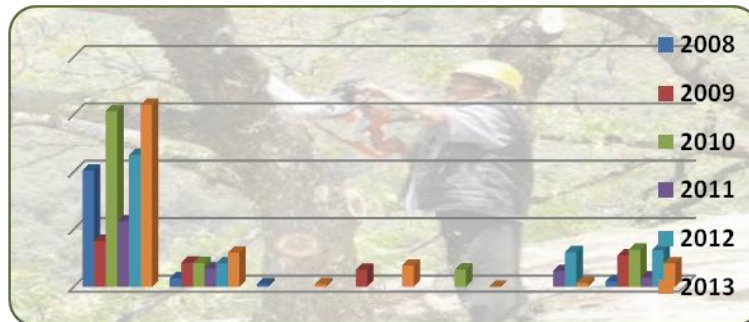
Erradicación de árboles aislados: Con el crecimiento acelerado de la población en los municipios, el incremento de proyectos urbanísticos, las modificaciones en los POBT, donde se establecieron planes parciales y obras de infraestructura; se dio un incremento en el trámite para aprovechamiento de árboles aislados (antes llamado Erradicación), principalmente en zonas urbanas, tal y como se presenta en la siguiente figura.

Figura 25. Número de árboles erradicados 2008- 2013



Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

Figura 26. Erradicación de árboles aislados por Municipios 2008-2013



Fuente: Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

El Gráfico nos muestra el comportamiento de erradicación de árboles durante los años 2008, hasta el 2013, donde claramente se nota que después del descenso ocurrido en el 2011, el número de árboles, solicitudes aprobadas y consecuentemente el volumen de madera aprovechada se ha incrementado. Es necesario aclarar que el número de árboles de año 2013 presenta un incremento fuera de lo normal por un permiso de aprovechamiento de 1543 guaduas (1513 en Rionegro y 30 en Marinilla), para un proyecto inmobiliario y la adecuación del canal de la quebrada La Marinilla.

Durante el periodo analizado, la Regional Valles de San Nicolás, es la que tiene el mayor reporte, con un 68% del total de árboles y el Municipio de Rionegro, donde se ubican el mayor número de resoluciones y erradicado de árboles, equivalentes al 52% del total general, todo esto a una apertura Inmobiliaria dado por los planes parciales aprobados y la problemática asociada a la especie ficus benjamina en el Barrio El Porvenir, donde dicha especie por su ubicación afecta la infraestructura (Levantamiento de pisos, obstrucción de redes desagües).

A comienzos del año 2013 y con el fin de agilizar y dar respuesta oportuna y control a los permisos de aprovechamiento de árboles aislados que se estaban otorgando, se hizo una revisión y ajuste del trámite a la luz del Decreto 1791 de 1.996 y se dispuso en la página WEB con el fin de tener acceso en línea

Las especies forestales que se erradican son: Ciprés (*Cuprosas lusitánica*); Eucalipto (*Eucalyptus salinga*); Pino pátula (*Pinus pátula*), Guadua (*Bambusa guadua*), Araucaria (*Araucaria excelsa*); Urapán (*Fraxinus undeí*); Ficus benjamina o falso laurel.

Movilización de productos forestales: Durante los últimos cinco años, (2008 a 2013) se movilizaron legalmente en la región 250.449 M3 de productos maderables del bosque natural y del bosque plantado, presentándose un incremento del 44% entre 2008 al 2010 y del 21% entre 2011 - 2012.

En la jurisdicción se observa que los permisos de aprovechamiento vienen aumentando, tal y como se presenta en el siguiente gráfico para la Regional Aguas.

Figura 27. Madera movilizada por Regional



Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

Figura 28. Movilización de madera durante los últimos 5 años



Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

Movilización de madera desde la región hacia la jurisdicción de otras corporaciones: Aproximadamente el 75 % de la madera que se moviliza, desde nuestras regionales es hacia municipios por fuera de la jurisdicción. Las principales especies movilizadas son las del Bosque Natural, seguidas de las provenientes del Bosque Plantado (Pinu pátula, Eucalipto y Ciprés).

Tabla 54. Porcentaje de madera movilizada hacia otra jurisdicción

% DE MADERA MOVILIZADA HACIA OTRA JURISDICCION					
2.008	2009	2.010	2011	2.012	2013
82%	79%	57%	90%	74%	66%

Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

Las principales Autoridades Ambientales hacia las que se dirige la madera son: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), Corantioquia, Departamento Administrativo del Medio Ambiente de Bogotá D.C, Corporación Autónoma Regional (CAR Cundinamarca), y la Corporación para la Meseta de Bucaramanga CMDB. La mayor parte del volumen movilizado corresponde a especies del bosque natural, provenientes de las Regionales Bosques y Aguas. En los siguientes cuadros se muestra por Regional, hacia qué Autoridad Ambiental se envían los productos forestales de la región y el grafico el tipo de productos movilizados

Tabla 55. N° de salvoconductos para la movilización de madera hacia otras Corporaciones

BOSQUES	
AMVA	423
CAR Cundinamarca- DAMA Bogotá	179
CMDB	110
CORPOBOYACA-CORPONOR-CORTOLIMA-CORPOCALDAS-	84

CORPOORINOQUIA-CRA	
CORPOBOYACÁ	30
TOTAL	796
AGUAS	
CAR Cundinamarca - DAMA Bogotá	67
CORANTIOQUIA	13
AMVA	327
CMDB-CRA-CAS-CRA	28
TOTAL	465
VALLES	
CORANTIOQUIA	9
AMVA	223
CRA	1
TOTAL	233
PÁRAMO	
CORANTIOQUIA	3
AMVA	81
TOTAL	84

Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

Movilización de madera que ingresa a la región proveniente de otras corporaciones:

Con el fin de dar estricto cumplimiento a lo estipulado al Decreto 438 de 2001, sobre la obligatoriedad de remitir copia del Salvoconducto Único Nacional (SUN) a la Autoridad Ambiental de destino de la madera movilizada; igualmente a raíz de la firma del Pacto por la madera Legal, se lleva el control a los salvoconductos expedidos por otras Corporaciones e ingreso de productos maderables a la región.

Tabla 56. Madera ingresada a la jurisdicción con salvoconductos de otras Corporaciones

ESPECIES MADERABLES INGRESADAS A LA JURISDICCION CON SALVOCONDUCTOS DE OTRAS CORPORACIONES 2012 A 2013			
AUTORIDAD AMBIENTAL	SALVOCONDUCTOS REMITIDOS	VOLUMEN M3	ESPECIE
CRQ – (Quindío Armenia)	718	78,40	Guadua, cedro
CRQ – (Quindío Armenia)	2	37,15	Cedro- Abarco
CVC (Valle del Cauca)	122	11,86	Guadua
CVC (Valle del Cauca)	4	67,3	Guadua, caña brava, cedro, cuangare, roble,
CORPOURABA	117	32,32	Abarco, cedro, roble

ESPECIES MADERABLES INGRESADAS A LA JURISDICCION CON SALVOCONDUCTOS DE OTRAS CORPORACIONES 2012 A 2013			
CORANTIOQUIA	20	574,9	Abarco, perillo, coco sapo, anime, saino, fresno
CORANTIOQUIA	10	69	Palma
CORPOCALDAS	13	78,45	Guadua
CRC (Cauca – Popayán)	1	10	Cristal
CARSUCRE	1	22	Roble
CSB	1	22	zapatillo

Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

El mayor número de salvoconductos reportados, corresponden a productos del Bosque Natural, procedentes de la CRQ, CORPOURABA, CVC, CORANTIOQUIA, CORPOCALDAS y CRC

Tabla 57. Especies de la biodiversidad ingresadas a la jurisdicción con salvoconductos de otras corporaciones

ESPECIES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA INGRESADAS A LA JURISDICCION CON SALVOCONDUCTOS DE OTRAS CORPORACIONES 2012 A 2013			
AUTORIDAD AMBIENTAL	SALVOCONDUCTOS REMITIDOS	CANTIDAD/UNIDADES	ESPECIE
DAGMA – CALI	1	2	Tigre - Reubicación animal vivo
DAMA – BOGOTA	3	1723	Orquídeas
DAMA – BOGOTA	1	1500	Cactus
CARSUCRE	18	23. 491	Pieles de Caimán
CARSUCRE	2	4	1 planta amarga, 2 palmas 1 ceiba
CRQ Quindío	1	189	flores
CAR	1	1	Reubicación animal vivo
CVC (Valle del Cauca)	6	285	Pieles de babilla
CVS (Valles del Sinú y San Jorge)	1	1000	Pieles de babilla

Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

En cuanto a salvoconductos remitidos para la movilización especies de la diversidad biológica, éstos son provenientes de la jurisdicción de las autoridades ambientales que aparecen en el cuadro anterior:

Movilización de Madera Proveniente del Bosque Natural (Bn)

Alrededor del 66% del volumen total de madera movilizada en la región desde el año 2008 hasta el 2013, corresponde a especies del Bosque Natural, con 165018 M3 movilizados, donde los picos más altos se dieron en el 2011 con el 73% y el 2012 con el 68%.

La Regional Bosques (con los municipios de San Luis y San Francisco y Cocorná) conserva la mayor participación, más aun cuando en los últimos años viene atendiendo aprovechamientos de las Regionales Aguas y Paramo, por ser la oficina (más cercana) donde se encuentran radicados los expedientes, el registro de plantación, la resolución de aprovechamiento y se tramitan los permisos de movilización (salvoconductos). Las veredas son: Santa Ana del Municipio de Granada, La Hermosa, La Danta y Mulatos de Sonsón y Guadualito de Argelia

Los municipios de San Carlos y San Rafael de la Regional Aguas vienen incrementando porcentualmente su participación que se espera sea aún mayor por los nuevos aprovechamientos otorgados, además desde esta regional se vienen expidiendo los salvoconductos de aprovechamientos localizados en las veredas Jardín y Santa Teresa - municipio de San Roque de la regional Porce Nus

Desde los municipios de Nariño y Sonsón en la regional Páramo son movilizadas especies como cedro, guadua, Chingalé, laurel, sande y candelo entre otras.

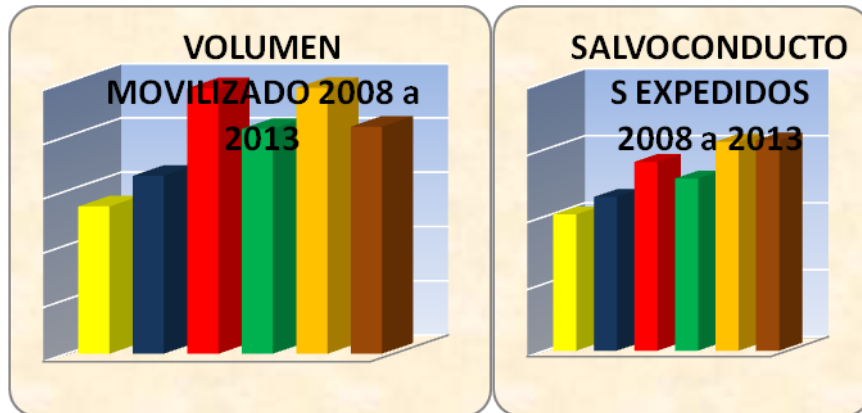
Figura 29. Movilización productos forestales. Comparativo 2003 – 2013



Fuente: Grupo recurso bosque CORNARE 2013

Como se puede observar en el gráfico el mayor volumen de madera movilizado en la región corresponde a especies del Bosque Natural, por lo tanto, es mayor el número de salvoconductos expedidos para la movilización de especies de la Diversidad Biológica.

Figura 30 Movilización de Madera Proveniente del Bosque Plantado (Bp)



Fuente: Grupo recurso bosque CORNARE 2013

A raíz de la entrega del control de las plantaciones comerciales al ICA, por disposiciones de la ley forestal, desde el año 2006, en las regionales solo se registran las plantaciones ubicadas en zonas de protección. Por tal motivo la participación de las especies del Bosque Plantado en la movilización de madera en la región, disminuyó ostensiblemente. Pino pátula, Ciprés y el eucalipto en su orden, son las especies que durante el periodo analizado, presentan los mayores volúmenes movilizados.

La Regional Valles de San Nicolás, donde se concentra la mayor producción y movilización de especies del Bosque Plantado. El municipio de El Retiro, es el principal productor de la especie Pino pátula y Ciprés a nivel de toda la jurisdicción; participan minoritariamente, Guarne, Marinilla, La Unión, San Vicente y Rionegro en la producción de Ciprés y Eucalipto. Las especies que mayor comercialización son Pino pátula, ocarpa, tecunumani, Pinus ellioti en la región Cornare.

Los Municipios de Abejorral, Nariño y Sonsón de la regional Páramo, se moviliza Cedro, Pinus pátula, Ciprés y Eucalipto con volúmenes que no alcanzan a superar las cifras de la regional valles.

Incendios forestales: Desde el año 2008 debido al “Fenómeno de la Niña” la temporada de lluvias ha sido constante, por tal motivo el reporte de incendios forestales ha sido muy bajo, además en los municipios, ya no existe la figura del Gestor Ambiental que anteriormente era quien coordinaba la entrega de esta información producida por los bomberos y el Comité Local de Emergencias (CLOPAD).

Los únicos incendios reportados ocurrieron en el Municipio de Santo Domingo en el año 2009, con una afectación de 2.5 Ha de rastrojo y en el 2010 donde fueron afectadas 10.5 Hectáreas de rastrojos y estados sucesionales del bosque.

Mapa 42. Incendios forestales año 2005



Fuente: CORNARE SIAR

Decomisos de flora y productos del bosque 2008 a 2013: Desde el año 2008 los decomisos de madera y productos del bosque que se han reportado tienen como causa principal la falta de permiso de movilización o salvoconducto, le siguen los decomisos por alteración del volumen, los que aparecen con destino diferente al autorizado y salvoconductos vencidos. Una causa no muy recurrente es la movilización de especies vedadas, que se dio en el año 2009 (2 salvoconductos con 44 ramos de Palma iraca y tres con 325 ramos de Palma real) y en el 2011 donde del total de 26 decomisos reportados 7 fueron por transporte de musgo, sarro, bejuco, tierra de capote y orquídeas lluvia de oro y el volumen de madera decomisa fue de 46,75 m³.

Figura 31 Volumen decomisado



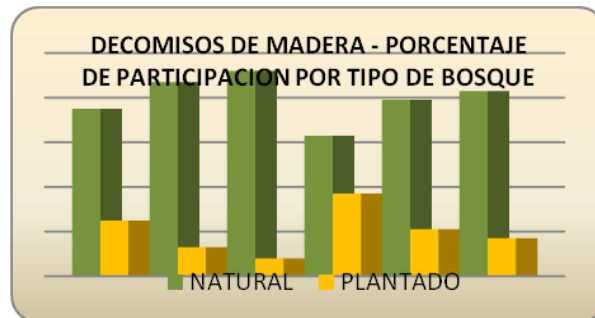
Fuente: Grupo recurso bosque CORNARE 2013



Foto 9. Extracción de envaradera

Las especies del Bosque Natural con mayor volumen decomisado son: Dormilón (*Vochysia ferruginea*); Siete cueros (*Tibouchina* sp); Majagua (*Guatteria cestrifolia*); Cabuyo (*Schweilera* sp.); palmicho (*Euterpe predatoria*); guadua (*Bambusa guadua*); Chingalé (*Jacaranda copaia*); son las más decomisadas y del Bosque Plantado Pinus pátula, Ciprés (*Cupressus lusitánica*); y Eucalipto (*Eucalyptus* sp.).

Figura 32 Porcentaje de participación por tipo de bosque



Fuente: Grupo recurso bosque CORNARE 2013

En la sede principal de CORNARE en el municipio de El Santuario, se registra el mayor número de procedimientos de decomisos debido a que allí llegan las incautaciones producto de los operativos realizadas por la policía nacional en el corredor vial de la autopista Medellín – Bogotá. En menor cantidad reportan la regional Valles seguida de las regionales Aguas, Bosques y Paramo.

Tanto el volumen de madera decomisada como el número de decomisos, están muy por debajo de lo que es la realidad a nivel regional donde el tráfico ilegal de madera es una constante de difícil control tanto para las autoridades ambientales como las de policía.

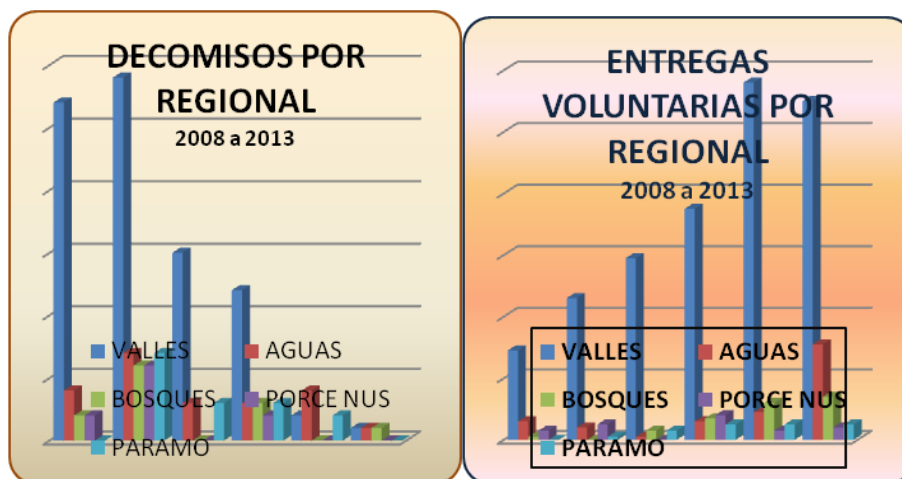
Decomisos y entrega voluntaria de fauna silvestre y sus productos Durante los últimos 5 años, los procedimientos de decomisos para control al tráfico y tenencia ilegal de fauna silvestre han ido cambiando

hacia las entregas voluntarias que han aumentado año a año, gracias a los programas de educación que se llevan a cabo por parte de la Corporación y la policía Ambiental de los Municipios.

La regional Valles de San Nicolás, es donde se registra el mayor número de actos administrativos (actas únicas de control al tráfico ilegal de flora y fauna silvestre), con Rionegro, El Carmen, Marinilla y Guarne como principales centros del tráfico de fauna de esta Regional.

En otras áreas de la jurisdicción, está el Municipio de Puerto Triunfo de la Regional Bosques, San Roque de la Regional Porce Nus, Guatapé de la Regional Aguas y Sonsón de la Regional Paramo

Figura 33 Entregas voluntarias y decomisos por regional



Fuente: Grupo recurso bosque CORNARE 2013

En el caso de los decomisos, estos presentan una relación inversa a las entregas voluntarias pues vienen presentando un descenso considerable en el periodo analizado.

Las aves (loros, pericos y guacamayas), los mamíferos (monos, osos perezosos, armadillos y ardillas) y reptiles como tortugas entre otras, son las especies que más frecuentemente se registran en los procedimientos.

Figura 34 Individuos decomisados y entregados



Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

La mayoría de decomisos y entregas voluntarias se realizan en las zonas urbanas donde los animales se encuentran en cautiverio como mascotas, o que van a ser comercializarlos.

5.2.5 Gobernabilidad

Restauración Ecológica: En el país, el tema de la restauración ecológica ha sido abordado desde mediados de la década de los noventa, en un principio por ONG's y universidades, después promovido mediante cursos y seminarios organizados por diferentes instituciones, como la Fundación Restauración de Ecosistemas Tropicales (FRET).

En la formulación de las políticas, planes y estrategias, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), ha publicado diferentes documentos como el Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de bosques en Colombia (Plan Verde) en 1998; Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de Ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana en 2002. La Guía Metodológica para la Restauración de Ecosistemas a partir del manejo de la vegetación en 2003, el Protocolo de Restauración de Coberturas Vegetales afectadas por Incendios Forestales en 2006, La Política Nacional para la gestión integral de la Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos –PNGIB- en él 2012 y el Plan nacional de restauración de ecosistemas en el 2012.

El objetivo general es: Promover la restauración de ecosistemas degradados, de especies amenazadas y de sus servicios ecosistémicos a través de: Promover el fortalecimiento de programas de conservación ex situ para especies amenazadas, a través de jardines botánicos, viveros, bancos de germoplasma, bancos comunitarios de comunidades campesinas, centros de cría y zoológicos.

Durante el 2012 se reforestaron en la Región 438.34 hectáreas, en reforestación productora 159,43 hectáreas, protectora en guadua 9.5, protectora 220,49 hectáreas, Enriquecimiento 2,5 hectáreas, Agroforestal 5 hectáreas, Silvopastoril 31,5 hectáreas, Huertos leñeros 3,8 hectáreas, Frutales 6,12 hectáreas. El 52.46% de la reforestación corresponde a Protectora, seguida de Productora con el 36.37%

Reforestación 2013: 711.28 Hectáreas: Restauración POMCAS y Planes de Manejo: 443.3; Restauración NOPOMCAS: 167.98, Agrosilvopastoriles 50, Fomento a la guadua 50. Mantenimiento proyectos de restauración boscosa: 131.6 Ha

Tabla 58. Reforestación bajo diferentes sistemas año 2012

REFORESTACIÓN	ÁREA HAS.	%
PRODUCTORA	159,43	37,18
PROTECTORA	220,49	51,42
ENRIQUECIMIENTO	2,5	0,58
AGROFORESTAL	5	1,17
SILVOPASTORIL	31,5	7,35
HUERTOS LEÑEROS	3,8	0,89
FRUTALES	6,12	1,43
AREA TOTAL	428,84	100

Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

Se realizó la reforestación en 22 de los 26 municipios de la Jurisdicción, siendo San Luis el de mayor porcentaje, 25% con 107,42 hectáreas.

Tabla 59. Reforestación por municipio

MUNICIPIO	TOTAL	%
ALEJANDRIA	22,51	5,25
ARGELIA	6,8	1,59
COCORNÁ	20	4,66
CONCEPCION	8,31	1,94
EL SANTUARIO	2	0,47
EL CARMEN	9,5	2,22
EL PEÑOL	4,5	1,05
EL RETIRO	2	0,47
GUATAPÉ	4	0,93
GUARNE	1,5	0,35
LA CEJA	39	9,09
MARINILLA	4	0,93
PUERTO TRIUNFO	84	19,59
RIONEGRO	0,8	0,19
SAN CARLOS	43	10,03
SAN LUIS	107,42	25,05
SAN FRANCISCO	35	8,16
NARIÑO	0	0
SONSON	2	0,47
SAN VICENTE	8	1,87
SAN ROQUE	3,5	0,82
SANTO DOMINGO	21	4,9
TOTAL	428,84	100

Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad CORNARE 2013

Especies de flora y fauna amenazadas: La Resolución 383 de 2010 del MAVDT (hoy MADS), expresa que en el territorio colombiano se encuentran amenazadas de extinción 377 especies de fauna, de las cuales 43 son mamíferos, 112 aves, 25 reptiles, 48 anfibios, 28 peces marinos, 34 peces dulceacuícolas, 7 corales, 14 moluscos marinos, 7 crustáceos marinos, 1 crustáceo terrestre, 13 mariposas, 3 coleópteros, 31 himenópteros, 6 arañas y 5 alacranes (MAVDT 2010^a). No obstante, el número de especies que pueden considerarse como amenazadas de extinción puede ascender a las 1117 (Amaya-Espinel 2009). En los últimos 50 años se ha corroborado la extinción de al menos tres especies endémicas de Colombia, la foca monje (*Monachustropicalis*), el Zambullidor Andino (*Podicepsandinus*) y el Pez Graso (*Rhizosomichthystotae*).

La conservación de especies, no ha sido tan exitosa como la de áreas (ecosistemas), aunque se han presentado avances significativos a partir de la adopción de las políticas de manejo de fauna y flora silvestres. Al respecto, se resalta la necesidad de establecer indicadores para el seguimiento de la situación de algunas especies en peligro, mediante el uso de los cambios en las categorías establecidas en Libros Rojos de especies amenazadas del país, siempre dentro de un contexto ecosistémico que no propicie la gestión de las especies de manera independiente. Respecto a las invasiones biológicas, a pesar de los avances su identificación, aun la gestión institucional para su manejo y control es débil (PNGIBSE, 2011).

Respecto al comercio legal de especies, los permisos CITES son uno de los principales instrumentos para regular la importación y exportación de especies amenazadas por comercio. Al respecto, aunque el país durante 2011 expidió 2168 permisos CITES de importación, exportación y reexportación, respecto de 2259 solicitudes (MADS 2012^a), la necesidad de fortalecimiento institucional para estos trámites se evidencia. Colombia presenta importantes avances en temas de zootecnia, especialmente en ciclo cerrado, al tiempo que se encuentra en proceso de ajuste de la Resolución 1367 de 2000, que reglamenta los procesos de importación y exportación de otras especies no incluidas en los apéndices CITES, de manera que se optimicen los procesos de solicitud de permisos y se incluyan temas no considerados.

En la región se cuenta con los siguientes documentos:

- Inventario de pequeños mamíferos para la región de Valles de San Nicolás,
- Caracterización del estado de los felinos (163carnívora: felidae) y su interacción con el hombre en el oriente de Antioquia, 2012.
- Manejo y Conservación de la Tortuga de Río (*Podocnemisleywana*).
- Establecimiento de fuentes semilleras en bosques montano bajos de los municipios de La Ceja, El Carmen de Viboral, La Unión y El Retiro.
- Diagnóstico del estado poblacional e inventario de algunas especies vegetales en peligro de extinción en el altiplano del oriente antioqueño y determinación de protocolos de propagación”.
- Mapa de tráfico ilegal de especies silvestres y madera ilegal.
- Acuerdo 262 de 2011. Vedas en la región CORNARE

Durante el año 2013 se ejecutó el convenio 190-2013 entre CORNARE y la universidad CES, para Caracterizar y generar una línea base de monitoreo de los Carnívoros y Quirópteros presentes en el complejo boscoso de El Retiro, entre el Alto de San miguel y la Reserva San Sebastián – La Castellana y áreas aledañas pertenecientes a la subregión Valles de San Nicolás.

Pago por servicios ambientales

El término Calentamiento Global se refiere al aumento gradual de las temperaturas de la atmósfera y océanos de la Tierra que se ha detectado en la actualidad, además de su continuo aumento que se proyecta a futuro.

Si se revisa el gráfico de las temperaturas de la superficie terrestre de los últimos 100 años, se observa un aumento aproximado de 0.8°C, la mayor parte de este aumento ha sido en los últimos 30 años.

Un aumento de la temperatura global resultará en cambios como ya se están observando a nivel mundial, como: Aumento de los niveles del mar, cambios en el patrón y cantidad de precipitaciones, Expansión de los desiertos subtropicales, sequías, olas de calor y precipitaciones fuertes.

El cambio climático, provocado por la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y en especial del CO₂, es la principal preocupación de nuestro tiempo y existen evidencias considerables de que la mayor parte del calentamiento global ha sido causado por las actividades humanas. Hoy día, casi todas las actividades que realizamos (movilidad, alimentación, etc) y bienes que poseemos y utilizamos (bienes de consumo, hogar, etc.) implican consumir energía, lo que significa contribuir a las emisiones a la atmósfera.



Foto 10. Medida de la Huella de carbono

Con esta iniciativa se pretende cuantificar la cantidad de emisiones de GEI, medidas en emisiones de CO₂ equivalente, que son liberadas a la atmósfera debido a nuestras actividades cotidianas o a la comercialización de un producto. Este análisis abarca todas las actividades de su ciclo de vida (desde la adquisición de las materias primas hasta su gestión como residuo) permitiendo a los consumidores decidir qué alimentos comprar en base a la contaminación generada como resultado de los procesos por los que ha pasado.

La medición de la huella de carbono de un producto crea verdaderos beneficios para las organizaciones. La huella de carbono identifica las fuentes de emisiones de GEI de un producto. Esto por lo tanto permite definir mejores objetivos, políticas de reducción de emisiones más efectivas e iniciativas de ahorros de costo mejor dirigidas, todo ello consecuencia de un mejor conocimiento de los puntos críticos para la reducción de emisiones, que pueden o no pueden ser de responsabilidad directa de la organización.

Este programa se soporta en experiencias desarrolladas en la región, como el "Modelo de Financiación Alternativo para el Manejo Sostenible de los Bosques de San Nicolás, donde se definió el potencial que el MDL puede ofrecer al manejo sostenible de los bosques, el establecimiento de flujos de carbón y un modelo del potencial de financiación de actividades de reforestación a través de la venta de Certificados de Reducción de Emisiones (CER's por su sigla en inglés) derivados de la puesta en marcha del Protocolo de Kyoto en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), proyecto OIMT PD 54/99 (F) y el proyecto piloto de REDD para valles de San Nicolás, modelo de financiación alternativo para el manejo sostenible de los bosques de san Nicolás. Segunda fase. Áreas no-Kyoto de restauración, 2006.

Otras fortalezas son el compromiso ambiental de las empresas e instituciones asentadas en la región, su legitimidad, el grado de compromiso que tienen por el territorio, el alto grado de confianza y de trabajo mancomunado que existe en cada uno de los sectores, público, privado y académico.

La propuesta es implementar la Estrategia BanCO₂, que consiste en Pago por servicios ambientales, productos de la compensación de Huella de Carbono, a los campesinos propietarios y poseedores de bosques de la región del oriente de Antioquia y desarrollar un sistema de compensación para la conservación y restauración de los bosques naturales de la región, a través de un fondo ambiental (local/regional), financiado por recursos de Cornare, compensación de ley, multas, etc.

El aumento de la presión sobre el bosque natural, hace más rentable talar bosque y ampliar la frontera agropecuaria. El postconflicto en la región está conllevando a dinamizar la colonización y por consiguiente a la ampliación de la frontera agrícola en territorios de aptitud forestal y de conservación.

La región con aproximadamente el 50% del territorio en coberturas boscosas, plantea un gran reto para conservar sus ecosistemas naturales y realizar importantes inversiones para desarrollar el conocimiento que permita su aprovechamiento sostenible.

En la región, para un dato promedio por Ha de 267 ton/Co₂, y para aproximadamente 300.000 hectáreas en bosques naturales, nos daría 80.100.000 millones de CO₂ almacenado.

RECURSO SUELO

Los suelos de la región provienen principalmente de la intrusión ígnea del Batolito Antioqueño y de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias que determinan una amplia gama de suelos que van desde lo limo-arenoso hasta lo arcilloso, recubiertos en gran parte de la región por cenizas volcánicas con un espesor métrico en el altiplano y en el municipio de Sonsón. Esta naturaleza geológica determina la variedad no solo de suelos sino también de riqueza minera de la región; los depósitos de mármoles y caliza, arcillas refractarias, caolín, arenas y gravas, oro y otros minerales reflejan el potencial existente. La Región Valles de San Nicolás, contiene varias unidades geológicas y geomorfológicas, recubiertas de cenizas volcánicas; los suelos actuales se han desarrollado a partir de esas cenizas y presentan características favorables para la preservación de la vegetación, de la materia orgánica y del régimen hídrico a pesar de ser ácidos y de haber perdido buena parte de sus nutrientes.

Las áreas pertenecientes a la cuenca del Río Cauca están formadas principalmente por suelos de origen metamórfico con recubrimientos importantes de cenizas volcánicas hacia los remates de las vertientes. La fisiografía frecuente es de vertientes erosionables de longitudes largas (500 - 2.000 metros) con inclinaciones del 50 - 75% y en algunos sectores mayores al 100%. Los procesos erosivos reportados están asociados a la construcción de vías terciarias, la deforestación intensa y las altas pendientes básicamente ya que los niveles de precipitación no superan los 2.200 mm/año.

Las áreas y vertientes que drenan hacia el río Magdalena tienen predominancia de suelos de origen ígneo que pertenecen al Batolito Antioqueño (Granitos, Cuarzodioritas y Granodioritas) con coberturas escasas de cenizas volcánicas en las vertientes y de espesores potentes en el altiplano de Rionegro. Presenta núcleos de altas precipitaciones en los alrededores de Cocorná, San Rafael y Guatapé con promedios mínimos anuales de 4.500 mm, suelos muy ácidos, con altos contenidos de Aluminio, muy profundos, de muy buenas condiciones físicas y de drenaje rápido. La evolución de la fisiografía, en proceso de formación, muestra una sucesión de vertientes erosionables alternadas con áreas de colinas y coluvios en disposición compleja, que por razones de uso y alta precipitación tiene procesos intensos de erosión superficial, surcos, cárcavamiento y procesos de remoción en masa preocupante.

Impactos ambientales relacionados con la degradación del suelo.

El suelo es una parte esencial del medio ambiente y su degradación puede tener efectos posiblemente tan graves como otros problemas medioambientales mejor conocidos, por ejemplo, el calentamiento de la tierra.

El suelo es esencial para la vida y sus funciones proporcionan "servicios" ecológicos básicos para el medio ambiente. La degradación del suelo (erosión, sellado, contaminación, etc.) es una gran amenaza para estas funciones y servicios básicos y, por tanto, para el medio ambiente en general. Esta amenaza va inherentemente ligada a otros grandes problemas medioambientales, en particular, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y los cambios en el ciclo del agua. Sin embargo, la gestión del suelo habitualmente ha considerado este recurso como un espacio para la agricultura, la construcción u otros usos, sin tener en cuenta sus funciones intrínsecas

Es necesario tener en cuenta el suelo y sus funciones, sobre todo por su influencia sobre estas otras amenazas. Al mismo tiempo, los impactos del cambio climático y de los cambios en el ciclo del agua también

afectan de forma adversa al suelo y sus funciones. La degradación del suelo es uno de los principales problemas del cambio mundial, tan grave como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

Durante mucho tiempo, el tema de la protección del suelo se ha abordado por reacción frente a los problemas. Aunque en alguna ocasión pueden haberse tomado medidas urgentes para atajar problemas candentes y determinados de contaminación del suelo, generalmente ha habido poca concienciación sobre el problema en general. Esto últimamente ha comenzado a cambiar y ahora estamos empezando a ver el inicio de un enfoque preventivo para adoptar estrategias que promuevan el uso y la gestión sostenibles del suelo.

