



CONSEJO DIRECTIVO - CORTOLIMA

LUIS CARLOS DELGADO PEÑON
Gobernador del Tolima-Presidente del Consejo

JAIME EDUARDO REYES MARTINEZ
Representante Presidente de la República

OMAR GUEVARA MANCERA
Representante Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

DAVID MAURICIO ANDRADE RAMIREZ
Alcalde Municipal de Natagaima
Representante Entes Territoriales

WILLIAM ESCOBAR LOPEZ
Alcalde Municipal de Cunday
Representante Entes Territoriales

LUIS FERNANDO RINCON ROA
Alcalde Municipal de San Antonio
Representante Entes Territoriales

JORGE ELIECER SIERRA ALARCON
Alcalde Municipal de Venadillo
Representante Entes Territoriales

GONZALO SARMIENTO GOMEZ
Representante Sector Privado

EDGAR GALLO AYA
Representante Sector Privado

LUZ ALBA LONDOÑO PARRA
Representante Organizaciones no Gubernamentales Ambientalistas

HUGO RINCON GONZALEZ
Representante Organizaciones no Gubernamentales Ambientalistas

JOSE ALFREDO CAPERA RODRIGUEZ
Representante Comunidades Indígenas

COMITÉ DIRECTIVO

JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director General

JUAN PABLO GARCIA POVEDA
Jefe Oficina de Planeación

JOSE FRANCISCO MONTUFAR DELGADO
Jefe Oficina Jurídica

CARLOS ARTURO MORA GARCIA
Subdirector Administrativo y Financiero

RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

JOSE ARMANDO HUEPA BRIÑEZ
Subdirector de Desarrollo Ambiental

JAVIER OSWALDO PINEDA RAMOS
Asesor Área de Control Interno

MARIA EUGENIA SAAVEDRA
Asesor Dirección General

EDNA LORENA MAHECHA CUELLAR
Directora Territorial Sur Oriente

GUSTAVO KAIRUZ CARRILLO
Director Territorial Oriente

RUBEN DARIO TRONCOSO CUELLAR
Director Territorial Norte

HECTOR VEGA QUIJANO
Director Territorial Sur

EQUIPO TÉCNICO Y DE APOYO
Oficina de Planeación
Oficina Jurídica
Subdirección de Calidad Ambiental
Subdirección de Desarrollo Ambiental
Subdirección Administrativa y Financiera
Direcciones Territoriales

Contenido

LISTA DE MAPAS	7
LISTA DE TABLAS	8
PRESENTACIÓN	10
1. INTRODUCCIÓN	11
2. MARCO GENERAL	14
2.1. Marco Normativo	14
2.2. Marco de Políticas Ambientales	17
2.3. El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para Todos”	20
2.4. Visión Colombia II Centenario, 2019	25
2.5. Objetivos de Desarrollo del Milenio –ODM	27
2.6. Directrices de Desarrollo Socioeconómico y Ambiental Regional	29
2.6.1. La Visión Tolima 2025 y el Plan Regional de Competitividad	29
2.6.2. Plan de Desarrollo Departamental del Tolima 2012-2015	32
2.6.3. Plan de Desarrollo Municipal de Ibagué 2012-2015	36
2.6.4. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Tolima	39
2012-2020 -PECTIT	39
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	40
3.1 Características Generales de la Jurisdicción	40
3.1.1 Caracterización territorial	40
3.1.2 Características Sociales	43
3.1.3 Características Económicas	44
3.2 Oferta y Demanda del Recurso Hídrico Superficial y Subterráneo	48
3.2.1. Oferta hídrica superficial del departamento del Tolima	48
3.2.2. Oferta del Recurso Hídrico Subterráneo	53
3.2.3. Demanda Hídrica superficial	54
3.2.4. Demanda hídrica subterránea	57
3.3 Gestión y Administración del Recurso Hídrico	58
3.3.1 Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS)	58
3.3.2. Administración del Recurso Hídrico	61
3.4. Biodiversidad, Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas	67
3.4.1. Biodiversidad	67
3.4.2. Ecosistemas Estratégicos	73
3.4.3. Áreas Protegidas	81
3.5. Gestión del Riesgo, adaptación y mitigación al Cambio Climático	92
3.5.1. Zonificación de Amenazas y Riesgos urbano y rural.	93
3.5.2. Amenaza sísmica	94
3.5.3. Amenaza por Movimientos en Masa	95
3.6. Desarrollo Sectorial Sostenible	101
3.6.1. Actividades económicas en la región	101
3.6.2. Generación o emisión de subproductos y contaminantes	115
3.6.3. Niveles de Contaminación generados al aire, agua y suelo.	119
3.6.4. Gestión y manejo de aguas residuales y residuos sólidos	122
3.7. Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional	135
3.7.1. Crecimiento poblacional y Regional	137
3.7.2. Desarrollo industrial, comercial y de servicios	139
3.7.3. Administración y control ambiental sectorial urbano	147
4. VISIÓN REGIONAL	156
4.1. Metodología para la construcción de Visión Regional	157
4.2. Identificación de Problemáticas y Potencialidades regionales	162
4.3. Visión Regional	165
5. LÍNEAS ESTRATÉGICAS	167
5.1. Descripción y Objetivos de las Líneas estratégicas	169

5.1.1.	Línea estratégica No 1: Gestión Integral del Recurso Hídrico	170
5.1.2.	Línea estratégica No 2: Protección, Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas	171
5.1.3.	Línea estratégica No 3: Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático	173
5.1.4.	Línea estratégica No 4: Promoción de un Desarrollo Sectorial Sostenible	174
5.1.5.	Línea Estratégica No 5: Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional	175
5.1.6.	Línea estratégica No 6: Consolidación de una Cultura Ambiental Comprometida	177
5.1.7.	Línea estratégica No 7: Gestión Transparente, Eficiente y de Calidad	179
6.	INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	181
6.1.	Informes de Seguimiento de avance del PGAR 2013-2023	181
6.1.1.	Metas e Indicadores de seguimiento al PGAR 2013-2023	181
6.2.	Control Social de los Avances del PGAR 2013-2023	194
ANEXOS		196
ANEXO No 1. NORMATIVIDAD AMBIENTAL DE REFERENCIA		196

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Principales normas del Sector Ambiental y de Desarrollo Territorial.....	15
Figura 2. Marco Estrategico, Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014	21
Figura 3. Diagramas de ideas y principios para la visión del Tolima 2025.....	29
Figura 4. Política de Competitividad para el Tolima.....	31
Figura 5. Areas estratégicas de investigación desarrollo e innovación.	39
Figura 6. Comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB del Tolima a precios constantes. 2005 – 2010.....	44
Figura 7. Oferta hídrica superficial para las cuencas hidrográficas del departamento del Tolima.	51
Figura 8. Concesiones de agua en litros, para los diferentes usos.	55
Figura 9. Demanda Hídrica subterránea en el departamento del Tolima.	58
Figura 10 Localización, proyecto para la Conservación y Manejo del Área Comprendida Entre los Parques Nacionales Naturales Las Hermosas y Nevado Del Huila.	86
Figura 11. Evolucion de la cobertura de nieve en los nevado volcanes del Ruiz, Huila, Santa Isabel y del Tolima.	98
Figura 12. Ficha Técnica ganadera del departamento del Tolima 2011.....	103
Figura 13. Promedio mensual, máximo y minimos Estacion Clinica Tolima.....	120
Figura 14. Priorización de problemáticas	164
Figura 15. Priorización de potencialidades	165
Figura 16. Ejes estratégicos gestión ambiental regional.....	167
Figura 17. Diagrama Relacional Metas de Desarrollo Sostenible del PGAR 2013-2023 del Tolima	168

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación geográfica.....	40
Mapa 2. División política del Departamento.....	42
Mapa 3. Cuencas hidrográficas del departamento del Tolima.....	48
Mapa 4. Índice del uso del agua en las cuencas Hidrográficas del Departamento del Tolima.	56
Mapa 5. Índice de uso de aguas (IUA) en los municipios del Departamento del Tolima.	57
Mapa 6. Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográfica en el Departamento del Tolima.	59
Mapa 7. Páramos del Departamento del Tolima.....	76
Mapa 8. Áreas protegidas del Departamento del Tolima.....	82
Mapa 9. Áreas protegidas del departamento. Cumplimiento al artículo 111 de la ley 99/93.....	83
Mapa 10. Distribución espacial de los diferentes tipos de cobertura y uso de la tierra en el departamento del Tolima.....	90
Mapa 11. Zonificación Forestal para el Departamento del Tolima.	91
Mapa 12. Zonas susceptibles de inundación.....	93
Mapa 13. Movimientos en masa en el departamento del Tolima.....	95
Mapa 14. Evolución de la precipitación para el escenario B2.....	99
Mapa 15. Cambio potenciales en los rendimientos hídricos por zonas hidrológicas para el periodo 2011-2040.....	99
Mapa 16. Mapa de cambio en el porcentaje de precipitación del multimodelo del periodo 2011 a 2040 en comparación con el periodo 1971 a 2000.	100
Mapa 17. Vulnerabilidad estimada y áreas de cultivo de arroz riego para el escenarios 2011-2040.....	100
Mapa 18. Población urbana y rural por municipios.	138
Mapa 19. Vigencias de los POTs en que se encuentran los municipios.	153
Mapa 20. Espacio Público del Departamento.	155

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Políticas y estrategias ambientales.....	18
Tabla 2. Metas e indicadores para la estrategia de sostenibilidad ambiental.....	21
Tabla 3. Metas e indicadores para la estrategia gestión del riesgo de desastres.....	24
Tabla 4. Objetivos del desarrollo del milenio, Meta 9.....	28
Tabla 5. Objetivos del desarrollo del milenio, Meta 10.....	28
Tabla 6. Objetivos del desarrollo del milenio, Meta 11.....	28
Tabla 7. Iniciativas y metas de la estrategia Gestión Ambiental.....	31
Tabla 8. Programas propuestos para la Política Ambiente Natural.....	33
Tabla 9. Subprogramas propuestos para la Política Ambiente Natural con sus respectivas metas e Indicadores.....	33
Tabla 10. Metas e indicadores para el subprograma de Alcantarillado y Vertimientos del Programa Agua para la Grandeza del Tolima.....	35
Tabla 11. Actividades de la propuesta Contrato Plan.....	35
Tabla 12. Municipios del departamento del Tolima.....	41
Tabla 13. Población total del departamento del Tolima.....	43
Tabla 14. Distribución por material de los títulos mineros presentes en el Tolima.....	47
Tabla 15. Cuencas de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima.....	49
Tabla 16. Fuentes abastecedoras de acueductos urbanos en el departamento del Tolima.....	51
Tabla 17. Cuencas hidrográficas con plan de ordenación y manejo.....	60
Tabla 18. Concesión de cuencas hídricas del Departamento del Tolima.....	61
Tabla 19. Cuerpos de aguas en la jurisdicción de CORTOLIMA, que cuentan con objetivos de calidad aprobados.....	62
Tabla 20. Reglamentación de corrientes en el departamento del Tolima.....	62
Tabla 21. Tasa Retributiva liquidada y pagada por municipio.....	64
Tabla 22. Tasas por uso de agua en el departamento del Tolima.....	65
Tabla 23. Municipios con Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) en el departamento del Tolima.....	66
Tabla 24. Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, evaluados, aprobados y no aprobados en el periodo 2010-2012.....	66
Tabla 25. Reptiles con distribución en la cuenca hidrográfica mayor del río Coello.....	69
Tabla 26. Ictiofauna amenazada en el departamento del Tolima.....	69
Tabla 27. Algunas angiospermas representativas del bosque andino presentes en el departamento del Tolima.....	70
Tabla 28. Distribución de los humedales Naturales en los municipios del valle cálido del Magdalena, departamento del Tolima.....	74
Tabla 29. Distribución del Número de humedales Naturales de los municipios con zonas de páramo del departamento del Tolima.....	75
Tabla 30. Caracterización de los Páramos del Departamento del Tolima.....	77
Tabla 31. Mamíferos amenazados de extinción presentes en los páramos del Tolima.....	80
Tabla 32. Áreas protegidas del Departamento del Tolima.....	84
Tabla 33. Resumen de los suelos del Departamento del Tolima.....	88
Tabla 34. Zonas de Aptitud Forestal. Departamento del Tolima.....	92
Tabla 35. Produccion en toneladas de pollo.....	102
Tabla 36. Produccion Avicola del Tolima.....	102
Tabla 37. Beneficio porcino nacional y por departamentos (Cabezas).....	106
Tabla 38. Producción de Panela en el departamento del Tolima.....	107
Tabla 39. Unidades productoras piscícolas en el departamento del Tolima en el año 2008.....	109
Tabla 40. Producción piscícola en el departamento del Tolima.....	110
Tabla 41. Produccion por municipio del sector piscícola.....	110
Tabla 42. Asociaciones acuícolas para el Año 2009.....	111

Tabla 43 Asociaciones acuícolas para el Año 2010.	111
Tabla 44. Asociaciones acuícolas para el Año 2011.	112
Tabla 45. Relación de actividades ejecutadas.	114
Tabla 46. Áreas reforestadas mediante los proyectos implementados por CORTOLIMA.	115
Tabla 47. Número de usuarios inscritos en el RESPEL por año.	116
Tabla 48. Porcentaje de diligenciamiento por periodo de balance no acumulativo.	116
Tabla 49. Porcentaje de diligenciamiento acumulado por periodo de balance.	116
Tabla 50. Cantidad de residuos por generador.	116
Tabla 51. Produccion de residuos por municipio.	118
Tabla 52. Consolidado de la información suministrada mediante radicados desde Enero a Junio de 2012. Revisiones técnico mecánicas en CDA's Tolima.	121
Tabla 53. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el departamento del Tolima. Septiembre de 2012.	123
Tabla 54. Producción y disposición de residuos sólidos en el departamento del Tolima.	128
Tabla 55. Estado actual de los planes de abandono de disposición final de residuos solidos municipales.	129
Tabla 56. Disposición final de residuos sólidos en el departamento del Tolima: Estado actual (septiembre 30 de 2012).	129
Tabla 57. Empresas autorizadas para el transporte de RESPEL.	132
Tabla 58. Residuos peligrosos generados en el departamento del Tolima.	132
Tabla 59. Estado de las plantas de beneficio Animal. Septiembre de 2012.	133
Tabla 60. Servicios públicos municipales: acueducto, alcantarillado y manejo de residuos sólidos en el Departamento.	143
Tabla 61. Agendas Ambientales Municipales.	149
Tabla 62. Municipios Asesorados en Sisbim.	150
Tabla 63. Planes de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV. A Septiembre de 2012.	154
Tabla 64. Talleres de trabajo para la formulación de la Vision regional y Las líneas estratégicas	157
Tabla 65. Ejemplo de aportes para problemáticas, potencialidades y visión regional hechos por la comunidad.	162
Tabla 66. Problemáticas priorizadas a nivel regional.	163
Tabla 67. Potencialidades priorizadas a nivel regional.	164
Tabla 68. Líneas Estratégica y Estrategias Establecidas en el PGAR 2013-2023.	169
Tabla 69. Metas e indicadores de Gestión e Impacto-PGAR 2013-2023.	182
Tabla 70. Relación de Metas Nacionales y Regionales con las líneas estratégicas del PGAR.	184
Tabla 71. Relación de Indicadores Nacionales y Regionales con las metas-indicadores del PGAR.	186
Tabla 72. Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible del Decreto 1200/2004 y la resolución 643/2004 tenidos en cuenta en el sistema de metas-indicadores del Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR 2013-2023.	191

PRESENTACIÓN

Los diferentes procesos de planificación que se han gestado en el departamento del Tolima reconocen la riqueza ambiental y las posibilidades de desarrollo social y económico que se presentan en esta diversa y hermosa Región del centro del País.

Para la Corporación Autónoma Regional del Tolima el proceso de formulación y construcción participativa del Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023 es una valiosa oportunidad para reconocer el liderazgo e inquietudes por el desarrollo sostenible de cada uno de los actores de nuestra región, lo que ha posibilitado la generación de propuestas innovadoras y de alto compromiso para enfrentar los grandes retos de proteger nuestro patrimonio ambiental y de realizar un aprovechamiento sostenible de este.

El Departamento del Tolima presenta actualmente un escenario para la gestión ambiental y la promoción del desarrollo muy interesante; se están presentando procesos de planeación prospectiva en la región que reconocen que el tema ambiental debe ser agenda central en las diferentes propuestas que se planteen. En este sentido, se destaca el esfuerzo de la institucionalidad y de los líderes regionales para generar durante la última década visiones prospectivas de competitividad y de desarrollo regional. Nadie desconoce que los últimos Planes de Desarrollo Departamentales-PDD han presentado interés por vincular estrategias ambientales: “El Tolima Posible: 2001-2003”; “Todos con Todo por el Tolima: 2004-2007”; “Soluciones para la gente” 2007-2011 y se destaca especialmente el actual Plan de Desarrollo Departamental PDD “Unidos por la grandeza del Tolima” 2012-2015, el cual es uno de los más comprometidos, esto se evidencia en su eje de política departamental “un ambiente sano y sostenible”.

Son múltiples también las propuestas que se han gestado por los sectores económicos y sociales, se destacan estudios como: Tres herramientas para la construcción de una visión compartida de futuro; Tolima verde, sano, productivo y en paz; Agenda interna para la productividad y competitividad; y recientemente la “Visión Tolima 2025” y el Plan Regional de Competitividad, en ellos el desarrollo sostenible es un principio y objetivo estratégico para desatar las “Ideas-Fuerza” de desarrollo en la región. El municipio de Ibagué no se ha quedado rezagado y en su plan de desarrollo propone una estrategia de una “Ibagué Verde” en su capítulo de “seguridad ambiental y del entorno”.

Como se evidencia esta importante sinergia de visiones hacia el desarrollo productivo, social y sostenible, ha sido el referente para construir en un proceso donde participaron más de 800 actores regionales, la visión compartida para la gestión ambiental en el departamento, y la consolidación de las estrategias que nos permitirán integrar y focalizar todas las agendas en beneficio del desarrollo sostenible departamental.

Hoy tenemos en el Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023, el instrumento de todos, que integra nuestras iniciativas y propuestas por un Tolima Visible a nivel regional y nacional, comprometido con la protección del medio ambiente, y por garantizar que este sea base del desarrollo social y económico en un escenario de productividad y sostenibilidad.

JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director General

1. INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional del Tolima-Cortolima atendiendo las directrices del Gobierno Nacional, señaladas en el decreto 1200 del año 2004, ha formulado en el marco de un escenario participativo el Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR 2013-2023 como referente para toda la institucionalidad y los actores sociales y económicos del Tolima.

El proceso de construcción del PGAR ha considerado varias estrategias que han facilitado orientar los análisis y evaluaciones a focalizar los esfuerzos en dimensionar las condiciones ambientales de mayor criticidad en la región, a si como en poder identificar las potencialidades que nos promueven escenarios de desarrollo sostenible.

Es importante reconocer que los sectores económicos y sociales del Departamento presentan Visiones de futuro para la región del Tolima, acertadamente enfocadas a solucionar los problemas ambientales que se han intensificado durante los últimos años. Las propuesta de una estrategia dirigida a consolidar una Gestión Integral del Recurso Hídrico es evidente ante la escasez de agua que se viene presentando en cuencas hidrográficas como Coello, Lagunilla, Recio, Totare, Luisa, Opia y Chenche. Las actividades productivas de desarrollo regional y el Municipio de Ibagué como principal centro urbano nos exigen implementar acciones concretas que garanticen, la ordenación y manejo de las 18 cuencas hidrográficas, la protección de la oferta hídrica regional y promover por uso racional y la reducción de la contaminación de esta.

El cambio climático y los riesgos de desastres asociados, no son una idea de ambientalistas, son ya una preocupación de la sociedad civil y los representantes de las instituciones, los gremios, ONG, y la academia. En ese sentido el PGAR 2013-2023 ha identificado como uno de sus líneas más importantes la Gestión del Riesgo y la consolidación de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático. Es necesario revertir los fenómenos que se están evidenciando actualmente como son la reducción de caudales en las principales fuentes de abastecimiento del departamento, la reducción de la zona de Glaciares del Parque Nacional Natural de los Nevados y el Nevado del Huila, la alta desertificación en mas del 18% del área del departamento, así como las inundaciones y deslizamientos predominantes en el eje del Río Magdalena y en la desembocadura de los ríos Saldaña, Cucuana, Coello, Totare, Lagunilla, entre otros, afectando a miles de pobladores e infraestructura en los municipios rivereños.

Los actores regionales reconocen la riqueza ecosistémica y de biodiversidad en el departamento, y sus debates han concidido en que es necesaria la protección y conservación de los ecosistemas estratégicos, las áreas protegidas y la biodiversidad. Es importante proteger e incrementar el 20 % de la cobertura de bosques con medidas de ordenación y aprovechamientos sostenibles en un territorio cuya aptitud forestal es del 77% del área del departamento; igualmente se ha identificado que es importante reducir la presión sobre el 13,2% del territorio que tiene ecosistemas de Páramos (Las Nieves, Las Hermosas, Santo Domingo, Los Alpes, La Estrella, entre otros) que son fuente de la oferta hídrica regional. La potencialidad ambiental por la riqueza ecosistémica es destacable, y será en el marco del Plan de Gestión Ambiental Regional que se continuará promoviendo la consolidación del Sistema de Áreas Protegidas Regionales incrementando y cualificando la representatividad de estas que actualmente es del 9,3% del área del departamento.

En esta región con una alta productividad y potencial de desarrollo económico, siendo uno de los principales productores de muchos los mercados a nivel agrícola y pecuario de importancia nacional, nos condiciona a todos a promover un Desarrollo Sectorial Sostenible. El Plan de Gestión Ambiental Regional nos establece metas para que el desarrollo, agrícola, pecuario industrial y minero este enmarcado en criterios de responsabilidad y sostenibilidad; el principio de conservación y protección de los recursos naturales debe ser prioridad en las agendas sectoriales de desarrollo.

Las buenas prácticas y tecnologías limpias no son desconocidas y más bien obedecen en su aplicación al interés y sentido de la responsabilidad de los representantes de los sectores productivos. En este sentido, la autoridad ambiental regional representada en Cortolima, en coordinación con las autoridades territoriales y sectoriales, atenderá los objetivos del PGAR de la necesidad de promover la producción limpia y la implementación de prácticas innovadoras y amigables con el medio ambiente en el marco de convenios y agendas con todos los sectores productivos de la región. Es relevante controlar los niveles de contaminación de las corrientes hídricas y del suelo reduciendo la generación de residuos orgánicos y peligrosos; así como reconocer la necesidad interiorizar los costos de la degradación ambiental, para comprometerlos en el manejo y control de alternativas de descontaminación y recuperación. Solo así podríamos hablar de un desarrollo económico y social con sostenibilidad para el departamento del Tolima.

El ordenamiento ambiental urbano y regional es otra de las líneas de gestión que son un reto regional, es realmente estratégico la incorporación de determinantes ambientales en el ordenamiento del territorio, generando procesos de articulación de la planeación del desarrollo territorial y la planeación y gestión ambiental; en este sentido se podrán promover relevantes proyectos de desarrollo para el departamento que apalanquen grandes cambios a las condiciones sociales y económicas actuales, pero con un sentido de respeto por los ecosistemas, las áreas declaradas y la biodiversidad; las zonas de protección de nacimientos y cauces de las corrientes hídricas y los espacios verdes de los centros urbanos.

El alto impacto ocasionado por los vertimientos de las aguas residuales y los residuos sólidos, aún no se ha controlado en la dimensión que se requiere. Es tema de gran preocupación que solo el 10% de los vertimientos sean tratados adecuadamente y que solo siete (7) sitios de disposición final de residuos sólidos esten funcionando, en contraste con los 39 sitios de disposición que se han cerrado por su mal manejo y la dificultad para implementar soluciones regionales; lo anterior sumado a que 37 plantas de sacrificio de ganado estan cerradas u operan de manera crítica. Los Planes de Gestión de Residuos Sólidos-PGIRS y Los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV no se han consolidado en la región y solo se estima que su cumplimiento sea del 30%. Es así como el PGAR 2013-2023 plantea un alto compromiso de todos los actores regionales, para generar un cambio en las condiciones inerciales actuales para que propendan por un ordenamiento del territorio urbano y regional.

La consolidación de una conciencia y cultura ambiental comprometida, es referente para una mejor actuación de todos los actores regionales. Establecer en el pensamiento de la población y en especial de niños y jóvenes que somos responsables de la calidad del ambiente que nos rodea, es una meta de la gestión ambiental regional. La alta participación en la construcción del PGAR del Tolima es una de las evidencias que en el departamento se esta dando una transformación importante que es necesario capitalizar para que desde todas las instancias se contribuya con la protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente, através de

la implementación de estrategias de educación y participación comunitaria, que incrementen un alto sentido de responsabilidad socioambiental.

Las Corporación Autónoma Regional del Tolima tiene la misión de coordinar que la visión regional y las líneas estratégicas del Plan Gestión Ambiental Regional 2013-2023, sean una realidad en los procesos de gestión y planificación que se adelanten en el departamento. Es por ello que como Autoridad Ambiental Regional debe propender por una gestión más eficiente, transparente y de calidad, que sea modelo para todos los representantes de la región. Este compromiso se verá reflejado en la gobernabilidad y liderazgo, y en el fortalecimiento Institucional del Sistema Integrado de Gestión de Calidad, la consolidación de la Estrategia de Gobierno en línea, la promoción de la rendición de cuentas pública y en la construcción de valores y competencias de todos los actores comprometidos con el ambiente.

Bajo este marco, se presenta el Plan Gestión Ambiental Regional 2013-2023 para el Departamento del Tolima; el cual contiene en su segundo capítulo el Marco General bajo el cual se proyecta la planificación regional, considerando los objetivos de desarrollo del Milenio y las políticas ambientales y nacionales trazadas, así como los lineamientos regionales planteados en las diferentes agendas y planes de competitividad y desarrollo.

El tercer capítulo nos presenta un Diagnóstico Ambiental del Departamento del Tolima, identificando el estado y la oferta de los recursos naturales y el ambiente en la región, así como la gestión adelantada durante los últimos años por la institucionalidad ambiental, sectorial y territorial.

El cuarto capítulo es uno de los más importantes del PGAR, éste presenta el proceso de construcción participativa de priorización de problemáticas y potencialidades y la construcción de una Visión Regional para el departamento del Tolima como un escenario de Desarrollo Sostenible para el año 2023. En el quinto capítulo se establecieron los lineamientos estratégicos y la propuesta de estrategias específicas para abordar la gestión ambiental regional.

Finalmente el capítulo seis (6) expone los instrumentos de seguimiento y evaluación del PGAR 2013-2023, identificando los mecanismos para reportar y socializar los avances en el cumplimiento de las metas para una gestión regional.

Es para CORTOLIMA en representación de todos los actores regionales, una gran satisfacción presentar el Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023, referente y articulador de los procesos de planificación y gestión que nos lleven a promover y alcanzar un desarrollo regional sostenible con transcendencia nacional e internacional.

2. MARCO GENERAL

2.1. Marco Normativo

Durante los últimos años las transformaciones institucionales del Sistema Nacional Ambiental, principalmente las referidas a la creación del anterior Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Decreto 216 de 2003), y la escisión y creación del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Ley 1444 y Decreto 3570 de 2011), han generado condiciones especiales para promover y establecer nuevos desarrollos normativos, que han favorecido diferentes frentes de gestión entre ellos: la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, la gestión del riesgo de desastres, la planificación y participación de la gestión ambiental, el sistema nacional de áreas protegidas, el licenciamiento y sancionamiento ambiental, entre otras. Una semblanza del panorama normativo ambiental es el siguiente:

La Constitución Política Nacional de 1991 es reconocida como una de las más ambientalista, en ella se establecen entre otros el derecho colectivo de las personas a un ambiente sano. Se plantea como principio fundamental la obligación del Estado y de las personas a proteger las riquezas culturales y naturales de la nación; Igualmente se reconoce que la propiedad tiene una función social y le es inherente una función ecológica; además de identificar como inalienables, imprescriptibles e inembargables los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la Ley.

Atendiendo la directriz del artículo 80 de la Constitución relacionada con el deber del Estado a la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, la Corporación Autónoma Regional del Tolima reconoce la importancia de la formulación y aplicación de sus instrumentos de planeación (Plan de Gestión Ambiental Regional y Plan de Acción Institucional).

La Ley 99 de 1993 es el principal referente de la Planificación y de la Gestión Ambiental de las entidades del sector ambiental. La ley crea el Sistema Nacional Ambiental, en la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se identifica como el ente rector de la Política Ambiental, y las Corporaciones Autónomas Regionales son ejecutoras de dicha política, en el marco de su función de administración de los recursos naturales y del ambiente. De esta Ley se deriva gran parte de las regulaciones bajo las cuales hoy se orienta la gestión ambiental Nacional y Regional.

La Ley 99/93 (Artículo 31) es igualmente marco de la planificación ambiental regional; establece dentro de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la de “Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales”.

El marco normativo de referencia para la gestión ambiental es muy amplio considerando la diversidad de competencias y de funciones de las entidades ambientales y territoriales, así como los frentes de gestión del sector. En este sentido, se destacan en el siguiente diagrama algunas de las regulaciones de interés más recientes, y se presentan en el Anexo No 1 un compendio actualizado de la normatividad ambiental que el Ministerio ha relacionado en sus documentos guía.

Figura 1. Principales normas del Sector Ambiental y de Desarrollo Territorial

	Ley 99 de 1993 Crea el SINA, establece funciones de las CAR	
PLANIFICACIÓN AMBIENTAL	GESTIÓN AMBIENTAL	ORDENAMIENTO Y DESARROLLO
Ley 152 de 1994 Ley Orgánica del Plan de Desarrollo	Decreto 1640 de 2012 Ordenación y manejo de las cuencas	Ley 1523 de 2012 Adopta la política nacional de gestión del riesgo
Ley 1263 de 2008 Amplía periodo de los directores CAR a 4 años	Decreto 2820 de 2010 Licencias ambientales	Ley 1454 de 2011 Principios rectores del ordenamiento y el marco institucional,
Decreto 330 de 2007 Audiencias Públicas de aprobación y seguimiento de Plan de Acción.	Decreto 2372 de 2010 Sistema Nacional de Áreas Protegidas	Ley 388 de 2007 Ley de Desarrollo Territorial
Decreto 1200 de 2004 Establece los Instrumentos de Planificación de las CAR (PGAR, PA, Presupuesto)	Decreto 3930 de 2010 Ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos	Decreto 879 de 2008 Componentes y contenidos de los POT
Res. 643 de 2004 y Res. 964 de 2007 Indicadores Mínimos de Gestión	Ley 1333 de 2009 Sancionatorio ambiental	

Algunas de las normas que orientan la Planificación Ambiental se destacan:

- La Ley 152 de 1994. Establece los procedimientos y la articulación en la formulación de los Planes de Desarrollo, entre otros promulga principios de coordinación en la planeación del orden nacional, regional y las entidades territoriales y la Sustentabilidad Ambiental.

- Ley 1263 de 2008. Establece el nuevo periodo de los directores de las Corporaciones Autónomas Regionales a cuatro años a partir del año 2012.¹
- Decreto 330 de 2007. Este establece de manera específica el procedimiento y condiciones para la realización de Audiencias Públicas de aprobación y seguimiento de Plan de Acción.
- Decreto 1200 de 2004. Establece los Instrumentos de Planificación de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible. El Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR; el Plan de Acción y el Presupuesto anual de ingresos y gastos. Ambiental (Plan de Acción y PGAR). En este decreto se determinan los componentes del Plan de Acción (Marco General, Síntesis Ambiental, Acciones Operativas, el Plan Financiero y el componente de evaluación y seguimiento). Se establece que en el Plan de Acción se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de la jurisdicción.
- Decreto 1865 de 1994. Plantea la armonía y articulación en la Planificación de Departamentos, Distritos y Municipios.
- Resolución 964 de 2007. Establece los Indicadores Mínimos de Gestión y los procedimientos de seguimiento a la gestión.(modifico la resolución 643 de 2004)
- Resolución 643 de 2004. Establece los Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible, y la responsabilidad de su medición.

Algunas de las normas que orientan la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible están Planificación Ambiental se destacan:

- Ley 1549 de 2012. Recientemente se ha expedido esta ley con la finalidad de fortalecer la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.
- Ley 1523 de 2012. En esta se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Para las CAR, establece funciones para apoyar los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo en las entidades territoriales; el apoyo en la formulación de los Planes de gestión del riesgo, así como su integración con los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo. Demás de la Participación en los Comités de gestión del Riesgo que se establezcan.
- Decreto 1640 de 2012. Se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos.

¹Por no estar vigentes actualmente no se considera en el marco normativo el Decreto 2350 de 2009 que reglamenta la Ley 1263 de 2008 para el periodo de transición hasta diciembre de 2011 y el Decreto 3565 de 2011 que amplió el periodo de los Directores hasta el 30 de junio de 2012.

- Ley 1454 de 2011. Estableció los principios rectores del ordenamiento y el marco institucional, de competencias y de instrumentos para el desarrollo territorial.
- Decreto 2820 de 2010. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales
- Decreto 2372 de 2010. Reglamentó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En este decreto se establece que las Corporaciones Autónomas Regionales, velarán porque en los procesos de ordenamiento territorial se incorporen y respeten las declaraciones de las áreas protegidas del SINAP, y se consideren estas áreas en los procesos de planificación y ordenamiento ambiental regional y Planes de Manejo de Ecosistemas.
- Decreto 3930 de 2010. Por el cual se modifica y se deroga parcialmente el decreto 1594 del 26 de junio de 1984 y se algunos artículos del decreto 1541 de 1978. Directrices mínimas para el ordenamiento del recurso hídrico, las normas que regulan y condicionan los vertimientos al recurso hídrico.
- Ley 1333 de 2009. Plantea el procedimiento sancionatorio ambiental, base para que las Autoridades Ambientales puedan requerir a los infractores ambientales.
- Ley 1252 de 2008. Establece normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Ley 388 de 1997. Denominada Ley de Desarrollo Territorial, establece las competencias para ordenamiento territorial municipal y las pautas para la formulación y adopción de los Planes de Ordenamiento Territorial. La Ley establece que en la formulación de los Planes se deben tener en cuenta los determinantes relacionados con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales se constituyen en norma de superior jerarquía.
- Ley 373 de 1997. Orienta la formulación de Programas de ahorro y uso eficiente del agua.

2.2. Marco de Políticas Ambientales

Con la finalidad de fortalecer y orientar la gestión ambiental se han actualizado en los últimos años las políticas ambientales por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este marco novedoso de Políticas se constituye en el principal referente para la gestión ambiental regional, en ellas se plantean las estrategias y planes de acción específicos que orientan la actuación de las entidades del sector.

Las Políticas Ambientales renuevan las directrices y orientaciones nacionales para adelantar una efectiva gestión ante los nuevos retos ambientales, los cuales deben ser considerados estratégicamente en la gestión Ambiental Regional. CORTOLIMA identifica en estas Políticas las directrices para establecer las líneas estratégicas del Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023. Entre ellas se destacan:

- Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, 2012.

- Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, MAVDT, 2010.
- Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, MAVDT, 2010.
- Política de Gestión Ambiental Urbana (2008).
- Plan Nacional de Desarrollo Forestal. (En proceso de actualización el PNDF-2000)
- Conpes 3570 de 2009 “Estrategias de mitigación del riesgo en la cuenca del río Combeima para garantizar el abastecimiento de agua en la ciudad de Ibagué”.
- Conpes 3718 de 2012 “Política Nacional de Espacio Público”.
- Conpes 3700 de 2011 “Estrategia Institucional para la articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia”.
- Conpes 3697 de 2011 “Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad”.
- Conpes 3680 de 2010 “Lineamientos para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas”.
- Conpes 3550 de 2008 “Lineamientos para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química”.

La siguiente tabla identifica las principales políticas que fueron consideradas en la determinación de las Líneas Estrategias para la gestión ambiental regional y en la propuesta programática del Plan de Acción institucional 2012-2015:

Tabla 1. Políticas y estrategias ambientales.²

TEMA	POLÍTICA
GENERAL	• PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010-2014 "Prosperidad para Todos". • VISION COLOMBIA II CENTENARIO. 2019. Estrategia "Asegurar una Estrategia de Desarrollo Sostenible". • CONPES 140 de 2011 "MODIFICACION A CONPES SOCIAL 91 DEL 14 DE JUNIO DE 2005: "METAS Y ESTRATEGIAS DE COLOMBIA PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO-2015"
AGUA	• POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010 • LINEAMIENTOS POLITICA PARA EL MANEJO INTEGRAL DEL AGUA (1996). Considerar los avances en la formulación de la Política Hídrica 2009. • ESTRATEGIA NACIONAL DEL AGUA, (1996). • DOCUMENTOS CONPES 3463. PLANES DEPARTAMENTALES DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA EL MANEJO EMPRESARIAL DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO. • PROGRAMA DE SANEAMIENTO PARA VERTIMIENTOS • PROGRAMA DE LAVADO DE MANOS • PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA
BOSQUES	• POLITICA DE BOSQUES DOCUMENTO CONPES 2834/96 • PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL, 2000. (Está en proceso de actualización) • PLAN ESTRATEGICO PARA LA RESTAURACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LOS BOSQUES EN COLOMBIA PLAN VERDE.
SUELO	• PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN Y LA SEQUÍA EN COLOMBIA -2004 • ADECUACION DEL COMPONENTE AMBIENTAL DEL SISTEMA DE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS-MSF.

²Fuente: "Guía para la Formulación y el Seguimiento de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible 2007-2011".MAVDT, 2007. Versión actualizada.

TEMA	POLÍTICA
ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD Diversidad de Ecosistemas Diversidad de Especies-poblaciones, genética	• CONPES 3697 DE JUNIO DE 2011 "POLÍTICA PARA EL DESARROLLO COMERCIAL DE LA BIOTECNOLOGÍA A PARTIR DEL USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD" • POLITICA DE BIODIVERSIDAD (Está en proceso la expedición por el MAVDT, la Política Nacional para la Gestión Integral de La Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, 2011. • POLITICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO INTEGRADO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS ESPACIOS OCEANICOS Y LAS ZONAS COSTERAS E INSULARES DE COLOMBIA. • LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA HUMEDALES INTERIORES EN COLOMBIA- • PROGRAMA PARA EL MANEJO SOSTENIBLE Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS DE LA ALTA MONTAÑA COLOMBIANA-2002 • POLITICA DE BOSQUES DOCUMENTO CONPES 2834/96 • PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL • PLAN ESTRATEGICO PARA LA RESTAURACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LOS BOSQUES- EN COLOMBIA PLAN VERDE • PROGRAMA NACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LOS MANGLARES • POLITICA NACIONAL PARA LA GESTION EN FAUNA SILVESTRE
	• ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PREVENCION Y CONTROL AL TRAFICO ILEGAL DE ESPECIES SILVESTRES • PLAN NACIONAL PARA LA CONSERVACION Y PROTECCION DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS Y SUS HABITATS EN EL TERRITORIO COLOMBIANO • PLAN NACIONAL PARA LA PREVENCION, MANEJO Y CONTROL DE LAS ESPECIES EXOTICAS INVASORAS Y/O TRASPLANTADAS EN EL TERRITORIO NACIONAL • PROGRAMAS NACIONALES PARA LA CONSERVACION DE LAS ESPECIES AMENAZADAS DE EXTINCION (CONDOR ANDINO, OSO ANDINO, TORTUGAS MARINAS Y CONTINENTALES, GENERO TAPIRUS, FELINOS COLOMBIANOS, MANATI, CAIMAN LLANERO).
	• PLAN NACIONAL PARA EL USO SOSTENIBLE DE LA TORTUGA HICOTEA EN EL CARIBE COLOMBIANO.
	• PROGRAMA NACIONAL PARA EL USO SOSTENIBLE DEL CHIGUIRO EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA.
	• PLANES NACIONALES PARA LA VIGILANCIA Y MONITOREO DE ESPECIES SILVESTRES ASOCIADAS A ENFERMEDADES EMERGENTES Y REEMERGENTES TALES COMO INFLUENZA AVIAR, PESTE PORCINA CLÁSICA, RABIA SILVESTRE y FIEBRE AMARILLA.
	• PLAN NACIONAL DE BIOPROSPECCION MARINA Y CONTINENTAL ACCIONES MONITOREO PARA EVALUAR RIESGO POR LIBERACION DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS.
FAUNA	• LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA.
	• ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DEL TRÁFICO ILEGAL DE ESPECIES SILVESTRES -2002.
PRODUCCIÓN LIMPIA	• POLÍTICA NACIONAL DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE, 2010, MAVCT.
	• CONPES 3530 DE 2008 "LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS PARA FORTALECER EL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO EN EL MARCO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS".
	• POLÍTICA AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS -2005.
	• POLÍTICA NACIONAL DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA, 1997.
	• LINEAMIENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL PARA EL SUBSECTOR DE PLAGUICIDAS
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL	• POLÍTICA PARA LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS, 1997.
	• LINEAMIENTOS PARA LA POLITICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL, 1998.
INFORMACIÓN AMBIENTAL	• CONPES 3683 AGOSTO 2010 "LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA QUE INCLUYA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA SATELITAL COLOMBIANO".
	• CONPES 3585 FEBRERO 2009 "CONSOLIDACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y LA INFRAESTRUCTURA COLOMBIANA DE DATOS ESPACIALES – ICDE".
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN	• POLITICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. LA LEY 1549 de 2012 FORTALECE LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU INCORPORACIÓN EFECTIVA EN EL DESARROLLO TERRITORIAL.
	• LINEAMIENTOS DE LA POLITICA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

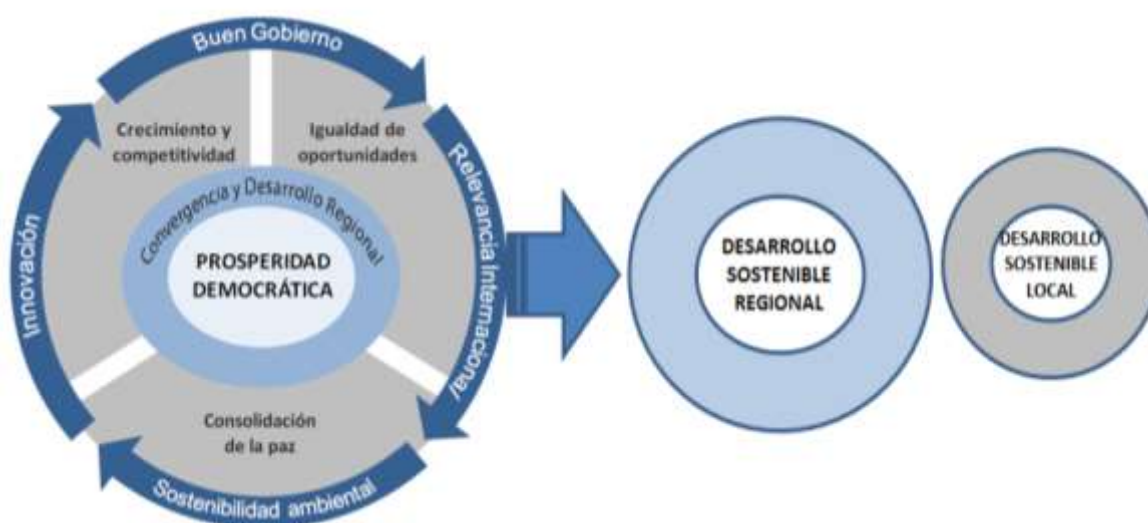
TEMA	POLÍTICA
POBLACIÓN	BASES PARA UNA POLITICA NACIONAL DE POBLACIÓN Y MEDIO AMBIENTE.
AREAS PROTEGIDAS - PARQUES	- CONPES 3680 JULIO DE 2010 "LINEAMIENTOS PARA LA CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS" - POLÍTICA PARA LA CONSOLIDACION DEL SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS CON BASE EN LA PARTICIPACIÓN SOCIAL Y EN LA CONSERVACIÓN, 1998.
MEDIO AMBIENTE URBANO	- CONPES 3718 ENERO 2012 "POLÍTICA NACIONAL DE ESPACIO PÚBLICO" - POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA (2008). - CONPES 3550 DE 2008 "LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA INTEGRAL DE SALUD AMBIENTAL CON ÉNFASIS EN LOS COMPONENTES DE CALIDAD DE AIRE, CALIDAD DE AGUA Y SEGURIDAD QUÍMICA". - LINEAMIENTOS AMBIENTALES PARA LA GESTIÓN URBANO REGIONAL EN COLOMBIA, 2002.
MERCADOS VERDES	- CONPES 3510 DE 2008 "LINEAMIENTOS DE POLITICA PARA PROMOVER LA PRODUCCION SOSTENIBLE DE BIOCOMBUSTIBLES EN COLOMBIA". - PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE MERCADOS VERDES - PROGRAMA NACIONAL LINEAMIENTOS DE ETIQUETADO AMBIENTAL PARA COLOMBIA.
CAMBIO CLIMÁTICO	- CONPES 3700 de 2011 "ESTRATEGIA INSTITUCIONAL PARA LA ARTICULACIÓN DE POLÍTICAS Y ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA". - CONPES 3243 DE 2003 ESTRATEGIA INSTITUCIONAL PARA LA VENTA DE SERVICIOS AMBIENTALES DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

2.3. El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para Todos"

De acuerdo a lo establecido en la ley 152 de 1994, el Plan Nacional de Desarrollo se constituye en el referente para la gestión pública en el País, planteando un principio de "Coordinación" que permita garantizar la armonía y coherencia entre las diferentes instancias de planeación del orden nacional, regional y las entidades territoriales. Igualmente se han planteado directrices para que los planes de desarrollo consideren el principio de "Sustentabilidad Ambiental" que posibilite un desarrollo social y económico en armonía con el medio natural.

Bajo esta consideración el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, "Prosperidad para Todos" ha identificado en sus cuatro ejes transversales el de "Sostenibilidad Ambiental" que con otros ejes como el de innovación, buen gobierno y relevancia internacional, son marco para el crecimiento y competitividad, la igualdad de oportunidades, la consolidación de la paz y la convergencia y desarrollo regional. Este enfoque plantea un reto para las regiones de articulación de la planificación nacional para promover el desarrollo sostenible regional y local.

Figura 2. Marco Estratégico, Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014



El eje transversal de “Sostenibilidad Ambiental y Prevención del Riesgo”, establece cinco importantes Líneas Estratégicas comprometen a la nación y región con promover una gestión ambiental:

- Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
- Gestión Integral del Recurso Hídrico
- Gestión ambiental sectorial y urbana
- Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
- Buen gobierno para la gestión ambiental

Se han planteado las siguientes Metas e Indicadores para desarrollar las Lineas Estratégicas de Sostenibilidad Ambiental y la Prevención del Riesgo:

❖ **Sostenibilidad Ambiental**

Tabla 2. Metas e indicadores para la estrategia de sostenibilidad ambiental.

DESCRIPCIÓN META	INDICADOR	LÍNEA BASE	META 2014
Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos			
Formulación de política nacional de recursos hidrobiológicos	Política formulada	0	1
Estructura ecológica principal de la Nación definida a escala nacional (1:100.000 a 1:500.000)	Porcentaje de avance en la definición a escala nacional, de la Estructura Ecológica Principal (1:100.000 a 1:500.000).	0	100
El 100% (1,932,987 ha) de ecosistemas de páramo y humedales delimitados a escala adecuada	Porcentaje de páramos y humedales delimitados a escala adecuada.	0,39	0,39
51.376.621 hectáreas de reservas forestales de Ley 2 de 1959 ordenadas territorialmente y unificadas	Porcentaje de reservas forestales de Ley 2 redelimitadas, ordenadas	0,47	1

DESCRIPCIÓN META	INDICADOR	LÍNEA BASE	META 2014
	y zonificadas ambiental y territorialmente.		
3.000.000 de hectáreas incorporadas al SINAP (1) que contemplen prioritariamente ecosistemas típicos de la cuenca del Orinoco, bosques secos, marino-costeros y oceánicos.	Número de hectáreas incorporadas al SINAP con criterios de representatividad ecológica, que contemplen prioritariamente ecosistemas típicos de la cuenca del Orinoco, bosques secos, marino costeros y oceánicos.	12.601.817 ha	15.601.817 ha
Mapa actualizado de ecosistemas continentales, costeros y marinos	Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos actualizado	1:500.000, año base publicado 2007	Ecosistemas Continentales, costeros y Marinos actualizado
1.000.000 de hectáreas de bosque natural ordenadas	Número de hectáreas de bosque natural ordenadas	913.065	1.913.065
90.000 has restauradas o rehabilitadas(2) con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada, con el fin de llegar a 400.000 has restauradas o Rehabilitadas	Número de hectáreas restauradas o rehabilitadas con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada.	310.000 ha	400.000 ha
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y estrategia de desarrollo bajo en carbono			
Estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono	Número de estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono	0	0
Planes sectoriales con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático	Número de planes sectoriales con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático	2	5
Productos de exportación con barreras identificadas y estrategias para afrontarlas	Número de productos de exportación con barreras identificadas y estrategias para afrontarlas	0	4
Proyectos Mecanismo de Desarrollo Limpio –MDL- incluyendo la participación en nuevos mercados de carbono	Número de Proyectos Mecanismo de Desarrollo Limpio –MDL- incluyendo la participación en nuevos mercados de Carbono	158	300
200.000 Hectáreas de deforestación Evitadas	Número de hectáreas de deforestación Evitadas	0	200.000
Gestión Integral del Recurso Hídrico			
50 planes de ordenación y manejo de cuencas bajo el nuevo esquema legal de ordenamiento de cuencas	Número de POMCA elaborados bajo el nuevo esquema legal de ordenamiento de cuencas	22	50
83 planes de ordenación y manejo de cuencas actualizados, con consideraciones de gestión del riesgo	Número de planes de ordenación y manejo de cuencas actualizados, con consideraciones de gestión del riesgo	0	83
5 planes estratégicos de las macrocuencas	Número de planes estratégicos de las macrocuencas	0	5
Gestión Ambiental Sectorial y Urbana			
Planes de acción de gestión ambiental sectorial para los sectores de vivienda, infraestructura, agricultura y minería	Número de planes de acción de gestión ambiental aprobados	0	4
Evaluaciones ambientales estratégicas para los sectores de vivienda, infraestructura, agricultura y minería	Número de evaluaciones ambientales estratégicas terminadas	0	4
Unidades ambientales creadas en los sectores de vivienda, infraestructura, agricultura y minería	Número de unidades ambientales sectoriales funcionando	0	4
Creación de una norma técnica en la categoría de construcción sostenible para acceder al sello ambiental colombiano.	Norma técnica colombiana de construcción sostenible	0	1
Vehículos que ingresan al parque automotor	Número de vehículos	300	5000

DESCRIPCIÓN META	INDICADOR	LÍNEA BASE	META 2014
funcionando con tecnologías limpias, acordes con los combustibles disponibles.			
Cumplimiento de los niveles de calidad del aire establecidos en la normatividad vigente	Número de estaciones de medición que reportan cumplimiento de los estándares de calidad del aire. (Total de estaciones: 150)	90	135
Reducción de la intensidad energética (consumo nacional de energía total/PIB) y el consumo de agua total/PIB	Porcentaje de reducción de consumo de agua	Energía: 0,87	3%
		Agua: 0,037	
Disminución del uso de mercurio en procesos mineros	Porcentaje de reducción de uso de mercurio en procesos mineros	157 ton/año	10%
Fomento de las compras verdes estatales en el orden nacional y regional	Porcentaje de compras verdes estatales realizadas	0	10%
Diseño e implementación de una estrategia interinstitucional para el control a la minería ilegal	Número de distritos mineros sin minería ilegal y con proyectos de reconversión tecnológica	0	5

❖ Metas de proceso en sostenibilidad ambiental

Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

- Política para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos formulada y en implementación
- Cotas máximas de inundación determinadas en los sistemas de humedales de las cuencas Magdalena-Cauca y Sinú, para delimitar la frontera agropecuaria y de expansión urbana
- Estrategia nacional REDD con co-beneficios formulada y en implementación.
- Gestión Integral del Recurso Hídrico
- Reglamentar los programas de uso eficiente y ahorro del agua para los sectores de acueducto y alcantarillado, distritos de riego y producción hidroeléctrica.
- Estrategia institucional y financiera de la red hidrometeorológica, aprobado por CONPES
- Esquema institucional y mecanismos de articulación acordados en el marco de la “MISIÓN AGUA”.
- Programa nacional de legalización y registro de los usuarios del recurso hídrico implementado en el 30% de las 28 cuencas objeto de ordenamiento.

Cambio climático, adaptación y oportunidad para el desarrollo

- Política Nacional de Cambio climático en implementación
- Sistema Nacional de Cambio Climático creado
- Estrategia Colombiana de desarrollo bajo en carbono formulada e implementada mediante planes sectoriales de mitigación

Buen gobierno para la gestión ambiental

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible creado
- Plan de acción ambiental para Colombia diseñado
- Estrategia financiera del SINA desarrollada e implementada
- Política nacional de información ambiental adoptada y en implementación
- Programa nacional de monitoreo ambiental diseñado e implementado

- Estrategia de participación y transparencia diseñada y en implementación

❖ **Gestión del riesgo de desastres**

Tabla 3. Metas e indicadores para la estrategia gestión del riesgo de desastres.

DESCRIPCIÓN META	INDICADOR	LÍNEA BASE	META 2014
Mejorar el conocimiento del riesgo			
Mejorar la capacidad técnica de las entidades territoriales y Corporaciones Autónomas Regionales en gestión del riesgo	Asistencias técnicas a municipios para la incorporación del riesgo en POT	628 asistencias	Llegar a 1.028 asistencias técnicas (MAVDT)
	CAR asistidas en la incorporación del riesgo en POMCA y PGAR	0	30 CAR asistidas (MAVDT)
	Municipios asistidos en reducción de la vulnerabilidad por desabastecimiento de agua potable	400 municipios asistidos	Llegar a 600 municipios asistidos (MAVDT)
	Planes municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres formulados	226 Planes formulados	Llegar a 790 planes formulados
	Número de municipios asistidos en planes de respuesta a emergencias por tsunami y huracán	0	41 municipios con plan de respuesta a emergencias por tsunami 6 Municipios con plan de emergencias por huracán
Mejorar el conocimiento del riesgo			
Ampliar las redes de monitoreo y alerta temprana y actualización de mapas de amenaza	Número de estaciones adquiridas y mejoradas para alertas tempranas	247 estaciones	Llegar a 367 estaciones (INGEOMINAS)457 100 Estaciones nuevas (IDEAM458) 70 Estaciones actualizadas (IDEAM)
	Número de mapas de amenaza elaborados	1 Mapa de Amenaza sísmica	1 Mapa amenaza sísmica actualizado (INGEOMINAS)
		-	7 Mapas de volcanes activos (INGEOMINAS)
		-	120 Mapas de fenómenos por remoción en masa (INGEOMINAS)
		1 Mapa a escala 1:500.000	1 Mapa de geomorfología como insumo para la zonificación de gestión del riesgo Escala 1:100.000 (IDEAM)
		1 Mapa a escala 1:500.000	1 Mapa de Zonificación de susceptibilidad general del terreno a los deslizamientos (zonas críticas a escala 1:100.000)
		-	34 Mapas de amenaza por inundación (IDEAM459)
		-	20 Mapas por posible presencia de corrientes súbitas en época de lluvias en zonas priorizadas, a escala 1:25.000 (IDEAM)
		-	2 Mapas por eventos extremos escala 1:100.000 actualizado (IDEAM – INGEOMINAS)
	Número de mapas de riesgos por incendios en la cobertura vegetal	1 Mapa a escala 1:500.000	3 Mapas de riesgo por incendios en la cobertura vegetal a escala 1:100.000 para zonas críticas (IDEAM)457

❖ **Metas de proceso en gestión del riesgo**

Prácticas de buen gobierno

- Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres formulada y adoptada y marco normativo y los instrumentos de gestión del SNPAD actualizados
- Segunda fase del Programa para la Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado Frente a los Desastres diseñado
- Estrategia de protección financiera ante desastres diseñada
- Política para el manejo de desastres recurrentes formulada
- Política para la intervención de asentamientos en riesgo formulada
- Política para el proceso de reconstrucción ante una situación de desastre nacional declarada, formulada

Mejorar el conocimiento del riesgo

- Estrategia para el fortalecimiento de la investigación en gestión del riesgo formulada
- Plan Nacional de Formación y Capacitación en Gestión del Riesgo implementado
- Sistema Integrado de Información para la Prevención y Atención de Desastres modernizado
- Instrumentos metodológicos para la zonificación de las amenazas, la vulnerabilidad y el riesgo en el ámbito municipal diseñados e implementados

Control y reducción del riesgo

- Criterios de gestión del riesgo en la formulación de proyectos de inversión pública nacional definidos e incorporados
- Plan Nacional de Gestión del Riesgo por Tsunami y el Plan de Acción para el Volcán Cerro Machín adoptados y en implementación
- Políticas de manejo del riesgo para el volcán Galeras y Nevado del Huila en implementación

Reconociendo el principio de articulación entre los instrumentos de Planeación Nacional, Regional y Local, el Plan de Gestión Ambiental Regional–PGAR 2013-2023 ha integrado las metas del PND 2010-2014 en las metas de gestión ambiental regional contribuyendo desde la región al desarrollo sostenible del País.

2.4. Visión Colombia II Centenario, 2019

Uno de los más relevantes ejercicios de Planeación Prospectiva adelantada por el Gobierno Nacional bajo la coordinación del Departamento Nacional de Planeación-DNP es el denominado Visión Colombia II Centenario: 2019, el cual realiza una propuesta de largo plazo para que producto de una visión se propusieran metas ambiciosas para el desarrollo social, económico y ambiental en el escenario futuro cuando se conmemoran dos siglos de la independencia de Colombia.

En la Visión Colombia 2019, entre las 19 estrategias, está la de “Asegurar una Estrategia de Desarrollo Sostenible”: planteando la siguiente visión: *“En 2019 Colombia habrá alcanzado un ritmo sostenido de desarrollo económico y social, fundamentado en el aprovechamiento sostenible del medio ambiente, los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios que*

proveen; y se habrá incorporado la participación de la sociedad en la toma de decisiones ambientales, en sus costos y en sus beneficios”.

La Estrategia de visión al 2019 de “Asegurar una Estrategia de Desarrollo Sostenible” se desarrolla a través de 18 metas:

- | | |
|---------|--|
| Meta 1 | Implementar estrategias, acciones y mecanismos para la prevención, recuperación o detención de procesos de degradación de tierras. |
| Meta 2 | Mantener la cobertura de bosque del país. |
| Meta 3 | Garantizar la conservación in situ de la biodiversidad y los ecosistemas a través del fortalecimiento del sistema nacional de áreas protegidas (SINAP). |
| Meta 4 | Fomentar el uso sostenible de la biodiversidad. |
| Meta 5 | Reducir la vulnerabilidad de la oferta hídrica y garantizar la oferta de agua para todas las poblaciones del país. |
| Meta 6 | Promover el uso racional y eficiente del agua en los distintos sectores productivos, en los ámbitos rurales y urbanos que lo demandan. |
| Meta 7 | Lograr que el 50% de los vertimientos cumplan las regulaciones y estándares |
| Meta 8 | Alcanzar concentraciones de partículas que cumplan con los estándares en todas las ciudades y corredores industriales |
| Meta 9 | Contribuir a la reducción de los problemas climáticos globales e implementar tecnologías de producción más limpias |
| Meta 10 | Disminuir los problemas de contaminación y riesgos ambientales y de salud asociados con la generación, el aprovechamiento, el tratamiento y la disposición de residuos sólidos peligrosos. |
| Meta 11 | Mejorar los sistemas de información y alerta temprana para la prevención de los desastres e incrementar la información para la gestión del riesgo, que contribuya a la generación de política pública. |
| Meta 12 | Mejorar la gestión del riesgo a través de los instrumentos de planificación |
| Meta 13 | Disminuir la vulnerabilidad fiscal del Estado colombiano ante la ocurrencia de un desastre. |
| Meta 14 | Garantizar la inclusión de criterios ambientales en la definición de políticas, planes y programas sectoriales y en la planeación y la solución de problemas con carácter territorial. |
| Meta 15 | Fortalecer las instituciones del SINA para que contribuyan a aumentar los beneficios ambientales del desarrollo, a asegurar su distribución equitativa y a lograr la internalización de costos ambientales |
| Meta 16 | Optimizar, hacer coherentes y eficientes las labores de investigación, generación y sistematización de información en el contexto del SINA. |
| Meta 17 | Garantizar la defensa de derechos internacionales de la Nación y capitalizar las oportunidades que brindan los instrumentos y acuerdos internacionales ambientales. |
| Meta 18 | Fortalecer los mecanismos de participación ciudadana a nivel local, regional y nacional. |

Las anteriores metas de la Visión Colombia 2019 han sido integradas en los Planes de Desarrollo Nacionales de los últimos dos gobiernos y son reconocidos por las autoridades territoriales y ambientales como referentes de la gestión del desarrollo. El Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2013-2023 articula los retos planteados en las metas de la Visión Colombia 2019 al proceso de planificación regional.

2.5. Objetivos de Desarrollo del Milenio –ODM

El Gobierno Nacional ha identificado la importancia de atender las directrices dadas por las Asamblea de las Naciones Unidas del año 2000 en la cual se establecieron las Metas del Milenio que comprometen a los países para alcanzar objetivos de desarrollo del Milenio.

El sector ambiental identifica sus retos en el objetivo 7 de Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente, el cual propone las siguientes metas e indicadores:

Meta 9. Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente

Indicadores:

- 25. Proporción de la superficie cubierta por bosques (FAO).
- 26. Relación entre zonas protegidas para mantener la diversidad biológica y la superficie total (PNUMA-WCMC).
- 27. Uso de energía (equivalente en kilogramos de petróleo) por 1,000 dólares del producto interno bruto (PPA) (OIE, Banco Mundial).
- 28. Emisiones de dióxido de carbono per cápita (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, División de Estadística de las Naciones Unidas) y consumo de clorofluorocarburos que agotan la capa de ozono (toneladas de PAO) (PNUMA-Secretaría del Convenio sobre el Ozono).
- 29. Proporción de la población que utiliza combustibles sólidos (OMS).

Meta 10. Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento

Indicadores

- 30. Proporción de la población con acceso sostenible a mejores fuentes de abastecimiento de agua, en zonas urbanas y rurales (UNICEF-OMS)
- 31. Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados, en zonas urbanas y rurales (UNICEF-OMS)

Meta 11. Haber mejorado considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios.

Indicadores

- 32. Proporción de hogares con acceso a tenencia segura (Naciones-Unidas-Hábitat)

Atendiendo los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre que la gestión ambiental regional contribuye a los retos de país para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible se reconocen las siguientes premisas³ en el Plan de Acción 2012-2015:

³Premisas establecidas en la “Guía de Formulación y el Seguimiento de los Planes de Acción de Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible 2007-2011”, MAVDT, 2011.

- El medio ambiente no se puede entender desde una visión puramente sectorial para la administración de los recursos naturales renovables, sino más bien, un componente transversal del comportamiento social, económico, político y cultural de una región, inmerso de esta manera dentro del concepto de desarrollo sostenible.
- La regionalización de procesos permite la incorporación de agentes de diversos niveles (nacional, regional, departamental y local) como estrategia de fortalecimiento para el cumplimiento de objetivos comunes.
- El énfasis primordial de las actividades de control y manejo ambiental, deben estar enfocadas a garantizar el mejoramiento continuo de la calidad de vida de los pobladores de la región.

Por medio del documento Conpes 91 de 2005 “Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio-2015”, y del Conpes 140 de 2011; el país ha identificado como marco de gestión los Objetivos y Metas del Milenio proyectados al año 2015. En el último Conpes 140/2011 el País se presenta las metas concertadas nacionales relacionadas con el Objetivo No 7 de Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente:

Meta 9. Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente.

Tabla 4. Objetivos del desarrollo del milenio, Meta 9.

META NACIONAL	INDICADORES
1. Reforestar 23.000 hectáreas anualmente	1.1. Mantener 23.000 hectáreas por año, de superficie reforestada.
2. Eliminar el 10% de la línea de base Hidroclorofluorocarbonos.	2.1. Eliminar el 10% de la línea base de HCFC.
3. Consolidar las áreas protegidas del SPNN, incrementando la superficie de áreas protegidas del SPNN en 1.0000.000 Has y formular los planes de manejo para la totalidad de las áreas.	3.1. Aumentar al 6.57% la proporción de la superficie total protegida por el Sistema de Parques Nacionales Naturales - SPNN.
	3.2. Alcanzar el 100% de la proporción de áreas protegidas que cuentan con planes de manejo formulados y actualizados.

Meta 10. Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.

Tabla 5. Objetivos del desarrollo del milenio, Meta 10.

META NACIONAL	INDICADORES
4. Incorporar a la infraestructura de acueducto a por los menos 5.9 millones de nuevos habitantes urbanos y 1.4 millones de habitantes rurales a una solución de abastecimiento de agua.	4.1. Aumentar al 99.20% la proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados. Cabecera.
	4.2. Aumentar al 78.15% la proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados. Resto.
5. Incorporar 7.7 millones de habitantes a una solución de alcantarillado urbano y 1 millón de habitantes a una solución de saneamiento básico, incluyendo soluciones alternativas para las zonas rurales.	5.1. Aumentar al 96.93%, la proporción de la población con acceso a métodos de saneamientos adecuados. Cabecera.
	5.2. Aumentar al 72.42%, la proporción de la población con acceso a métodos de saneamiento adecuados. Resto.

Meta 11. Haber mejorado considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios.

Tabla 6. Objetivos del desarrollo del milenio, Meta 11.

META NACIONAL	INDICADORES
6. Disminuir el número de hogares que habitan asentamientos precarios.	6.1. Disminuir al 4% en 2020, la proporción de hogares que habitan en asentamientos precarios

2.6. Directrices de Desarrollo Socioeconómico y Ambiental Regional

2.6.1. La Visión Tolima 2025 y el Plan Regional de Competitividad

En el departamento del Tolima en la última década se ha generado un alto interés por la construcción colectiva de futuro para el Departamento, esto ha permitido obtener propuestas concertadas con los actores regionales sobre la visión de desarrollo para el departamento y las estrategias que se requieren implementar para alcanzarlas. En este sentido se destacan diferentes estudios de Competitividad para el departamento y la inclusión en los Planes de Desarrollo Departamentales de los últimos 12 años en enfoques prospectivos de Desarrollo: PDD “El Tolima Posible: 2001-2003” PDD “Todos con Todo por el Tolima: 2004-2007”; PDD “Soluciones para la gente” 2007-2011 y; PDD “Unidos por la grandeza del Tolima” 2012-2015.

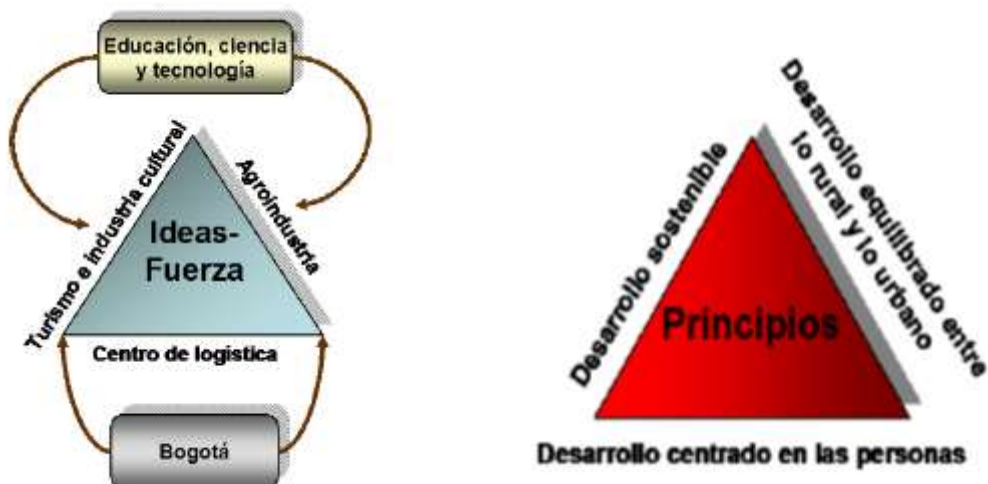
Se destacan en el marco de la Visión Tolima al 2025 Estudios o documentos tales como: Tres herramientas para la construcción de una visión compartida de futuro; Resumen Ejecutivo Visión Tolima 2025: Tolima verde, sano, productivo y en paz; Lecturas para la construcción de una visión5; Agenda interna para la productividad y competitividad; y el último Visión Tolima 2025 coordinada por la Comisión Regional de Competitividad del Tolima.

La Visión Tolima 2025 reconoce que el departamento tiene problemas de crecimiento económico y baja competitividad que a largo plazo terminarán generando rezagos frente a los demás departamentos; y que se hace necesario salir de ese círculo vicioso de lento crecimiento y baja competitividad; mediante un ejercicio de construcción compartida de visión para el futuro del departamento. De acuerdo con el escalafón de la competitividad de los departamentos en Colombia, entre veintitrés departamentos el Tolima ocupa el puesto once.

La Visión del Departamento se plantea en un producto de una combinación sinérgica de ideas-fuerza que contribuyan significativamente al desarrollo del Tolima, a las cuales se les hace seguimiento por medio de signos vitales de Desarrollo del Departamento (SVDD).

El ejercicio de construcción de Visión indicó que a futuro el departamento debiera apuntarle al desarrollo de tres ideas-fuerza: a) la industria cultural y turística; b) la agroindustria de alto valor agregado; y c) la logística.

Figura 3. Diagramas de ideas y principios para la visión del Tolima 2025.



Se plantean 3 **Principios para la puesta en ejecución** de la Visión del Tolima 2025 como marco referencia para determinar la forma en que los proyectos productivos: a) desarrollo centrado en las personas; b) desarrollo sostenible; y c) desarrollo equilibrado entre lo rural y lo urbano (ver Figura 3).

Frente al **Principio de Desarrollo Sostenible** se plantea que el desarrollo del departamento, además de centrarse en el incremento del bienestar de su población, debe evitar el deterioro medioambiental. Esto, por supuesto, no niega el uso económico de los recursos naturales que, entre otros aspectos, es la base del turismo ecológico, pero lo condiciona a su renovación, preservación y acrecentamiento.

Este principio delimita otros aspectos relacionados con la ejecución de políticas de desarrollo. Por ejemplo el crecimiento demográfico debe estar condicionado a las restricciones de espacio y de recursos naturales; así mismo, los procesos productivos que se impulsen deben ser consistentes con la preservación del medio ambiente.

La Visión planteada para el Departamento el Tolima es: *“En el 2025, el Tolima será uno de los siete departamentos más competitivos de Colombia, con mejores niveles de desarrollo económico y social que se reflejarán en una participación mínima del 3% dentro del PIB nacional, e índices de desempleo y de población bajo la línea de pobreza iguales al promedio nacional, logrados como resultado de su enfoque hacia sectores de alto valor agregado, la formación empresarial y del capital humano, y consolidación de la plataforma de infraestructura requerida”*.

Retomando la Visión del Tolima 2025 y de las ideas-fuerza se establecen 8 **Objetivos Estratégicos**:

1. Sectores de alto valor agregado y talla nacional.
2. Educación, formación y entrenamiento del capital humano
3. Infraestructura
4. Gestión institucional
5. Financiación e inversión
6. Sostenibilidad ambiental
7. Seguridad y ciudadanía
8. Mercadeo de la región

Figura 4. Política de Competitividad para el Tolima



En el objetivo Estratégico de Sostenibilidad Ambiental se destaca la Estrategia Gestión ambiental con las siguientes Iniciativas y Metas:

Tabla 7. Iniciativas y metas de la estrategia Gestión Ambiental.

ESTRATEGIA	INICIATIVAS	METAS
Gestión ambiental	Plan de regionalización de las plantas de sacrificio	Promover con el sector privado y el gremio ganadero la implementación de dos plantas regionales con las respectivas red logística de frío y transporte
	Planes de protección del recurso agua – POMCA	Regulación de caudales en términos de calidad y cantidad
Certificación:	Plan de auto abastecimiento alimentario regional-agricultura urbana	- Entre otras metas : - Talleres de trasferencia de tecnología, sensibilización ambiental, inducción a sociatividad.
	Proyecto de educación y cultura ambiental - CIDE	- Fortalecimiento y consolidación de los procesos de capacitación-formación departamentales y de los equipos docentes y dinamizadores ambientales, responsables de la proyección de la propuesta a la dinámica de Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). - Consolidación de los procesos de descentralización de la Educación ambiental, desde los comités técnicos interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA). - Sistematizar permanentemente los procesos de educación ambiental desarrollados a través de los proyectos ambientales escolares (PRAE) y del CIDEA.
Producción más limpia y buenas prácticas	Plan Estratégico para la producción más limpia y mercados verdes	- Implementación de buenas prácticas productivas (avícolas - porcícolas). - Manejo ambiental y sanitario de residuos sólidos generados durante la fase productiva de pollo de engorde. - Reducción del impacto generado por la disposición de residuos sólidos y líquidos generados durante el sacrificio de aves en el municipio de Ibagué. - Implementar un programa de reconversión ganadera con el desarrollo de sistemas silvopastoriles.

El Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023 integra en sus lineamientos estratégicos y metas de largo plazo las iniciativas y metas del objetivo Estratégico de Sostenibilidad Ambiental del Plan Regional de Competitividad de la Visión Tolima 2025.

2.6.2. Plan de Desarrollo Departamental del Tolima 2012-2015

El Plan de Desarrollo 2012-2015 “Unidos por la grandeza el Tolima” es uno de los Planes de Desarrollo con mayor compromiso ambiental y de desarrollo sostenible; esto se evidencia en su Eje No 4 “UN AMBIENTE SANO Y SOSTENIBLE”.

Dicho eje plantea que el deterioro ambiental del territorio, hace necesario una intervención en la orientación y seguimiento de la gestión ambiental direccionada al desarrollo sostenible en función de la preservación de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad ambiental. Bajo esta premisa se establecen dos políticas:

- i) Política 1. Ambiente Natural
- ii) Política 2: Infraestructura para la vida

Política 1. Ambiente Natural

La propuesta de esta política está basada en el siguiente árbol de problemas



En el marco del eje “Un ambiente sano y sostenible” se plantea **tres programas para** atender las principales problemáticas ambientales identificadas: i) la gestión ambiental; ii) adaptación al cambio climático y; ii) la gestión del riesgo. Se propone que mediante estos programas se gestione coordinadamente parte de la problemática ambiental del Departamento, articulándose con entidades como el IDEAM, Cortolima, ICA, Corpoica, gremios productivos, entre otros.

Los programas propuestos para la Política Ambiente Natural se sintetizan en la siguiente tabla:

Tabla 8. Programas propuestos para la Política Ambiente Natural.

Programa	Objetivo	Indicador de resultado	Línea base	Meta 2015
Gestión ambiental	Implementar acciones para la conservación de los ecosistemas estratégicos con una planificación del territorio como eje articulador de las cuencas hidrográficas	No de Has incorporadas al sistema departamental de áreas protegidas (Fuente: Cortolima-secretaría de desarrollo agropecuario)	10953	11953
		No de Has restauradas o rehabilitadas con fines de protección (Fuente: Cortolima-secretaría de desarrollo agropecuario)	740.37	1140.37
		No de estrategias para la protección de especies de flora y fauna (Fuente: Cortolima-secretaría de desarrollo agropecuario)	3	3
		No de cuencas ordenadas (Fuente: Cortolima-secretaría de desarrollo agropecuario)	9	11
Adaptabilidad cambio climático	Propender por la adaptación de las comunidades y sectores productivos al cambio climático	No. De proyectos desarrollados de cambio climático. (Fuente: Secretaría de desarrollo agropecuario)	ND	5
Gestión del riesgo	Implementar estrategias orientadas a disminuir los factores de riesgo que afectan personas e infraestructura, por emergencias y desastres en municipios del Tolima	No. De familias atendidas, afectadas por emergencias y desastres en el Tolima (Fuente: Comité regional para la prevención y desastres Crepad)	17868	18000
		No de emergencias y desastres atendidos reportados en el Tolima, por factores naturales (Fuente: Comité regional para la prevención y desastres Crepad)	1751	2400
		No de viviendas reconstruidas afectadas por emergencias y desastres naturales (Fuente: Comité regional para la prevención y desastres Crepad)	6292	8000

La tabla 9 muestra las metas e indicadores para los subprogramas propuestos para la Política Ambiente Natural

Tabla 9. Subprogramas propuestos para la Política Ambiente Natural con sus respectivas metas e Indicadores.

Programa	Subprograma	Meta producto	Indicador	Línea base	Meta 2015
Gestión ambiental	Planeación ambiental	2 planes de ordenamiento y manejo de las cuencas elaborados e implementados	No de planes de ordenamiento y manejo de las cuencas elaborados e implementados	9	11
		Elaboración de una política pública para la protección y recuperación del recurso hídrico	No de políticas elaboradas e implementadas	0	1
	Cultura ambiental	1000 jóvenes estudiantes y comunidad capacitados en conservación y manejo del medio ambiente	No de jóvenes estudiantes y comunidad capacitados en conservación y manejo del medio ambiente	ND	1000
		3 comités fortalecidos en pro del medio ambiente	No de comités fortalecidos en pro del medio ambiente	3	3
	Gestión integral del recurso hídrico	11954 hectáreas adquiridas y/o manejadas	No. De hectáreas adquiridas y/o manejadas	10953	11954
		1040.37 hectáreas reforestadas con fines protectores	No. De Hectáreas reforestadas con fines protectores	740.37	1040.37
		100 hectáreas recuperadas en suelos en procesos de degradación	No. De hectáreas recuperadas en suelos en procesos de degradación	ND	100
Adaptabilidad al cambio climático	Reducción vulnerabilidad y adaptación al cambio climático	2 proyectos de MDL y REDD formulados	No. De proyectos de MDL y REDD formulados	ND	2
		2 diagnósticos y estrategias sobre afección, adaptación y mitigación al cambio climático	No. De diagnósticos y estrategias sobre afección, adaptación y mitigación al cambio climático realizados	ND	2
		4 comités y eventos de cambio climático realizados	No de comités y eventos de cambio climático realizados	7	11
Gestión del riesgo	Fortalecimiento del conocimiento del riesgo a nivel departamental municipal	47 CMGRD reactivados y funcionando	No. de CMGRD reactivados y funcionando	47	47
		100% de los sistemas de monitoreo y alarmas con mantenimiento y funcionando	Porcentaje de sistemas de monitoreo y alarmas con mantenimiento y funcionando	50%	100%
		Fortalecimiento administrativo y operativo a la sede CDGRD	No. De Fortalecimientos administrativo y operativo a la sede CDGRD	0	1
		Mantener una estrategia informativa y de divulgación desarrollada	No. De estrategias informativas y de divulgación desarrolladas	1	1

Programa	Subprograma	Meta producto	Indicador	Línea base	Meta 2015
		30 nuevas acciones de capacitación y asistencia técnica a instituciones educativas y comunidad para realización del plan de riesgo	No. de acciones de capacitación y asistencia técnica a instituciones educativas y comunidad para realización del plan de riesgo realizados	30	60
		100 nuevas entregas de kits para emergencias a brigadas escolares y comunales	No de Kits entregados para emergencias a brigadas escolares y comunales	60	160
		10 nuevos enventos educativos y de instituciones a entidades del CDGRD y CMGRD	No de enventos educativos y de institución a entidades del CDGRD y CMGRD	12	22
		20 nuevos documentos didácticos en gestión del riesgo elaborados y distribuidos a la comunidad	No de documentos didácticos en gestión del riesgo elaborados y distribuidos a la comunidad	18	38
	Reducción del riesgo de desastres en municipios del Tolima	27 nuevos planes municipales de gestión de riesgos elaborados y 20 ajustados	No. De planes municipales de gestión de riesgos elaborados	20	47
		Un plan de contingencia por erupción del volcán machin ajustado y avanzado a otra etapa	No de planes de contingencia por erupción del volcán machin ajustado y avanzado a otra etapa	1	1
		4 planes de contingencia regional elaborados (1 volcán nevado del Ruiz, 2 resto de volcanes, 3 por deslizamientos e inundaciones y 4 incendios forestales)	No de planes de contingencia regional elaborados	2	6
		30 obras y/o acciones para intervención correctiva y prospectiva del riesgo	No. De obras y/o acciones para intervención correctiva y prospectiva del riesgo	25	55
		Plan de gestión del riesgo elaborado e implementado	No. De planes de gestión del riesgo	0	1
	Manejo de emergencias y desastres en municipios del Tolima	Mantener las entidades de las 47 CMGRD del Tolima fortalecidos para la atención	No. De entidades de los CMGRD del Tolima fortalecidos para la atención	47	47
		10000 nuevos apoyos a familias afectadas por emergencias con recursos propios en el cuatrienio	No de apoyos a familias afectadas por emergencias con recursos propios en el cuatrienio	3000	13000
		50000 nuevos apoyos a familias afectadas por emergencias con recursos gestionados en el cuatrienio	No de apoyos a familias afectadas por emergencias con recursos gestionados en el cuatrienio	15000	65000
		30 nuevos apoyos a impactos negativos en municipios del Tolima, en el cuatrienio	No de apoyos a impactos negativos en municipios del Tolima, en el cuatrienio	25	55
		2000 Nuevos apoyos a reparación de viviendas afectadas por emergencias en el cuatrienio	No de viviendas reparadas, afectadas por emergencias en el cuatrienio	500	2500
		3 acciones para implementar normas en gestión del riesgo (ley 1523, 1505 y ley de bomberos de 2012)	No de acciones para implementar normas en gestión del riesgo (ley 1523, 1505 y ley de bomberos de 2012)	0	3
		3 acciones para acceder a recursos de financiación para gestión del riesgo	No de acciones para acceder a recursos de financiación para la gestión del riesgo	1	4

En la Política 2: Infraestructura para la vida se identifican algunos programas que relacionados con saneamiento ambiental en el Programa “Agua para la Grandeza del Tolima” en el subprograma de Alcantarillado y Vertimientos.

Se identifica que en veintiocho (28) municipios hay cuarenta y siete (47) sistemas de tratamiento en las áreas urbanas y centros poblados, de los cuales treinta y uno (31) están funcionando, dieciséis (16) no operan o están en construcción. Lo que indica que en el departamento se tratan menos del 10% de las aguas residuales, lo que indica que se requiere un mayor esfuerzo para lograr un tratamiento cercano al promedio nacional del 27%.

Tabla 10. Metas e indicadores para el subprograma de Alcantarillado y Vertimientos del Programa Agua para la Grandeza del Tolima.

Meta producto	Indicador	Línea base	Meta 2015
5 rellenos a cielo abierto cerrados y clausurados técnicamente	No de rellenos clausurados	0	5
20000 hogares piloto reciclando en la fuente	No de hogares reciclando	0	20000
5 PGIRS planes de gestión integral de residuos solidos formulados y/o actualizados	No PGIRS formulados y/o actualizados	0	5
5 interventorias obras de aseo y disposición final	No de interventorias realizadas	0	5
40 Municipios que disponen adecuadamente residuos solidos	No de municipios con disposición adecuada de residuos solidos	19	40

Con la finalidad de financiar parte de las propuestas de Gestión Ambiental se está gestionando un contrato Plan de acuerdo a lo establecido en la nueva Ley de Ordenamiento Territorial (Ley 1454 de 2011). En la propuesta de contrato Plan se identifican las siguientes actividades:

Tabla 11. Actividades de la propuesta Contrato Plan.

	OBJETIVOS/ACTIVIDADES	Duración	Fecha inicio	Fecha terminación	Responsable	
CULTURA AMBIENTAL	Programa de sensibilización y educación ambiental formal y no formal para el desarrollo sostenible	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	6.382
	Sistemas de gestión ambiental para los municipios	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	900
	TOTAL					7.282
ORDENAMIENTO DE LA MINERIA	Monitoreo y seguimiento de las explotaciones mineras	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	3.000
	TOTAL					3.000
GESTION DEL RIESGO URBANO Y RURAL	Fortalecer el conocimiento en gestión del riesgo en la población objetivo del proyecto	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	260,00
	Fortalecimiento CREPAD y 9 CLOPAD	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	3.300
	Sistema de alerta temprana, operación de una red de monitoreo y seguimiento del recurso hídrico, estudios y monitoreo fenómenos naturales	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	3.900
	Acciones para la reducción del riesgo de desastres en municipios del Sur del Tolima	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	9.000
	Diseño y desarrollo de un programa de prevención y mitigación de incendios forestales	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	900
	TOTAL					17.360
ORDENAMIENTO PRODUCTIVO Y USOS DEL SUELO	Elaboración de censo de usuarios del recurso hídrico	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	4.500
	Estudio de adaptabilidad al cambio climático				Gobernación del Tolima	2.340
	Caracterización de los componentes físicos bióticos y socioeconómicos existente, armonización integral del territorio, formulación de modelo de desarrollo integral sostenible	3 años			Gobernación del Tolima	1.380
	Dotación de una plataforma tecnológica armonización y adaptación de información actualizada de acuerdo a los objetivos del proyecto, transferencia de tecnología prestación de servicios de información geográfica a los actores del proyecto y usuarios en general	7			Gobernación del Tolima	1.900
	Reconversión Actividades agropecuarias	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	6.200
	Construcción de cocinas mejoradas con hornilla ecoeficiente para cocción con leña y establecimiento de cultivos dendroenergéticos					2.700
	TOTAL					19.020
PROTECCION Y RESTAURACION ECOLOGICA DE AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL VULNERABLES	Aislamiento de zonas de paramos y humedales	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	4.000
	Aislamiento, mantenimiento y monitoreo de zonas boscosas y áreas ribereñas, de zonas de conservación y preservación	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	4.500
	Adquisición de predios en áreas de importancia estratégica del Tolima.	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	6.000
	Adquisición de predios para la protección del recurso hídrico superficial y de zonas con susceptibilidad a la remoción en masa	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	10.800
	Reforestación protectora de áreas prioritarias para la oferta ambiental	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	9.000

	OBJETIVOS/ACTIVIDADES	Duración	Fecha inicio	Fecha terminación	Responsable	
	Implementar estrategias de conservación de agua y suelo en áreas erosionadas o degradadas y áreas aptas para la regulación del recurso hídrico superficial	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	10.800
	Protección y restauración ecológica de áreas de importancia ambiental vulnerables	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	9.000
	Monitoreo, control y vigilancia de los valores objeto de conservación (VOCs) de los páramos del Tolima.	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	800
	Restauración ecológica de los ecosistemas de paramo.	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	800
	Implementación de acciones del plan de manejo de los humedales en áreas de paramo	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	600
	Corredores conectividad ecológica	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	3.200
	Acciones para la recuperación de zonas secas	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	6.000
	TOTAL					65.500
ARTICULADO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS LIQUIDOS	E Saneamiento básico ambiental rural	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	6.000
	DE Implementación del proyecto regional de gestión integral de residuos sólidos rurales	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	2.700
	Y Control y manejo integral de los residuos y envases de agroquímicos	7 años	01/01/2013	29/12/2020	Gobernación del Tolima	2.700
	TOTAL					11.400
TOTAL						123.562

2.6.3. Plan de Desarrollo Municipal de Ibagué 2012-2015

El Plan de Desarrollo Ibagué Camino a La Seguridad Humana, presenta una interesante propuesta para fortalecer la gestión ambiental del Municipio se destaca en su CAPÍTULO 3 “SEGURIDAD AMBIENTAL Y DEL ENTORNO”, una visión de ciudad proponiendo la articulación de las políticas de infraestructura, movilidad y medio ambiente a la política habitacional. Se plantean objetivos ambientales referidos a Ordenamiento Territorial; Gestión Ambiental y Cuidado de los Recursos Naturales; Gestión ambiental y urbana; y Gestión del Agua.

Para el cumplimiento de estos objetivos se proponen **Estrategias y Programas como:**

- Estrategia Ibagué Verde
- Estrategia Desarrollo y Renovación Urbana
- Estrategia Agua Potable y Saneamiento Básico
- Estrategia Residuos Sólidos

A. ESTRATEGIA IBAGUÉ VERDE

En esta estrategia central se plantea lograr un ambiente sano para la seguridad humana y reconoce que el desarrollo económico y socio-ambiental depende un manejo adecuado de la diversidad biológica y la provisión de servicios ecosistémicos, para lo cual es de vital importancia la conservación del patrimonio natural.

Se plantean los siguientes Programas ambientales:

PROGRAMA 1: RECUPERACION AMBIENTAL Y PAISAJISTICA DE CUENCAS Y MICROCUENCAS.

METAS:

- Recuperación de las cuencas principales y 10 Micro cuencas de interés ambiental
- Compra de predios en la cuenca del Cañón del Combeima, de acuerdo a como lo determine el estudio de escenarios de riesgo.
- Implementar estrategias del estudio de mitigación del riesgo en el cañón del Combeima y las microcuencas.
- Diseñar una estrategia para implementar los programas PROCEDAS y PRAE

PROGRAMA 2: CONSERVACION Y RECUPERACION DEL PATRIMONIO AMBIENTAL

METAS:

- Recuperar 3 predios reconocidos como de interés ambiental, científico y paisajístico.
- Reforestación y arborización urbana y rural de 400 Ha con especies nativas
- Producción y siembra de 120.000 plántulas
- Formulación e implementación de la política pública del medio ambiente para la ciudad de Ibagué, con amplio énfasis en el recurso hídrico
- Reforestación con la siembra de 400.000 plántulas
- Adelantar los trámites que permitan el reconocimiento y la declaratoria del cañón del Combeima como zona de especial interés ambiental, zona de preservación y patrimonio ecológico y Ambiental del municipio de Ibagué.

PROGRAMA 3: SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS PROTEGIDAS "SIMAP"

METAS:

- Manejo integral a 2.300 Ha de zonas de interés ambiental que hacen parte del Sistema municipal de Áreas Protegidas.

PROGRAMA 4: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL "SIGAM"

META:

- Manejo integral a 400 Ha de zonas de interés ambiental mediante la implementación de un programa de pago por servicios ambientales.
- 90.000 personas capacitadas con el programa de comunicación y educación ambiental para la zona urbana y rural ambientales.
- Formular y ejecutar 5 proyectos con el fin de Promover la Investigación e Innovación tecnológica en conservación ambiental mediante la formulación de 5 proyectos.
- Formular el Plan Decenal Agro-Forestal y del medio ambiente.

PROGRAMA 5: RECUPERACION, CONSTRUCCION Y ARTICULACION DEL SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO MUNICIPAL

METAS:

- Recuperación del 50% (6000 m²) del Espacio Público ocupado ilegalmente en sitios críticos del área urbana.

- Siembra de 7000 especies ornamentales (Ocobos, Gualandayes y otros) para embellecimiento de zonas verdes como separadores, triángulos y parques.
- Realizar 15,850 actividades de mantenimiento de zonas verdes
- Diseño, adopción e implementación del Plan Maestro de Espacio Público y control urbano de Ibagué.

PROGRAMA 7: SEGURIDAD ES PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES

METAS:

- Caracterización de 3 amenazas
- Realizar el Plan Municipal de Gestión Del Riesgo
- Formulación de 5 proyectos de reconstrucción y rehabilitación de zonas afectadas por desastres.

B. ESTRATEGIA AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

PROGRAMA 2: MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES EN LA CIUDAD

METAS:

- Reducir en un 10% la carga contaminante a las fuentes hídricas basados en el artículo 5 de la ley 142 y en la Resolución 3351 del 15 de Diciembre de 2009 y 2389 del 9 de junio de 2011 donde se adopta el PSMV urbano y rural para el municipio de Ibagué

C. ESTRATEGIA RESIDUOS SÓLIDOS

Se propone desarrollar alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos en actividades productivas y un sistema de separación, reutilización y valorización de residuos sólidos recolectados.

PROGRAMA 1: CUMPLIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS "PGIRS".

Mediante entre otros este programa se realizará el monitoreo al cumplimiento e implementación del Plan de Gestión de Residuos sólidos y el seguimiento al Parque industrial de Residuos sólidos La Miel, destacándose las siguientes metas:

METAS:

- Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Desarrollar un sistema de separación, reutilización y valoración de residuos sólidos recolectados.
- 48 Seguidores al Parque Industrial de Residuos Sólidos "PIRS" la Miel.

El Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023 de la Corporación Autónoma Regional del Tolima-CORTOLIMA reconoce la propuesta del Municipio de Ibagué y la importancia de establecer sinergias que fomenten la gestión integral de proyectos ambientales que propendan por la protección de áreas de interés ambiental ecosistémica y de producción hídrica, saneamiento básico, gestión del riesgo, espacio urbano verde, entre otras acciones.

2.6.4. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Tolima 2012-2020 -PECTIT

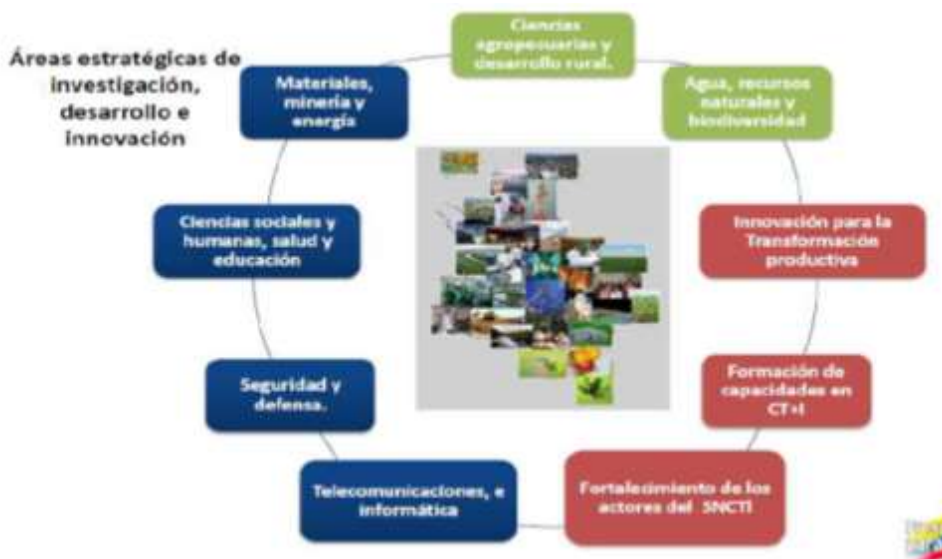
Por mandato de la Ley 1286 de 2009 COLCIENCIAS formula el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación integrando metas y objetivos de los Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e innovación. Los Planes Estratégicos están encaminados a lograr un modelo productivo y social sustentado en la generación, uso y apropiación del Conocimiento que agregue valor a los productos y servicios y propicie la competitividad y el mejoramiento del bienestar de la población.

En los artículos 26, 27 y 28 de la Ley 1286 de 2009 indica que las entidades territoriales incluirán en sus planes de desarrollo proyectos de Ciencia, Tecnología e innovación y COLCIENCIAS presentará y ejecutará proyectos regionales de inversión que beneficie a las entidades territoriales.

El Objetivo General del PECTIT es el de “Formular, posicionar e institucionalizar el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, como una carta de navegación que oriente al Departamento del Tolima hacia un modelo productivo basado en la generación, apropiación y uso del conocimiento, en busca de una mayor capacidad competitiva en el contexto Nacional e Internacional”.

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación identifica como una importante Área estratégica de investigación, desarrollo e innovación el “Agua, Recursos Naturales y Biodiversidad”:

Figura 5. Areas estratégicas de investigación desarrollo e innovación.



Dentro de las áreas de Intervención de Plan se identifica como un sector estratégico el Ambiental entre los demás sectores el productivo y el social, identificando temas prioritarios como la gestión del riesgo, el desarrollo sostenible, ciudades sostenibles y áreas protegidas y gestión de recursos hídricos.

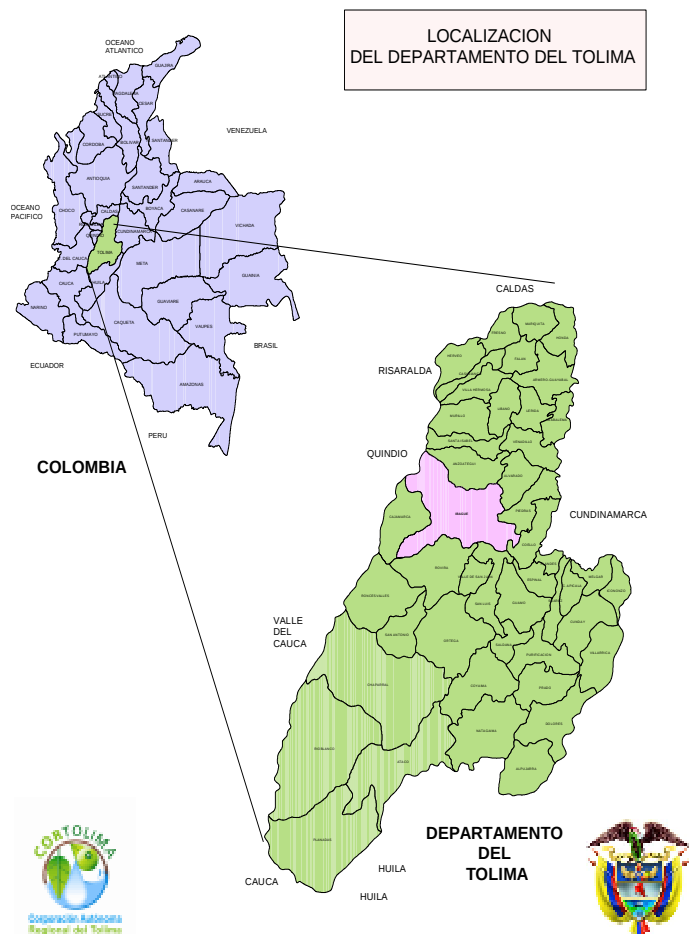
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1 Características Generales de la Jurisdicción

3.1.1 Caracterización territorial

El departamento del Tolima se encuentra localizado entre las cordilleras Central y Oriental, más exactamente sobre el valle del Magdalena. La superficie es de 23.562 Km² y limita por el norte con el departamento de Caldas en una extensión de 125 Km., desde la desembocadura del río Guarinó en el Magdalena, hasta el pico central en el nevado de Santa Isabel. Por el sur con el departamento del Huila en una extensión de 260 Km., desde el nevado del Huila hasta el nacimiento del río Riachón. Por el este con el departamento de Cundinamarca en una extensión de 240 Km., desde el nacimiento del río Riachón en el cerro Cara de Zorro, sobre la cuchilla Almaizal, hasta la desembocadura del río Guarinó en el Magdalena. Por el oeste con el departamento del Cauca en una extensión de 23 Km., desde el nacimiento del río Desbaratado hasta la cima del nevado del Huila. Con el departamento del Valle en una extensión de 115 Km desde el divorcio de las aguas de los ríos Barragán y Tibí, hasta el nacimiento del río Desbaratado en la cordillera Central. Con el departamento del Quindío en una extensión de 90 Km., desde la cima del nevado del Quindío, por toda la cordillera Central hasta el divorcio de aguas de los ríos Barragán y Tibí. Con el Departamento de Risaralda en una extensión de 12 Km., desde el pico central del nevado de Santa Isabel, hasta la cima del nevado del Quindío (Mapa 1).

Mapa 1. Ubicación geográfica



Extensión y Límites

El departamento del Tolima se encuentra localizado entre las cordilleras central y oriental, más exactamente sobre el valle del Magdalena. La superficie es de 23.562 Km². y limita por el Norte con el departamento de Caldas en una extensión de 125 Km., desde la desembocadura del río Guarinó en el Magdalena, hasta el pico central en el nevado de Santa Isabel. Por el sur con el departamento del Huila en una extensión de 260 Km., desde el nevado del Huila hasta el nacimiento del río Riachón. Por el este con el departamento de Cundinamarca en una extensión de 240 Km., desde el nacimiento del río Riachón en el cerro Cara de Zorro, sobre la cuchilla Almaizal, hasta la desembocadura del río Guarinó en el Magdalena. Por el oeste con el Departamento del Cauca en una extensión de 23 Km., desde el nacimiento del río Desbaratado hasta la cima del nevado del Huila. Con el Departamento del Valle en una extensión de 115 Kms desde el divorcio de las aguas de los ríos Barragán y Tibí, hasta el nacimiento del río Desbaratado en la cordillera Central. Con el departamento del Quindío en una extensión de 90 Km., desde la cima del nevado del Quindío, por toda la cordillera Central hasta el divorcio de aguas de los ríos Barragán y Tibí. Con el Departamento de Risaralda en una extensión de 12 Km., desde el pico central del nevado de Santa Isabel, hasta la cima del nevado del Quindío.

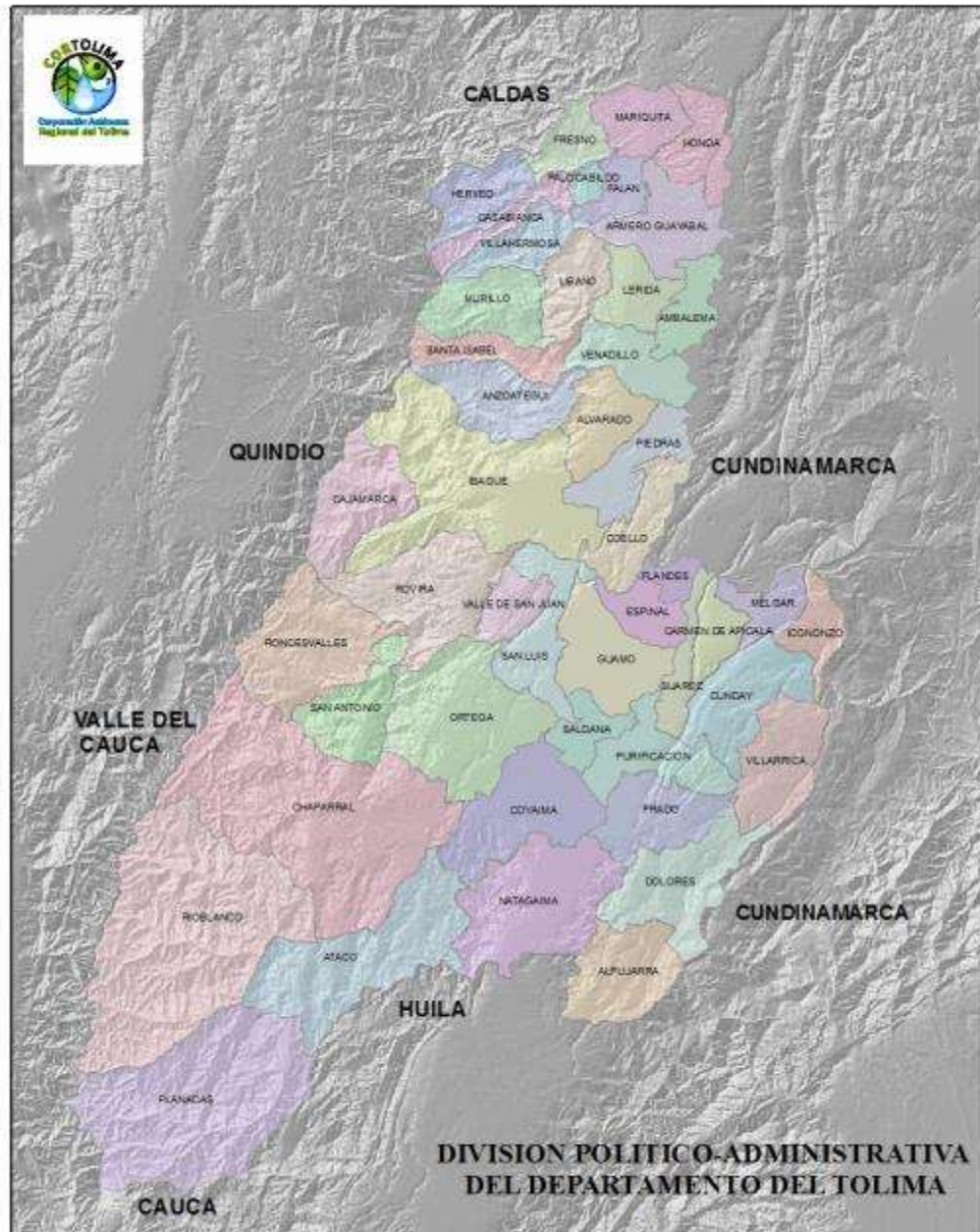
División Político - Administrativa

Políticamente el departamento se encuentra conformado por 47 municipios: Ibagué, Alpujarra, Alvarado, Ambalema, Anzoátegui, Armero, Ataco, Cajamarca, Carmen de Apicalá, Casabianca, Coello, Coyaima, Cunday, Chaparral, Dolores, El Espinal, Fálán, Flandes, Fresno, Guamo, Herveo, Honda, Icononzo, Lérída, Líbano, Mariquita, Melgar, Murillo, Natagaima, Ortega, Palocabildo, Piedras, Planadas, Prado, Purificación, Rioblanco, Roncesvalles, Rovira, Saldaña, San Antonio, San Luis, Santa Isabel, Suárez, Valle de San Juan, Venadillo, Villahermosa y Villarrica; 30 corregimientos, 217 inspecciones de policía y numerosos centros poblados (Mapa 2, Tabla 12).

Tabla 12. Municipios del departamento del Tolima.

CODIGO	MUNICIPIO	CODIGO	MUNICIPIO
73001	IBAGUÉ	73411	LIBANO
73024	ALPUJARRA	73443	MARIQUITA
73026	ALVARADO	73449	MELGAR
73030	AMBALEMA	73461	MURILLO
73043	ANZOATEGUI	73483	NATAGAIMA
73055	ARMERO GUAYABAL	73504	ORTEGA
73067	ATACO	73520	PALOCABILDO
73124	CAJAMARCA	73347	PIEDRAS
73148	CARMEN DE APICALA	73555	PLANADAS
73152	CASABIANCA	73563	PRADO
73200	COELLO	73585	PURIFICACIÓN
73217	COYAIMA	73616	RIOBLANCO
73226	CUNDAY	73622	RONCESVALLES
73168	CHAPARRAL	73624	ROVIRA
73236	DOLORES	73671	SALDAÑA
73268	ESPINAL	73675	SAN ANTONIO
73270	FALAN	73678	SAN LUIS
73275	FLANDES	73686	SANTA ISABEL
73283	FRESNO	73770	SUAREZ
73319	GUAMO	73854	VALLE DE SAN JUAN
73347	HERVEO	73861	VENADILLO
73349	HONDA	73870	VILLAHERMOSA
73352	ICONONZO	73873	VILLARICA
73408	LERIDA		

Mapa 2. División política del Departamento



3.1.2 Características Sociales

Población

Según los datos de Tolima en Cifras del año 2009, el total de la población proyectada área el departamento del Tolima en el 2010 es de 1.387.641 habitantes. De la población censada en el año 2005, el 67.6% de ésta población habita en la cabecera municipal y resto (32.4%) en la zona rural de los municipios.

Tabla 13. Población total del departamento del Tolima.