Los debates políticos sobre el impacto del crecimiento urbano descontrolado y del excesivo sellado del suelo se han intensificado en algunos países, en parte como resultado de las condiciones climáticas extremas que afectaron el mundo en el pasado reciente. Los vínculos entre la presión de la población y la degradación del suelo también son objeto de gran atención en el debate general sobre la pobreza y el hambre (Iqbal et al. 2003). Todos estos esfuerzos están impulsando poco a poco el nacimiento de una estrategia activa muy necesaria para la protección y el uso sostenible del suelo.

La conservación de suelos versa sobre cómo preservar los recursos edáficos con miras a que no se degraden (contaminación, salinización, etc.) o se pierdan (erosión, y ahora el sellado por asfaltización). Se trataba pues de técnicas y prácticas a utilizar para alcanzar tales fines (abancamiento, drenajes, alternancia especial y/o temporal de cultivos, como arar en laderas, etc. Etc.). Empero bajo el paradigma agronómico de la edafología, ha primado siempre el productivismo sobre cualquier otro objetivo. El suelo no es tan solo un medio que hay que conservar con vistas a mantener la producción agro-silvo-pastoril. Se trata de un patrimonio natural y cultural que merece ser preservado por sí mismo antes de que extingamos muchas de sus taxones.

Particularmente para los suelos del Oriente Antioqueño se identifica como problemática principal, tanto por procesos naturales como antrópicos, la pérdida de suelo por erosión:

Procesos erosivos

La región CORNARE, rica por su biodiversidad, está sometida a procesos geomorfológicos intensos (movimientos de masa, erosión hídrica, deslizamientos, etc.), asociados a la fragilidad geológica, las intensas precipitaciones, las altas pendientes y la presión sobre el medio por las actividades humanas: deforestación, minería, gestión agrícola deficiente, recolección de leña, pastoreo excesivo, inundación de áreas agrícolas y ganaderas, y urbanización e industrialización.



Foto 11. Procesos erosivos en la cuenca del río negro

Esta situación representa una afectación real del recurso suelo en una extensión estimada entre el 30 y el 35% del total de la región del Oriente Antioqueño, la cual incide sobre la calidad y cantidad del recurso, la vida útil de los embalses, la contaminación de las fuentes hídricas (sedimentación, agroquímicos) e incrementa las condiciones de riesgo sobre la vida humana, la infraestructura y la biodiversidad existentes.

Tabla 60. Coberturas Vegetales de la Región

COBERTURA	ÁREA (HAS)	PORCENTAJE
Bosques	330.395	41%
Cultivos	182.886	23%
Pastos	269.827	34%
Suelo desnudo	18.282	2%

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional SIAR. CORNARE 2007

Tabla 61. Zonificación Agrológica de la Región

ZONIFICACIÓN	ÁREA (HAS)	PORCENTAJE
Agrosilvopastoril	100.674	12,56%
Agro silvícola	212.625	26,53%
Aéreas Protegidas	88.670	11,06%
Cabeceras	1.957	0,24%
Cuerpos de Agua	13.146	1,64%
Cultivos permanentes intensivos	1.295	0,16%
Cultivos permanentes semintensivos	4.866	0,61%
Cultivos transitorios intensivos	9.675	1,21%
Cultivos transitorios semintensivos	19.819	2,47%
Forestal productora	7.674	0,96%

ZONIFICACIÓN	ÁREA (HAS)	PORCENTAJE
Forestal protectora	233.278	29,11%
Pastoreo extensivo	67.267	8,39%
Pastoreo intensivo y semintensivo	40.223	5,02%
Recuperación	219	0,03%
TOTAL	801.390	100,00%

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional SIAR. CORNARE 2007

El Porcentaje de área potencialmente erosiva de la región hace referencia a la parte o fracción del territorio frente a la totalidad del mismo que reúne condiciones naturales (pendiente, geología y la precipitación) y antrópicas (los usos del suelo) que de una forma integrada favorecen o condicionan la ocurrencia e intensidad de la erosión.

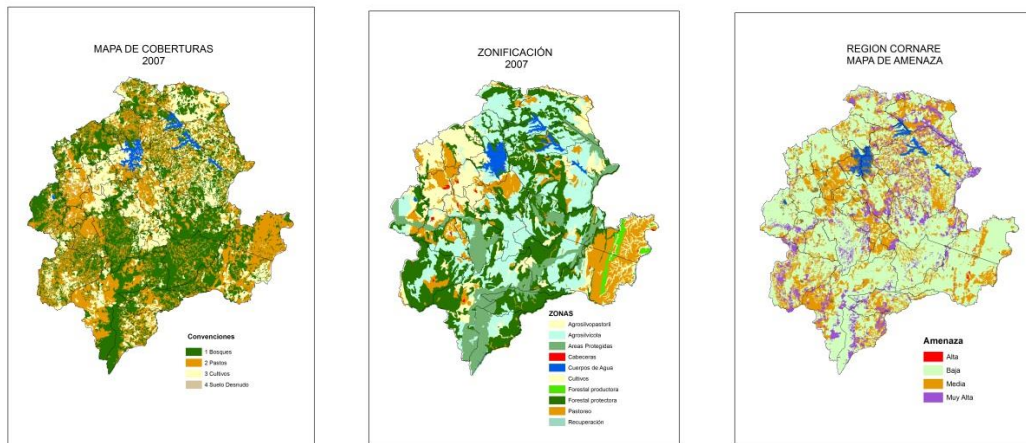
Con el análisis del mapa de pendientes del DTM de la NASA, de 30 metros, las Coberturas del Suelo; actualizadas a partir de Imágenes SPOT del año 2005 y la cartografía del estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Antioquia 2007, es posible la determinación del Potencial erosivo. A continuación se muestran los datos actualizados al año 2007 y empleando como se dijo antes los datos del "Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Antioquia 2007".

Tabla. 62 Amenazas

TIPO DE AMENAZA	HECTÁREAS	PORCENTAJE
Alta	472	0,06%
Muy Baja	24.071	3,00%
Muy Alta	79.809	9,96%
Media	191.786	23,93%
Baja	505.251	63,05%
TOTAL	801.390	100%

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional SIAR. CORNARE 2007

Mapa 45. Temático potencial erosivo



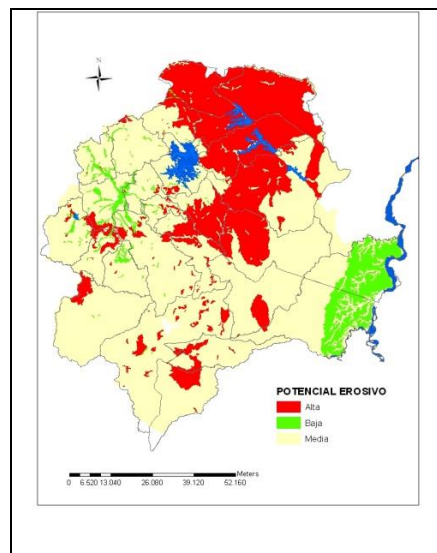
Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional SIAR. CORNARE 2007

Tabla 63. Potencial Erosivo

POTENCIAL EROSIVO	2006		2008		CAMBIO (HA)
	Ha	%	Ha	%	
Alta	218.068	26,70%	80.281	10,02%	-137.787
Baja	53.742	6,60%	529.322	66,05%	475.580
Media	545.911	66,80%	191.786	23,93%	-354.125

Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional SIAR. CORNARE 2007

Mapa 43. Potencial erosivo en la región



Fuente: Sistema de Información Ambiental Regional SIAR. CORNARE 2007

El monitoreo del Potencial erosivo arroja indicadores de gran pertinencia para el desarrollo sostenible de la región ya que el suelo es el elemento que finalmente condiciona las actividades de los sectores productivos, el asentamiento poblacional, el ordenamiento territorial y en mayor o menor grado la disponibilidad de los recursos forestales, de la fauna, del agua, bien de forma superficial o subterránea. Cierra el ciclo como receptor final de gran parte de la cadena productiva misma degradándolo, contaminándolo y aún eliminando la población microbiana que soporta.

Uso del suelo

Los Usos del suelo de la Región son reflejo de las características biofísicas, altas pendientes y precipitaciones, suelos ácidos en su mayoría, y mejores condiciones en los suelos planos y colinados de los altiplanos de las Regiones Valles de San Nicolás y Páramo.



Foto 12. Usos del suelo en la región

La distribución de usos del suelo obtenida de la imagen SPOT del año 2007, escala 1:25.00.000, muestra que el 39% de la Región, 319.108 hectáreas, se encuentran bajo coberturas de bosque en diferentes estados sucesionales. El 34%, es decir 274.864 en pastos y el 22%, 179.868 hectáreas en cultivos.

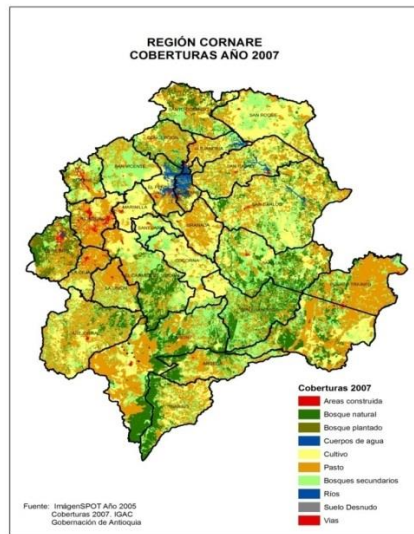
Tabla 64. Distribución de coberturas en la Región

Cobertura	AREA 2007	Porcentaje
Áreas construida	5878,0989	0,72742856
Bosques	319108,7924	39,4904633
Bosque plantado	12970,1015	1,60508056
Cuerpos de agua	9666,0919	1,1962016
Cultivo	179868,3953	22,2591368
Pasto	274864,7149	34,0151547
Ríos	4034,8480	0,49932193

Suelo Desnudo	1527,2813	0,18900465
Vías	147,1313	0,01820784

Fuente. Imagen landsat TM. Año 2000.

Mapa 44 Distribución de usos del suelo en la Región.

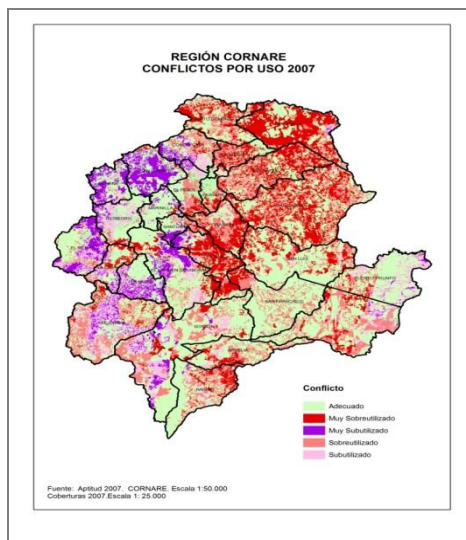


Fuente: Coberturas y usos 2007. IGAC Gobernación de Antioquia. 2007

Conflictos por uso del suelo

Corresponde a la proporción de superficie que debe ser cambiada en su uso para adaptarla a las condiciones recomendadas en los estudios de uso potencial apropiado, tendiente a la conservación y protección de suelos, aguas u otros recursos naturales. Se presentan varias alternativas para calificar un área en conflicto, pero en el caso de conservación de microcuencas, el conflicto se presenta cuando se requiere cambiar un uso por el recomendado según su aptitud.

Mapa 45. Conflictos por usos del suelo de la región



Fuente: Unidad SIAR CORNARE. 2007

Cobertura vegetal protectora: Equivale al área de tierra con bosques y rastrojos en sus diferentes etapas de sucesión natural, que muestra la regulación natural que la vegetación hace sobre los caudales y la protección contra la erosión superficial. Su ausencia genera altos picos de crecientes y mínimos caudales de estiaje, así como erosión severa y grandes cargas de sedimentos en las zonas montañosas. Este uso de la tierra ejerce una acción reguladora importante en la interceptación de la lluvia, la infiltración y la percolación del agua subterránea, e incluso se considera el rastrojo en sus diferentes etapas de sucesión como el tipo de vegetación más reguladora del agua por su menor volumen de transpiración.

Cobertura vegetal protectora = Área cobertura en bosques y rastrojos / Área total x 100%.

La cobertura vegetal protectora está representada en las áreas de retiros a las fuentes de agua, zonas de nacimiento y de recarga de acuíferos y su existencia garantiza la regulación natural de los caudales. Se considera que una cobertura vegetal protectora mayor del 60% del área de la microcuenca, representa la sostenibilidad hídrica de la cuenca. En ese orden de ideas, si la cobertura vegetal protectora es de menos del 15%, la protección que se logra es mínima.

En la tabla siguiente se presenta la definición, fórmula y los rangos que permiten calificar la criticidad del conflicto por usos del suelo y de la cobertura vegetal protectora, desde muy baja hasta muy alta.

Tabla 65. Parámetros para calificar la criticidad

CRITERIOS	DEFINICIÓN	FÓRMULA	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
Conflictos por uso del suelo	Área en conflicto en	(Área en conflicto/ área total)*100	0-10	Nov 20	21-30	31-50	> 50

Cobertura vegetal	Cobertura vegetal protectora	(Área cobertura boscosa/ área total) *100	61-100	46-60	31-45	15-30	< 15
--------------------------	------------------------------	---	--------	-------	-------	-------	------

Fuente: Propuesta Metodológica para la reglamentación de corrientes hídricas. CORNARE, 2003

Tabla 668. Calificación para los rangos establecidos

CRITERIO	DEFINICIÓN	PONDERACIÓN	PUNTAJE DE CRITICIDAD				
			MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
Conflictos por uso del suelo	Áreas en conflicto	20	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
Cobertura vegetal protectora	Cobertura vegetal protectora	15	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5

Fuente: Propuesta Metodológica para la reglamentación de corrientes hídricas. CORNARE, 2003

Resumen de criticidad de las microcuencas seleccionadas en la subregión Valles de San Nicolás, región con mayor problemática de conflictos por usos del suelo.

Tabla 67. Cuencas Críticas en Valles de San Nicolás

No	SUBCUENCA / MICROCUENCA	TOTAL	CRITICIDAD
1	Abreo Malpaso	37.5	Alta (31-40)
2	Bodegas	35	Alta (31-40)
3	San Nicolás	33.5	Alta (31-40)
4	San Antonio	33.5	Alta (31-40)
5	Capiro Santa Teresa (Granadillos)	33.5	Alta (31-40)
6	La Bolsa	33.5	Alta (31-40)
7	Tablazo	32	Alta (31-40)
8	Birimbí / El salado	30	Media (21-30)
9	Churimo	29	Media (21-30)
10	Chachafruto	28	Media (21-30)
11	Cascajo	28	Media (21-30)
12	La Clara	26.5	Media (21-30)
13	La Mejía	26	Media (21-30)
14	Chaparral	26	Media (21-30)

No	SUBCUENCA / MICROCUENCA	TOTAL	CRITICIDAD
15	Vizcaya	26	Media (21-30)
16	Aguas Claras	25.5	Media (21-30)
17	El Salado (San Vicente)	25	Media (21-30)
18	El Salto	25	Media (21-30)
19	La Porquera	24	Media (21-30)
20	Las Palmas	21.5	Media (21-30)

Fuente: Propuesta Metodológica para la reglamentación de corrientes hídricas. CORNARE, 2003

Los Principales conflictos ambientales asociados al recurso suelo en la región son:

- Afectación por ocupación o cambios de usos del suelo.
- Expansión de la frontera agropecuaria hacia áreas boscosas de mayor pendiente o de baja calidad de suelos productivos, exponiendo suelos frágiles a los agentes meteóricos.
- Contaminación del recurso suelo por agroquímicos, lixiviados, derrames de hidrocarburos y residuos sólidos.
- Erosión hídrica (laminar, surcos y cárcavas) y movimientos de masa.
- Destrucción de las capas de cenizas volcánicas.

Desde 1974 con la expedición del Decreto Ley 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del medio Ambiente, la normatividad Nacional establece la necesidad de delimitar las áreas para ser sometidas a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados. De igual manera la ley 99 de 1993, determina como una de las funciones de las Corporaciones Autónomas Ambientales “reservar y administrar los distritos de manejo integrado y de conservación de suelo, reglamentando su uso y funcionamiento”.

Por tal razón CORNARE, dentro de los procesos de planificación y ordenamiento del territorio, ha liderado la ejecución de un conjunto de actuaciones normativas y prospectivas que se reflejan en diagnósticos, estudios, actos administrativos y legales, tendientes a implementar acciones para la planeación, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del recurso suelo en el la región, tales como:

La expedición de Acuerdos Corporativos mediante los cuales se trazan las directrices para el ordenamiento territorial, entre los cuales están: El Acuerdo 016 de 1998 para la subregión Valles de San Nicolás y sus Acuerdos complementarios 093 de 2000, Protección de cenizas Volcánicas; 052 de 1999 sobre llanuras de inundación y 106 de 2001 sobre protección de acuíferos subterráneos. Igualmente en el año 2006 se determinaron las densidades de ocupación para condominios y parcelaciones en el área rural de la región, a través de la expedición del Acuerdo 173 de 2006; se elaboraron los Planes de Manejo y Ordenamiento de Cuencas para los 26 municipios del Oriente Antioqueño; se implementaron importantes Convenios Marco para el control de la erosión y la recuperación de áreas degradadas con diferentes entes públicos y privados.

Otras actividades tendientes al manejo integral del recurso suelo fueron: Convenios de producción Más Limpia con los sectores productivos, actualización de los estudios de Amenaza Vulnerabilidad y Riesgo en las zonas urbanas y centros poblados de la región; levantamiento de cobertura y usos del suelo, saneamiento ambiental (Plantas de tratamiento de aguas residuales y Manejo integral de residuos sólidos).

Potencialidades mineras en la región

A continuación se presenta una síntesis de las potencialidades con base en el estudio Identificación de zonas potencialmente explotables para los recursos minerales y pétreos realizado para Cornare por la Universidad EAFIT 2001 y teniendo en cuenta la dinámica de titulación minera de la Secretaría de minas, prospección minera que se adelanta en la región y procesos de trámites ambientales relacionados con minería.

Arcillas y caolines industriales: Los yacimientos de arcillas y caolines con propiedades industriales en la región del oriente cercano se localizan en los municipios de La Unión, El Carmen de Viboral y Rionegro. Empresas importantes realizan su aprovechamiento y se tiene reservas por más de 50 años. La compatibilidad de usos para esta clase de minería se manifiesta en que la restitución de los terrenos de estos minerales no metálicos es muy amigable con el entorno y permite asimilar inmediatamente se recuperan los terrenos el uso que estable el ordenamiento territorial de cada municipio.

Oro: La extracción del oro por parte de los mazamorreros o barequeros se inicia aproximadamente a mediados del Siglo XVIII, como una forma de obtener ganancias con poca inversión. La minería contribuyó para que se originaran varios asentamientos poblacionales como en los casos de San Vicente y Guarne. A su vez fue un motor para el desplazamiento de los colonos a nuevas regiones en busca de minas.

La nueva visión del oro en los últimos años, auspiciada por el Estado desde el Plan Nacional de Desarrollo ha permitido explorar más de lo conocido y donde existió minería artesanal han entrado multinacionales con grandes inversiones en prospección y estudios de viabilidad social y ambiental. Es el caso del sector del río Nus en los municipios de San Roque y Santo Domingo Subregión de Cornare Porce Nus en donde existen grandes reservas de oro y se perfila una región con mucho auge en esta actividad. También en la zona de Páramo en los municipios de Nariño y Argelia se tienen empresas con títulos y vienen adelantando exploraciones muy importantes.

Cromo: El cromo se utiliza principalmente para la obtención de color verde para la industria de envases. Las concentraciones más altas en cromo están localizadas en las cabeceras de la quebrada Las Palmas y en el tributario de esta que nace en el Morro La Tablazona.

Talco: Los procesos geológicos que dan lugar a la formación del talco son: metamorfismo regional de dolomitas asociadas a sedimentos silíceos, alteración de rocas máficas y ultramáficas, y metamorfismo de contacto sobre sedimentos dolomíticos. Todos los depósitos económicamente importantes se han formado en condiciones de metamorfismo regional de bajo grado. Manifestaciones de talco, en la región de los Valles de San Nicolás, se presentan entre los municipios de La Unión y La Ceja, localizados en las unidades litológicas correspondientes a esquistos verdes (actinolítico – cloríticos) y en esquistos intercalados (esquistos verdes más esquistos negros).

Tabla 68. Explotaciones de pétreos en la región de los Valles de San Nicolás.

Municipio	Nombre de la cantera o material de arrastre
El Carmen	Vereda La Chapa, quebradas La Madera y La Cimarrona
El Retiro	Río Pantanillo, Vereda Puente Peláez, quebradas La Agudelo, Las Palmas cola del embalse, La Borrascosa,
Guarne	Canteras Vereda Toldas, quebradas La Mosca y El Salado
La Ceja	Vía La Unión - La Ceja, vía La Ceja - El Retiro, carretera al Guaico
Marinilla	El Salto, Río Abajo, Playa Linda, quebrada La Marinilla.

Rionegro	Areneras de la Vereda Yarumal; materiales aluviales del río Negro Quebradas La Mosca y La Leonera.
San Vicente	Cantera La Peña y Las Frías; quebrada El Salado
La Unión	Quebrada San Miguel, El Guarango, río Piedras.
El Santuario	Quebrada la Marinilla.

Fuente: Actualizado, Estudio Materiales Pétreos. Universidad EAFIT-CORNARE. 2001

Pétreos: Debido a la dinámica constructiva en el cercano oriente se tiene alta demanda de materiales de construcción lo que ha llevado a aumentar la producción de los mismos y a emprender nuevos frentes de explotación. Son los materiales pétreos los que presentan mayor distribución en la región de los Valles de San Nicolás.

También en zonas como Embalses, Paramo, Bosques y Porce Nus existen explotaciones para mantenimiento o pavimentación de vías con permisos temporales de la autoridad minera y con los respectivos trámites ambientales ante la corporación. Existen canteras de aprovechamiento de roca para diversos usos en los procesos constructivos o para el afirmado de vías.

Normalmente las canteras se desarrollaron sobre los taludes de las carreteras puesto que la roca quedó expuesta con la apertura de la banca.

Material de Arrastre: Las acumulaciones económicamente explotables de arenas y gravas están condicionadas en la región de los Valles de San Nicolás por dos factores principales: la capacidad de arrastre de la corriente que suministra la cantidad suficiente de arenas, gravas y piedras, y el bajo gradiente de la misma que permite la acumulación del material. Por lo tanto, los aluviones económicamente explotables se concentran en las corrientes de mayor orden de la red hidrográfica regional, los cuales presentan por lo general regímenes de tipo meándrico y trezado.

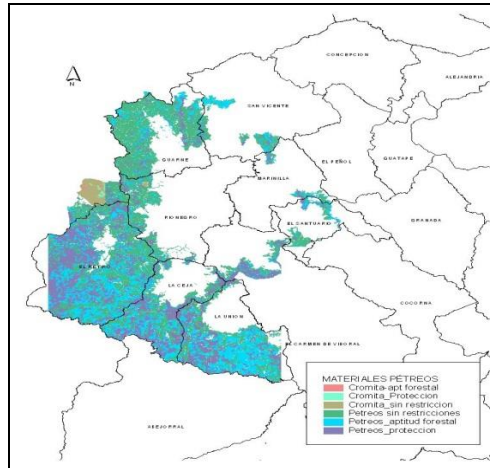
En la Cuenca Alta del Río Negro las zonas tradicionalmente explotadas para materiales de construcción están localizadas en el Río Negro y las quebradas La Cimarrona y La Agudelo; y en menor medida en los ríos Pantanillo y La Miel, y en la Quebrada La Mosca. En algunos casos, conjuntamente con la extracción de material de arrastre, se extrae oro aluvial a nivel artesanal y con volúmenes de producción muy bajos, entre otras razones, por el agotamiento de los aluviones auríferos dada la amplia tradición minera de la región que se remonta a los tiempos de La Colonia, y al bajo grado tecnológico con que se desarrolla esta actividad.

Características comunes a las explotaciones de material de arrastre en la región de Los Valles de San Nicolás, son: En la mayoría de los casos la extracción se realiza directamente del lecho, y no de las orillas, mediante métodos manuales. Estas dos características contribuyen en gran medida a que los impactos ambientales causados no sean mayores.

Generalmente la extracción se realiza por grupos de 3 a 5 mineros, a modo de minería de supervivencia. Dichos grupos presentan altos niveles de informalidad y movilidad. Su actividad se caracteriza por los bajos niveles de producción y está sujeta a la demanda por parte de particulares, en la mayoría de los casos.

El beneficio del material una vez extraído, se limita a su selección manual en la separación de piedra o al empleo de zarandas para clasificación de arenas y gravillas.

Mapa 46. Potencial minero en la región Valles de San Nicolás



Fuente: Estudio Materiales Pétreos. Universidad EAFIT-CORNARE. 2001

Mármoles y Calizas: Para los municipios de la región ha sido un reto adelantar la gestión necesaria para hacer compatibles los usos de los mármoles y calizas que se encuentran en la zona de Rio Claro Cocorná Sur en los municipios de Sonsón, San Luis, y Puerto Triunfo.

En estos municipios se presentan tanto la extracción de la caliza para la fabricación de cemento y productos para pinturas y materiales impalpables y también se localizan las plantas para desarrollar los respectivos procesos.

Sobre el corredor de la Autopista Medellín Bogotá entre Rio Claro y Puerto triunfo se localizan las fábricas de los derivados de la roca cálcica y algunas minas que se aprecian desde la vía principal.

El área de influencia directa de estas actividades mineras es una zona altamente rica en biodiversidad ya diagnosticada para Cornare por la Corporación Natura en el año 1995 quien realizó el estudio de mármoles y calizas en la zona de Rio Claro Cocorná Sur, proponiendo una posible zonificación para la protección ambiental.

De igual forma se tiene minas en el Prodigio corregimiento del San Luis, La Danta en Sonsón y en San Carlos hacia el río Samaná. En este último municipio se ha planteado la explotación subterránea, lo que permite vislumbrar nuevas formas de mantener un entorno menos afectado por la actividad propia de la minería.

En el municipio de Abejorral se tiene explotación de calizas en El Cairo con métodos subterráneos de menor incidencia ambiental.

Llanura aluvial del Río Negro: secuencia de capas de arcillas, limos arcillosos, arenas y gravas, con un espesor superior a 35m suprayaciendo el basamento ígneo (sapolito).

Depósitos fluviolacustres: secuencia de arcillas, limos arcillosos y ocasionalmente lentes de arena, formados a partir de la depositación de piroclastos provenientes del volcán Nevado del Ruiz en una cuenca de lagos someros correspondiente a la llanura de inundación del Río Negro y sus afluentes (quebradas El Hato, Bilachuaga, Cacho Nevado y San Antonio, entre otras). Estos depósitos, con un espesor promedio de 6m, se encuentran suprayaciendo la llanura aluvial del Río Negro, excepto en las riberas de los cursos principales donde se ha presentado retrabajamiento por las corrientes que han formado varios niveles de terrazas.

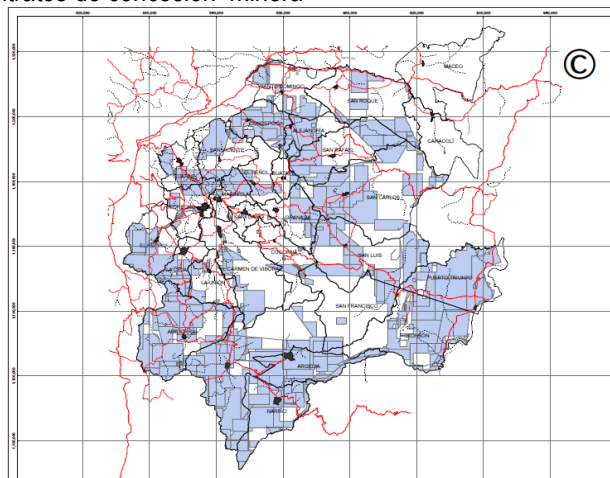
Los depósitos fluviolacustres albergan las arcillas de interés económico y uso industrial actualmente explotadas por varias compañías mineras.

Susceptibilidad de tener minería de mediana y gran escala en el Oriente Antioqueño

En el marco del Convenio de Cooperación Interinstitucional suscrito entre la Corporación PRODEPAZ y la Universidad Nacional de Colombia se construyó la susceptibilidad de tener minería de mediana y gran escala en los municipios que conforman la jurisdicción CORNARE.

Para la realización del estudio se consideraron diferentes elementos en el mapeo y análisis de condiciones de la minería en la región como solicitudes de títulos, contratos de concesión vigentes, operaciones con licencia o planes de manejo ambiental y un conjunto de condiciones que restringen la minería; todos actuando juntos para establecer una zona que sea susceptible de alojar algún proyecto minero en el territorio. En el análisis se incluyeron criterios geológicos como formaciones, estructuras y anomalías geoquímicas disponibles en los estudios públicos, para ubicar evidencias de minerales en el territorio y con ello delinear posibles zonas de susceptibilidad minera en la cual podrían desarrollarse proyectos mineros de mediana escala. Como resultado de dicho análisis se presentan los siguientes mapas:

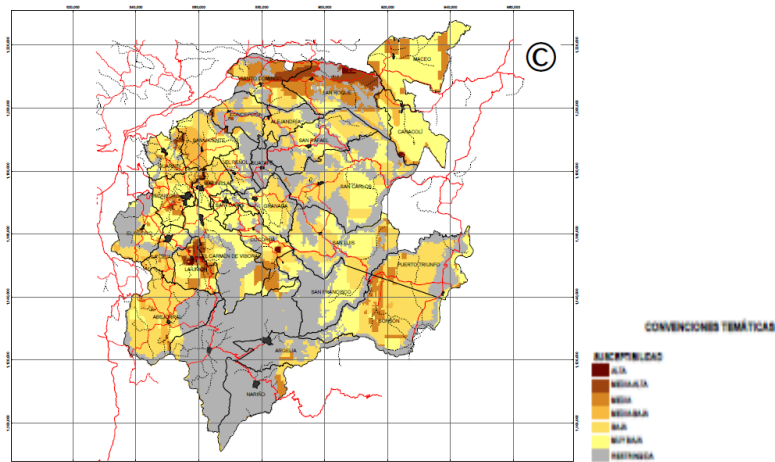
Mapa 47. Solicitudes contratos de concesión minera



Fuente: Universidad Nacional – Prodepaz 2013

El mapa muestra que existe una cantidad considerable de solicitudes mineras en algunos municipios y una concentración especialmente baja en otros. La poca presencia de solicitudes en un municipio puede estar sujeta a la existencia de títulos mineros que impiden realizar nuevas solicitudes o a la presencia de áreas de restricción ambiental.

Mapa 48. Concesiones otorgadas



Fuente: Universidad Nacional – Prodepaz 2013

En el caso de la minería de mediana y gran escala, es importante determinar las potencialidades que se conviertan en proyectos, en la medida que son estos los que pueden hacerse factibles. Para este caso podrá hablarse de minería en la medida en que se desarrollen factibilidades integrales, es decir, que consideren las dimensiones ambientales, sociales, económicas, técnicas y financieras. Estas factibilidades condicionan la sostenibilidad del negocio en las etapas posteriores de trabajo dado que significan condiciones endógenas y exógenas que pueden comprometer la continuidad de la actividad minera y sus negocios asociados en la cadena de desarrollo.

RECURSO AIRE

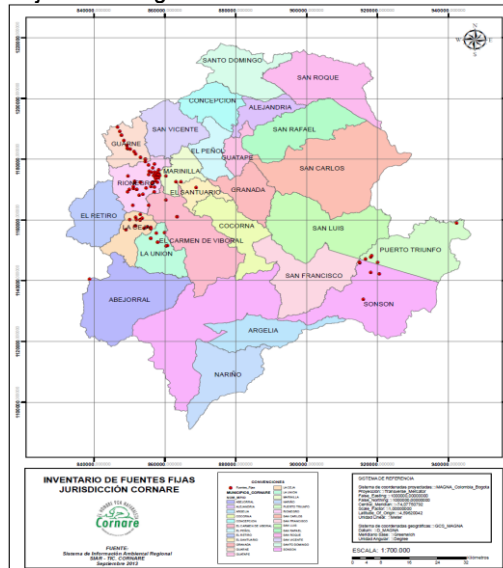
La identificación y origen de los contaminantes críticos en los centros urbanos, la evaluación del efecto de dichos contaminantes en la salud de la población y el aporte de cada tipo de fuente contaminante en la contaminación, se realiza mediante un diagnóstico de la calidad del aire; el cual debe incluir, la determinación del estado actual de las redes de calidad del aire, puesto que son los principales instrumentos para determinar el grado de contaminación.

En Colombia, de acuerdo con un análisis realizado en el año 2005 por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), la contaminación del aire era causada principalmente por el uso de combustibles fósiles. El 41% del total de esas emisiones se generaba en 8 de las principales ciudades del país, y las mayores emisiones de material particulado menor a 10 micras (PM10), óxidos de nitrógeno (NOx) y monóxido de carbono (CO), estaban ocasionadas por las fuentes móviles, mientras que las emisiones de partículas suspendidas totales (PST), y óxidos de azufre (SOx), eran generadas por las fuentes fijas. El documento CONPES, mencionó que el contaminante monitoreado de mayor interés, por efectos nocivos en la salud humana, era el material particulado (PST y PM10), y que con frecuencia las concentraciones de este contaminante superaban los estándares ambientales de la regulación vigente.