DPMP	MUNICIPIO	TOTAL	URBANO	RESTO
73001	Ibagué	537.467	507.321	30.146
73024	Alpujarra	5.055	1.860	3.195
73026	Alvarado	8.874	3.335	5.539
73030	Ambalema	7.084	5.407	1.677
73043	Anzoátegui	17.815	2.098	15.717
73055	Armero	12.289	8.597	3.692
73067	Ataco	22.306	4.985	17.321
73124	Cajamarca	19.699	9.852	9.847
73148	Carmen de Apicalá	8.680	6.704	1.976
73152	Casabianca	6.768	1.478	5.290
73168	Chaparral	47.028	26.302	20.726
73200	Coello	9.520	1.780	7.740
73217	Coyaima	28.176	4.618	23.558
73226	Cunday	9.987	2.289	7.698
73236	Dolores	8.392	3.372	5.020
73268	Espinal	76.377	57.954	18.423
73270	Falan	9.239	1.664	7.575
73275	Flandes	28.801	24.703	4.098
73283	Fresno	30.617	14.802	15.815
73319	Guamo	33.129	16.630	16.499
73347	Herveo	8.423	2.129	6.294
73349	Honda	25.519	24.724	795
73352	Icononzo	11.224	3.404	7.820
73408	Lérida	18.156	14.639	3.517
73411	Líbano	41.012	25.505	15.507
73443	Mariquita	33.234	24.086	9.148
73449	Melgar	35.135	28.989	6.146
73461	Murillo	5.055	1.520	3.535
73483	Natagaima	22.763	14.811	7.952
73504	Ortega	32.809	7.990	24.819
73520	Palocabildo	9.312	2.818	6.494
73547	Piedras	5.567	1.725	3.842
73555	Planadas	29.792	7.517	22.275
73563	Prado	8.069	3.350	4.719
73585	Purificación	28.885	17.199	11.686
73616	Rioblanco	24.869	4.615	20.254
73622	Roncesvalles	6.303	1.580	4.723
73624	Rovira	20.934	9.841	11.093
73671	Saldaña	14.650	8.566	6.084
73675	San Antonio	14.662	4.295	10.367
73678	San Luis	19.196	3.706	15.490
73686	Santa Isabel	6.437	2.278	4.159
73770	Suárez	4.539	2.115	2.424
73854	Valle de San Juan	6.291	2.797	3.494
73861	Venadillo	19.359	14.039	5.320
73870	Villahermosa	10.872	3.640	7.232
73873	Villarrica	5.668	2.257	3.411
	Departamento	1.396.038	945.886	450.152

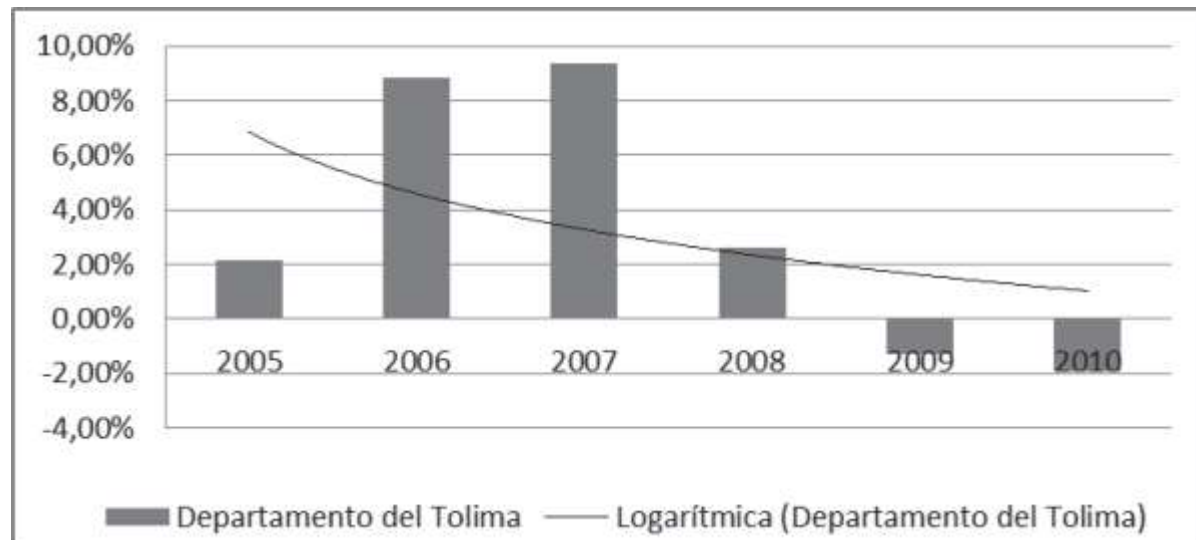
Fuente: DANE Proyecciones de población 2010.

3.1.3 Características Económicas⁴

Según el Informe de Coyuntura Económica Regional Departamento del Tolima 2010 del DANE, la economía del Departamento logró durante el 2010 uno mejores resultados en algunos sectores que en años anteriores, pero en otros presentó un balance menos satisfactorio.

A precios constantes el PIB del Tolima a 2010, asciende a \$9.064 miles de millones, con una participación departamental en el PIB Nacional del 2,18%. A nivel histórico se observa que el PIB tolimese crece en el periodo 2006-2007, hasta llegar a, tasas cercanas al 10% anual. Luego la tasa desciende a valores negativos en 2009 y 2010, este decrecimiento que experimentan los montos del PIB se explica por la crisis del sector agrícola que no registra desde el 2006 cifras de crecimiento positivo, sumado a la caída libre de la industria que a 2009 presenta crecimiento negativo.

Figura 6. Comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB del Tolima a precios constantes. 2005 – 2010.



El análisis del PIB del Tolima para el periodo 2005-2010, muestra que el sector de mayor aporte al PIB departamental es el de servicios comunales con una participación superior al 25%. En segundo lugar, se sitúa el sector agropecuario con un comportamiento decreciente en todo el periodo, pasando de un 17% en 2005 a 11% en 2010, siendo superado por el sector minero que presenta un auge llamativo en el 2008 por encima del 15%. Sin embargo, éste sector, a excepción del 2008, no presenta grandes oscilaciones y se mantiene alrededor del 13%.

Se señala que la inflación en Ibagué ascendió a 3,4%, superior a la del año anterior y al promedio nacional, y estuvo determinada por los incrementos en transporte, otros gastos, alimentos y educación. En el mercado laboral, la tasa de desempleo de la ciudad se ubicó en 17,6%, al crecer con respecto a 2009 y superar el promedio de las 24 ciudades investigadas por el DANE.

⁴Informe de Coyuntura Económica Regional Departamento del Tolima 2010, DANE.

Las exportaciones no tradicionales del Tolima disminuyeron 27,3% en 2010, debido principalmente al descenso de las ventas externas del sector industrial, que participo con 90,6% del total exportado por el departamento. Dentro del sector industrial se destacaron los subsectores de productos alimenticios y bebidas, fabricación de sustancias y productos químicos y fabricación de productos textiles. De otro lado, las importaciones crecieron 43,0% y alcanzaron US\$39.250 miles.

De acuerdo con el censo de edificaciones, el área culminada en 2010 en Ibagué decreció 26,6%, mientras que el área aprobada mediante licencias de construcción aumento 32,5%. Los créditos desembolsados para vivienda en el Tolima se incrementaron en 52,7% frente al año anterior.

En el sector agrícola, decrecieron las áreas dedicadas a los cultivos de arroz, maíz y sorgo, debido al adverso régimen climático y la influencia de plagas y enfermedades, con lo cual cayeron los volúmenes de producción y los rendimientos por hectárea.

La producción de energía eléctrica se expandió 3,9% frente a 2009, merced a la adecuada disponibilidad de agua en la Represa de Hidroprado. La demanda de energía en el departamento creció anualmente 8,6%, por los avances presentados en comercio, el sector oficial y el mercado de no regulados. Por su parte, el consumo de gas natural creció 11,8%, jalonado por la industria y los vehículos automotores.

Agricultura

Arroz. La superficie dedicada al cultivo de arroz en Tolima en 2010 ascendió a 101.110 hectáreas (ha), lo que representa un descenso de 7.006 ha (-6,5%) con relación al año anterior, pues en dicho periodo se sembraron 108.116 hectáreas.

Maíz. Durante 2010 el área plantada en maíz registro una caída de 8.262 ha (-17,9%) al totalizar 37.938 ha, cuando en 2009 se sembraron 46.200 ha. Al igual que el arroz, el descenso anual se focalizo en el primer semestre, ya que la superficie bajo de 25.750 ha a 16.390 ha (-36,3%), lo cual se explica por la adversa situación climática que prevaleció en los primeros cuatro meses del año, el aumento de algunos costos de producción, el deterioro de los rendimientos por hectárea y las elevadas cantidades de maíz amarillo importado que llegaron a la zona a bajo precio.

Sorgo. La extensión dedicada al sorgo en 2010 en Tolima fue de 9.500 ha, equivalentes a una reducción de 7.400 ha (-43,8%) con respecto a 2009, año en que fueron sembradas 16.900 ha, lo cual se explica por la adversidad climática y el deterioro de la rentabilidad del cultivo a causa del descenso de los precios en el segundo semestre de 2009.

Algodón. En la cosecha del interior correspondiente a 2010, que como se sabe tiene lugar en el primer semestre de cada año, se sembraron en Tolima 10.967 hectáreas, con un significativo avance de 6.237 hectáreas (131,9%) frente a la temporada de 2009, cuando solo fueron plantadas 4.730 hectáreas

Minería. El petróleo extraído en Tolima en 2010 totalizo 13.112.847 barriles, lo que significa un descenso de 1.988.215 barriles (-13,2%) con relación al volumen producido en 2009; además, determino que la participación departamental decreciera en el contexto nacional de 6,2% a

4,6%. Entre tanto, la producción del país experimentó un avance de 17,3% en igual lapso, al ascender a 287.048.518 barriles, debido principalmente a la expansión de la producción en el departamento del Meta.

En el segundo semestre de 2010 se incrementaron en el Tolima las siembras de arroz y maíz, propiciadas por el aumento de las lluvias, que no afectaron los cultivos transitorios que se desarrollan en la zona plana. En el sorgo hubo una reducción de 32,4%.

Aspectos nacionales: Los siguientes productos ocuparon los primeros puestos en producción a nivel nacional: arroz de riego, maní, sorgo, arracacha, algodón, frijol, maíz tecnificado, cacao, plátano y ajonjolí.

Pecuario

Ganado vacuno. En el 2010, el comportamiento registrado por el sacrificio de ganado vacuno en Colombia alcanzó un total de 3,6 millones de reses. En las regiones Andina Norte y Andina Sur se concentró 64,7%, en la región Atlántica 18,6%, en la Pacífica 7,9%, en la Orinoquía 6,7% y en la Amazonia 2,0% (grafico 2.8.5.1.).

El sacrificio de ganado vacuno presentó en 2010 un crecimiento de 0,8% respecto a 2009 en la región Andina Sur (comprendida por Bogotá y los departamentos de Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima), pasó de 1.364.406 cabezas a 1.374.788 cabezas, con 37,9% sobre el total nacional, convirtiéndose en la región con mayor participación, seguida de la región Andina Norte con 26,8%.

Industria.

En 2010, dentro del sector industrial se destacaron los subsectores de productos alimenticios y bebidas, fabricación de sustancias y productos químicos y fabricación de productos textiles. De otro lado, las importaciones crecieron 43,0% y alcanzaron US\$39.250 miles

La producción de energía eléctrica se expandió 3,9% frente a 2009, merced a la adecuada disponibilidad de agua en la Represa de Hidroprado. La demanda de energía en el departamento creció anualmente 8,6%, por los avances presentados en comercio, el sector oficial y el mercado de no regulados. Por su parte, el consumo de gas natural creció 11,8%, jalonado por la industria y los vehículos automotores.

En 2010, el producto interno bruto (PIB) real de Colombia registró una tasa de crecimiento de 4,3%, superior en 2,9 puntos porcentuales (pp) a la observada en 2009, lo que indica el buen desempeño del país en términos económicos. La industria presentó un incremento de 4.9%.

Por el lado de la demanda interna medida en el PIB, los aumentos en la formación bruta de capital (inversión) se dieron principalmente en equipo de transporte (20,2%), maquinaria y equipo (17,9%) y obras civiles (7,2%). El consumo de los hogares se incrementó en 4,5%, lo cual dinamizó el consumo final, en concordancia con los resultados del sector comercio y las buenas condiciones crediticias que se presentaron en el país.

La actividad industrial en el año 2010, se mantuvo alrededor de los niveles de crecimientos negativos en producción y ventas que venía presentando desde el año anterior. Algo similar

ocurre con los demás indicadores de la EOIC, cuyos niveles mostraron pocas variaciones respecto a meses anteriores.

Sector Minero.

De acuerdo con el Registro Minero Nacional, hay 618 títulos mineros inscritos vigentes para el departamento del Tolima, con un área de 411.750 Has distribuidos por material.

Tabla 14. Distribución por material de los títulos mineros presentes en el Tolima.

MATERIAL	No. TÍTULOS	ÁREA (HA)
Barita	5	733,57
Carbon	8	5.098,76
Esmeralda	2	788,78
Fosfatos	2	1.835,71
Hierro	3	223,93
Industriales	19	1.685,25
Materiales de construccion	374	61.142,32
Oro/metales preciosos	205	340.241,78
Total	618	411.750,09

El Tolima tiene grandes potencialidades por desarrollar en la industria minera, ya que en Ataco, Casabianca, Chaparral, Coyaima, Fálán, Líbano, Roncesvalles y Santa Isabel se encuentran localizadas minas de oro; en San Luis existen calizas y en Coello y Armero - Guayabal hay asphaltitas; en Ataco, Chaparral, Coyaima, Fálán, Líbano, Roncesvalles y Santa Isabel se encuentran minas de Plata y producciones menores de arenas, gravas y recebo en todo el departamento.

La caliza explotada en Colombia se utiliza además de la industria del cemento en la fundición de hierro y acero, para la producción de carbonatos en la industria del papel, en la fabricación del vidrio, soda cáustica, curtimbres y en abonos o como cal agrícola para corregir la acidez y como roca de ornamentación en la industria de la construcción. La mayoría de las explotaciones de caliza en el país se desarrollan a cielo abierto, con diferencias dadas por la magnitud de las operaciones, el grado de mecanización y los procesos utilizados para la transformación.

Las reservas de Caliza para el departamento del Tolima de acuerdo a estimativos realizados por el Balance Minero Nacional 2004 es de 17.336 kilotoneladas, además existe en el Tolima un distrito de explotación de Caliza denominado Ataco- Payandé, el cual involucra municipios tales como Ataco, Chaparral, Coello, Coyaima, Carmen de Apicalá, Espinal, Flandes, Guamo, Ibagué, Melgar, Rovira, Saldaña, San Luis y Valle de San Juan.

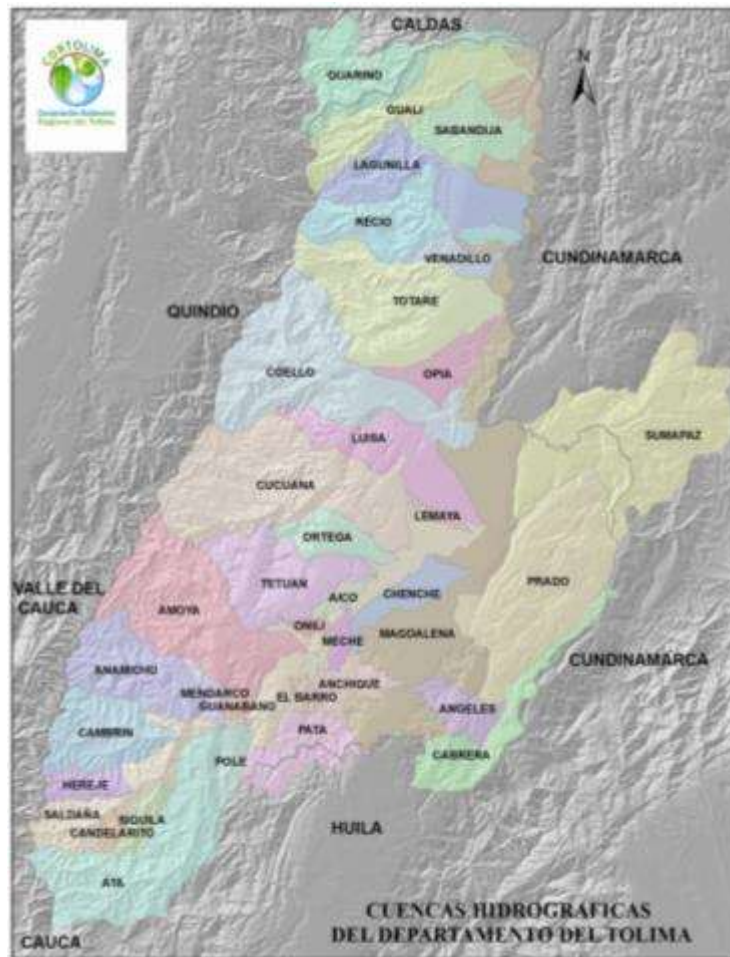
El sector minero presenta limitantes debido al desconocimiento de las características del subsuelo; malas prácticas de explotación, generalmente minería de hecho, con efectos nocivos para el patrimonio ambiental; poco respaldo a los inversionistas del sector; y mínimos ingresos por el pago de regalías a los municipios y el departamento.

3.2. Oferta y Demanda del Recurso Hídrico Superficial y Subterráneo

3.2.1. Oferta hídrica superficial del departamento del Tolima

La clasificación de cuencas hidrográficas para el Tolima identifica a escala 1:100.000 los drenajes existentes en el Departamento; dentro de ésta clasificación se encuentran términos como los de Gran Cuenca, Cuenca Mayor, Cuenca, Subcuenca y Microcuenca. También se resaltan las cuencas abastecedoras de acueductos municipales y las cuencas compartidas con otros departamentos (Mapa 3).

Mapa 3. Cuencas hidrográficas del departamento del Tolima.



El Departamento del Tolima cuenta con dieciocho (18) Cuencas Mayores, que son: Guarinó, Gualí, Sabandija, Lagunilla, Recio, Venadillo, Totare, Opía, Coello, Sumapaz, Luisa, Saldaña, Chenche, Prado, Anchoque, Los Angeles, Cabrera y Patá. De estas cuencas, catorce (14) nacen y tributan en el departamento, mientras cuatro (4) de ellas son compartidas con otros departamentos, estas son: la cuenca del río Guarinó (Caldas), Sumapaz (Cundinamarca),

Cabrera y Patá (Huila). La Tabla 15, muestra las cuencas hidrográficas en jurisdicción de CORTOLIMA y algunas características importantes.

Tabla 15. Cuencas de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima.

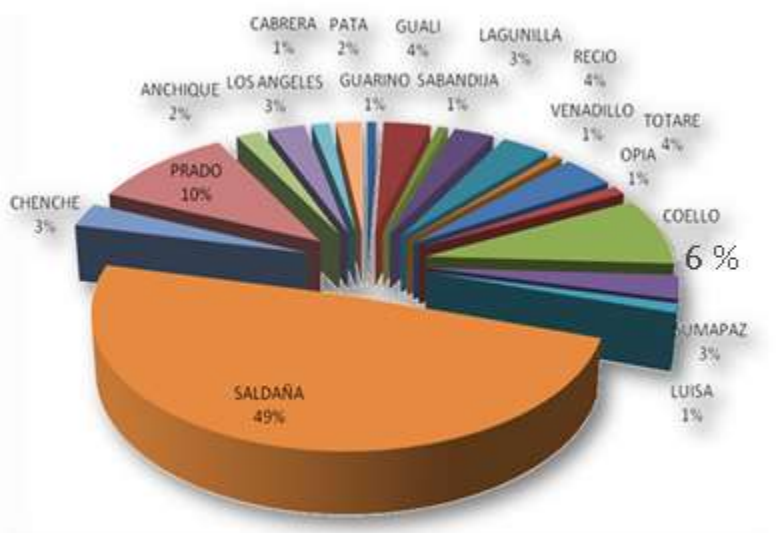
No	Cuenca	Localización	Área total (ha)	Longitud del cauce (km)	Caudal (m3/s)	Nacimiento (m.s.n.m)	Desembocadura (m.s.n.m)	Municipios que las conforman	%
1	Río Guarínó	Norte del departamento del Tolima en límites con el departamento de Caldas, al oeste con el departamento de Risaralda y al sur con la cuenca del río Gualí.	83,568.60	106.8	3.57837	3.679	186 m.s.n.m. en el río Magdalena	Honda, Mariquita, Fresno, Herveo. Caldas	24.9% 75.10%
2	Río Gualí	Se encuentra al norte del departamento y comparte jurisdicción con el PNN Los Nevados.	80,568.60	104.5	18.22964	4.800	196 m.s.n.m. en el río Magdalena	Herveo, Casabianca, Mariquita, Honda, Fresno, Palocabildo y Fálán.	100%
3	Río Sabandija	Norte del departamento entre las cuencas del Gualí (norte) y las de Venadillo y Lagunilla (sur).	52,558.60	59.6	4.08186	145	199 m.s.n.m. en el río Magdalena	Armero-Guayabal, Fálán, Mariquita, Palocabildo y Casabianca.	100%
4	Río Lagunilla	Norte del departamento, entre las cuencas Gualí al norte, Recio al sur y Venadillo al Oriente.	83,335.50	88.5	15.74697	4.800 m en Cordillera Central en el Nevado del Ruiz	205 m.s.n.m. en el río Magdalena	Ambalema, Lérica, Armero-Guayabal, Líbano, Casabianca y Villahermosa.	100%
5	Río Recio	Norte del departamento, entre las cuencas de Lagunilla (norte), Venadillo(orient) y Totare (sur).	75,288.70	100	19.01286	5.200 m en la parte alta de la cordillera Central en el volcán Nevado del Ruiz	240 m.s.n.m. en el río Magdalena	Ambalema, Venadillo, Lérica, Líbano, Santa Isabel y Murillo.	100%
6	Río Venadillo	Norte del departamento entre las cuencas de Lagunilla (norte), Recio (occidente) y Totare (sur).	17,534.00	45	0.84781	2.250 m en el alto de la Palma	210 m.s.n.m. en el río Magdalena	Venadillo, Ambalema y Santa Isabel.	100%
7	Río Totare	Norte del departamento entre las cuencas de Recio al norte, Venadillo al nororient y Opia y Coello al sur.	143,020.50	88.5	18.15207	3.963 m en la laguna del Encanto	216 m.s.n.m. en el río Magdalena	Venadillo, Ibagué, Piedras, Alvarado, Anzoátegui y Santa Isabel.	100%
8	Río Opia	Centro del departamento entre las cuencas de Totare al norte y Coello al sur.	32,101.10	64	5.85738	900 m.	280-300 m.s.n.m. Río Magdalena.	Piedras, Ibagué y Coello.	100%
9	Río Coello	De gran importancia para el departamento debido a que surte a los acueductos de Ibagué, Cajamarca y Espinal, se ubica en el centro de este entre las cuencas de Totare y Opia al norte, Saldaña y Luisa al sur.	178,292.20	123	43.413	Páramo de Don Simón a 3.850 m.	Río Magdalena a 300 m. .s.n.m.	Cajamarca, Ibagué, Rovira, Coello y Espinal.	100%
10	Río Sumapaz	En una buena parte de su recorrido sirve de límite entre los departamentos del Tolima y Cundinamarca, se ubica al centro del departamento y limita al sur con la cuenca de	209,526.00	85	15.24606	Departament o de Cundinamarc a a 2.600 m.	Río Magdalena a 300 m.s.n.m.	Carmen de Apicalá, Melgar, Icononzo. Cundinamarca.	26% 74%

No	Cuenca	Localización	Área total (ha)	Longitud del cauce (km)	Caudal (m3/s)	Nacimiento (m.s.n.m)	Desembocadura (m.s.n.m)	Municipios que las conforman	%
		Prado.							
11	Ría Luisa	Centro del departamento, entre las cuencas de Coello al norte y Saldaña al sur.	72,874.60	109	5.74192	Páramo de los Valles, municipio de Rovira a 2.800 m.	Río Magdalena 280-300 m.s.n.m.	Guamo, San Luis, Valle de San Juan y Rovira	100%
12	Río Saldaña	Es la cuenca de mayor extensión en el departamento y se ubica al sur de éste, limitando con Huila al sur y con Chenche, Amchique y Pata.	987,817.70	205.5	347 (anual)	Parte alta de la Cordillera central en la zona de Paramos a 3.700 m	Río Magdalena a 272 m.s.n.m.	Rioblanco, Chaparral, Planadas, Ortega, San Antonio, Roncesvalles, Rovira, Valle de San Juan, Guamo, Saldaña, Coyaima y Ataco.	100%
13	Río Chenche	Hace parte del sistema hidrográfico del alto Magdalena, al sur del departamento entre las cuencas de Saldaña al Occidente y Prado al Oriente.	29,800.40	54.5	15.2	Cuchilla de Managrande a 900 m	Río Magdalena a los 200 m.s.n.m.	Purificación, Saldaña y Coyaima	100%
14	Río Prado	Dentro del área de la cuenca mayor se halla el embalse de prado y se ubica al sur del departamento entre las cuencas de Sumapaz al norte, los Angeles al sur y parte de la cuenca Cabrera al occidente.	169,915.50	57.8	54.8	A los 2.000 m.	Río Magdalena a 300 m.s.n.m.	Prado, Purificación, Cunday, Icononzo, Villarrica y Dolores	100%
15	Río Anchique	Abastece el acueducto urbano de Natagaima, se ubica al sur del departamento entre las cuencas de Saldaña al norte, Los Angeles al oriente y Pata al sur.	25,828.40	47.4	9.65742	1.600 m.	Río Magdalena a 350 m.s.n.m.	Natagaima, Coyaima y Ataco	100%
16	Quebrada Los Ángeles	Sur del departamento entre las cuencas de Prado al norte y Cabrera al sur.	27,300.50	38	14.41925	2.000 m.	Río Magdalena a 360 m.s.n.m.	Natagaima, Dolores y Alpujarra	100%
17	Río Cabrera	Sur del departamento, compartida con el departamento del Huila, al sur de la cuenca de los Angeles.	62,700.90	84	7.12608	2.500 m.	Río Magdalena a 400 m.s.n.m.	Alpujarra y Dolores. Huila.	78.74% Tolima y 21.26% Huila.
18	Río Patá	Sur del departamento, compartida con el departamento del Huila, al sur de las cuencas Saldaña y Anchique.	52,471.40	60	10.15933	1.500 m.	Río Magdalena a 300 m.s.n.m.	Natagaima y Ataco. Huila.	66.2% Tolima y 33.8% Huila.

Fuente: CORTOLIMA, 2012

El estudio realizado por CORTOLIMA denominado cálculo de la oferta hídrica superficial a través de métodos indirectos (Utilizando modelos de simulación hidrológica) para las principales cuencas hidrográficas del departamento del Tolima, determinó cual es la oferta hídrica de las principales cuencas mayores, cuencas, subcuencas y microcuencas del Departamento del Tolima, La Figura 7, muestra la oferta hídrica superficial en porcentaje, para las 18 cuencas mayores que irrigan el Departamento del Tolima.

Figura 7. Oferta hídrica superficial para las cuencas hidrográficas del departamento del Tolima.



Fuente: CORTOLIMA 2012

Con base en la información presentada en la Figura 7, se puede concluir que la Cuenca del Río Saldaña presenta la mayor oferta hídrica con 95,8 m³/s (49%), también se destacan la cuenca del Río Prado con 54,4 m³/s (10%), la cuenca hidrográfica del rio Coello con 31,2 m³/s (6%), la cuenca del Totare con 19,5 m³/s (4%), la cuenca del Recio con 19 m³/s (4%) y la cuenca del Guali con 18.2 m³/s (4%), entre otras.

Hoy en día, aproximadamente el 75% de la población se ubica en las áreas urbanas de los municipios, por lo que garantizar el abastecimiento hídrico de las cabeceras municipales y centros urbanos, es una tarea fundamental en cualquier proceso de gestión del recurso hídrico. La Tabla 16, presenta un inventario de las fuentes hídricas que abastecen las cabeceras municipales de los 47 municipios del Departamento del Tolima

Tabla 16. Fuentes abastecedoras de acueductos urbanos en el departamento del Tolima.

No.	MUNICIPIO	CUENCA ABASTECEDORA ACTUAL	CUENCA MAYOR
1	Ibagué.	Río Combeima.	Coello
		Quebrada Cay	Coello – Combeima
		Quebrada La Chumba.	Totare
2	Alvarado.	Río Alvarado.	Totare
3	Ambalema.	Río Recio	Recio
		Río Magdalena	Magdalena
4	Alpujarra.	Quebrada Comesal, Arrayanes o Danubio	Cabrera
		Qda. Las Flores	Cabrera
		Quebrada Boquerón.	Cabrera
		Quebrada Mirolindo.	Cabrera
		Quebrada Las Peñitas.	Cabrera
5	Armero.	Río Jiménez.	Sabandija
6	Anzoátegui.	Río Frío.	Totare
		Qda. El Fierro	Totare
7	Ataco.	Quebrada Canoitas.	Saldaña
		Qda. Paipita	Saldaña
		Qda. El Barro	Saldaña

No.	MUNICIPIO	CUENCA ABASTECEDORA ACTUAL	CUENCA MAYOR
8	Cajamarca.	Qda. Chorros Blancos.	Coello – Bermellón
		Qda. Dos Quebradas	Coello – Anaime
9	Carmen de Apicala	Quebrada Aguas Negras.	Sumapaz
		La Palmara	Sumapaz
		Qda. Oloche	Sumapaz
		Qda. San Benito.	Sumapaz
10	Casabianca.	Quebrada La Española	Lagunilla – Azufrado
11	Chaparral.	Río Amoya.	Saldaña
		Quebrada San Jorge.	Saldaña
12	Coello.	Río Coello	Coello
		Qda. La Lucha	Coello
13	Coyaima.	Río Saldaña.	Saldaña
		Quebrada Meche.	Saldaña
14	Cunday.	Quebrada La Enramada	Prado
		Qda. El Coco	Prado
15	Dolores.	Río Frío.	Prado
		Quebrada Miravalle.	Prado
		Quebrada El Salado.	
16	Espinal.	Río Coello.	Coello
17	Falan.	Quebrada Morales.	Sabandija
18	Flandes.	Río Magdalena.	Magdalena
19	Fresno.	Quebrada El Guarumo.	Guali
		Qda. San Antonio	Guarino
		Qda. La Granja	Guali
		Qda. La Moya	Guali
20	Guamo.	Río Luisa.	Luisa
21	Herveo.	Qda. El Matadero	Gualí
		Qda. Yolombal	Gualí
		Qda. Agua Blanca	Gualí
		Qda. La Vida	Gualí
22	Honda.	Río Medina.	Gualí
		Quebrada Padilla.	Gualí
22	Icononzo.	Río Juan López	Sumapaz
23	Lérida.	Río recio.	Recio
24	Líbano.	Río Vallecitos.	Lagunilla - Qda. Santa Rosa y Manantiales
25	Mariquita.	Río Sucio	Gualí
		Pozo	
26	Melgar.	Río Sumapaz.	Sumapaz
		Qda. La Palmara.	Sumapaz
		Qda. Aguafría.	Sumapaz
		Qda. La Melgara	Sumapaz
28	Murillo.	Quebrada Aguaa Blancas	Lagunilla
		Río Vallecitos.	Lagunilla
29	Natagaima.	Río Anchique.	Anchique
30	Ortega.	Río Anabá	Saldaña
		Qda. Anabacito	
		Qda. Maco	
31	Palocabildo.	Qda. El Brillante.	
		Qda. LA Secreta	Sabandija
		Qda. El Silencio	Sabandija
32	Piedras.	La Opia.	Opia
		Pozo	
33	Planadas.	Quebrada San Pablo.	Saldaña - Río Ata
		Qda. Madroñal.	Prado
34	Prado.	Qda. Papayal	Prado
		Qda. Mojaco.	Prado
		Quebrada San Antonio.	Prado
35	Purificación.	Río Magdalena.	Magdalena
36	Rioblanco.	Quebrada Quebradón.	Saldaña - Río Blanco - Anamichú
37	Roncesvalles.	Quebrada el Arbolito.	Saldaña - Río Cucuana
38	Rovira.	Río Luisa.	Luisa

No.	MUNICIPIO	CUENCA ABASTECEDORA ACTUAL	CUENCA MAYOR
39	Saldaña.	Río Magdalena	Magdalena
		Pozo	
40	San Antonio.	Qda. San Antonio	Saldaña - R. Cucuana, R. Chilí, R. Manso
		El Jardín	
		Qda. La Angostura	Saldaña - R. Cucuana, R. Chilí, Qda. Grande
		El Diamante	Saldaña - R. Tetuan, Qda. Lejía
41	San Luis.	Quebrada El Cobre.	Luisa
		Río Luisa	Luisa
		Qda. Juntas	Luisa
42	Santa Isabel.	Qda. Aguitas	Totare
		Qda. Agua Linda	Totare
		Qda. Bellavista	Totare
		Qda. Nacimiento Las Minas.	Totare
		Qda. Las Aguilas	Totare
		Qda. Las Animas	Totare
		Qda. Agua Bonita	Totare
		Arroyo	Totare
		Los Cárdenas	Totare
43	Suárez.	Quebrada Batatas.	Magdalena
44	Valle de San Juan	Quebrada la Liga.	Luisa - Qda. Ingenio - Calichoza y Cural.
45	Venadillo.	Río Totare.	Totare
46	Villahermosa.	Quebrada Guayabal y la Bonita	Lagunilla
47	Villa Rica.	Qda. Cuindesito	Prado - Río Cuinde Blanco

Fuente: CORTOLIMA ,2012

3.2.2. Oferta del Recurso Hídrico Subterráneo

La información sobre este recurso se condensa hasta ahora en tres estudios zonificados realizados por INGEOMINAS, 1997⁵, estos estudios son los de la zona plana del Norte, el Abanico de Ibagué y la zona plana del Sur del Tolima y fueron realizados en los años 1990, 1996 y 1997, respectivamente. La investigación geofísica determina posibles unidades hidrogeológicas, basadas en la resistividad de los materiales del suelo, siendo menor a 40 ohm-m para arcillas, de 40 a 80 ohm-m para arenas finas, entre 80 y 120 ohm-m para arenas medias y gruesas y mayor de 160 ohm-m para gravas gruesas.

El estudio de la zona Norte comprendió el área ubicada entre los ríos Guarinó al norte y el Venadillo al sur y entre la falla de Mulato al Occidente y el río Magdalena al Oriente, con rocas sedimentarias del terciario conformadas por la Formación San Antonio correspondiente al grupo Honda y la Formación la Mesa, y, cuaternaria representada en los conos o abanicos fluvio volcánicos (Armero, Lérida, La Sierra y Venadillo), las llanuras aluviales que cubren la zona Sur y, las terrazas aluviales de sedimentos conglomerativos areno-arcillosos y cauces aluviales.

Según los datos obtenidos para la zona Norte, son de "gran interés hidrogeológico los sedimentos de carácter arenosos no consolidados que conforman los abanicos de Lérida y La Sierra; le siguen en importancia los sedimentos que conforman las llanuras aluviales de Mariquita y Guayabal Armero, que infrayacen al abanico de Armero con espesores acuíferos entre 20 y 200 metros, con conductividades hidráulicas entre 0.3 a 1.0 ohm m/día, con agua en presencia libre o semilibre con producciones específicas de 0.1 a 0.3 m³, químicamente se

⁵ Evaluación hidrogeológica del abanico de Ibagué, convenio CORTOLIMA-INGEOMINAS, 1997

clasifican como bicarbonatadas, magnésico cálcicas y sulfatadas magnésico cálcicas. Para riego se clasifican como c1, s1 y c3, s2, para su uso doméstico son potables con algo de turbiedad, contenido de hierro y color; para su uso industrial se clasifican en aguas semiduras, duras".

El estudio realizado en el abanico de Ibagué identifica en esta área formaciones geológicas con edades desde el Precámbrico hasta el Reciente, con rocas metamórficas, ígneas intrusivas, volcánicas y sedimentarias; el acuífero del Abanico de Ibagué está compuesto por depósitos cuaternarios aluviales, fluvio volcánicos y fluvio torrenciales, con profundidades entre los 20 y 300 metros.

Los manantiales se ubican en el ápice del Abanico para luego desplazarse hacia la parte oriental donde se generan las mejores condiciones de almacenamiento, con un volumen aproximado de 74.146.000 m³/año de recurso dinámico y unas reservas estáticas estimadas en 8.8*10⁹ m³. Los recursos explotables se calcularon en 954 * 10⁶ m³, tomando el 100% de los recursos dinámicos y el 10% de las reservas estáticas.

El riesgo de contaminación es bajo dado que la unidades geológicas tienen un predominio de arenas y conglomerados, y un promedio de profundidad que supera los 70 metros lo cual favorece la protección natural de estos acuíferos; sin embargo se recomienda aplicar el tratamiento de Cal Soda para el ablandamiento de las aguas duras en caso de requerirse para el consumo humano.

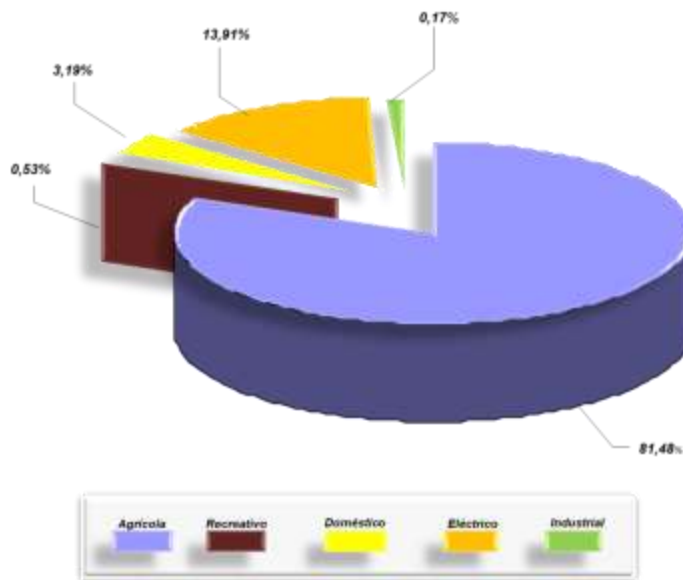
En el Grupo Honda los acuíferos son de tipo confinado y semiconfinados, se han encontrado pozos de buen rendimiento como el del Fondo Ganadero de 152 metros de profundidad y 23 l/s y, en la vereda Media Luna con 25 l/s. Sin embargo, aún no resultan rentables para la actividad agropecuaria por su profundidad y los costos de energía para su aprovechamiento. En el grupo espinal se han encontrado pozos de buen rendimiento y una disposición a poca profundidad, por lo que su explotación puede ser rentable.

Según las observaciones realizadas se han encontrado deficiencias en el manejo del recurso por la escasa tecnología cualificada para estos oficios, malos diseños, falta de mantenimiento en los pozos y problemas de funcionamiento de los equipos. En general, el recurso hídrico subterráneo aún no ha sido suficientemente reglamentado en la región, se carece de tecnología apropiada para su explotación y de prácticas adecuadas para el mantenimiento de los pozos existentes, es necesario actualizar los datos correspondientes al recurso y estimar las condiciones para el uso doméstico y agropecuario, así como también, el número de usuarios que actualmente acuden a este servicio, de tal manera que se establezcan lineamientos regionales para el manejo de este importante bien ambiental.

3.2.3. Demanda Hídrica superficial

Se estima que la demanda de recurso hídrico superficial y subterráneo registrado en CORTOLIMA es de 171.794,2 l/s que corresponden a (171,8 m³/s), utilizados por 3.768 usuarios que poseen concesiones, esta demanda es utilizada prioritariamente para adelantar actividades de tipo agrícola, para la generación de energía eléctrica y para uso doméstico, entre otros. La Figura 8, muestra la distribución de la demanda hídrica en porcentaje, para los diferentes usos.

Figura 8. Concesiones de agua en litros, para los diferentes usos.



Fuente: CORTOLIMA 2012

3.2.3.1 Índice del uso del agua (IUA) por cuenca hidrográfica en el Departamento del Tolima.

El índice de uso de aguas (IUA) es un indicador que permite evaluar el nivel de presión sobre los recursos hídricos (superficiales en el caso de las cuencas hidrográficas del Tolima) y es expresado en forma porcentual.

El IUA evalúa la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un periodo determinado y unidad espacial de análisis (Cuenca hidrográfica) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espaciales.

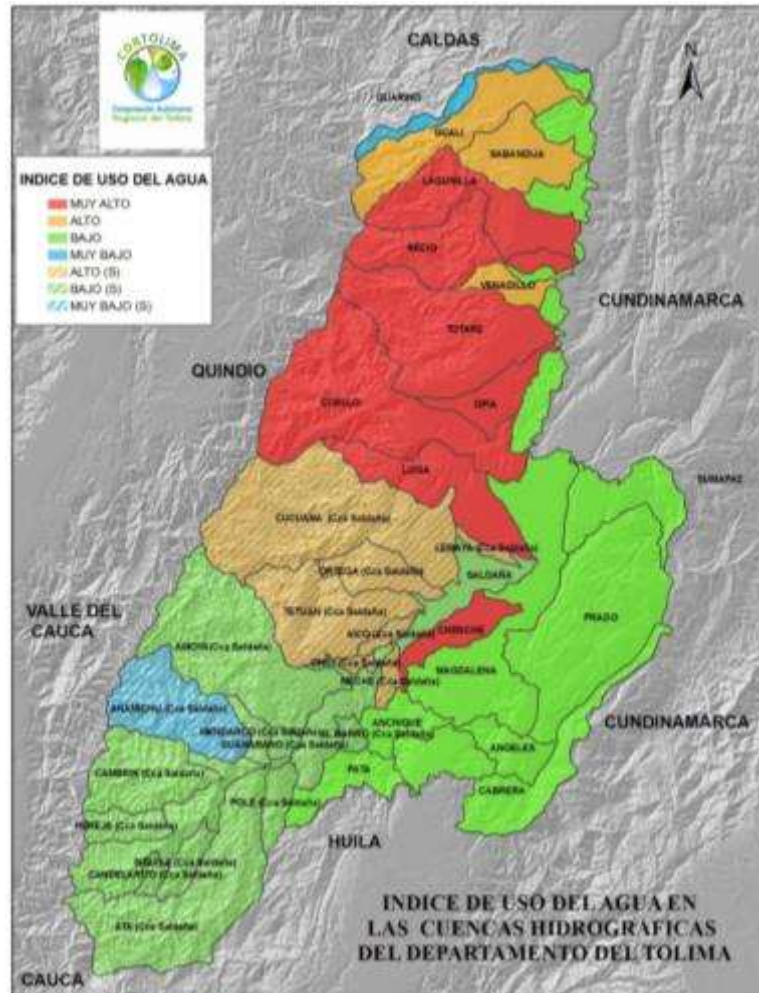
El índice de usos de aguas, presenta el siguiente comportamiento en las diferentes cuencas del Departamento del Tolima:

- Las cuencas hidrográficas de los ríos Lagunilla, Recio, Totare, Opira, Coello, Chenche y Luisa, presentan un índice de uso de aguas muy alto ($IUA > 50\%$).
- Las cuencas hidrográficas de los ríos Guali, Sabandija y Venadillo, presentan un índice de uso de aguas Alto ($20.01\% \geq IUA \leq 50\%$).
- Las cuencas hidrográficas de Sumapaz, Prado, Anchique, Los Angeles, Cabrera y Pata, presentan un índice de usos de aguas Bajo ($1\% \geq IUA \leq 100\%$).
- La cuenca hidrográfica del río Guarino, presenta un índice de uso de aguas Muy Bajo ($IUA \leq 1\%$).

- La cuenca hidrográfica del río Saldaña no cuenta con un índice de uso para toda la cuenca hidrográfica (General), sin embargo, se ha venido generando el IUA, para cada una de las subcuencas que hacen parte de la gran cuenca del río Saldaña.

El Mapa 4, muestra el índice de uso de aguas (IUA), para cada una de las cuencas hidrográficas del Departamento del Tolima.

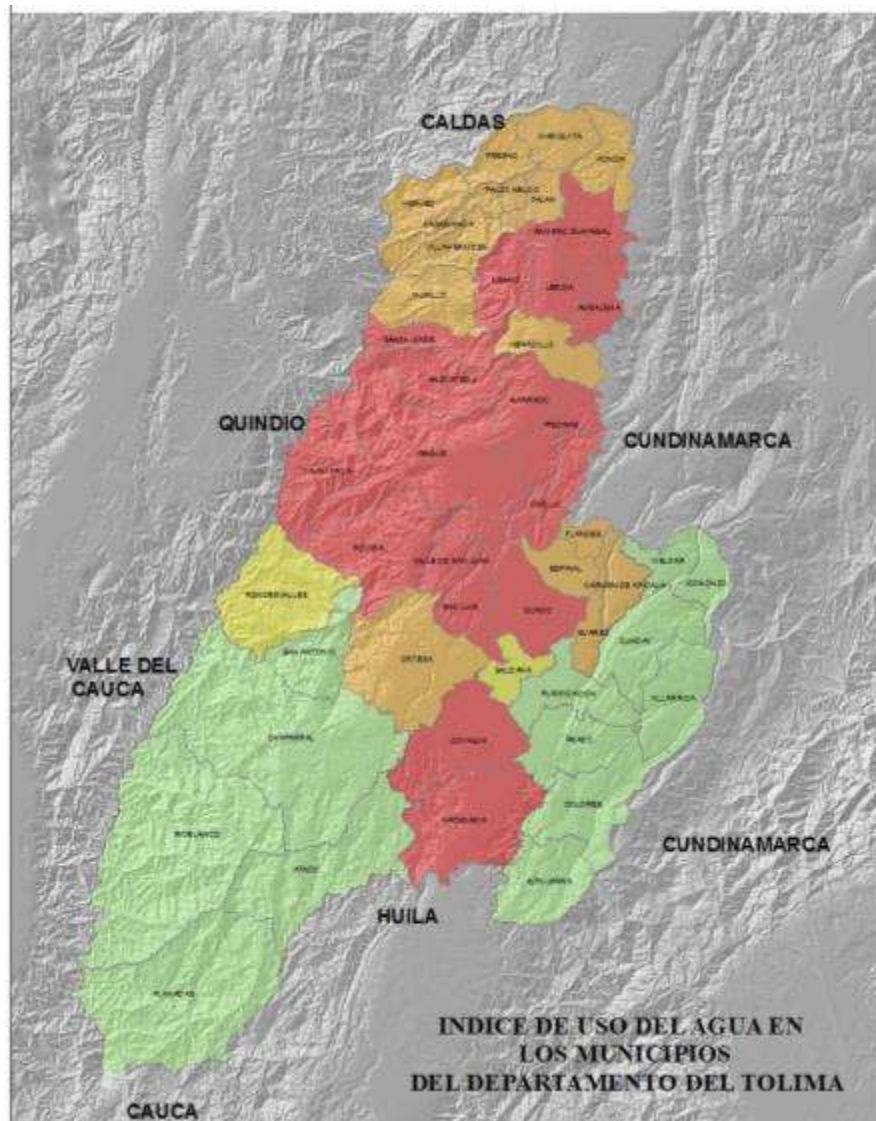
Mapa 4. Índice del uso del agua en las cuencas Hidrográficas del Departamento del Tolima.



3.2.3.2 Demanda de agua por municipios

El 68 % de los municipios (32) presentan un índice de uso del agua muy alto y alto (Ibagué, Líbano; Alvarado, Cajamarca, Armero, entre otros), siendo el consumo doméstico del Municipio de Ibagué y los Distritos de Riego para el cultivo de arroz las actividades de mayor demanda hídrica.

Mapa 5. Índice de uso de aguas (IUA) en los municipios del Departamento del Tolima.

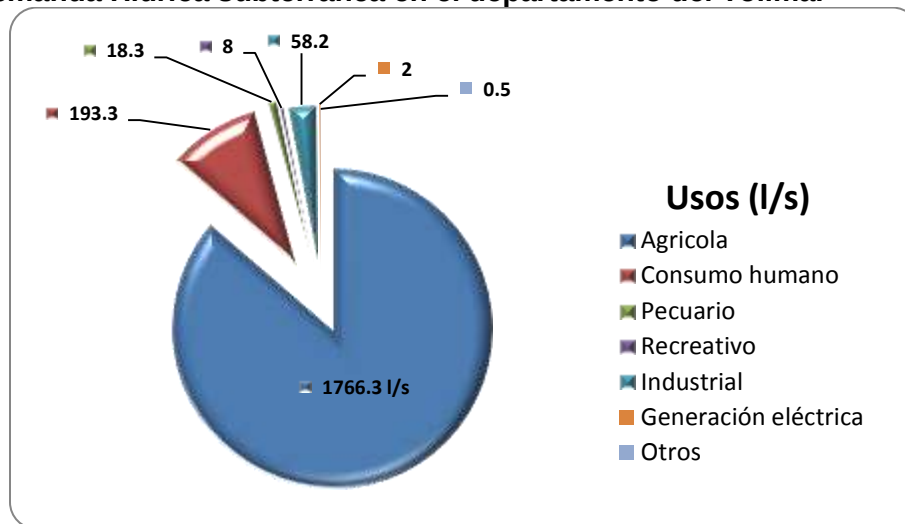


3.2.4. Demanda hídrica subterránea

La demanda hídrica subterránea en el Departamento del Tolima aún es baja, sin embargo, por efectos del cambio climático, el consumo insostenible de agua superficial, el crecimiento poblacional y económico de la región, comienza a priorizarse el recurso hídrico subterráneo como una alternativa de abastecimiento hídrico para los próximos años.

Con respecto a las concesiones del recurso hídrico subterráneo en el Tolima, se encuentran registrados en CORTOLIMA ciento nueve (109) usuarios, que demandan 2046,6 l/s (2,1 m³/s). La Figura 9, muestra la demanda de agua subterránea (l/s) en el Departamento del Tolima, para los diferentes sectores.

Figura 9. Demanda Hídrica subterránea en el departamento del Tolima.



Fuente: CORTOLIMA, 2012

El agua subterránea en el Tolima, es usada de la siguiente manera:

- El 86.3% del agua subterránea concesionada es demandada para actividades agrícolas
- El consumo humano demanda el 9.4% del agua subterránea concesionada en el Tolima
- Las actividades industriales demandan el 2.8% del agua subterránea concesionada
- El 0.9% del agua subterránea concesionada es destinada a actividades pecuarias
- El uso recreativo demanda el 0.4% del agua subterránea concesionada
- El 0.1% del agua subterránea concesionada es utilizada para la generación de energía eléctrica
- El 0.03% del agua subterránea es utilizadas para otros usos no determinados

3.3 Gestión y Administración del Recurso Hídrico

3.3.1 Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS)

El Departamento del Tolima está conformado por 18 cuencas hidrográficas mayores; a la fecha, los planes de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica en la jurisdicción, presenta el siguiente comportamiento:

- Las cuencas hidrográficas de: Coello, Prado, Amoya, Recio, Totare, Lagunilla, Anamichú, Guanábano y Mendarco, presentan plan de ordenación y manejo aprobado y adoptado
- Las cuencas hidrográficas de: Guarino, Sumapaz y Saldaña (Cambrin, Hereje y Alto Saldaña), cuentan con plan de ordenación y manejo formulado; el plan de ordenación se encuentran en proceso de revisión y ajuste.
- La cuenca hidrográfica del Guali, la formulación del plan de ordenación y manejo se encuentra en fase de diagnóstico.

- En las cuencas hidrográficas de Anchique, Opia, Venadillo, Cabrera, Pata, Chenche, Luisa, los Ángeles, sabandija, Saldaña (Ata, Candelarito, Cucuana, Lemaya, Onili, Ortega, Pole, Siquila, Tetuán, el Barro, Saldaña bajo, Aico y Meche) y sectores del río Magdalena, no se han realizados acciones tendientes a avanzar en la formulación de los planes de ordenación y manejo de tales cuencas.

Mapa 6. Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en el Departamento del Tolima.

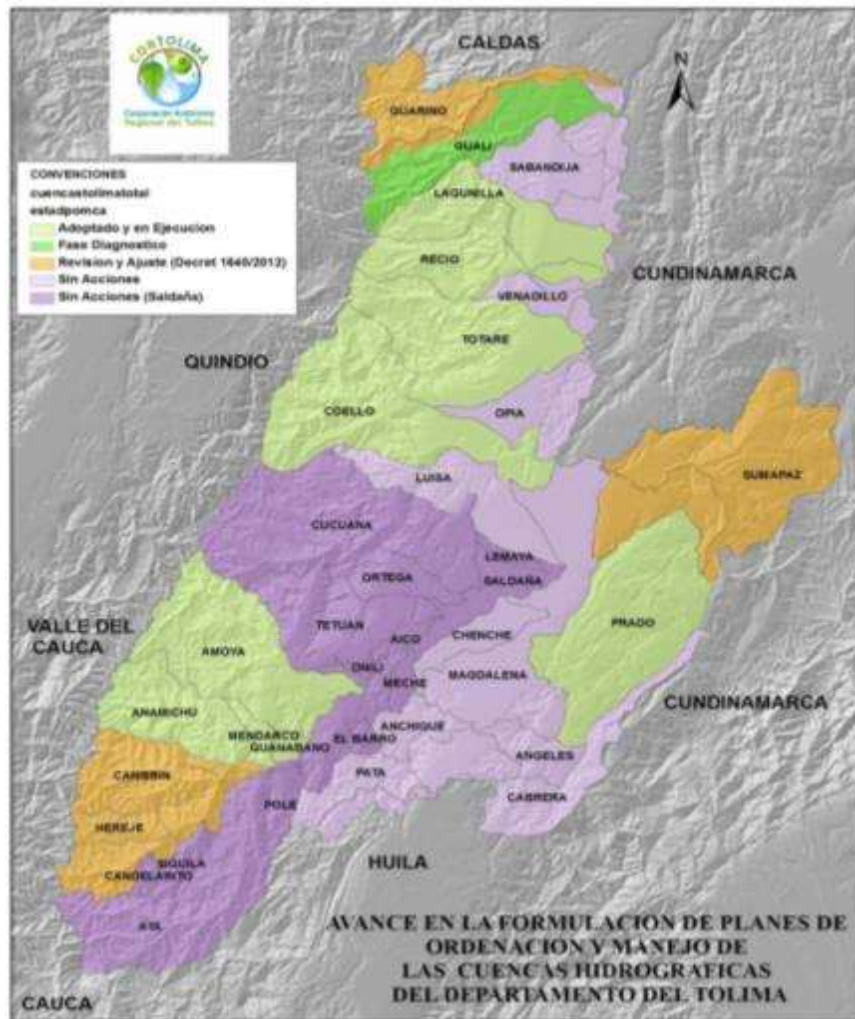


Tabla 17. Cuencas hidrográficas con plan de ordenación y manejo

NOMBRE DE LA CUENCA	PLAN DE MANEJO Y ORDENACION DE CUENCA	EXTENSION (Ha)	NOMBRE MUNICIPIOS QUE LA CONFORMAN	FECHA DE APROBACION	NORMA ADOPCIÓN Y FECHA	VIGENCIA (AÑOS)
COELLO	RIOS PRINCIPALES: COMBEIMA, GALLEGOCOCORA, BERMELLON Y TOCHE. HACE PARTE EL ENCUESTRA EL PNNN	184,257.09	CAJAMARCA, IBAGUE, ROVIRA, COELLO, ESPINAL.	9 de noviembre de 2006	Acuerdo 032 de Noviembre 09 de 2006	15
PRADO	RIOS PRINCIPALES: NEGRO, CUNDAY, DE BAJAS. EN ESTA CUENCA HACE PARTE ENCUESTRA HIDROPRADO.	169,826.91	PRADO, PURIFICACIÓN, CUNDAY, ICONONZO, VILLARICA, DOLORES	9 de noviembre de 2006	Acuerdo 031 de Noviembre 09 de 2006	15
AMOYA	RIOS: TOTUMO, IRCO, AMBEIMA, GRANDE Y SAN JORGE. SE ENCUENTRA EL PNN LAS HERMOSAS. HACE PARTE DE LA CUENCA MAYRO DEL SALDAÑA.	143,529.91	CHAPARRAL	26 de diciembre de 2006	Acuerdo 045 del 26 de Diciembre de 2006	15
TOTARE	RIOS PRINCIPALES: CHIPALO, CHINAY TOTARIO.	142,874.56	VENADILLO, IBAGUÉ, PIEDRAS ALVARADO, ANZOATEGUI, SANTA ISABEL.	11 de marzo de 2008	Acuerdo 08 de Marzo 08 de 2008	15
LAGUNILLA	RIOS PRINCIPALES: BLEDO, VALLECITOS, NUEVO, AGUA FRIA, LA BONITA, LA JOYA, LAS PALMAS, MINA PORBE. HACE PARTE DE ESTA CUENCA EL PNNN.	82,500.00	AMBALEMA, LERIDA, ARMERO-GUAYABAL, LIBANO, CASABIANCA, VILLAHERMOSA	6 de agosto de 2010	Acuerdo 01 de la comisión conjunta de la cuenca - Agosto 06 de 2010	15
RECIO	RIOS PRINCIPALES: LA YUCA, AZUL; Q: LA GARRAPATA, ZANJA ELFRAILE, LA HONDA, REFUGIO, CASTRILLON, CHUPADERO, DANTAS Y CISNE. SE ENCUENTRA EL PNNN.	74,750.00	AMBALEMA, VENADILLO, LIBANO, SANTA ISABEL, MURILLO	6 de agosto de 2010	Acuerdo 01 de la comisión conjunta de la cuenca - Agosto 06 de 2011	15
SALDAÑA (MENDARCO)	RIOS PRINCIPALES: QUEBRADA PALMICHAL. HECE PARTE DE LA CUENCA MAYOR DEL SALDAÑA	10,543.64	RIOBLANCO, CHAPARRAL	22 de diciembre de 2009	Acuerdo 032 de Diciembre 22 de 2009	15
SALDAÑA (GUANABANO)	RIOS PRINCIPALES: QUEBRADA COPETE, GUANABANITO, EL CHORRO. HACE PARTE DE LA CUENCA MAYOR DEL SALDAÑA	6,769.31	CHAPARRAL	23 de julio de 2010	Acuerdo 07 de Julio 23 de 2010	15
SALDAÑA (ANAMICHU)	RIOS PRINCIPALES: RIOBLANCO, QUEBRADON, VERDE, RIONEGRO, SAN JOSÉ; QUEBRADAS: TOLIMA, EL QUEBRADON, SAN MATEO, LA ILUSION, YARUMAL, LA CATALINA, EL AHOGADO. SE ENCUENTRA EL PNN LAS HERMOSAS. HACE PARTE DE LA CUENCA MAYOR DEL SALDAÑA	76,111.80	RIOBLANCO	4 de agosto de 2010	Acuerdo 01 de la comisión conjunta de la cuenca - Agosto 06 de 2011	15

Fuente: CORTOLIMA, 2012

3.3.2. Administración del Recurso Hídrico

En el Departamento del Tolima, las concesiones de agua superficial otorgada en las diferentes cuencas hidrográficas y para los diferentes usos ascienden a 169.747,6 l/s (169,8 m³/s) y es demandada por 3.659 usuarios; la Tabla 18, muestra los usuarios y el volumen total de agua superficial concesionada para las diferentes cuencas hidrográficas del Departamento del Tolima y para los diferentes usos.

Tabla 18. Concesión de cuencas hídricas del Departamento del Tolima.

CUENCA HIDROGRÁFICA	NÚMERO DE USUARIOS	CAUDAL CONCESIONADO (l/s)
R. MAGDALENA	467	6554.272
R. SUMAPAZ	293	2214.381
R. RECIO	18	13530.718
R. VENADILLO	92	3760.351
R. TOTARE	591	15154.465
R. OPIA	51	791.431
R. COELLO	754	23537.2323
R. GUARINO	20	37.3178
R. LUISA	170	6592.166
R. SALDANA	324	76786.65263
R. CHENCHE	18	329.313
R. ANCHIQUE	24	667.27
R. PATA	3	150.12
R. PRADO	126	1702.195
R. GUALI	91	3192.7198
Q. LOS ANGELES	36	49.212
R. SABANDIJA	81	1552.827
R. CABRERA	58	82.456
R. LAGUNILLA	442	13062.465

Fuente: CORTOLIMA, 2012

3.3.2.1 Objetivos de Calidad y reglamentación de corrientes

- Objetivos de calidad: Gran parte de los municipios del Departamento del Tolima, recolectan las aguas residuales domésticas (Aguas servidas) y lluvias en sistemas de alcantarillado combinados, para ser posteriormente descargadas o vertidas en diferentes puntos del medio natural, sin tratamiento alguno, sobre el suelo o sobre las fuentes hídricas que circulan a través del municipio en diversos sentidos, trayendo como consecuencia el deterioro en la calidad de los recursos hídricos, afectación de la biota, impactos negativos en el paisaje, sedimentación en los cauces de las fuentes hídricas y disminución de su capacidad de transporte, inundaciones en zonas bajas, generación de vectores y focos de infección.

El establecimiento de objetivos de calidad en tramos de las corrientes hídricas, posibilita garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico en términos de calidad y planificar el vertimiento de aguas servidas, acorde a las necesidades de la sociedad y de los ecosistemas.

En la Tabla 19, se relacionan las cuencas hidrográficas o tramos de ríos, sobre los cuales se han aprobado objetivos de calidad de los cuerpos de agua, de las cuencas hidrográficas en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima “CORTOLIMA”.

Tabla 19. Cuerpos de aguas en la jurisdicción de CORTOLIMA, que cuentan con objetivos de calidad aprobados.

NÚMERO DERESOLUCION	FECHA	CUERPOS DE AGUA DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS
600	JUNIO 09 DE 2006	RÍO COMBEIMA, RÍO CHIPALO, RÍO OPIA, RÍO ALVARADO, QUEBRADA CAY
601	JUNIO 09 DE 2006	RÍO COELLO, RÍO LUISA, RÍO VENADILLO, RÍO SUMAPAZ, RÍO GUALI
803	JULIO 31 DE 2006	RÍO RECIO, RÍO LAGUNILLA, RÍO SABANDIJA, RÍO TOTARE, RÍO GUALI
804	JULIO 31 DE 2006	RÍO PRADO, RÍO CUCUANA, RÍO MAGDALENA
805	JULIO 31 DE 2006	RÍO CABRERA, RÍO SALDAÑA, QUEBRADA LOS ANGELES

Fuente: CORTOLIMA, 2012

Reglamentación de corrientes. Los procesos de reglamentación de corrientes, tienen por objeto definir la distribución del recurso hídrico de una corriente, teniendo en cuenta que el agua es el recurso que favorece o limita el desarrollo de una región, donde su inadecuada administración, puede llegar a consecuencias tales como declarar en agotamiento una fuente hídrica, reduciendo toda posibilidad de nuevas concesiones, lo cual implica redefinir el actual uso sobre el recurso hídrico, clausurando o limitando los ya establecidos y aplicando restricciones de acuerdo a la época climatológica en que se dé el caso de menor oferta.

En la jurisdicción de CORTOLIMA, se encuentran reglamentadas y declaradas agotadas, las cuencas hidrográficas que se presentan en la Tabla 20.

Tabla 20. Reglamentación de corrientes en el departamento del Tolima.

NOMBRE CORRIENTE HIDRICA	NO. RESOLUCIÓN	FECHA	TIPO DE RESOLUCIÓN
Rio chipalo	818	08-abr-79	reglamentación
	316	06-mar-98	reglamentación
	253	28-feb-08	prorroga
Rio venadillo	625	26-mar-96	reglamentación
	981	30-jul-01	prorroga
Rio palmar	413	1972	reglamentación
	744	abr-96	prorroga
	982	30-jul-01	prorroga
Rio la china	306	may-70	reglamentación
	413	1972	reglamentación
	419	30-abr-73	reglamentación
	313	mar-75	reglamentación
	799	06-jun-00	reglamentación
Rio alvarado	355	14-mar-01	reglamentación SOBANTES
	1074	1976	reglamentación
	1666	18-nov-94	reglamentación
	2558	27-sep-95	IBAL
Rio totare	1777	27-dic-05	prorroga
	306	may-70	reglamentación
	413	1972	reglamentación
	419	30-abr-73	reglamentación
	744	16-abr-96	reglamentación
Quebradas los cauchos y sus afluentes	798	06-jun-00	prorroga
	40	13-ene-98	reglamentación
Rio combeima	578	29-jul-69	reglamentación
	315	06-mar-98	prorroga
	248	28-feb-08	prorroga
QUEBRADA EL CURAL Y POTRERO GRANDE	1669	18-nov-94	reglamentación
	65	20-ene-05	prorroga

NOMBRE CORRIENTE HIDRICA	NO. RESOLUCIÓN	FECHA	TIPO DE RESOLUCIÓN
Rio luisa	1388	03-oct-88	reglamentación
	141	22-feb-91	prorroga
	1185	14-sep-01	prorroga
	3926	13-sep-11	prorroga
Rio vallecitos	1065	15-ago-85	CONCESIONES
	1635	09-nov-87	CONCESIONES
	2761	19-dic-92	CONCESIONES
Quebrada la novilla	1074	06-ago-84	CONCESIONES
	2636	21-dic-90	PRORROGA CONCESIONES
	2497	03-dic-90	TRASPASO DE CONCESIONES
Rio lagunilla	72	11-feb-72	reglamentación
	527	may-82	Prorroga
	717	28-may-84	prorroga
	1079	03-ago-88	prorroga
	2131	08-oct-89	RESUELVE RECURSO APELACION
	2770	18-nov-92	REGLAMENTACIÓN DE SOBRANTES
	1373	01-oct-99	prorroga
	2363	28-sep-09	prorroga
RIO OPIA	296	17-mar-88	reglamentación
	273	18-mar-90	prorroga
RIO SALDAÑA	2710	27-dic-06	TRIANGULO DEL TOLIMA MIN. AMBIENTE
QEBRADA EL SALERO, CONGAL, ZANJA HONDA, LA GALLINAZA, EL TIGRE, LA MOCHILA, AGUA FRÍA, LA TIGRERA, LA VOLCANA, GRANATE, - DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ	427	1997	DECLARA AGOTAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO
QUEBRADA LA CALERA, LAS MOYAS, LA PALMERA, AGUA FRÍA, LA HONDA, LA MELGARA, Y GUACAMAYA, DEL MUNICIPIO DE MELGAR			
QUEBRADA EL TRAPICHE, LA CURALA, DEL MUNICIPIO DE CARMEN DE APICALA	427	1997	DECLARA AGOTAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO
QUEBRADA GUATOCHÉ, DEL MUNICIPIO DE ICONONZO			
RIO RECIO, DE LOS MUNICIPIOS DE LERIDA, AMBALEMA			
RIO COELLO, ANAIME, COCORÁ, DE LOS MUNICIPIOS DE CAJAMARCA, IBAGUÉ, COELLO Y ESPINAL. - SE EXCEPTUA EL SECTOR COMPREDIDO ENTRE EL MUNICIPIO DEL ESPINAL HASTA LA DESEMBOLCADURA EN EL RÍO MAGDALENA JURIDICION DEL MUNICIPIO DE FLANDES	1765	20-abr-11	DECLARA AGOTAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO
RIO VELLECIOS, QUEBRADA LAS NOVILLAS, DEL MUNICIPIO DEL LIBANO Y MURILLO			

3.3.2.2 Tasa Retributivas y Tasas por Usos del Agua.

Tasa Retributiva: La tasa retributiva por vertimientos puntuales (TR) es un instrumento económico que tiene como objetivo incentivar cambios en el comportamiento de los agentes contaminadores, internalizando en sus decisiones de producción el costo del daño ambiental que ocasiona su contaminación, esto con el fin de lograr metas ambientales que sean social y económicamente sostenibles.

La Tabla 21, muestra que el monto recaudado por Tasa Retributiva en el Departamento del Tolima (Desde III trimestre de 2011 hasta el II trimestre del 2012) asciende a 1.312 Millones de pesos, los cuales son invertidos en la descontaminación hídrica del Departamento; el 66% de la tasa retributiva es liquidado y pagado por la ciudad de Ibagué.

Tabla 21. Tasa Retributiva liquidada y pagada por municipio.

MUNICIPIO	LIQUIDADO (\$)	PAGADO (\$)
ALPUJARRA	2,029,746	2,029,746
ALVARADO	792,432	792,432
AMBALEMA	8,222,772	10,776
ANZOATEGUI	3,723,516	3,723,516
ARMERO-GUAYABAL	1,198,361	393,486
ATACO	9,083,269	9,083,269
CAJAMARCA	18,373,315	20,966
CARMEN DE APICALA	12,452,203	12,452,203
CASABIANCA	2,746,354	2,746,354
CHAPARRAL	128,523,012	128,523,012
COELLO	1,071,752	1,071,752
COYAIMA	8,432,154	0
CUNDAY	3,120,896	1,688,529
DOLORES	6,346,085	1,949,858
ESPINAL	59,192,248	42,757,227
FLANDES	28,408,955	0
FRESNO	27,721,878	9,430,282
GUAMO	27,958,443	144,242
HERVEO	3,996,465	3,996,465
HONDA	41,844,535	4,963,123
IBAGUE	866,080,638	862,037,730
ICONONZO	7,369,706	7,369,706
LERIDA	11,516,503	11,516,500
LIBANO	47,508,453	47,508,453
MARIQUITA	50,400,006	50,400,006
MELGAR	57,297,187	6,230,456
MURILLO	2,842,041	2,842,041
NATAGAIMA	27,130,743	0
ORTEGA	16,265,619	16,265,619
PALOCABILDO	5,199,006	5,199,006
PIEDRAS	678,716	678,716
PLANADAS	13,835,079	13,835,079
PRADO	6,269,087	0
PURIFICACION	22,099,722	46,192
RIO BLANCO	8,484,948	8,484,948
RONCESVALLES	2,382,023	2,382,023
ROVIRA	10,619,737	10,619,737
SALDAÑA	2,411	2,411
SAN ANTONIO	6,106,836	6,106,836
SAN LUIS	6,840,482	0
SANTA ISABEL	5,602,660	5,602,660
SUAREZ	3,895,773	3,895,773
VALLE DE SAN JUAN	5,085,702	5,085,702
VENADILLO	10,027,224	10,027,224
VILLAHERMOSA	6,695,253	6,695,253
VILLARICA	3,906,017	3,906,017
TOTAL	1,599,379,963	1,312,515,326

Fuente: CORTOLIMA, 2012.

Tasas por usos del agua: La tasa por utilización de aguas es el cobro que se realiza a un usuario por la utilización del agua de una fuente natural, en virtud de una concesión de aguas. Esta tasa tiene un doble carácter: por un lado es un instrumento de gestión para el logro de objetivos ambientales relacionados con la conservación y uso eficiente del agua; por otro lado es una fuente de recursos financieros para inversiones ambientales que garanticen la renovabilidad del recurso.

CORTOLIMA ha venido implementando el cobro de la tasa por uso del agua (TUA), siendo el mayor aportante el sector agrícola (Agua para riego), con el 93 % de total recaudado (\$3.195 millones). Estos recursos se destinan a la gestión integral del recurso hídrico, a la protección de las cuencas hidrográficas y la compra de predios, entre otros.

Tabla 22. Tasas por uso de agua en el departamento del Tolima.

USOS	FACTURADO (\$)	PAGADO (\$)
AGRÍCOLA	1,548,238,730	1,366,476,028
RECREATIVO	8,021,577	8,021,577
DOMÉSTICO	177,089,421	149,735,591
FLORA Y FAUNA	218,875	104,233
GENERACIÓN ELÉCTRICA	24,196,450	17,770,136
CONSUMO HUMANO	6,469,226	4,276,468
INDUSTRIAL	25,543,716	24,499,295
MINERO	400,666	400,666
PECUARIO	30,073,349	4,004,049
RIEGO	1,620,316,713	1,620,316,713
TOTAL	3,440,568,723	3,195,604,756

Fuente: CORTOLIMA, 2012

3.3.2.3 Programas de ahorro y uso eficiente del agua

Según la Ley 373 de 1997, todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos. La Tabla 23, presenta los usuarios, resolución, fecha y municipios a los cuales se les ha aprobado el Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUCAA)

Tabla 23. Municipios con Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) en el departamento del Tolima.

NOMBRE DE USUARIO	No. RESOLUCIÓN	FECHA	MUNICIPIO	EXPEDIENTE
Municipio de Chaparral	3377	04/10/2010	Chaparral	3271-T10
Municipio de Rioblanco	1570	11/04/2011	Rioblanco	P-029
Empresa de Servicios Publicas	1572	11/04/2011	Roncesvalles	P-030
EMPUORTEGA ESP	5616	13/12/2011	Ortega	
EMPUSANANTONIO	3450	18/08/2011	San Antonio	S-125-06
Municipio de Ataco	En Tramite		Ataco	
USOGUAMO	4390	01/12/2010	Guamo	P-023
EDAT SA ESP	338	02/02/2011	Guamo	P-026
USOSALDAÑA	2907	25/07/2011	Saldaña	1489 T-5
PURIFICA ESP	5749	21/12/2011	Purificación	2370
EMPUSALDAÑA ESP	En Tramite		Saldaña	2874
Municipio de Icononzo	1571	01/04/2011	Icononzo	P-028
Municipio Carmen de Apicala	3760	01/09/2011	Carmen de Apicala	P-031
Empresa de Servicio Publico	2809	15/07/2011	Flandes	2366
HYDROS MELGAR en CA ESP	En Tramite		Melgar	
Municipio de Villarrica	En Tramite		Villarrica	
Municipio de Venadillo	3375	04/10/2010	Venadillo	3272 T-10
EMSER ESP	886	04/03/2011	Líbano	27
EMPOLERIDA	5605	13/12/2011	Lérida	
CORFRESNO ESP	En Tramite		Fresno	
Municipio de Santa Isabel	En Tramite		Santa Isabel	

Fuente: CORTOLIMA, 2012.

A partir del año 2010, a la fecha, se han evaluado 358 Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA); la Tabla 24, presenta el grado de avance (Aprobación o rechazo) de los PUEAA presentados a CORTOLIMA.

Tabla 24. Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, evaluados, aprobados y no aprobados en el periodo 2010-2012.

PUEAA	EVALUADOS DEL AÑO 2010 A LA FECHA		
	EVALUADOS	APROBADOS	NO APROBADOS
MUNICIPIOS (E.S.P)	26	17	9
DISTRITOS DE RIEGO	5	4	1
USUARIOS INDEPENDIENTES	358	250	108

Fuente: CORTOLIMA, 2012.

3.4. Biodiversidad, Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas

3.4.1. Biodiversidad

El Tolima está representado por diferentes formaciones vegetales, que abarcan desde el bosque seco del valle del río Magdalena, a unos 300 m.s.n.m, hasta la formación de páramo, a unos 4.000 m.s.n.m, pasando por los bosques pre-montanos y montanos húmedos, sobre la cordillera central. Dado lo anterior, la fauna y flora silvestres que hacen parte de los diferentes ecosistemas de esta región son elementos fundamentales su dinámica y permanencia a través del tiempo.

Además, los elementos de la biodiversidad, en sus escalas como genes, poblaciones, comunidades, ecosistemas y cuencas hidrográficas, representan una oferta permanente de bienes y servicios ambientales, que proveen las condiciones necesarias para la salud humana. Así mismo, la flora, la fauna y los microorganismos constituyen productos indispensables para la gente, por lo que su importancia alimenticia y económica es muy relevante.

A continuación se presenta un inventario preliminar de la fauna y flora del Tolima, producto de estudios llevados a cabo durante la ordenación de algunas cuencas hidrográficas, zonas secas, páramos y humedales del Departamento.

3.4.1.1 Fauna

Clase Mammalia. En el Tolima la diversidad de especies es significativa, dentro de las cuales se destaca el venado soche, *Mazama americana* y el venado de cola blanca, *Odocoileus virginianus* (CR), de la familia Cervidae; el oso de anteojos, *Tremarctus ornatus* (VU), de la familia de los Úrsidos; la danta de montaña, *Tapirus pinchaque* (Foto 1), de la familia Tapiridae; micos aulladores, *Alouatta seniculus*; los micos nocturnos *Aotus griseimembra* (VU) y *Aotus lemurinus* (VU) de la familia Cebidae; ratón silvestre, *Akodon tolinae* o *Akodon affinis*, de la familia Muridae, especie endémica de Colombia; puma *Puma concolor* (NT) y el titi gris, *Saguinus leucopus* (VU), de la familia Callitrichidae.

Foto 1. Ejemplar de la Danta de montaña, *Tapirus pinchaque*.



Clase Aves. La diversidad de aves en Colombia es la más alta del planeta, con 1.869 especies, pertenecientes aproximadamente a 671 géneros y 88 familias, de las cuales 66 son endémicas, y otras 96 especies son consideradas casi endémicas, es decir que la mayor parte está en nuestro país y algunas de ellas en el Tolima.

En la cuenca del río Totare se encontraron seis especies endémicas, como el perico cadillero (*Bolborhynchus ferrugineifrons*), la paloma del Tolima (*Leptotila conoveri*), *Myiarchus apicalis*, *Habia cristata*, *Atlapetes flaviceps* y *Euphonia concinna*. En muestreos posteriores a este estudio se han registrado dos especies endémicas más, en la localidad de Ambalá, a 2350 msnm, *Grallaria milleri* y *Odontophorus hyperythrus*.

Por otra parte, se registraron 8 especies en alguna categoría de amenaza, así: 3 en peligro (EN) *L. conoveri*, *Grallaria milleri* y *A. flaviceps*. 4 casi amenazadas, *Aburri aburri*, *Eriocnemis derbyi*, *Andigena hypoglaucha* y *Odontophorus hyperythrus*; y, finalmente, 2 vulnerables, *Bolborhynchus ferrugineifrons* y *Hapalopsittaca amazonina*.

Igualmente se encontraron 18 especies migratorias, de las cuales 15 son boreales, *Cathartes aura*, *Chordeiles minor*, *Empidonax virescens*, *Contopus cooperi*, *C. virens*, *Myiodynastes luteiventris*, *Hirundo rustica*, *Catharus ustulatus*, *Piranga rubra*, *Vermivora peregrina*, *Dendroica petechia*, *D. striata*, *D. fusca*, *Mniotilta varia*, y *Wilsonia canadensis*; 3 australes *Vireo olivaceus* (el cual presenta poblaciones que migran borealmente), *Elaenia parvirostris* y *Tyrannus savana* (esta última con algunas poblaciones locales en el municipio de Piedras).

En la cuenca del río Coello se destacó la presencia de siete (7) especies endémicas: *Atlapetes flaviceps*, *Anthocephala floriceps*, *Myiarchus apicalis*, *Leptotila conoveri*, *Euphonia concinna*, *Habia cristata* y *Chloropipo flavicapilla*; seis (6) especies casi endémicas *Amazilia cyanifrons*, *Eriocnemis mosquera*, *Anairetes agilis*, *Urothraupis stolzmanni*, *Tangara vitriolina* y *Myioborus ornatus*; cuatro (4) especies bajo algún grado de amenaza: *Leptotila conoveri*, *Anthocephala floriceps*, *Atlapetes flaviceps* y *Leptosittaca branikki*; y ocho (8) especies migratorias *Piranga flava*, *Piranga rubra*, *Piranga olivacea*, *Dendroica fusca*, *Dendroica petechia*, *Wilsonia canadensis*, *Seiurus noveboracensis*, *Catharus ustulatus*, y *Tyrannus savana*.

Clase Reptilia. Existen cuatro órdenes de reptiles: escamosos (serpientes y lagartos), cocodrilidos (cocodrilos y caimanes), quelonios (tortugas terrestres y acuáticas) y tuatara. En el departamento del Tolima se encuentran representantes de los tres primeros órdenes.

Durante la ordenación de la cuenca hidrográfica mayor del río Coello, se registraron 19 especies de serpientes, de las cuales 16 pertenecen a la familia Colubridae; una de la familia Elapidae; una de la familia Viperidae y una de la familia Leptotyphlopidae; seis especies de lagartos; cinco de la familia Polychrotidae, y una de la familia Gynophthalmidae; una especie de lagartija de la familia Teiidae; un ánguio; dos especies de salamandras; y, finalmente, dos de tortugas (Tabla 25).

Para esta zona del Departamento sólo se reportó una especie amenazada, la tortuga *Podocnemis lewyana* (Pelomeducinae), que se ubica en la categoría "En peligro (EN)".

Tabla 25. Reptiles con distribución en la cuenca hidrográfica mayor del río Coello.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
Squamata	Colubridae	<i>Atractus badius</i>
		<i>Atractus bocourti</i>
		<i>Atractus optucirostris</i>
		<i>Chyronius carinatus</i>
		<i>Chyronius monticola</i>
		<i>Dipsas variegata</i>
		<i>Lampropeltis triangulum</i>
		<i>Sibon nebulata</i>
		<i>Spillotes pullatus pullatus</i>
		<i>Leptodeira septentrionalis</i>
		<i>Ninia atrata</i>
		<i>Stenorrhina degenhartii</i>
		<i>Leptophis aetulla</i>
		<i>Oxiropus petola petola</i>
		<i>Dendrophydium dendrophys</i>
		<i>Pseudoboa neuwiddii</i>
	Elapidae	<i>Micrurus mipartitus</i>
	Viperidae	<i>Botrox atrox</i>
	Polychrotidae	<i>Anolis huilae</i>
		<i>Anolis tolinae</i>
		<i>Polychrus marmoratus</i>
		<i>Basiliscus galeritus</i>
Testudinata	Teiidae	<i>Ameiba festiva</i>
	Anguidae	<i>Diploglossus monotropis</i>
	Geckonidae	<i>Tecadactylus rapicauda</i>
		<i>Gonatodes albugularis</i>
	Gynophthalmidae	<i>Gynophthalmus speciosus</i>
	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops macrolepis</i>
	Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomus</i>
	Pelomeducinae	<i>Podocnemis lewyana</i>

Clase Peces. En el departamento existen alrededor de 190 especies de peces encontrados principalmente en la cuenca del río Magdalena, el cual nace a 3.685 m.s.n.m. en la laguna de la Magdalena, tiene un recorrido de 1.538 km en cuyo trayecto se encuentran gran parte del Departamento y finalmente desemboca en el mar Caribe.

Se encuentran algunas especies de peces muy representativos de la cuenca, como el cucho, *Cochliodon honda*; Raya, *Potamotrygon magdalenae*; Tolomba, *Astyanax magdalenae*; chachacha, *Cyrthocharax magdalenae* y la Sardina, *Hemibrycon tolinae*. En el proceso de ordenación de cuencas hidrográficas, se ha encontrado algunas especies registradas en el libro rojo de los peces⁶ (Tabla 26).

Tabla 26. Ictiofauna amenazada en el departamento del Tolima.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE AMENAZA	ENDEMISMO
<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bocachico	En Peligro Crítico (CR)	Endémica exclusiva de Colombia
<i>Cochliodon honda</i>	Cucha, cucho	Vulnerable (VU)	Endémica compartida
<i>Microgenys minutus</i>	Sardina	Casi amenazada (NT)	Endémica exclusiva de Colombia
<i>Parodon caliensis</i>	Rollizo	Casi amenazada (NT)	Endémica exclusiva de Colombia

⁶Mojica et. al., 2002

Clase Amphibia. Colombia está representada por 13 familias de anfibios con presencia de 7 familias de anuros en el Tolima, como: *Bufo* con 5 especies reportadas, *Centrolenidae* 7 especies reportadas, *Dendrobatidae* con 5 especies reportadas, *Hylidae* con 10 especies reportadas, *Leptodactylidae* con 9 especies reportadas, *Microhylidae* con 1 especie reportada, *Ranidae* con 1 especie reportada. Además de la presencia de salamandras y tritones, destacándose la familia *Plethodontidae*, con las especies *Bolitoglossa ramosi* y *Bolitoglossa pandi*, y la familia *Thyphlonectidae*. Y del orden de las *Caecilia*, la familia *Caeciliidae*, la especie *Caecilia thomsoni* y *Caecilia nigricans*.

En la Cuenca del Río Coello, se encontraron especies de los tres órdenes vivientes, siendo el más diverso el de los Anuros, con 39 de las 41 especies, y lejanamente se encontró una especie de un Urodelo y una de un Apoda.

3.4.1.2 Flora

El Tolima cuenta con una excelente representación de flora silvestre, debido a que en el encontramos diferentes rangos altitudinales, que van desde el valle del río Magdalena hasta los bosques subandinos y andinos en la franja occidental de la cordillera Oriental, y los páramos y nevados en la franja oriental de la cordillera central.

Referente a plantas, se registran los siguientes Phylum: Talophyta, Bryophyta, Filicinophyta, con la familia Cyatheaceae; Angiospermophyta (Tabla 27); clase Monocotiledónea con las familias Agavaceae, Araceae, Arecaceae, Bromeliaceae, Musaceae, Heliconiaceae, Poaceae, Pontederiaceae; Clase Dicotiledónea con las familias, Anacardiaceae, Annonaceae, Betulaceae, Bignoniaceae, Bixaceae, Bombacaceae, Cecropiaceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gunneraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myrtaceae, Oleaceae, Papaveraceae, Rosaceae, Solanaceae.

Tabla 27. Algunas angiospermas representativas del bosque andino presentes en el departamento del Tolima.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
Acanthaceae	<i>Aphelandra</i> sp.	Afelandra
Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>	Nacadero
Actinidiaceae	<i>Saurauia</i> sp.	Encenillo
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
Anacardiaceae	<i>Toxicodendrum striata</i>	Pedro Hernandez
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	Berraquillo
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoyo
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	Anón de monte
Araliaceae	<i>Oreopanax ruizianum</i>	Cinco dedos
Araliaceae	<i>Oreopanax floribundum</i>	Mano de oso
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Queso fresco
Araliaceae	<i>Oreopanax cecropifolium</i>	Flautón
Asteraceae	<i>Oligantes discolor</i>	Cenizo
Asteraceae	<i>Baccharis microphylla</i>	Chilco
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.	Chilco
Betulaceae	<i>Alnus jorullensis</i>	Aliso
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	fresno
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caucana</i>	Gualanday
Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidalis</i>	Balso
Boraginaceae	<i>Cordia archeri</i>	Brazo de tigre
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Nogal cafetero
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Nogal cafetero

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
Brulleniaceae	<i>Brunellia comocladifolia</i>	Riñon o cedrillo
Caesalpinaceae	<i>Bahinia purpurea</i>	Casco de vaca
Caesalpinaceae	<i>Cassia</i> sp.	Acacia
Caprifoliaceae	<i>Viburnum toronis</i>	cabo de hacha
Cecropiaceae	<i>Cecropia angustifolia</i>	Yarumo
Cecropiaceae	<i>Cecropia Peltata</i>	Yarumo
Chlorantaceae	<i>Hedyosmum bomplandianum</i>	Silvo-silvo
Clethraceae	<i>Clethra rugosa</i>	Manzano peludo
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.	Chagualo
Clusiaceae	<i>Rheedia madruno</i>	madroño
Cunnoniaceae	<i>Weinmania pubescens</i>	Roble Encenillo
Cyatheaceae	<i>Trichipteris frigida</i>	Palma boba
Ericaceae	<i>Cavendishia pubescens</i>	Uvito de monte
Esterculiaceae	<i>Teobroma cacao</i>	Cacao
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus salviifolius</i>	Cedrillo
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.	Drago
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i> sp.	Higuerillo
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Lechero, sangre de cristo
Fabaceae	<i>Eritrina glauca</i>	Cachimbo
Fabaceae	<i>Eritrina poeppigiana</i>	Cámbulo
Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i>	Chachafruto
Hippocastanaceae	<i>Billia rosea</i>	Cariseco
Juglandaceae	<i>Junglans neotrópica</i>	Cedro negro o nogal
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	Huesito
Lauraceae	<i>Persea</i> sp.	Aguacatillo
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	Amarillo laurel
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate
Lauraceae	<i>Persea coerulea</i>	Aguacatillo
Lauraceae	<i>Ocotea dentata</i>	Laurel
Lauraceae	<i>Nectandra globosa</i>	Laurel
Lauraceae	<i>Ocotea oblonga</i>	Laurel amarillo
Magnoliaceae	<i>Talauma caricifragans</i>	Horajasco
Melastomataceae	<i>Monachaetum myrtoideum</i>	Flor de pascua
Melastomataceae	<i>Miconia caudata</i>	Huesito
Melastomataceae	<i>Meriania nobilis</i>	mayo
Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Siete cueros
Melastomataceae	<i>Conostegia excelsa</i>	Tuno rosado
Meliaceae	<i>Gualea trichilioides</i>	bilibil
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i>	Cedro
Meliaceae	<i>Cedrela Odorata</i>	Cedro Rosado
Mimosaceae	<i>Inga edulis</i>	Guamo rabo de mico
Mirtaceae	<i>Psidium guajaba</i>	Guayabo
Monimiaceae	<i>Siparuma sessiliflora</i>	limoncillo
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Caucho
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	Ficus
Moraceae	<i>Ficus glabrata</i>	Higueron
Myrcinaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	Espadero
Myrcinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	Espado, cucharo
Myrcinaceae	<i>Ardisia foetida</i>	Mortifio
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i>	Palo cera
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	Arrayán
Myrtaceae	<i>Eugenia myrtifolia</i>	Arrayán
Myrtaceae	<i>Morella pubecens</i>	Olivo de cera
Myrtaceae	<i>Myrcianthes leucoxila</i>	Arrayan
Myrtaceae	<i>Myrcia complicata</i>	Arrayan dulce
Oleaceae	<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapan
Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto
Passifloraceae	<i>Pasiflora ligularis</i>	Granadilla
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	Cordoncillo
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
Podocarpaceae	<i>Decussocarpus rospigliosii</i>	Pino romerón
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	Buche de gallina
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Fiambre
Proteaceae	<i>Roupala obovata</i>	Mapuro
Proteaceae	<i>Panopsis yolombo</i>	Yolombo
Rosaceae	<i>Prunas</i> sp.	Botumbo
Rubiaceae	<i>Coffea arábica</i>	Café arábigo
Rubiaceae	<i>Posoqueria</i> sp.	Calabacillo
Rubiaceae	<i>Cinchona pubescens</i>	Quina
Rubiaceae	<i>Condaminea corymbosa</i>	Quino
Rutaceae	<i>Xanthoxylum monophyllum</i>	Tachuelo
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i>	Guacharaco
Solanaceae	<i>Brugmansia candida</i>	Borrachero
Sterculiaceae	<i>Pterygota excelsa</i>	Arenillo
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo
Tiliaceae	<i>Trichospermum mericanum</i>	Algodoncillo
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Balso blanco
Tiliaceae	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	Palo bobo
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	Surrumbo
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i>	Pringamosa
Verbenaceae	<i>aegiphila grandis</i>	Vara Blanca
Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i>	Canelo de monte

Además de las formaciones vegetales mencionadas anteriormente, se destaca el bosque seco tropical, considerado como uno de los ecosistemas más fragmentados y menos conocidos del mundo. La mayoría de sus remanentes se localizan en áreas de intenso uso ganadero y agrícola, como es el caso de los valles interandinos del Magdalena, entre ellos los relictos ubicados en el Departamento del Tolima, en la zona norte.

Algunas especies propias de este ecosistemas son: *Apeiba membranacea* (peine de mono), *Cecropia* sp. (yarumo), *Ceiba petandra* (Ceiba), *Cespedesis macrophulla* (pacó), *Condaminea corymbosa* (azuceno), *Croton* sp. (drago), *Cupania* sp. (mestizo), *Curatella americana* (Chaparro), *Gliricidia sepium* (matarratón), *Guazuma ulmifolia* (guácimo), *Inga* sp. (guamo), *Insertia* sp., *Jacaranda copaia* (chingalé), *Luehea seemannii* (guácimo colorado), *Muntingia calabura* (chitato), *Nectandra* sp. (laurel), *Ochroma lagopus* (balso), *Ormosia* sp. (chocho), *Pollalesta guianensis* (espadero), *Pollalesta discolor* (cenizo), *Rapanea guianensis* (espadero), *Spondias mombim* (hobo), *Trema micrantha* (surrumbo), *Trichospermum mexicanum*, *Vismia* sp. (carate), *Xylopia aromatica* (malagueto, sembé), *Zanthoxylum* sp. (tachuelo), *Cupania cinerea* (Guacharaco) y *Triplaris americana* (Vara santa).

Flora Amenazada. A continuación se describen algunas de las especies de plantas que en el departamento se han visto amenazadas por diversos factores entre los que se tienen: erosión, expansión de la frontera agropecuaria y urbanística, y sobreexplotación, entre otros.

La Palma de Cera, declarado árbol nacional de Colombia, *Ceroxylon quindiuense*, se localiza entre los 2.000 y 3.000 msnm, al cual está asociado a una gran diversidad de fauna como el loro Orejiamarillo (*Ognorhynchus icterosis*), que es una de las especies de loros colombianos más amenazadas.

Asociada a la palma vive el “candelo”, árbol propicio para hacer cercados debido a su dureza y resistencia. Esta especie como la palma de cera tan esenciales para la subsistencia de varios loros que no pueden obtener suficiente alimento y en el caso del loro orejiamarillo que anida en los huecos de estas palmas secas, no podrán sacar sus polluelos, de no buscarse soluciones efectivas.

Otro tipo de plantas cuyo estado de conservación es crítico, son las orquídeas, dentro de las cuales se destacan *Cattleya trianae* en peligro (EN), conocida como flor de mayo, que además es la flor emblema nacional. También se distribuye en la región la cuna de Venus, *Anguloa clowesii*, también en peligro.

Con respecto a especies maderables, de igual manera se reportan dentro de la categoría “en peligro” el nogal, *Junglans neotrópica* y el cedro rosado, *Cedrela Odorata*.

3.4.2. Ecosistemas Estratégicos

3.4.2.1 Humedales

Los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos del mundo, que desempeñan diferentes funciones como el control de inundaciones, de la erosión, retención de sedimentos y nutrientes, protección contra tormentas, recarga y descarga de acuíferos, y recreación y turismo. Además de esto, se constituyen en el hábitat de diferentes especies de flora y fauna, por lo que son indispensables para la reproducción de aves endémicas y migratorias. Sin embargo, los humedales se encuentran amenazados y afectados por procesos tanto naturales como antrópicos.



El Tolima cuenta con diferentes tipos de humedales como:

Las Lagunas de cordillera: representados por más de 300 lagunas de regular tamaño (superiores a las 3 has), en su mayoría con vegetación típica (juncos, plantago rígida, pajonales de *Callamagrostis*, entre otras), siendo en general, humedales continentales de ámbito interior, correspondientes a sistemas lacustres y palustres como lagunas y turberas de páramo. Estas Lagunas son en mayor parte de origen glacial, y se encuentran

localizadas a lo largo de la cordillera Central, en jurisdicción de los parques nacionales naturales Los Nevados, Las Hermosas y Nevado del Huila, en zonas amortiguadoras y en el corredor que une estos Parques; es así como en este corredor se han encontrado las lagunas de Vancouver, Bombona, Las Pachas, La Hondina, Los Micos, Las Mellizas, La Cienaga, La Negra, Verde, Toldadero, La Frontera, Grande, El Encanto, Totarito, La Plazuela, La Leona, El Hervidero, Los Patos, Carrizales, Normanda, Las Dantas, Groenlandia, La India, La Ardilla, Los Marruecos, Lejía, El Hoyo, La Línea, Las Mesetas, El Encanto, El Silencio, La Leonera, El Encanto, Las Nieves, El Salto, El Brillante, Brava, De Pilones, Meridiano, Las Dantas, En Medio, Rincón Santo, La Reina, La Virgen, La Seca, Tres Espejos, Arenitas, Chicalá, El Corazón, Morronegro, La Coca, Gemelas, entre otras.

Humedales de zona baja: Los humedales del valle cálido de Magdalena, se pueden agrupar en un complejo el cual comprende desde el municipio de Mariquita al norte, hasta Natagaima en el sur, destacándose el conjunto de lagunas naturales presentes en el municipio de Ambalema. Estos humedales tienen como función primordial servir de zona de inundación a los ríos que desembocan al Magdalena en la época de invierno.

Cortolima realizó el estudio del complejo de humedales presentes en el ámbito geográfico del Valle cálido del Magdalena. En total, se caracterizaron 19 humedales de los municipios de Ambalema, Mariquita, Armero – Guayabal, Lérída, Coello, Piedras, Guamo, Natagaima, San Luís, Rovira, Melgar, Ortega y Cunday, para lo cual se formuló el plan de manejo, que garantice la conservación, protección, recuperación, el uso sostenible para el mantenimiento de su diversidad y riqueza biológica; este proceso de planificación fue realizado y concertado de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 157 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Tabla 28).

Tabla 28. Distribución de los humedales Naturales en los municipios del valle cálido del Magdalena, departamento del Tolima.

MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	HUMEDAL
Ambalema	Tajo Medio	Sociedad Forestal y Ganadera	El Zancudal
	Chorrillo	Predio Privado	El Burro
		Predio Privado	La Pedregosa
		Predio Privado	El Oval
		Predio Privado	La Molla de Enrique
	Gamba San Martín	Predio Privado	Ambalemita
Armero - Guayabal	El Hato	Parcelaciones	El Hato
	La Laguna		La Laguna
Coello	Llano de la Virgen	Hacienda Mi Cantera	Llano de la Virgen
Coyaima - Purificación	Anonales - Coya	Vereda	Coya
Cunday	Las 14	Reserva Forestal	Las Catorce14
Guamo	Casco Urbano	Municipio	La Herraduna
		Predio Privado	La Zapuna
Natagaima	La Molana	Resguardo Indígena Pacande	Pacande o Saldañita
Mariquita	El Rano	Predio Privado	El Silencio
Melgar	Chimbi	Predio Privado	Caracolisal
Piedras	Manga de los Rodríguez	Predio Privado	El Guarapo
San Luis	Casco Urbano	Municipio	Rio Viejo
	Chicoali	Predio Privado	Chicoali

Representa gran importancia para el Departamento el Humedal Artificial Represa del río Prado, localizado en el municipio de Prado, que cuenta con un espejo de agua de 3.410 hectáreas, una profundidad máxima de 90 metros, una profundidad media de 45 metros, así como un perímetro de 74 kilómetros, con una longitud de 25 Km; el ancho máximo es de aproximadamente 8 Km. Su capacidad es de 1100 millones de metros cúbicos de agua, lo que lo convierte en el cuerpo de agua lagunar más extenso del Tolima (Foto 2).

Foto 2. Represa de Río Prado.



Además, Cortolima adelantó la identificación de los humedales de páramo dentro del Estudio del Estado Actual de los Páramos, dando como resultado un total de 631 humedales con un área total 1.206,73 has (Tabla 29).

Tabla 29. Distribución del Número de humedales Naturales de los municipios con zonas de páramo del departamento del Tolima.

Municipio	No. de Humedales	No. de Hectáreas
Villahermosa	4	4.04
Murillo	53	76.98
Santa Isabel	30	16.74
Anzoátegui	27	52.08
Ibagué	6	1.12
Rovira	1	3.91
Roncesvalles	37	95.89
San Antonio	1	5.05
Chaparral	163	345.24
Rioblanco	290	518.68
Planadas	19	87
Total	631	1206.73

Las zonas húmedas de origen natural en el departamento del Tolima, representadas por aproximadamente 482 lagunas, lagos, pantanos, turberas y humedales, ocupan en forma aproximada una superficie de 1.116 hectáreas.

Propuesta De Ampliación Humedal Ramsar Laguna Del Otún

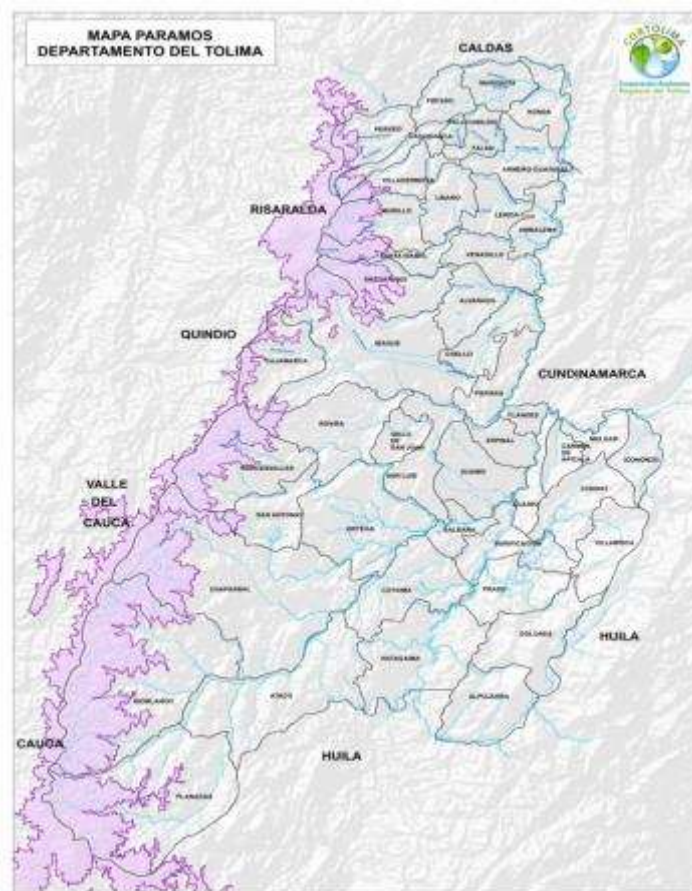
Teniendo en cuenta la convocatoria que para la Ampliación del complejo de humedales Laguna del Otún, hizo el MAVDT a la CRQ y a CORTOLIMA, fueron elaborados y presentados los diagnósticos biofísicos y socioeconómicos de los humedales de las cuenca altas de los ríos Quindío, Otún (Complejo de humedales Berlín - Agrado), Coello, Recio, Totare, Claro y Azufrado, los cuales son parte indispensable en el proceso de ampliación de la declaratoria de estos ecosistemas dentro de la convención Ramsar; a su vez, se formuló en cumplimiento de uno de los compromisos del convenio firmado entre la organización World Wildlife Fund (WWF), La Territorial Andes Occidentales de la Unidad Administrativa del Sistema Parques Nacionales Naturales (DTAO-UAESPNN) y La Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ). A la fecha, la propuesta se encuentra en el Ministerio para su trámite.

3.4.2.2 Páramos

Los Páramos del departamento del Tolima representan el 27.68 por ciento de los páramos de Colombia, ocupando una extensión de 315.605 Has, superficie que representa el 13% del área departamental; se encuentran localizados en el flanco oriental en las cumbres de la cordillera central, sobre una franja altitudinal que recorre el territorio tolimense de norte a sur, desde la cota de los 3000 msnm, en límites con los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío en la región de los Nevados; con el Valle del Cauca en la región de las Hermosas; con los departamentos de Cauca y Huila en la región del Nevado del Huila, y con Cundinamarca en la región del Sumapaz.

Los páramos identificados son: Letras -municipio de Herveo; páramo del PNN Los Nevados en municipios de Ibagué, Anzoátegui, Santa Isabel, Murillo, Villahermosa, Casabianca y Herveo; Los Valles(que incluye el páramo de Anaime) en los municipios de Cajamarca y Roncesvalles; páramos de Barragán y la Hierbabuena en Roncesvalles; páramo de las Hermosas en el municipio de Chaparral y Rioblanco; El Meridiano en el municipio de Rioblanco y páramo del Nevado del Huila en los municipios de Rioblanco y Planadas (Mapa 7).

Mapa 7. Páramos del Departamento del Tolima.



Cortolima elaboró la caracterización de los páramos del Departamento, a partir de los estudios biofísicos (clima, suelos, hidrología), de biodiversidad faunística y florística, socioeconómicos, evaluación y zonificación ambiental, y formuló el Plan de Manejo de los páramos y humedales de páramos del departamento, de acuerdo a los lineamientos entregados por el MAVDT, en las Resoluciones No. 0157 de 2003 y 0839 de 2003. Con base en lo anterior, mediante Acuerdo No. 016 de septiembre 2 de 2009, el Consejo Directivo de Cortolima, adoptó el Estudio del Estado Actual y el Plan de Manejo de los Páramos del Departamento del Tolima (Tabla 30).

CORTOLIMA apoyó el proceso de Delimitación Participativa De Un Sector De Los Páramos De Anaime Y Chili Mediante Sig-Participativo, trabajado conjuntamente con la Corporación Semillas de Agua con el propósito de articular las herramientas de SIG-participativo en función de apoyar esfuerzos desde la sociedad civil (Ongs – Distritos de riego) y entidades locales (Municipios) y regionales (Cortolima) a escenarios de conservación de interés regional que permitan mejorar aspectos de gestión integrada y de protección estricta de un ecosistema como el páramo y el bosque altoandino en Anaime y Chili, Municipio de Cajamarca, Ibagué, Rovira, Roncesvalles.

De igual manera, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible seleccionó como una de las ventanas en el proceso de Delimitación de los Páramos de Colombia, que adelanta con el Instituto von Humboldt, la Delimitación de los Páramos de Anaime y Chilí.

Tabla 30. Caracterización de los Páramos del Departamento del Tolima.

PÁRAMO	MUNICIPIOS	ZONAS	EXTENSIÓN		CARACTERÍSTICAS
			COTA	ÁREA	
PNN NEVADOS	Ibagué, Anzoátegui, Santa Isabel, Murillo, Villahermosa, Casabianca y Herveo	Subpáramo, Páramo y Superpáramo	3000 m- NIEVES	28.573 Ha	Páramo desde la cota de 3.000 m hasta el límite inferior de las nieves perpetuas, su régimen de lluvias es bimodal y su red hidrográfica beneficia una de las zonas con el mayor núcleo poblacional del país. Presenta alguna intervención de tipo pecuaria (bovinos) y agrícola (cultivos de papa), a pesar de lo cual la calidad del agua es buena. Se nota un comportamiento decreciente en los niveles de población. La principal forma de alteración del ecosistema se debe al uso indiscriminado del fuego como práctica ganadera o incendios provocados por actividades como el turismo sin control, además de la ganadería extensiva, la tala y extracción productos.
PNN HERMOSAS	Chaparral y Rioblanco	Subpáramo y Páramo	3000 - 4200 m	100.000 Ha	Presenta los ecosistemas de subpáramo y páramo con nubosidad la mayor parte del año. Se destaca su gran cantidad de espejos de agua y sus ríos entre ellos el río Amoyá, tributario del río Saldaña. Vegetación típica de páramo con pajonales y frailejonales. La población asentada en el parque y su área de influencia directa se compone principalmente por campesinos, colonos e indígenas los cuales desarrollan actividades ganaderas y cultivos en menor medida. Se desarrollan actividades de cacería, ganadería, cultivos lícitos e ilícitos, sobre todo en la zona de Chaparral Tolima.
LOS VALLES	Cajamarca, Rovira y Roncesvalles	Subpáramo y Páramo	3000 -4000 m.	6.000 Ha	Con temperaturas entre 3 y 6 C°, y gran número de humedales, pero estos pueden verse afectados por actividades ganaderas y quema de pastizales. Predominan los ecosistemas de Pajonal-

PÁRAMO	MUNICIPIOS	ZONAS	EXTENSIÓN		CARACTERÍSTICAS
			COTA	ÁREA	
					Frailejonal. En el municipio de Cajamarca nacen los ríos Anaime y Bermellón, muy importantes dentro de la cuenca del río Coello. En cuanto a la fauna silvestre, existen especies amenazadas debido a la intervención humana en su hábitat. Los suelos de esta zona son de fertilidad media a baja, y con mucha pendiente, lo cual dificulta el desarrollo de la ganadería y la agricultura de pequeña escala, principalmente papa; actividades más importantes de los pobladores.
LETRAS	Herveo	Subpáramo, Páramo y Superpáramo.	3000 - 4500 m.	15.000 Ha	Páramo ubicado en el municipio de Letras, desde la cota de 3000 hasta 4500 m, con suelos de relieve montañoso volcánico, ácido, rico en materia orgánica, fertilidad moderada y paisaje en montañas ramificadas. Se encuentran bosques de tipo Natural y Secundario. Presenta sistemas de producción de papa y mantenimiento de ganado bovino. Sus fuentes hídricas son de gran importancia para el municipio, entre ellas los ríos Perillo, San Luis y Aguacatal. Su cima más conocida es la del Volcán Cerro Bravo, clasificado como estrato volcán activo con dos calderas. Actualmente se encuentra en reposo.
HIERBABUENA Y BARRAGÁN	Roncesvalles	Subpáramo y Páramo	3000-4000 m.	50.000 Ha	El páramo de Hierbabuena posee una hidrología importante, presentando ríos que aportan sus aguas a la gran cuenca del Río Magdalena, además de un buen número de quebradas y lagunas. Sus suelos son de tipo volcánico. Presenta intervención por cultivos de papa y ganado. Por su parte en el páramo de Barragán la vegetación de páramo cubre el 37% del área, sector que se constituye en una de las áreas con mayor presencia de este tipo de ecosistema. Sin embargo se puede decir que se trata de un sector que presenta mucha intervención, la cual ha generado sitios de conservación media y conservación baja. Presentan amplias zonas destinadas a la ganadería lechera y la agricultura, principalmente la papa.
MERIDIANO	Rioblanco y Planadas	Subpáramo y Páramo	3000-4000 m.		Se puede describir este ecosistema, como una zona de franja subparamuna y de páramo, bosque enano de páramo y bosque de galería intervenido con presencia de ovinos y otros semovientes. Las zonas de bosques aunque bien conservados, están separados entre sí, lo cual perjudica a la fauna silvestre por falta de corredores que los comuniquen. La zona se encuentra habitada por las comunidades indígenas del resguardo Nasa We'sh de Gaitania en el municipio de Planadas Tolima, cuenca del río Atá, Nasa Kiwe Las Mercedes y Nasa Piak de Barbacoas en el municipio de Rioblanco Tolima cuenca del río Saldaña.