En el estudio realizado por CORNARE en convenio con la Universidad Pontificia Bolivariana en el período 2009 - 2010“ estudio de la dispersión de contaminantes en el Valle de San Nicolás” se encontró que el 82% de la concentración de material Particulado PM-10 es causado por las fuentes móviles en circulación; así mismo, la emisión de contaminantes como Gas Carbónico, Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno,

Óxidos de Azufre y Compuestos Orgánicos Volátiles (Voc'S) es causada por las fuentes móviles en los siguientes porcentajes : 78%, 97%, 98%, 45% y 99% respectivamente, como se muestra en el cuadro siguiente:

Mapa 49. Inventario de fuentes fijas en la región



Fuente: CORNARE, UPB 2010

Tabla 69. Dispersión de contaminantes

EMISIONES (Ton/ año)									
Fuente	CO2	CO	NOX	SO2	PST	PM10	PM2.5	CH4	VOCS
Fijas	634.095.23	4.427.78	725.90	2.230.33		571.98	145.30	103.99	257.41
Móviles	2197643.85	133.966.28	35.375.12	1.814.57		2.611.13		4.826.48	27.549.36
Eólicas					8.627.5				
Total	2.830.739.1	138.394.1	36.101.0	4.044.9	8627.5	3183.1	145.30	4930.5	27.806.8

Fuente: CORNARE, UPB 2010

Adicionalmente se presenta la discriminación de los contaminantes por las vías de mayor tráfico vehicular y que son responsables de más del 80 % de la contaminación del aire:

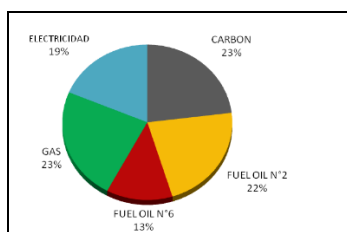
Tabla 70. Contaminantes en las vías de mayor tráfico

EMISION	PALMAS HACIA RETIRO	GUARME	SANTA ELENA	COMFAMA	CARULLA LLANOGRANDE	SANTA ELENA VARIANTE JMC	GUARME JMC	LLANOGRANDE JMC	LA CEJA	BELEN	GUALANDAY	VARIANTE PALMAS	COCORNA	TOTAL CONTAMINANTE	TONAÑO
PM10	17	67	0,90	18,92	14,06	2,16	16,07	18,33	75,90	25,42	2,45	9,35	30,33	298	2.611
NOx	281	1021	12,83	225,85	179,22	29,03	203,66	224,60	857,42	318,66	28,38	203,59	458,25	4.038	35.375
SO2	15	48	0,60	12,49	9,75	186	10,91	12,24	45,03	15,91	1,34	14,14	20,51	207	1.815
CO2	18.014	52.545	673	16.118	12.379	2.657	18.675	15.570	55.846	18.145	1511	21314	21312	250.758	2.196.644
CH4	24	35	0,57	54,29	36,74	9,12	39,82	49,64	191,29	50,37	3,82	49,70	6,26	551	4.826
VOC	148	253	4,52	296,99	200,87	49,69	218,14	270,56	1055,08	286,81	22,48	285,13	54,21	3.145	27.549
CO	1042	1714	30,12	1287	904	254	965	1171	4.193	1243	84	2.055	350	15.293	133.966

En el año 2008, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible, expidió la nueva reglamentación sobre fuentes móviles, la Resolución 910, que modificó los niveles permisibles de emisión de contaminantes al aire, generados por vehículos y motocicletas, (vigentes desde hacía más de 10 años); con esta actualización de reglamentación sobre fuentes móviles, se restringió la importación de motocicletas de dos tiempos que no cuenten con control de emisiones y de vehículos que no cuenten con tecnología Euro II, Tier 1 o equivalentes.

En relación con las fuentes fijas, actualmente existen en la región 136 empresas que cuentan con 423 fuentes fijas unas de las cuales operan con combustibles fósiles, otras con energía eléctrica cuya distribución porcentual se presenta el siguiente gráfico.

Figura 35. Fuentes fijas en la región



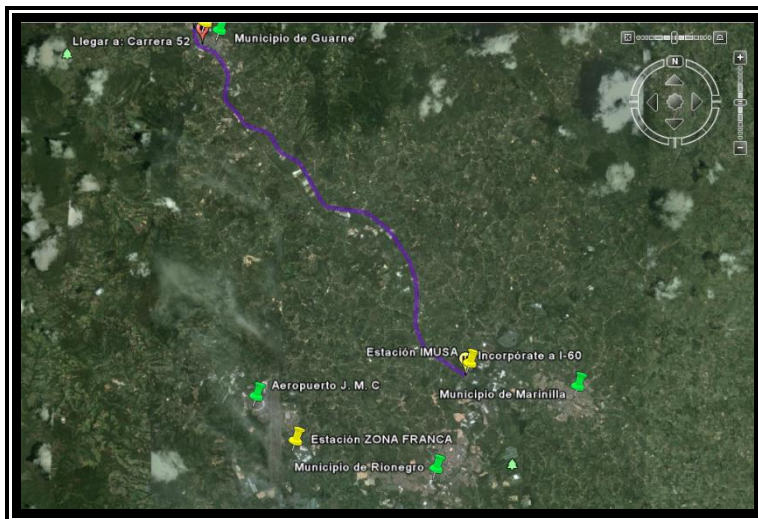
Fuente: Grupo Aire CORNARE 2013

Todas estas empresas, están sujetas a control y seguimiento aunque solo 35 requieren el permiso de emisiones atmosféricas, según los criterios establecidos en la normatividad vigente para ello; éstas se concentran en 10 municipios de la jurisdicción, especialmente en la subregión Valles de San Nicolás, con una mayor proporción en el municipio de Rionegro, en cuanto a N° de empresas y fuentes fijas, siguiéndole en importancia el municipio de Guarne y posteriormente los municipios de La Ceja, Marinilla Sonsón y Puerto Triunfo.

En relación con la calidad del aire, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, adoptó a nivel nacional, un "Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire", el cual contiene las especificaciones generales para la ubicación y el diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, geográficas y poblacionales de cada territorio; contiene igualmente, recomendaciones en cuanto a la periodicidad y condiciones para el monitoreo, haciendo una descripción de los recursos necesarios para el montaje, operación y seguimiento de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire, el cual es de obligatorio cumplimiento por parte de las Autoridades Ambientales.

Para efectuar el seguimiento a la calidad del aire en la región, se realiza monitoreo del contaminante material particulado menor a 10 micras P-M10. Para esto utiliza equipos manuales, en tres estaciones localizadas en: empresa GROUPE SEB (antes IMUSA), Universidad Católica de Oriente UCO, en el Hospital Nuestra Señora de la Candelaria del Municipio de Guarne, Empresa Procesal, Jerusalén y La Danta. Ver figura siguiente donde se muestra la ubicación de dichas estaciones.

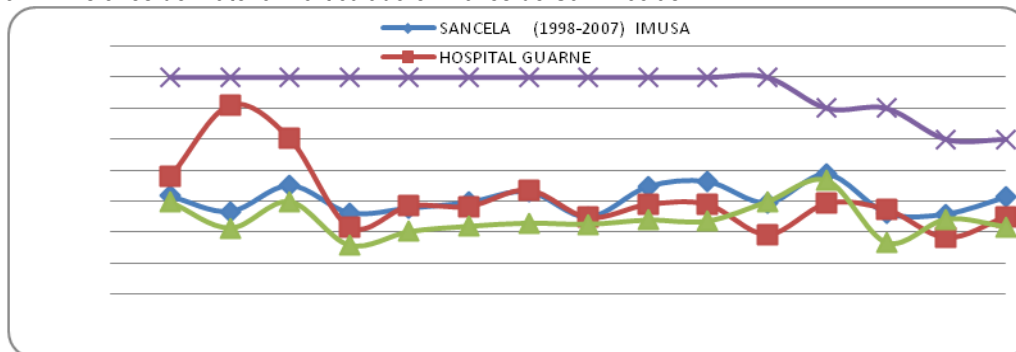
Figura 36 Estaciones de monitoreo del recurso aire



Fuente: CORNARE, UPB 2010

En el siguiente gráfico se presenta el comportamiento histórico del contaminante material particulado en la calidad del aire de la subregión Valles de San Nicolás para el periodo de medición 1998-2015.

Figura 37. Emisiones de Material Particulado en Valles de San Nicolás



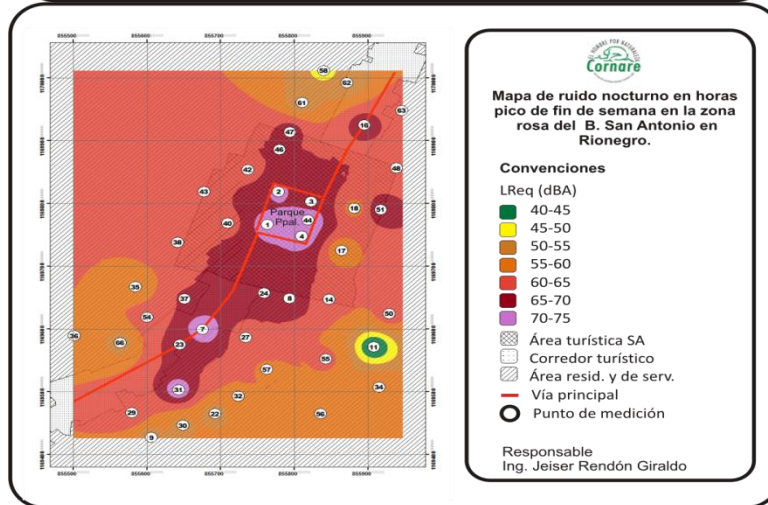
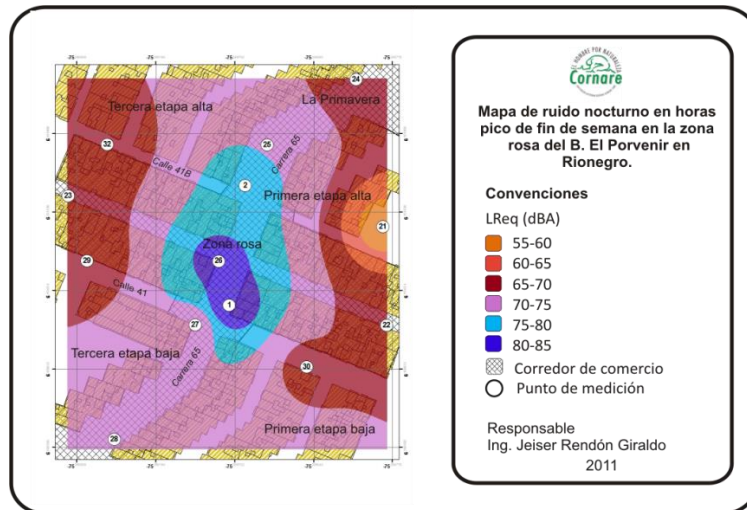
Fuente: Grupo recurso aire CORNARE 2013

Del gráfico se puede concluir que la calidad del aire aún continúa dentro de los límites permisibles establecidos en la resolución 610 de 2010, con tendencia a disminuir, dado que varias empresas se han cambiado a combustibles más limpios e invertido en la optimización de sus proceso de combustión y controles operacionales.

En relación con el ruido ambiental, existe afectación ambiental en las denominadas "zonas rosas" de todos los municipios de la jurisdicción cuyos permisos de funcionamiento son otorgados por los entes territoriales y su control igualmente deberá ser de su competencia.

Cornare ha realizado diagnóstico de ruido ambiental en 9 municipios y entre ellos se han levantado 17 mapas en días festivos y horas nocturnas, con resultados preocupantes debido al incumplimiento de los estándares ambientales establecidos en la resolución 0627 de 2006, como se muestra a continuación en las imágenes de los mapas de ruido de los barrios El Porvenir y San Antonio del municipio de Rionegro.

Mapa 50. Ruido nocturno el porvenir y San Antonio de Rionegro

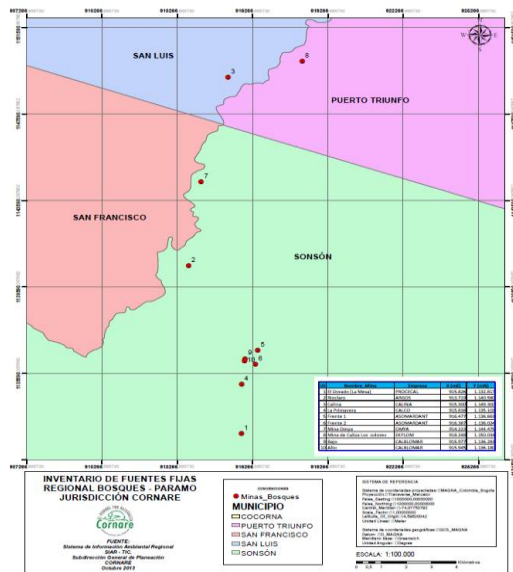


Fuente: CORNARE, UPB 2010

Se han socializado los diagnósticos y/o mapas de ruido en cada uno de los municipios para que las autoridades municipales implementen el respectivo plan de descontaminación por ruido, se impartan talleres sobre la normatividad vigente, los protocolos y equipos de medición, y se brinda capacitación a los propietarios y administradores de los establecimientos abiertos al público para que mejoren los sistemas de control acústico en sus establecimientos

En el mapa siguiente se muestra la concentración de empresas y minas de explotación de caliza que se viene dando en la Subregión Bosques.

Mapa 51. Inventario de fuentes fijas regionales Bosques y Páramo



Fuente: Grupo recurso aire CORNARE 2013

A futuro se ve un panorama de la existencia de otros núcleos industriales en los Municipios de La Unión Sonsón con industria predominante del sector de arcillas y leche, así como el sector de San Roque – Santo Domingo con la explotación de minerales preciosos. Teniendo en cuenta el crecimiento industrial en los diez años anteriores, a 2032 se espera un crecimiento del 20% en el sector industrial pasando de 136 empresas que tienen emisiones a 163 con el consiguiente incremento del parque automotor y poblacional y por lo tanto la emisión de contaminantes a la atmósfera

PLANIFICACIÓN, ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Dinámica de los procesos territoriales locales y regionales

La región conformada por los 26 municipios del Oriente Antioqueño es el escenario de un alto nivel de competencia y conflictividad entre el mundo urbano y el mundo rural, cuyas expresiones pueden denotarse de una manera general en la comprensión de los fenómenos presentes a nivel regional y también de una manera más particular al interior de las subregiones y en las fronteras de cada una de éstas con las otras regiones del departamento y del país. Para la región en su conjunto es posible identificar un sistema de relaciones marcado por las siguientes manifestaciones:

Integración Funcional y Espacial

Retomando los criterios expuestos en el documento: “Análisis funcional del sistema de asentamientos urbanos en el departamento de Antioquia”, y así mismo haciendo una lectura territorial de la situación actual es posible esclarecer las siguientes apreciaciones para el caso del Oriente Antioqueño:

La realidad Antioqueña evidencia la acentuada concentración de la ocupación y desarrollo del territorio en la zona urbana de la región central, teniendo la población urbana del Valle de Aburra una proporción aproximada del **72%** en relación con la población urbana de las otras regiones del departamento. Esta situación se refleja de igual manera en la región del oriente antioqueño siendo la población urbana de Rionegro, (76.006 habitantes para el 2013), el **22,30%**, del total de la población urbana de los 26 municipios, (340.758 habitantes) y la población urbana de la subregión de los Valles de San Nicolás, (254.457 habitantes), el **74,67%** del resto de la población urbana de las demás subregiones, (86.301, la suma de las poblaciones urbanas de Aguas, Porce Nus, Páramo y Bosques).

Esta situación refleja un fuerte desequilibrio en la ocupación del territorio, la localización de infraestructura y la prestación de funciones en cada centro poblado y en las subregiones. Siendo en general mayores las coberturas en servicios, comercio, industria y oferta laboral en los municipios más cercanos a la centralidad del área metropolitana del Valle de Aburrá y coberturas menores a medida que se alejan de esta metrópoli.

El fenómeno metropolitano de expansión y de búsqueda de alternativas de espacio para vivienda y ocupación de los habitantes, incide sobre los municipios vecinos, presiona el cambio de usos y la capacidad del suelo, exige construir infraestructuras a escala supralocal y eleva los costos de urbanización, tal como se evidencia hoy particularmente en el oriente cercano (subregión Valles de San Nicolás), en sectores donde la expansión de parcelaciones y urbanizaciones están resolviendo las necesidades de ocio y vivienda para pobladores del Valle de Aburra o convirtiendo en soluciones de vivienda para familias que conservan sus empleos en la metrópoli pero que buscan un espacio más campestre para el descanso y la morada.

Si bien, Rionegro concentra gran parte de la población urbana, otros municipios del Oriente Antioqueño, también tienen gran capacidad de polarización dentro de sus áreas de influencia, lo que propicia procesos de desarrollo territorial. Es el caso de los municipios de Puerto Triunfo en el Magdalena Medio, El Peñol, Guatapé, San Rafael, Granada y San Carlos en la subregión aguas y con limitaciones de articulación, en los años más recientes, Sonsón en Páramo.

Otro aspecto que replica el modelo centralista, la evidencian las altas tasas de migración hacia y desde la ciudad de Medellín de hombres, mujeres y familias que huyeron de la violencia en la década de los noventa y que comienzan a retornar después del 2008; así mismo, el refugio en municipios con ofertas de servicios más atractivos para las poblaciones de migradores, que se asentaron en mayor número en Rionegro y los municipios cercanos a éste y a la ciudad de Medellín. La anterior migración interurbana en el país ha presentado un significativo flujo, especialmente de lo rural hacia los centros urbanos más importantes, situación que se ha acentuado en municipios como Cocorná, San Carlos, Granada, Puerto Triunfo, San Luis y San Francisco, entre otros.

Los municipios de la región ubicados en las zonas de bordes con otras regiones del departamento o del país, por ejemplo, Puerto Triunfo, Santo Domingo, San Roque, Guarne, El Retiro, entre otros, tienen débiles relaciones con aquellos territorios y no actúan como catalizadores de relaciones hacia y desde la región, principalmente se interrelacionan en actividades comerciales y de movilidad social, que generan debilidades en cuanto a la identidad de asentamientos rurales con las cabeceras municipales y una permeabilidad cultural y de relaciones socioeconómicas y político administrativas con los centros poblados limítrofes de las otras subregiones.

De esta manera las poblaciones localizadas en estas zonas de borde no cuentan con condiciones de infraestructura de servicios y equipamientos que les permita articularse con la región y servir de proyección y enlace con la misma y hacia las vecinas

Sistema Urbano Regional

El sistema urbano regional en el Oriente Antioqueño es el reflejo de la estructura urbana macrocefálica del Departamento (conformada por Medellín y los demás municipios del Valle de Aburrá), que a su vez es el reflejo del sistema urbano nacional, consistente en la generación de grandes problemas de concentración en el territorio colombiano.

Esta estructura, se distingue en las diferencias de concentración poblacional, la densidad de la red vial, los distintos índices de equipamiento de infraestructura y servicios y en general de dinámicas económicas y flujos supramunicipales de entes territoriales preponderantes, que se contraponen a municipios y asentamientos dispersos y pequeños

En consecuencia con la denominación propuesta por el departamento de Antioquia que es coherente con la nacional, desarrollada por el Instituto Agustín Codazzi, los asentamientos urbanos se clasifican en siete (7) grupos, dentro de los cuales los 26 municipios del Oriente Antioqueño se caracterizan así: el 57%, es decir 15 de los 26 municipios, se comportan como centros locales principales, secundarios y centros urbanos básicos o primarios, lo que representa un nivel de funciones muy bajo y desarticulado, con características netamente agrícolas, actividades comerciales de supervivencia y escasos servicios y equipamientos elementales para servir a su propia población.

Clasificación de los asentamientos urbanos

Nivel Jerárquico	Definición	Municipios Que Corresponden
Metrópoli Regional	Se encuentran casi todas las funciones de servicios destacándose las especializadas en actividades financieras, comerciales,	Medellín y su área metropolitana

	industriales, salud, cultural, recreativa, educación superior, administrativa y religiosa. Polariza centros y espacios geográficos y suministra servicios de los que carecen las subregiones del departamento.	
Centro Subregional	Ofrece un grado sobresaliente de bienes y servicios especializados que sirven de apoyo a la metrópoli subregional. Se consolida como una opción para la localización de actividades industriales y de servicios con énfasis en las actividades modernas	Rionegro, único municipio del departamento que empieza a cumplir con este papel, (4%)
Centros de Relevo Principal	Tiene una función económica de impacto de apoyo subregional básicamente en lo financiero, administrativo y de comercio. Estos centros no solo ejercen funciones de apoyo a los centros subregionales, sino que también poseen funciones polarizantes concentrando alrededor de ellos otros centros y generando relaciones de dependencia con asentamientos de menor jerarquía	Marinilla, La Ceja (8%)
Centros de Relevo Secundario	Se destacan por su función económica con énfasis en lo agropecuario. Servicios administrativos, comerciales y sociales de influencia menor que los centros de relevo principal. Aunque poseen los equipamientos necesarios y prestan los servicios en un nivel aceptable, tanto a su población urbana como a la de las proximidades inmediatas, dependen de un centro de relevo principal (un centro subregional o inclusive la metrópoli regional)	Sonsón, El Carmen de Viboral, El Santuario, Guarne, Abejorral, El Retiro, El Peñol, Guatapé. (31%)
Centros Locales Principales	Ejercen funciones económicas y comerciales de apoyo a los asentamientos de mayor jerarquía y servicios básicos en lo público y en lo social	Puerto Triunfo, La Unión, San Vicente, San Carlos (15%)
Centros Locales Secundarios	En relación con los centros locales primarios, estos poseen menor importancia en términos poblacionales, económicos y de frecuencia en funciones. Su papel principal es el de ejercer funciones económicas y comerciales básicas, ser abastecedoras de poblaciones próximas de mayor importancia y prestar servicios básicos a nivel local.	Santo Domingo, Granada, San Roque, Cocorná, San Luís, San Rafael (23 %)
Centros Urbanos Básicos o Primarios	Ejercen funciones de poca complejidad con fines netamente de autoabastecimiento en lo relacionado con comercio y servicios elementales. Además sirven a un entorno rural	Nariño, Argelia, Concepción, Alejandría, San Francisco (19%)

Fuente: Gobernación de Antioquia, DAP - 2006

Solo el municipio de Rionegro (no solo para el oriente antioqueño sino para todo el departamento de Antioquia), alcanza a ser catalogado como centro subregional, presentando una gran influencia sobre los demás asentamientos, principalmente los del oriente cercano, dado que a mayor distancia del centro, los municipios tienden a convertirse en unidades básicas con funciones de autoabastecimiento y servicios muy locales, tal y como se deduce de la consiguiente categorización, donde los asentamientos con mayor nivel de prestación de servicios e interrelación, corresponden a los municipios cercanos a Rionegro y únicamente en el caso de Sonsón y Abejorral, siendo distantes de este y el área metropolitana, se comportan como articuladores de otras dinámicas más asociadas a sus relaciones de productividad agrícola, desarrollo vial y de servicios.

También es de reconocer, que la dinámica de algunos asentamientos como centros de relevo principal y secundario, 10 en total correspondientes al 39% de los municipios, permite consolidarlos como poblaciones intermedias, que posibiliten la desconcentración de servicios e intercambio y afianzamiento de funcionalidades e interrelaciones.

Finalmente se destaca la preponderancia de municipios como Marinilla, La Ceja y Rionegro, seguidos por El Carmen de Viboral, El Santuario, Guarne y El Retiro para la Subregión Valles de San Nicolás, Abejorral y Sonsón en la Subregión Páramo; Puerto Triunfo en la subregión Bosques y El Peñol y Guatapé en Aguas.

Lo anterior atribuye mayores fortalezas para la armonización funcional de algunas subregiones y de la misma manera mayores obstáculos para la armonización de otras dada la carencia de elementos dinamizadores, y prestación de servicios especializados y de mutuo apoyo entre localidades, así mismo la deficiencia de redes viales y canales de comunicación que concentren las relaciones en lugar de dispersarlas hacia las fronteras de las subregiones principalmente con el nordeste, sur del departamento y Magdalena Medio. En general no se presenta complementariedad funcional entre municipios, en términos de servicios y equipamientos

Centralidades

Desde el punto de vista del comportamiento de las centralidades se pueden describir los siguientes fenómenos:

- Rionegro y Marinilla se constituyen en un centro regional dependiente de la centralidad Metropolitana con procesos de conurbación entre sus áreas urbanas y de expansión en territorios del Carmen de Viboral y Guarne. Se comportan como centro de servicios regionales y de expansión de la urbanización residencial e industrial.
- La Ceja, El Retiro y Guarne son centros urbanos en expansión de acuerdo a la demanda de ocupación de población migrante y se comportan como centros de servicios alternos.
- Guatapé y El Peñol continúan con aptitud para satisfacer la demanda del servicio ambiental alrededor del turismo y la producción de energía. Paralelamente se comportan como centros de relevo secundarios y despensa agroalimentaria.
- San Vicente, Concepción, Santo Domingo, San Roque y Alejandría son cabeceras de Municipios que pierden su dinámica de producción primaria por el agotamiento de su suelo y el impulso de la minería a pequeña y mediana escala. Se constituyen en centros de servicio e intercambio para la población rural con expansiones de estancamiento.
- Sonsón y Abejorral mantienen su infraestructura como centro urbano de intercambio y equilibrio para los municipios de la subregión. Argelia y Nariño son cabeceras municipales con centros de servicios para la actividad rural con estancamiento económico y procesos de retorno de su población.
- Granada, Cocorná, San Luis, San Francisco y sus centros poblados próximos, obedecen a la dinámica que ofrece la autopista Medellín - Bogotá y al aprovechamiento de recursos naturales en zonas muy frágiles. Son centro de servicios para una población que ocupa nuevamente su territorio y con tendencia al desarrollo de proyectos de generación de energía y producción agropecuaria. Doradal se comporta como un centro urbano de frontera que absorbe la cabecera de Puerto Triunfo.

Zonas de Frontera

En las zonas de frontera de la jurisdicción con otras regiones de Antioquia y otros departamentos del país (expansión metropolitana del Valle de Aburrá, Municipios del Nordeste Antioqueño, influencia de la dinámica del Magdalena Medio, Zonas de Embalses y subregión Bosques y la dinámica Cafetera entre el Oriente y Caldas en los límites de los Ríos Samaná Sur y Arma con respecto al corredor del Cauca), existen relaciones de hibridación e imbricación de actividades, las cuales aún no han sido articuladas a los procesos de planeación y gestión en cuanto a la formulación y concertación de acciones y estrategias de desarrollo conjunto entre los departamentos, los municipios, las ONG y las CAR.

Dentro de los procesos de gestión importantes que se han planteado para el manejo de las zonas de frontera se destaca el proyecto del Parque Arví, impulsado por las autoridades ambientales con jurisdicción en la zona, como una propuesta de manejo para proteger el patrimonio natural y antropológico en una zona comprendida entre los municipios de Envigado, Rionegro, Guarne, Medellín, Bello, Girardota y Barbosa.

Las regiones geográficas: dinámicas entre las subregiones:

Las zonas correspondientes a las vertientes de la cuenca del Samaná Sur y el Magdalena Medio entre las subregiones Valles de San Nicolás, Páramo y Bosques, con condiciones de oferta para la ganadería y la agricultura de cultivos permanentes y semipermanentes, están condicionadas por la política de desminado y la ejecución de programas y proyectos de diversa naturaleza para propiciar el retorno de los desplazados por la violencia, con la correspondiente presión sobre los bosques nativos y el proceso de sucesión natural de los ecosistemas de la región como necesidad de ocupación de nuevas áreas para la producción agrícola y ganadera. Igualmente esta zona, en la Cuenca del Río Samaná Sur y Cañones del Melcocho y Santo Domingo, que posee bosques primarios intervenidos o en sucesión tardía, considerados como últimos relictos de bosques andinos en la región y en peligro de extinción en el país y así mismo zonas naturales aptas para el ecoturismo y proyectos paisajístico, actividades que se vienen reactivando por sus habitantes.

En la subregión de Aguas la dinámica de flujos de visitantes y turistas así como la presión para ocupación de las zonas rurales con fincas de descanso, ha retomado un avance progresivo en los últimos años, debido a la evolución de las condiciones económicas del país y del conflicto social armado, por lo que cada vez más es latente la necesidad de emprender procesos de ordenación del suelo rural en cuanto al manejo de los impactos de la actividad turística y comercial y así mismo estimular las propuestas de desarrollo articulado tanto para las áreas rurales como las urbanas, teniendo en cuenta la alta oferta de recursos naturales y servicios ambientales y las empresas, instituciones y dinámicas económicas asentadas en la región como una oportunidad de desarrollo sostenible para la misma.

Con el área metropolitana del Valle de Aburrá las presiones urbanísticas y de ocupación con actividades urbanas, se mantienen a lo largo de la línea de frontera guardando el siguiente dinamismo: El municipio de Guarne presenta dos áreas receptoras de demandas de necesidades provenientes del área metropolitana; una en el área de influencia del Alto de la Virgen y vereda La Honda y La Pastorcita en donde se observa el desarrollo de procesos de parcelación de clase media. Además el proceso de avance de la suburbanización de la comuna nororiental de Medellín aunado a los proyectos de conexión entre ambas zonas, hace prever una fuerte presión sobre el sector de Piedras Blancas. El límite entre los municipios de Guarne, Rionegro y el Retiro con el sector del corregimiento de Santa Elena en donde se está siendo caracterizado por un proceso

de parcelación y expansión de las condiciones de vida urbana y consumo creciente de suelo y recursos naturales. Al sur occidente de la subregión en límites entre el municipio de El Retiro y Envigado sigue latente la ocupación de las zonas anteriormente establecidas en bosque plantado con vivienda campestre de alto nivel socioeconómico. Se ha observado la implementación de algunas actividades agropecuarias desplazadas de municipios hacia este sector con la tala del bosque y la vegetación nativa para cultivos transitorios de clima frío.

En el Páramo de Sonsón, Argelia y Nariño ecosistemas boscosos patrimonio de biodiversidad propia de bosques de páramo, con presencia de gran número de especies de flora y fauna silvestre endémicas y en peligro de extinción, están siendo amenazadas por la presión de usos agrícolas e infraestructura para carreteras.

Ecosistemas boscosos patrimonio de biodiversidad propia de bosques húmedos tropicales, con presencia de gran número de especies de flora y fauna silvestre endémicas y en peligro de extinción. Cuenca del Río Claro, Cocorná sur - Cordillera Cocorná San Carlos - Cañón del río Samaná Norte – Cañón del Río Nare - Zona de Mármoles y Calizas - Cuchilla de Tebaida - Bosques Tropicales del Sur Oriente Antioqueño, son presionadas por la extracción de bosque natural y la minería ilegal. En esta zona han sido factores fundamentales en la dinámica territorial y de expansión socio-espacial los corredores de tránsito fluvial y comercial, la explotación de los campos petroleros, la construcción de ferrocarriles y oleoductos, las concesiones madereras, los enclaves mineros, la apertura de carretables y la apertura de tierras para el establecimiento de cultivos y pastos y localización de industrias.

La Cuenca Hidrográfica del Río Claro –Cocorná sur, está determinada en su parte alta por una baja densidad poblacional la cual aumenta progresivamente hacia la parte baja de la cuenca cuyos asentamientos están asociados a la concentración en las riveras de los ríos y corredores terrestres. Actualmente, desde el gobierno centran se han adelantado iniciativas para la reactivación de la navegabilidad del Río Magdalena,

Crecimiento, expansión, relocalización de industrias y asentamientos humanos

Es importante señalar que la tendencia en la subregión de los Valles de San Nicolás, es el predominio de la población urbana sobre la rural; además hacia el 2030 las cabeceras albergarán 223.894 habitantes más que el resto de los municipios, lo que implicará un cambio en la relación demográfica rural – urbano, con la agudización de los conflictos socio – ambientales de las áreas urbanas.

Vale la pena destacar tres fenómenos asociados a la dinámica de crecimiento poblacional; Los flujos de población flotante intra y extra regional desde y hacia el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con un carácter estacionario y flotante; y el retorno de cerca de 68.000 hogares al Oriente antioqueño; de ellos, 11.480 hacen parte de este programa gubernamental “Retornar es Vivir” priorizado en los municipios priorizados Granda, San Francisco, San Carlos, San Rafael y San Luis (Tomado de “Análisis Conflictividad Oriente Antioqueño”, página 43).

Los flujos de movilidad se plantean desde los grupos siguientes:

- Población trabajadora que circula y permanece en la subregión Valles de San Nicolás durante los días laborales. Por ser Rionegro el punto concentrador de mayor número de industrias y servicios se convierte en el principal polo concentrador de la población flotante.

- Población estudiantil matriculada en los distintos centros de educación primaria, secundaria técnica, tecnológica y superior que provienen del Área metropolitana y de subregiones vecinas. Esta población presenta una tendencia a incrementarse en los próximos años debido a la descentralización y traslado de establecimientos de educación media y superior del Área metropolitana.
- La población de veraneantes, la conforman los propietarios e inquilinos de fincas de recreo. Son personas que viven por fuera de la subregión y ocupan fincas campestres, parcelaciones, condominios los fines de semana o en época de vacaciones
- La población turista: Son las personas que vienen a la región por la diversidad de atractivos, infraestructura de servicios especializados y servicios masivos de recreación del sector público y privado.
- Usuarios del aeropuerto José María Córdoba.
- Retorno de cerca de 68.000 hogares al Oriente Antioqueño.

Las demandas urbanas de la ciudad de Medellín y su Área Metropolitana, a través de múltiples mecanismos subordinan, penetran e imbrican las regiones de su área de influencia, utilizándolas como fuentes directas para la obtención de productos agropecuarios, espacio industrializable, servicios, ocio, recreación, dormitorio, rentas, trabajo, recursos naturales y la energía necesaria a la acumulación de su dinámica urbana dominante.

Consecuentemente con estos procesos se genera en la región una descapitalización del patrimonio natural, histórico y cultural de las comunidades orientales a cambio de la cual no se retribuyen beneficios significativos de progreso de la vida urbana o rural y en detrimento de la posibilidad de que la región supla sus propias necesidades.