PÁRAMO	MUNICIPIOS	ZONAS	EXTENSIÓN		CARACTERÍSTICAS
			COTA	ÁREA	
PNNN HUILA	Rioblanco y Planadas	Subpáramo, Páramo y Superpáramo	3000 m - NIEVES PERPETUAS	100.000	Se encuentra ubicado sobre la cordillera Central donde existen complejos, delicados y vitales ecosistemas, presenta una Fisiografía caracterizada por terrenos de fuertes pendientes, montañas escarpadas y cañones profundos. La temperatura oscila entre los 15 °C en su cota más baja y temperaturas inferiores a 0 °C en su zona Nival. La hidrografía está compuesta por un sistema de lagunas, arroyos, quebradas y ríos que le tributan sus aguas a las grandes cuencas del río Magdalena y del Cauca. La población faunística es bastante alta. Las comunidades asentadas tanto al interior como en el área de influencia del PNN Nevado del Huila, corresponden a comunidades campesinas e indígenas. Las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales son las principales fuentes de empleo del área predominando la primera.

Fuente: CORTOLIMA

En las zonas de páramos los promedios mensuales multianuales de precipitación son superiores a los de evapotranspiración por lo tanto, no hay déficit Hídrico; el índice de Aridez (IA) presenta valores de 0.0 y 2.3, registros que indican abundancia hídrica y de humedad en estos ecosistemas. Al relacionar el Índice de Aridez con el de Humedad, se puede concluir, que las Zonas de Páramos, en el Tolima, se caracterizan por poseer excesos hídricos grandes y como consecuencia una abundante oferta de agua para las unidades hidrográficas de la región.



A grandes rasgos, la vegetación de los páramos se puede dividir en dos categorías de biomas, las zonales y las azonales. Los biomas zonales son el superpáramo, el páramo y los bosques alto andinos, quienes crecen en las partes más bajas (2500-3200 m), sobresaliendo la palma de cera.

También se encuentran algunas comunidades muy definidas, dentro de las que se destaca el pajonal-frailejón, que presenta una diversidad de especies de plantas, como el Frailejón (*Espeletia hartwegiana*), Espartillo (*Calamagrostis effusa*), el Guardarocío (*Hypericum lancifolium*), Estrellita (*Werneria pigmea*), Mortiño (*Disterigma* sp.), Cortadera (*Rhynchospora dawsoniana*), buchón (*Eryngium humile*) y Licopodio (*Lycopodium contigum*). Algunas de ellas son endémicas exclusivas de Colombia.

La fauna silvestre de este ecosistema presenta una gama de especies representativas de los diferentes grupos taxonómicos de vertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Se han referido un total de 24 mamíferos, distribuidos en 11 órdenes y 17 familias, y en cuanto a las aves se reportan 192 especies agrupadas en 14 Órdenes y 36 familias.

Las principales amenazas a la biodiversidad de los ecosistemas de páramos son la expansión de la frontera agropecuaria, principalmente para la implementación de actividades de ganadería y cultivo de papa (Tabla 31).

Tabla 31. Mamíferos amenazados de extinción presentes en los páramos del Tolima.

Especie	Categoría de Amenaza
<i>Caenolestes fuliginosus</i>	Casi Amenazado (NT)
<i>Tremarctos ornatus</i>	Vulnerable (VU)
<i>Leopardus pardalis</i>	Casi Amenazado (NT)
<i>Leopardus tigrinus</i>	Vulnerable (VU)
<i>Puma concolor</i>	Casi Amenazado (NT)
<i>Tapirus pinchaque</i>	En Peligro (EN)
<i>Odocoileus virginianus</i>	En Peligro Crítico (CR)
<i>Pudu mephistophiles</i>	Casi Amenazado (NT)
<i>Dinomys branickii</i>	Vulnerable (VU)

Fuente: Cortolima, Corpoica, 2009.

A nivel social, se observa que la densidad poblacional en la zona es baja, debido principalmente a la migración y resultado de la búsqueda de mejores oportunidades y condiciones de vida. Existen grandes distancias entre las viviendas, lo que influye directamente en la participación en las juntas de acción comunal de cada una de las veredas. Otros aspectos que influyen en la unidad participativa de la población es la insuficiente presencia institucional, con proyectos de capacitación y organización comunitaria, el mal estado de las vías de comunicación y las condiciones de orden público que se da en la región.

3.4.2.3 Zonas Secas



Las zonas secas son ecosistemas complejos con suficiente potencial natural para suministrar una buena calidad de vida a sus pobladores, proporcionándoles bienes y servicios ambientales para su desarrollo; su importancia radica en la reserva genética de su diversidad biológica, los servicios ambientales que proporcionan y la singularidad de su biota, en particular su carácter altamente endémico y rareza.

Estas zonas se encuentran sometidas a largos e intensos procesos de conversión, debido a la fuerte presión por las actividades humanas, trayendo como consecuencia la desertificación - proceso inducido por actividades naturales y antrópicas que conduce a la degradación de las zonas secas o desertizadas. El Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y La Sequía (PAN) estableció que 193.510 Km², 16.95 % del territorio nacional, se encuentra afectado por este fenómeno; el 78.9% de las zonas secas del país presentan diferentes niveles de desertificación, derivados principalmente de la erosión y salinización; y un 80% de la Región Andina de Colombia está afectada por erosión.

El 43% del área total del departamento se encuentra en Bosque Seco Tropical (Bs– T), estas áreas presentan procesos de degradación de suelos en un 75% de su área, la fertilidad natural es heterogénea oscilando entre suelos con alta fertilidad natural en un bajo porcentaje 0.5%, hasta fertilidad muy baja en más del 80% del área. Las fuentes de agua en un 70% presentan caudales en niveles inferiores a 1m³/s con muy baja capacidad ambiental, lo que las hace susceptibles a contaminación física y química.

Igualmente, existe un estado de deforestación crítico que afecta más del 90% del área total, la poca vegetación natural que queda está fragmentada en pequeños relictos que no superan las 50 hectáreas en forma continua y la escasa presencia de cobertura vegetal, no permite el desarrollo de una buena diversidad de Fauna.

Según los estudios realizados por el IDEAM (2003), el departamento del Tolima tiene 839.300 ha (34.9%) ubicadas en zonas secas y 769.600 ha (32%) con procesos de desertificación. Estas cifras muestran la necesidad de realizar la zonificación ambiental de las zonas secas en este departamento, basados en el diagnóstico socio-ambiental realizado conjuntamente CORTOLIMA – CAM – MAVDT.

CORTOLIMA realizó la zonificación y ordenación de 539.000 has de zonas secas en 16 municipios del departamento; mediante Acuerdo No. 013 de agosto 18 de 2009, el Consejo Directivo de CORTOLIMA adoptó el Plan de Ordenamiento Ambiental de 539.000 has de las zonas secas en los municipios de Alpujarra, Dolores, Natagaima, Coyaima, Prado, Purificación, Saldaña, Guamo, Ortega, San Luís, Valle de San Juan, Rovira, Coello, Flandes, Suárez y Espinal, en el departamento del Tolima.

Se encuentra en proceso la formulación de un proyecto de conservación de bosques secos, denominado: “Conservación Y Uso Sostenible De La Biodiversidad En Ecosistemas Secos Para Garantizar El Flujo De Bienes Y Servicios Ambientales Y Mitigar Procesos De Deforestación Y Desertificación para el país”, su localización será: Región Caribe: Atlántico, Sucre, Bolívar y Guajira y en la Región del valle interandino del magdalena en Tolima y Huila, gestionado conjuntamente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - PNUD y las Corporaciones Autónomas de las dos regiones; el proyecto tendrá una duración de 5 años.

3.4.3 Áreas Protegidas

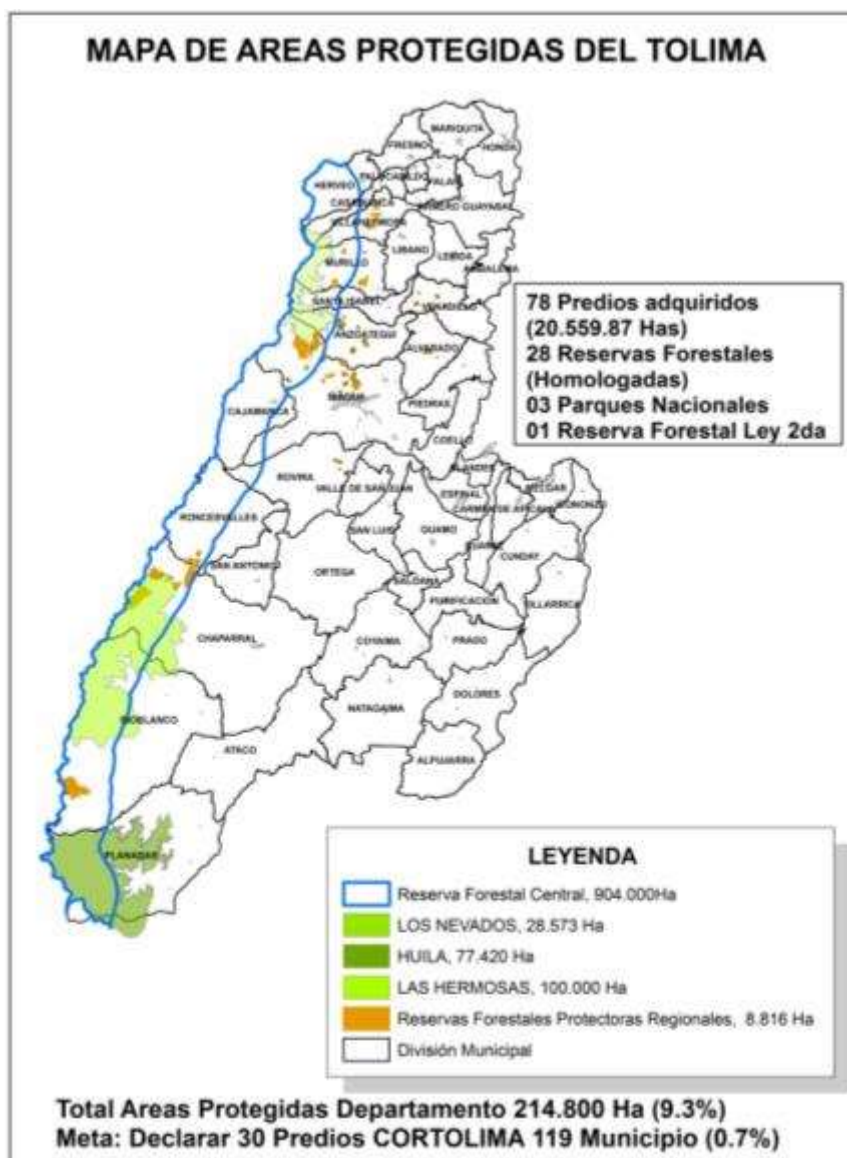
En el departamento de Tolima existe un gran número de ecosistemas que deben ser conservados, protegidos y/o recuperados para garantizar su permanencia. Tal es el caso de Páramos y subpáramos, áreas periféricas a nacimientos, cauces de agua, lagunas, turberas, ciénagas, pantanos y humedales en general, áreas de infiltración y recarga de acuíferos, áreas con bosques protectores, áreas para protección de la fauna silvestre, zonas amortiguadoras de áreas protegidas del orden nacional, zonas áridas y semiáridas, humedales naturales y artificiales de interés general, zonas de interés cultural y zonas con vestigios arqueológicos.

El Tolima cuenta con tres (3) Parques Nacionales Naturales (Los Nevados, Las Hermosas y Nevado del Huila); 78 predios que han sido adquiridos por CORTOLIMA con fines de conservación en 9 cuencas hidrográficas mayores con un área de 20.559,84 has, ubicados en los municipios de Alvarado, Anzoátegui, Chaparral, Guamo, Ibagué, Murillo, Palocabildo, Prado,

Rioblanco, Roncesvalles, Rovira, Venadillo y Villahermosa; 65 de los cuales fueron declarados como Reservas Forestales Protectoras por parte de la Corporación.

En cumplimiento al Decreto 2372 de 2010, fueron homologadas 48 de las reservas declaradas en años anteriores, en la categoría de Reservas Forestales Protectoras Regionales, para lo cual fueron nucleadas en 28 áreas que cubren una extensión de 8.765.4 has. La importancia de estas reservas radica en términos generales en conservar los últimos fragmentos de bosque que se encuentran en los municipios de Alvarado, Anzoátegui, Ibagué, Murillo, Palocabildo, Prado, Roncesvalles, Rovira, Venadillo y Villahermosa. Adicionalmente, el 58.5% de la Reserva Forestal Central, declarada mediante la Ley 2ª de 1959, atraviesa el Departamento por el occidente, cuya extensión cubre 904,000 Ha. (Mapa 8).

Mapa 8. Áreas protegidas del Departamento del Tolima.



Como una forma de contribuir a los objetivos de conservación nacionales, se expidió el Acuerdo No. 003 de 2010, mediante el cual CORTOLIMA creó el Sistema Departamental de Áreas Protegidas – SIDAP Tolima, cuya modificación se encuentra en proceso de estudio, debido a que fue emitido antes del Decreto 2372 de 2010, por lo que no se tuvieron en cuenta sus directrices. El SIDAP Tolima debe consolidarse y dinamizarse para que cumpla con el objeto de su creación (Mapa 9)

[illegible]

A continuación se presenta una síntesis de las áreas protegidas del Departamento, cuyas categorías de manejo están armonizadas con los lineamientos del Decreto 2372 de 2010, expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Tabla 32).

Tabla 32. Áreas protegidas del Departamento del Tolima.

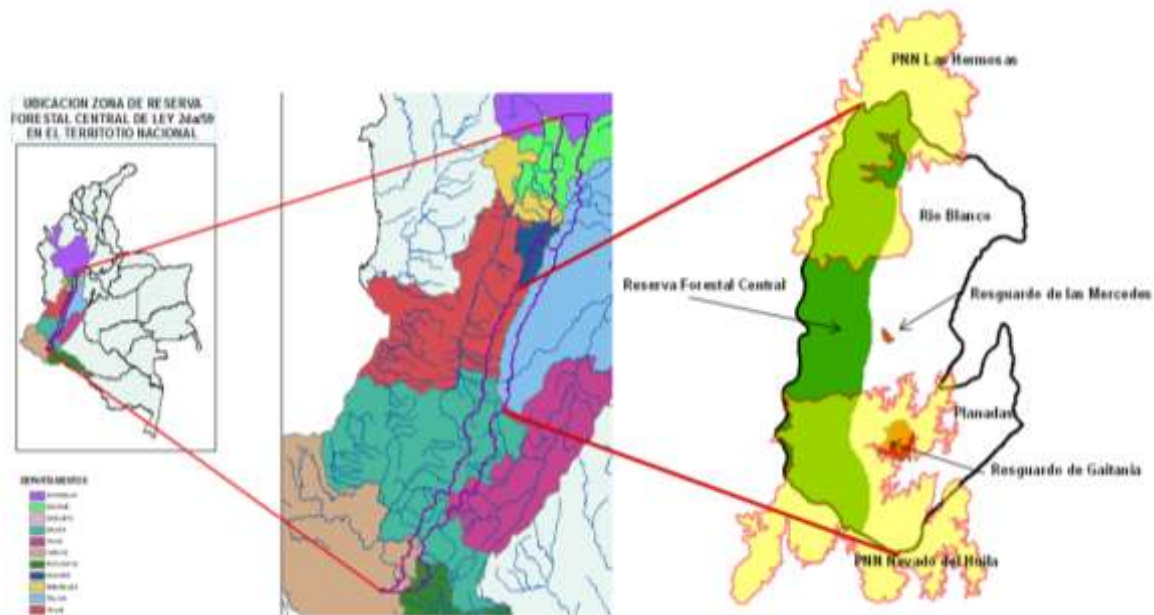
No.	CLASIFICACIÓN	JURISDICCIÓN	CATEGORIA	NOMBRE	EXTENSIÓN (Ha)	MUNICIPIO	CUENCA
1	NACIONAL	PARQUES	Parque Nacional Natural	Las Hermosas	100,769	Chaparral, Río Blanco	Saldaña
2	NACIONAL	PARQUES	Parque Nacional Natural	Los Nevados	28,573.000	Herveo, Casabianca, Villahermosa, Murillo, Santa Isabel, Anzoátegui, Ibagué	Guali, Lagunilla, Recio, Totare, Coello
3	NACIONAL	PARQUES	Parque Nacional Natural	Nevado del Huila	49,683.00	Río Blanco, Planadas	Saldaña
4	NACIONAL	PARQUES	Parque Nacional Natural	Sumapáz	55,264.80	Icononzo, Melgar	Sumapáz
5	NACIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Quebradas El Peñón y San Juan	637.34	Mariquita	Sabandija
SUBTOTAL					234,927.14		
1	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Pradera	351.83	Murillo	Recio
2	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Cerro Bravo	370.63	Murillo	Recio
3	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	El Toro	72.43	Murillo	Lagunilla
4	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Copa, La Copita, San José	99.85	Villahermosa	Lagunilla
5	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Esperanza	51	Villahermosa	Lagunilla
6	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	El Retiro, El Mantel, La Mesa y La Meseta, La Cascada, La Isla-El Durazno	503.52	Villahermosa	Lagunilla
7	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	El Raizal – Mesalina, La Gironda-El Silencio	113	Villahermosa	Lagunilla
9	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Uno	100	Venadillo	Venadillo
10	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Las Damas	65	Venadillo	Venadillo
11	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Nahir, Olla Grande, La Esmeralda	12	Venadillo	Venadillo
12	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Puracé-Porvenir-Las Violetas, Porvenir, Porvenir II	186.92	Venadillo	Venadillo
13	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Gloria	236.48	Anzoátegui	Totare

No.	CLASIFICACIÓN	JURISDICCIÓN	CATEGORIA	NOMBRE	EXTENSIÓN (Ha)	MUNICIPIO	CUENCA
			Protectora				
14	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Valle Largo	329.77	Anzoátegui	Totare
15	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Corazón-California, La Palma, La Soledad- Potosi	206.24	Anzoátegui	Totare
16	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Altamira- Maupaz, La Cima I, La Cima II	244	Anzoátegui	Totare
17	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	El Trebol	435.46	Roncesvalles	Saldaña
18	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Rinconada Lote 15, El Bremen Lote 16	1368.8	Roncesvalles	Saldaña
19	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	San Cristobal - Alto de La Montañuela I, San Cristobal - Alto de La Montañuela II, Porvenir, La Esperanza, Buenos Aires	186.82	Rovira	Luisa
20	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Vallecita	232.150	Alvarado	Totare
21	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Dulima, La Estrella - La Cabaña	508.07	Ibagué	Coello
22	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Suiza II	84	Ibagué	Coello
23	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Bellavista	437	Ibagué	Totare
24	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Las Mirlas	241.55	Ibagué	Coello
25	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Esmeralda - La Esperanza	119.62	Ibagué	Coello
26	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	El Palmar, La Secreta	1949.97	Ibagué	Coello
27	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	El Humedal, La Santísima Trinidad	1092.19	Ibagué	Coello
28	REGIONAL	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Soledad Las Nubes	69.94	Prado	Prado
SUBOTAL					8.765.4		
GRAN TOTAL					243,692.54		

Fuente: Planeación CORTOLIMA

Propuesta para la Conservación y Manejo del Área Comprendida Entre los Parques Nacionales Naturales Las Hermosas y Nevado Del Huila

Figura 10 Localización, proyecto para la Conservación y Manejo del Área Comprendida Entre los Parques Nacionales Naturales Las Hermosas y Nevado Del Huila.



Generar una propuesta de conservación para el área de conectividad cosmoecológica Nasa, que permita proteger en el largo plazo los valores de conservación naturales y culturales, los servicios ecosistémicos que sustentan el desarrollo regional y local y la integridad del territorio Basado en la información existente y disponible en el marco de un proceso de participación del equipo del Parque, Cortolima y los resguardos en lo posible utilizar herramientas SIG para la integración y análisis cartográficos.

Criterios de selección de la figura: La categoría debe permitir la protección estricta de los ecosistemas de páramo y bosques alto andinos así como los sitios considerados sagrados para la cultura Nasa del Sur del Tolima, los cuales son estratégicos para la protección del recurso hídrico en calidad y cantidad y además tienen alto valor cultural.

La gobernanza del área preferiblemente debe ser regional / local, con lo se fortalecerá el ejercicio de la autoridad ambiental regional, por ello la Corporación Autónoma Regional del Tolima será la autoridad encargada de la declaratoria, administración y manejo, de forma conjunta con las comunidades indígenas en sus territorios y con los Parques Nacionales Naturales.

La categoría deberá permitir el uso directo o aprovechamiento de recursos naturales, en áreas seminaturales donde predomina el ecosistema boscoso, pero donde además se desarrollan usos tradicionales o locales, sin que por ello se pongan en riesgo los valores de conservación del área.

La categoría deberá limitar el posible desarrollo de grandes proyectos extractivos que puedan poner en riesgo los valores de conservación natural y cultural.

Figura 1. Mosaico de áreas protegidas, como resultado del estudio.



Reservas Forestales Protectoras Nacionales

La Reserva Forestal Protectora de las Quebradas San Juan y El Peñón es una de las 52 áreas declaradas como Reservas Forestales Protectoras Nacionales, y fue la primera área de reserva en el País, denominada Bosque municipal de Mariquita, la cual fue declarada por medio del Decreto No. 1240 de 1960. De forma conjunta con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Corporación formuló el plan de manejo de ésta reserva en el año 2009. Debido a la expedición del Decreto 2372 de 2010, y a los lineamientos que para la formulación de los planes de manejo ha expedido el Ministerio, debe hacerse el ajuste para éste instrumento en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Fortalecimiento a las Ecorregiones del Eje Cafetero, Valle del Cauca y Tolima, y SIRAP Macizo Colombiano

Con la ejecución de este subproyecto se busca el fortalecimiento a los sistemas regionales de áreas protegidas del Eje Cafetero y Macizo Colombiano, mediante la participación activa de la Corporación a través de mecanismos de coordinación interinstitucional en las mesas de trabajo del Macizo Colombiano y Eje Cafetero, para lo cual ya se tienen concertado los planes de acción de estas dos importantes eco regiones. Se ha dado continuidad a dos procesos que llevan más de 10 años de trabajo continuo, en los cuales CORTOLIMA ha venido participando activamente en la conformación y fortalecimiento de estos dos SIRAPS.

En la ecorregión del Eje Cafetero se participa en las reuniones de los nodos de cambio climático, educación ambiental, minería, y sistema regional de áreas protegidas- SIRAP. En la Ecorregión del Macizo Colombiano, CORTOLIMA ha venido participando en la creación, fortalecimiento y consolidación del Sistema Regional de Áreas protegidas con Parques Nacionales y 6 CAR's (CAM, CVC, CRC, CORPONARIÑO y CORPOAMAZONÍA).

De la misma manera, las instituciones antes mencionadas formularon, gestionaron y actualmente ejecutan, con la participación de Patrimonio Natural, el proyecto *Mosaicos GEF Macizo*, con una ventana para el departamento del Tolima, en el Parque Nacional Natural Nevado Del Huila: Corredor de conservación Nasa, que incluye los Resguardos Indígenas de Gaitania (Planadas), Las Mercedes y la Parcialidad de Barbacoas (Rioblanco). En este sentido, se formuló un subproyecto con la participación de dichas comunidades y desde el año 2012 CORTOLIMA aporta una contrapartida en apoyo logístico y en efectivo al proyecto, para actividades de conservación y seguridad alimentaria. Igualmente, se ejecuta el Plan Prospectivo diseñado para que cada entidad desarrolle anualmente, de acuerdo a su plan de Acción.

Suelos, Usos actuales del suelo y conflictos de uso del suelo

Suelos.

Las unidades de suelos que aparecen se establecieron haciendo un reagrupamiento de las mismas unidades registradas por el estudio IGAC (1997), tomando como criterio la aptitud para la producción agropecuaria.

Inicialmente hay tres grandes agrupaciones a saber:

- Suelos para la Producción Agrícola, que corresponden a clases agrológicas IIs, IIIs, IVs y IVts.
- Suelos para la Producción Agropecuaria, silvopastoril y silvicultura, que corresponden a las clases agrológicas IVte, IVse, VIs, VIte, VIste, VIIts, VIIte.
- Suelos para Conservación, Protección y Recuperación, con los suelos de clase agrológica VIII.

En la Tabla 33 se presenta un resumen de los suelos del Departamento del Tolima, acorde con lo establecido en el Estudio de Suelos del Tolima realizado por el IGAC.

Tabla 33. Resumen de los suelos del Departamento del Tolima.

PROVINCIA CLIMÁTICA	CLASES AGROLÓGICAS	CARACTERÍSTICAS	APTITUD	HAS	%
Cálido Seco Cs	II,III y IVsCs A	Moderadamente profundos a profundos bien drenados; fertilidad moderada a Ita; pendiente 0-3, 3-7,7-2%; con riego o probabilidades.	Agricultura mecanizada; arroz, algodón, sorgo, ajonjolí, maíz, frutales.	329,042	13,59
	IV-VI VII Cs	Relieve fuertemente ondulado o moderadamente escarpado; pendientes 12-25-50,50-75%. Muy superficiales a profundos; fertilidad baja a moderada erosión moderada	Sistemas agroforestales; ganadería, cultivos perennes en multiestrata y bosques.	428,720	17,71
	VIII Cs	Limitaciones muy severas, inapropiados para utilización agropecuaria o forestal.	Protección y conservación.	194,035	8,01
Cálido Húmedo Ch	IV, VI VII Ch	Fuertemente ondulado a moderadamente escarpados. Superficiales a profundos; ácidos; fertilidad baja.	Cultivos de semibosque(caucho, cacao, frutales), ganadería	72,178	2,98

PROVINCIA CLIMÁTICA	CLASES AGROLÓGICAS	CARACTERÍSTICAS	APTITUD	HAS	%
	VIII Ch	Fuertes limitaciones, no aptos para fines agropecuarios o forestales.	Protección conservación. y	5,000	0,2
Medio Seco Ms	VIII Ms	Fuertes limitaciones, no aptos para fines agropecuarios o forestales.	Protección conservación. y	11,835	0,49
Medio Húmedo y muy Húmedo Mh	IV s Mh	Pendientes moderadas (7-12%), profundos, bien drenados.	Agricultura tradicional	15,950	0,65
	VI, VII Mh	Ondulados a moderadamente escarpados, superficiales a profundos; fertilidad moderada a buena.	Agroforestales; café, caña, plátano, frutales, yuca, pastos.	368,282	15,21
	VIII Mh	Fuertes limitaciones, no aptos para usos agropecuarios o forestales.	Protección conservación. y	165,470	6,83
	VI Y VII	Reserva de Hidroprado.		34,327	1,42
Frío y muy Húmedo Fh	IV Fh	Ligeramente ondulados, pendiente 7-12%, profundos, bien drenados, buena fertilidad.	Agricultura tradicional (hortalizas).	9,127	0,38
	VI y VII Fh	Ondulados a moderadamente escarpados, superficiales a profundos; ácidos, fertilidad moderada.	Pastos, papa (en rotación), bosques.	334,438	13,81
	VII Fh	Escarpados, muy superficiales (limitaciones muy fuertes para su uso).	Protección conservación. y	36,384	1,50
		Reserva de Hidroprado.	Protección.	14,200	0,59
Páramo alto muy húmedo Ph	VI y VII Ph	Suelos superficiales a profundos, fertilidad moderada, ondulados a moderadamente escarpados.		130,382	5,38
	VIII Ph	Serías limitaciones para su uso.	Protección, conservación y recreación.	53,088	2,19
		Zona de reserva de parques.		44,145	1,82
Subnival y NivalNh	VIII Nh	Zona de nieves perpetuas; afloramientos rocosos; cumbres andinas.	Conservación, protección, ecoturismo.	174,955	7,23

Fuente: Estudio general de los suelos del departamento del Tolima, IGAC 1997.

Cobertura y Uso de la Tierra.

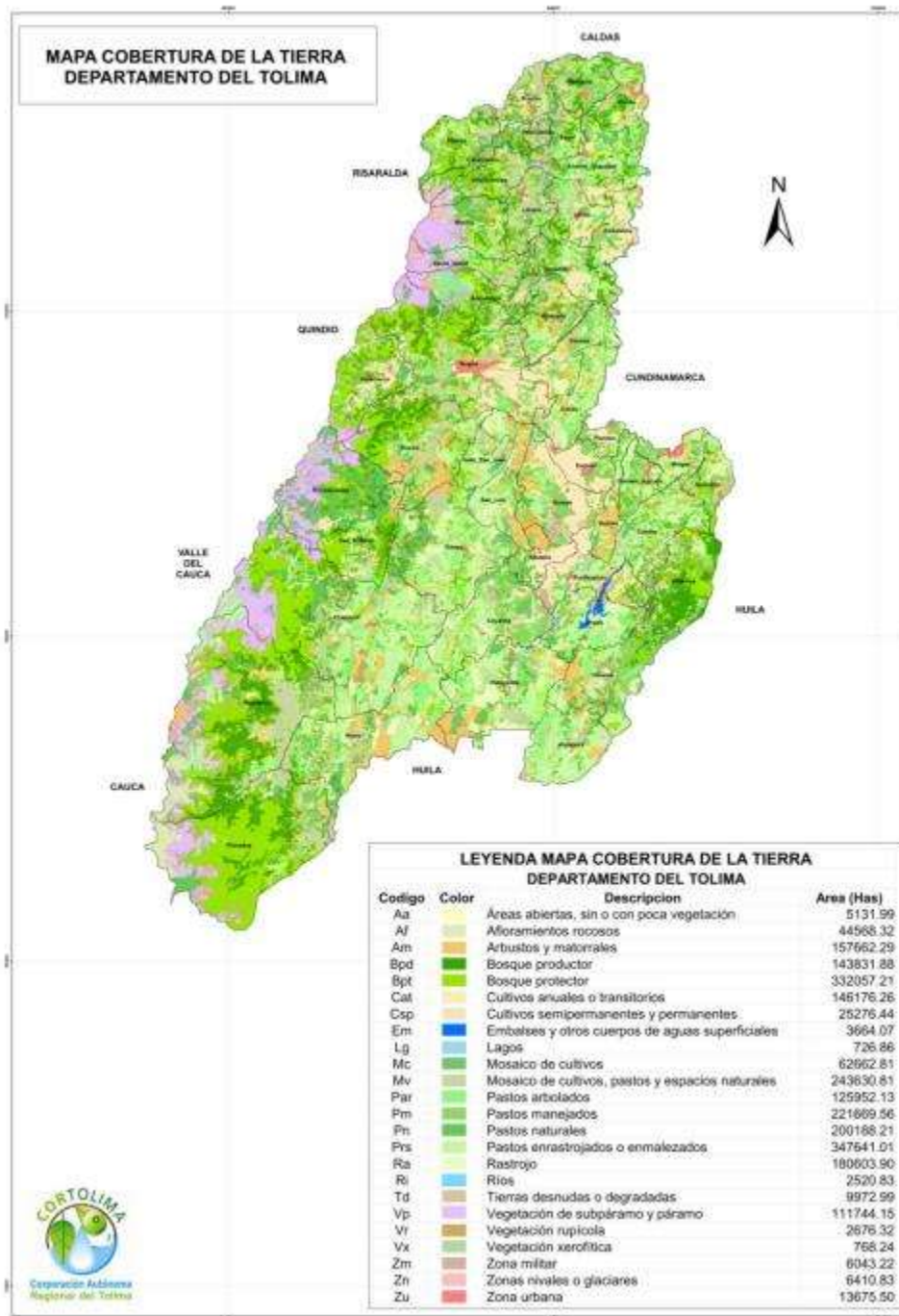
La vocación del Tolima es esencialmente agropecuaria; primer productor de arroz en el ámbito nacional, el segundo en sorgo y el tercero en café, otros cultivos importantes son algodón, plátano, maíz, caña panelera, frutales y pasto. La agricultura mecanizada se desarrolla principalmente en el clima cálido seco, en terrazas y abanicos que ofrecen las mejores tierras agrícolas por ser planas, con buenas características físico-químicas y con disponibilidad de riego permanente. Entre los principales cultivos están el arroz, sorgo, ajonjolí, algodón, soya y maíz.

La región cafetera localizada en clima medio húmedo, se divide en zona óptima comprendida en altitudes entre los 1.300 y 1.700 m y en zona marginal por debajo de 1.300 y por encima de 1.700 m. En clima frío existen áreas con cultivos de hortalizas, papa, arveja, arracacha y frutales. Las áreas con coberturas de pastos ocupan el mayor porcentaje de las tierras, en todos los pisos térmicos desde el muy frío hasta el cálido siendo ocupadas por uso ganadero en el clima cálido y en grandes porcentajes.

La Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA" en asocio con la Universidad del Tolima, en el año 2007, generaron el mapa de cobertura de la tierra del departamento del Tolima a escala 1: 25.000 elaborado con imágenes satelitales. Los resultados obtenidos a través de la automatización del mapa de cobertura de la tierra en el Sistema de Información Geográfica (SIG), presentan un área de 895.450.91 hectáreas que representan el 38%, en pastos arbolados, manejados, naturales y enrastrados y en bosque protector y productor un

area de 475.889.09 hectareas que representan el 20% del total del Departamento, como se observa en el Mapa 10.

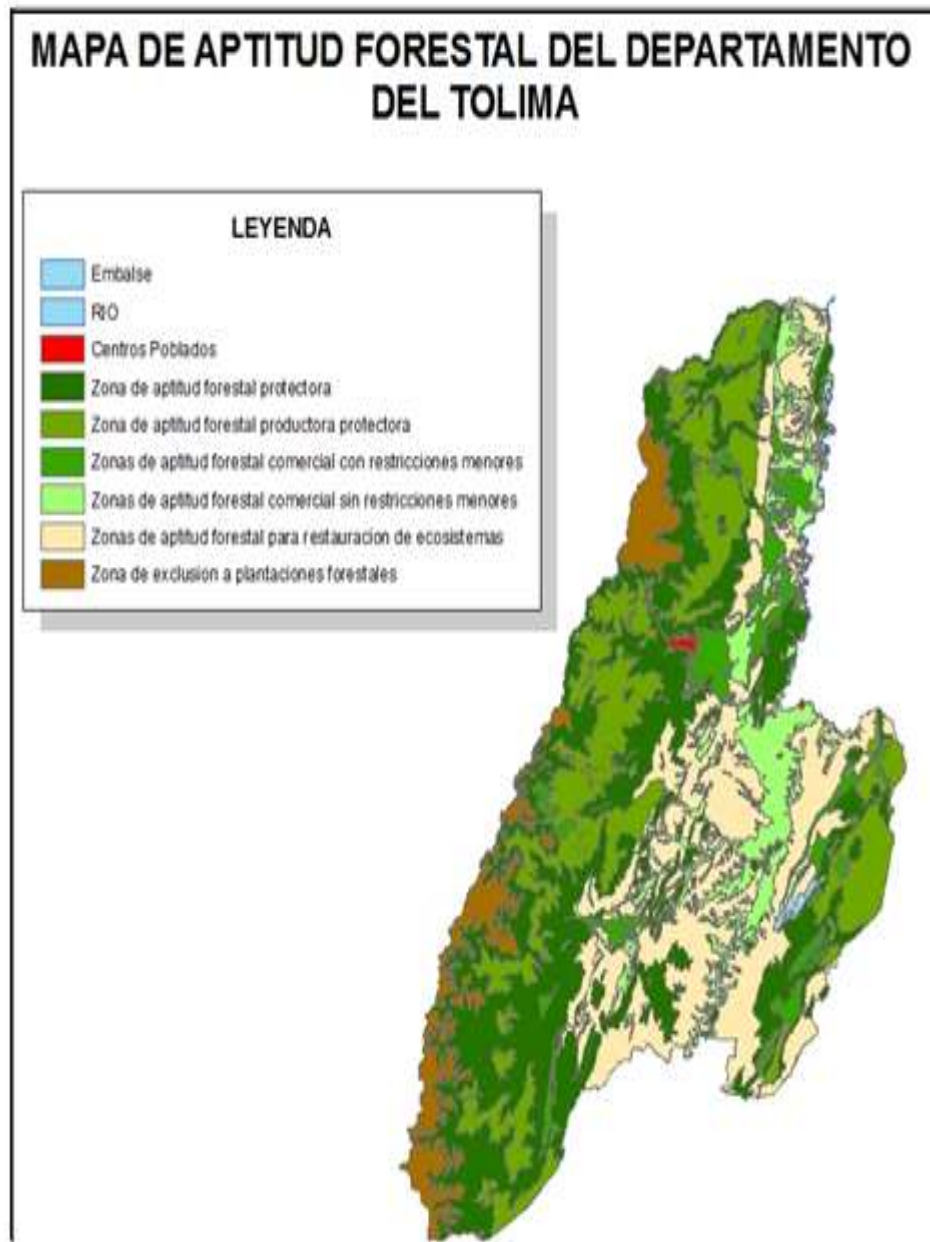
Mapa 10. Distribución espacial de los diferentes tipos de cobertura y uso de la tierra en el departamento del Tolima



Zonificación Forestal Departamental.

CORTOLIMA, elaboró el estudio de zonificación de áreas de aptitud forestal para el Departamento, que estableció las zonas aptas para los diferentes tipos de actividad forestal (Comercial, protector, productos y de recuperación); a partir de dicha zonificación se identificaron y definieron cinco núcleos con aptitud forestal comercial sin restricciones, con restricciones menores y productores - protectores Mapa 11.

Mapa 11. Zonificación Forestal para el Departamento del Tolima.



El primer núcleo **Valles y Terrazas del Magdalena Centro**, se encuentra en los alrededores de las poblaciones de Chicoral, Espinal, Guamo, Saldaña, Castilla, Purificación, Natagaima, Olaya Herrera, Coyaima, Chaparral y Ataco en un área que en su mayoría no presenta restricciones para las plantaciones forestales comerciales, excepto en Chaparral donde se presentan restricciones menores.

El segundo núcleo: **Abanicos de Ibagué** se encuentran en los alrededores de las poblaciones de Picalaña, Ibagué, Doima, Alvarado, Viejo Caldas y Venadillo, en dicho núcleo predominada las áreas con restricciones menores.

El tercer núcleo: **Norte del Tolima** se ubica en las poblaciones de La Sierra, Ambalema, Armero, Guayabal, Mariquita y Honda, en este y a diferencia del anterior está dominado por áreas sin restricciones para la actividad forestal comercial.

El cuarto núcleo: **Líbano productor**, se ubica en inmediaciones de las poblaciones de Líbano y Murillo, este es dominado por áreas con restricciones menores principalmente por pendiente, las cuales están entre 3 y 25%. Núcleo sur del Gualí, norte del Gualí, Núcleo centro del departamento y Núcleo sur del departamento, se definen como zonas, con excelentes suelos en pendientes entre 25 y 75%, aptos para sistemas forestales comerciales en los cuales las probabilidades de degradación por talas razas, desecación permanente y procesos de remoción en masa son elevados, por tal motivo debe hacerse mucho énfasis en la producción comercial con protección de dichos ecosistemas. Se ubica en inmediaciones de los municipios de Fresno, Herveo, Casabianca, Villahermosa, Líbano, Murillo, El Bosque, Santa Isabel, Cajamarca, Santa Elena, Roncesvalles, Icononzo, Villarrica, Tres esquinas y La Colonia. Tabla 34.

Tabla 34. Zonas de Aptitud Forestal. Departamento del Tolima.

OFERTA AMBIENTAL	ÁREA TOTAL (ha)	%
Zonas de aptitud forestal comercial sin restricciones	229.242,31	9.6
Zonas de aptitud forestal comercial con restricciones menores	144.901,38	6.0
Zona de aptitud forestal productora-protectora	476.333,78	19.9
Zona de aptitud forestal protectora	811.290,23	33.8
Zonas de aptitud forestal para restauración de ecosistemas	561.136,44	23.4
Zonas de exclusión a Plantaciones Forestales	175.217,05	7.3
TOTAL	2.398.121,19	100
Área con aptitud forestal comercial	374.143,69	15.60
Área con aptitud Forestal Protectora	1.848.760,44	77.09

3.5. Gestión del Riesgo, adaptación y mitigación al Cambio Climático

Gestión del riesgo para la prevención y atención de desastres: Tiene el objetivo de fortalecer las acciones propias de la prevención, a partir de los siguientes principios:

Aumentando el conocimiento, análisis y evaluación de las amenazas, la vulnerabilidad y el riesgo, y el monitoreo de las mismas, 2) Mejorando la información y su divulgación, 3) Incrementando las medidas para la prevención y mitigación del riesgo, 4) Fortaleciendo institucionalmente el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres y 5) aumentando la capacidad de respuesta financiera, no solo ante la ocurrencia de un evento adverso sino en acciones de prevención de los mismos.

3.5.1. Zonificación de Amenazas y Riesgos urbano y rural.

Para poder iniciar un proceso de gestión del riesgo, se deben delimitar las áreas de amenazas naturales para lo cual se deben realizar las zonificaciones por las amenazas que se pueden presentar en cada microcuenca, municipio y en los centros poblados.

Los municipios que presentan mayor afectación por inundación son Honda, Natagaima, Coyaima, Ambalema, Guamo, Ortega, Melgar, Venadillo, Coello, Flandes, Espinal como se observa en el plano siguiente, sobre afectaciones en la ola invernal 2010-2011.

[illegible]

Las zonas susceptibles a inundación en el departamento del Tolima se encuentran predominantemente en las riveras del río Magdalena y en las desembocaduras de los principales ríos (Saldaña, Cucuana, Coello, Totare, Recio, Lagunilla, Guali, Guarino, Ortega, Sumapaz)

3.5.2. Amenaza sísmica

De acuerdo a la norma Sismorresistente NSR10, municipios que estaban en amenaza sísmica intermedia pasaron a amenaza sísmica alta, es decir que las normas de construcción son más exigentes para estos municipios.

Departamento del Tolima						
Municipio	Código Municipio	A_a	A_v	Zona de Amenaza Sísmica	A_c	A_d
Ibagué	73001	0.20	0.20	Intermedia	0.15	0.08
Alpujarra	73024	0.25	0.25	Alta	0.14	0.07
Alvarado	73026	0.20	0.20	Intermedia	0.13	0.07
Ambalema	73030	0.20	0.20	Intermedia	0.10	0.06
Anzategui	73043	0.20	0.20	Intermedia	0.13	0.08
Armero	73055	0.20	0.20	Intermedia	0.10	0.06
Ataco	73067	0.25	0.20	Alta	0.07	0.04
Cajamarca	73124	0.20	0.20	Intermedia	0.14	0.08
Carmen Apicalá	73148	0.25	0.20	Alta	0.11	0.05
Casabianca	73152	0.20	0.20	Intermedia	0.16	0.08
Chaparral	73168	0.25	0.20	Alta	0.08	0.05
Coello	73200	0.20	0.20	Intermedia	0.11	0.06
Coyaima	73217	0.25	0.20	Alta	0.09	0.05
Cunday	73226	0.25	0.20	Alta	0.09	0.05
Dolores	73236	0.25	0.25	Alta	0.12	0.06
Espinal	73268	0.25	0.20	Alta	0.13	0.06
Falán	73270	0.20	0.20	Intermedia	0.12	0.07
Flandes	73275	0.20	0.20	Intermedia	0.11	0.06
Fresno	73283	0.20	0.20	Intermedia	0.14	0.09
Guamo	73319	0.25	0.20	Alta	0.11	0.06
Hervío	73347	0.20	0.20	Intermedia	0.16	0.08
Honda	73349	0.20	0.20	Intermedia	0.10	0.06
Icononzo	73352	0.20	0.20	Intermedia	0.08	0.05

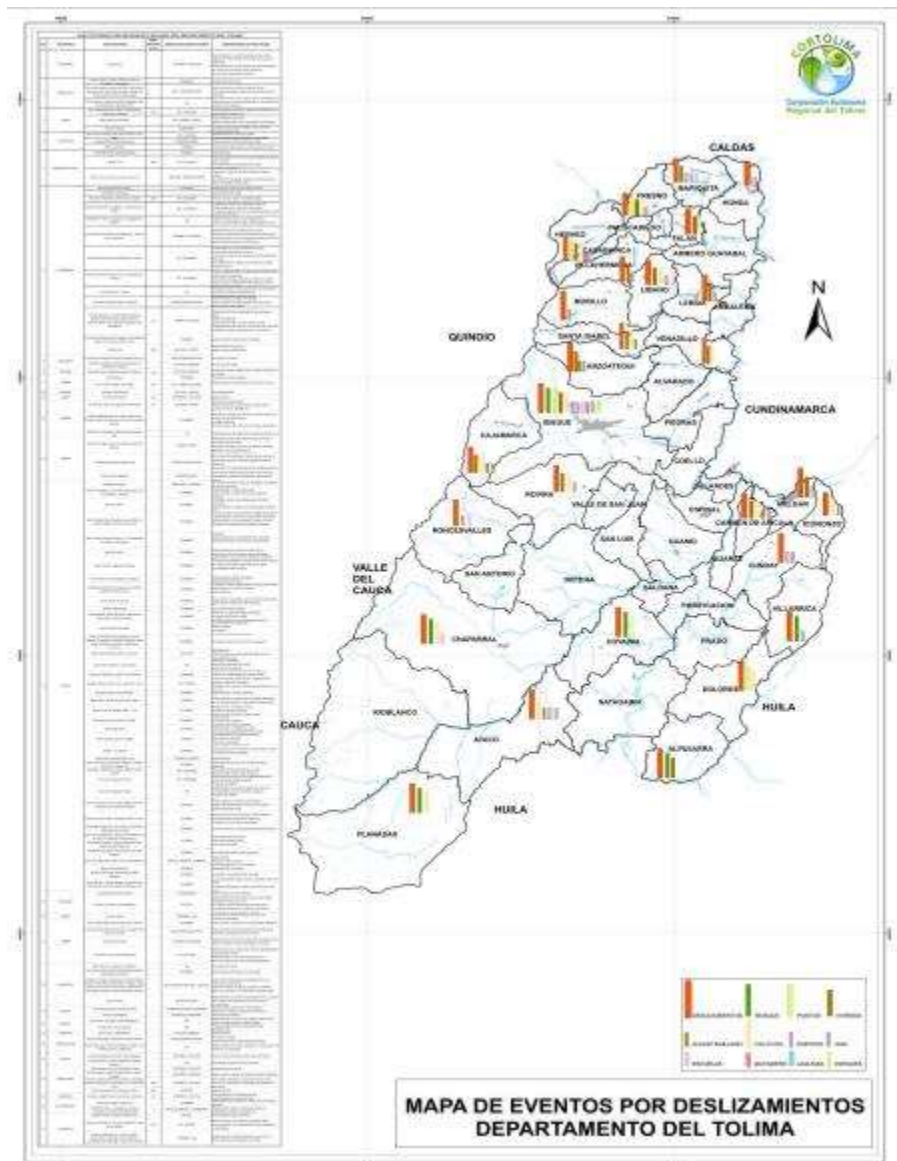
NSR-10 - Apéndice A-4 - Valores de A_a , A_v , A_c y A_d y definición de la zona de amenaza sísmica de los municipios colombianos

Lérida	73408	0.20	0.20	Intermedia	0.11	0.06
Libano	73411	0.20	0.20	Intermedia	0.12	0.07
Mariquita	73443	0.20	0.20	Intermedia	0.11	0.07
Melgar	73449	0.20	0.20	Intermedia	0.09	0.05
Munillo	73461	0.20	0.20	Intermedia	0.15	0.08
Netagaima	73483	0.25	0.25	Alta	0.11	0.06
Ortega	73504	0.25	0.20	Alta	0.08	0.05
Palocabildo	73520	0.20	0.20	Intermedia	0.13	0.08
Piedras	73547	0.20	0.20	Intermedia	0.14	0.07
Planadas	73555	0.25	0.20	Alta	0.06	0.04
Prado	73563	0.25	0.20	Alta	0.13	0.06
Purificación	73585	0.25	0.20	Alta	0.14	0.06
Rioblanco	73616	0.25	0.20	Alta	0.07	0.04
Roncesvalles	73622	0.25	0.20	Alta	0.15	0.08
Rovira	73624	0.20	0.20	Intermedia	0.12	0.07
Saldaña	73671	0.25	0.20	Alta	0.11	0.06
San Antonio	73675	0.25	0.20	Alta	0.10	0.06
San Luis	73678	0.25	0.20	Alta	0.10	0.06
Santa Isabel	73686	0.20	0.20	Intermedia	0.13	0.08
Suárez	73770	0.25	0.20	Alta	0.13	0.06
Valle de San Juan	73854	0.25	0.20	Alta	0.10	0.06
Venadillo	73861	0.20	0.20	Intermedia	0.11	0.07
Villahermosa	73870	0.20	0.20	Intermedia	0.15	0.08
Villarrica	73873	0.25	0.20	Alta	0.09	0.05

3.5.3. Amenaza por Movimientos en Masa

Los municipios que presentan mayor susceptibilidad a procesos de remoción son: Fresno, Falan, Villarrica, Casabianca, Herveo, Flandes, Rioblanco, Chaparral, Mariquita, Líbano, Villahermosa, Ibagué, Roncesvalles, San Antonio, Anzoátegui y Cajamarca, como se observa en el Mapa 13.

Mapa 13. Movimientos en masa en el departamento del Tolima.



Cuantificación de Afectaciones a infraestructura, personas, ecosistemas.

Los municipios deben tener actualizados los censos y las afectaciones a infraestructuras, por lo que se hace necesario que éstos implementen un sistema de información, que permita tener los datos suficientes para la toma de decisiones a nivel municipal, departamental y nacional, puesto que la información que se presenta a nivel nacional, no es acorde con los eventos ocurridos.

- Planes de Gestión del Riesgo de Desastres

De acuerdo a la ley 1523 del 24 de abril de 2012, los municipios deben de elaborar e incorporar los planes de gestión del riesgo en los planes de Ordenamiento Territorial. De igual forma se deben integrar en los POMCAS y los planes de Desarrollo de los municipios.

- Planes de Acción para la Atención de la Emergencia y la Mitigación de sus Efectos-PAAEME.

Mediante la resolución No 3035 de 2011, Cortolima creo el grupo de gestión del riesgo y cambio climático, con el objeto de poder realizar actividades que tiene que ver con la prevención y recuperación de áreas afectadas ante eventos naturales.

De igual forma se elaboro el PAAEME en el 2011, donde se determinaron áreas de recuperación y realización de obras de mitigación en los sectores afectados por procesos de remoción en masa.

- Planes de Control y Manejo de Incendios.

Con relación a los incendios forestales, se han realizado convenios con entidades de socorro, con el fin de concientizar a la población sobre la prevención ante los incendios forestales.

Cortolima, elaboró en convenio con Bomberos voluntarios, el Plan de contingencia ante incendios forestales en el año 2004, el cual requiere ser actualizado con el acompañamiento de las autoridades municipales y departamentales.

De igual forma a asesorados a los municipios para que tengan los planes de contingencia ante incendios forestales

- Incorporación del riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Territorial

Mediante Convenio No. 056 de 2007 suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y CORTOLIMA, en los años 2008 y 2009 se prestó asistencia técnica a los municipios del departamento del Tolima, con el objeto de adelantar la revisión y ajuste a los Planes de Ordenamiento Territorial (EOT, PBOT y POT), incluyendo los determinantes para elaborar e incluir los planes de gestión del riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal.

- Participación Institucional en los Comités Territoriales de Gestión del Riesgo (Ley 1523 de 2012).

Como integrante de los consejos departamentales y municipales de Gestión del riesgo, Cortolima ha estado siendo parte de estos comités entregando la información y apoyo técnico con visitas y conceptos que permitan tomar decisiones a estos consejos.