Estos fenómenos tienen su expresión tanto en los 9 municipios del oriente cercano correspondientes a la Subregión Valles de San Nicolás, como en los municipios de El Peñol, Guatapé y San Rafael de la subregión Aguas, San Luís, Cocorná y Puerto Triunfo de la subregión Bosques y los municipios de la cuenca del Río Porce en la subregión Porce-Nus.

Las municipalidades como subsistemas locales reproducen a escalas menores las contradicciones urbano rurales del sistema regional con jerarquización interna de centralidades y demandas interiores de abastecimiento urbano. Hechos estos que han propiciado además comportamientos urbanos y rurales de alta presión sobre cada uno de los recursos naturales y el paisaje, la imposibilidad de regular los vertimientos con un alto deterioro de la Red Hídrica y grandes dificultades para el manejo de los residuos en cada localidad. Incrementan la pérdida de población del sector rural y los hechos de ocupación por urbanización y expansión metropolitana.

En esta región y más particularmente en el cercano oriente, se ha consolidado una zona de desarrollo agrícola intensivo, artesanal y avanzado con una localización privilegiada con respecto a las demandas urbanas, la que enfrenta no obstante competencias y conflictos con la expansión urbana que han puesto en peligro el suministro de alimentos a las ciudades, además de los problemas suscitados por los cambios en la tecnología agrícola, la ampliación de la frontera agrícola y ganaderización y la descomposición campesina y social

Los problemas asociados al desarrollo socioeconómico, la localización de las actividades productivas, la dimensión espacial de los procesos sociales, la organización de los asentamientos humanos y el desarrollo territorial en función de las polaridades del crecimiento urbano industrial y de la jerarquización del sistema de ciudades, son típicas consecuencias de un modelo de desarrollo que está apoyado en el análisis funcional de

la realidad regional y local desde una perspectiva macroeconómica, macrosectorial, y en todo caso sin tener en cuenta la realidad del sistema territorial.

Consecuencia de lo anterior son evidentes las disfunciones espaciales y desequilibrios territoriales importantes como la generación de transformaciones culturales, políticas e institucionales, la pauperización y desalojo de la comunidad y actividad del sector primario, atomización de la prestación de servicios y dependencia de entidades del orden regional, departamental y metropolitano, la diferenciación territorial de los niveles de crecimiento, por el fortalecimiento de la jerarquización espacial, lo que conduce a un mal desarrollo de las áreas rurales y en general de las áreas periféricas y la alteración del funcionamiento de los mercados de trabajo, que reduce la viabilidad económica de algunas estructuras productivas, que afecta la base de permanencia de importantes grupos de la población y que establece mecanismos de intercambio desfavorables que reducen el desarrollo potencial de las áreas menos desarrolladas.

El patrón de asentamientos humanos en el oriente principalmente en los últimos años, está estrechamente ligado al desarrollo del sistema vial y de transportes y de megaproyectos de infraestructura, evidenciando tres patrones de organización: Uno lineal constituido por asentamientos ubicados por lo general en los corredores que comunican con los asentamientos de mayor jerarquía. Otro patrón de aglomeración concéntrico alrededor de poblaciones consolidadas y un último más en los municipios lejanos de la centralidad de los Valles de San Nicolás con patrones dispersos con diferentes grados de centralidad

Impacto de los Macroproyectos

El Oriente Antioqueño es protagonista de megaproyectos de interés nacional, que han afectado el devenir social de los asentamientos locales, han modificado las vocaciones económicas de los territorios y se han convertido en proyectos estructurantes del ordenamiento y del desarrollo de la región.

Así la destinación de la producción de agua de la cuenca alta del Río Negro para la generación hidroeléctrica y el suministro de agua potable, hace la región tutora del abastecimiento hídrico del Valle de Aburrá y responsable del 35% del fluido eléctrico del país. Proyecto éste último que ha introducido modificaciones en los patrones culturales de los pobladores de los territorios contenedores de los embalses, habiendo pasado en el lapso de pocos años de cultivadores de legumbres y gramíneas a pescadores y proveedores de servicios turísticos, convirtiendo la subregión en una zona con tendencia al uso especializado en protección, recreación y ocio afectada por procesos de descomposición campesina e impactada por un turismo consumista y convencional

La Construcción del Aeropuerto Internacional José María Córdoba y de la zona franca y así mismo la construcción de la autopista Medellín- Santa Fe de Bogotá, han sido factores contundentes en la concentración y jerarquización de poblaciones, en transformación de relaciones de comercio al interior de la región y entre esta, el departamento, el país y el mundo.

También las decisiones del gobierno central y departamental han hecho inminente para la expansión del hecho metropolitano la realización de megaproyectos viales, uno de los más ambiciosos es el Túnel de Oriente, en pleno desarrollo por parte de la Gobernación de Antioquia y la Concesión Túnel Aburrá – Oriente S.A., esta obra busca comunicar el Valle de Aburra con el Valle de San Nicolás, de manera ágil y económica, disminuyendo los tiempo de transporte entre Medellín y el Aeropuerto Internacional José María Córdoba, en Rionegro. Igualmente hay otros proyectos importantes como: el Plan Vial del Oriente, La ampliación de la

Autopista Medellín-Santa Fe de Bogotá, La vía Las Palmas-El Retiro-Medellín, La Vía Las Palmas-Aeropuerto JMC y La Vía El Escobero hacia el municipio de Envigado.

La probable intercomunicación entre los dos valles (Valles de Aburra y Valle de San Nicolás) por Santa Elena con la construcción del túnel de oriente y el teleférico Medellín Aeropuerto, acelera los procesos de ocupación en proximidades al aeropuerto, la vivienda de exclusividad en El Retiro y plan alto de Santa Elena y los procesos de suburbanización y la urbanización industrial y de servicios en la Autopista Medellín Bogotá.

Interesantes propuestas de comunicación entre subregiones, municipios y localidades planteadas por la construcción de los teleféricos: Guatapé –Marial -Peñol en la zona de Embalses, Aquitania en San Francisco, Santa Inés en el Cañón del Río. Santo Domingo, Medellín- Aeropuerto en el oriente cercano plantean una nueva forma de intercambio comercial, de relaciones socioeconómicas y culturales con menor demanda de recursos naturales y altamente potenciadora de la oferta paisajística, proyectos alternos de ecoturismo e investigación ambiental.

Así mismo deben observarse importantes hechos como la cárcel y parque temático Hacienda Nápoles, el embalse Samaná Sur o el desarrollo vial circuito embalses.

Conflictos Socioeconómicos

Algunos hechos generadores de conflictos y de expresiones territoriales urbano rurales en la jurisdicción están asociados a la apropiación individual del espacio público y la dificultad de construir y consolidar apropiación social por los espacios colectivos.

Los procesos de conflicto armado propician el incremento del fenómeno de los desplazamientos forzados provenientes principalmente de las subregiones Aguas, Páramo y Bosques hacia los municipios de la subregión de los Valles de San Nicolás y del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Estos desplazamientos aún sin cuantificar por las particularidades asociadas al fenómeno que los hacen intermitentes están marcando considerablemente las relaciones urbano - rurales de la región, aumentando los cordones de miseria de los centros poblados, demandando la satisfacción de sus necesidades básicas fundamentales en los municipios y poblados receptores y profundizando los desequilibrios económicos, culturales, políticos y sociales en la región.

Igualmente razones diversas como la crisis económica del sector agrícola, el agotamiento de los suelos, o por otras razones más fluctuantes y coyunturales como las manifestaciones del conflicto armado se ha desmotivado la producción campesina y la inversión en el campo, se han menguando las posibilidades de empleo y recuperación económica y se han expulsado los habitantes de extensas áreas rurales imposibilitando su explotación agropecuaria y condenándolas al abandono o a la sustitución por cultivos ilícitos. Lo anterior ha minimizado las posibilidades del ejercicio de gobernabilidad de los entes territoriales, ha restringido la vida orgánica de la mayoría de los pequeños centros poblados y ha agudizado las dificultades de comunicación al interior de los municipios, entre municipios vecinos y entre subregiones. Esto último con mayor persistencia en los municipios que conforman las subregiones de Embalses, Páramo y Bosques.

Densidades de Uso

Como se ha venido diciendo, la región del Oriente Antioqueño, está compuesta de muchas dinámicas territoriales y socioeconómicas que imprimen características específicas a los territorios rurales, imbricados por diferentes procesos urbanos y la influencia de la expansión del Valle de Aburrá hacia el oriente cercano y de los grandes proyectos de infraestructura que se han desarrollado en las últimas décadas, las cuales se expresan en todos los ejercicios de planificación subregional y regional existentes y demarcan elementos estructurantes que necesariamente deben tenerse en cuenta para la preservación de usos agrícolas y el desarrollo de actividades, de cara a responder a la nueva Antioquia visionada para el siglo XXI.

Estas características se representan entre otras, en el comportamiento de los usos del suelo y de sus densidades, las cuales dan cuenta por un lado de la alta subdivisión de la tierra y por otro de la alta densificación de construcciones en el suelo rural.

Procesos ordenamiento y de reglamentación ambiental y territorial

Si bien en los capítulos precedentes se enmarcan las manifestaciones actuales y las tendencias futuras de las expresiones territoriales locales y regionales y su evolución y dinámica, es necesario considerar también los procesos y gestiones emprendidas para salirle al paso a estos comportamientos y para plasmar en el territorio las alternativas de choque y de visión futura que posibiliten la consecución de un escenario para la alta calidad de vida en un marco de Desarrollo Sostenible, por ello a continuación se hace una breve mención de algunos de estos trabajos:

Experiencias de ordenamiento ambiental territorial en el Oriente Antioqueño

La ley 99 de 1993 define el ordenamiento ambiental del territorio como: “la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales en la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible”.

Los propósitos del ordenamiento ambiental se orientan hacia la obtención de territorios equilibrados en una dimensión ambiental como condición fundamental para garantizar la preservación de las especies, el crecimiento armónico y el desarrollo sostenible.

Si bien el país no cuenta aún con derroteros específicos para abordar el Ordenamiento Ambiental Territorial, los lineamientos establecidos a través de las diferentes leyes, los documentos internos de los Ministerios y las experiencias desarrolladas en la región constituyen un gran aporte en la consolidación de experiencias regionales de Ordenamiento Ambiental que han posibilitado muchos aciertos para la planeación y la gestión ambiental y planteado grandes retos para los años venideros.

Estos procesos de planificación han significado una oportunidad, aún incipientemente evaluada, tanto para los municipios como para la región, han recorrido y reconocido el aporte de las comunidades en todos los rincones de su jurisdicción, han marcado pautas para la planificación y gestión del desarrollo en el oriente antioqueño, han hecho claro el posicionamiento y liderazgo de la región en el contexto nacional en lo que a procesos de planificación se refiere y así mismo le han permitido anticiparse a los cambios normativos en materia de ordenamiento para los entes territoriales, de manera que los nuevos requerimientos de ley han sido abordados desde instrumentos técnicos, administrativos y sociales previamente madurados desde los procesos locales, subregionales y regionales.

En su primera fase, CORNARE en el cumplimiento de su deber institucional dado por la Ley 60 de 1983 de planificación del desarrollo y electrificación rural y con el objeto de identificar, caracterizar y proponer estrategias de desarrollo, inició desde 1986 un proceso de planeación – acción en el cual se realizaron importantes estudios e investigaciones y posteriormente la formulación y gestión de proyectos estratégicos en los cuales se identificaron las problemáticas en forma específica y se definieron las potencialidades subregionales.

Esta primera fase tuvo su materialización en el *Protocolo para el Desarrollo Regional* que se constituyó en el punto de partida para la definición y formulación de un plan de acción estratégico de carácter regional e institucional para el desarrollo del oriente antioqueño hacia el año 2010.

Como resultado de la consulta y discusión entre las fuerzas sociales de la región y las instituciones que en ella actúan, se generaron varias propuestas, entre ellas las que tienen que ver con la Subregionalización del Oriente Antioqueño, la creación y apoyo a las asociaciones de municipios, la generación de espacios de participación y concertación permanente, la articulación institucional y la descentralización de funciones de CORNARE a través de la creación de Seccionales, hoy Direcciones Regionales.

A partir de la década de los noventa y como implementación de la Ley 9ª de 1989 y los procesos de descentralización administrativa, los municipios con la asesoría y el apoyo logístico y financiero de CORNARE y planeación departamental, comenzaron a desarrollar procesos de planificación local, elaborando sus *Planes de Desarrollo Municipal* e iniciando un proceso de fortalecimiento administrativo especialmente de las oficinas de planeación, la creación de las oficinas ambientales y la conformación de bancos de proyectos e instrumentos de gestión.

En el marco de estos procesos se expidió el acuerdo 019/90: “Declaración de Áreas de Manejo Especial en la Cuenca Alta del Río Negro” constituyéndose éste en un referente para la planificación y gestión ambiental en el altiplano del oriente. CORNARE financió también distintos planes de manejo ambiental entre ellos el Plan de Manejo del Páramo de Sonsón, el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Claro-Cocorná Sur y el plan de manejo para los bosques de San Carlos

Posteriormente en cumplimiento de los preceptos de la ley 99 de 1993 y bajo el convencimiento de que su acción ambiental debería estar articulada desde los instrumentos que posibilita el *Ordenamiento Ambiental Territorial*, continuó promoviendo la planeación con un fuerte componente ambiental según las aspiraciones consignadas en el Protocolo y los planes de desarrollo municipal e inició el liderazgo en la formulación de los *planes de Ordenamiento Territorial y Ambiental de las Subregiones Altiplano del Oriente Antioqueño (Valles de San Nicolás), Embalses, Páramo y Bosques*.

Con la participación de CORNARE, el Departamento y las Asociaciones de municipios en el año 1994 se inicia la formulación del proyecto “Pueblos” en la subregión del Altiplano del Oriente Antioqueño, en 1997 el proyecto “Aguas” en la subregión de Aguas y desde 1998 los planes para las subregiones Bosques y Páramo. Desde entonces Pueblos y Aguas se han constituido en los primeros planes subregionales de ordenamiento territorial de que se tenga conocimiento en el país.

En estos proyectos se desarrolló un proceso de planificación subregional que permitió definir el modelo de desarrollo territorial y orientar acciones bajo los principios de desarrollo sostenible para mejorar la calidad de vida de la población, articulando en el espacio tanto los aspectos sectoriales como los aspectos territoriales,

permitiendo elaborar un diagnóstico de los conflictos y problemas de uso y ocupación sobre el territorio y la aptitud del mismo y elaborando una serie de escenarios alternativos, bien para la solución de estos problemas o para el aprovechamiento idóneo de sus oportunidades.

Hacia finales de la década de los 90 y principios del presente siglo el Plan Pueblos sirvió de soporte técnico a algunos lineamientos y reglamentaciones ambientales de CORNARE como el *acuerdo 016 de agosto de 1998*, por el cual se adoptan los lineamientos y se trazan las directrices ambientales para efectos de la ordenación del territorio en la subregión de los Valles de San Nicolás, que sustituye el acuerdo 019 de noviembre de 1990.

A su vez, derivados del acuerdo 016/98, CORNARE expide los acuerdos *052 de mayo de 1999* por medio del cual se fijan los lineamientos ambientales para la reglamentación de las llanuras de inundación de las principales corrientes hídricas de la subregión Valles de San Nicolás; *093 de noviembre de 2000* que reglamenta el artículo décimo del acuerdo 016 y *106 de agosto de 2001* por el cual se reglamentan las actividades relacionadas con el manejo, conservación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en la subregión Valles de San Nicolás.

Igualmente el acuerdo 016 mediante la declaración de 72.367 hectáreas como zona de protección y de aptitud forestal y sus otras determinaciones, dio paso a la formulación y ejecución del proyecto: *"Modelo de Financiación Alternativo para el Manejo Sostenible de los Bosques de San Nicolás"*, el cual busca la reducción del deterioro a través del diseño de un modelo financiero que combine el manejo sostenible de los bosques naturales con fuentes de financiación alternativas tales como la participación de diferentes actores y la posibilidad que podría ofrecer la inclusión del sector forestal dentro del Mecanismo de desarrollo limpio.

Ordenamiento Ambiental Territorial Municipal

La Ley 388/97, que modifica la ley 9ª/89 y la ley 3ª/91 y ordena a los entes territoriales la elaboración de los planes de ordenamiento territorial para un horizonte de planificación de corto, mediano y largo plazo definido a 3, 6 y 9 años, llega a CORNARE y a los municipios del oriente antioqueño, después del recorrido de cada uno de ellos por los procesos de PROTOCOLO, PUEBLOS, AGUAS y la Formulación de Planes de Desarrollo Municipal. Estos procesos de planificación y la normatividad ambiental expedida por CORNARE dentro de la formulación e implementación del acuerdo 016/98, facilitaron la planificación prospectiva y los ajustes a los planes existentes; así mismo, facilitaron la interacción, articulación y armonización de los lineamientos ambientales a tener en cuenta en la formulación de los POT.

Desde 1994 CORNARE ha considerado dentro de sus planes de acción estrategias específicas de ordenamiento ambiental y así mismo en el Plan de Gestión Ambiental Regional, el Ordenamiento Ambiental del Territorio es una de las estrategias fundamentales. Esto ha propiciado una continuidad en las acciones en este campo y ha explicitado el convencimiento de la necesidad de impulsar y fortalecer los planes y acciones de ordenamiento ambiental para integrar las acciones de planificación ambiental y las gestiones tendientes a propender por el Desarrollo Sostenible

Para la implementación del componente ambiental en la formulación, evaluación, concertación y seguimiento de los POT, CORNARE suministró los lineamientos ambientales en las temáticas de: Áreas De Manejo Especial, Prevención De Desastres y Zonas De Riesgo, Agropecuaria, Forestal, Espacio Público, Hidrología, Cuencas Hidrográficas, Llanuras de Inundación, Parques Lineales, Senderos y Ornatos, Manejo Integral de

Residuos Sólidos, Saneamiento Ambiental, Aspectos Socioeconómicos, Turismo Ambiental, Minería, Cartografía y Homologación de la Codificación referente a la Cobertura y Uso Actual del Suelo. Igualmente, una vez concertados los POT se entregó a los municipios los Lineamientos ambientales en la incorporación del componente ambiental en proyectos de urbanismo

Luego de su trayectoria orientada a la ordenación ambiental del territorio de la Subregión Valles de San Nicolás, cuya herramienta fundamental fue el Acuerdo 016 de 1998, CORNARE emprende un proceso de actualización de dicho instrumento normativo y expide el Acuerdo 250 de 2011, cuyo alcance geográfico es la totalidad de los municipios enunciados. En este acuerdo se incluyen las zonas de restauración ecológica correspondientes a los nodos y corredores, igualmente se definen las áreas excluidas para minería y se referencia la Reserva Forestal Protectora del Río Nare, redelimitada a través de la Resolución 1510 de 2010 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Dada la ola invernal del año 2011, que en el oriente antioqueño generó inundaciones, producto de lluvias históricas que nunca se habían registrado, y que ocuparon manchas en áreas mapeadas por Cornare en estudios de años anteriores, relacionadas con el periodo de retorno de los cien años ($Tr=100$). Por esta razón la Corporación se expidió el acuerdo 251 de 2011, por medio del cual se fijan determinantes ambientales para la reglamentación de las rondas hídrica y las áreas de protección o conservación aferentes a las corrientes hídricas y nacimientos de agua para su jurisdicción, adoptándose como criterio para la delimitación de las mismas, aquella asociada al periodo de retorno correspondiente a los 100 años ($Tr=100$),

La región del oriente, no es ajena a los procesos de degradación ambiental, principalmente debido a las presiones antrópicas con la consecuente modificación de las principales formas del relieve a través del emplazamiento de proyecto de infraestructura física y otras actividades económicas, Cornare emprende conjuntamente con los representantes de los municipios de la Subregión Valles de San Nicolás, la construcción del acuerdo 265 de 2011, que se convierte en un instrumento normativo que establecen normas de aprovechamiento, protección y conservación del suelo en la jurisdicción Cornare.

Actualmente, con relación a la formulación, revisión y ajuste de los POT, Cornare ha actualizado los determinantes y asuntos ambientales a tener en cuenta, dentro del componente en este proceso, igualmente se desarrolló una propuesta metodológica para la revisión y una propuesta de lineamientos entregadas a los municipios para la armonización de los planes de ordenamiento territorial, “la articulación regional en los procesos de ordenamiento territorial”, en torno a la articulación de macroproyectos, zonas de bordes entre municipios y subregiones, elementos estructurantes del territorio y la estructura ecológica regional.

Ordenamiento ambiental de la actividad minera en la región

Las actividades contempladas en el Plan de Acción del periodo 2012-2015, de la Estrategia de Fortalecimiento Ambiental y Autoridad Ambiental, en el Programa Ejercicio de Autoridad Ambiental, son las siguientes:

- Evaluación a Estudios de Impacto Ambiental para licenciamiento ambiental y/o trámites para uso y aprovechamiento de recursos naturales
- Evaluación de (ICA) Informes de Estudio Ambiental con el seguimiento a los trámites, actos administrativos planes de compensación y Planes de Inversión del 1%

- Aplicación de la guía minero-ambiental y visitas técnicas para determinar la viabilidad ambiental de los procesos de legalización minera.

Los resultados de dichas actividades constituyen el antecedente para la proyección del periodo 2014-2016, y a su vez permiten la consolidación de indicadores de cumplimiento para el programa de Autoridad Ambiental. Por lo tanto, a continuación se presentan una base de datos que contiene el procedimiento, actividad y la cantidad asignada sobre el cumplimiento del periodo 2012-2015:

Procedimiento	Actividad	Cantidad
Acciones de Control y Seguimiento a Proyectos licenciados ambientalmente	Control y Seguimiento	56
Control y seguimiento ambiental para la legalización de proyectos o actividades mineras	Procesos de legalización (Resolución 1258 de 2015).	50
	Rechazos	27
Atención a los trámites de uso y aprovechamiento de los recursos naturales (Licencias ambientales)	EIA – Modificatorios	10
Todos los anteriores	Derechos de Petición, Quejas, Solicitudes	100

Por otro lado, nacen una variedad de necesidades para cubrir los en su totalidad las metas estipuladas en el periodo 2012-2015, por lo que su identificación es fundamental para proyectar las metas y actividades para el próximo cuatrienio:

- Desarticulación interinstitucional e interdisciplinaria para las funciones relacionadas con la evaluación, control y seguimiento a las concesiones mineras.
- Debilidades en la planeación para llevar a cabo las funciones relacionadas con minería.
- Debilidades de comunicación interdisciplinaria e interinstitucional para ampliar la efectividad en el quehacer minero-ambiental
- Poca exploración y apropiación de metodologías para la evaluación interdisciplinaria de los EIA.
- Poca vinculación en mesas, convenios, procesos de investigación y educación en temas minero-ambientales.

Finalmente, desde la Oficina de Gestión Territorial y Gestión del Riesgo, se viene impulsando una propuesta de conservación en el corredor Kárstico en respuesta al valor patrimonial y ambiental de las cavernas afectadas principalmente por la minería, sumado a la creación de asentamientos poblacionales, turismo, ganadería extensiva y la agricultura. Lo anterior, sumado a la necesidad de articulación comunitaria, interinstitucional e interdisciplinaria para la conservación de los sistemas Kársticos.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL ORIENTE ANTIQUEÑO

Planes de gestión integral de residuos sólidos – PGIRS:

Para los 26 municipios del Oriente Antioqueño, jurisdicción de CORNARE solo a febrero de 2016 se han presentado con acto administrativo de adopción ocho (8) municipios (Granada, Guatapé, San Rafael, Concepción, Sonsón, Rionegro, El Retiro, El Santuario) y cinco (5) lo presentaron y no están actualizados acorde con la metodología vigente (El Peñol, Alejandría, San Luis, La Unión y San Carlos).

La resolución 0754 de 25 de noviembre de 2014, propone el siguiente contenido para la implementación del PGIRS.

1. Organización para la formulación de los PGIRS
2. Línea Base
 - 2.1. Parámetros
 - 2.2. Proyecciones (2015 -2027)
 - 2.3. Priorización de Problemas
3. Definición de Objetivos y Metas
- 4. Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS**
 - 4.1. Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo
 - 4.2. Programa de recolección, transporte y transferencia
 - 4.3. Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas
 - 4.4. Programa de limpieza de playas costeras y ribereñas
 - 4.5. Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas
 - 4.6. Programa de lavado de áreas públicas
 - 4.7. Programa de aprovechamiento
 - 4.8. Programa de inclusión de recicladores
 - 4.9. Programa de disposición final
 - 4.10. Programa de gestión de residuos sólidos especiales
 - 4.11. Programa de gestión de residuos de construcción y demolición
 - 4.12. Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural
 - 4.13. Programa de gestión de riesgo
5. Cronograma
6. Plan Financiero
7. Implementación, Evaluación y Seguimiento
8. Revisión y actualización PGIRS.

Para mejorar la situación en la región se continuará con el apoyo y el acompañamiento a los municipios de la región en la actualización y ejecución de los PGIRS, con énfasis en ocho (8) temas fundamentales:

- La educación ambiental con miras a la socialización, sensibilización y capacitación en torno al manejo adecuado de los residuos sólidos.
- La minimización en la generación y riesgo en la gestión de los residuos a través de la ejecución de los proyectos “BOLSAMBIENTE”, “fortalecimiento al gremio de recuperadores ambientales”, “Banco del reciclaje”, “Recuperando sueños” y proyectos MIRS – PGIRS municipales.
- La separación en la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos.

- La recolección selectiva por parte del prestador u operador del servicio público de Aseo.
- El fortalecimiento al aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos reduciendo los niveles a un 40% de la disposición final en los próximos cuatro (4) años.
- El fortalecimiento y la incorporación del reciclador o recuperador ambiental en la prestación del servicio de recolección de materiales aprovechables, procurando la significación de su labor.
- La reconversión tecnológica de los sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos reduciendo la emisión de gases efecto de invernadero, la contaminación ambiental y los volúmenes a enterrar.
- La promoción y participación de las mesas locales, regionales y departamentales de residuos sólidos.

Implementación y operación del comparendo ambiental en su jurisdicción

Por medio de la ley 1259 de 2008 se instauro en el territorio nacional la aplicación de comparendo ambiental, se reglamenta con el decreto 3695 de 2008 recopilado hoy por el de decreto 1076 de 2015, mediante la ley 1466 de 2011, que se adiciona a la ley 1259 de 2008, en su artículo 3, “dice que les corresponde a las corporaciones acompañar a los municipios de su jurisdicción en el diseño, implementación y operación del comparendo ambiental”, para lo cual se inició desde el año 2008 en los proyectos MIRS - PGIRS, con capacitaciones en los diferentes municipios y en 2015 con la presentación de un proyecto de acuerdo para ser presentado por cada uno de los entes territoriales, se inició con un diseño de un aplicativo para el control de los infractores ambientales llamado “RUICA” registro único de infractores de comparendo ambiental, el cual fue instalado en tres municipios que fueron escogidos para realizar la prueba piloto en el año 2015 (Abejorral, El Peñol y El Carmen de Viboral). Se espera que en os 26 municipios de la región sea implementado el RUICA como aporte de la Corporación al procesos de implementación y operación del comparendo ambiental.

Rellenos sanitarios

La región del Oriente Antioqueño cobija 26 municipios, de los cuales cuatro (4): Rionegro, el Retiro, Guarne y Santo Domingo, disponen sus residuos en el Parque Ambiental la Pradera del municipio de Don Matías. Los demás municipios cuentan con soluciones individuales para la Disposición final de los residuos que se generan.

De los 22 municipios que cuentan con rellenos sanitarios con Licencia Ambiental o Autorización Ambiental para la Disposición final de sus residuos, seis(6) culminan su vida útil en los próximos cinco (5) años (San francisco, Cocorná, Argelia, Nariño, Sonsón y La Ceja) y son cinco (5) municipios que requieren un levantamiento topográfico, proyección de población y caracterización de los residuos generados para determinar su vida útil remanente del sitio de disposición final (San Carlos, Alejandría, San Roque, Puerto Triunfo y El Carmen de Viboral).

Los demás municipios: Abejorral (2014), Concepción (2035), El Peñol (2029), El santuario (2032), Granada (2030), Guatapé (2025), Marinilla (2045) San Luís (2025), San Rafael (2027), La Unión (2024) y San Vicente (2024).

Aprovechamiento de residuos sólidos

Para el control a las metas de aprovechamiento se está levantando una línea base como punto de partida del aprovechamiento y disposición final, a partir de esta información la Corporación hará el respectivo control a las metas de aprovechamiento.

TOTALES POR REGIONAL CORNARE	PLANTAS DE BIODEGRADACIÓN	BODEGA DE RECICLAJE	RESIDUOS ORGANICOS RECUPERADOS (TON/MES)	%	RESIDUOS INORGANICOS RECUPERADOS (TON/MES)	%	% MATERIAL APRVECHADO	RESIDUOS DISPUESTOS EN EL RELLENO SANITARIO	%	TOTAL RESIDUOS GENERADOS (PROM/MES)
VALLES	7	13	670,73	13,65	753,27	10,57	19,78	5.660,33	75,78	7.084,33
BOSQUES	4	4	16,52	2,62	26,32	3,85	6,48	902,13	93,53	944,97
PARAMO	3	2	59,09	8,03	10,5	1,17	23,18	477,29	90,8	546,88
AGUAS	6	6	177,98	26,6	68,48	10,76	32,50	415,28	62,64	661,74
PORCE-NUS	3	4	11,76	5,47	43,11	15,18	26,98	282,65	79,35	337,52
TOTALES	23	29	936,08	11,27	901,68	8,31	21,78	7.737,68	80,42	9.575,44

1. Programa de inclusión de recicladores

Para la región del Oriente Antioqueño se cuentan con unas 13 asociaciones de recicladores establecidas, pero aun no se han constituido como prestadores del servicio público de aseo en el componente de aprovechamiento.

Art. 96 Dcto. 1981 de 2013 Obligaciones de los municipios.

- Formalizar la población recicladora de oficio, para que participe de manera organizada y coordinada en la prestación del servicio público que comprende la actividad complementaria de APROVECHAMIENTO, con el fin de dar cumplimiento a lo previsto en este decreto y en la regulación vigente.
- Adelantar la actualización del censo de recicladores en su territorio, así como identificarlos y carnetizarlos con el fin de identificar la población objetivo y focalizar las acciones afirmativas para esta población vulnerable.

Escombreras municipales

Todos los municipios deben contar con un sitio para la disposición final de los escombros, ninguna escombrera requiere autorización ambiental, solo que el sitio de operación este acorde con el POT, PBOT o EOT municipal.

Presupuesto para la gestión integral de los residuos sólidos

**INFORME DE INVERSIÓN DE 2012 A 2015 EN PROYECTOS MIRS -
PGIRS**

REGIONAL.	TOTAL INVERSIÓN 2012 -2015		
	CORNARE	OTROS	TOTAL
AGUAS	260.397.157	816.413.977	1.076.811.134
PORCE - NUS	151.593.921	450.353.546	601.947.467
BOSQUES	757.685.255	254.443.840	1.012.129.095
PARAMÓ	154.908.826	109.443.314	264.352.140
VALLES DE SAN NICOLÁS	886.675.035	1.112.587.475	1.999.262.510
GRAN TOTAL	2.211.260.194	2.743.242.152	4.954.502.346

GESTIÓN DEL RIESGO EN LA REGIÓN

Buena parte de los desastres son consecuencia del destructivo manejo del medio ambiente; las acciones acometidas en detrimento de éste, conducen al agotamiento de los ecosistemas, al desequilibrio de las condiciones básicas de funcionamiento de los mismos y al deterioro severo de los recursos agua, suelo, aire, fauna y flora ocasionando tragedias sobre poblaciones enteras. No es gratuito que allí donde se hable de medio ambiente y ordenamiento del territorio siempre aparece la ineludible tarea de propender por la prevención y atención de desastres.

La gestión del riesgo es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible". (Artículo 1 de la Ley 1523 de 2012.

En el marco de la Ley 1523 de 2012, se identifican los siguientes objetivos específicos para la gestión del riesgo de desastres:

Conocimiento del riesgo. Mediante el cual se identifican, evalúan y analizan las condiciones de riesgo a través de sus principales factores (amenaza, elementos expuestos y vulnerabilidad), sus causas y sus actores causales. Incluye el monitoreo de estos factores, así como la comunicación del riesgo.

Reducción del riesgo. Consiste en la aplicación de las medidas a intervenir las condiciones actuales de riesgo (intervención correctiva) y futuras (intervención prospectiva). Estas son las medidas que en la realidad hacen la prevención de desastres. Además, este proceso incluye la protección financiera para reponer el valor económico de las pérdidas.

Manejo de desastres. Consiste en la aplicación de medidas orientadas a la preparación y ejecución de la respuesta a emergencias y posterior recuperación.

Gestión del riesgo en la región: Es bien conocida la alta problemática que presenta la región debido a sus características biofísica y al uso que sus pobladores hacen sobre el territorio. El aumento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos climáticos extremos, producto de la variación en las condiciones atmosféricas, ha desencadenado la ocurrencia de eventos tales como movimientos en masa y erosión generalizada que afectan las vertientes y partes altas de las cuencas e inundaciones y avenidas torrenciales que afectan los cauces y la cuenca en su conjunto. Estos eventos no solo ponen en riesgo la vida de la población, sino que causan afectación grave a los bienes y a la naturaleza, repercutiendo en la calidad de vida de la población.

Buscando proteger el bienestar de la población y generar herramientas para facilitar la gestión administrativa que redunde en una ocupación del territorio acorde con la realidad ambiental, que reconozca las características socio culturales de la población, en convenio con la Gobernación del Departamento de Antioquia a través del DAPARD y las Secretarías de Planeación y Participación Ciudadana, se realizó el proyecto de: “Identificación, evaluación, y Mapificación de zonas de riesgo y caracterización, cuantificación e implementación de medidas y técnicas, gestión integral y capacitación a las comunidades en mitigación temprana del riesgo en los municipios de la jurisdicción de Cornare”.

En este estudio se abordan dos tareas, la primera, la zonificación de riesgo por movimientos en masa y avenidas torrenciales e inundación y la segunda, la atención de las áreas afectadas por los eventos desastrosos ocurridos por la temporada invernal. Esta última se incorpora como una actividad integrada al logro de la identificación de las zonas de riesgo del municipio.

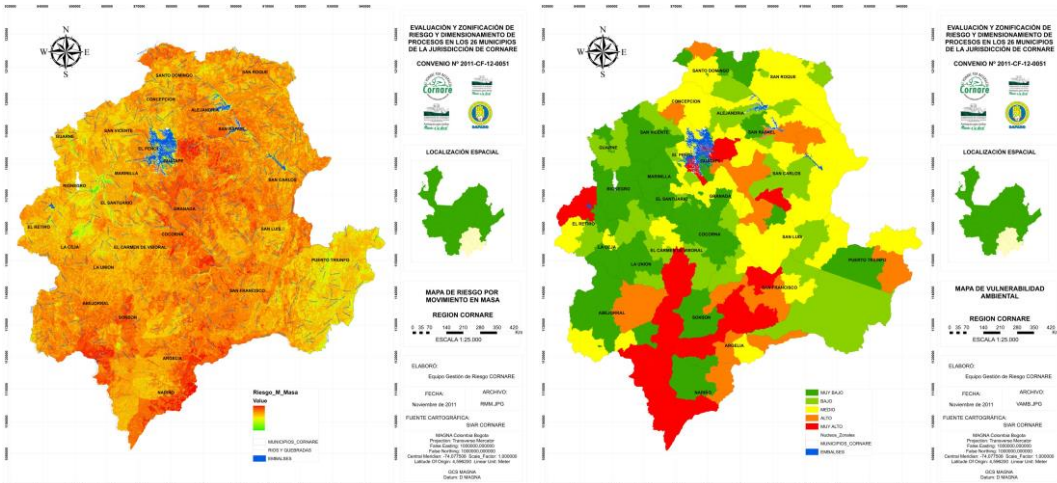
De acuerdo con la Identificación, evaluación, y mapificación de zonas de riesgo realizada en la zona rural de los 26 municipios de la región se ha identificado los diferentes eventos presentados en las 5 subregiones así:

- Movimiento en masa: Valles de San Nicolás, Aguas, Porce Nus, Paramo y Bosques.
- Erosión: Aguas, Porce Nus, Paramo, Valles de San Nicolás y Bosques.
- Inundación: Porce Nus, Valles de San Nicolás, Bosques, Aguas y Paramo.
- Avenida Torrencial: Aguas, Valles de San Nicolás, Paramo, Bosques y Porce Nus.
- Socavación de orillas: Valles de San Nicolás, Porce Nus, Aguas, Bosques y Paramo.
- Deterioro estructural: Valles de San Nicolás, Paramo, Bosques, Aguas y Porce Nus.

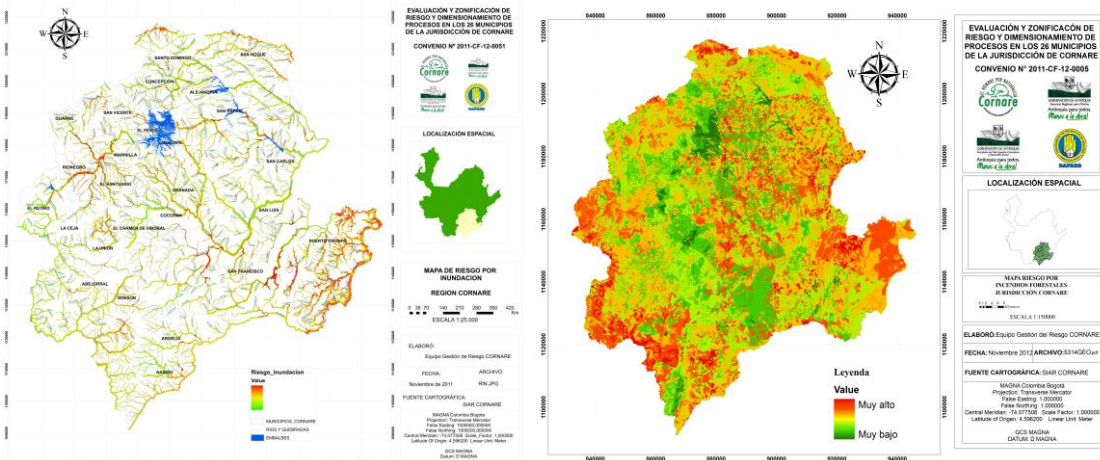
En general, para la región, el riesgo por incendio forestal, dominante se encuentra entre medio y alto. Estas condiciones se encuentran muy difuminadas por todo el territorio. Mientras que las condiciones de Riesgo muy altas, bajas y muy bajas, se encuentran en menor proporción y se presentan un poco más concentradas en el territorio

A continuación se presenta la mapificación de las zonas de riesgo, los cuales se lograron cruzando las amenazas y vulnerabilidades identificadas en cada uno de los municipios. Los mapas obtenidos son: Movimiento en masa, Avenida Torrencial, Inundación, Incendios Forestales y Sismicidad, las cuales se encuentran clasificadas desde muy alta hasta muy baja de cada uno de los 26 municipios de la región I.

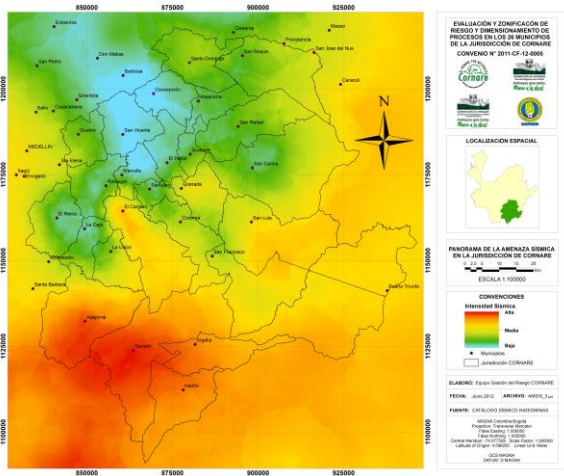
Consolidado estudios de riesgo



Mapas de Riesgo Movimiento en masa y Avenida torrencial



Mapas de Riesgo: Inundación e Incendios Forestales



Mapa Amenaza Sísmica

PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO SOTENIBLES

La Política de Producción y Consumo Sostenible se orienta a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes actores de la sociedad, lo que contribuirá a reducir la contaminación, conservar los recursos, favorecer la integridad ambiental de los bienes y servicios y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, como fuentes de la competitividad empresarial y de la calidad de vida.

A su vez, responde a los compromisos adquiridos de manera voluntaria por el país en el marco del Proceso de Marrakech el cual es impulsado por la Organización de Naciones Unidas -ONU, para dar cumplimiento al capítulo III del plan de implementación de la Cumbre Mundial de Johannesburgo (2002). Este mismo proceso reafirma y busca avanzar más allá de la Agenda 21, que dio inicio a un proceso internacional orientado al estímulo de una producción más limpia, a partir de la Cumbre de la Tierra, organizada por la misma ONU en el año de 1992.

Desde entonces, para mejorar el desempeño ambiental de los sectores productivos, diversos gobiernos de todo el mundo promueven la producción más limpia como una estrategia complementaria a los instrumentos regulatorios. El principio central de la estrategia de producción más limpia y conceptos asociados como el de eco-eficiencia, consideran que la contaminación y la acelerada pérdida de recursos naturales constituyen un indicador de ineficiencias en la producción y en el uso de productos y servicios. En la medida en que estas ineficiencias son evitadas a través de la instrumentación de alternativas preventivas, los sectores mejoran su desempeño ambiental y al hacerlo, obtienen beneficios económicos.

La Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible aprobada en el 2010, tiene como objetivo general lograr la producción, la comercialización, la promoción y el consumo de bienes y servicios cuyo ciclo de vida básico refleje la minimización del uso de los recursos naturales, energía, materiales peligrosos, emisiones al ambiente y el riesgo para los consumidores y el entorno.

La implementación de acciones en torno a la Producción Comercialización y Consumo Más Limpio en la región se remonta al año 1995, cuando se firmaron los primeros convenios de producción limpia en el país, específicamente se suscribió con el sector industrial y en el año 1996 con el Subsector floricultor, de allí en adelante esta iniciativa se fortaleció con la suscripción de 14 convenios y/o acuerdos de eficiencia más con otros subsectores productivos: caficultores, paneleros, fiqueros, porcicultores, avicultores, acuicultores, lecheros, estaciones de servicios, empresas transportadoras, piscicultores del municipio de Cocorná, con Fruticultores, Horticultores, Productores de Papa y Productores Agro ecológicos, convirtiéndose en una de las regiones con mayor iniciativa en producción limpia del departamento y el país.

Sector Primario

Subsector Agrícola

En la región del Oriente Antioqueño la actividad económica del sector primario se caracteriza por contar con una gama muy diversa de actividades agropecuarias que van desde la comercialización de hortalizas, tubérculos, papa, frutales, café, medicinales y aromáticas, fique, panela, y leguminosas, la explotación avícola, porcícola y lechera hasta la producción de flores para ser exportadas reflejando el flujo de la región con respecto al Departamento.

El Distrito Agrario del Oriente Antioqueño: Es un área de clasificación política - administrativa del territorio que busca salvaguardar la actividad agropecuaria y la economía campesina, así como el manejo integral de los recursos naturales involucrados en esta actividad económica, mediante estrategias de planificación participativa institucional y comunitaria.

Es una propuesta alternativa de desarrollo rural, pues se incorpora dentro de la planificación del sector primario el componente territorial, procurando que aquellos suelos de una alta fertilidad natural donde se ha desarrollado esta importante actividad económica y social, sean reglamentados y administrados, destinando su uso principal a la producción de alimentos, y planteando unos usos complementarios que den un valor agregado a la misma con énfasis en principios Agroecológicos.

El Distrito Agrario también permite resolver el problema de la dispersión de esfuerzos, recursos y de gestión ("Efecto Regadera") de las diferentes entidades que tienen que ver con el desarrollo rural regional, pues en la administración y manejo del mismo, donde se pretende que participen representantes de las comunidades campesinas, gremios de productores e instituciones, se deben definir en forma concertada, los proyectos a ejecutar de acuerdo con las prioridades establecidas, pudiéndose concentrar en un territorio específico el que hacer institucional en forma coordinada.

El Distrito Agrario tiene sus orígenes en un proceso de planeación Subregional, el cual se desarrolló entre los años 1994- 1996, con el denominado PROYECTO PUEBLOS, en el cual como ya se mencionaba anteriormente, participaron CORNARE, la Asociación de Municipios del Altiplano (Masora) y la Gobernación de Antioquia. Se socializó y resaltó la importancia de la creación de un DISTRITO AGRARIO, en sesiones de los Concejos Municipales, inicialmente, en los Municipios de la Regional Valles de San Nicolás; incluyéndose tres municipios de la Regional Aguas, a saber: Marinilla, El Carmen de Viboral, Rionegro, Guarne, San Vicente Ferrer, El Santuario, La Ceja del Tambo, La Unión, El Retiro; El Peñol, Guatapé y Granada.

El Consejo Directivo de Cornare, mediante el ACUERDO No. 148, del 26 de Mayo de 2004, da los lineamientos para la gestión ambiental en el distrito agrario de la regional Valles de San Nicolás, en este define su objeto, creación, estructura y los lineamientos para el manejo ambiental

Los Municipios donde se ha desarrollado El Distrito Agrario, fundamentan su economía en la actividad agropecuaria. En conjunto, la región es considerada la más importante del departamento de Antioquia en la producción de alimentos, la cual abastece los mercados de la misma región, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la Costa Atlántica y las regiones de Urabá, Chocó y Magdalena Medio.

Sin embargo, diversos factores de tipo social, económico y político, han propiciado un mayor deterioro del sector agrario; como la mayor concentración de la tierra, los cambios en los usos del suelo y el agravamiento de los factores de violencia en el campo. Ellos han puesto en condiciones de inestabilidad y vulnerabilidad la economía campesina y por lo tanto la seguridad alimentaria de la región y del país.

Tecnoparque Agroecológico Los Olivos: Desde 29 de enero de 2010, se vienen articulando acciones entre Cornare y Sena para el desarrollo y puesta en marcha del Tecnoparque Agroecológico los Olivos, con el objetivo de ofrecer capacidades tecnológicas conjuntas en la gestión de proyectos productivos con alto valor agregado de producción más limpia y sostenibilidad ambiental, transferencia tecnológica, asesoría y consultoría, servicios tecnológicos y actualización para el emprendimiento, creación de empresas y

empresarismo, todas enmarcadas en procesos de innovación; integrando tecnologías apropiadas y emergentes que puedan ser transferidas a diferentes públicos y que lleguen a generar desarrollos con valor agregado para la región y el país.

Desde el Tecnoparque Los Olivos, se ha apoyado la ejecución de proyectos de investigación, entre ellos los siguientes:

- “Evaluación del efecto del Bioinsumo ABONAMOS – MICORRIZAS, sobre el crecimiento de plantas de frijol, variedad Regional (Rochela).”
- Elaboración del documento – protocolo del Proyecto de Investigación para evaluar el manejo – rendimiento del Cultivo de la Higuierilla en arreglo con el cultivo de la Papa.
- Preparación del terreno donde se llevó a cabo la experiencia. Parte de las variedades de higuierilla que tiene CORPOICA, han sido recolectadas en las Ferias de Semillas, frutos y alimentos de mi tierra que se desarrollan en la región (27 Ferias realizadas al 2013).

Comité Regional de Plaguicidas del Oriente Antioqueño (CRP): Ha sido muy importante la gestión desarrollada por el CRP desde su creación el 24 de Octubre de 1990. Las Entidades integrantes son: CORNARE, SENA, Secretaría de Salud y Protección Social de Antioquia, ICA, Universidad Católica de Oriente, Universidad de Antioquia (Facultad Nacional de Salud Pública), CORPOICA, Municipio de Rionegro, Municipio El Santuario, Municipio El Carmen de Viboral, Municipio de Guarne, Asocolflores – Antioquia, Cooperativa Alborada (Carmen de Viboral), Nueva Alborada SAS, ANDI (Cámara y Protección de Cultivos), Corporación Campo Limpio, Río Aseo Total SA - ESP, Aguas de Rionegro SA – ESP, Colecta, Safer Agrobiológicos, Fundación Bioentorno. Los principales logros obtenidos por el CRP, son los siguientes:

- Desarrollo de propuesta metodológica para la formulación de Programas Municipales sobre Uso y Manejo de Plaguicidas.
- Elaboración de proyectos de Acuerdo para la constitución de Consejos Locales (Municipales) de Plaguicidas.
- Desarrollo de Experiencia Piloto sobre capacitación de Expendedores de Plaguicidas en el Municipio de Rionegro, elaboración de seis módulos
- Participación en el seminario taller internacional “El problema de los plaguicidas en la región de las Américas” y elaboración del documento “Los plaguicidas y el medio ambiente” (tema de la declaratoria final de los 14 países asistentes).
- Realización de capacitaciones sobre temas relacionados con: El Uso y manejo de Plaguicidas y su incidencia en la salud pública; problemática y soluciones, Impacto Ambiental de los Plaguicidas. Manejo y Disposición adecuada de Empaques, envases y residuos de Plaguicidas.
- Programación de eventos sobre “Día mundial sin plaguicidas” realizados los días 3 de Diciembre de cada año.
- Realización de actividades para el control y vigilancia de la Publicidad de Plaguicidas en el Oriente Antioqueño. Casos: Vallas, Conciertos, Rifas, Publicidad Radial, Promociones deshonestas de vendedores de Plaguicidas.

- Formulación – ejecución de tres etapas del proyecto: “Mejoramiento de las condiciones sanitarias y disminución de factores de riesgo a la salud pública y ambiental por el uso y manejo de plaguicidas en 18 municipios, jurisdicción Cornare.
- Creación – operación del Comité Regional Virtual de Plaguicidas del Oriente Antioqueño. Creación - Operación de la página web del CRP.
- Realización del Seminario: “Diagnóstico, análisis, prevención, manejo, tratamiento y vigilancia epidemiológica de las intoxicaciones por sustancias químicas” dirigido a técnicos y profesionales del área de la salud en los Municipios de la jurisdicción CORNARE, con una asistencia de 130 personas.
- Ejecución del Seminario Nacional de Plaguicidas “*Por la disminución de los impactos de los plaguicidas en el Ambiente, la Salud y la Vida*”,
- Con el apoyo técnico, acompañamiento y financiación de Cornare, se lleva a cabo un importante proceso de sensibilización e información sobre la normatividad vigente, capacitación en triple lavado y gestión para la recuperación, transporte y eliminación final de empaques y envases de plaguicidas, en los siguientes Municipios y veredas: El Santuario (34), El Carmen de Viboral (24), La Unión (29), San Vicente (39), Guarne (4), Rionegro (4), Granada (11), La Ceja (5), Marinilla (8), Sonsón (15), Abejorral (40), Concepción (8), El Peñol (19), Guatapé (7).
- Gremio Floricultores: Asocolflores – Cultivos independientes. Recuperación y eliminación de 170 toneladas en el período 1999 – 2011. Convenio de Producción Más Limpia suscrito con CORNARE.

Los Municipios de El Santuario, La Unión, San Vicente son los primeros en Colombia que tienen una cobertura del 100% de sus veredas en la recuperación de empaques – envases de plaguicidas. Se estima un total de 450 toneladas de empaques y envases recuperadas en la gestión realizada en el Oriente Antioqueño., hasta el año 2011

Estructuración e implementación de planes de bioseguridad ambiental con OGM: Los OGM, son organismos vivos a los que se les ha introducido genes de otra especie totalmente diferente, mediante técnicas realizadas en los laboratorios. En la región se están estableciendo parcelas de investigación y liberación en campo de plantas comerciales OGM, con papa, flores, maíz.

Convenios de producción limpia y acuerdos de competitividad sector agrícola

Subsector Floricultor: Los resultados del Convenio de Producción limpia suscrito desde el año 1996 entre Asocolflores, los cultivos y CORNARE, han sido una herramienta importantísima que ha permitido aunar esfuerzos y lograr resultados que arrojan indicadores relevantes en el tema de consumo de agua, de residuos y de vertimientos que han permitido la supervivencia de los cultivos adheridos y su promulgación como organización responsable, ambientalmente limpia y económicamente rentable.

Fondo de Gestión Ambiental “FOGA”: Constituido en el año 1999 como un fondo sin ánimo de lucro de derecho privado, con el objeto de servir de soporte económico para el desarrollo de los diferentes proyectos, actividades o acciones dirigidas a fortalecer la gestión ambiental en los cultivos de flores signatarios del Convenio de Producción Más Limpia, actualmente hacen parte del fondo 42 cultivos de flores.

Tabla 71. Indicadores de desempeño y competitividad del sector

TEMA	INDICADOR	UNIDAD	INICIAL	FINAL
			1996	2011
Cultivos permanentes del convenio	Número de cultivos permanentes del convenio	Cultivos	23	43
Hectáreas cultivadas 2	Número de Hectáreas cultivadas a la firma del convenio	Has	340	572,3
Ordenamiento jurídico Ambiental	% de cumplimiento de los cultivos frente al ordenamiento jurídico Ambiental	% de cumplimiento	47,4%	98%
Agua	Consumo de Agua	L/ Ha por segundo	0,50	0,35
	Ahorro de agua	L/Ha por segundo	0,50	0,35
	% de aprovechamiento de aguas lluvias	% de aprovechamiento de aguas lluvias	10%	68%
Vertimientos	Carga contaminante para el sector floricultor	Kilogramo/ semestre	DBO: 8.340,9,9 k/sem SST: 8932,7 K/sem	DBO: 1.404,9 k/sem SST: 1959 K/sem
	Usuarios con carga 0	Número de cultivos que no hacen vertimientos directos a los cuerpos de agua	3 cultivos	38 cultivos
Ingrediente activo	Ingrediente activo	C.C Y/O Gramos	128Kg I.A / Ha	52,2 I.A / Ha
Residuos sólidos	Cantidad de residuos sólidos y especiales generados	Kg/ año	2608 K/año	189.612K/año
	Cantidad de residuos sólidos y especiales aprovechables	Kg/ año		4.761.844
	Cantidad de residuos de tinturado	Litros/año	0	46.330

En el 2012 se ratificó por tercera vez y por cinco años más, el convenio de eficiencia ambiental con un total de 42 fincas adheridas, en este se busca de común acuerdo unas líneas estratégicas de aplicación de la Política de producción y consumo sostenible en los cultivos de flores adscritos. Algunas acciones realizadas a la fecha son las siguientes:

1. Participación en la construcción del Plan de Acción de Comare 2012- 2015. con la intervención de 19 sectores, entre los que se encuentran: Empresas de servicios públicos, ONG Ambientales, La Iglesia, Asocomunales, transporte, salud, sector educativo y los Gremios entre otros. Espacio que nos sirvió para intercambiar información y experiencias significativas de producción Limpia con las demás agremiaciones.
2. Socialización del Convenio de Producción Limpia a los cultivos de flores del grupo GEFFA.

En el 2012 se adelantaron una serie de reuniones con la ANDI para empezar a trabajar conjuntamente los demás Planes Pos-consumo que ellos lideran como son: Luminarias, Residuos electrónicos (computadores) y Pilas.

3. En diciembre de 2012 en el Recinto Quirama, se realizó un Cornare más cerca con una participación de 70 cultivos asentados en el Oriente de Antioquia, allí se realizaron revisión de tramites ambientales y capacitaciones entre otros temas de interés para el sector.
4. Otros logros obtenidos por el sector, 17 empresas realizaron propuestas de reconversión a tecnologías limpias (vertimientos y emisiones atmosféricas).

Agua

- Consumo de Agua: 78382,68 m3/año
- Consumo de Agua/Unidad Productiva: 66,9 m3/caja
- Agua de Reúso: 18,19 %
- Aguas Lluvias usadas: 68,9 %
- Inversión propuesta para el Quinquenio: Total: Promedio: \$ 146'004.301,11
- DBO: 49,67 mg/L
- DQO: 255,78 mg/L
- SST: 60,71 mg/L
- Grasas y Aceites: 8,48 mg/L

Emisiones Atmosféricas

- Tipo de combustible: Carbón, GLP, ACPM
- Volumen de Combustible: 119,73 Kg/h, 88,50 Gal/h
- MP: 226,11 mg/m3 (200)
- SOx: 99,08 mg/m3 (500)
- NOx: 263,90 mg/m3 (350)

Residuos Sólidos

- Soca Compostada: 23677,60 Kg/mes
- Lombricultivos: 2

- Manejo eficiente en un 100% de los residuos orgánicos a través del compostaje.
- Realización de una investigación para el tratamiento de las aguas residuales provenientes del tinturado de flor.

Residuos dispuestos a través del Foga

- Tinturado: 64,92 L/mes (12 Cultivos).
- Empaques y envases de Agroquímicos: 64,70
- Residuos Peligrosos 61,98 Kg/mes

Uso eficiente y ahorro de energía

- Energía consumida: 32740,07 Kw/mes
- Alternativas para el ahorro de energía tiene implementadas: Cambio de bombillos
- Volumen de combustible empleado para la operación de equipos y maquinaria
- GASOLINA: 27,18 Gal/mes
- ACPM: 217,54 Gal/mes
- GAS 163,16Lbs
- Requerimiento de energía por área: 0,11 Bombillos/m2

En gestión de Residuos sólidos a través del FOGA, se recolectaron y se llevaron a una adecuada disposición final 541.246 kg.

A través del humedal se dispusieron 27.338 lt de residuos tinturas con unas eficiencias en remoción por encima del 80 % en los metales pesados Cd, Cr+6, Zn, Cu, Pb. El sector floricultor aporta el 0,04% de carga contaminante de los sectores productivos asentados en la región .

Se realizó la recolección y disposición segura de **16.110 Kg** de envases y empaques de plaguicidas, generados por el sector floricultor mediante el Convenio firmado por el FOGA con la Corporación Campo Limpio que agrupa a 20 compañías productoras de agroquímicos.

Mediante Convenio FOGA- RIO ASEO TOTAL S.A. E.S.P. Se dispusieron ambientalmente 15363,7 kg de Residuos peligrosos: (Chaquetas de fumigación, guantes, filtros, caretas, botas, papel encerado entre otros), Lámparas y tubos fluorescentes, llantas, Lodos de STAR., estopas contaminadas, aceite usado, baterías y Residuos Electrónicos. Generados en 25 cultivos de flores pertenecientes al Convenio de PYCS.

En alianza con la FUNDACIÓN CORAJE. Se recogieron 723 galones de aceite usado generado en los cultivos de flores, los cuales fueron procesados y transformados en combustible ecológico por la empresa RECITRAC S.A.S con Licencia Ambiental N° 0625 del 14 de julio del 2009.

En alianza con CONTEXTOAMBIENTAL. Se dispusieron ambientalmente 3.041kg de Residuos peligrosos como: EPP.(chaquetas de fumigación, guantes, filtros, caretas, botas, papel encerado entre otros), y aceite usado generados en 8 cultivos de flores.

Convenio con el sector Caficultor: Mediante un Convenio de Cooperación Técnica suscrito en el año 1991 entre la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y CORNARE, se llevó a cabo un Estudio de Zonificación y Uso Potencial del Suelo en zonas cafeteras del Oriente Antioqueño, en un área de influencia de

180.000 hectáreas, en 18 Municipios. En este estudio se identifican las restricciones y potencialidades de los suelos, de acuerdo con su taxonomía, análisis mineralógico, geología, uso actual y uso potencial.

El 25 de Noviembre de 2003 se firmó el protocolo del Convenio de Producción Más Limpia y Competitiva entre la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Comité Departamental de Cafeteros de Antioquia y CORNARE y en el 2004 en cumplimiento de las metas del Convenio, se realizó el diagnóstico de las fincas cafeteras (construcción de la línea base), llevándose a cabo 220 encuestas. La zona a diagnosticar está representada por 27.977 fincas cafeteras de 21 municipios de la región, con un área total en producción de 24.196 hectáreas.

Para el cumplimiento de las metas y compromisos del Convenio se han hecho importantes alianzas con otras instituciones a través de la ejecución de proyectos; como el de "Producción sostenible de café en el Oriente Antioqueño con 1.200 familias desplazadas o vulnerables al desplazamiento en los municipios de San Carlos, San Rafael, Granada, Santo Domingo, Alejandría, Concepción, Guatapé y El Peñol", con la ejecución de acciones orientadas al manejo de pulpa, beneficiaderos ecológicos, capacitación y sensibilización, dotación de un laboratorio escuela con análisis físico y sensorial del café en el municipio de El Peñol. Suministro – siembra de 6000 plántulas de guadua para la protección de fuentes de agua en fincas cafeteras

Acuerdo de competitividad con el sector Panelero: Por primera vez en el Departamento de Antioquia y Región del Oriente Antioqueño se logró integrar los comités operativos del Convenio de Producción Más Limpia y la Cadena Productiva de la Panela, en el ámbito Departamental y Regional; además se suscribió un Acuerdo de Competitividad para la Agroindustria Panelera y se constituyó el Comité Técnico de la Panela. Dentro del convenio departamental suscrito en el año 2003 entre CORNARE y la Federación Nacional de Paneleros FEDEPANELA, se vienen desarrollando actividades tales como:

- Talleres de capacitación en producción más limpia del Subsector Panelero, dirigido a Técnicos de UMATA, agricultores, funcionarios de FEDEPANELA y CORNARE.
- Construcción de 16 Ramadas, con su equipamiento tecnológico, hornos, prelimpiadores, trapiches, cuartos de moldeo, entre otros. Todo bajo el enfoque de producción más limpia y cadenas productivas.
- Realización de un diagnóstico general con las principales asociaciones de productores de panela y técnicos del sector agropecuario, identificando la problemática y potencialidades de este subsector, en el ámbito Departamental y Regional (Oriente Antioqueño), considerando aspectos sociales, económicos, tecnológicos y ambientales. Se aplicaron instrumentos de planeación estratégica.
- Proyecto de Investigación: " Formulación de una propuesta técnica para la reducción y/o mitigación de los impactos ambientales a partir del Diagnóstico ambiental del subsector panelero en el Municipio de San Rafael (Antioquia).
- Ejecución del proyecto "Mejoramiento de la Agroindustria Panelera con familias inmersas dentro del programa de Producción más Limpia"

Convenio con el subsector Figuero: En noviembre de 1997 se firmó el protocolo del convenio de concertación para una producción más limpia del subsector figuero del departamento de Antioquia, entre las autoridades ambientales CORNARE, CORANTIOQUIA, CORPOURABÀ, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el Instituto Mi Río, la Secretaría de Agricultura Departamental, el sector industrial (Compañía de Empaques S.A.) y la Asociación Departamental Fiqueros y Artesanos de la Cabuya de Antioquia.- ASDEFIQUE. Entre sus logros más relevantes se pueden citar:

- Formulación y gestión de los proyectos “Apoyo Integral y Modernización del subsector figuero en el Departamento de Antioquia” y “Mejoramiento del nivel de competitividad en la cadena productiva del fique a través de la implementación de estrategias de producción más limpia y el fortalecimiento del gremio figuero en seis municipios del Oriente Antioqueño”.
- Construcción de 1950 tanques para el beneficio ecológico del fique, los cuales han disminuido el lavado de éste de forma directa sobre la fuente, disminuyendo con ello la carga contaminante de DBO.
- Iniciación y consolidación de los Encuentros Nacionales Fiqueros (8 versiones).
- Declaratoria del “Día Nacional de las Fibras Naturales – Fique. El día Noviembre 07 de cada año se celebra esta conmemoración.
- Capacitación y dotación de equipos de tejido a grupos de mujeres en técnicas para la fabricación de productos elaborados con fique.
- Se han editado y publicado documentos, estudios, cartillas y otros:

Acuerdo de competitividad con el sector productor de Papa: Desde el año 1998 la región ha estado vinculada ha participado en la cadena Agroindustrial de la Papa del Departamento de Antioquia, que ha liderado la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

El 29 de Junio de 2.006 se suscribió *El Acuerdo de Competitividad y Gestión en Producción Más Limpia con el subsector productor de papa en el Oriente Antioqueño*, teniendo en cuenta cinco asociaciones de productores y Fedepapa, que agremia esta actividad en el país.

Entre los logros más relevantes se pueden citar:

- Participación en la organización del Seminario Nacional, “Avances en el cultivo de la Papa”.
- Elaboración del documento de lineamientos de investigación sobre el cultivo de la papa, a desarrollarse en el tecnoparque Los Olivos de CORNARE, con participación de técnicos de CORPOICA, SENA, U. Católica de Oriente y CORNARE.
- Establecimiento de parcela experimental en el tecnoparque, donde se desarrolla proyecto de investigación sobre manejo agronómico del cultivo de la papa blanca holandesa, con un enfoque de producción limpia, que se ejecuta mediante Convenio Cornare y SENA.
- Avances en proceso de investigación sobre posibilidades gastronómicas de la papa Blanca Holandesa, cultivada en le Granja Los Olivos. El proyecto lo desarrolla el SENA.
- Dirección, cofinanciación y ejecución del proyecto “Determinación de los índices de residualidad de plaguicidas Carbofuran y E.T.U. presentes en la papa y los niveles de contaminación que estos generan en aguas superficiales y suelos en fincas del Municipio de la Unión
- Se realizó el diagnostico de residuos de plaguicidas Carbofurán y E.T.U., en tubérculos de papa.
Total muestras realizadas: 12

Se presentaron los siguientes proyectos: - Mejoramiento de las condiciones sanitarias y disminución de Factores de riesgos a la salud pública y ambiental por el uso y manejo de plaguicidas en los Municipios de Concepción, El Carmen de Viboral, El Peñol, El Santuario, Granada, Guarne, La Unión, Marinilla y San Vicente. Fase II. DSSPSA, Cornare y Municipios. Evaluación de la aplicación de Bioinsumos en la

productividad de la papa, variedad Blanca Holandesa, en el Tecnoparque Los Olivos”. Municipio El Carmen de Viboral”.

Sector Productor de Hortalizas: Participación en la creación del Comité Regional de la cadena de Hortalizas de Antioquia, articulada a la cadena nacional. Cornare se vincula oficialmente a este grupo de trabajo interinstitucional.

- Se desarrolló en el Tecnoparque Los Olivos una fase del proyecto “Formulación y evaluación de nanoemulsiones con actividad biocida sobre *Alternaria* so., *Peronospora* sp., *Rhizoctonia* sp. y *Colletotrichum* sp. hongos fitopatógenos de brócoli y repollo”. La Corporación para Investigaciones Biológicas – CIB-, es la entidad operadora. También se tiene el apoyo de la Universidad de Antioquia y la financiación del Ministerio de Agricultura.
- Levantamiento de la línea base (60 predios), en su componente ambiental, apoyando el proceso de certificación en BPA, que se adelanta con productores de 8 municipios de la Regional Valles de San Nicolás.

Sector Frutícola:



Foto 13. Suscripción convenio subsector frutícola

Acuerdo de Eficiencia con productores de Aguacate: Teniendo en cuenta la relevancia que ha venido adquiriendo la producción y comercialización del aguacate en el país, especialmente la variedad Has como uno de los productos priorizados para apoyar su proceso de exportación dentro de los Tratados de Libre Comercio y siguiendo el marco de la Política Nacional de Producción Más Limpia y la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, se estableció el ACUERDO DE EFICIENCIA CON PRODUCTORES DE AGUACATE (2012 – 2015) el cual se suscribió el 30 de noviembre de 2012 con cuatro asociaciones de productores de aguacate representativas de la jurisdicción (APROARE, ASOPRAS, HASS y PROHASS).