Es importante resaltar la responsabilidad de los Departamentos y en especial los Municipios, a través del alcalde, los cuales deben garantizar la protección del ambiente; la prevención de desastres y su incorporación en los procesos de planeación y ordenamiento territorial; mantener actualizada la información relacionada con la población en condiciones de riesgo; garantizar la seguridad de los habitantes así como la integridad de los bienes; considerar las apropiaciones necesarias para efectos presupuestales; establecer mecanismos para promover el ordenamiento de su territorio y definir normas urbanísticas de conformidad con el POT.

Las Corporaciones Autónomas Regionales asumen un papel de asesoría a las entidades territoriales para incorporar en sus planes de ordenamiento y de desarrollo el componente de prevención y reducción del riesgo, mediante la elaboración de inventarios y análisis de zonas de alto riesgo y el diseño de mecanismos de solución. Así mismo estas entidades reciben las áreas liberadas por parte de los municipios, para su manejo y control, y realizan acciones coordinadas con las demás autoridades ambientales competentes en el tema de riesgos y prevención de desastres.

El sector productivo juega un papel importante, aunque al igual que el sector privado, comunidad y academia no tiene una responsabilidad específica, su condición de requerir materia prima proveniente de los recursos naturales lo involucra en el proceso dado la necesidad de hacer un aprovechamiento sostenible de éstos. Adicionalmente, cada vez que se presenta un desastre, se dificultan las comunicaciones y los medios de movilidad los cuales afectan directamente al sector.

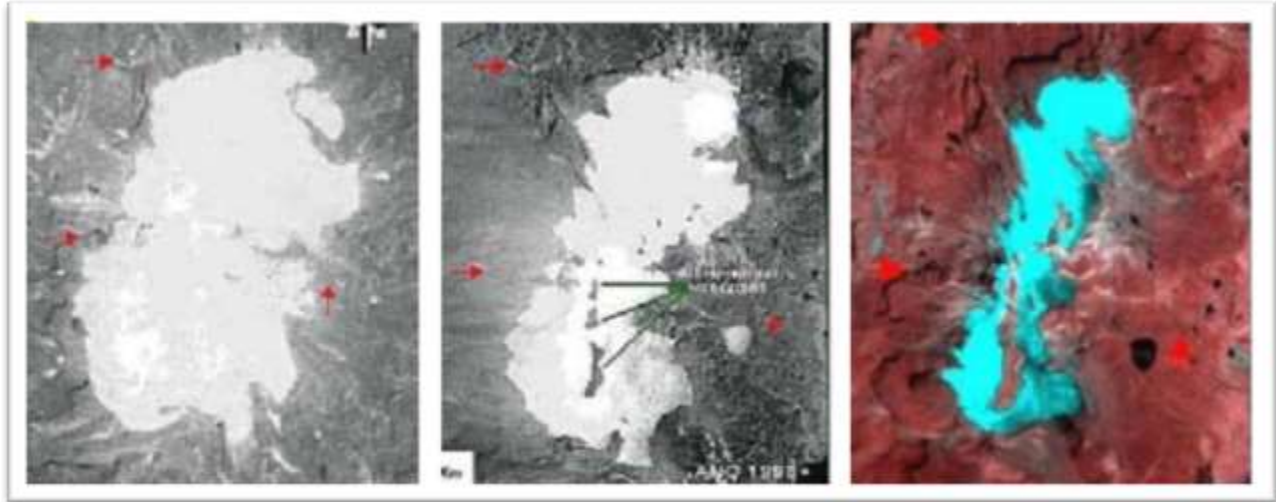
- Cuantificación de Impactos por el Cambio climático: Pérdida de suelos productivos, pérdida de la biodiversidad, afectaciones de ecosistemas boscosos, Pérdida de glaciares, afectación de abastecimiento de agua, inundaciones y sequías.

Existe una creciente preocupación e interés por el cambio climático, especialmente en investigadores, tomadores de decisiones y comunidad en general, los cuales buscan entender sus causas e identificar sus posibles efectos. Los avances en esta materia permitirán tener una mejor comprensión de la interacción entre el medio ambiente y la sociedad, con la finalidad de avanzar en proceso de adaptación y mitigación.

El panel intergubernamental de cambio climático (IPCC, 2007) señala que algunas actividades antropogenicas generan un forzamiento radiactivo, positivo o negativo, ocasionando el aumento o la disminución en la temperatura del aire.

El Departamento del Tolima, es uno de los Departamentos más vulnerables frente al cambio climático, la Foto No. 10, muestra el comportamiento del Nevado de Santa Isabel, donde se observa una reducción acelerada de la cobertura de nieve, probablemente debida al efecto del cambio climático (Aumento de la temperatura).

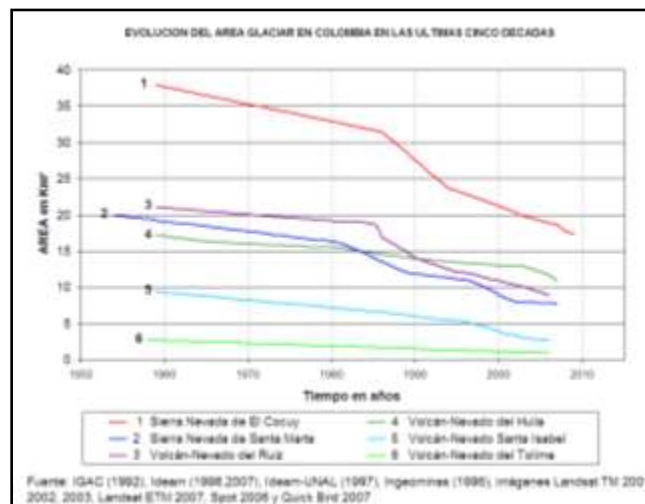
Foto 3. Evolución de la cobertura de nieve en el nevado Santa Isabel, en los períodos de tiempo: 1959, 1996 y 2006.



(Fuente IDEAM, 2010).

Otra evidencia del posible efecto del cambio climático en el Departamento del Tolima, lo muestra la Figura 11, en la cual se muestra como viene decreciendo la cobertura de nieve en los volcanes nevados del Tolima, Ruiz, Huila y Santa Isabel

Figura 11. Evolucion de la cobertura de nieve en los nevado volcanes del Ruiz, Huila, Santa Isabel y del Tolima.



Fuente: IDEAM, 2010.

Según Pabon, 2007, la temperatura media media anual del aire para el escenarios B2, además de afectar la costa atlántica, en la zona andina podría ser mucho mascalida en el futuro, comparando el periodo 2071-2100, comparado con el periodo 1961-1990.

Según este mismo autor, a lo largo del siglo XXI, los escenarios proyectan que los aumentos más significativos de temperatura media se ubicarán en Norte de Santander, Risaralda, Huila,

Sucre y Tolima; así mismo, las mayores reducciones de lluvia para el resto del siglo XXI, se esperarían en Huila, Putumayo, Nariño, Cauca, Tolima, Córdoba, Bolívar y Risaralda, pero en algunos de estos departamentos ya se empezarían a evidenciar desde el período 2011-2041, en particular sobre Huila, Cauca, Nariño, Risaralda y Tolima.

El Mapa 14, muestra que para el escenario B2, las mayores reducciones de la precipitación, se presentarían en los Departamento del Tolima y Huila.

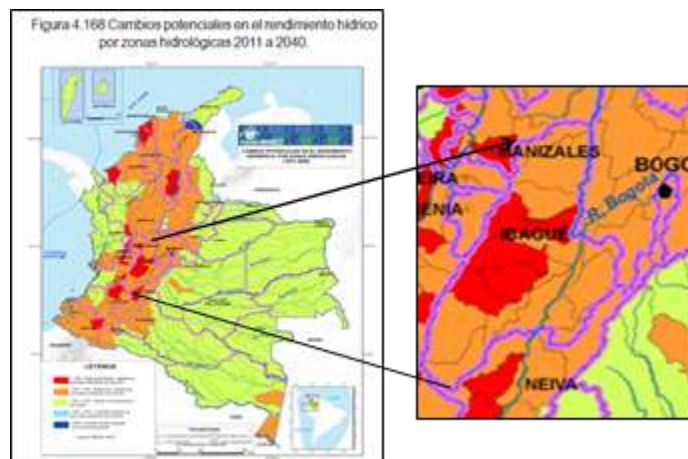
Mapa 14. Evolución de la precipitación para el escenario B2.



(Fuente: Pabón, 2007).

Según la II Comunicación de cambio climático del IDEAM, los mayores cambios potenciales en el rendimiento hídrico por zonas hidrológicas para el periodo 2011-2040 (color rojo equivale a reducciones del 30%), se presentarían en la Cuenca del Río Coello, Opia, Cucuana, Tetuan, Tetuan, Ortega, Anaba, Amoya (Mapa 15).

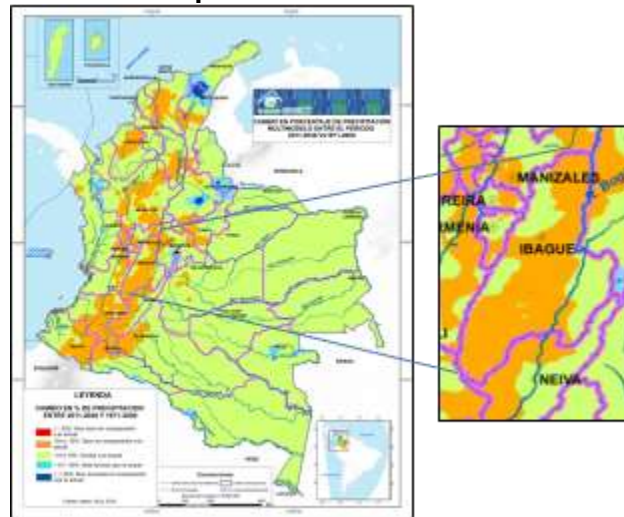
Mapa 15. Cambio potenciales en los rendimientos hídricos por zonas hidrológicas para el periodo 2011-2040.



(Fuente: IDEAM)

A partir de los resultados promedio de los escenarios en el periodo 2011 a 2040, los departamentos que tendrían una reducción de precipitación mayor o igual al 10% serían: Antioquia, Caldas, Cauca, Córdoba, Huila, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca, estas evidencias son mostradas en el Mapa 16.

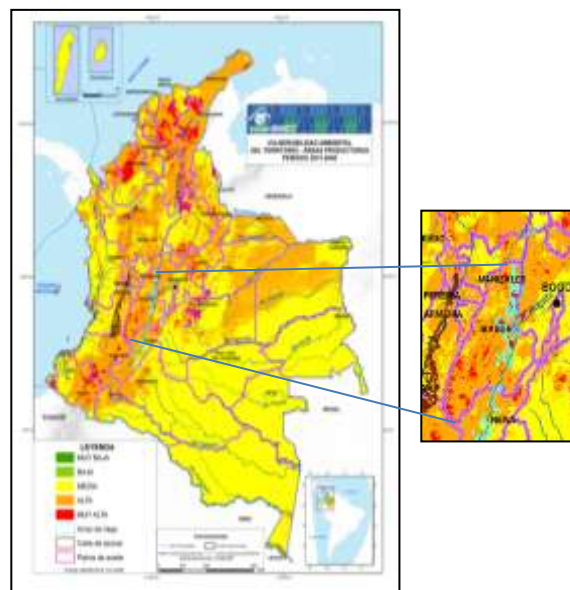
Mapa 16. Mapa de cambio en el porcentaje de precipitación del multimodelo del periodo 2011 a 2040 en comparación con el periodo 1971 a 2000.



Fuente: IDEAM, 2010.

Al analizar el impacto potencial que se podría presentar en las áreas donde se encuentran los sistemas de arroz con riego, se puede identificar que el Departamento de Tolima estaría con la mayor superficie y proporción afectada con muy alto impacto, esto se puede observar en el Mapa 17.

Mapa 17. Vulnerabilidad estimada y áreas de cultivo de arroz riego para el escenarios 2011-2040.



3.6. Desarrollo Sectorial Sostenible

En la última década el Departamento del Tolima, se ha visto afectado por el sistema económico asentado en el consumo y la explotación ilimitada de recursos naturales como único beneficio, lo que ha generado transformaciones en el medio ambiente que se ven reflejadas principalmente en impactos severos al ecosistema. Es importante resaltar que no son solo las emisiones automovilísticas, ni las descargas industriales las que generan estos desequilibrios naturales, existen también actividades antropogénicas, de la vida urbana que generan gran impacto, entre ellas se encuentran:

- 1) Ocupación del espacio: la ciudad se asienta en un espacio físico concreto, lo que causa de manera permanente una transformación de la naturaleza y un fuerte impacto social.
- 2) Utilización de recursos naturales: la demanda de recursos naturales por parte de la ciudad puede ser en determinado momento superior a la capacidad de regeneración natural del recurso, lo que llevaría al agotamiento del mismo.
- 3) Generación de residuos: los desechos urbanos que son vertidos pueden no ser asimilados por la naturaleza, según el tipo y volumen de estos desechos.
- 4) Emisión y descarga de contaminantes: la ciudad, descarga y emite sustancias que son nocivas para el aire, agua o suelo y que igualmente son nocivas para la salud humana.

Estas actividades generan problemas ambientales en los asentamientos urbanos, traducidos principalmente en baja salubridad, deficiencia habitacional, falta de servicios básicos, fragilidad ante las catástrofes naturales y contaminación industrial y doméstica, que complica la eliminación de residuos líquidos y sólidos.

Ante esta situación, se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de forma tal que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana, buscando un desarrollo sostenible que permita la mejora de las condiciones de vida y que sea compatible con una explotación racional del planeta que cuida el ambiente.

3.6.1. Actividades económicas en la región

3.6.1.1. Sector Avícola. El subsector avícola desarrolla en el Tolima tres actividades principales: producción de huevos, producción de aves y pollo de engorde, y se caracteriza por tener grandes productores, al lado de una alta informalidad.

Existen en Colombia 5.311 granjas avícolas de tipo comercial de las cuales 188 se encuentran en el Tolima, con una producción de 4.672.130 de aves, según el censo avícola en el año 2008 de las 212 granjas registradas ante el ICA, en el Tolima.

El principal problema que afecta la capacidad competitiva del sector avícola radica en la insuficiente oferta interna de cereales, su deficiente calidad y sus altos costos, a esto se le suman los costos de transporte y comercialización, así como el alto costo de tecnologías de punta asociado a la devaluación del precio frente al dólar y a la falta de desarrollos propios.

Dentro de los aspectos ambientales, los principales impactos se dan por la generación de aguas residuales producto del beneficio de las aves, que está compuesta principalmente por sangre, grasas, plumas, vísceras y pollinaza. Otro residuo importante son los animales muertos dentro del ciclo productivo, residuos que son tratados en la misma explotación a través de pozos sépticos, incineración o alimento para otros animales.

Según Fenavi -Fonav En COLOMBIA en el año 2011 se produjeron 1.074.987 toneladas de pollo con una producción de 614.976.600 unidades de pollitos y 30.013.284 unidades de pollita. Tabla 35.

Tabla 35. Produccion en toneladas de pollo.

Año	Pollo Toneladas	Huevo Unidades	Pollito Unidades	Pollita Unidades
2010	1.066.943	9.749.348.773	609.885.014	32.001.,326
2011	1.074.987	10.662.106.020	614.976.600	30.013.284

Fuente Fenavi-fonav

La tabla 36 Muestra la producción Avicola para el TOLIMA según Fenavi para los años 2010 y 2011.

Tabla 36. Produccion Avicola del Tolima.

Año	Encasetamiento de Pollita (unidades)	Encasetamiento de Pollito (unidades)	Producción de Huevos (unidades)
2010	2.696.609	12.297.196	664.671.286
2011	1.101.894	13.240.097	794.155.324

Fuente Fenavi

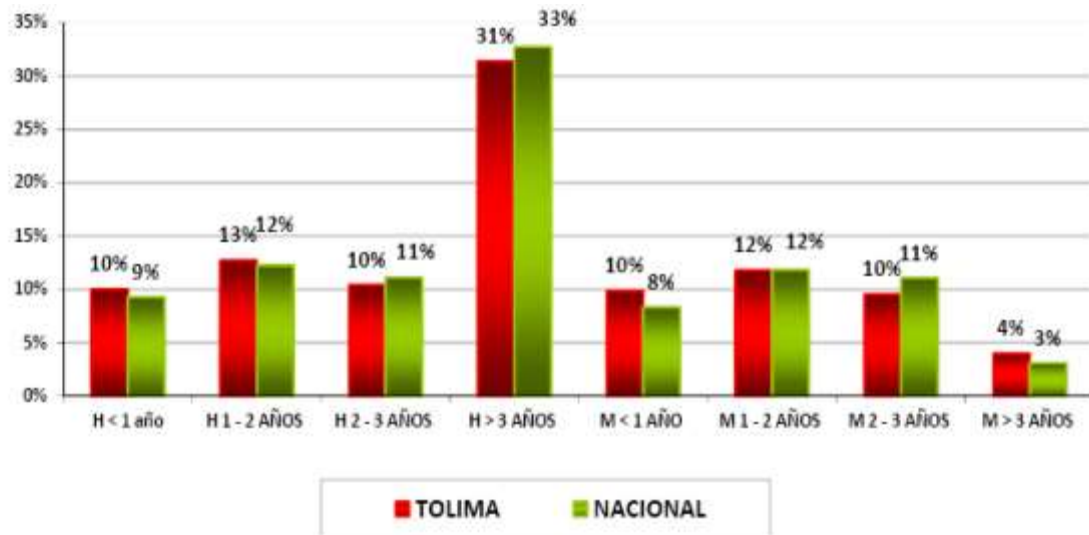
Por último, existe demora en el trámite de toda clase de premisos ante la autoridad ambiental, sumado a la falta de acompañamiento y asistencia técnica por parte de ellas.

3.6.1.2 Sector Ganadero. Según datos del año 2011, la ganadería colombiana asciende a 22.540.251 bovinos repartidos en 499.101 predios ganaderos. De acuerdo con cifras del DANE, el 60% del hato se destina a la producción de carne (cría, levante, ceba), el 38% al doble propósito y el resto (2%) a la lechería especializada. Dentro del inventario que está destinado a la producción de leche, se estima que existen alrededor de 4.337.837 hembras de más de dos años en sistemas doble propósito y 345.431 en sistemas de leche especializada.

Dentro de lo que se puede considerar como la frontera agrícola nacional, estimada por el DANE en 51.1 millones de hectáreas equivalente al 44.8% del territorio, la actividad pecuaria ocupa el 76% incluyendo malezas y rastrojos (Pastos 30.976.922 hectáreas, Malezas y rastrojos 7.967.451 hectáreas para un total de 38.944.373 hectáreas dedicadas a la actividad ganadera).

En el departamento del Tolima el componente ganadero cimienta su producción en 673.294 bovinos que se encuentran distribuidos en 1'169.557 hectáreas de pasto, correspondiente al 3,0% del territorio colombiano dedicado a la ganadería, participando con el 2,9% del hato colombiano y ocupando el puesto 14 en el inventario nacional (Fedegán 2011). Figura 12.

Figura 12. Ficha Técnica ganadera del departamento del Tolima 2011.



Fuente: Oficina de salud Animal – Fedegán, 2011

Según el reporte de la FAO "Livestock Long Shadow" (2006), la ganadería no sólo contamina el aire, sino también la tierra y los depósitos de agua subterránea, a esto se suma el hecho de que las personas día a día consumen más carne y más lácteos. Según datos del Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (IFPRI, en sus siglas inglesas), el 26% de las calorías que se consumen en países desarrollados y el 56% de las proteínas derivan de productos de origen animal. La producción mundial de carne se estima en unos 229 millones de toneladas para el año 2001, de seguir el ritmo de consumo actual, esta cifra duplicaría a 465 millones de toneladas para el año 2050, mientras que los lácteos subirán desde los 580 a las 1043 millones de toneladas en el mismo lapso. Steinfeld Henning, Wassenaar Tom, Castel Vincent, Rosales Mauricio, De Haan Pierre Gerber.

El estudio "Livestock Long Shadow" reporta que el sector ganadero produce un 9% del CO₂ derivado de las actividades humanas, además de generar otros gases de efecto invernadero en porcentajes mayores como: de óxido nitroso (65%), gas metano (37%), y amoníaco (64%); gases que son producto del estiércol, los desechos y los gases intestinales de los animales.

Por otra parte, la explotación ganadera actualmente ocupa un 30% de la superficie del planeta, que representa en su mayoría las praderas naturales, pero también incluye un 33% de la superficie con vocación agrícola, que se utiliza sólo para producir grano que alimentará directamente al ganado e indirectamente a los seres humanos. En algunos sectores, se está transformando la selva en terrenos arables, por lo que la explotación ganadera contribuye además a la deforestación. Sólo en el Amazonas, un 70% del terreno se ha transformado en pradera para alimentación de ganado. Al mismo tiempo, los hatos ganaderos causan gran degradación de la tierra, y cerca del 20% de pastizales están inutilizables por el sobrepastoreo, la compactación y erosión de la tierra. Esto empeora en las tierras más secas, donde inapropiadas políticas y el mal manejo del ganado contribuye a la desertificación.

Otra amenaza que representa la ganadería para el medio ambiente es la contaminación del agua, puesto que contribuye a la eutrofización y degradación de los arrecifes de coral, por el vertimiento de agentes contaminantes como lo son: los desechos animales (estiércol y orines), antibióticos, hormonas, químicos para el teñido y curtido de los cueros, y los fertilizantes y pesticidas usados para pulverizar los campos de cereal y grano. Actualmente, los animales de producción de carne y leche suponen ya el 20% de toda la biomasa animal terrestre que, unido a la presencia de ganado en grandes extensiones de tierra y la demanda de cultivos forrajeros, también contribuye a la pérdida de biodiversidad.

Por todas estas razones, la ganadería requiere de urgentes medidas para frenar las emisiones de contaminantes ambientales. Según el Dr. Murgueito, la reconversión ambiental de la ganadería es posible a diferentes niveles de análisis y depende de los actores sociales involucrados en las actividades productivas, su capitalización, nivel empresarial, organización y cultura, así como de las características biofísicas y el estado de los recursos naturales. Hay propuestas según el tipo de situación y en general se recomienda una combinación de estrategias educativas, tecnológicas, políticas y económicas.

Es posible realizar cambios importantes en los sistemas de manejo ganadero que implican entre otras cosas su intensificación, mayor productividad y generación de bienes sociales y servicios ambientales (regulación hídrica, captura de carbono, conservación de la biodiversidad) en forma simultánea al incremento de la cobertura vegetal, liberación de áreas críticas por su deterioro, o estratégicas, por su valor como fuente de servicios ambientales, en especial todo lo relacionado con la regulación del ciclo hidrológico a escala de predios y de microcuencas.

Teniendo en cuenta el tipo de deterioro causado a las fuentes hídricas por las actividades pecuarias, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Establecer franjas de protección a lado y lado de los cursos de agua en los cuales esté prohibida cualquier actividad agropecuaria, el uso de agroquímicos y el acceso al ganado.
- Enriquecer estos corredores riparios con especies arbóreas y arbustivas nativas que protejan los taludes, incrementen la sombra y provean material vegetal estable que incremente la diversidad de hábitats en las quebradas.
- Establecer bebederos sustitutos para impedir el acceso del ganado directamente a los cauces.
- Restablecer el cauce de quebradas que han sido canalizadas y cuyo curso carece de curvas y otros atributos como piscinas.
- Realizar campañas educativas y comercitivas para disminuir el uso de azadón y herbicidas, establecer coberturas nobles y labranza mínima.
- Incrementar la cobertura arbórea de los potreros: La introducción de árboles leguminosos puede disminuir los requerimientos de fertilizante nitrogenado por la pastura o cultivo.

Al nivel de finca lechera es posible implementar sistemas para residuos orgánicos líquidos que comprenden dos componentes: biodigestor de flujo continuo de bajo costo y canales de plantas macrófitas como buchón de agua o taruya (*Eichhornia crassipes*), pistia, (*Pistia stratiotes*) y lenteja de agua (*Lemna minor*). Con el paso por estos dos procesos se logra una remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y de Sólidos Sedimentables Totales (SST) superior al 90% (Pedraza 1999). Los productos del reciclaje son el biogás, que es una mezcla de gases

donde predomina el metano (CH₄) utilizado para cocinas, calefacción y generación de electricidad, y los cultivos de peces en el agua depurada que se asocian a cultivos terrestres especialmente arbustos forrajeros, caña de azúcar, plátano, pastos y frutales beneficiados con los lodos sedimentados y el fertiriego (Chará 1999).

Este sistema de descontaminación productiva, diseñado en Colombia con apoyo de Colciencias, ha tenido impactos positivos en varias regiones del país. Por ejemplo en 1999 en 56 unidades en fincas trataron 1647 toneladas de excretas animales disueltas en 36.828 m³ de agua, removieron 328 toneladas de DBO y 515 de SST. A la par, reemplazaron 1.589 toneladas de leña, 10.893 galones de petróleo (ACPM), 161 toneladas de urea y 113 de superfosfato. Los beneficios económicos por predio por año se aproximaron en 500 dólares además del servicio ambiental de depuración del agua (Chará 1999). En los últimos años estos sistemas se están promoviendo por la FAO en varios países de América latina y el sudeste de Asia (CIPAV 2002).

Para muchos pequeños y medianos productores quizá la única esperanza se encuentre en las cada vez más claras señales de la sociedad global que muestran un crecimiento emergente de mercados para productos ecológicos, naturales o amigables con el ambiente. Más que mayores precios por los productos, lo que se logrará son mercados estables y la rentabilidad estará en la producción más económica por unidad de superficie y de empresa. Si parte del sector lechero tropical quiere permanecer viable y en expansión en el futuro cercano, deberá basarse en una ganadería sostenible que aproveche con inteligencia el potencial de la naturaleza, reduzca los impactos ambientales y genere servicios ambientales.

3.6.1.3. Sector Porcícola: Según cifras del comportamiento agropecuario año 2009 de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Corpoica, en el Tolima se presentó un inventario porcino para el año 2008 de 85.535 cabezas, un sacrificio de 31.434 cabezas con una producción de peso total en pie de 2.868,67 toneladas y para el año 2009 un inventario de 66.701 cabezas, un sacrificio de 32.285 cabezas con una producción de peso total en pie de 2.883,65 toneladas.

En el aspecto económico existen diversos puntos críticos como la alta participación de los concentrados importados en los costos generales, que son de alrededor del 50% del total, lo que hace muy vulnerable la actividad a la devaluación del peso. Así mismo, existe una dependencia directa de la oferta y demanda del mercado, lo cual ocasiona entrada y salida permanente de porcicultores al mismo. Mientras que el peso se ha devaluado en un 30% en los últimos dos años, los precios de la carne de cerdo se han mantenido constantes con sólo leves incrementos de alrededor del 12% en esos dos años, por lo que hay una disminución en la rentabilidad neta de los productores.

En los aspectos técnicos, aunque ha habido avances significativos en los últimos años, aún subsisten sistemas de producción caracterizados por la falta de selección genética, los bajos controles sanitarios, la alimentación no balanceada, el deficiente manejo en la producción y la ausencia de control en el sacrificio y expendio a los consumidores. De acuerdo con la ACP, sólo el 30% de las granjas cumplen la normatividad ambiental; promedio que aumenta en las granjas grandes y disminuye en aquellas con menos de 200 animales, donde el porcentaje sólo llega al 22%.

Otros puntos críticos identificados en el sector en la región, con respecto al tema ambiental son:
a) Obtención y duración de los permisos otorgados por la autoridad, b) Aprovechamiento y

manejo de porcina, c) Uso racional de agua, d) Falta de capacitación y sensibilización, e) Falta de acompañamiento por parte de la autoridad, y f) vaguedad en la responsabilidad ambiental en los esquemas de integración o arriendo.

Durante los últimos 20 años, el sector porcícola ha realizado un importante esfuerzo en términos del desarrollo de la productividad de la industria de la carne de cerdo, buscando mejorar su competitividad al interior de la cadena productiva, con miras a fortalecer su participación en el mercado interno y crear opciones en el mercado externo de proteína animal. Esto se ha visto reflejado en los avances en tecnificación de las explotaciones porcícolas y en el mejoramiento de los parámetros productivos, dando como resultado un producto de excelente calidad: carne de cerdo con alta proporción de magro y las mejores propiedades nutricionales.

La Asociación Colombiana de Porcicultores, gremio que representa a los productores de carne de cerdo en Colombia, ha sido el ente fundamental en este trascendental progreso, como impulsador y acompañante en el proceso de empresarización y modernización de la porcicultura colombiana.

De acuerdo a la información del Sistema Nacional de Recaudo de la Asociación Colombiana de Porcicultores – FNP, el beneficio formal de porcinos en el país presentó un incremento del 4,4% al finalizar el mes de enero de 2012 con un total de 202.709 cabezas, comparadas con el beneficio registrado en el 2011 de 194.195 cabezas. Por otra parte, el departamento del Tolima decreció notablemente en este indicador (-28,4%), afectando el promedio nacional Tabla 37.

Tabla 37. Beneficio porcino nacional y por departamentos (Cabezas).

DEPARTAMENTO	2011	2012	PART (%)	TASA DE CRECIMIENTO
Antioquia	93,763	99,132	48.9%	5.7%
Bogotá D.C	40,103	43,749	21.6%	9.1%
Valle del Cauca	23,547	27,553	13.6%	17.0%
Risaralda	9,373	7,013	3.5%	-25.2%
Atlántico	4,377	5,218	2.6%	19.2%
Caldas	5,118	4,522	2.2%	-11.6%
Nariño	2,738	3,227	1.6%	17.9%
Santander	2,535	2,298	1.1%	-9.3%
Quindío	2,029	2,157	1.1%	6.3%
Meta	2,036	1,877	0.9%	-7.8%
Chocó	1,238	1,346	0.7%	8.7%
Huila	1,642	1,325	0.7%	-19.3%
Tolima	1,273	911	0.4%	-28.4%
Otros	4,423	2,381	1.2%	-46.2%
Total Nacional	194,195	202,709	100%	4.4%

Fuente: Sistema Nacional de Recaudo, Asoporcicultores – FNP Cálculo: Área Económica, Asociación Colombiana de Porcicultores.
Part (%): Participación en el acumulado del beneficio Enero - Enero/ 2012.

Lo anterior puede explicarse, en parte, por el bajo crecimiento de la economía colombiana en el segundo semestre de 2010, el cual fue inferior al pronóstico estimado debido al comportamiento de la inversión en las obras civiles, las consecuencias del fenómeno de La Niña y los altos niveles de endeudamiento y consumo de los hogares y las empresas.

3.6.1.4. Sector Arrocero: En el Semestre A del año 2012 se sembraron en Colombia 380.000 has de arroz, presentando una reducción del 28% en términos de área sembrada en comparación con años inmediatamente anteriores. En esta área se obtuvo una producción de 2.710.230 toneladas. La razón de la disminución del área sembrada es principalmente la rebaja

drástica de la disponibilidad de agua. A pesar de estos datos, el Departamento del Tolima es el principal productor de arroz, ya que concentra aproximadamente el 30% de la siembra, lo cual equivale a 115.653 ha, con una producción aproximada de 836.920 toneladas.

La agricultura es una de las principales actividades contaminantes para el suelo, ya que afecta grandes superficies del mismo y es la principal actividad que se desarrolla sobre él. La contaminación del suelo se efectúa tanto en el manejo como en los aditivos utilizados, fertilizantes y pesticidas; en el cultivo de arroz los pesticidas más comunes son los insecticidas, Fungicidas, Herbicidas y Nematicidas.

El impacto ambiental del proceso productivo del arroz se manifiesta principalmente en la emisión de material particulado, la generación de altos niveles de ruido y de grandes cantidades de residuos sólidos, y los altos consumos energéticos, ocasionados por la baja eficiencia en la operación de las albercas de secado, los sistemas de aspiración de material particulado y el inadecuado mantenimiento de la maquinaria y equipos en general. Debido a que el cultivo de arroz requiere de suelos intermitentemente inundados y fertilizantes nitrogenados, se generan importantes cantidades de gases de efecto Invernadero (GEI), como dióxido de carbono, metano y óxido nitroso. Colombia, no siendo ajeno a este problema global y como país signatario del Protocolo de Kyoto, podría desarrollar en este importante sector oportunidades en el marco del mecanismo de desarrollo limpio (MDL).

Existen diversas prácticas productivas que podrían reducir el monto de emisiones de GEI mediante la transferencia de nuevas tecnologías y reformas en las prácticas tradicionales de cultivo. Uno de los puntos de interés podría combinar la gestión más eficiente del agua de regadío, técnicas de siembra y uso de fertilizantes, para lograr la reducción de emisiones de metano y óxido nitroso, también es posible cambiar el uso de la cascarilla residual del arroz en cementeras y centrales termoeléctricas.

3.5.1.5. Sector Panelero: Existen 13 municipios del departamento del Tolima que se están dedicando a la producción panelera, como son: Mariquita, Ibagué, Alvarado, Rio Blanco hasta llegar a Chaparral, en donde se están produciendo aproximadamente entre 60.000 o 70.000 toneladas al año. Sin embargo los municipios de mayor producción de panela en el departamento son: Ibagué, Rovira, Mariquita, Fresno, Fálán, Palocabildo, Villahermosa y Alvarado). La tabla 38 muestra la producción de Panela para los años 2007, 2008 y 2009, se observa una disminución en la producción a través del tiempo.

Tabla 38. Producción de Panela en el departamento del Tolima.

Año	Producción (ton)	Hectáreas sembradas
2007	74.544	14.642 hectáreas
2008	70.858	14.581
2009	54.919,50	12.393,5

Fuente: Secretaria de desarrollo del Tolima y Corpoica (2009).

La producción de la panela se efectúa generalmente en trapiches artesanales, en donde abundan problemas tales como la falta de mecanización, cultivos antiguos, desconocimiento del manejo de diferentes variedades de caña, problemas fitosanitarios, altos costos de corte, transporte y manejo de la caña, bajos niveles de extracción del jugo, subutilización de los trapiches, altos precios de los insumos, incertidumbre del productor por la acentuada fluctuación de los precios de la panela y la ausencia de asistencia técnica.

Dentro de los aspectos ambientales, los puntos críticos del sector son: los vertimientos no puntuales y discontinuos producto del lavado de equipos, la disposición de la cachaza cuando no se hace uso de ella, y las emisiones generadas por el uso de combustibles no convencionales como aceites usados, leña y llantas en hornos de trapiches.

La baja eficiencia térmica de las hornillas paneleras del país (cercana al 30%), ha provocado que ésta importante agroindustria campesina se convierta en una de las mayores contaminantes a nivel rural, por el uso sin control de leña proveniente de los bosques, se calcula que en el 2003 se consumieron cerca de 2.8 millones de toneladas de leña para la producción de 1.657.431 toneladas de panela. En regiones campesinas, la presión sobre el bosque evidencia una insuficiencia en la leña y es por esto que se ha llegado a recurrir al uso de caucho de llanta, que trae como consecuencia, el aumento de las emisiones de gases efecto invernadero, el uso inadecuado de energía y la afectación de la salud de los trabajadores, quienes habitualmente son los mismos miembros de la familia panelera.

Según el Centro de Servicios FEDEPANELA en el departamento del Tolima, en el Norte del departamento la producción de panela es de aproximadamente 26.000 Tn/año, el 40% de los trapiches utilizan combustibles no convencionales como leña y llanta y el 70% utiliza solo leña; es decir, que del 40% que utiliza leña y llantas, el 70 utiliza solo leña y el 30% restante utiliza la mezcla de los dos materiales, el promedio de uso de leña oscila entre 0,3 y 0,5 kg por kg de panela producida y de llanta entre 0,2 y 0,3 kg por kg de panela. En estudios realizados por CORPOICA, el consumo de leña a nivel nacional, adicional al bagazo, se puede estimar en 800.000 t/año, que en promedio pueden provenir de unos 800.000 árboles de cinco años de edad.

Las hornillas arrojan al ambiente cerca de 2,09 kg de CO₂ y 0,09 kg de CO por kg de panela, cuando se encuentran en equilibrio, el bagazo suministrado por el molino, con el consumido por la hornilla. Para el promedio de déficit nacional, el CO₂ y el CO arrojados al ambiente, con un consumo de leña adicional promedio de 0,5 kg de leña, es de 2,90 y 0,12 kg/kg de panela, sin embargo, las hornillas más ineficientes alcanzan emisiones de 3,47 kg de CO₂ y 0,14 kg de CO.

Es importante normalizar la fabricación del producto en temas técnicos y aspectos sanitarios. Para ello, deben quedar atrás los trapiches con pisos en tierra, sin baterías sanitarias, ni manejo de residuos sólidos, los fondos o vasijas de cobre curtidos por el tiempo, las tradicionales tolvas en madera, los hornos artesanales con abundante consumo de leña y los obreros sin uniformes, ni medidas higiénicas de protección, para garantizar un producto libre de contaminación.

El primer censo oficial en el sector panelero realizado en el año 2009, reveló que la producción de panela genera más de 90.000 empleos directos en el país; así mismo en el año se inscribieron 17.255 trapiches productores de panela ante el INVIMA. Cundinamarca, Antioquia y Cauca concentran la mayor cantidad de trapiches paneleros (55.4% del total nacional en estos tres departamentos), seguidos por Caldas, Tolima, Santander y Huila, como los de mayor participación. Del total de trapiches inscritos, sólo 56 establecimientos realizan exportaciones, estos se encuentran ubicados principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Tolima y Huila, lo cual muestra que aunque la panela es un producto de alto consumo en el mercado nacional, ha tenido un bajo desarrollo en el acceso a los mercados internacionales.

3.6.1.6. Sector Acuícola: Para el año 2010 según el centro de productividad del Tolima, existen 4.373 estanques, un área de espejo de agua de 2.181.634.30 y una producción de 4.419 toneladas de pescado distribuidas de la siguiente forma: Tilapia 3240 Ton, cachama 893 Toneladas.

Esta actividad se realiza en estanques en tierra el 89%, en jaulas flotantes el 10% y el 1% en estanques recubiertos con cemento, especialmente en explotaciones de Trucha (Tabla 39).

Tabla 39. Unidades productoras piscícolas en el departamento del Tolima en el año 2008.

No.	MUNICIPIO	UNIDADES PRODUCTIVAS PISCICOLAS	CARACTERIZACION		
			ESTANQUES	AREA EN ESPEJO DE AGUA	UNIDADES PRODUCTORAS COMERCIALES
1	Alpujarra	168	194	23,380	
2	Ambalema	52	102	28,505	1
3	Armero Guayabal	5	32	25,500	1
4	Ataco	10	22	4,420	
5	Carmen de Apicalá	53	96	11,672	2
6	Coello	64	76	16,570	
7	Chaparral	71	216	61,610	7
8	Espinal	9	74	30,964	5
9	Falan	221	216	15,329	3
10	Flandes	30	60	20,800	2
11	Fresno	224	313	12,320	
12	Guamo	48	82	78,367	5
13	Honda	1	10	800	1
14	Herveo	200	200	2,200	
15	Ibagué	96	136	24,375	4
16	Lérida	3	22	21,680	3
17	Líbano	5	11	1,866	
18	Mariquita	8	75	221,300	8
19	Melgar	245	347	18,479	4
20	Murillo	2	86	835	1
21	Natagaima	52	91	78,224	12
22	Ortega	107	210	35,463	3
23	Piedras	114	114	25,103	
24	Planadas	18	42	16,000	
25	Prado	6	14	6,000	6
26	Purificación	580	926	231,600	1
27	Rioblanco	235	354	22,878	
28	Roncesvalles	9	27	725	1
29	Rovira	10	19	2,100	
30	Saldaña	81	96	11,015	3
31	San Antonio	103	30	12,742	5
32	San Luis	10	15	1,250	
33	Suárez	93	107	27,035	5
34	Valle de San Juan	8	27	1,430	
35	Venadillo	119	230	61,329	1
36	Villahermosa	125	180	3,720	1
37	Villarrica	72	96	13,470	
TOTAL		3,257	4,948	1,171,056	85

En términos porcentuales el 94% corresponde a productores pequeños, el 5% a productores medianos y solo el 1% a grandes productores. La producción artesanal está representada en pequeños productores con volúmenes menores a 5 ton/año, y estanques entre 50 y 500 m² o

entre 1 y 3 jaulas flotantes. La producción mediana está representada por estanques entre 500 y 2.000 m² y por último los grandes con estanques mayores a 2.000 m², con producción de 80 ton/año (Tabla 40)

Una causa que limita la tecnificación es la poca disponibilidad y capacidad de inversión por parte del piscicultor, lo cual se agrava por los altos costos, la dificultad del crédito y la falta de seguros por ser calificada como una industria de alto riesgo. Por tal motivo, y debido a las características del principal mercado hacia donde se dirige el producto, existe poca generación de valor agregado en el mismo.

En el aspecto ambiental el principal punto crítico de la actividad es el uso y generación de vertimientos líquidos, lo que ha generado un debate del cobro por tasa de uso, en donde los miembros del sector afirman que el agua regresa en su totalidad a la fuente, cumpliendo además una función de sedimentadores.

Tabla 40. Producción piscícola en el departamento del Tolima.

Producción	Año
4,155 ton	2002
3,924 ton	2003
3,927 ton	2004
5,061 ton	2005
5,482 ton	2006
5,571 ton	2007
4,558 ton	2008
4,434 ton	2009
4,470 ton	2010

Para el año 2011 según cifras CPT (centro de productividad del Tolima). La producción por municipios en el departamento del Tolima se distribuyó tal como aparece en la Tabla 41.

Tabla 41. Produccion por municipio del sector piscícola.

Nº	Municipio	Producción Año/Toneladas				Total
		Tilapia	Cachama	Bocachico/Otro	Trucha	
1	ALPUJARRA	23,63	1,86			25,49
2	ARMERO GUAYABAL	15,05	3,38			18,42
3	ALVARADO	3,97	29,57			33,54
4	AMBALEMA	690,39	17,51			707,90
5	ANZOÁTEGUI	2,80	1,09			3,89
6	CAJAMARCA	3,45		0,66	19,79	23,89
7	CARMEN DE APICALA	28,14	1,23			29,37
8	CHAPARRAL	30,35	29,37		2,23	61,94
9	COELLO	17,24				17,24
10	COYAIMA	0,94	8,85			9,79
11	CUNDAY	30,80	6,56			37,36
12	DOLORES	10,98				10,98
13	ESPINAL	131,37	85,46			216,83
14	FALAN	30,27				30,27
15	FLANDES				0,46	0,46
16	FRESNO	11,95	0,63			12,58
17	FRIAS	0,86				0,86
18	GUAMO	125,36	98,20			223,56
19	IBAGUE	64,50	4,50		158,56	227,55
20	ICONONZO	0,89				0,89
21	LERIDA	485,81	293,74			779,55
22	LIBANO	7,21	18,49		198,45	224,15

Nº	Municipio	Producción Año/Toneladas				Total
		Tilapia	Cachama	Bocachico/Otro	Trucha	
23	MARIQUITA	466,84	7,35			474,19
24	MELGAR	22,24	15,88			38,12
25	MURILLO	5,46			X	5,46
26	NATAGAIMA	181,65	32,30			213,95
27	ORTEGA	15,06	48,58			63,64
28	PIEDRAS	19,23	6,59			25,82
29	PLANADAS	22,70	16,77		4,00	43,47
30	PRADO	685,23	11,53	9,59		706,35
31	PURIFICACION	145,99	92,66			238,64
32	RIOBLANCO	6,85	16,86		86,52	110,22
33	RONCESVALLES				5,18	5,18
34	ROVIRA	49,57		2,60		52,17
35	SALDAÑA	104,86	24,60			129,46
36	SAN ANTONIO	3,02	3,46			6,48
37	SAN LUIS	19,25	32,59			51,83
38	SANTA ISABEL	8,33			14,06	22,39
39	VALLE DE SAN JUAN	23,55	33,53			57,08
40	VENADILLO	260,05	22,81			282,85
41	VILLAHERMOSA	5,22				5,22
42	VILLARRICA	19,59	5,46	5,20	1,24	26,28
TOTALES						5.252,5

Según el centro de productividad del Tolima CPT se establecieron las siguientes asociaciones para los años 2009, 2010 y 2011. Tabla 42, 43 y 44.

Tabla 42. Asociaciones acuícolas para el Año 2009.

No.	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PROPONENTE	m ² ESTANQUE
1	VALLE DE SAN JUAN	"ASOLAGOS"	6525
2	FALAN	ASOCIACION DE PISCICULTORES Y AGRICULTORES DE FALAN	6660
3	RIOBLANCO	"ASOCEAS"	361
4	CARMEN DE APICALA	ASOCAR	4800
5	ARMERO	ASOCIACION UN MEJOR FUTURO ARMERO GUAYABAL	6879
6	NATAGAIMA	RESGUARDO INDIGENA COCANÁ	9900
7	NATAGAIMA	RESGUARDO INDIGENA EL TAMBO	5152
9	IBAGUE	ASOCIACION SANTA LUCIA	3800
11	LERIDA	ASOPISCINORTE	31900
12	SALDAÑA	ASOCIACION "SAN ROQUE"	4322
13	ALPUJARRA	ASOCIACION "AGRACALTOL"	7970
TOTALES			88269

Tabla 43 Asociaciones acuícolas para el Año 2010.

No.	NOMBRE DEL PROYECTO	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	m ² ESTANQUE
1	IBAGUE	ASOCIACION AGROPECUARIA LA VERONICA	6183
2	NATAGAIMA	COOPERATIVA MULTIACTIVA COMUNITA	11581
3	CHAPARRAL	ASOCIACIÓN EL GRAN CHAPARRAL	4700
4	NATAGAIMA	RESGUARDO INDIGENA TAMIRICO	9206
5	ORTEGA	RESGUARDO INDIGENA PASO ANCHO	5750
6	MARIQUITA	ASOCIACION AGROPECUARIA DE MARIQUITA	11677
7	NATAGAIMA	RESGUARDO INDIGENA GUASIMAL	5240
8	IBAGUE	ASOCIACION ACUICOLA ACUATECTOL	8402
9	LERIDA	ASOCIACION MADRES CABEZA DE FAMILIA	5571
10	CUNDAY	ASOCIACION DE MUJERES MUCROEMPRESARIAS	4300
11	LERIDA	ASOCIACION AGROINDUSTRIAL Y ACUICOLA	19767

No.	NOMBRE DEL PROYECTO	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	m ² ESTANQUE
TOTAL			92377

Tabla 44. Asociaciones acuícolas para el Año 2011.

No.	NOMBRE DEL PROYECTO	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	m ² ESTANQUE
1	ASOFEMA	Asociación Femenina de Maracaibo	6800
2	ASOPONDEROSA	Asociación de Parceleros Finca la Ponderosa	5700
3	APPATOL	Asociación de Piscicultores de Alvarado Tolima	11740
4	ASOCAPRI	Asociación Agropecuaria Capri del Municipio de Piedras	5300
5	RESGUARDO INDIGENA OLIRCO	Resguardo Indígena Olirco	33343
6	ASOAGROCAI	Asociación agropecuaria y de Cacaoteros de Ibagué	4960
7	ASGASAN	Asociación Ganadera San Nicolás De Saldaña Tolima	4500
8	ASOPIP	Asociación de Productores Piscícolas de Planadas	13600
9	ASOPROYEP	Asociación Proyectos y Propuestas	4520
TOTAL			90463

Un aspecto muy importante a considerar es que el cultivo de peces para la mayoría de los productores es una actividad complementaria de otras que se realizan en la finca. De acuerdo con los resultados del diagnóstico sobre los AREL, para el 91.7% de la muestra la actividad piscícola es “complementaria”. Evidentemente, para los piscicultores más grandes, el cultivo es su actividad principal y en algunos casos exclusiva.

Según el Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia FAO – INCODER, es importante tener en cuenta los siguientes puntos para el manejo adecuado de la piscicultura.

Plantas de Proceso. La gran mayoría de los productos de la piscicultura se comercializan enteros y el manejo post-cosecha se limita a quitar agallas, la evisceración y el desescamado, labores que se realizan en instalaciones construidas muy cerca de los estanques de cultivo. En Tilapia sólo unos pocos cultivos grandes poseen una planta de proceso que cuente con todas las certificaciones exigidas por el INVIMA y las necesarias para exportar productos (filete fresco de tilapia y tilapia entera congelada) y algunas además fabrican productos con valor agregado, tales como hamburguesas de pescado. En trucha también los cultivadores más grandes y algunos medianos asociados cuentan con plantas de proceso en las que se realizan procesos de deshuesado y des-espinado, en corte especiales. Unos pocos procesadores ahúman la trucha. Es importante anotar que, para asegurar la calidad de los productos, es necesario transportar los peces vivos desde el sitio de cosecha hasta la planta de proceso, lo cual implica que se cuente con equipo de transporte especializado (tanques flotantes en los grandes embalses, carro-tanques, etc.)

Comercialización. La comercialización de los productos de la piscicultura se orienta principalmente al mercado interno y sólo una cantidad creciente, aunque marginal, se destina al mercado de exportación. Tan sólo unos pocos piscicultores integran las actividades relacionadas con la comercialización, siendo también estos los que generalmente exportan parte de su producción y llegan directamente a los centros de distribución (grandes plazas de abastos, grandes superficies y establecimientos especializados en venta de pescados y mariscos). La gran mayoría de los piscicultores venden su producto a intermediarios-

acopiadores que llegan a los distribuidores finales. En el diagnóstico sobre los AREL en Colombia se estableció que sólo el 10.16% de los piscicultores encuestados destinan más del 40% de su producción al autoconsumo, es decir que el 89.34 de los AREL destina entre el 60% y el 100% de su producción al mercado; además el 98.77% comercializa su producción en mercados locales cercanos a sus fincas de cultivo, mientras que el resto llegan a otras regiones y grandes centros de consumo.

La Corporación a través de la Producción más Limpia promueve la reducción de las afectaciones medioambientales a través de la introducción de medidas de carácter preventivo en los procesos productivos, minimizando así los impactos y riesgos y buscando la protección de los recursos naturales; por lo que este sistema se convierte en una herramienta que promueve el crecimiento económico, aumento de la calidad de vida, productividad y competitividad empresarial.

Es así que como autoridad ambiental del Departamento y ente regulador del uso y aprovechamiento de los recursos naturales, se encuentra ante la necesidad de promover la política nacional de Producción más Limpia, a través de la introducción de esta variable en los principales sectores productivos agropecuarios que se desarrollan en el Departamento, enfocándose, en la mejora de la productividad y competitividad, cumplimiento de la normatividad ambiental, generación de conciencia y responsabilidad ambiental, derivado en la reducción de los riesgos ambientales y sociales. Por tal motivo CORTOLIMA ha suscrito convenios de Producción más Limpia con diferentes subsectores productivos, entre los que se destaca El Subsector Porcícola y agrícola.

Subsector Porcícola: Los convenios a los cuales se ha suscrito la Corporación son el convenio 10F con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2007), el Convenio No. 072 entre CORTOLIMA y la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente (2009), el Convenio No. 012 entre CORTOLIMA y la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente (2011) y Convenio No. 018 del 17 de septiembre de 2012, suscrito entre CORTOLIMA y la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente. Los diferentes Convenios suscritos tienen como objeto común mitigar el daño ambiental causado por el desconocimiento del manejo, a través de la implementación de las BPP en sus cinco componentes: Ambiental, Socioeconómico, Producción, Transformación y Comercialización.

Durante el desarrollo del Convenio se ha evidenciado diferentes problemáticas:

- ✓ Mal uso del recurso hídrico
- ✓ Inadecuada alimentación
- ✓ Inadecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos

Con la ejecución de los diferentes convenios con el subsector porcícola se realizaron acciones tendientes a minimizar los impactos generados por la actividad con el establecimiento de biodigestores de flujo continuo y rotoplast, lombricultivos, bebederos o chupos automáticos, mangueras con llave a presión, giras para conocer las experiencias de aplicación de buenas prácticas, lo que de alguna manera origina una reducción de las toneladas de estiércol vertidas a las fuentes hídricas o al suelo.

Sub sector agrícola: Se han realizado los convenios de cooperación No. 421 y 438 de 2008 – recolección de envases de agroquímicos. Estos convenios tienen como objetivo, Adelantar acciones para promover la implementación de metodologías para la disposición final y/o

eliminación de los envases, empaques y embalajes de plaguicidas utilizados en las actividades inherentes al manejo de los diferentes cultivos y el sector pecuario en la jurisdicción del Departamento del Tolima, de manera conjunta entre las autoridades sanitarias y de salud con el sector privado y gremios afines a la actividad agropecuaria (Tabla 45).

Las actividades realizadas en el marco de este proyecto han permitido hasta el momento:

1. El diagnóstico, reconocimiento y evaluación de gestión de eliminación de productos pos-consumo de plaguicidas.
2. La identificación de zonas generadoras de productos pos-consumo, así como la generación de compromisos de participación de generadores para ser parte del plan de devolución.
3. La socialización y divulgación del manejo y disposición ambientalmente segura de residuos pos-consumo y triple lavado.

Para esta socialización, se han realizado actividades de acercamiento con los agricultores, dueños de pistas y distribuidores, dándoles a conocer el Plan de devolución de productos pos-consumo en el Departamento del Tolima. Igualmente, por medio de cuñas radiales, volantes y campañas de divulgación, se han realizado capacitaciones dando a conocer temas normativos, manejo seguro de agroquímicos, mecanismos de reducción de envases, empaque y/o embalajes, técnicas de triple lavado, sistema de almacenamiento temporal, acopio en finca, mecanismos de devolución y manejo posconsumo.

En la zona norte y sur oriente del Tolima estas divulgaciones han sido exitosas y se han establecido las estrategias de manejo de los residuos de plaguicidas.

4. La disposición final de residuos pos-consumo en entidades con licencia ambiental.
5. El monitoreo, seguimiento y certificación de entrega.
6. La creación de un comité técnico operativo donde se verifica el cumplimiento del plan operativo.

A la fecha Fedearroz cuenta con una máquina trituradora para optimizar el proceso de recolección y embalaje.

Tabla 45. Relación de actividades ejecutadas.

Año	Envases, Empaques y Embalajes Recolectados (Toneladas)	No. De Capacitaciones	No. Campañas de Recolección	No. De Personas Capacitadas	Centros de Acopio Habilitados	Municipios Beneficiados
2008	2.58	8	-	71	-	9
2009	30.53	25	33	815	4	9
2010	56.8	65	52	782	13	30
2011	72	94	59	1410	13	30
2012 (Junio)	15.95	18	19	311	13	30
TOTAL	177.86	210	163	3389	43	108

3.6.1.7. COMPONENTE FORESTAL: En Colombia la cobertura de bosques es de aproximadamente 59.321.000 hectáreas, lo que representa el 52% del territorio nacional

(Política Forestal en Colombia). El 1,5% de los bosques del mundo se encuentra en Colombia, ocupando así el Séptimo lugar con mayor área de cobertura forestal en bosques tropicales (Instituto de Investigación de Recursos biológicos Alexander von Humboldt – Colombia, 2011).

En Colombia los bosques albergan aproximadamente el 14% de la biodiversidad del planeta (Instituto de Investigación de Recursos biológicos Alexander von Humboldt – Colombia, 2011). En el Tolima, de los 23.562 k² del departamento, el 22% se encuentra actualmente con cobertura vegetal boscosa, de la cual CORTOLIMA hasta el año 2011, ha establecido 10.079,69 hectáreas en 46 de los 47 Municipios que conforman el departamento.

Considerando que la conservación y recuperación de los bosques como ecosistemas vitales es responsabilidad de todos, por tratarse de un bien público y común que incluye servicios ambientales de importancia local y regional, CORTOLIMA ha implementado acciones que permiten contribuir con la conservación y recuperación de los ecosistemas, mediante el programa de Ordenación e implementación ambiental, a través de contratos y convenios interadministrativos con instituciones de orden gubernamental y privado como el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, Fondo Nacional para proyectos de Desarrollo FONADE, Fondo Nacional Ambiental FONAM, Instituto Nacional de Vías INVIAS, ISAGEN y CONTREEBUTE entre otros, los cuales han permitido aunar esfuerzos para el establecimiento de plantaciones forestales de índole protector y protector productor que permitan la conservación de los ecosistemas estratégicos y los recursos naturales renovables del Departamento del Tolima, las actividades desarrolladas para las respectivas labores de aislamiento, establecimiento y mantenimientos se han realizado conjuntamente con las comunidades beneficiarias donde se implementan los respectivos proyectos.

A continuación se describen e ilustran los proyectos efectuados por la Corporación y el número de hectáreas de reforestaciones que se han plantado, tal como aparecen en la tabla 46

Tabla 46. Áreas reforestadas mediante los proyectos implementados por CORTOLIMA.

PROYECTOS	AREA REFORESTADA
ADAM	4613.32
OTROS	2299
SINA	1977
FONADE	500
CORCU-CIF	385
INVIAS	240.37
ASOCIACIONES	35
ISAGEN	30
Total general	10079.69

Fuente: CORTOLIMA

3.6.2. Generación o emisión de subproductos y contaminantes

El Registro de Generadores de Residuos peligrosos, es la herramienta que creó el IDEAM para llevar control sobre los generadores de dichos residuos.

En la jurisdicción de CORTOLIMA, existen en la actualidad 480 establecimientos generadores de residuos peligrosos inscritos en el registro RESPEL, a continuación se muestra la cantidad de usuarios inscritos por año desde el 2008 (Tabla 48).

Tabla 47. Número de usuarios inscritos en el RESPEL por año.

Año	2008	2009	2010	2011	2012
Número de Inscripciones	76	165	78	66	89*

(*) del 1 de enero de 2012 al 4 de septiembre de 2012

Se puede visualizar en la tabla No. 42 que el mayor número de inscripciones al aplicativo se realizó en el año 2009, año en el cual entró en vigencia el aplicativo según el decreto 1362 de 2007, seguido por el año 2012, en el que se ha realizado una gestión amplia en cuanto a asegurar el cumplimiento del decreto 1362 de 2007.

A continuación se presentan los indicadores de diligenciamiento por parte de los usuarios inscritos, primero un indicador no acumulativo (porcentaje de usuarios inscritos que diligenciaron la información del periodo de balance correspondiente a cierto año, el año inmediatamente posterior) y luego el porcentaje de diligenciamiento acumulativo (porcentaje de usuarios inscritos que diligenciaron la información del periodo de balance correspondiente a cierto año sin importar el tiempo de extemporaneidad) (Tablas 48 y 49).

Tabla 48. Porcentaje de diligenciamiento por periodo de balance no acumulativo.

Periodo de Balance	2008	2009	2010	2011
% de Diligenciamiento	33.47%	56.75%	60.71%	61.54%

Tabla 49. Porcentaje de diligenciamiento acumulado por periodo de balance.

Periodo de Balance	2008	2009	2010	2011
% de Diligenciamiento	80.24%	69.02%	69.39%	61.54%

En la Tabla 50 se observa la cantidad de residuos por corriente y por estado de la materia, de los datos se infiere que la mayor producción de residuos peligrosos proviene de la exploración petrolera (corrientes Y9 y A4060) los que totalizan un 64.67% del total de los residuos peligrosos que se generaron en el año 2011, seguidos por los residuos hospitalarios (corriente Y1) que representan un 18.73%.

Tabla 50. Cantidad de residuos por generador.

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Solido/Semi - solido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
A4060 - Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	1666340.11	12449.78	0
Y1 - Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.	1198587.17	71.63	0
Y9 - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	241163.67	2218120.41	0
A1160 - Acumuladores de plomo de desecho, entero o triturado.	198297.55	0	0
Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de	34175.35	0	0

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Solido/Semi - solido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
eliminación de desechos industriales.			
A1010 - Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio, pero excluidos los desechos que figuran específicamente en la lista B.	30603.7	0	0
A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III.	27964.7	0	0
Y31 - Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo.	26570.3	0	0
Y22 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cobre.	23102	0	0
Y8 - Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.	19629.28	625099.21	0
A3010 - Desechos resultantes de la producción o el tratamiento de coque de petróleo y asfalto.	10168	0	0
A4020 - Desechos clínicos y afines	9214.69	114.63	0
Y3 - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.	3699.34	0	6
A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110) .	2514.2	0	0
Y17 - Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.	1740	0	0
Y45 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).	1420.3	0	0
A2010 - Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.	1058.62	0	134
A4140 - Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III.	857	15639.4	0
Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.	699.1	0	0
A1120 - Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.	685.7	0	0
A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010).	648.38	0	0
Y12 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	594.55	0	0
A3020 - Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados.	558	7956.5	0
A4050 - Desechos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes: - Cianuros inorgánicos, con excepción de residuos que contienen metales preciosos, en forma sólida, con trazas de cianuros inorgánicos	536	0	0
Y36 - Desechos que tengan como constituyente	520	0	0

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Solido/Semi - solido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
Asbesto (polvo y fibras).			
Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio.	479.43	4.6	0
A4090 - Desechos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120).	180	0	0
Y32 - Desechos que tengan como constituyentes compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico	92.46	0	0
A2020 - Desechos de compuestos inorgánicos de flúor en forma de líquidos o lodos, pero excluidos los desechos de ese tipo especificados en la lista B.	90	0	0
Y13 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.	89.77	0	0
A1030 - Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes cualquiera de las sustancias siguientes: - Arsénico	59	0	0
A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados, en desuso o no aptos para el uso previsto originalmente.	45.6	85	0
Y41 - Desechos que tengan como constituyentes: Solventes orgánicos halogenados.	42.8	0	0
Y14 - Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.	40	0	0
A1170 - Acumuladores de desecho sin seleccionar excluidas mezclas de acumuladores sólo de la lista B. Los acumuladores de desecho no incluidos en la lista B que contengan constituyentes del Anexo I en tal grado que los conviertan en peligrosos.	25	0	0
Y2 - Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	22.8	0	0
Y15 - Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.	6.5	0	0
Y34 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.	2	0	0
Y19 - Desechos que tengan como constituyentes: Metales carbonilos.	1	0	0
Y40 - Desechos que tengan como constituyentes: Éteres.	1	0	0
A1080 - Residuos de desechos de zinc no incluidos en la lista B, que contengan plomo y cadmio en concentraciones tales que presenten características del Anexo III.	1	0	0
Y16 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.	0.5	15565.4	0
Y26 - Desechos que tengan como constituyentes: Cadmio, compuestos de cadmio.	0	0	0
TOTAL (kg)	3.502.526,57	2.895.106,56	140

Por su parte la tabla 51 muestra la producción de residuos por municipios

Tabla 51. Producción de residuos por municipio.

Municipio	Solido/Semi-solido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
ALPUJARRA	1263	0	0

Municipio	Solido/Semi-solido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
AMBALEMA	213	2	0
ARMERO GUAYABAL	3660,15	673	0
ATACO	2726,1	0	0
CAJAMARCA	39656,98	0	0
CARMEN APICALA	47,3	0	0
CASABIANCA	1097	0	0
CHAPARRAL	33271,26	39521,1	0
COELLO	1018,47	23744,4	0
COYAIMA	1071,2	0	0
CUNDAY	1020	0	0
DOLORES	724	0	0
ESPINAL	673164,25	11664,33	0
FALAN	1860	0	0
FLANDES	5	1000	0
FRESNO	14106	568,62	0
GUAMO	4822,2	0	0
HERVEO	626,7	315,5	0
HONDA	17821,13	1,06	0
IBAGUE	1258821,97	624686,22	140
ICONONZO	1382,85	0	0
LERIDA	213,8	318,88	0
LIBANO	9582,11	141,06	0
MARIQUITA	14227,35	7304,24	0
MELGAR	1051736,89	606861,2	0
MURILLO	445	1,5	0
NATAGAIMA	3267,2	0	0
ORTEGA	136430,59	1545600	0
PALOCABILDO	2442	0	0
PIEDRAS	7316,77	7425,45	0
PLANADAS	1799	0	0
PRADO	5147	260	0
PURIFICACION	185588,2	0	0
RONCESVALLES	4083,35	12600	0
ROVIRA	4220,1	0	0
SALDAÑA	8948,25	12418	0
SAN ANTONIO	844,04	0	0
SAN LUIS	1648	0	0
SANTA ISABEL	902,3	0	0
SUAREZ	324	0	0
VALLE DE SAN JUAN	577,66	0	0
VENADILLO	3250,27	0	0
VILLAHERMOSA	1154,13	0	0
TOTAL (kg)	3.502.526,57	2.895.106,56	140

3.6.3. Niveles de Contaminación generados al aire, agua y suelo.

Contaminación atmosférica: En los últimos años, el evidente aumento de la contaminación atmosférica ha generado preocupación por sus potenciales efectos sobre la salud humana, por tal motivo la corporación cuenta con un equipo semi-Automoático, estación de monitoreo meteorológico y de contaminantes ambientales, principalmente de PM10, en donde se realiza un monitoreo puntual que permite el acopio de información para la toma de decisiones en materia de políticas de control de la contaminación atmosférica y la evaluación del impacto de la misma. Además, permite informar a los ciudadanos sobre los niveles de contaminación del aire en los distintos sectores de la ciudad y del departamento del Tolima.

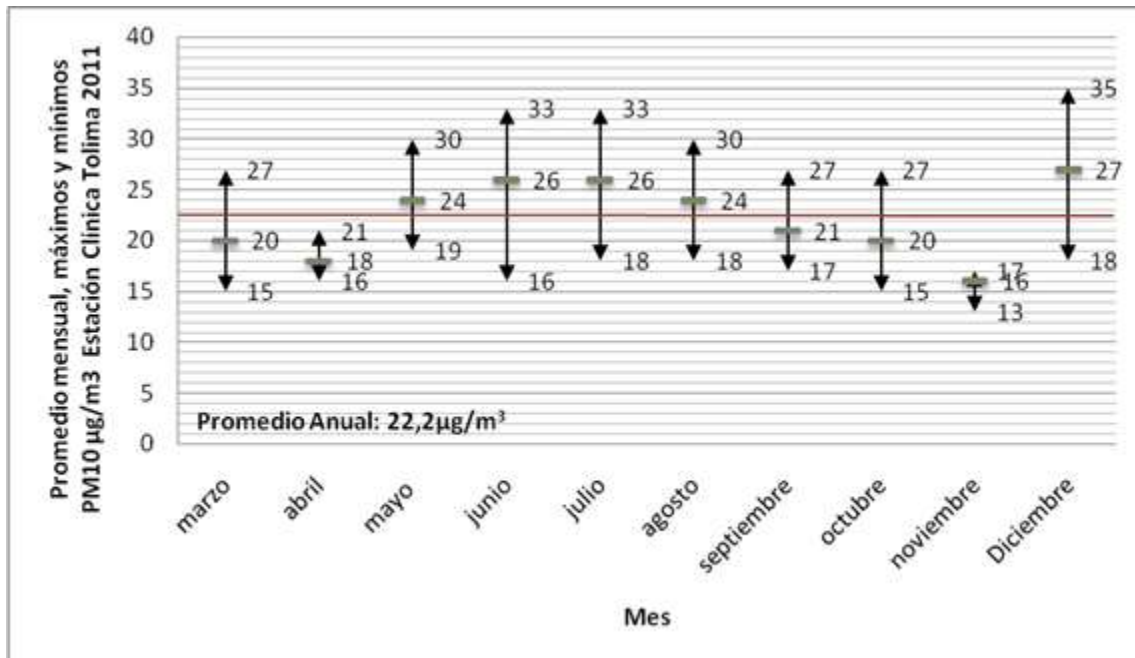
De acuerdo a la Descripción del desarrollo industrial del Departamento, los Municipios que cuentan con mayor actividad de procesos agroindustriales como Molinos, Plantas Trituradoras

Hornos crematorios y otros, han sido monitoreados por la emisión a la atmósfera; entre ellos se encuentran: Espinal, Lérica, Venadillo, Ibagué y San Luis.

El promedio anual de material particulado menor a 10 micras medido en la estación ubicada n, la clínica Tolima desde marzo a diciembre de 2011, fue de $22.5\mu\text{g}/\text{m}^3$, por debajo del límite nacional máximo establecido por la resolución 610 del 2010 (Figura 13).

El promedio del índice de calidad de aire medido en la estación ubicada n, la clínica Tolima desde marzo a diciembre de 2011, fue de 18.65 encasillado dentro de la clasificación “bueno”.

Figura 13. Promedio mensual, máximo y mínimos Estacion Clinica Tolima.



En los datos obtenidos para los meses de marzo y abril la estación Clínica Tolima, se refleja de nuevo el efecto de filtro de la lluvia y el vapor de agua sobre las concentraciones de material particulado, las concentraciones se presentan bajas y ninguna sobrepasa las normatividad colombiana vigente. Sin embargo hacia el mes de mayo, las concentraciones van en aumento por la recesión de las lluvias y el aumento de las temperaturas en la ciudad, de cualquier manera las concentraciones permanecen por debajo de las normatividades, para el mes de julio de nuevo las concentraciones disminuyen alcanzando valores muy bajos para el mes de noviembre, de nuevo reflejando el cambio del clima. Para el mes de Diciembre, las temperaturas aumentaron al igual que el tráfico en la ciudad, lo que produjo una elevación considerable en las concentraciones de material particulado.

Teniendo en cuenta la descripción o actividad económica desarrollado en los municipios, existen diferentes componentes importantes para el desarrollo de operativos de control.

Componente 1: Monitoreo de fuentes fijas y móviles El objetivo de este componente es analizar la dinámica de fuentes fijas y móviles de contaminación atmosférica alrededor de las estaciones de monitoreo ambiental.

Para el monitoreo de fuentes Móviles se realiza el registro de autos, taxis, buses, motos y camiones, en número de unidades por separado, contadas en intervalos de 15 minutos. De acuerdo al tipo de combustible fósil utilizado cada una de ellas genera en diferentes proporciones, determinados contaminantes criterio de interés local. Los sentidos de la observación fueron definidos de acuerdo con la dirección del tránsito vehicular.

Existen 13 Centros de Diagnóstico Automotor que se encuentran operando en el Departamento del Tolima, dichos Centros reúnen la información mensualmente, relacionando la revisión de gases realizadas en cada uno de ellos. De los 13 Centros de Diagnóstico, dos (2) corresponden a unidades móviles que se encuentran ubicadas en los Municipios de Mariquita y Honda.

A continuación se presenta en la Tabla 52 el consolidado de información allegada por los CDA's:

Tabla 52. Consolidado de la información suministrada mediante radicados desde Enero a Junio de 2012. Revisiones técnico mecánicas en CDA's Tolima.

Motocicletas revisadas	Aprobado (motos)	Rechazado (motos)	Vehículos revisados (gasolina)	Aprobado (vehículos gasolina)	Rechazado (vehículos gasolina)	Vehículos revisados (diesel)	Aprobado diesel	Rechazado diesel
675	570	105	5680	5460	220	4795	4688	107

Del análisis de la información suministrada por los CDA's del Departamento del Tolima entre Enero- Junio de 2012, se puede inferir lo siguiente:

- Que existe dos centros que cerraron operaciones
- De los 13 CDA autorizados, 10 reportan información de las revisiones técnico-mecánicas practicadas mensualmente.
- Los CDAs deben hacer llegar a La Corporación, tanto la información complementaria, comola información en digital susceptible de manipulación, para facilitar la filtración, con el ánimo de alimentar la base de datos y complementar los análisis de información.
- Es necesario conocer el lugar de procedencia del vehículo para realizar análisis estadísticos del comportamiento de las revisiones técnico-mecánicas contra la base de datos de las secretarías de tránsito y transporte del Departamento (solicitud realizada por la Corporación mediante requerimientos).

La Corporación ejerce las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los recursos (agua, suelo, flora, fauna, aire, y demás recursos naturales renovables), lo cual comprende el uso, aprovechamiento y el control para la emisión, o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a la atmósfera en emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos causando problemas a la población.

De acuerdo a los proyectos licenciados relacionados con el Permiso de emisiones Atmosférica, cuyas actividades principales son: Molinería, Plantas de Triturado y Asfalto, Procesamiento de

Cebo y Autorización a Centros de Diagnóstico Automotor, se encuentra a la fecha un total de 155 empresa Autorizadas en el departamento del Tolima, a las cuales se les realiza el respectivo control y seguimiento.

3.6.4. Gestión y manejo de aguas residuales y residuos sólidos

Contaminación hídrica: Proviene principalmente de las actividades industriales, domésticas y agropecuarias. En los centros urbanos y sector industrial del país, la calidad del recurso hídrico se ha deteriorado por la descarga de residuos peligrosos (industria química, farmacéutica y de transformación), la descarga de materia orgánica, y la presencia de microorganismos patógenos, aportados por algunos tipos de industrias y servicios (hospitales y otros).

El recurso hídrico se puede ver contaminado de tres formas distintas:

1. Contaminación Física: Incluyen los materiales sólidos e inertes, que afectan la transparencia de las aguas, los vertimientos calientes, que modifican la temperatura de los cuerpos de agua, y las sustancias radioactivas.

2. Contaminación Química: Es la que se genera por dos tipos de contaminantes Químicos:

Inorgánicos: Entre estos compuestos se encuentra el Fósforo, Nitrógeno, Azufre y algunos metales pesados, que generan problemas de contaminación cuando sus concentraciones superan determinados límites.

Orgánicos: en este grupo se presentan distintos tipos de contaminantes como la materia Orgánica, y los Micro contaminantes orgánicos (Plaguicidas, Detergentes, Fenoles, Bifenilos Policlorados (PCB's) e Hidrocarburos.

3. Contaminación Biológica: La contaminación biológica es la más relevante a nivel sanitario. Los contaminantes biológicos son todos aquellos agentes que provienen del interior de un ser vivo, o son alguna parte de ellos o son ellos mismos; y están en capacidad de provocar alguna enfermedad, o desequilibrio en el cuerpo de otros seres vivos. Entre los contaminantes biológicos más comunes encontraremos: Las bacterias, Virus, Las esporas, Residuos en descomposición y Amebas.

La mayor fuente de contaminación a nivel mundial corresponde a las actividades Antropogénicas, tales como: Fuentes Puntuales de Residuos, Efluentes Industriales, Fuentes Difusas, agrícolas, dragado, navegación – puertos, fuentes mixtas, residuos urbanos y residuos industriales. Para clasificar los líquidos que han sido utilizados en las actividades diarias de una ciudad (domésticas, comerciales, industriales y de servicios), se le ha dado el nombre de Aguas Residuales Municipales, a los residuos líquidos transportados por el alcantarillado de una ciudad o población y tratados en una planta de tratamiento municipal, y el de Aguas Residuales Industriales, alas Aguas Residuales provenientes de las descargas de Industrias de Manufactura

Las aguas residuales son conducidas a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) donde se realiza la eliminación de los contaminantes, a través de métodos biológicos o fisicoquímicos. La salida (efluente) del sistema de tratamiento es conocida como Aguas

Residuales Tratadas. La importancia que tiene el tratamiento de Aguas residuales es que proteger la salud pública y el medio Ambiente. Si las aguas residuales van a ser vertidas a un cuerpo receptor natural (mar, ríos, lagos), es necesario realizar un tratamiento, para evitar enfermedades causadas por bacterias y virus, en las personas que entran en contacto con esas aguas, y también para proteger la fauna y flora presentes en el cuerpo receptor natural.

La situación actual de las plantas de tratamiento de aguas en el departamento del Tolima es la siguiente:

- Se encuentran ubicadas en sitios estratégicos de las cuencas de drenaje y en todos los casos poseen un buen potencial de rehabilitación y optimización.
- Las plantas que están funcionando muestran una holgura importante, y dadas sus características podrán ser habilitadas para períodos de operación más allá del 2015.
- Las plantas de aireación extendida tipo zanjón de oxidación tienen su “talón de Aquiles” en los sistemas de sedimentación; por esta razón se recomienda la optimización o retiro de lodos en forma programática, para que las administraciones municipales, tengan una buena remoción de SST.

Optimización de las Plantas de Tratamiento: La Corporación dentro del Plan de Acción 2007-2011 incluyó el proyecto Construcción y Optimización de Plantas de Tratamiento, ubicadas en las cuencas del departamento, en cofinanciación con las diferentes administraciones municipales y el PDA, lamentablemente con este último no se ha podido cofinanciar la optimización de éstos sistemas.

Tabla 53. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el departamento del Tolima. Septiembre de 2012.

No	MUNICIPIO	No. Mpios.	TIPO DE PTAR	OPERACIÓN	OBSERVACIONES
1	IBAGUE	1	REACTOR UASB - TEJAR	80,0 % DBO 53,0 % SST	PTAR operando Regularmente
2			REACTOR UASB - URB. COMFENALCO	54,0 % DB 67,0 % SST	PTAR operando Deficientemente
3			REACTOR UASB - URB. LAS AMERICAS	67,0 % DBO 72,0 % SST	PTAR operando Regularmente
4			FILTRO PERCOLADOR - JUNTAS	NO OPERA	PTAR sin funcionamiento
5			FILTRO PERCOLADOR - PASTALES	NO OPERA	PTAR sin funcionamiento
6	ALVARADO	2	TANQUE SEPTICO - FILTRO PERCOLADOR - LUIS CARLOS GALAN.	73,6% DBO 80,6% SST	PTAR operando Regularmente
7			TANQUE SEPTICO - CALDAS VIEJO	NO OPERANDO	PTAR sin funcionamiento
8			LAGUNAS DE ESTABILIZACION	74,2 % DBO 60,8% SST	PTAR operando Regularmente
9	ALPUJARRA	3	TANQUE SEPTICO - FILTRO PERCOLADOR	La planta recientemente está optimizada	No reporta
10			LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	48,0 % DBO 69,7% SST	PTAR operando Deficientemente
11	AMBALEMA	4	LODOS ACTIVADOS. Juana Moya	No opera	PTAR sin funcionamiento
12			LAGUNA OXIDACION, santa Lucía.	No opera	PTAR sin funcionamiento
13	ARMERO-GUAYABAL	5	LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	89.8 % DBO 88,5 % SST	PTAR operando eficientemente

No	MUNICIPIO	No. Mpios.	TIPO DE PTAR	OPERACIÓN	OBSERVACIONES
14	ANZOÁTEGUI	6	POZO SÉPTICO CON FILTRO ANAEROBIO	70,6 % DBO 87,6 % SST	PTAR operando Regularmente
15	COELLO	7	ZANJAS DE OXIDACIÓN SECTOR CEMENTERIO ò NEGUACHE	70,4% DBO 0,0% SST	PTAR sin funcionamiento
16			ZANJAS DE OXIDACIÓN SECTOR EL PUENTE	88,5% DBO 59,0% SST	PTAR operando Regularmente
17	CUNDAY	8	TANQUE SEPTICO Y FILTRO ANAEROBICO - VALENCIA	NO SE PUEDE DETERMINAR % REMOCION	No reporta
18			PTAR Matadero	NO OPERANDO	PTAR sin funcionamiento
19			TANQUE SEPTICO Y FILTRO ANAEROBICO - TRES ESQUINAS	NO OPERANDO	PTAR sin funcionamiento
20	ESPINAL	9	LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	86,1% DBO 63,8% SST	PTAR operando Regularmente
21	FLANDES	10	PRECIPITACION QUIMICA - EL PALMAR	NO OPERA	PTAR sin funcionamiento
22			LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN-A. LOPEZ	84,9% DBO 68,7% SST	PTAR operando Regularmente
23	FRESNO	11	REACTOR UASB - VDA. TABLAZO	No está operando	PTAR sin funcionamiento
24	GUAMO	12	REACTOR UASB - LEMAYA	76.8% DBO 90.6% SST	PTAR operando eficientemente
25	HONDA	13	REACTOR UASB - FILTRO PERCOLADOR - BRASILIA	82,1 % DBO 94,9 % SST	PTAR operando eficientemente
26			CALUNGA TANQUE SEPTICO	82,9 % DBO 92,4 % SST	PTAR operando eficientemente
27			LAGUNAS ESTABILIZACION IDEMA - EL PLACER	83,5 % DBO 94,5 % SST	PTAR operando eficientemente
28			CHICO TANQUE SEPTICO	NO REPORTA	No reporta
29	ICONONZO	14	DIGESTORES ANAEROBIOS	68,1% DBO 49,2% SST	PTAR operando Deficientemente
30	LERIDA	15	LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	84,0% DBO 89,9% SST	PTAR operando eficientemente
31	LIBANO	16	REACTOR UASB	77,1% DBO 83,8% SST	PTAR operando eficientemente
32	MARIQUITA	17	REACTOR UASB - MUTIS	NO ESTA OPERANDO	PTAR sin funcionamiento
33	MURILLO	18	FILTRO PERCOLADOR	74,4% DBO 74,6 % SST	PTAR operando Regularmente
34	NATAGAIMA	19	REACTOR UASB	No opera	PTAR sin funcionamiento
35	PALOCABILDO	20	TANQUE SÉPTICO SECTOR EL PORVENIR	NO REPORTA	No reporta
36			TANQUE SÉPTICO SECTOR EL ESTADIO	NO REPORTA	No reporta
37	PIEDRAS	21	FILTRO PERCOLADOR - CASCO URBANO	55,9 % DBO 72,0 % SST	PTAR operando Regularmente
38			PARADERO CHIPALO - LAGUNAS	NO SE PUEDE DETERMINAR % REMOCION	No reporta
39			GUATAQUISITO - DIGESTOR ANAEROBIO	No está operando	PTAR sin funcionamiento
40			VDA CHICALA - LAGUNA	97,2 % DBO 90,8 % SST	PTAR operando eficientemente
41			DOIMA - LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	86,8% DBO 83,4 % SST	PTAR operando eficientemente
42			DOIMA - TANQUE SEPTICO	Sin información	No reporta
43	PLANADAS	22	LAGUNA ANAEROBICA	No esta operando	PTAR sin funcionamiento
44	PURIFICACION	23	FILTRO AEROBICO - LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN - BAURÁ	81,3 % DBO 81,7% SST	PTAR operando eficientemente
45			REACTOR - LODOS	62,9% DBO 30,6% SST	PTAR operando

No	MUNICIPIO	No. Mpios.	TIPO DE PTAR	OPERACIÓN	OBSERVACIONES
			ACTIVADOS - CAMILO TORRES		Deficientemente
46			REACTOR UASB CHENCHE	NO REPORTA	No reporta
47			TANQUE SÉPTICO GRAN COLOMBIA	NO REPORTA	No reporta
48	ROVIRA	24	LAGUNAS OXIDACION	64,2 % DBO 78,7 % SST	PTAR operando Regularmente
49	SALDAÑA	25	FILTRO ANEROBICO	No esta operando	PTAR sin funcionamiento
50	SAN ANTONIO	26	TANQUE SEPTICO - FILTRO PERCOLADOR	85,0% DBO 93,2 % SST	PTAR operando eficientemente
51			PTAR SECTOR MATADERO	No está operando	PTAR sin funcionamiento
52	SAN LUIS	27	LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	92,8 % DBO 89,1% SST	PTAR operando eficientemente
53	SANTA ISABEL	28	FILTRO PERCOLADOR, Sector Circunvalar	0,0% DBO 0,0% SST	PTAR sin funcionamiento
54			FILTRO PERCOLADOR, Sector Matadero	60.1 % DBO 26.3 % SST	PTAR sin funcionamiento
55	SUAREZ	29	LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN - San Juanito.	62,2 % DBO 62,2 % SST	PTAR operando Regularmente
56			TINAJITAS: Tanque séptico-Filtro Percolador	47,5 % DBO 79,0 % SST	PTAR operando Regularmente
57			Tanque séptico - Filtro percolador Santa Rosa	73,1 % DBO 76,7 % SST	PTAR operando Regularmente
58	VALLE SAN JUAN	30	Tanque séptico - Filtro percolador	No ha operado	PTAR sin funcionamiento
59	VENADILLO	31	LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	86,6 % DBO 62,6% SST	PTAR operando Regularmente
60			REACTOR UASB CENTRO POBLADO LOS ANDES PREDIOS DE EVA MORENO	NO REPORTA	No reporta
61			REACTOR UASB CENTRO POBLADO LOS ANDES PREDIOS DE DAVID CANTE	NO REPORTA	No reporta
RESUMEN: En 31 municipios hay PTAR, 61 sistemas de tratamiento y en 16 municipios no hay sistemas de tratamiento.					

COLOR CARACTERÍSTICO	OPERACIÓN	JUSTIFICACION
19	PTAR sin funcionamiento	Porcentajes de remoción inferior al 30%
4	PTAR operando Deficientemente	Porcentaje de Remoción entre 31 al 60%
15	PTAR operando Regularmente	Porcentaje de Remoción entre 61 al 79%
12	PTAR operando eficientemente	Porcentaje de Remoción superior al 80%
11	No reporta	Sin Información
61		

Residuos sólidos:

Los residuos se pueden clasificar en tres grandes categorías, según su origen:

1. Procedentes del sector primario de producción (minería, silvicultura, agricultura, ganadería, pesca)
2. Procedentes de la industria de fabricación y transformación (alimentos, equipos, todo tipo de productos)
3. Procedentes del sector del consumo (hogares, empresas, transporte, comercio, construcción, servicios, etc.).

Desde el punto de vista legislativo los residuos pueden clasificarse también en:

- Residuos municipales y residuos mixtos procedentes de empresas, pudiéndose considerar ambos como residuos municipales, ya que ambos pertenecen a la misma categoría y su tamaño es reducido (hortalizas, papel, metales, vidrio, plásticos, etc.), aunque estén presentes en diferentes proporciones;
- Residuos urbanos voluminosos (mobiliario, equipos, vehículos, residuos de construcciones y derribos, excepto materiales inertes),
- Residuos sujetos a legislación especial (peligrosos, infecciosos, radiactivos).

Gestión de residuos: Los residuos procedentes de la producción y el consumo que no pueden ser reciclados, reducidos, reutilizados o incinerados para producir energía deben ser eliminados. La toxicidad para el medio ambiente de estos residuos debe reducirse aplicando el principio de la “mejor tecnología disponible a un precio razonable”. Los residuos, una vez sometidos a este tratamiento, deben depositarse en lugares que no contaminen las aguas y los ecosistemas, y no se propaguen a la atmósfera, los mares, los lagos o los ríos.

Los residuos sólidos suelen describirse como productos residuales cuya eliminación genera un costo. La gestión de residuos conlleva una compleja serie de impactos potenciales en la seguridad y la salud humana y en el medio ambiente. Aunque los tipos de peligro pueden ser similares, los impactos pueden clasificarse en tres categorías de operaciones:

- Manipulación y almacenamiento en el lugar de producción de los residuos;
- Recogida y transporte,
- Clasificación, tratamiento y evacuación.

No debe olvidarse que los peligros para la seguridad y la salud surgen allí donde se generan los residuos, en la fábrica o en el hogar del consumidor. Por consiguiente, el almacenamiento de residuos en el lugar de origen, y especialmente cuando se realiza allí su separación, puede traducirse en un impacto nocivo sobre el entorno próximo.

El objeto de la gestión de los residuos sólidos es evitar la contaminación de la naturaleza. Cualquier sistema de gestión de residuos sólidos debe estar basado en estudios técnicos y procedimientos de planificación global que incluyan: Estudios y estimaciones sobre la composición y la cantidad de residuos; Estudios sobre las técnicas de recogida; Estudios sobre plantas de tratamiento y eliminación; Estudios sobre prevención de la contaminación del medio ambiente; Estudios sobre las normas de seguridad e higiene en el trabajo y Estudios de viabilidad.

Estos estudios deben contemplar aspectos relativos a la protección del medio ambiente y a la seguridad y la higiene en el trabajo, teniendo en cuenta las posibilidades de un desarrollo sostenido. Puesto que rara vez pueden resolverse todos los problemas a la vez, es importante que durante la fase de planificación se elabore una lista de prioridades.

En la gestión de los residuos sólidos pueden diferenciarse las siguientes fases:

- Separación en origen de los diferentes componentes de los residuos de acuerdo con las características de los materiales.
- Almacenamiento temporal en el lugar de producción de los residuos en cubos, sacos, contenedores o montones.
- Recogida y transporte en vehículos:

- métodos manuales, carros de tracción animal, motorizados y otros;
- plataforma abierta, camión cerrado, unidad de compactación, y otros;
- planta de transferencia: compactación y traslado a unidades mayores de transporte;
- Plantas de reciclado y tratamiento de residuos.
- Tratamiento de residuos:
 - separación manual o mecánica de los diferentes materiales para su reciclado;
 - tratamiento de los materiales clasificados previamente para su conversión en materias primas secundarias;
 - tratamiento para obtener materias (primas) nuevas;
 - incineración para reducir su volumen o para obtener energía;
 - descomposición anaeróbica de las sustancias orgánicas para la producción de abonos, fertilizantes y energía (biogas),
 - tratamiento (compostaje) de sustancias orgánicas para producir abonos y fertilizantes.
- Evacuación de residuos:
 - en sitios de disposición final, diseñados y emplazados para evitar la fuga de aguas contaminadas (percolación de los sitios de disposición final), especialmente hacia fuentes de agua potable (aguas freáticas, pozos y ríos).

El reciclado de los residuos puede realizarse en cualquiera de las fases del sistema de tratamiento y en cada una de ellas pueden surgir peligros específicos para la seguridad y la higiene. En las sociedades de rentas bajas y poco industrializadas, el reciclado de los residuos sólidos constituye una importante fuente de ingresos y habitualmente no se plantean los peligros que puede generar para la seguridad y la higiene.

Las plantas de tratamiento producen cantidades proporcionalmente pequeñas de residuos que pueden resultar más peligrosos para el medio ambiente que los residuos originales. Por ejemplo, las incineradoras producen cenizas volátiles con un contenido muy elevado de metales pesados y de sustancias químicas complejas. Estos residuos están a menudo clasificados por la legislación como residuos peligrosos y precisan una gestión específica. Las plantas de tratamiento se diferencian de los sitios de disposición final controlados en que son “sistemas abiertos” con entradas y salidas, mientras que los sitios de disposición final controlados son “sistemas cerrados” (sin tener en cuenta la pequeña cantidad de percolado que exige un tratamiento posterior y el biogas generado, que puede ser una fuente de explotación de energía en enterramientos sanitarios de gran magnitud).

Con base en estas problemáticas ambientales, surgen otras alternativas como la producción limpia, que en la práctica no corresponde con su significado literal. Esta expresión indica *realmente una producción ambientalmente más limpia*, para generar un producto final más respetuoso con el medio ambiente, como resultado de un proceso que incorpora en cada una de las fases del ciclo de vida de los productos, las *mejores prácticas ambientales*.

Por lo anteriormente expuesto para realizar un control efectivo de los procesos productivos en el Departamento del Tolima, se realiza una evaluación, seguimiento y control al adecuado manejo de los residuos sólidos, por parte de las empresas o industrias que generan la contaminación ambiental.

En la jurisdicción de CORTOLIMA se generan aproximadamente 666 toneladas/día de residuos sólidos en donde, en el municipio de Ibagué se generan 350 toneladas/día que representan un 53% del total departamental (Tabla 54).

Tabla 54. Producción y disposición de residuos sólidos en el departamento del Tolima.

Total de Jurisdicción			Municipios con disposición en relleno sanitario		
Municipios	Población atendida	Residuos Generados	Municipios	Población atendida	Residuos dispuestos
	No. De Habitantes	Kg/mes		No. De Habitantes	Kg/mes
Alpujarra	1,857	30,000	Celda disposición Final (Alpujarra) - Vda. Achiral.	1,857	30,000
Alvarado	3,316	63,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena. Girardot	3,316	63,000
Ambalema	5,467	66,000	Celda de Disposición Final - Vda Playa Verde		
Armero/guayabal	8,646	321,000	Relleno regional La Doradita en Dorada	8,646	321,000
Anzoátegui	2,093	36,000	Celda disposición Final (Venadillo)	2,093	36,000
Ataco	4,921	72,000	Botadero a cielo abierto - km 1 vía a Coyaima rural , Vda. San Rafael.		
Cajamarca	9,801	420,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena. Girardot	9,801	420,000
Carmen de Apicala	6,655	180,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	6,655	180,000
Casabianca	1,480	96,000	Botadero a cielo abierto km 2 vía Palocabildo loma el Chivato. Tienen una celda en el predio la Ranera pero no funciona		
Coello	1,747	30,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	1,747	30,000
Coyaima	4,569	90,000	Botadero a cielo abierto km 2 vía a castilla, rural		
Cunday	2,295	60,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	2,295	60,000
Chaparral	26,187	420,000	Celda Mpal de Chaparral - km 6 vía Vereda Pipini		
Dolores	3,412	120,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	3,412	120,000
Espinal	57,752	1,680,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	57,752	1,680,000
Falan	1,668	45,000	Relleno sanitario la Doradita en la Dorada	1,668	45,000
Flandes	24,583	660,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	24,583	660,000
Fresno	14,764	390,000	Dispone en Relleno La Doradita en Dorada	14,764	390,000
Guamo	16,601	300,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	16,601	300,000
Herveo	2,150	48,000	Dispone en Relleno La Esmeralda Manizalez o La Doradita en Dorada cuando hay problemas de vía	2,150	48,000
Honda	24,947	510,000	Relleno sanitario la Doradita - Dorada.	24,947	510,000
Ibagué	501,984	10,500,000	Parque Industrial La Miel (Ibagué)	501,984	10,500,000
Icononzo	3,395	60,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	3,395	60,000
Lerida	14,738	171,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	14,738	171,000
Libano	25,604	441,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	25,604	441,000
Mariquita	24,011	540,000	Relleno sanitario la Doradita en Dorada	24,011	540,000
Melgar	28,716	900,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	28,716	900,000
Murillo	1,530	18,000	Relleno Sanitario la Esmeralda EMAS (Manizales)	1,530	18,000
Natagaima	14,687	210,000	Celda de disposicion final km 1 vía Castilla, Botadero a cielo abierto actualmente.		
Ortega	7,946	150,000	Celda disposición final (Ortega). Planta de clasificación y separación	7,946	150,000
Palocabildo	2,810	51,000	Relleno sanitario la Doradita en Dorada	2,810	51,000
Piedras	1,710	30,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena. Girardot	1,710	30,000
Planadas	7,475	150,000	Botadero a cielo abierto - km 5 vía a Neiva		
Prado	3,376	60,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot.	3,376	60,000
Purificación	17,010	240,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	17,010	240,000
Rioblanco	4,589	45,000	Planta de separación del municipio de Rioblanco, vereda La Marmaja	4,589	45,000
Rovira	9,802	96,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot	9,802	96,000
Roncesvalles	1,611	24,000	Celda disposición final con planta de aprovechamiento en la vereda Cucuanita a 1 km del casco urbano	1,611	24,000
Saldaña	8,540	315,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot	8,540	315,000
San Antonio	4,319	36,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot	4,319	36,000
San Luis	3,706	90,000	Relleno Sanitario Praderas de La Magdalena - Girardot	3,706	90,000
Santa Isabel	2,276	30,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	2,276	30,000
Suarez	2,096	30,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot	2,096	30,000
Valle de San Juan	2,758	33,000	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	2,758	33,000
Venadillo	13,948	150,000	Celda disposición Final (Venadillo)	13,948	150,000

Total de Jurisdicción			Municipios con disposición en relleno sanitario		
Municipios	Población atendida	Residuos Generados	Municipios	Población atendida	Residuos dispuestos
	No. De Habitantes	Kg/mes		No. De Habitantes	Kg/mes
Villahermosa	3,620	42,000	Celda local en la Antigua Granja Municipal - Villahermosa	3,620	42,000
Villarrica	2,278	33,000	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot	2,278	33,000
TOTAL	939,446.00	20,082,000		874,660.00	18,978,000

A continuación se presenta un resumen del estado general de los planes de abandono de los sitios de disposición final en el departamento (Tabla 55).

Tabla 55. Estado actual de los planes de abandono de disposición final de residuos sólidos municipales.

Planes de Abandono	No. Municipios	Municipios	Observación
Municipios que presentaron Plan de abandono a CORTOLIMA	30	Alpujarra, Alvarado, Anzoátegui, Armero, Ataco, Carmen de Apicalá, Casabianca, Chaparral, Dolores, Espinal, Fálán, Fresno Guamo, Herveo Honda, Ibagué, Líbano, Mariquita, Melgar, Natagaima, Ortega, Piedras, Purificación, Rovira, San Antonio, San Luis (Payandé), Rioblanco, Valle de San Juan, Venadillo, Villa Hermosa.	Se Excluyen de la estadística Murillo, Ibagué (La miel), Flandes y Coello por no requerir plan de abandono.
Municipios con Plan de abandono aprobado	25	Ambalema, Armero, Ataco, Casabianca, Espinal, Fálán, Fresno, guamo, Herveo, honda, Ibagué, Lérida, Líbano, Melgar, Natagaima, ortega, Piedras, Prado, Rovira, San Antonio, San Luis, Payandé, Purificación, Venadillo, villa Hermosa.	
Municipios con plan de abandono sin ejecutar	14	Armero, Ataco, Fresno, Guamo, Herveo, Piedras, Prado, Líbano, Natagaima, San Luis, Payandé, Casabianca, Honda, San Antonio, Venadillo y Villa Hermosa.	Algunos Planes de abandono pueden estar ejecutándose en la actualidad con requerimientos.
Municipios que faltan por Plan de abandono	8	Cajamarca, Coyaima, Cunday, Icononzo, Palocabildo, Planadas, Prado, y Roncesvalles	
TOTAL MUNICIPIOS	47		

Tabla 56. Disposición final de residuos sólidos en el departamento del Tolima: Estado actual (septiembre 30 de 2012).

MUNICIPIO	ESTADO	LUGAR DONDE DISPONE ACTUALMENTE	PRODUCCIÓN (TON/DIA)
Alpujarra	Funcionando	Celda disposición Final (Alpujarra) - Vda. Guasimal. No hay fuentes hídricas cercanas.	1.3
Alvarado	Cerrado	Deposita en Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena. Girardot. El sitio se abandonó desde el año 2008, presenta cerramiento perimetral, no obstante se observan residuos volátiles en las inmediaciones al talud, en la zona del talud se aprecia la recuperación natural del sitio, en la vía se presenta disposición de basuras de manera inadecuada, ya que no existe valla informativa en el sitio	2.1
Ambalema	Cerrado pero dispone	Celda de Disposición Final – Vda. Playa Verde. La celda a pesar de su cierre en el año 2011, continua operando, se observan quema de residuos, se viene realizando la adecuación de una nueva celda y no cuentan con permiso para ello, en la zona circundante se aprecian residuos volátiles.	2.2
Anzoátegui	Cerrado	Celda disposición Final (Venadillo). El sitio se abandonó, a la fecha no se evidencian residuos sólidos en sus inmediaciones, se informa que las basuras se llevan hasta Venadillo en donde se entrega a ECOPIJAOS, el sitio no se utiliza desde el año 2008.	1.2

MUNICIPIO	ESTADO	LUGAR DONDE DISPONE ACTUALMENTE	PRODUCCIÓN (TON/DIA)
Armero/guayabal	Cerrado	Dispone en relleno regional Doradita. No ha implementado el plan de abandono. En construcción relleno regional. Celda disposición Vereda La Joya, vía al Jardín.	10.7
Ataco	Cerrado pero dispone	Botadero a cielo abierto - km 1 vía a Coyaima rural, Vda. San Rafael. Tiene plan de abandono aprobado. Continúa incumpliendo lo ordenado por CORTOLIMA.	2.4
Cajamarca	Cerrado	Relleno regional de Calarcá - Parque Ambiental Villa Karina y Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena. Girardot.	14.0
Carmen de Apicala	Cerrado	Deposita en el Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). El antiguo Botadero se encuentra en restauración, no observa afectación a ningún Recurso Natural.	6.0
Casabianca	Cerrado pero dispone	Botadero a cielo abierto km 2 vía Palocabildo loma el Chivato. Tienen una celda en el predio la Ranera pero no funciona. Se observa botadero activo sobre la vía Palocabildo – Casabianca, se evidencia la presencia de vectores y moscas, se sienten olores ofensivos en el sitio. La planta de separación no esta operando por problemas legales en el Mpio. con el contratista.	3.2
Chaparral	Cerrado pero dispone	Celda Mpal. de Chaparral - km 6 vía Vereda Pipini. Opera como botadero a cielo abierto. No cuenta con plan de abandono aprobado.	14.0
Coello	Cerrado	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). No cuentan con plan de abandono	1.0
Coyaima	Cerrado pero dispone	Dispone y no tiene plan de abandono. Mal manejo de los residuos.	3.0
Cunday	Cerrado	Deposita en el Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). El antiguo Botadero se encuentra en restauración, no se observa afectación a ningún Recurso Natural.	2.0
Dolores	Cerrado	Celda disposición Final (Dolores). Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). No han presentado el plan de abandono.	4.0
Espinal	Cerrado	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). Tiene Plan de abandono aprobado. Vda. Hato Viejo. Se evidenció quemas en el predio.	56.0
Falan	Cerrado	Relleno sanitario la Doradita. El antiguo sitio presenta recuperación natural.	1.5
Flandes	Nunca ha dispuesto	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)	22.0
Fresno	Cerrado	Celda transitoria vía Padua, predio La Carolina, Vda. Partidas. Dispone en Relleno La Doradita en Dorada. No han implementado el Plan de abandono.	13.0
Guamo	Cerrado	Celda disposición Final (Guamo). Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). Cuenta con plan de abandono aprobado.	10.0
Herveo	Cerrado	Dispone en Relleno La Esmeralda Manizales o La Doradita en Dorada cuando hay problemas de vía. El antiguo botadero presenta recuperación natural. No han presentado plan de abandono.	1.6
Honda	Cerrado	Relleno sanitario la Doradita - Dorada. Está suspendida por manejo inadecuado.	17.0
Ibagué	Funcionando	Parque Industrial La Miel (Ibagué). La planta de separación no está funcionando. Están realizando Tto. Osmosis inversa en lixiviados.	350.0
Icononzo	Cerrado	Deposita en el Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). El antiguo Botadero se encuentra en restauración, no se observa afectación a ningún Recurso Natural.	2.0
Lérida	Cerrado	Celda cerrada con aplicación de cobertura de arcillas mal compactadas, se descuidó el sistema de recirculación de lixiviado y presenta disposición final de residuos en su zona de ingreso. Depositán basuras en Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot).	5.7
Líbano	Cerrado	Relleno sanitario la Doradita y como contingencia Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). En el sitio no se disponen residuos desde el año 2009, presenta recuperación natural. No se ha implementado el plan de abandono.	14.7
Mariquita	Cerrado	Relleno sanitario la Doradita y como contingencia celda disposición Final (Honda). El lote presenta recuperación y el zona aledaña funciona una escombrera mal operada.	18.0
Melgar	Cerrado	Deposita en el Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). El antiguo botadero se encuentra en proceso de restauración, localizado en la vereda los Balsos, no existe a la fecha afectación alguna a los recursos naturales.	30.0
Murillo	Cerrado	Relleno Sanitario la Esmeralda EMAS (Manizales). No disponen. Sitio de disposición de envases.	0.6
Natagaima	Cerrado pero dispone	Celda de disposición final km 1 vía Castilla, Botadero a cielo abierto actualmente. Tiene plan de abandono pero no da cumplimiento.	7.0
Ortega	Funcionando	Celda disposición final (Ortega). Planta de clasificación y separación. Tienen plan de abandono aprobado.	5.0
Palocabildo	Cerrado	Relleno sanitario la Doradita. No presenta operación, el sitio se emplea como COSO Municipal, las instalaciones se observan limpias y ordenadas.	1.7

MUNICIPIO	ESTADO	LUGAR DONDE DISPONE ACTUALMENTE	PRODUCCIÓN (TON/DIA)
Piedras	Cerrado	Deposita en Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena. Girardot. El sitio fue abandonado, presenta cobertura de los residuos sólidos, se presentan algunos residuos volátiles sin cobertura, el sitio viene recuperándose naturalmente, cuenta con cerramiento perimetral en buen estado	1.0
Planadas	Cerrado pero dispone	Botadero a cielo abierto - km 5 vía a Neiva. Contaminación aire, suelo y agua.	5.0
Prado	Cerrado	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot. No han presentado el Plan de Abandono.	2.0
Purificación	Cerrado	Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot). Tiene plan de abandono aprobado. Tiene capacidad para recibir más residuos sólidos.	8.0
Rioblanco	Funcionando	Planta de separación del municipio de Rioblanco, vereda La Marmaja	2.3
Roncesvalles	Funcionando	Celda disposición final con planta de aprovechamiento en la vereda Cucuanita a 1 km del casco urbano, se realiza recuperación del material pero se tienen inconvenientes con el espacio, se cuenta con celda para la disposición final y celda de seguridad para almacenar los huesos, se observa la necesidad de evacuar permanentemente los residuos reciclados, el manejo de los lixiviados es a través de recirculación. Se aprobó plan de abandono del sitio.	0.8
Rovira	Cerrado	Deposita en Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot. Recoge ECOPIJAOS y la comunidad manifiesta que entrega en el Relleno la Miel - Ibagué. El sitio cuenta con plan de abandono adecuado.	3.2
Saldaña	Cerrado	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot. No cuenta con plan de abandono aprobado.	4.7
San Antonio	Cerrado	Están disponiendo en praderas del Magdalena hace 2 meses. Sin implementación de plan de manejo del antiguo botadero. La planta de separación, administrada por ASOAMBI No está operando. Está ubicada en una falla geológica.	1.2
San Luis	Cerrado	Relleno Sanitario Praderas de La Magdalena - Girardot. El botadero no opera, se realizó aplicación de cobertura terrea, no obstante se observan residuos volátiles que requieren de su recolección, se requiere el manejo de aguas lluvias y los procesos de revegetalización.	3.0
Santa Isabel	Cerrado	La celda fue abandonada desde el año 2008, a la fecha presenta recuperación natural del sitio, se observa proceso erosivo que puede comprometer los residuos dispuesto el cual requiere de obras de estabilización. Dispone Ecopijaos en Relleno la Miel - Ibagué.	1.0
Suárez	Cerrado	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot. Plan de cierre y abandono aprobado.	1.0
Valle de San Juan	Cerrado	Entrega en Relleno Sanitario Praderas de La Magdalena - Girardot. Recoge ECOPIJAOS y la comunidad manifiesta que entrega en el Relleno la Miel - Ibagué. La planta no opera, los residuos se evacuaron desde el 2010, en el sitio se aprecian algunos residuos volátiles, se almacena maquinaria en su interior, debido a que era una granja se observan cultivos y frutales.	1.1
Venadillo	Funcionando	Celda disposición Final (Venadillo). La celda presenta operación, se viene realizando actividades de reciclaje en el sitio, se presenta cubrimiento de residuos con material terreo y cobertura sintética artesanal, recirculación de lixiviados y se viene realizando manejo de aguas lluvias.	5.0
Villahermosa	Funcionando	Se observa botadero inactivo sobre la vía Villahermosa – Casabianca. Celda local en la Antigua Granja Municipal - Villahermosa. La planta de manejo de residuos sólidos viene operando normalmente, las celdas se cubren diariamente, en los alrededores se observa un cultivo de lulo hasta en la zona de almacenamiento de lixiviados, este sitio no reporta dicho fluidos y presenta riesgos de colmatación por el movimiento de tierras originado al construir su cubierta.	1.4
Villarrica	Cerrado	Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot. Cuenta con plan de abandono aprobado.	1.1
TOTAL			664.7
		ton/año	242,616
		No.	
		relleno sanitario operando	1
		Construcción y/o optimización relleno sanitario	3
		Solicitud licencia para relleno	2
		Cerrado pero dispone	7
		Nunca ha dispuesto	1
		Acatan orden de cerrado	32
		funcionando	6

En conclusión, en el departamento solo 7 sitios de disposición final de R.S. están funcionando (Ibagué (RS regional), Villahermosa, Venadillo, Roncavalles, Ortega, Rioblanco y Alpujarra). Se han cerrado 39 sitios, pero 7 de ellos aún siguen disponiendo.