.Tabla 72. Producción de Aguacate

PRODUCCION	CIFRA 2012
Nacional	27.532,7 Ton
Antioquia	11.449 Ton (2.346 Hectáreas, 566 predios)
Fuente: Línea base – ICA	

Fuente CORPOHASS 2013

Los municipios del Oriente Antioqueño más productores de aguacate son El Retiro, Rionegro, La Ceja, Guarne, San Vicente, Marinilla, El Peñol, Abejorral, Sonsón y La Unión..

Se han realizado algunas exportaciones a Europa, las cuales se reactivaron a partir de diciembre del 2013, donde el principal mercado es muy estricto frente a los Límites Máximos de Residualidad de los ingredientes activos de los productos fitosanitario y además exigen la certificación de GLOBALGAP. Además se está trabajando en los protocolos para la admisibilidad del aguacate Hass a Estados Unidos, en un esfuerzo conjunto del ICA, la ARP APHIS, CORPOHASS, con el apoyo de la USDA y el SENASA.

Este Acuerdo espera lograr avances significativos en la Gestión Ambiental de CORNARE y las asociaciones de productores de aguacate, adheridas al Acuerdo, apoyando acciones y esfuerzos conjuntos de manera que permitan el desarrollo de una Agricultura Sostenible, con la aplicación de principios de Eficiencia Ambiental, dando desarrollo a las políticas nacionales; así como el cumplimiento de las normas ambientales aplicables al sector y el avance en procesos de certificación en Buenas Prácticas Agrícolas.



Foto 14. Cultivo de aguacate

A este acuerdo se han adherido 99 productores de la región, de los cuales 30 cuentan con un acompañamiento permanente en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) bajo el esquema de la Resolución 4174 de noviembre de 2009 del ICA, o bajo el esquema de la norma GLOBALGAP, tendiente a la certificación de los predios, con el fin de fortalecer el sector y encaminarlos hacia el desarrollo sostenible.

Dentro del acuerdo se involucran las entidades de apoyo al sector con las cuales se realizó la socialización del mismo y se ha venido trabajando en la parte de formación a los productores en temas de: Manejo del cultivo (por medio de las ECAS), Manejo de plaguicidas, Fertilización eficiente, y manipulación de alimentos.



Foto 15. Evento de capacitación con productores de aguacate

Se brindaran capacitaciones en el Uso Eficiente y Manejo de los Recursos Naturales, Buenas Prácticas Ambientales con principios de Eficiencia Ambiental, Buenas Prácticas Agrícolas, y normatividad ambiental aplicable al sector, y se fomentara y facilitara su aplicabilidad.

Al grupo piloto se le ha apoyado desde CORNARE con análisis de agua para uso agrícola y se les ha brindado asesoría en el trámite de concesión de aguas.

Se estudiaran y crearan mecanismos para incentivar el Desarrollo Sostenible a través de la gestión de recursos y creación de planes y programas en desarrollo del Acuerdo de Eficiencia Ambiental.

Acuerdo de eficiencia con productores de Fruta pequeña: Dentro del mismo marco de las Políticas Nacionales de suscribió el ACUERDO DE EFICIENCIA CON PRODUCTORES DE FRUTA PEQUEÑA (2013 – 2015), con cinco asociaciones de productores de fruta pequeña representativas de la región (ASPROFRUTHO, ASONFRUT, CORPROAGRAZ, ECORAGRO y FEDERACION FRUQUEÑA).

Este tiene como objetivo propiciar el desarrollo de una Agricultura Sostenible, con la aplicación de principios de Eficiencia Ambiental; así como el cumplimiento de las normas ambientales aplicables al sector y el avance en procesos de gestión ambientales o integrales de CORNARE y las asociaciones de productores de fruta pequeña adheridas al Acuerdo, apoyando acciones y esfuerzos conjuntos.

En la región se han identificado alrededor de veintiuna (21) asociaciones de productores de fruta pequeña (fresa, mora, galupe, uchuva y mortiño). Sin embargo, puede existir un mayor número de asociaciones creadas que no se han identificado.

En su mayoría este sector lo constituyen pequeños productores que se agremian y comercializan la fruta a través de terceros. Las áreas cultivadas no son conocidas con exactitud, pero los lotes que las conforman son de pocas plántulas y de manera segregada dentro de un mismo municipio.

Este es uno de los sectores que presenta gran potencial, así como múltiples deficiencias y necesidades, tanto en la producción como en la comercialización; además de la prevención y control de los impactos ambientales generados de la actividad agrícola.



Foto 16. Convenio con productores de fruta pequeña

Dentro de las problemáticas detectadas en el sector referente a la producción se encuentran:

- La alta incidencia y deficiencias en el manejo de plagas y enfermedades.
- Falta de una adecuada selección y procedencia del material vegetal.
- Aplicación de sub o sobre fertilización por falta de criterios técnicos para su manejo, afectando el rendimiento en la producción.
- El uso indiscriminado y la aplicación de plaguicidas de síntesis química sin los debidos criterios técnicos, haciendo que la eficiencia en su control sea menor.
- Poca estructura y mentalidad empresarial del sector, desconociendo los costos de producción.
- Falta de planificación en las siembras y mercados, presentándose picos de producción e inestabilidad en el mercado.
- No se cuenta con espacios adecuados para labores de postcosecha.
- Alto costo de los insumos.
- Alteraciones ambientales que afectan los cultivos y provocan grandes pérdidas.
- Falta de conocimiento y acceso a tecnología apropiadas.

Se debe trabajar frente a estos temas de manera coordinada con las asociaciones y demás instituciones de apoyo al sector, para lograr un apoyo a los productores de manera integral y mejores resultados en la realización de las metas buscadas por las diferentes instituciones.

Las metas generales de los Acuerdos de Eficiencia Ambiental se pueden relacionar directa o indirectamente con las metas generales de la Política de Producción y Consumo Sostenible al 2014 y 2019, en cuanto a la reducción de consumo de agua, aumento de bienes y servicios ambientales que cuenten con certificaciones de buen manejo ambiental, aumento de producciones certificadas con sistemas internacionalmente aceptado de desempeño ambiental, indicadores sociales y ambientales reportados en sistemas e índices verificables y reconocidos internacionalmente, lo cual se desarrollara a través de diversas estrategias.

Convenio de producción limpia Subsector Pecuario

Subsector Porcícola: El subsector porcícola suscribió convenio departamental con la Asociación Colombiana de Porcicultores en el año 1996 con logros importantes como:

- 108 granjas adheridas en Antioquia, con un inventario de 13.000 cerdos
- Elaboración del diagnóstico ambiental del subsector.
- Instalación de 8 biodigestores reduciendo la carga contaminante de las excretas en un 80% y la contaminación por olores.
- Uso de energía alternativa (biogás) significando ahorros por valor de \$1.000.000 en calefacción en granjas de 100 cerdas y un ahorro energético significativo del 24%.
- Ahorro económico por sustitución de fertilizante químico por abono orgánico por valor de \$12088/cerdo/ciclo de ceba.
- Disminución del consumo de nitrógeno procedente de abonos químicos de 160 a 140 kg. por hectárea a través de la fertilización de los potreros.
- Implementación de sistemas de 10 hidrolavadoras y optimización de bebederos automáticos, aprovechando las aguas lluvias para lograr así ahorros de 5 litros/animal/día para un total de 1780 litros/animal/año.
- Participación de 200 productores porcícolas ubicados en la subregión valles de San Nicolás para el desarrollo de obras de mitigación y prevención de impactos ambientales.
- Edición de Cartilla técnica ambiental, base para la elaboración de la guía ambiental para el subsector porcicultor, editada y publicada por el entonces MAVDT.
- Realización de investigación con los registros para establecer consumos de aguas de acuerdo con el tipo de granja: para cría de 55-65 lts/animal/día, para Ceba 22 lts/animal/día, para Precebo 11lts/animal/día y para Ciclo completo 22-26 lts/animal/día.
- Del 100% de los empleos que se generan en el desarrollo de la actividad porcícola, el 94% son de carácter permanentes y el 6% son temporales.
- De esos empleos permanentes, se obtuvo que en promedio las granjas de Cría generan 12 empleos, las de Ciclo Completo generan 4.25 y finalmente las granjas de Ceba generan 2.5 empleos.

Para el año 2012, se firmó nuevamente el convenio, para lo cual se cuenta con 17 granjas porcícolas con una población de: 4029 cerdas gestantes, 707 cerdas lactantes, 93 cerdas vacías, 985 cerdas reemplazo, 161 macho, 3311 lechones lactantes precebos 14463, 4667 levante, 12854 ceba

Los retos que se plantean para el trabajo con este sector son:

1. Evaluar y mitigar los impactos ambientales significativos, relacionados con la producción porcícola.
2. Elaborar el diagnóstico ambiental inicial de las explotaciones porcinas que se adhieran al Convenio.
3. Propiciar a los adheridos los mecanismos de concertación de metas para evitar o mitigar los impactos negativos en el ambiente y mejorar la productividad de la actividad porcícola.
4. Llevar los registros requeridos para el seguimiento a la implementación de las estrategias de PML.
5. adoptar las medidas de mejoramiento de PML en base a la aplicación de la GUÍA AMBIENTAL
6. Establecer y gestionar los mecanismos requeridos, para implementar estrategias y apoyar a los adheridos en el cumplimiento de metas, cuando éstos lo soliciten o lo requieran.

7. Promover la interacción entre el subsector porcícola y las universidades públicas, privadas y otras entidades comprometidas con el medio ambiente y el desarrollo del subsector, para llevar a cabo investigaciones en temas de interés.

Convenio con el Subsector Avícola: El convenio departamental para una producción más limpia en el subsector avícola fue firmado en el año 1999 entre la Federación Nacional de Avicultores FENAVI y CORNARE para el establecimiento de políticas que promuevan los procesos de concertación para introducir las variables ambientales dentro del manejo de dicha actividad. Las acciones reflejadas dentro de este subsector fueron las siguientes

- 16 granjas adheridas en la región de un total de 84 en el departamento, con 1'409.000 aves en postura para una producción total de 24'936.730 de huevos mensuales.
- Implementación de prácticas de bioseguridad para vehículos y operarios en las 16 granjas.
- Edición de 2 cartillas técnicas ambientales, base para la elaboración de la guía ambiental nacional del subsector.
- Elaboración de propuesta consumos de agua con base en la etapa fisiológica, clima, tipo de concentrado y prácticas de bioseguridad: Hasta 300 cc/ave/día en postura, en engorde 7 litros por periodo.
- Implementación de sistema de compostaje de excretas en 5 granjas y de aves muertas en 12 granjas.

En el año 2009 se firma nuevamente el convenio, para lo cual se adhirieron 30 granjas, en las regiones de Cornare y Corantioquia, entre los principales logros se obtuvieron:

- Elaboración del reglamento del comité operativo y de planes de trabajo para cada año, en el que se definieron entre otras tareas la elaboración de planillas para recolección de indicadores, se realizaron visitas de acompañamiento a las granjas adheridas para realización de trámites ambientales e implementación de buenas prácticas, se realizaron eventos de capacitación referente a: Manejo Integral de los residuos sector avícola, ahorro y uso eficiente del agua y de energía, normatividad ambiental e Incentivos tributarios
- Participación en la discusión de la resolución 1183 de marzo de 2010, por medio cual se establecen las medidas de bioseguridad para granjas productoras de huevo y carne en el subsector avícola.
- Socialización de indicadores y del reglamento de uso del logo símbolo de las empresas adheridas al convenio en jurisdicción de Cornare.
- Participación en la realización de módulos de consumo de agua de Cornare, análisis de indicadores, datos necesarios para la realización de concesiones de aguas de la Corporación.
- Elaboración de términos de referencia para presentación de los planes de residuos sólidos peligrosos (RESPEL).

Indicadores de resultado relacionados con el recurso Agua:

El 90% de las granjas implementó el contador de agua para el área pecuaria y reportó indicadores a la Corporación

El 100% de las granjas dio cumplimiento a la implementación de potabilización de agua y establecimiento de un procedimiento de registros de control de acidez y temperatura.

Cada una de las granjas perteneciente al convenio adecuo su sistema y monitoreó cada 18 meses, dando cumplimiento a los parámetros exigidos por el decreto 1594/84; ello en lo referente a la adecuación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas

Relacionados con residuos

El 100% de las granjas implementó fosas de mortalidad y compostaje, acorde a las exigencias ambientales y sanitarias que regulaban en el momento.

El 50% de las granjas registra cantidades generadas de residuos y reporta los registros correspondientes.

Relacionados con incentivos tributarios

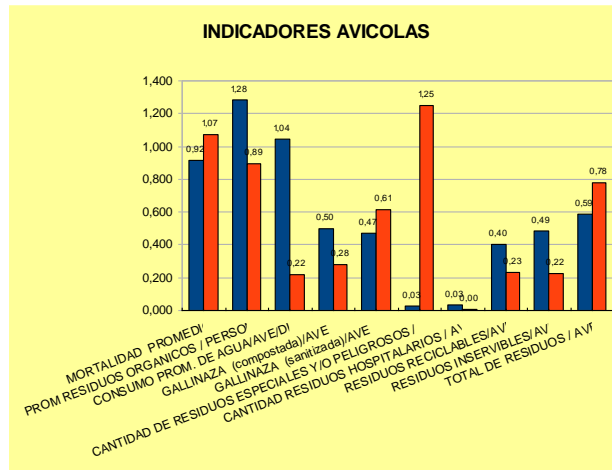
Se han presentado 11 proyectos por un valor de \$ 2.921.788.996 para beneficios tributarios en deducción de renta líquida. La presente es una tabla de indicadores reportados por 9 granjas de postura

Tabla 73. Indicadores sector avícola

INFORMACION	AÑO 2010	AÑO 2011
MORTALIDAD PROMEDIO	0,916	1,071
PROM RESIDUOS ORGANICOS / PERSONA	1,283	0,892
CONSUMO PROM. DE AGUA/AVE/DIA (CC.)	1,042	0,218
GALLINAZA (compostada)/AVE	0,495	0,277
GALLINAZA (sanitizada)/AVE	0,469	0,612
RESIDUOS ESPECIALES Y/O PELIGROSOS / AVE (gramos)	0,026	1,251
CANTIDAD RESIDUOS HOSPITALARIOS / AVE (gramos)	0,033	0,004
RESIDUOS RECICLABLES/AVE (gramos)	0,404	0,235
RESIDUOS INSERVIBLES/AVE (gramos)	0,487	0,223
TOTAL DE RESIDUOS / AVE (gramos)	0,590	0,778

Fuente: Grupo de Gestión productiva sostenible

Figura 38. Indicadores sector avícola



- Las granjas adheridas al convenio PML, empiezan a registrar indicadores que les permiten establecer comparaciones entre las granjas y consolidar parámetros ambientales en cada una de éstas.
- Los parámetros de consumo de agua para el año 2011 se encuentran dentro de los límites de la resolución de módulos de consumo ave/día 220 cc – 300 cc.
- En el tema de residuos pecuarios, el promedio de mortalidad de las granjas que presentaron indicadores de mortalidad, se encuentra dentro de los rangos establecidos por las casas genéticas para las razas lohman brown y LSL, a estos residuos se les realiza un proceso de compostación por un término de 60 días, finalmente este se utiliza como abono para vegetales y jardinería.
- Según la gráfica anterior se puede evidenciar que 5 granjas están realizando el proceso de sanitización y 4 de ellas realizan la compostación de la gallinaza, ambas prácticas se realizan acorde con lo exigido por la legislación vigente acorde a la autoridad ambiental y sanitaria.

En el año 2013 se firma nuevamente el convenio con el subsector avícola, pero solamente para la región del Oriente Antioqueño, ello significó una reducción de granjas del total de la firma del convenio pasado, pero un aumento para la región. 16 Granjas se encuentran en el convenio de producción más limpia, lo que equivale al 82% de las aves del oriente y al 34% de granjas registradas ante el ICA con un total de 2.238.500 ponedoras; el número de granjas de la región que no están en convenio es de 31, lo anterior considerando que entre las granjas registradas existen algunas hasta con 1.600 aves.

Con respecto a las granjas del departamento de Antioquia, tenemos en registro 136 granjas, en este caso hasta con 300 aves; entonces el porcentaje de granjas en convenio con respecto a las del departamento es del 12%.

Como retos se tiene:

- Desarrollar una plataforma de divulgación pública de información sobre productos, servicios y proveedores sostenibles.
- Establecimiento de agenda de capacitación ambiental en la que contenga (mínimo): separación y manejo de residuos sólidos en la fuente, ahorro y uso eficiente de agua y de energía y control integrado de plagas

- Incentivar en las granjas avícolas la aplicación de los beneficios tributarios que tiene la implementación de la producción y consumo sostenible.
- Establecer criterios de sostenibilidad para realizar en los procesos productivos.
- Incentivar programas dirigidos a la investigación para fomentar el cambio de procesos de producción contaminantes por procesos limpios; así mismo fomentar en el sector la identificación de oportunidades y alternativas de producción más limpia que prevengan y reduzcan la generación de residuos o desechos peligrosos.
- Llevar Indicadores periódicos durante 6 meses para consumo de agua, residuos, mortalidad, compostaje y/o sanitización de gallinaza ó pollinaza.
- Elaboración de Matriz de valoración de impactos y aspectos ambientales, definir su prevención, en caso de no poder aplicarse, definir su mitigación y/o compensación.
- Reducción del consumo de agua global en la empresa. Metas de reducción en un 1% anual, con el fin de alcanzar una reducción del 5% en el periodo de vigencia del convenio o hasta que alcance el nivel óptimo).
- Elaborar un programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos. (Metas de reducción en un 1% anual de residuos inservibles, con el fin de alcanzar una reducción del 5% en el periodo de vigencia del convenio).
- Contar con un plan que especifique las instalaciones, acciones y procedimientos para el manejo de insumos químicos, control de contingencias sanitarias, ambientales y de vertidos de productos químicos, la bodega debe cumplir con las condiciones requeridas y con las hojas de seguridad de acuerdo a los productos almacenados.
- Elaborar y ejecutar un Programa de Capacitación para los trabajadores, donde se especifiquen los riesgos ocupacionales por cada función; las medidas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales; y los procedimientos de trabajo seguro.

Subsector Acuícola: En el 2013, se firmó el acuerdo de concertación para una producción más limpia entre la asociación de piscicultores del municipio de Cocorná (propez) y CORNARE con una duración de 3 años, con 45 suscriptores, este acuerdo tiene como objeto: aunar voluntades y esfuerzos mutuos hacia una línea de cooperación, concertación, coordinación y articulación de acciones entre el sector público y privado, con criterios de autogestión ambiental y replica, encaminadas a apoyar y promover la puesta en marcha de una gestión integral con responsabilidad social y ambiental a cada uno de los piscicultores agremiados. El plan de trabajo incluye actividades como restauración de microcuencas, capacitación en manejo y conservación de microcuencas, capacitación en el manejo adecuado de residuos sólidos en áreas de influencia turística e instituciones educativas, ahorro y uso eficiente del agua, sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, lagunas de oxidación y buenas prácticas de producción

Subsector Lechero: El Convenio departamental de producción Más limpia suscrito en el año 2002 entre CORNARE, La Asociación de productores de Leche en el Oriente Antioqueño ASOPROLEO y Colanta, tiene como objeto el aumento futuro de la producción lechera, el cual no está en el incremento del área en pastos, sino en la búsqueda de mecanismos que permitan elevar la productividad y el número de animales por unidad de superficie, lográndose con ello la implementación de criterios de producción más limpia tales como: abonos

orgánicos, manejo integral de los residuos pecuarios, uso adecuado de los suelos de acuerdo con su topografía y a las condiciones ambientales. A continuación se enuncian algunas acciones representativas del convenio:

- Realización de un diagnóstico ambiental a 297 productores con proyección a los 12 mil productores.
- Reducción de 180kg/ha/año en el consumo de insumos químicos a 120 kg/ha/año
- Realización de 16 talleres para sensibilizar al subsector lechero de la importancia ambiental dentro de la cadena Láctea.
- Establecimiento de 3 parcelas demostrativas en el municipio de El Santuario
- Conformación del grupo de producción más limpia con la Asociación de productores de leche del municipio de Rionegro
- Capacitación sobre manejo de compostaje con residuos de la finca y preparación de los bloques nutricionales a los productores de leche de la región. Para un total de 86 personas beneficiadas
- Implementación de los sistemas silvopastoriles, como alternativa de sostenibilidad ganadera en los municipios: de Marinilla, El Santuario y Rionegro.
- Reconversión de los sistemas ganaderos de la zona sur de los municipios de Marinilla, El Santuario y Rionegro: mediante la implementación de prácticas de silvopastoreo, bancos de proteína, bancos de energía

En el año 2013 se firma Acuerdo de Eficiencia Ambiental entre la corporación y la cooperativa multiactiva de ganaderos y productores de leche del oriente antioqueño “UNILAC”

En virtud de lo anterior, acuerdan poner todo su empeño para realizar las actividades requeridas a fin de cumplir con los objetivos del presente acuerdo, entre otras:

- Optimización del uso de los recursos naturales
- Promoción de tecnologías e insumos limpios
- Implementación de sistemas de prevención eficientes, para adaptarse a la normatividad ambiental.
- Valoración del impacto ambiental y los residuos que genera esta actividad.
- Búsqueda y concertación con la autoridad ambiental de participación en programas o procesos de compensación ambiental voluntaria.
- Capacitación permanente de todos los actores involucrados en la actividad desarrollada.
- Concertación y comunicación permanente con la autoridad ambiental

Sector Secundario

Subsector Industrial: Convenio firmado entre CORNARE, La Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño CEO y el Sector industrial del Oriente Antioqueño, con el fin de aportar acciones concretas y precisas que conduzcan al mejoramiento de la gestión pública, el control y la reducción de la contaminación mediante la adopción de métodos de operación y producción más limpios ambientalmente sanos y seguros, orientados a disminuir la contaminación, reducir los riesgos relevantes para el ambiente, y optimizar el uso racional de los recursos naturales. El primer convenio se firmó en el año 1995 por 5 años y fue renovado en 2 ocasiones; la última se hizo año 2012 por cinco años más. Los principales logros obtenidos pueden sintetizarse en:

- 26 empresas adheridas al convenio 2006-2010, y 43 en el convenio 2012-2017.

- Preparación de 7 empresas para el cumplimiento de la norma NTC ISO 14001:2004 en cuatro convenios firmados entre Cornear, CEO, ICONTEC y la Corporación CYGA desde el 2003 hasta 2009, por valor total de \$ 1.094.824.792.
- Desarrollo de actividades como la Agenda permanente de capacitación en legislación ambiental
- Diplomados adelantados en ISO 9001, ISO 14001, en Cero Emisiones, Disminución y Optimización de Procesos de Gestión de Residuos (DAOM) con la universidad de Cataluña España.
- Se han introducido procesos industriales con ciclos cerrados de producción, logrando una reducción en la demanda del recurso hídrico, con ello la reducción de la carga contaminante vertida, en Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en un 72% y en Sólidos Suspendidos Totales (SST) en un 29%. En el siguiente cuadro se muestran los porcentajes de reducción en los indicadores de uso de recursos por parte de las empresas signatarias del Acuerdo en el periodo comprendido entre 2006 y 2010.

Tabla 74 Indicadores ambientales subsector industrial

INDICADORES AMBIENTALES SUBSECTOR INDUSTRIAL	
Uso	% de reducción
Agua	26%
Energía	12%
Generación de residuos peligrosos	55%
Generación de residuos ordinarios	30%
Aprovechamiento de residuos	44%
Vertimientos de SST	29%
Vertimiento de DBO	72%

Fuente: CORNARE Grupo de Gestión Productiva sostenible

Indicadores sociales

- Las empresas afiliadas de la CEO cuentan con un total de 17.000 empleados directos y cerca de 23.000 indirectos, una cifra importante para el Oriente Antioqueño.
- En julio de 2010 se firmó con 14 empresas un convenio de reconversión a tecnologías limpias, el cual se sustentó en la necesidad de dar cumplimiento al decreto 948 de junio 5 de 1995, del Ministerio de Medio Ambiente, en el que se establece el reglamento de protección y control de la calidad del aire
- Este convenio finalizó en el año 2013, en el cual las empresas invirtieron alrededor de \$ 4.846.507.064 para dar cumplimiento a la normatividad, el 79% de las empresas cumplieron con los compromisos pactados en los cronogramas y con los estándares de emisión permitidos y el 43% de las empresas firmantes del convenio de reconversión requieren permiso de emisiones.

- Certificaciones por inversión en mejoramiento, control y/o monitoreo del medio ambiente por un valor de \$1.490.965.856

Figura. 39 Inversiones ambientales 2010- 2013



Tabla 75. Certificaciones ambientales en el sector año 2013

PARAMETRO OBJETO DE CONTROL	VALOR ANTES DE LA INVERSION	VALOR DESPUES DE INSTALAR EL SISTEMADE CONTROL	% DE REDUCCION
Descargas a la atmósfera o emisiones atmosféricas	249.55 mg/m ³	44.126 mg/m ³	82% de disminución de material articulado emitido a la atmósfera
Lodos de tratamiento de aguas residuales industriales	15318.88 Kg/mes	13545 Kg/mes	11.57% Disminución de residuos
Mejorar la remoción de grasas y aceites	177.04 mg/L	65.8 mg/L	63% disminución

Fuente: CORNARE Grupo de Gestión Productiva sostenible

Sector Terciario

Subsector Transporte: El incremento de las actividades productivas y la concentración de una población creciente en la región del Oriente, especialmente en la subregión de los Valles de San Nicolás, ha traído como consecuencia un aumento en las necesidades de transporte, tanto público como privado, ocasionando un mayor consumo de combustibles y un detrimento de los recursos naturales renovables, es así como surge la inquietud de desarrollar e impulsar un sistema de movilidad limpio más eficiente, más equitativo, más avanzado tecnológicamente, medioambiental y socialmente constructivo que a la vez, siga preservando los atributos de la movilidad deseada.

La necesidad de los habitantes del Oriente Antioqueño de vivir en un ambiente sano, de la integración de políticas de desarrollo urbano que contribuyan al mejoramiento de la movilidad, de los combustibles, de la

calidad de aire, al ordenamiento del tráfico vehicular, a la disminución de impactos generados por el clúster transportador, hacen necesaria la adopción e implementación de herramientas de gestión que involucren la sensibilización y la educación ambiental fundamental para mejorar la calidad del ambiente.

El Clúster del sector transportador se concibe integrado por:

- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial
- Autoridades ambientales: CORNARE
- Oficinas de Planeación departamentales y municipales (veintiséis municipios de la región).
- Transporte de carga: carga liviana y pesada, grúas
- Transporte de pasajeros: colectivos, taxis, empresas de servicio de buses públicos y privados.
- Terminales o sitios de parqueo para recolección de pasajeros: veredales, intermunicipales.
- Servicios de apoyo operativo: talleres, parqueaderos, lava autos, reencauchadoras, estaciones de servicio de combustible.
- Industria automotriz: ensambladores, auto partes.
- Infraestructura vial.

Se elaboraron los lineamientos, para la formulación del convenio de producción más limpia con este subsector en la región, para el cual se han identificado en general los impactos ambientales más significativos; esta información servirá de base para la elaboración del diagnóstico ambiental regional, y obtener los elementos necesarios para la formulación de las acciones a realizar en el marco del convenio.

Aspectos e Impactos generados por el Sector sobre los recursos naturales

Transporte de pasajeros: Entradas de agua, productos químicos, que causan afectaciones ambientales por derrames de aceites, vertimientos, emisiones atmosféricas, ruido.

Transporte de Carga: Entradas de combustibles, energía, llantas, que causan afectaciones ambientales por derrames de aceites en la vía, riesgo ambiental, residuos.

Taller de Mantenimiento y Reparación de Vehículos Automotores: Entradas de productos químicos (Aerosoles, pinturas, lubricantes, Aceites, solventes, etc.; agua, energía, trapos que causan afectaciones ambientales por vertimientos, emisiones atmosféricas, ruido, residuos peligrosos y no peligrosos.

Estación de Servicios de Combustibles: Entradas de combustible (calidad), agua, energía, trapos, que causan afectaciones ambientales por derrames de combustibles, vertimientos, ruido, residuos peligrosos y no peligrosos.

Firma convenio de eficiencia ambiental con La Central Integradora de Transporte de La Ceja, con los siguientes compromisos

- Transferencia de tecnologías limpias en el campo del sector transportador.
- Implementación de campañas y proyectos de educación ambiental y seguridad vial.
- Implementación de iniciativas para el mejoramiento del medio ambiente y la movilidad segura.

- Procesos y propuestas para lograr indicadores de eficiencia en el consumo de agua, energía, combustibles.
- Institucionalización de una mesa de trabajo Empresa-Comunidad-Autoridad Ambiental- Autoridad de Tránsito y Transporte y Gremio Transportador, para la concertación y gestión de propuestas de mejoramiento ambiental, reducción de la accidentalidad e impacto socio-económico en la región.
- Valoración del impacto ambiental y los residuos que genera esta actividad.
- Diseño e implementación de procesos de formación y ejecución para la adecuada disposición y gestión de los residuos generados por la actividad transportadora.
- Desarrollo del programa de formación: conducción técnica y segura – de la ANDI, tendiente a la disminución de la accidentalidad, los gastos de operación y contaminación ambiental en la operación del servicio de transporte.

Los acuerdos propenderán por mantener activas y en unidad de acción sus políticas, programas, proyectos y lineamientos establecidos por las partes y velará por que en la búsqueda de los objetivos propuestos, predomine un gran sentido ambiental, seguridad vial y responsabilidad social como postulado de su objetivo general.

Programa de liderazgo ambiental regional para la empresa sostenible progresista.

La gestión sectorial en el Oriente Antioqueño ha permitido avanzar en el manejo integral de la problemática ambiental generada por los Sectores Productivos, con resultados positivos que muestran grandes avances en la reducción de la contaminación, el uso adecuado y racional de los recursos naturales, la superación del esquema tradicional de comando y control e implementación de procesos de prevención de la contaminación.

Lo anterior implica que se debe mantener el esquema administrativo que dé continuidad a esta gestión y complementarlo con nuevos instrumentos de trabajo que motiven a los empresarios a adoptar e implementar sistemas de autogestión que generen resultados en la producción y comercialización más limpia.

La Corporación ha buscado a través del reconocimiento público, incentivar al sector productivo para que sean aliados y lo acompañen en la inmensa responsabilidad de propiciar el desarrollo y proteger los recursos naturales que son el patrimonio de la humanidad, tareas que no pueden dejarse de manera aislada, la primera en manos del sector productivo y la segunda en manos de la autoridad ambiental. En síntesis, el camino hacia el Desarrollo Sostenible de la región, puede ser construido a través del esfuerzo conjunto entre el Estado, el sector productivo y la sociedad civil, bajo esta consideración, se han generado espacios de trabajo y concertación de estrategias conjuntas, tendientes al mejoramiento de la calidad ambiental y de vida de la ciudadanía.

Por lo tanto La Corporación quiso trascender hacia otros instrumentos complementarios al Comando y Control con el fin de mejorar la gestión ambiental e incentivar al sector productivo a la implementación de tecnologías más limpias y una mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales y energéticos, por lo que fundamentado en iniciativas exitosas en otros países y por diferentes sectores productivos nacionales en Autogestión Ambiental, decidió aprobar por medio del Acuerdo No. 084 del 29 de Junio de 2000 del Honorable Consejo Directivo, los lineamientos para la implementación del "PROGRESA", este es un instrumento facilitador, el cual se fundamenta en la cultura del autocontrol que tiene relación con la práctica de una ética social.

Desde la creación e implementación del PROGRESA se ha venido incrementando el número de empresas, las cuales una vez se revinculan continúan firmes en su compromiso con la gestión ambiental y social.

A continuación se muestran en las gráficas la evolución histórica del PROGRESA, respecto a la cantidad de empresas participantes y resultados de desempeño ambiental y social; desde el año 2001-2011.

Figura 40. Evolución empresas participantes en el programa

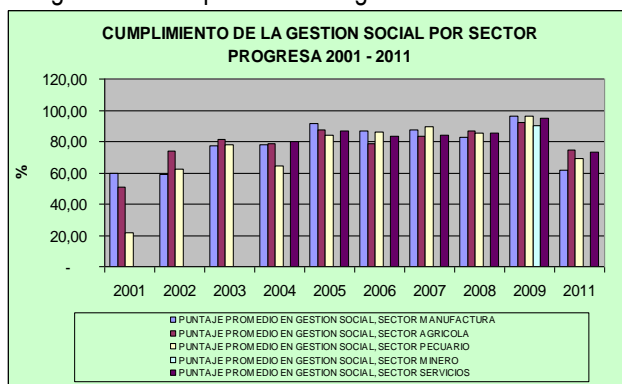


Fuente: Subdirección de Gestión Ambiental 2011

En el año 2007-2008 se suscribió un convenio para "diseñar e implementar un sistema de información de costos y contabilidad ambiental en la Compañía Nacional De Chocolates, planta de producción Rionegro como estímulo por mantenerse durante cinco años consecutivos en la categoría **Gran Líder Progresista**, con fines financieros y gerenciales para brindar a la administración una herramienta de medición y control de la

gestión ambiental de la empresa como fuentes de información para tomar decisiones dentro de los conceptos de desarrollo sostenible, replicable a otros sectores productivos”

Figura 41 Cumplimiento de la gestión social por sector Progresas



Fuente: Subdirección de Gestión Ambiental 2011

Realización del estudio de tratamiento de aguas residuales producto del tinturado de Flor para la empresa C.I Cultivos San Nicolás, y la construcción del humedal horizontal de flujo subsuperficial como resultado del estudio.

Mediante Resoluciones No. 23764 y 23765 del 14 de mayo de 2009, y expedientes No. 8-113694 y No. 8-113695 se registró el programa PROGRESA en las clase 41 y 42 de la clasificación internacional de Niza respectivamente, por un periodo de 10 años.

En el 2010 Se realizó el seminario internacional de producción más limpia “Desarrollos Innovativos En Producción Más Limpia Con Responsabilidad Social”, así mismo en este seminario presentó la nueva imagen (logo) del programa PROGRESA, imagen que se utiliza a partir de la fecha.

En el año 2011 Se incluyó en el alcance de la certificación del Sistema de Gestión Integral Corporativo, el programa Progresas, registro entregado por el ICONTEC; adicional a ello en el año 2011 se desarrolló un software para diligenciamiento de la inscripción, auto evaluación de las empresas y evaluación por parte de las empresas y del grupo evaluador, el cual se actualizo para la versión 2013 para facilitar a las empresas el proceso vía WEB.

Logros del PROGRESA, en gestión social:

- Cultura de consciencia ambiental a todo nivel, reforzándola continuamente con capacitaciones, sensibilización y entrenamiento.
- Generación de desarrollo en el área de influencia.
- Implementación de herramientas para la comunicación de los impactos ambientales y sociales
- Réplica de la cultura ambiental al interior de los hogares de cada uno de los trabajadores de la empresa.
- Prácticas de salud ocupacional y de seguridad industrial en los procesos productivos de la empresa.
- Formación de los comités paritarios de salud ocupacional en identificación de riesgos laborales.

En gestión Ambiental:

- Reconocimiento y aceptación regional.
- Gestión de residuos líquidos y sólidos con adecuada valoración, manejo y disposición final.

- Adecuada implementación de los programas ambientales como ahorro y uso eficiente del agua, uso racional de la energía, y manejo adecuado de insumos químicos, entre otros.
- Ejecución de acciones tendientes a la producción más limpia como la utilización de aguas lluvias, uso de energía solar, cambio de combustibles por más limpios, instalación de equipos de bajo consumo y reutilización de agua del proceso productivo, entre otros.
- Cubrimiento de impactos ambientales a través de sus programas ambientales, y el análisis de los indicadores.
- Proyectos de investigación orientados a la minimización de residuos, modernización tecnológica, manejo paisajístico, uso de luz natural, instalación de sistemas ahorradores y separación de residuos con alto aprovechamiento.
- La marca registrada del programa y su acercamiento al sello ambiental colombiano.

7.5. Biocomercio Sostenible y Mercados Verdes

El mercado mundial de productos y servicios provenientes de recursos biológicos está en un continuo crecimiento. Actualmente estos productos y servicios constituyen entre el 30% y 40% de las exportaciones actuales del país y un rubro muy importante en el PIB nacional. Lo más interesante de los mercados de recursos biológicos es el continuo aumento en la demanda por productos y servicios que incorporan principios y criterios de Buenas Prácticas Sociales y Ambientales.

Actualmente los consumidores están prefiriendo los productos naturales provenientes de un aprovechamiento que no destruya el medio ambiente, y que además contengan criterios de equidad social.¹

El potencial que tiene la Biodiversidad en el Oriente Antioqueño en sus 286.000 has. de bosque con más de 47 especies de reptiles y anfibios, 316 especies de Aves, 85 especies de mamíferos y más de 350 especies de flora, posiciona a la región en un sitio privilegiado para desarrollar actividades productivas con criterios de Sostenibilidad Ambiental, Económico y Social que mejoren las condiciones de vida de sus pobladores.

El Biocomercio Sostenible y los Mercados Verdes son una herramienta de apoyo a las iniciativas de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad por parte de personas, empresarios y comunidades asentadas en el Oriente Antioqueño, con las cuales se lograrán alternativas productivas en áreas tales como agricultura, productos maderables, productos no maderables del bosque y ecoturismo, permitiendo un uso adecuado de la biodiversidad para el beneficio propio y el de las generaciones futuras al buscar alternativas económicas y generación de empleo.

La fortaleza del Biocomercio Sostenible y Mercados Verdes no radican solamente en la producción de bienes y servicios sanos que respeten los sistemas ambientales de los ecosistemas, sino también propiciar herramientas de apoyo para activar la comercialización de estos productos en los ámbitos locales, regionales, nacionales e internacionales mediante la competitividad que ofrece la riqueza de la biodiversidad de la región, la estratégica ubicación para poder acceder a mercados y la infraestructura de comunicación y transporte desarrollada en los últimos tiempos.

¹ HUMBOLDT, Procedimientos de Apoyo de Biocomercio Sostenible

El Oriente Antioqueño como región se constituirá en un Clúster agrícola y turístico (aparte del tema energético que ya lo es), que tiene el deber de hacerlo ante Colombia y el mundo. Ese es el verdadero desafío planteado que tiene la región frente a los procesos de internacionalización y tratados de libre comercio.

Para avanzar en el fortalecimiento del Biocomercio y los Mercados verdes en el Oriente se han suscrito alianzas estratégicas con instituciones como las Universidades EAFIT, Nacional de Colombia, Antioquia, Católica de Oriente, Fundación Empresarial del Oriente FUNDE, Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, Centro Nacional de Producción Más Limpia CNPML, Incubadora de Empresas del Oriente Antioqueño GENESIS, Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño CEO, ADEPROA, PRODEPAZ, SENA, ICONTEC, COTECNA, CYGA, NOREXPORT, Corporación PAISAJES S.A.

Investigación de mercados para productos de la biodiversidad que cumplan con principios y criterios de sostenibilidad ambiental, social y comercial. Además se brinda apoyo para el desarrollo de estudios de mercado dirigidos a identificar productos de la biodiversidad local que puedan tener potencial comercial.

A través de las alianzas suscritas se puede promocionar y desarrollar una estructura de comercialización de productos y subproductos de la biodiversidad de la región, estableciendo unidades productivas de negocios sustentadas en la organización comunitaria, con indicadores claros de sostenibilidad ambiental; Contar con una información oportuna y validada para apoyar a los empresarios en la toma de decisiones sobre las oportunidades de realizar operaciones comerciales, Apoyarlos en la consolidación organizacional de las empresas encaminadas hacia la producción, transformación y/o comercialización de productos derivados de la Biodiversidad involucrando criterios de buen manejo ambiental, económico y social y Apoyar a las empresas mediante la recopilación de información específica, la realización de estudios que puedan facilitar el acceso de las empresas a sus mercados objetivo, y el apoyo en actividades de promoción y por ultimo realizar contactos y desarrollar alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas (nacionales y regionales) pertinentes para apoyar las empresas de Biocomercio en los temas de mayor relevancia para lograr el éxito de la idea.

Suscripción y afianzamiento de Acuerdos de eficiencia ambiental y Convenios de Producción Limpia con los diferentes sectores; trabajo que involucra proceso de reducción en el consumo de recursos naturales, optimización de los procesos productivos, eliminación de materias primas tóxicas, reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones y de los residuos, reducir los impactos durante el ciclo de vida del producto, generación de la cultura de autogestión y autocontrol permitiendo superar las exigencias normativas y la proyección a las certificaciones de calidad ISO 14.000, en Global Gab y Buenas Prácticas Agrícolas-entre otras. Teniendo en cuenta todos los eslabones que involucran la cadena de valor

Ecoturismo una alternativa socioeconómica y ambiental para el Oriente Antioqueño

El ecoturismo es una forma de turismo especializado y dirigido que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible; es una actividad controlada y dirigida que produce un mínimo impacto sobre ecosistemas naturales, respeta el patrimonio cultural, educa y sensibiliza a los actores acerca de la importancia de conservar el medio ambiente.

En la región las acciones en este tema se han orientado hacia la planificación, gestión y promoción de un turismo que aprovechando la oferta natural existente sea muy amigable con los recursos naturales y el medio ambiente.

En total concordancia con las funciones asignadas por la ley 99 de 1993 en el sentido de ordenar ambientalmente el territorio para el desarrollo de las diferentes actividades, CORNARE ha orientado su labor en cuanto a la planificación del turismo hacia los aspectos Regional, Subregional y Local. En cada una de ellos, ya sea de forma individual o a través de convenios con los municipios y/o entidades comprometidas con el sector, ha desarrollado proyectos que le han permitido impulsar esta importante actividad en la región, contribuyendo con la generación de empleo y aportando al desarrollo sostenible

Planificación Regional del Turismo: Durante los años 1995- 1997 se formuló el Plan Regulador para el Ordenamiento y Desarrollo Turístico en los municipios de: El Carmen de Viboral, Guarne, El Santuario, La Ceja, La Unión, San Vicente, Marinilla, Rionegro, correspondientes a la Subregión Valles de San Nicolás; San Carlos, San Rafael, El Peñol y Guatapé de la Subregión Aguas y Alejandría, Santo Domingo, Concepción, San Roque de Porce Nus.

El proyecto se realizó a través de Convenio entre MASER, MASORA, CORNARE, TURANTIOQUIA y El Fondo Mixto de promoción turística del Oriente Antioqueño, quienes contrataron su ejecución con el Postgrado de "Planeación Urbano Regional de la Universidad Nacional de Colombia- sede Medellín"

Contempló dos fases sucesivas: Diagnóstico de los atractivos naturales, construidos y eventos realizados, proposiciones y definición del Corredor Turístico La Fe- Llanogrande - San Rafael. Uno de los resultados de este proyecto fue la conformación de PAISAJES DE ANTIOQUIA S.A para que a través de un trabajo conjunto sector público y privado hiciera posible la ejecución de las propuestas resultado del Plan.



Foto 17. Microcuenca el Aguacate, municipio de Concepción

Planificación Subregional: A través de la Asociación de Municipios de la Subregión Páramo se elaboró el Plan Turístico para los municipios unidos del sur de Antioquia MUSA; el cual permitió Identificar la oferta turística (atractivos naturales, construidos y eventos realizados), de los municipios de Sonsón, Abejorral, Argelia y Nariño, bajo el marco de la planificación regional y local y el Desarrollo Sostenible



Foto 18. Atractivos Naturales y contruídos identificados en los Planes de turismo

Planificación Local del Turismo: A través de convenios suscritos con El SENA, PAISAJES y Los Municipios de la región se han formulado los siguientes Planes Turísticos locales:

- Identificación del potencial ecoturístico del municipio San Luís
- Plan de ordenamiento y desarrollo ecoturístico del municipio de San Rafael
- Plan de Turismo Comunitario para El Municipio de Concepción
- Plan de Intervención Estratégica de Desarrollo Turístico sostenible para los municipios de El Peñol y Marinilla
- Plan de Ordenamiento Turístico para los Municipios de El Santuario, El Retiro y El Carmen De Viboral
- Plan Turístico Comunitario para los municipios de San Vicente, Sonsón, Alejandría, Abejorral y Rionegro
- Diagnóstico para la formulación del Plan Turístico comunitario para el municipio de Cocorná

Los planes locales se formulan a través de un amplio proceso de capacitación con el SENA, quien vincula un grupo de personas interesadas y con ellos elabora un diagnóstico socioeconómico y ambiental del municipio, que posibilite la afluencia de visitantes al mismo; de los atractivos naturales (ríos, montañas, cerros, cascadas, piedras), atractivos contruídos (Iglesias, museos, monumentos) y eventos realizados, la infraestructura que posibilite el desarrollo de las actividades, una encuesta de mercado y de calificación y jerarquización de los atractivos, la definición de los productos turísticos y unos planes de negocio para cada uno de ellos.

El resultado de estos procesos de Planificación es una serie de proyectos que pueden ejecutarse en estrecha coordinación entre las entidades públicas y privadas, potenciando de esta forma la región y generando mano de obra que mejoraría las condiciones socioeconómicas de sus pobladores

Gestión del Turismo en la Región: Además de los procesos de planificación ya descritos, la Corporación ha apoyado la gestión del turismo, a través de la cofinanciación de los senderos de interpretación ambiental; entendidos estos como "un camino trazado a través de un espacio geográfico natural, en cuyo recorrido se

aprovechan los procesos biológicos, geográficos, socioeconómicos, observables en el paisaje, con el propósito de estimular el desarrollo de inquietudes ambientalistas y preocupación por el conocimiento y mejoramiento de la realidad natural de la comunidad.



Foto 19. Sendero de interpretación Ambiental San Sebastián La Castellana.

A través de convenios con los municipios y con las organizaciones ambientalistas de la región se han cofinanciado los siguientes senderos:

- Microcuenca La Brizuela del Municipio de Guarne
- Municipio de El Retiro: San Sebastián La Castellana y El Parque de El Amor
- Las Brisas en La Unión
- El Cerro de la Virgen en Concepción
- El Roble en Guatapé
- San Lorenzo y Nudillales en el municipio de Alejandría:
- En el municipio de Nariño: El Beso del Colibrí y El Espíritu Santo
- En San Luís: El Castellón, El Balseadero
- La Viejita, La Natalia, Quebrada El Urón en Narices, Canoas en El Jordán del municipio de San Carlos.



Foto 20. Funcionarios de CORNARE en recorrido por San Sebastián La Castellana

Apoyo a clubes de caminantes: Las acciones han estado orientadas hacia el Diagnóstico del estado de los grupos de caminantes, diseño rutas en los municipios de la jurisdicción, publicación cartilla

Recuperación de caminos de herradura con fines ecoturísticos: CORNARE se dio a la tarea de realizar el rescate del valor de estos caminos articulándolos al desarrollo económico, social, ambiental y ecoturístico para potenciarlos como tribunas o miradores naturales de la gran oferta del paisaje que posee la región. Para ello La Corporación realizó dos versiones del concurso de recuperación de caminos de herradura, los cuales tuvieron como objetivo evaluar la oferta ambiental y paisajística y la importancia de estos como hito histórico o cultural.

En los dos concursos participaron 43 organizaciones comunitarias directamente vinculadas a los mismos; los 5 caminos ganadores están ubicados en los municipios de San Roque, San Francisco, Sonsón, El Carmen de Viboral, San Rafael los cuales se premiaron con recursos económicos para ejecutar obras de conservación y mantenimiento de los mismos



Foto 21. Camino de Herradura municipio de Sonsón

Ruta Agroturística de Producción más Limpia: Este proyecto buscó articular 15 Granjas de Agricultura sostenible ubicadas en la subregión Valles de San Nicolás y Aguas a los procesos de agroturismo y con un claro énfasis en educación y sensibilización ambiental hacia la producción limpia. En sus inicios el proyecto fue liderado por CORNARE, PAISAJES DE ANTIOQUIA y El SENA; posteriormente se vincularon la

Corporación Agencia para el Desarrollo Económico de La Provincia del Oriente Antioqueño -ADEPROA- y La Secretaría de Productividad y Competitividad.

Turismo Para La Paz: CORNARE participó activamente en la formulación de un proyecto denominado Turismo para la Paz, el cual se presentó y fue aprobado por el Segundo Laboratorio de Paz para el Oriente Antioqueño; logró vincular a 13 municipios de la jurisdicción para el desarrollo de actividades orientadas a la capacitación, la conformación de famiempresas y la formulación de un Plan de Turismo regional.

Cambio Climático

Según el IDEAM, el Cambio climático es la variación de las condiciones climáticas medias y/o variabilidad de sus propiedades, que se puede identificar y se mantiene durante un período de tiempo prolongado, generalmente décadas o más (Fuente: IPCC, 2007). Es importante diferenciar cambio climático de variabilidad climática, la cual hace referencia a la variación del clima con respecto a los valores climáticos esperados, durante periodos de tiempo relativamente cortos. Incluye los extremos y las diferencias de los valores mensuales, estacionales y anuales.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, lo define como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”. Por otro lado, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) define el Cambio Climático como cualquier cambio en el clima con el tiempo, debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas desde el punto de vista meteorológico, se llama Cambio Climático, a la alteración de las condiciones predominantes.

Algunas causas humanas del Calentamiento Global: Las causas humanas del calentamiento global tienen un efecto dominó, dando como resultado cambios en los hábitats naturales y reproducción de los animales y la producción de fuentes alimenticias. Mientras la atmósfera ha tenido la habilidad de recuperarse de las causas humanas del calentamiento global, la velocidad a la que los humanos impactan la atmósfera es más rápida que el proceso natural de recuperación.

Contaminación y población: La contaminación de los autos y otra maquinaria impacta directamente en la velocidad del calentamiento global. Los autos queman combustibles fósiles, lo que produce dióxido de carbono (CO₂). El CO₂ evita que el calor llegue a las capas externas de la atmósfera terrestre, creando un efecto parecido a un horno sobre la Tierra. Los combustibles para calentar también producen CO₂. La búsqueda de fuentes naturales de combustible libera metano en la atmósfera, impactando aún más la disipación natural del calor. Conforme incrementa la población en la Tierra, más personas queman combustibles fósiles, provocando un mayor impacto sobre el ambiente y el calentamiento global.

Deforestación: Los árboles convierten el CO₂ en oxígeno a través del proceso de la fotosíntesis. La deforestación reduce el número de árboles disponibles para convertir el CO₂ en oxígeno. Esto da como resultado una mayor concentración de CO₂, provocando un incremento en el calentamiento global. La población impacta directamente en la deforestación, ya que los agricultores derriban enormes cantidades de árboles, limpiando la tierra para la agricultura. Más personas requieren más comida, y, por lo tanto, se requiere más tierra para la agricultura para mantener los suministros de comida.

Producción de animales para alimentación: De acuerdo con un reporte hecho en 2006 por la Organización de las Naciones Unidas, la producción de animales para alimento impacta en el calentamiento global más que el quemar combustibles fósiles de los conductores. Aproximadamente el 30% de la masa continental de la Tierra es utilizada para la cría de animales. Este proceso incrementa los desechos animales, que emiten óxido nitroso (NO₂). El óxido nitroso tiene casi 300 veces el efecto del CO₂ sobre el calentamiento global. Comer animales provoca un incremento en la producción de metano y amoníaco de los humanos. El impacto del metano en el calentamiento global es aproximadamente 25 veces mayor que el del CO₂, y el amoníaco provoca una gran parte de la lluvia ácida.

Proyectos Desarrollados en la región para mitigar el Cambio Climático.

Huella De Carbono: La huella de carbono se define como la cantidad de emisión de gases relevantes al cambio climático asociada a las actividades de producción o consumo de los seres humanos, aunque el espectro de definiciones varía desde un mirada simplista que contempla sólo las emisiones directas de CO₂, a otras más complejas, asociadas al ciclo de vida completo de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo la elaboración de las materias primas y el destino final del producto y sus respectivos embalajes.

Las definiciones existentes en la literatura se centran en el CO₂ como el principal eje de análisis, siendo la gran diferencia entre éstas, además del alcance de la huella, la inclusión de los demás gases de efecto invernadero.

Para ayudar a definir las fuentes de emisiones directas e indirectas, mejorar la transparencia, y proveer utilidad para distintos tipos de organizaciones y de políticas de cambio climático y metas empresariales, se definen tres alcances

Emisiones directas de GEI. Las emisiones directas ocurren de fuentes que son propiedad o están controladas por la empresa. Por ejemplo, emisiones provenientes de la combustión en calderas, hornos, vehículos, etc., que son propiedad o están controlados por la empresa; emisiones provenientes de la producción química en equipos de procesos propios o controlados.

Emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad. El alcance 2 incluye las emisiones de la generación de electricidad adquirida y consumida por la empresa.

Otras emisiones indirectas. Esta es una categoría opcional de reporte que permite incluir el resto de las emisiones indirectas. Las emisiones del alcance 3 son consecuencia de las actividades de la empresa, pero ocurren en fuentes que no son propiedad ni están controladas por la empresa.

Cálculo de Huella de carbono en el Oriente Antioqueño

Para el oriente Antioqueño se suscribió un convenio entre CORNARE y la CEO, para el cálculo de la huella de carbono a 20 empresas, se espera que para el 2034 se tengan 50. El gran reto es que todas las empresas que ingresen a los convenios de producción más limpia tengan la huella de carbono calculada y metas de reducción y compensación de la misma.

Tabla 76 Empresas vinculadas al convenio de huella de CO₂

EMPRESAS CONVENIO HUELLA DE CO2 EMPRESAS	
EMPRESA	SECTOR
AIRPLAN S.A	Servicios
Productos autoadhesivos Arclad S.A	Manufactura
Concretos Argos S.A	Manufactura
Avícola Nacional –Avinal S.A	Agroindustrial
Compañía Global de Pinturas S.A.S	Manufactura
Jardines del sol S.A.S	Agroindustrial
Eurocerámica S.A	Manufactura
C I Fruty Green S.A	Agroindustrial
Empresas Publicas del Santuario S.A E.S.P	Publico
Group SEB Colombia S.A	Manufactura
Hospital universitario San Vicente fundación	Servicios
Industrias CADI	Manufactura
Panamericana de Alimentos PANAL S.A.S	Publico
SENA Rionegro	Servicios
Universidad Católica de oriente	Servicios
Tann colombiana S.A.S	Manufactura
Inmunizadora Rionegro S.A.S	Manufactura
Sura Centro de salvamentos Guarne	Servicios
Fuerza Aérea Colombiana comando aéreo de combate	Publico
Rioaseo Total S.A E.S.P	Publico

De igual forma, en el año 2013 se ejecutó un convenio para el cálculo de la huella de carbono a 9 municipios, se espera que para el 2032 se logre el cálculo para los 26 municipios de la región.

Hasta el momento se han suscrito convenios para establecer la huella de CO2 con: Alejandría, Concepción, El Peñol, Guatapé, Marinilla, Puerto Triunfo y San Carlos, San Rafael y San Vicente.

Indicadores de resultado

El 65% de las empresas que están calculando la huella de carbono hacen parte del acuerdo de eficiencia con el sector industrial, el 5% del acuerdo de eficiencia con el sector floricultor, el 5% del acuerdo de eficiencia con el sector avícola, el 5% del acuerdo de eficiencia con el sector primario y el 25% no pertenecen a un convenio de eficiencia ambiental.

El 22% de las empresas que hacen parte del convenio de eficiencia ambiental con el sector industrial están midiendo su huella de carbono.

El 2% de las empresas que hacen parte del convenio de eficiencia ambiental con el sector floricultor están midiendo su huella de carbono.

El 5% de las empresas que hacen parte del convenio de eficiencia ambiental con el sector industrial están midiendo su huella de carbono.

Banco2 servicios ambientales comunitarios

Desarrollo de un protocolo de gestión con personas naturales y jurídicas para la compensación voluntaria de emisiones "Proyecto BanCO2".

La Convenciones de Diversidad Biológica y Cambio Climático, confieren a los bosques valores sociales, no reconocidos por el mercado ni por el Estado, se reconoce explícitamente que estos ecosistemas ofrecen servicios ambientales que deben ser compensados económicamente por parte de los beneficiarios, y redistribuidos a los poseedores de tales servicios. Con este mecanismo se promueve una distribución más equitativa de los costos y beneficios asociados a la conservación.

El proyecto BanCO2 se soporta en experiencias desarrolladas en la región, como el "Modelo de Financiación Alternativo para el Manejo Sostenible de los Bosques de San Nicolás, donde se definió el potencial que el MDL puede ofrecer al manejo sostenible de los bosques, el establecimiento de flujos de carbón y un modelo del potencial de financiación de actividades de reforestación a través de la venta de Certificados de Reducción de Emisiones (CER's por su sigla en inglés) derivados de la puesta en marcha del Protocolo de Kyoto en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), proyecto OIMT PD 54/99 (F) y el proyecto piloto de REDD para Valles de San Nicolás, "Modelo de financiación alternativo para el manejo sostenible de los bosques de San Nicolás. Segunda fase. Áreas no-kyoto de restauración, 2006".

Estos avances, aunados a políticas recientes como es la de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE (Minambiente, 2012), la cual en el eje estratégico III –"Desarrollo económico, competitividad y calidad de vida basada en la biodiversidad", establece como estrategias prioritarias la "Identificación y evaluación de los costos y beneficios económicos, ecológicos, culturales y sociales a largo plazo, derivados de la relación entre actividades productivas y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y el desarrollo del Manual de Compensaciones.

El proyecto BanCO2 tiene como finalidad, estimular la conservación de los bosques mediante la compensación de los servicios ambientales que las coberturas boscosas brindan por el almacenamiento de carbono. Como base fundamental para su ejecución, se cuenta con información relacionada con los stocks de carbono acumulado en los bosques de la jurisdicción CORNARE, mediante información recolectada desde el año 2000 a través de la ejecución del proyecto Modelo de Financiación Alternativo para el Manejo Sostenible de los Bosques de San Nicolás. Igualmente el IDEAM desarrolló el estudio "Protocolo para la Estimación Nacional y Subnacional de Biomasa-Carbono en Colombia", mediante el cual se valoró la cantidad de carbono almacenada en los bosques en todo el territorio nacional; esta información se convierte en la base fundamental para la construcción del proyecto, la cual cuantificó y concluyó que por hectárea de bosques se logran almacenar 300 toneladas de CO2, y teniendo en cuenta que la región posee alrededor de 320.000 hectáreas en Bosques naturales, que albergan una alta biodiversidad de flora y fauna, en ecosistemas que van desde el Bosque Seco, Bosque Húmedo, muy Húmedo, Páramo y humedales, con unos stocks de carbono de aproximadamente 96 millones de toneladas de CO2, dichas coberturas boscosas de no ser conservadas, sufren el riesgo de generar nuevamente emisiones de carbono a la atmósfera por el fenómeno antrópico de la deforestación.

Los beneficiarios son todos aquellos que poseen en sus predios áreas de bosques naturales en conservación, que obtienen su sustento de vida de las actividades agrícolas y pecuarias de pequeña escala, para ello el beneficiario será clasificado de acuerdo a su estrato socioeconómico, teniendo prioridad con aquellos cuya condición social y económica sea más desfavorable (estratos 0, 1 y 2),

Se contempla la posibilidad que en la implementación de este esquema de Pago por Servicios Ambientales, hagan parte personas naturales y jurídicas en calidad de ADHERENTES y/o APORTANTES a través de la celebración de convenios o actas de adhesión con cada uno de ellos, para realizar su efectivo aporte o donación al Fondo que operará los recursos del proyecto BanCO2, previa declaración soportada de que los recursos dados en donación tienen un origen lícito.

Dichos recursos se harán a efecto de compensar las emisiones que se generan por su actividad diaria o la comúnmente llamada "Huella de Carbono"; Aportes obligatorios del plan de inversiones del 1% de proyectos que involucran el recurso hídrico, en áreas protectoras y en acuerdo con los responsables del proyecto; recursos propios de Cornare provenientes de las multas por daños ambientales.

Dichos recursos económicos, serán administrados a través del Fondo BanCO2 encargado de recaudar las donaciones y distribuir las entre los beneficiarios del proyecto.

Metas: Vinculación de 50 empresas, 2000 personas naturales, conservar 16.000 hectáreas de Bosques nativos en la jurisdicción de Cornare y la vinculación de 5000 familias como beneficiarios del Proyecto BanCO2.

Tecnologías Alternativas.

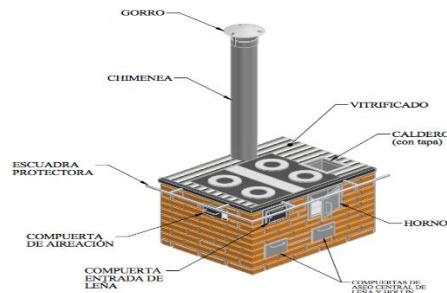
Un gran porcentaje de la población campesina de la región utiliza el fogón de leña tradicional, esta situación ocasiona un alto consumo de leña, generación de humo, problemas de salud a las personas encargadas de las labores de cocción de alimentos, alta presión sobre los bosques por actividades extractivas de madera y deterioro de las microcuencas como consecuencia de pérdida del factor regulador hídrico que tiene la vegetación, afectando la producción y regulación de agua en la región, esto igualmente se traduce en procesos erosivos y pérdida de cauces por sedimentación del material transportado por las corrientes de agua, también se presenta pérdida de la calidad de agua para el consumo humano y su uso en actividades productivas, tanto agrícolas como pecuarias.

Estufas eficientes: Son fogones que funcionan con leña como combustible, pero debido a su diseño y construcción realizan el quemado de la misma con mayor eficiencia, y presentan grandes ventajas frente a los fogones tradicionales:

- Más calor durante mayor tiempo.
- Menos consumo de leña.
- Menor tiempo empleado para la preparación de los alimentos, la limpieza de las ollas y la recolección de la leña.
- Ausencia de humo al interior de las viviendas.
- Mejores condiciones de salud.

- Mayor comodidad y seguridad en la manipulación de los alimentos.
- Presenta otras alternativas de diversificar los alimentos.
- Representa una gran economía en tiempo y dinero.
- Presenta utensilios no convencionales en viviendas rurales como el horno y el tanque para el agua caliente.
- Mejora las condiciones de habitabilidad de las viviendas campesinas.
- Disminuyen la contaminación de la atmosfera al reducir las emisiones de material particulado (cenizas) y gases que inciden en el calentamiento del planeta como el gas carbónico.

Figura 42. Estufa eficiente



Estas ventajas se plasman en una mejor calidad de vida para las familias que obtendrán mejor salud, más tiempo para otras labores y mejor presentación de sus viviendas.

Para que realmente se garantice una buena eficiencia de las estufas leñeras, estas deben ser construidas de acuerdo con los planos y diseños establecidos, y utilizando los materiales que ya han sido probados con buenos resultados; esto no quiere decir que no se puedan mejorar y adecuar teniendo en cuenta los diferentes aspectos sociales, culturales y económicos en cada región.

La Corporación ha realizado la construcción de estufas eficientes con el objeto de optimizar el consumo de leña, disminuir riesgos por inhalación de humo y ofrece espacios más adecuados para la cocción de los alimentos.

En 2007 la Corporación crea el Programa HUELLAS (Huertos y Estufas Leñeras Limpias Ambiental y Socialmente Sostenibles), beneficiando hasta el año 2011, aproximadamente 14.000 familias, en los 26 municipios del Oriente Antioqueño. Dicho programa comprende la construcción de estufas eficientes, la implementación de huertos leñeros y un proceso de sensibilización y capacitación en el manejo de los anteriores componentes y la adopción de buenos hábitos alimentarios y estilos de vida saludables.

Alternativo a esto se suscribe en su primera etapa el proyecto Huellas con el apoyo de EPM, ISAGEN, el Idea, Maná, Viva, La Corporación te apoyo Antioquia, la fundación social COOGRANADA, CORNARE y 21

municipios del Oriente Antioqueño. Para los años 2013 – 2014 se firma un convenio Cornare - Municipios para 1775 familias de 16 municipios del Oriente Antioqueño.



Figura 43. Estufa Eficiente Proyecto HUELLAS

A continuación se presentan los indicadores para el período 2007 - 2013.

Tabla 77 Indicadores de los proyectos Huellas y Estufas eficientes

INDICADOR	CANRTIDAD	UNIDAD
Número de municipios participantes	26	municipios
Número de familias beneficiadas	18500	familias
Número de personas beneficiadas	74000	Personas
Número de talleres realizados	546	talleres
Número de maestros de obra capacitados	260	personas
Número de estufas construidas y mantenidas	18500	estufas
Número de huertos leñeros establecidos	18500	huertos
Área establecida en huertos leñeros	835	Hectáreas
Número de árboles sembrados	6660000	Arboles
Deforestación evitada por extracción de leña	835	Hectáreas
Reducción de consumo de leña	84500	ton/año

Reducción emisiones material particulado intradomiciliario	99	porcentaje
--	----	------------

Fuente: Grupo de Gestión productiva sostenible 2013

Envaradera plástica

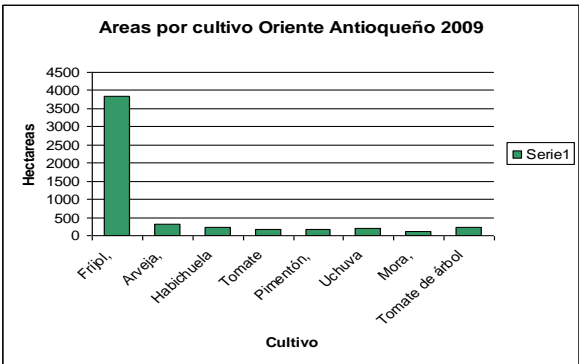
En los últimos años, el problema del Cambio Climático ha tomado resonancia internacional y diversos informes han llamado la atención sobre la necesidad de enfrentarlo.

Incluida entre las actividades de mitigación de emisiones de gases efecto invernadero (GEI), la deforestación evitada se ha considerado una medida a priorizar en términos de reducir estas emisiones porque mantiene las reservas de carbono en bosques en pie. Lo anterior se debe principalmente a que se calcula que las emisiones debidas a la deforestación y al desarrollo de la agricultura corresponden a aproximadamente el 20% del total de emisiones de GEI, siendo la segunda fuente más importante después de la combustión de fósiles.

La extracción de envaradera para el tutorado de cultivos como frijol, arveja, habichuela, mora, uchuva, tomate chonto (aliño) entre otros, es uno de los depredadores del bosque nativo en el oriente antioqueño; teniendo en cuenta la importancia que tienen estos cultivos en la región se ve la necesidad de implementar estrategias que ayuden a reducir dicha deforestación.

En el siguiente grafico se muestran las áreas con cultivos de mayor demanda de varas tutoras en el oriente antioqueño, según datos de la Secretaria de Agricultura de Antioquia (año 2009).

Figura 44. Áreas por cultivo en el Oriente Antioqueño



En la tabla siguiente se identifican las principales especies de mayor extracción para la comercialización de varas tutoras.

Tabla 78 Especies de mayor extracción para varas tutoras

Nombre vulgar.	Nombre científico.	Familia.
----------------	--------------------	----------

Nombre vulgar.	Nombre científico.	Familia.
Chilco Colorado	Escallonia paniculata	Escaloniaceae
Siete cueros	Tibouchina lepidota	Melastomataceae
Carate	Vismia spp	Guttiferae
Guamo	Inga spp	Mimosaceae
Arrayán	Myrcia popayanenses	Myrtaceae
Gallinazo	Pollalestata bicolor	Compositae
Gallinazo	Lippia schlimit	Verbenaceae
Camargo	Verbesina arborea	Compositae
Mortiño	Hesperomeles heterophylla	Rosaceae
Cirpo	Poruma aspera	Cecropiaceae
Niguito	Miconia spp	Melastomataceae
Guayabo de monte	Bellusia axinantha	Melastomataceae
Azuceno	Ladenbergia macrocarpa	Rubiaceae
Laurel	Ficus spp	Moraceae
Chingalé	Jacaranda hesperia	Bignoniaceae
Soto	Virola sebifera	Myristicaceae
Comino	Aniba perutilis	Lauraceae

El 22 de julio de 2013 se firmó “convenio especial de cooperación científica y tecnológica para apoyar el desarrollo a la investigación de la envaradera plástica como tutor alternativo en diferentes cultivos del oriente antioqueño” entre Cornare y econciencia. Esta investigación pretende generar una alternativa al uso de envaradera de árboles nativos, reciclando un residuo que es altamente contaminante como el plástico, el cual por ser de lenta descomposición se espera que las envaraderas tengan una duración de mínimo 50 años.

Saneamiento Básico

Manejo de Residuos Sólidos

Disposición final: Desde finales de la década de los ochenta se ha liderado en la región la implementación del relleno sanitario como una opción técnica y ambiental propicia para las condiciones y posibilidades históricas, ya que en esta misma década se inicia la operación de los primeros rellenos sanitarios en Colombia.

Las acciones desarrolladas en este campo han estado orientadas a:

- Acompañamiento para la selección de terrenos propicios para la construcción de sitios de disposición final y elaboración de términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para el licenciamiento de los sitios de disposición final.
- Control y seguimiento en el manejo y operación de los sitios de disposición final que cumplan con las especificaciones del plan de manejo aprobado.
- Acompañamiento durante el desarrollo de las fases.
- La planeación e inicio en estos mismos terrenos de programas de clausura, recuperación y aprovechamiento de espacios con fines hacia la mitigación de impactos ambientales y/o la iniciación paralela de actividades para el aprovechamiento de residuos.
- El ordenamiento ambiental de las veinticuatro (24) obras que en la actualidad vienen funcionando, a través de la implementación de sus planes de manejo ambiental (18), y licencia ambiental (6), lo cual permite un funcionamiento en condiciones de confiabilidad ambiental, de acuerdo a la normatividad ambiental.

Tabla 79. Sitios de disposición final en la región

NO	MUNICIPIO	AÑO CONSTRUCCIÓN	AUTORIZACIÓN		
			Plan de Manejo Ambiental	Licencia Ambiental	Resolución
1	Abejorral	2007		X	112-1016 Marzo 16 de 2007
2	Alejandría	1992	X		112-4761 Septiembre 24 de 2007
3	Argelia	1997	X		113-0194 diciembre 10 de 2010
4	Cocorná	1992	X		112- 1049 Abril 20 de 2001
5	Concepción	1994	X		112- 5917 Diciembre 12 -1999
6	Carmen de Viboral	1992	X		112- 4658 Noviembre 11 de 2003
7	El Peñol	1992	X		112- 2501 Julio 26 de 2002
8	El Santuario	1991	X		112- 5254 Noviembre 9 de 1999
9	Granada	2012		X	112-8091 Diciembre 29 de 2010
10	Guatapé	1990	X		112- 4110 Septiembre 7 de 1999
11	La Ceja	1995	X		112- 1471 Abril 16 de 1999
12	La Unión	1992	X		112-3538 del 28 de julio de 2009

NO	MUNICIPIO	AÑO CONSTRUCCIÓN	AUTORIZACIÓN		
			Plan de Manejo Ambiental	Licencia Ambiental	Resolución
13	Marinilla	2009		X	112-0406 Febrero 13 de 2007
14	Nariño	1995	X		133-0147 Agosto 25 de 2011
15	Pto.Triunfo	1992	X		112- 4147 Agosto 31 de 2005
16	San Francisco	1998	X		112-0479 del 11 de Nov de 2010
17	San Carlos	1991	X		112- 2139 Mayo 14 de 1999
18	San Luis	2013		X	112-3265 Agosto 27 de 2013
19	San Rafael	1991	X		112- 3887 Septiembre 01 de 1999
20	San Roque	1991	X		112-3026 Julio 15 de 1999.
21	San Vicente	1992	X		112- 5337 Diciembre 10 del 2003
22	Sonsón	2011		X	112-4624 Noviembre 9 de 2009.
23	Relleno San Roque Subregional			X	112-6559 del 10 de Diciembre de 2007
24	Santo Domingo			X	7998 Noviembre 16 de 2005, Otorgada por Corantioquia
25	El Retiro			X	7998 Noviembre 16 de 2005, Otorgada por Corantioquia
26	Guarne			X	7998 Noviembre 16 de 2005, Otorgada por Corantioquia
27	Rionegro			X	7998 Noviembre 16 de 2005, Otorgada por Corantioquia

Fuente: Cornare Grupo de manejo de residuos

Manejo Integral de Residuos Sólidos: Para los años 1994 y 1995 en asocio con la Fundación Social, Regional Medellín, se realizaron dos experiencias piloto denominadas Manejo Integral de Residuos Sólidos con Participación Comunitario MIRS, en los municipios del Carmen de Viboral y San Vicente; Después de tan importante experiencia piloto, se reconoce y valora la participación comunitaria y de ésta manera se inicia el apoyo técnico económico a los demás Municipios de la región hacia la implementación del Manejo Integral de los Residuos Sólidos, de lo cual hoy se cuenta con unos importantes indicadores tales como:

- Educación ambiental con énfasis en la cultura de minimización, reciclaje y máximo aprovechamiento.
- Minimizar la generación de los residuos en su fuente de origen.
- Maximizar su aprovechamiento.
- Minimizar y controlar el impacto ambiental que se desprende de su disposición final.

- Reducir los volúmenes de residuos y, en consecuencia, disminuir los costos de recolección y transporte, minimizando las áreas de disposición final y prolongando la vida útil de los rellenos.
- La formación y promoción de grupos de autogestión comunitaria responsables de desarrollar una gestión hacia el reciclaje, transformación y valoración de los residuos sólidos.
- El apoyo a los programas de empleo con relación a la recuperación de los residuos sólidos.
- La educación ambiental asociada con el consumo y el manejo responsable de los residuos sólidos, como elemento generador de unas condiciones culturales, capaces de transformar positivamente la actual realidad.

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos –PGIRS-

Antes de la promulgación de la resolución 1045 de 2003 y con base en el decreto 1713 de 2002, se elaboraron unos lineamientos Corporativos con el propósito de realizar un trabajo coordinado frente al acompañamiento para la formulación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los 26 municipios de la región. De ésta manera inició el acompañamiento permanente a los Entes Territoriales, a través de una constante participación en los grupos coordinadores conformados para la formulación, estos documentos fueron elaborados con el apoyo de las organizaciones no gubernamentales, grupos recicladores, y demás actores involucrados en la gestión integral de los residuos sólidos. Algunos de los logros obtenidos son:

- Capacitaciones en temas como: metodología para la caracterización y aforo de residuos sólidos, técnicas de manejo, tratamiento y disposición final adecuada de residuos a escala regional, ejecución de plan financiero, definición de actividades y cronograma de ejecución, plan de inversiones y actualización, seguimiento y control de los PGIRS.
- Formulación de los 26 Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, acogidos mediante resolución, acuerdo o decreto por la administración municipal
- Seguimiento y control para la oportuna implementación de las actividades consignadas en ellos.
- Formulación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Regional.
- Acompañamiento en los procesos adelantados para la actualización de los PGIRS.

Tabla 80 Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS Municipales

NO	MUNICIPIO	NO. ACUERDO O DECRETO QUE ADOPTA EL PGIRS
1	LA CEJA	Decreto 88 del 21 de Septiembre de 2005
2	LA UNION	Decreto 89 del 29 de Septiembre de 2005
3	MARINILLA	Decreto 131 del 19 de septiembre de 2005
4	RIONEGRO	Decreto 230 del 24 de septiembre de 2012
5	SAN VICENTE	Decreto 63 del 30 de septiembre de 2005
6	EL PEÑOL	Decreto 38 del 26 de septiembre de 2005
7	SAN RAFAEL	Decreto 54 del 4 de Octubre de 2005

NO	MUNICIPIO	NO. ACUERDO O DECRETO QUE ADOPTA EL PGIRS
8	GUATAPE	Acuerdo 14 del 2 de Octubre de 2005
9	GRANADA	Decreto 25 del 20 de Septiembre de 2005
10	SAN CARLOS	Decreto 26 del 28 de Septiembre de 2005
11	COCORNA	Decreto 58 del 10 de Septiembre de 2005
12	PUERTO TRIUNFO	Acuerdo 006 del 31 de Agosto de 2005
13	SAN LUIS	Decreto 80 del 1 de Octubre de 2005
14	SAN FRANCISCO	Decreto 23 del 29 de Septiembre de 2005
15	ABEJORRAL	Acuerdo 011 del 3 de Septiembre de 2005
16	ARGELIA	Decreto 81 del 28 de Septiembre de 2005
17	NARIÑO	Acuerdo 014 del 23 Agosto de 2005
18	SONSON	Decreto 42 del 20 de Septiembre de 2005
19	ALEJANDRIA	Decreto 128 del 30 de Septiembre de 2005
20	CONCEPCION	Decreto 87 del 28 de Septiembre de 2005
21	SAN ROQUE	Decreto 78 del 1 de Octubre de 2005
22	SANTO DOMINGO	124 del 3 de Octubre de 2005
23	EL RETIRO	Decreto 95 del 30 de Septiembre de 2005
24	GUARNE	Decreto 91 del 02 de Octubre de 2005
25	EL SANTUARIO	Decreto 77 del 29 de Septiembre de 2005
26	EL CARMEN DE VIBORAL	Decreto 5 del 11 de Enero de 2005

CORNARE para oficializar a las administraciones municipales, empresas prestadoras del servicio público de aseo, Direcciones y /o oficinas de Medio Ambiente para la actualización de los PGIRS, ha expedido a través de diferentes medios circulares informativas para el cumplimiento de dicha obligación en cumplimiento con el Artículo 8 del Decreto 1713 de 2002.

7.10.2. Residuos Hospitalarios y Peligrosos

La Corporación se ha encargado del seguimiento en los diversos sectores económicos relacionados con la generación y manejo de los residuos y desechos peligrosos (RESPEL) acogiéndose a la Política Nacional en la materia y la normatividad vigente, así mismo elaboró el Plan de Gestión Integral de Residuos y Desechos Peligrosos Regional (PGI-RESPEL), como herramienta de planificación y promoción para el manejo y gestión de los RESPEL en la jurisdicción y a través de diferentes campañas, programas y proyectos ha realizado actividades de divulgación, capacitación, acompañamiento y organización de eventos enfocados al adecuado manejo y gestión de los residuos o desechos peligrosos generados.

Actualmente en la jurisdicción se encuentran asentadas tres empresas que cuentan con licencia ambiental otorgadas por parte de Cornare, para la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o aprovechamiento y disposición final de residuos peligrosos.

- Río Aseo Total, del municipio de Rionegro a través de la resolución 112-4355 del 6 de noviembre de 2002, para recolección, almacenamiento e incineración de residuos peligrosos hospitalarios.
- Salud y Sistemas Ambiental S.A. E.S.P de Guarne para la Recolección, transporte tratamiento y disposición final de los residuos sólidos y líquidos peligrosos, a través de la resolución 112-0467 del 7 de Febrero de 2006
- Transformaciones Girasol S.A.S de Rionegro para Recolección, transporte, almacenamiento y transformación de envases y empaques de agroquímicos, grasas y aceites y residuos del proceso de fumigación; así como la recolección, transporte y almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos

Frente a la Gestión Integral de los Residuos Peligrosos, a partir del decreto 4741 de 2005 se vienen desarrollando actividades de capacitación hacia la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y resolución 1362 de 2007 con el fin de lograr la inscripción y registro de los generadores de RESPEL generados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del la región.

Acorde con la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, se implementó el aplicativo vía página web para el Registro de Generadores de Residuos o desechos Peligrosos, como instrumento de captura de información, con la finalidad de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país, contribuyendo con el conocimiento, planificación, gestión y establecimiento de prioridades y acciones que contribuyan a la solución de esta problemática.

Tabla 81 Residuos generados por actividad productiva CIU

CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA CIU			
Periodo de Balance 01/01/2012 - 31/12/2012			
Actividad Productiva CIU 4.0 A.C.	Sólido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)
0125 - Cultivo de flor de corte	18800,6	9861,22	0
0130 - Propagación de plantas (actividades de los viveros, excepto viveros forestales)	704	27	0
0150 - Explotación mixta (agrícola y pecuaria)	107,7	0	0
0722 - Extracción de oro y otros metales preciosos	3715,62	303,3	61,6
0812 - Extracción de arcillas de uso industrial, caliza, caolín y bentonitas	518	346	0
0990 - Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras	1281	0	0
1011 - Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1225	0	0

CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA CIU			
Periodo de Balance 01/01/2012 - 31/12/2012			
Actividad Productiva CIU 4.0 A.C.	Sólido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)
1020 - Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos	434,02	1397,67	0
1040 - Elaboración de productos lácteos	0	964	0
1082 - Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	54555	5932	0
1084 - Elaboración de comidas y platos preparados	331,25	10,52	0
1089 - Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	100	0	0
1312 - Tejeduría de productos textiles	664,8	1704,7	0
1313 - Acabado de productos textiles	240,01	0,51	0
1391 - Fabricación de tejidos de punto y ganchillo	16391,31	6114,51	0
1610 - Aserrado, acepillado e impregnación de la madera	953	1347	0
1709 - Fabricación de otros artículos de papel y cartón	11237	0	0
1811 - Actividades de impresión	9399	9020	0
2022 - Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas para impresión y masillas	319999,55	15531,99	0
2029 - Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	67530,3	14195,2	0
2100 - Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	629,58	1596,93	0
2219 - Fabricación de formas básicas de caucho y otros productos de caucho n.c.p.	2332,6	0	0
2221 - Fabricación de formas básicas de plástico	5060	0	0
2229 - Fabricación de artículos de plástico n.c.p.	399,7	520,96	0
2391 - Fabricación de productos refractarios	60	1300	0
2392 - Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	3112,2	45,8	0
2394 - Fabricación de cemento, cal y yeso	70218,19	4942,24	0
2395 - Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	157	2000	0

CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA CIU			
Periodo de Balance 01/01/2012 - 31/12/2012			
Actividad Productiva CIU 4.0 A.C.	Sólido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)
2399 - Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.	4720,17	77,33	0
2429 - Industrias básicas de otros metales no ferrosos	2988	2688	0
2599 - Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	109538	2590	0
2930 - Fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores	302	0	0
3110 - Fabricación de muebles	25477	480	0
3250 - Fabricación de instrumentos, aparatos y materiales médicos y odontológicos (incluido mobiliario)	46295	2047	0
3511 - Generación de energía eléctrica	19477,54	7662,8	0
3600 - Captación, tratamiento y distribución de agua	955,22	34,94	0
3700 - Evacuación y tratamiento de aguas residuales	71	90	0
4661 - Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos conexos	4,5	3855,4	0
4711 - Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas o tabaco	21	0	0
4731 - Comercio al por menor de combustible para automotores	7321,47	48512,08	0
4732 - Comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de limpieza para vehículos automotores	297	220	0
5111 - Transporte aéreo nacional de pasajeros	20107	2323,2	0
5223 - Actividades de aeropuertos, servicios de navegación aérea y demás actividades conexas al transporte aéreo	10049,1	3397,1	0
7210 - Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería	1094,4	0	0
7500 - Actividades veterinarias	638	0	0

CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA CIU			
Periodo de Balance 01/01/2012 - 31/12/2012			
Actividad Productiva CIU 4.0 A.C.	Sólido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)
8413 - Regulación de las actividades de organismos que prestan servicios de salud, educativos, culturales y otros servicios sociales, excepto servicios de seguridad social	260,5	10,5	0
8523 - Educación media técnica y de formación laboral	70	15	0
8610 - Actividades de hospitales y clínicas, con internación	288095,89	2038,06	0
8621 - Actividades de la práctica médica, sin internación	21165,84	4	0
8622 - Actividades de la práctica odontológica	1017,5	6	0
8691 - Actividades de apoyo diagnóstico	352,27	0	0
8692 - Actividades de apoyo terapéutico	10420,4	0	0
8699 - Otras actividades de atención de la salud humana	2114,55	0	0
8790 - Otras actividades de atención en instituciones con alojamiento	39566,5	0	0
9329 - Otras actividades recreativas y de esparcimiento n.c.p.	1219,8	130	0
9601 - Lavado y limpieza, incluso la limpieza en seco, de productos textiles y de piel	355	0	0
9602 - Peluquería y otros tratamientos de belleza	7,5	0	0
9603 - Pompas fúnebres y actividades relacionadas	652,5	0	0
TOTAL (kg)	1204811,08	153342,96	61,6

En la región se ha adelantado toda una estrategia de gestión ambiental para difundir las campañas de devolución de productos posconsumo desde la capacitación a las empresas, municipios y gremios públicos y privados con el fin de socializar las directrices para la formulación de estos planes, dirigidas tanto a productores y comercializadores; de informar a la comunidad y brindar herramientas a los gremios frente al manejo Integral de los residuos, para posteriormente realizar actividades de control y seguimiento a los programas acordados de producción más limpia y acuerdos de eficiencia ambiental, contando con la participación en planes posconsumo de envases de plaguicidas y aerosoles de tipo doméstico, medicamentos vencidos, residuos de pilas y acumuladores portátiles y llantas.

(Tomado del Plan de Gestión Ambiental PGAR 2012-2032)

CAPÍTULO III. ACCIONES OPERATIVAS

En este capítulo se presenta el marco estratégico del plan de acción para la vigencia 2016-2019 el cual contiene las líneas estratégicas, los programas, objetivos, proyectos, y metas

Líneas estratégicas Plan de Acción 2016-2019 (Ver archivo Adjunto)

CAPÍTULO IV.

PLAN FINANCIERO

MARCO NORMATIVO

Para El Plan de Acción 2016-2019, se deben tener unas estimaciones de ingresos y gastos, los cuales respaldan, le ejecución los programas y proyectos de las estrategias que lo integran.

La fuente de ingresos de la Corporación está determinada por disposiciones legales contenidas básicamente en la Ley 99 de 1993 a saber:

- ✓ Tasas retributivas y compensatorias. Ley 99 de 1993, artículo 42
- ✓ Tasas por utilización de aguas. Ley 99 de 1993. Artículo 43.
- ✓ Porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble. Ley 99 de 1993. Artículo 44.
- ✓ Transferencia del sector eléctrico. Ley 99 de 1993. Artículo 45

Se espera un recaudo por las diferentes rentas e ingresos corporativos del orden de \$185.595.715.000, donde los conceptos de ingresos más representativos son el porcentaje del impuesto predial y las transferencias del sector eléctrico; que representan 40.68% y el 50.39% respectivamente.

Las trasferencias al fondo de compensación ambiental, en cumplimiento de la ley 344 de 1996, se proyectan \$ 20.166.387.000 correspondientes al 20 % de los ingresos del sector eléctrico y el 10 % de las demás rentas excepto las transferencias del predial, lo que representa el 10.87% del total de los ingresos Corporativos de los cuatros años.

Los pagos por servicio de la deuda está directamente relacionados con proyectos de inversión, ello en cumplimiento de una política institucional lo que representa junto con el gasto de inversión el 89.02% del presupuesto de gastos.

A continuación veamos las proyecciones en cifras:

CONCEPTO	PRESUPUESTO AÑO :2016	PRESUPUESTO AÑO :2017	PRESUPUESTO AÑO :2018	PRESUPUESTO AÑO :2019	PRESUPUESTO 2016 - 2019
A-Ingresos:					
Porcentaje del impuesto predial	17.947.551.168	18.468.030.152	19.169.815.298	19.917.438.095	75.502.834.713
Subtotal	17.947.551.168	18.468.030.152	19.169.815.298	19.917.438.095	75.502.834.713
Venta de bienes y servicios:					
Analisis de Laboratorio	\$ 312.000.000	\$ 321.048.000	\$ 333.247.824	\$ 346.244.489	1.312.540.313
Sistema de Inf. Geográfico-SIG-	\$ 2.600.000	\$ 2.675.400	\$ 2.777.065	\$ 2.885.371	10.937.836
Publicación-Educ. Ambiental-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
Salvoconductos	\$ 46.361.165	\$ 47.705.639	\$ 49.518.453	\$ 51.449.673	195.034.930
Visitas- Control y seguimiento-	\$ 1.187.308.588	\$ 1.221.740.537	\$ 1.268.166.677	\$ 1.317.625.178	4.994.840.980
Subtotal	1.548.269.753	1.593.169.576	1.653.710.020	1.718.204.710	6.513.354.059
Aportes Otras entidades:					
Isagen	\$ 14.941.625.341	\$ 15.374.932.476	\$ 15.959.179.910	\$ 16.581.587.926	62.857.325.653
EE.PP.MM.	\$ 8.564.300.562	\$ 5.985.054.757	\$ 6.212.486.837	\$ 6.454.773.824	27.216.615.980
Argos	\$ 162.872.300	\$ 167.595.597	\$ 173.964.229	\$ 180.748.834	685.180.960
El Popal	\$ 303.245.000	\$ 312.039.105	\$ 323.896.591	\$ 336.528.558	1.275.709.254
CH San Miguel	\$ 351.819.000	\$ 362.021.751	\$ 375.778.578	\$ 390.433.942	1.480.053.271
Covenios Interadministrativos	\$				

	-				-
Subtotal	\$ 24.323.862.203	\$ 22.201.643.685	\$ 23.045.306.145	\$ 23.944.073.085	\$ 93.514.885.118
Aportes y Contribuciones:					
Multas y sanciones	\$ 60.000.000	\$ 63.600.000	\$ 66.780.000	\$ 70.786.800	261.166.800
Tasas por Uso Recurso Hídrico	\$ 900.000.000	\$ 945.000.000	\$ 1.001.700.000	\$ 1.061.802.000	3.908.502.000
Tasas Retributivas	\$ 1.117.479.240	\$ 958.724.381	\$ 898.548.055	\$ 944.914.768	3.919.666.444
Subtotal	\$ 2.077.479.240	\$ 1.967.324.381	\$ 1.967.028.055	\$ 2.077.503.568	\$ 8.089.335.244
Otros Ingresos:					
Fotocopias	\$ 2.000.000	\$ 2.058.000	\$ 2.136.204	\$ 2.219.516	8.413.720
Parqueadero	\$ 4.000.000	\$ 4.116.000	\$ 4.272.408	\$ 4.439.032	16.827.440
Arrendamientos	\$ 1.466.918	\$ 1.509.459	\$ 1.566.818	\$ 1.627.924	6.171.119
Subtotal	\$ 7.466.918	\$ 7.683.459	\$ 7.975.430	\$ 8.286.472	\$ 31.412.278
Recursos de Capital:					
Intereses	\$ 288.806.154	\$ 103.000.000	\$ 107.000.000	\$ 111.000.000	609.806.154
Dividendos	-	-	-	-	-
Recuperación de Cartera	\$ 283.261.931	\$ 314.420.743	\$ 349.007.025	\$ 387.397.798	1.334.087.497
Subtotal	\$ 572.068.085	\$ 417.420.743	\$ 456.007.025	\$ 498.397.798	\$ 1.943.893.651
Total Ingresos	\$ 46.476.697.367	\$ 44.655.271.996	\$ 46.299.841.973	\$ 48.163.903.728	\$ 185.595.715.064

B- Gastos e Inversión:					
Funcionamiento:					-
Gastos de personal	\$ 3.193.914.000	\$ 3.409.265.000	\$ 3.598.744.000	\$ 3.801.045.000	14.002.968.000
Gastos Generales	\$ 1.311.048.695	\$ 1.384.647.000	\$ 1.453.880.000	\$ 1.526.574.000	5.676.149.695
Subtotal	\$ 4.504.962.695	\$ 4.793.912.000	\$ 5.052.624.000	\$ 5.327.619.000	\$ 19.679.117.695
Transferencias:					
Cuotas de Auditaje	\$ 60.000.000	\$ 64.000.000	\$ 67.000.000	\$ 70.000.000	261.000.000
Sentencias	\$ 100.000.000	\$ 106.000.000	\$ 111.000.000	\$ 117.000.000	434.000.000
Subtotal	\$ 160.000.000	\$ 170.000.000	\$ 178.000.000	\$ 187.000.000	\$ 695.000.000
Total Funcionamiento	\$ 4.664.962.695	\$ 4.963.912.000	\$ 5.230.624.000	\$ 5.514.619.000	\$ 20.374.117.695
Servicio de la Deuda:					
Amortizaciones	\$ 3.320.371.426	\$ 2.151.428.571	\$ 2.151.428.571	\$ 2.151.428.571	9.774.657.139
Intereses	\$ 1.183.215.444	\$ 1.051.152.143	\$ 768.060.000	\$ 613.157.143	3.615.584.730
Subtotal	\$ 4.503.586.870	\$ 3.202.580.714	\$ 2.919.488.571	\$ 2.764.585.714	\$ 13.390.241.869
Inversión:					
Inversión Directa	\$ 19.943.070.802	\$ 18.754.673.282	\$ 19.546.175.402	\$ 20.351.000.014	78.594.919.500
Gastos Operativos	\$ 12.136.983.000	\$ 12.936.960.000	\$ 13.631.621.000	\$ 14.364.485.000	53.070.049.000
Vigencias Apropriadas	-	-	-	-	-
Fondo de Compensación	\$	\$	\$	\$	

	5.228.094.000	4.797.146.000	4.971.933.000	5.169.214.000	20.166.387.000
Subtotal	\$ 37.308.147.802	\$ 36.488.779.282	\$ 38.149.729.402	\$ 39.884.699.014	\$ 151.831.355.500
Total Gastos e Inversión	\$ 46.476.697.367	\$ 44.655.271.996	\$ 46.299.841.973	\$ 48.163.903.728	\$ 185.595.715.064

CAPÍTULO V

INSTRUMENTOS DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Un aspecto esencial de la Administración Pública es poder visibilizar el desempeño y los resultados de las inversiones realizadas. Es por ello que la medición permanente de la gestión realizada se convierte en una componente estrictamente obligada en la confección de los Planes de Acción, que permita medir en el tiempo de manera tangible y confiable y sobre todo entendible, el progreso o evolución en el cumplimiento de cada uno de los objetivos y las metas trazadas.

Se relata en este capítulo los esquemas de control de la gestión, para adelantar una eficiente administración de cada uno de los proyectos y programas, y posibiliten un mejoramiento a los impactos de la inversión, y a la vez brindarle a la comunidad en general, a los entes de control, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, información confiable y verificable para su calificación del desempeño.

Bajo esta perspectiva, y en cumplimiento de los lineamientos establecidos en el decreto 1200 de 2004, el proceso de seguimiento del Plan de Acción Institucional, brindará la información necesaria para determinar el cumplimiento en el logro de los productos y objetivos en el corto y mediano plazo, así como su contribución a los grandes propósitos del Plan de Gestión Ambiental Regional; el esquema de seguimiento y de evaluación de la gestión que se describe en este capítulo tiene como objetivo central, definir la forma y los mecanismos operativos para verificar los resultados, evaluar de manera participativa el cumplimiento de las metas y de los Acuerdos o Pactos para la gestión ambiental regional y Nacional, y establecer un sistema de alarmas y sugerir los ajustes necesarios, a partir de los resultados de medición obtenidos de manera periódica.

Es menester indicar que de manera semestral el Director General presenta a consideración del Consejo Directivo, como máximo órgano de Administración de la Corporación el informe de gestión adelantado, señalando el avance en el cumplimiento de las metas fijadas tal y como se establece en el decreto 1200 de 2004. Dentro de este informe se incluye el reporte de cumplimiento de los indicadores Mínimos de Gestión establecidos en la resolución 964 de 2007 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como la información financiera en ella señalada. Una vez aprobado por el Consejo Directivo, este informe es remitido al Ministerio. Vale la pena señalar, que cada mes se hace una presentación por parte del Director General un informe de las acciones en cada una de las líneas estratégicas y programas del Plan de Acción.

De otro lado y como se indicó, el marco de información acerca de los resultados obtenidos a través del seguimiento periódico, permitirá al Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, configurar, como lo señala el citado decreto, el Índice de Evaluación del Desempeño de las Corporaciones Autónomas Regionales, como elementos de trabajo para un mejoramiento de la gestión.

Seguimiento al cumplimiento de la ejecución de los proyectos.

El seguimiento aludido parte del diseño y puesta en marcha de un abanico de indicadores que permitan monitorear en cualquier momento, el nivel de avance y cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en sus respectivos programas y proyectos; los cuales nutrirán en agregados la información del Sistema de indicadores de Sostenibilidad Ambiental y a su vez del Sistema de Información Ambiental para el departamento SIAD y para Colombia SIAC.

Dichos indicadores definen las acciones necesarias para agotar ajustes y/o modificaciones necesarias, acorde con las prioridades de acción y con el grado de cumplimiento de los objetivos y metas planteadas, mediante un proceso de retroalimentación orientado al mejoramiento continuo de la gestión ambiental de la Corporación.

Para tal propósito, y como se muestra en el capítulo 3 de las Acciones operativas, cada uno de los proyectos que se definieron en este plan de acción, tienen establecido las metas a alcanzar y consecuentemente como se enseña, se identificó para cada uno de ellos el indicador de medición en el cumplimiento de la misma. Esta medición corresponde a un seguimiento de la ejecución de los proyectos inscritos, que permitan administrar por parte de sus responsables el cumplimiento de las acciones programadas y por ende la eficacia y la eficiencia de los propósitos buscados en su formulación.

En este mismo sentido, esta base de información dará lugar al desarrollo de las acciones de monitoreo y seguimiento al cumplimiento de las metas y programas que alimentan el marco de las acciones estratégicas del Plan, a efectos de que se evalúen y se tomen en consideración las decisiones administrativas necesarias para que se cumplan en plena cabalidad los objetivos establecidos, esto es, de que se manifiesten en forma oportuna las recomendaciones específicas de redireccionamiento de recursos necesarios para llevar a efecto las programaciones hechas. Por tanto, los indicadores de cumplimiento, darán cuenta del grado de evolución en la ejecución de las cantidades (metas específicas) programadas para cada proyecto en particular, en relación con las variables de referencia o unidades de medida establecidas para cada uno de ellos. Estos indicadores de cumplimiento se incluyen en el capítulo 3 dentro de la matriz para cada una de las cinco (5) líneas estratégicas del Plan de Acción.

Sistema de Información del Banco de Proyectos de Inversión de CORNARE

Para hacer seguimiento a los proyectos en ejecución CORNARE cuenta con un aplicativo Web “Sistema de Información del Banco de Proyectos BPIAC”; que es una herramienta tecnológica propia que permita el diligenciamiento ágil y oportuno de la ficha BPIAC para la formulación y seguimiento de los proyectos de Inversión Ambiental y que continuamente está en observación, la cual permite mantener al día el seguimiento físico y financiero de cada uno de los proyectos a través de los cuales se desarrollan las líneas estratégicas del Plan de Acción Institucional.

Indicadores de Evaluación del Desempeño. IED

A partir del diligenciamiento de la matriz que ha diseñado el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y que se remite semestralmente, se construirán los indicadores de Evaluación del Desempeño Corporativo. Esta Matriz, que se ha denominado “... de seguimiento a la gestión y avance de la metas físicas y financieras del PAT”, permite incorporar de manera desagregada el avance de los programas, subprogramas y proyectos, de manera acumulada semestre a semestre en el Plan de Acción.

Los informes allí presentados sirven de soporte para solicitar los ajustes al Plan que sean necesarios, cuando se evidencie algunas de las consideraciones que se muestran a continuación.

Indicadores Mínimos PAT.

De igual forma, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reglamentó a través de la resolución 964 de 2007 el marco de indicadores mínimos PAT a través de 25 indicadores, esta información se remite a dicho Ministerio de manera semestral

Definición de indicadores de Impacto o resultado.

Este sistema se soporta a partir del abanico de indicadores de cumplimiento elaborados. Con ellos nos articulamos a las metas del Plan Indicativo sectorial del Ministerio de Ambiente y a las metas del Plan Nacional de desarrollo; definimos aquellos indicadores que reflejan el aporte de CORNARE en materia de crecimiento económico, generación de empleo, dentro de las estrategias del Gobierno Nacional en materia de sostenibilidad ambiental y competitividad por ejemplo.

En resumen, las mediciones que desarrollamos a través de estos Indicadores pretenden reflejar la coherencia entre los Objetivos del Milenio, el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Mínimo Ecológico que ha determinado el gobierno Nacional, el Plan de Gestión Ambiental Regional, el sistema de indicadores de Sostenibilidad de CORNARE y el Plan de Acción Corporativo.

Rendición de Cuentas y Audiencias Públicas.

Es pertinente agregar como mecanismos vitales para el seguimiento del Plan de Acción corporativo la realización de las Audiencias Públicas de rendición de cuentas señaladas por los decretos 1200 de 2004 y el 330 de 2007, además de las instancias definidas por el **Pacto por la Transparencia** suscrito con la Vicepresidencia de la República, así como los compromisos que se han suscrito en los pactos “ **Por el buen gobierno del SINA**” y “ **Antioquia es verde y sostenible**”, en los cuales se establecen una serie de acciones puntuales de publicidad de los actos institucionales y de los avances de la gestión, todo en el marco de la pulcritud y transparencia sobre la cual se gobierna la Entidad. Así mismo, CORNARE realizará rendición de cuentas en cada uno de los eventos que dentro del programa “CORNARE cada vez más cerca” realice en los municipios de la región.

De igual manera se propiciará el espacio para que de los grupos con los cuales se construyó el plan de acción, se nombren dos o tres representantes para que al menos dos veces en el año se realice una audiencia de evaluación al cumplimiento de los proyectos y/o metas del Plan de acción.

Es pertinente acotar para terminar, y que también hace parte de estos mecanismos la elaboración y el seguimiento de los planes de mejoramiento que se acuerdan con la Contraloría General de la Republica, derivados de la auditoria a la gestión que se realiza anualmente por parte de este Ente de Control.