Existen 3 sitios (Honda, Armero, Natagaima) que están en proceso de construcción y optimización, y 2 que solicitaron Licencia (Piedras y Purificación).

La tabla 57 anuncia las empresas que están autorizadas para el transporte de RESPEL

Tabla 57. Empresas autorizadas para el transporte de RESPEL.

No.	GESTOR EXTERNO	REPRESENTANTE LEGAL-GERENTE	OBJETO
1	Proyectos Ambientales Hernandez Asociados Ltda	Juan Humberto HernándezÁlvarez	Recolección y Almacenamiento Temporal Residuos Hospitalarios e Industriales
2	Asevical Ltda	José Fernando Arango Jaramillo	Recolección Residuos Hospitalarios
3	Omnium Multisociedades Ltda	Gilberto E. Mattas S:	Recolección Residuos Líquidos Rayos X
4	Combustibles Juanchito SAS	Gloria H Cano Rojas	Recolección Aceites Usados
5	ATP Ingeniería Ltda	Efraín Pérez	Recolección Aceites Usados
6	ECO FUEL	Diego Guzmán	Recolección Aceites Usados
7	Serviambiental Ltda	Javier Francisco Peralta Medina	Recolección Residuos Industriales
8	Petrolabin Ltda	Carlos Alberto Retrepo	Recolección Residuos Industriales
9	Geoambiental Ltda	José Ernesto Sáenz Rozo Luis Mauricio Barrantes Quintero cc No 19435724	Tratamiento y Disposición Final de Residuos Aceitosos y Lodos de Perforación (Rellenos de Colomba SAS)
10	Capillas de vida eterna prodiam	Maria Elisa Méndez de Martínez	RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES
11	Imec S.A ESP	Maricel Grajales Nieto	RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES
12	Giatol s.a.s	Nestor Alonso Lozano C	Recolección y Transporte de RESPEL
13	INCINERADOS DEL HUILA INCI HUILA S.A. ESP	Nohora Ramírez de Leguizamo	RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES
14	ECOLCIN LTDA Empresa Colombiana de Combustibles Industriales	Sandra Fajardo Mejia	Residuos Peligrosos
15	METALES PROCESADOS	Isabel Cárdenas	Residuos Peligrosos
16	SOLUCIONES ECOLOGICAS SA ESP	Herlindo Flórez Herrera	Residuos Peligrosos

A la fecha existen 472 usuarios inscritos en el registro de generadores de residuos peligrosos, en la plataforma del IDEAM, de los cuales 81 se han inscrito en el periodo del 2012, dando cumplimiento a la resolución 1362 del 2 de agosto de 2007, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral (Tabla 58).

Los generadores de residuos hospitalarios en la jurisdicción de CORTOLIMA, se consideran como los de mayor presencia dentro de los residuos peligrosos-RESPEL en el área de la jurisdicción.

Tabla 58. Residuos peligrosos generados en el departamento del Tolima.

Total Sólidos 2007 -2010 (kg)	20.329.736,32
Total Líquidos 2007 -2010 (kg)	8.847.930,64
Total Gaseosos 2007 -2010 (kg)	181,4

Total Residuos 2007 - 2011 (kg)	29.177.848,36
--	----------------------

La tabla 59 muestra el estado de las plantas de beneficio animal en el departamento.

Tabla 59. Estado de las plantas de beneficio Animal. Septiembre de 2012.

No.	Expediente	Municipio	Coordenadas	Observación
1	Exp. L13349	Alpujarra	N 0904910 W 0866936	Esta operando y esta ubicada dentro del perímetro urbano. Se sacrifican 6 bovinos por semana.
2	Exp. L13356	Alvarado	N 996744 W 903019	La planta no opera, las reses se envían a Ibagué para su sacrificio, las instalaciones presentan estado de abandono, se empleo la misma como bodega de residuos. Se requiere la limpieza de las instalaciones evacuando los residuos y las llantas. En este municipio existen dos planta de beneficio animal local en los centros poblados de Totarito y Veracruz las cuales solo sacrifican un res por semana.
3	Exp. L13360	Ambalema	N4°47'17.2" E74°45' 50.1"	La planta se localiza en zona urbana, presenta solo sistema de pre-tratamiento, se sacrifican en promedio 12 animales por semana, el manejo de subproductos es inadecuado ya que se entregan al dueño del ganado y otros se entierran, el manejo de los decomisos es inadecuado ya que se entierran. Las aguas residuales se vierten al sistema de alcantarillado el cual no presenta PTAR descargándose al río Magdalena
4	Exp. L13154	Armero Guay.	N5°01'40.2" E74°53'00.5"	No esta operando. Estan en la construcción de la nueva planta regional, para beneficiar diariamente 300 animales, beneficiando 16 mpios. .
5	Exp. L13368,	Anzoátegui		No esta operando. Las instalaciones de la PBA solo sirven para el arribo del ganado, el ganado se envía a CARLIMA para su sacrificio, se observa el deterioro de las instalaciones, la mala disposición de menudos, ya que en la zona se realiza también sacrificio ilegal en la finca del señor Yamit Mamut sobre la vía principal al centro poblado
6	Exp. 13371	Ataco	N0856527 E 0890403	No opera desde hace 4 años, porque esta ubicada en el perímetro urbano. Coyaima suministra la carne.
7	Exp. L13362	Cajamarca	N4°26'09.1" E75°26' 39.5"	La planta opera, se sacrifican 10 reses/día, presenta infraestructura en adecuadas condiciones de orden y aseo, la zona de corrales requiere limpieza continua, tiene sistema de tratamiento, hay vectores en la zona de descarga del río Bermellón. El manejo de subproductos se hace de manera irregular.
8	Exp. L13084	Carmen de Apicalá	N: 04° 08'58.3" W: 074° 43' 52.0"	La planta se encuentra operando, sobre la vereda la Florida, finca Gavilan, sacrifican 20 reses y 8 cerdos semanales. El manejo de las aguas residuales y los subproductos es inadecuado, los vertimientos y parte del rume son dispuestos sobre la quebrada la Apicala sin ningún tratamiento.
9	Exp. 13351	Casabianca	N 1053429 W 889799	La planta opera actualmente, no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales, realizando la descarga al sistema de alcantarillado local. Se sacrifican 17 reses/semana. Los subproductos se entregan a terceros no asegurando su adecuado manejo, los decomisos se entierran
10	Exp. 13385	Chaparral	N 0844691 E 0903205	Está operando sin dar cumplimiento a requerimientos. Esta dentro del perímetro urbano. Mensualmente se están sacrificando 587 bovinos. Es viable pero debe anexar más información (regional: San Antonio, Natagaima y Chaparral).
11	Exp.13354	Coello		No está operando. Se encentra en el casco urbano.
12	Exp. L13340	Coyaima	N 03 32 61,7 W 75 38 53,7	Está operando incumpliendo los requerimientos realizados por CORTOLIMA. Están sacrificando 40 bovinos/semana.
13	Exp. 13346	Cunday	N 04° 03'28.9" W: 074° 41' 32.7"	Se encuentra operando dentro del perímetro urbano barrio Divino Niño, no cuenta con sistema de tratamiento de las aguas residuales generadas de la planta, los residuos sólidos subproductos del sacrificio los disponen adecuadamente, sacrifican 12 reses semanalmente.
	Exp. L854	Cunday - Tres esquinas		La planta cuenta con instalaciones nuevas de faenado y corral, infraestructura en concreto, hierro y techo de eternit. Manejo inadecuado de RS y líquidos.
14	Exp. 13353	Dolores	N 090 8891 E 0883043	Se encuentra dentro del perímetro urbano y está operando. Semanalmente se sacrifican 30 reses y 8 porcinos. Hay inadecuado

No.	Expediente	Municipio	Coordenadas	Observación
				manejo de subproductos.
15	Exp. L13126	Espinal	N 04 08 37,2 W 74 53 58,9	Operando por el Fondo Ganadero del Tolima. Se sacrifican 1280 reses/mes, para los municipios de: SUAREZ, GIRARDOT, COELLO, CHICORAL y GUALANDAY
16	Exp. L13369	Falan	N5°07'38.1" E74°57'04.1"	No presenta funcionamiento y está parcialmente cerrada desde hace más de tres años, su infraestructura está en mal estado.
17	Exp. L13363	Flandes	N 17 13,54 W 74 48 40,57	Existe en las instalaciones un hogar agrupado los flamenquitos. Desde hace 10 años no opera.
18	Exp. L13359	Fresno	N 5°09'09.2" E 75°02'52.1"	Está operando. 21 reses fin de semana y entre semana 17/día. Mantto. General
19	Exp. L12513	Guamo	N 0901728 E 0935811	Están operando. Ha venido incumpliendo. Se sacrifican 220 bovinos/semana.
20	Exp. L13352	Herveo	N 5°09'52.8" E 75°10'39.7"	No presenta uso de beneficio desde hace 3 años por no cumplir con los requerimientos.
21	Exp. L13364	Honda	N 5°13'12.2" E 74°44'35.4"	Está en operación. Se sacrifican en promedio de 40 reses/día y a veces hasta 100.
22	Exp. L13548	Ibagué	N 4°27'33.5" E75°16'07.6"	Carlina. Operando. Faenado porcino y ovino, actividad desarrollada por el Fondo Ganadero del Tolima, en la vereda Chapetón.
23	Exp. L13167	Icononzo	N 4° 11' 9" W 74° 32' 37"	La planta se encuentra operando en normalidad, bajo la responsabilidad de la Asociación de Matarifes de Icononzo, cuentan con STAR, por medio de pozo séptico, los subproductos son utilizados para elaboración de abono orgánicos, sacrifican 20 reses semanales y se localiza en la vereda Portachuelo
24	Exp. L560	Lérida	N4°51'10.7" E74°54'58.5"	La planta se encuentra nuevamente funcionando, con autorización del INVIMA, por uso del suelo no puede operar como PBA, a la fecha no ha legalizado ningún permiso ante CORTOLIMA. Se observa el inicio de operación.
25	Exp. L13381	Líbano	N4°55'12.5" E75°03'58.9"	Está operando normalmente. Se están sacrificando 64 reses semanales. Está operando la PTAR.
26	Exp. L1023	Mariquita	N 5°12'14.9" E74°5340.3"	Desde hace más de un año no se realiza sacrificio de animales.
27	Exp. L13367	Melgar	N 04° 12' 09 " E 74° 38' 59 "	No está operando. La planta se cerró y no está en funcionamiento desde el año 2010, se encontraba localizada en el barrio las Vegas dentro del perímetro urbano, a la fecha está en completo abandono, el sacrificio lo realizan en Espinal, y Girardot.
28	Exp. L13355	Murillo	N 4°52'31.3" E75°10'21.4"	Suspendida, por CORTOLIMA. La planta de beneficio en el momento de la visita no presentaba operación, las instalaciones se encontraban abandonadas carentes de limpieza. Están sacrificando en Honda.
29	Exp. L13366	Natagaima	N 0893169 E 0886804	No está operando la PBA. Esta dentro del perímetro urbano.
30	Exp. 13252	Ortega	N 03 56 26,1 W 75 13 13,0	No se encuentra en operación, está ubicada en el perímetro urbano.
31	Exp. L13361	Palocabildo	N5°07'16.1" E75°01'34.5"	No presenta operación, a la fecha las instalaciones se encuentran en proceso de abandono.
32	Exp. 13338	Piedras	N 994660 W 911183	La planta presenta operación, se sacrifican 8 reses/semana, la zona externa presenta inadecuada limpieza de los corrales, STAR pozo séptico, existe quebrada aledaña con presencia de aguas negras. El manejo de subproductos es inadecuado.
33	Exp. L13339:	Planadas	N 845570 W 825813	Está operando. Se sacrifican de 25 a 30 bovinos/semana, aprox. Está ubicada en el perímetro urbano. Tiene DAA pero no han continuado con el proceso.
34	Exp. L13350	Prado	N 0905312 E 0905797	Están operando sin permiso de CORTOLIMA. Está ubicada en el perímetro urbano. No hay adecuado manejo de subproductos y aguas residuales. Se sacrifican 110 reses/mensuales.
35	Exp. L13382	Purificación	N 0905034 W 0919760	Está operando y dando cumplimiento a lo requerido por CORTOLIMA. Se sacrifican 50 reses/semana.
36	Exp. 13348	Rioblanco	N 03 32 61,7 W 75 38 53,7	Está en operación. Se sacrifican en promedio de 25 reses/semana.
37	Exp. L13357	Roncesvalles	N4°01'11.0" E75°36'38.1"	La planta opera, se sacrifican 7 reses por semana, las condiciones de limpieza son adecuadas, el sistema de tratamiento solo sirve como pre-tratamiento debido a que el biodigestor se encuentra dañado.
	Exp. L13849	Roncesvalles - Santa Helena		Visita de verificación estado actual PBA. Cerrar temporalmente y presentar un plan de contingencia. Se sacrifican de dos reses por

No.	Expediente	Municipio	Coordenadas	Observación
				semana y un cerdo por semana.
38	Exp. L13365	Rovira	N 960815 W 871458	La Planta presenta operación, se sacrifican 4 reses por día, las condiciones de aseo del corral y el interior de las instalaciones es adecuado, en la zona de las ventanas y el techo se evidencian condiciones de insalubridad, el sistema de tratamiento no opera.
39	Exp. 1066	Saldaña	N 03 56 22,7 W 75 01 14,3	No está operando y está en el perímetro urbano.
40	Exp. L13370:	San Antonio	N 03 54 53,2 W 075 28 55,2	Está operando, está dentro del casco urbano, no hay manejo adecuado de subproductos. Se sacrifican 28 reses semanales.
41	Exp. 12920	San Luis	N 948324 W 886283	La PBA no opera, viene cumpliendo el cierre de CORTOLIMA, presenta sistema de tratamiento conformado por pre-tratamiento y biodigestor, este último en mal estado, en la zona de secado del rumen se observa acumulación de estos residuos, se evidencian cascos en la zona inferior del predio. Se sacrifica en Ibagué.
42	Exp. L13347	Santa Isabel	N4°42'59.8" E75°06'11.6"	La planta de beneficio a la fecha no opera, las instalaciones se encuentran limpias y ordenadas, presenta sistema de tratamiento preliminar que se complementa con la PTAR del sector el Matadero, presenta gestión para su apertura, el uso del suelo incumple con la localización.
43	Exp. 13384	Suárez	N 04 03 09,67 W 74 50 13,4	No está operando, está ubicada en el perímetro urbano. Sacrifican en el Espinal.
44	Exp. L13344	Valle de San Juan	N 956233 W 884835	La PBA opera, se sacrifican alrededor de 12 animales por semana, el sistema de tratamiento de aguas residuales no operaba por lo cual se contaba con baypass.
45	Exp. L913	Venadillo	N4°43'23.2" E74°55'34.0"	La planta de beneficio animal fue cerrada en el año 2011, a la fecha informan que se realiza el sacrificio se realiza en Honda, no obstante las instalaciones revela operación, cuenta con solo sistema de pre-tratamiento, en los corrales se observó una vaca, las instalaciones se encontraban limpias en el momento de la visita.
46	Exp. L1070	Villahermosa	N 1047943 W 884955	La planta opera actualmente, cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales tipo pozo séptico. se sacrifican en promedio 17 reses por semana solo los días viernes. Los subproductos se entregan al dueño del ganado, los subproductos se entierran, en el sitio se aprecia secadero de pieles, los residuos de rumen y sangre se llevan a la planta de manejo de residuos sólidos.
47	Exp. L13358	Villarrica	N 03 56 17,8 W 074 36 23,7	Opera deficientemente. No tiene ningún tipo de sistema de tratamiento de aguas residuales, además se realiza vertimiento directo a una fuente hídrica, que es afluente del río Cuinde, los residuos sólidos generados del sacrificio, son dispuestos a un lado de la planta, los vertimientos generan olores ofensivos. Se sacrifican 14 bovinos/semana.

15		Esta operando en condiciones críticas
20		Cerrada
12		Operando
2		Municipios con más de 1 PBA

Con base en la información anterior se puede deducir que: En el área de jurisdicción de CORTOLIMA existe un total de 47 Plantas de Beneficio Animal (PBA), de las cuales 15 están en operación crítica, 20 están cerradas, 12 están operando y en 2 municipios hay más de 1 PBA.

3.7 Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional

Colombia ha vivido una fuerte tendencia a la urbanización, mientras en 1950 la población urbana correspondía al 39% del total de la población, en el 2005 ascendió al 76% y se estima que para el 2020 superará el 80% y el departamento del Tolima sigue la misma tendencia y es esta dinámica la que requiere urgentemente la implementación de la política de la gestión ambiental urbana, donde se establecen dos objetivos generales, en primer lugar la promoción, orientación y construcción de procesos de desarrollo urbano regional sostenibles que

contribuyan a elevar la calidad de vida de la población de las ciudades en sus relaciones sistemáticas con la base natural, espacios contruidos y entorno regional; y en segundo término el mejoramiento de la capacidad de los actores institucionales y sociales para participar de manera activa, responsable y articulada en la gestión urbano regional.

3.7.1 Crecimiento poblacional y Regional

La población del Tolima, Censo de 2005, es de 1.365.342 habitantes concentrándose el 65.6% en las cabeceras municipales, dentro de ese universo, Ibagué con una población total de 498.401 habitantes, participa con el 52.2% lo que evidencia la alta concentración de la misma en la capital; lo anterior se debe al éxodo campo - ciudad que se ha venido dando a partir de la década de los 50 cuando el país empezó el proceso de urbanización y desarrollo de los centros poblados urbanos, así como a las altas tasas de crecimiento que durante los últimos años ha mantenido la ciudad como consecuencia de ser centro receptor de población desplazada, por conflictos de orden público, generados tanto en el interior del departamento como de otros y la necesidad de la población por encontrar mejores niveles de calidad de vida.

La dinámica poblacional ha sido positiva para el período 51 – 05 solo en seis municipios (Ibagué, Flandes, Melgar, Mariquita, Purificación y Venadillo); mientras que para el 93 – 05 lo hicieron además de los anteriores Valle de San Juan y Venadillo; el resto creció a tasas negativas no obstante los excelentes equipamientos asistenciales, de servicios públicos y reactivación de las economías que presenta la mayoría de los Municipios del Departamento.

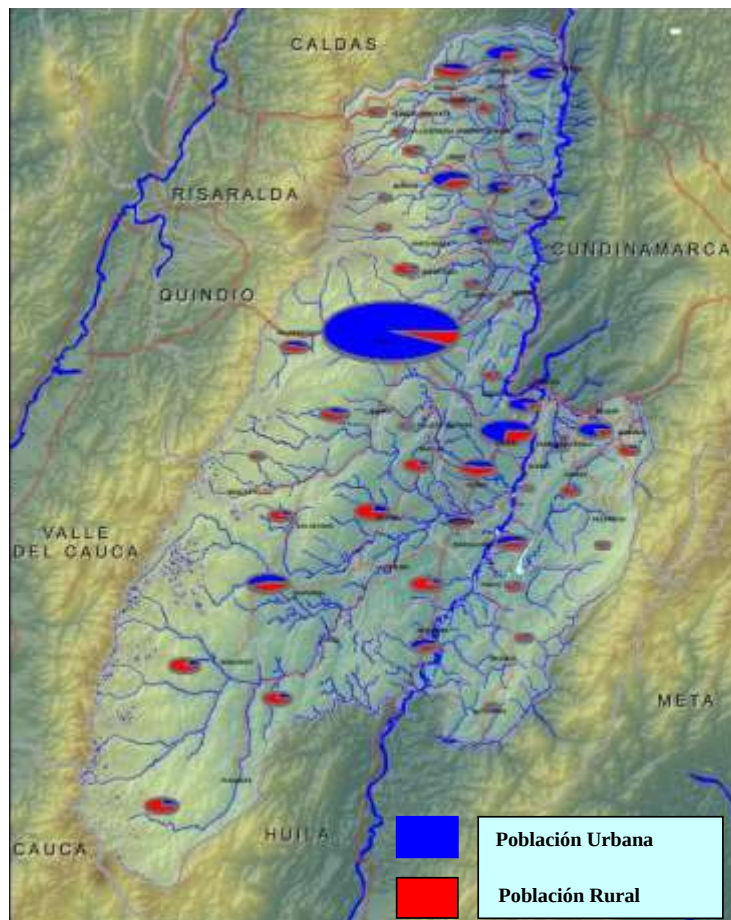
Lo anterior se deriva de los desarrollos turísticos, la oferta educativa y de otros servicios que, seguramente, han jalonado migraciones hacia estos centros poblados.

Del total de Municipios del Departamento 16 presentan concentración de la población en la cabecera urbana, lo cual evidencia el despoblamiento rural y el consecuente incremento de los asentamientos suburbanos en las cabeceras Municipales.

Dentro de los Municipios con mayor participación de la población en el sector rural (31) se destacan Coyaima, Ortega, Planadas, Rioblanco y San Luís cuyas poblaciones rurales superan el 77% del total municipal.

Es importante considerar que el Líbano en 1951 era el segundo municipio en tamaño poblacional después de Ibagué; sin embargo, la violencia, la carencia de servicios públicos y asistenciales así como el desarrollo urbano e industrial de otros centros poblados de mayor jerarquía hicieron que en este municipio desapareciera la industria que era fuerte y que giraba entorno a la caficultura, la industria panelera (fundición, metalmecánica, gaseosas, marroquinería, espermas, curtiembres, café, etc.) y servicios educativos, A continuación se presenta el Mapa 18, correspondiente a la población urbana y rural por municipio.

Mapa 18. Población urbana y rural por municipios.



Desplazamiento

Tolima es uno de los departamentos del país que más gravemente se ha visto afectado por el fenómeno del desplazamiento forzado; entre 2003 y 2006, se registra un aumento en el número de personas expulsadas, como consecuencia del recrudecimiento de la confrontación armada en la región, pues los actores armados ilegales generaron este fenómeno dentro de su estrategia de dominio social y territorial.

A pesar de que a partir del año 2003, el número de registros ha disminuido tanto para expulsión como para recepción de personas, las dos variables del fenómeno manifiestan un preocupante promedio, con un incremento significativo en 2006 en cuanto a expulsión. Así las cifras, de que dispone Acción Social, entre 2003 y 2006 dan cuenta de 49.769 personas expulsadas en este departamento frente a 22.997 recibidas.

Entre 2003 y 2006, el aumento en las cifras de expulsión fue de 28%, registrándose 11.469 en el primer año, 11.261 para 2004, y 11.812 en 2005, sin embargo en 2006, se presenta un agudo incremento al pasar a 15.227 personas expulsadas, la cifra más alta del período considerado. En términos de recepción, se ha presentado un constante promedio en el período estudiado,

pues en 2003, Tolima recibió a 5.322 personas, y aunque en 2004 y 2006 se presentó un leve aumento (5.723 y 5.784 personas recibidas respectivamente), en 2005 el departamento recibió un total de 5.168 personas, lo que demuestra que las cifras se mantienen alrededor de 5.000 personas recibidas anualmente con leves variaciones.

Los municipios que sobresalieron como expulsores fueron Planadas (4.202), Chaparral (3.807), Rioblanco (3.183), Ibagué (3.163), Ortega (3.039), Coyaima (2.983), San Antonio (2.419), Ataco (2.324), Rovira (2.171), Natagaima (2.124) y Líbano (2.087); en su conjunto, dichas poblaciones representaron el 63% del total de los desplazados. Se advierte que la problemática del desplazamiento forzado asume crecientes proporciones en los municipios donde la violencia ha sido intensa por su misma dinámica o por la de sus vecinos; de ahí que a excepción de Ibagué, ubicada en el *Centro* del departamento y Líbano en el *Norte*, estas poblaciones se encuentran en el *Suroccidente* de Tolima.

En cuanto a la recepción, los municipios que mayor cantidad de personas desplazadas recibieron fueron Ibagué con 14.140 personas (61%), Planadas con 1.411 personas (6%) y Líbano con 1.137 personas (5%) que constituyen el 72% de la población recibida en el departamento. El comportamiento anterior es lógico, pues estos municipios son al mismo tiempo ejes de desarrollo de sus respectivas regiones, por lo que atraen más población. Ibagué, la capital, acoge las personas expulsadas por otros municipios del departamento y recibe igualmente de otros departamentos; está sujeta en particular a la presión de los municipios bajo la influencia del frente 50 y la compañía Jacobo Frías de las FARC, así como del accionar del extinto bloque Tolima y sus milicias ubicadas en barrios periféricos. Planadas es un municipio alejado completamente de la estructura vial departamental y al ser bastión histórico de las FARC, se encuentra presionada por el frente 21, la compañía José Lozada y las columnas móviles Héroes de Marquetalia que, en el período estudiado, entraron en enfrentamientos con el bloque Tolima, quienes tenían influencia en los municipios circunvecinos.

3.7.2. Desarrollo industrial, comercial y de servicios

3.7.2.1 Áreas para el desarrollo del Turismo. El circuito del norte se caracteriza por su oferta cultural en la modalidad de historia con Honda que se promociona para la declaratoria ante la UNESCO como patrimonio histórico de la humanidad, unido a Mariquita y Ambalema cuyos centros históricos y la arquitectura propias del siglo XVIII y XIX los convierten en monumentos de interés nacional y polos de desarrollo turístico para el posicionamiento de la región norte del departamento.

Igualmente se desarrolla Turismo convencional y recreativo en Ibagué, Espinal y Flandes. La ciudad capital reconocida nacionalmente como Ciudad Musical, es el gran aporte para consolidar el turismo cultural; unida a Espinal y Flandes que, además de su condición de ciudades proyectadas para los desarrollos del TurismoMetropolitano, articulan todos los servicios turísticos y las modalidades de sus zonas periféricas.

Ibagué presenta buena infraestructura hotelera, restaurantes y centros de convenciones, permitiéndole el desarrollo de diferentes eventos culturales, comerciales, profesionales entre otros. La cercanía con el cañón del río Combeima la conecta con el Nevado del Tolima y el

Parque Natural de los Nevados. La zona del Totumo ofrece recreación y esparcimiento. Mientras que Espinal y Flandes ofrece diversidad de comidas y bebidas típicas y hospedaje para turistas, especialmente del centro del país.

Especializado en productos de aventura se ha conformado el Circuito del Sur Oriente que integra a los municipios de Melgar como epicentro de servicios y actividades, con Cunday, Carmen de Apicalá, Prado y Flandes que consolidan esta oferta con sus atractivos y escenarios competitivos⁷, donde se disfruta del turismo de aventura y el contacto con la naturaleza a través del ecoturismo, estos municipios cuentan con Infraestructura hotelera y de servicios para este tipo de turismo. En Cunday, Icononzo y Melgar se tienen recursos culturales y naturales para el desarrollo del turismo investigativo y cultural. Aunque durante algunos años, el orden público afectó esta actividad por el corredor guerrillero que se formó por la cordillera oriental, sin embargo, las caravanas turísticas y la política de seguridad democrática del actual gobierno nacional, reactivaron nuevamente este sector.

En el municipio de Chaparral hay práctica del turismo investigativo en las cuevas de Tuluní, en el río Amoyá.

Estos procesos, se deben seguir desarrollados en forma concertada con los empresarios del sector turístico, que deben asumir la responsabilidad y la misión de adelantar esta iniciativa con el acompañamiento institucional de la política de turismo y acogiendo los principios de la “Ley General de Turismo”⁸ que interpreta el nuevo papel del Estado – facilitador de procesos y líder de algunas actividades - en concordancia con el nuevo papel del sector privado –en quien recae la iniciativa económica y la gestión de procesos de calidad - “

3.7.2.2 Áreas de explotación Minera. El Gobierno Departamental en el propósito de articular la política interna con la nacional y en aras a diversificar e incrementar el PIB sectorial y departamental ha tomado a la Minera (mediana y pequeña) como una estrategia promisorio en el logro de este objetivo. Para ello se apoya en la promoción, administración del recurso minero y el mejoramiento de la actividad y la productividad haciéndola mas competitiva, bases de la política nacional minera.

La minería del departamento, se basa en la extracción de oro, caliza-mármol, rocas ornamentales, talco, feldespato, gravas y arenas para construcción, arcillas para ladrillería y alfarería; la producción de petróleo y gas ha venido en aumento en los últimos años, debido al descubrimiento de nuevos campos en Melgar, Ortega, Purificación, Piedras - Alvarado.

Para el logro de esta estrategia ha revivido el concepto de Distrito Minero y, en la actualidad, viene conformando dos Distritos: Ataco - Payandé (extensión aproximada de 7.446 Km², hacen parte los municipios de Chaparral, Rovira, Coyaima, Ortega, Coello, Espinal, Flandes, Carmen de Apicalá, Melgar, Guamo, Rovira, Saldaña, San Luís, Valle de San Juan e Ibagué) y Bermellón (constituido por los municipios de Ibagué, Cajamarca, Anzoátegui, Santa Isabel, Líbano y Murillo; cubre una extensión de 3.435 Km²). Realiza una línea base en zonas con potencial minero para dotarlas de la infraestructura básica y necesaria para incentivar así el desarrollo de la mediana y pequeña minería. Una vez establecido el potencial y el volumen de recursos necesarios para desarrollarlas o promocionarlas y, los Distritos con reconocimiento

⁷ Apartes del estudio estructuración y aplicación de productos turísticos como negocios productivos. Cotelco.2005

⁸ Modificación octubre de 2005 de la Ley 300 de 1996.

jurídico, buscar inversionistas para la cofinanciación de los mismos o, en su defecto, que puedan los mineros acceder a créditos para el desarrollo de esta actividad que, además de organizarse, les permita tener identidad comercial y jurídica y, poder así, mejorar la calidad de vida y hacer mas competitiva esta actividad.

3.7.2.3 Áreas para el desarrollo de la actividad pesquera. La pesca se realiza, como actividad artesanal, principalmente en los municipios sobre la ribera del río Magdalena siendo, entre otros: Honda, Armero Guayabal, Ambalema, Venadillo, Piedras, Coello, Flandes, Espinal, Suárez, Purificación, Guamo, Prado, Coyaima y Natagaima; destacándose Honda en donde se celebra el Festival de la Subienda.

Por el carácter estacional y la reducción de los volúmenes de captura en los que se ve afectado el nivel de ingresos de la población dedicada a esta actividad se sugiere incentivar la asociación de pescadores para que el gobierno municipal, mediante el proceso de revisión y ajuste del POT, incluya, como parte del equipamiento colectivo, la construcción de infraestructura para fortalecer los procesos de faenamiento y almacenamiento en aras a establecer mecanismos reguladores de precios que favorezcan tanto a pescadores como al consumidor final.

Sin embargo, es de destacar la actividad piscícola en cautiverio dentro de las que sobresalen el cultivo de trucha en Ibagué y Murillo; la de tilapias en la mayoría de los municipios del Tolima y que obedecen a pequeñas explotaciones excepto, en Prado, donde se explota con fines comerciales.

3.7.2.4 Desarrollos de infraestructura y de servicios

Servicios públicos

- **Agua potable y saneamiento básico (Cobertura y calidad del agua)**

En el Tolima estos servicios son muy deficientes que se refleja en un problema para las opciones de desarrollo que buscan los Municipios, siendo aún más notable en la zona rural del Departamento en donde en algunas de estas localidades, por sus características geográficas, no cuentan con sistemas adecuados de servicios básicos tales como acueducto y alcantarillado. A ello se le suma la poca confiabilidad que se tiene en la prestación de esos servicios dado el regular estado de la infraestructura existente y, a la debilidad institucional de las empresas prestadoras de servicio publico.

Para acueductos en Ibagué, Dolores, Alpujarra, Herveo, Ambalema, San Antonio, Coyaima, Santa Isabel y Cunday la población se provee de agua de más de una fuente. Así mismo en el departamento se utilizan, para sus cabeceras municipales y/o sitios donde existen plantas de potabilización, 74 fuentes de abastecimiento; el 63% de ellas son quebradas, el 22% ríos, el 8% pozos⁹ y 1% aljibes.

La cobertura hídrica en el departamento del Tolima se encuentra en el siguiente estado: Con el 100%, 14 municipios (Ataco, Ambalema, Armero-Guayabal, Casabianca, Coello, Espinal, Lérída, Piedras, Prado, Santa Isabel, Valle de San Juan, Guamo, Murillo y San Luís). Con

⁹Informe contraloría departamental sobre el Plan de Aguas del Tolima, tomado del censo Sanitario del Departamento realizado por la Universidad Cooperativa de Ibagué y la Secretaría de Desarrollo Físico (Tesis de grado)

cobertura superior al 95% se encuentran: Palocabildo, Roncesvalles, Suárez, San Antonio, Villarrica y Anzoátegui. Entre 90 y 95%: Alpujarra, Carmen de Apicalá, Dolores, Herveo, Ortega, Planadas, Saldaña y Villahermosa. En el rango entre 80 y 89%: Cajamarca, Falán, Icononzo, Líbano, Mariquita, Natagaima, Purificación y Rioblanco. Entre 70 y 79%: Ibagué, Alvarado, Coyaima, Fresno, Cunday, Chaparral, Melgar, Rovira y Venadillo. Con 69% de cobertura, el municipio de Honda y el municipio de Flandes con 58%.

El Tolima cuenta con una cobertura urbana del 86% de acueducto; el 35% de las plantas de tratamiento de agua potable se encuentran sin operar y solo al 54% de las plantas que operan se les hace control de calidad. Así mismo, la cobertura real es diferente a la cobertura legal. Es decir, en numerosos municipios la ampliación de cobertura se consigue con redes que no figuran en el catastro oficial de la empresa prestadora ni de las oficinas o unidades prestadoras del orden municipal.

En cuanto a la cobertura rural; El 32% de la población tolimesa vive en el sector rural, de este grupo, el 60% cuenta con abastecimiento de agua entubada, frente al 56.3% del país, la cobertura de agua potable en este sector es de 2% frente al promedio nacional de 11.8%.

Lo anterior indica que 254.769 tolimeses tienen abastecimiento de agua en la zona rural y de ellos, solo 5.095 toman agua potable. El 40%, 169.846 personas, deben transportarla de fuentes superficiales o aprovechar aguas lluvias o aljibes para uso alimenticio y doméstico. A excepción de Convenio (municipio de Líbano), San Felipe (municipio de Armero-Guayabal), Dinde y Manga (municipio de Valle de San Juan) y las parcelaciones privadas en las zonas rurales de Melgar y Carmen de Apicalá, los demás centros poblados no gozan de calidad de agua

Aunque existen plantas construidas o en proceso de construcción en El Limón (Municipio de Chaparral), Olaya Herrera (Municipio de Ortega), Chimbí (municipio de Melgar) y algunas veredas de San Luís que tienen agua potable pero carecen de continuidad.

Para que las zonas rurales puedan disfrutar de agua, la población debe someterse a situaciones incómodas y difíciles, pues, aunque estén ubicadas cerca de fuentes como ríos o lagunas, no poseen la infraestructura necesaria para recibirla en sus viviendas en condiciones aptas para el consumo humano. Cuando los asentamientos son distantes y con baja densidad poblacional, el suministro se realiza utilizando medios de transporte animal o los mismos campesinos, inclusive niños o menores de edad, se ocupan en esta labor que indudablemente afecta la calidad de vida.

En la actualidad del total de habitantes únicamente 555.150 personas, es decir, el 42.3% incluyendo las que vive en la capital, reciben servicio de agua que cumple con las normas del decreto 475 de 1998 del ministerio de salud. Las coberturas de suministro de agua en las zonas urbanas se encuentran dentro de los estándares nacionales y en algunos casos por encima de los niveles presentados en el país. Sin embargo, el hecho de que haya redes y suministro en las cabeceras municipales en muchos casos no garantiza que los tolimeses estén tomando agua apta para el consumo humano y ni que tengan micro medidores de los consumos de los usuarios.

Hablando en términos de calidad, El 42.30 % de la población consume agua tratada. En el sector urbano solo 13 cabeceras municipales reciben agua apta consumohumano que a continuación se relacionan: Ibagué, Armero, Chaparral, Espinal, Flandes, Guamo, Lérída,

Líbano, Mariquita, Melgar, Natagaima, Villahermosa y San Luís. El resto, 34 municipios, reciben agua cruda, entubada, sin ninguna clase de tratamiento.

El indicador de calidad en el Departamento está por debajo de los estándares nacionales en zonas urbanas. La situación en las zonas rurales revela que la falta de infraestructura o las deficientes condiciones de mantenimiento en las redes o plantas existentes dificulta el tratamiento exigido en el Decreto 475 de 1998.

En la zona urbana, el Tolima cuenta con once plantas compactas en los municipios de Carmen de Apicalá, Coello, Dolores, Herveo, Roncesvalles, barrio Clarita Botero (Ibagué), barrio La Gaviota (Ibagué), Cafam (Melgar), el Ruby Country Club (Melgar), Parcelación Hacienda La Estancia (Melgar).

Se dispone de sistemas de filtración en Múltiples etapas (FIME) en Alpujarra, Anzoátegui, Casabianca, Piedras, Prado, Suárez, Valle de San Juan, en los barrios Ambalá (parcialmente construida) y la Florida de Ibagué; San Felipe en Armero- Guayabal, Convenio en el Líbano, Olaya Herrera en Ortega (parcialmente construida).

Con sistema convencional de potabilización se encuentran Alvarado, Ambalema, Armero-Guayabal, Ataco, Cajamarca, Chaparral, Coyaima, Cunday, Espinal, Falan, Flandes, Fresno, Guamo, Herveo, Ibagué, Icononzo, Lérida, Líbano, Mariquita, Melgar, Murillo, Natagaima, Honda, Ortega, Planadas, Purificación, Rioblanco, Rovira, San Antonio, San Luís, Santa Isabel, Venadillo, Villahermosa y Villarrica.

Sin planta de tratamiento de agua potable están Palocabildo y Saldaña que se abastece de pozos perforados y que actualmente ejecuta la renovación total de redes de su acueducto

En la tabla 60 se presenta la información relacionada con los servicios públicos municipales

Tabla 60. Servicios públicos municipales: acueducto, alcantarillado y manejo de residuos sólidos en el Departamento.

MUNICIPIO	INFORMACIÓN SOBRE ACUEDUCTOS						INFORMACION ALCANTARILLADO		MANEJO DE RESIDUOS		SISTEMA DE TRATAMIENTO
	VIV/COBERTURA %	TIPO*	FUENTE ABASTEC	PLANTA TRATAMIENTO	Apta consumo	CONTROL CALIDAD	COBERTURA (%)	LAGUNA	VIVIENDA COBERTURA %	MANEJO	
Ibagué	95,9	G	R. Combeima, Qda Cay y Chembe	Pref + F R	Si		93,2		98		
Alpujarra	99,5	G	Q. Mirolindo, Q Boquerón	FIME	No		82,3		100		
Alvarado	99,4	G	Alvarado	Convencional	Si	No	86,8	Si	100	relleno sanitario	Si
Ambalema	99,9	B	R. Magdalena	Convencional	No		89,3		80		
Anzoátegui	100	G	Q. El Fierro	FIME	No		90,5		90		

MUNICIPIO	INFORMACIÓN SOBRE ACUEDUCTOS						INFORMACION ALCANTARILLADO		MANEJO DE RESIDUOS		SISTEMA DE TRATAMIENTO
	VIV/COBERTURA %	TIPO*	FUENTE ABASTEC	PLANTA TRATAMIENTO	Apta consumo	CONTROL CALIDAD	COBERTURA (%)	LAGUNA	VIVIENDA COBERTURA %	MANEJO	
Armero	99,8	G	Q. Jiménez	Convencional	Si	Si	91,2	Si	100	relleno sanitario	Si
Ataco	99,1	G. B.		Convencional	No		82,6		100		
Cajamarca	100	G	Chorros Q. 2 Quebradas	Convencional	Si	No	99,6	No	100	Enterramiento o-reciclaje	Si
Carmen de Apicalá	100		Qdas. Palmera y Agua Negra	Compacta	No		89,8		100		
Casabianca	100	G	La española	Fime	No	No	93,7	No	96	Sin tratamiento	No
Coello	100	G B	R. Coello Q. Lucha y Magdalena	Compacta	No		92,2		100		
Coyaima	92,9	B	Meche Saldaña	Convencional	No	No	91,8	No	100	Sin tratamiento	No
Cunday	100	G	El coco-enramada	Convencional	No	No	92,3	No	80	Sin tratamiento	No
Chaparral	100	G	Amoyá	Convencional	Si	No	97,6	No	75	Sin tratamiento	No
Dolores	99,6	G	Miravalle El salado	Compacta	No	No	87,9	No	80	Sin tratamiento	No
Espinal	100	G	R Coello	Convencional	Si		89,6		96		
Falan	93,1	G	Q Morales	Convencional	No		90,7		100		
Flandes	100	B	R. Magdalena	Convencional	Si	No	97,4	No	95	Sin tratamiento	No
Fresno	100	G	Q. Guarumo	Convencional	No	No	76,7	No	85	Sin tratam	No
Guamo	99,6	B	Río Luisa	Convencional	Si	Si	88,9	No	90	relleno sanitario	Si
Herveo	99,3	G	Q Yolombal	Convencional	No		86,7		90		
Honda	100	G B	Q Padilla – Pozos	Convencional	No		91,9		95		
Icononzo	98,7	G	Q. Juan López	Convencional	No	No	92,2	Reactor	100	Sin tratamiento	No
Lérida	99,5	G	R Recio	Convencional	Si		97,7		60		
Líbano	99,8	G	Vallecitos	Convencional	Si	Si	94,8	No	96	Sin tratamiento	No
Mariquita	99,8	G	Río Sucio	Convencional	Si	Si	88,0	No	80	Enterramiento o-reciclaje	Si
Melgar	91,1	GB	La Melgara-Sumapaz	Convencional	Si	No	96,4	No	85	relleno sanitario	Si
Murillo	94,7	G	R Vallecitos	Convencional	No		84,0		100		
Natagaima	99	G	R Anchique	Convencional	Si		93,0		90		
Ortega	95,7	G	Q Anabá y Anabacito	FIME	No		84,7		95		
Palocabildo	100	G	San José	Compacta	No	No	80,2	No	100	Sin tratamiento	No

MUNICIPIO	INFORMACIÓN SOBRE ACUEDUCTOS						INFORMACION ALCANTARILLADO		MANEJO DE RESIDUOS		SISTEMA DE TRATAMIENTO
	VIV/COBERTURA %	TIPO*	FUENTE ABASTEC	PLANTA TRATAMIENTO	Apta consumo	CONTROL CALIDAD	COBERTURA (%)	LAGUNA	VIVIENDA COBERTURA %	MANEJO	
Piedras	89,8	G	Río Opia	Fime	Si	No	96,1	Filtro perc.	85	relleno sanitario	Si
Planadas	100	G	San Pablo	Convencional	No	No	72,6	No	79	Comp. - reciclaje	Si
Prado	96,4	G	Q Mojaco y Corinto	FIME	No		86,5		100		
Purificación	99,5	B	Río Magdalena	Convencional	Si	No	90,9	Si	96	Enterramiento	Si
Rioblanco	100	G	Quebradón	Convencional	Si	No	77,8	No	90	Sin tratamiento	No
Roncesvalles	97,1	G	El arbolito	Compacta	No	No	87,3	No	100	relleno sanitario	Si
Rovira	100	G	Río Luisa	Convencional	No	No	86,5	No	75	Sin tratamiento	No
Saldaña	99,5	B	Pozos No. 1, 2 y 3	Sin tratamiento	No	No	81,4	No	85	Sin tratamiento	No
San Antonio	100	G	Q La Angostura y El Jardín	Convencional	No		82,3		100		
San Luis	100	G	Q. el cobre	Convencional	Si	Si	79,5	Si	90	Sin tratamiento	No
Santa Isabel	93,6	G	Aguitas-Aguabonita	Convencional	No	No	83,4	No	40	Enterramiento	No
Suárez	100	G	Q Batatas	FIME	No		91,7		90		
Valle de San Juan	100	G	Q. La liga	Fime	No	No	87,2	No	40	Compostaje	Si
Venadillo	100	G	Río Totare	Convencional	Si	No	98,6	Si	90	Sin tratamiento	Si
Villahermosa	100	G	Q La Bonita y Guayabal	Convencional	Si		0,0		96		
Villarrica	100	G	R Cuindécito	Convencional	No		96,4		100		
Total	97,2						87,3		97,9		

- Recolección, Manejo, Tratamiento y Disposición de residuos sólidos**

El Departamento produce un total de 663,25 tons/día, con una producción per - cápita de 0,76 Kg. por día; estos valores se consideran relativamente bajos en el contexto nacional¹⁰.

El 47,35% es producido por Ibagué; el Espinal es el segundo productor y Melgar el tercero. La situación de este municipio se explica por la población flotante y por la actividad turística; estos tres municipios producen el 60% de los residuos sólidos en el departamento.

El 78% de los residuos sólidos los produce el sector residencial, seguido por el barrido de calles y espacios públicos, que aporta el 9% de los mismos. El sector productivo (Industrial y Comercial) contribuye con el 6%.

¹⁰ Fuente: Cortolima, 2007

Los municipios han percibido la necesidad de generar proyectos que le permita cumplir con su obligación legal de tener un medio ambiente sano; así como evitar que el cumplimiento de tal función se convierta en una onerosa carga para los fiscos locales o para los propios usuarios del servicio, pues como se señala en la normativa existente, éste debe ser auto sostenible; por lo tanto, se plantearon soluciones mediante mecanismos de asociaciones sub regionales, que manejen volúmenes importantes de residuos y permitan una optimización en la gestión y una minimización en las tarifas.

En el Tolima, todos los municipios han adoptado el PGIRS y en algunos se ha iniciado su implementación entre las comunidades; sin embargo, algunos municipios han reducido su gestión para la adopción e implementación de los PGIRS como acto administrativo; lo que conlleva a que, en la realidad, no se estén desarrollando las acciones asumidas y formuladas en dichos Planes.

Los Municipios presentaron al Departamento Nacional de Planeación una propuesta de regionalización del servicio de disposición final eficiente y factible, para sectorizar y regionalizar adecuadamente el servicio, como se verá a continuación, para 36 municipios¹¹.

Movilidad

La integración del territorio se sustenta en los pilares de la infraestructura vial en sus modalidades de transporte por carretera y ferrocarril; la navegación fluvial, el transporte aéreo y otras modalidades como el cable aéreo. Todos ellos ameritan una consideración especial en una política de integración territorial.

Pero esa integración, traducida a nuestros días, esta dada en términos de la palabra MOVILIDAD, entendida como la necesidad o el deseo de la población de moverse; forma parte de la evolución socioeconómica de las regiones y de nuestro país, planteándose diariamente nuevos retos y oportunidades para integrar y articular el territorio urbano regional y rural definiendo una estructura complementaria e integrada de las diferentes modalidades de transporte para ser de una región continua e incluyente.

La movilidad regional debe partir de la articulación o la integración de regiones con semblanzas comunes o territorios con afinidades sociales, económicas o culturales buscando consolidar la competitividad y la comunicación local y regional contribuyendo así al desarrollo económico propio.

La red vial actual es el marco de todos los modos de transporte y el elemento básico sobre el cual se debe actuar. El concepto clave para asignar el mejor uso a cada vía es la "jerarquización". El análisis de la red permite establecer una jerarquía de usos del espacio diario que permita la coexistencia entre peatones, vehículos particulares y el resto de transportes y es allí precisamente en la integración al interior del Departamento y de muchas regiones del Tolima con la red primaria y secundaria donde adolece de grandes inversiones.

¹¹Fuente: Actas de reuniones del MAVDT, alcaldes y Cortolima, tomado del informe de la contraloría Departamental, 2007

La situación actual de la red vial, que tuvo un auge en la década de los noventa, refleja la caída de la inversión de la administración pública, que se anotaba en el análisis de la economía del Tolima, y que se evidencia en el deterioro de la misma.

El Departamento del Tolima cuenta con una red vial conformada por 10.976 kilómetros, de los cuales 521,5 Km. son primarias y están bajo responsabilidad de la nación; 2.464 kilómetros de red secundaria con cargo al departamento y 2.115 kilómetros de red terciaria o municipal, según la ordenanza No 0796 del 23 de Diciembre de 1998. Los municipios tienen a su cargo 5.875 Km. aproximadamente; con base en lo anterior, se concluye que la densidad vial del departamento es de 290 m/km² y de 5 m/hab, muy por debajo de los índices nacionales.

La red vial pavimentada del Tolima escasamente alcanza el 25%, situándose por debajo del promedio nacional, lo que se evidencia en los altos indicadores de desempleo, costos del transporte y el incremento del proceso migratorio.

De la red secundaria, menos del 30% de ella se encuentran pavimentadas y en buenas condiciones de transitabilidad y en la red vial terciaria, el 95% se encuentran en mal estado y el 100% sin pavimentar; debido a la falta de mantenimiento y al mal estado de las vías no se ha logrado una articulación real entre la totalidad de los 47 Municipios, ya que algunos como Villahermosa, Casabianca, San Antonio, Villarrica, Dolores, Alpujarra, Planadas, Ataco y Rioblanco se encuentran casi incomunicados, generando incrementos en los costos de operación vehicular que se traducen en altos costos de producción y comercialización.

3.7.3. Administración y control ambiental sectorial urbano

3.7.3.1 Zonas de protección de rondas de ríos y espacios verdes

La Corporación, con el Consejo Directivo ha adoptado la resolución 1220 de 2010, por la cual se determinan las áreas de protección ambiental en la zona urbana del Vergel municipio de Ibagué, cuenca del río Chipalo y se establecen otras disposiciones. En su artículo 1° se define esta resolución como determinante ambiental para todo el municipio de Ibagué.

3.7.3.2 Gestión Ambiental Urbana y Regional

Con el propósito de avanzar en forma coherente en el desarrollo sostenible establecido en la legislación ambiental y los objetivos del milenio, la gestión ambiental urbana se inscribirá dentro del desarrollo conceptual de ciudades sostenibles, consideradas como aquellas que integran la dimensión ambiental, combinan el desarrollo económico, la elevación de la calidad de vida y desarrollo social de su población sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sostiene sin deteriorar el medio ambiente o al derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

La Gestión Ambiental Municipal, responde al "cómo hay que hacer" para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente.

Las Políticas Nacional Ambiental y de Desarrollo Sostenible se concretan en cada Plan Nacional de Desarrollo, Planes de Desarrollo Departamental, Planes de Gestión Ambiental Regional y Planes de Acción Trienales competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales, Planes de Acción Ambiental de las Autoridades Ambientales Urbanas y Planes de Desarrollo Municipal, Planes de Ordenamiento Territorial y las Agendas Ambientales Municipales. (Artículos 65 y 66 de la Ley 99 de 1993.)

El Sistema De Gestión Ambiental Municipal – SIGAM: CORTOLIMA como ente integrante del Sistema Nacional Ambiental –SINA, tiene entre sus prioridades el desarrollo de los procesos de Gestión Ambiental en los entes territoriales, esto se demuestra en el Plan de Acción 2007-2012, en el cual se contemplo el fortalecimiento de la Gestión Ambiental Municipal – GAM, como instrumento facilitador en los procesos de integración de los municipios del Tolima al SINA.

El Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM, es una propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento de la administración municipal, de cara a enfrentar la gestión ambiental en su territorio, permitiendo la articulación entre los diferentes niveles que componen el Sistema Nacional Ambiental - SINA (Consejo Nacional Ambiental, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, Administración Municipal).

Entre las Vigencia 2008 - 2012, la Corporación autónoma Regional del Tolima, apoyo la a veinticuatro (24) administraciones en los componentes del SIGAM, a saber: Agenda Ambiental Municipal, sistema Básico de Información Municipal y Observatorio Ambiental

Agendas Ambientales: La Agenda Ambiental Municipal, es una herramienta de planificación local, en sus áreas urbana y rural, que orienta y apoya el desarrollo territorial y el ordenamiento territorial desde la perspectiva ambiental, con conocimiento local y visión regional, de conformidad con las competencias que la ley les ha asignado a los municipios. La agenda ambiental entonces, dentro de las limitaciones de tipo legal, técnico y financiero, se constituye en el plan operativo ambiental del municipio, y para su desarrollo deberá ser coherente con los planteamientos de los planes de ejecución y de inversiones del municipio.

La Agenda Ambiental se construye bajo el liderazgo y coordinación de la administración municipal y el Apoyo Técnico de la Corporación Autónoma regional del Tolima – CORTOLIMA, con la participación de los actores institucionales, económicos y sociales, en los procesos de planeación y toma de decisiones, la ejecución, seguimiento y control de todo el proceso de gestión ambiental municipal - GAM.

La Agenda Ambiental está dividida en dos partes:

- a) El Perfil Ambiental Municipal, el cual consiste en el diagnóstico y análisis de la situación ambiental actual del municipio, destacando su oferta ambiental como potencialidad del

municipio, y los problemas o conflictos ambientales tanto urbanos como rurales, analiza las interacciones entre los subsistemas biofísico, sociocultural, económico productivo y político administrativo; reconoce los límites naturales, define las acciones prioritarias y estratégicas urbanas y rurales, donde se deben asignar los recursos.

- b) El Plan de Acción Ambiental Municipal, en el cual se definen: una visión ambiental municipal concertada de futuro deseable y posible; las áreas o líneas temáticas prioritarias y sus objetivos; las acciones inmediatas, a mediano y largo plazo, a cada línea estratégica se le fijan: objetivos, programas y perfil de proyectos donde se incluye: el nombre del proyecto, justificación, entidades participantes en él, objetivos del proyecto, metas, beneficiarios, metodología, plazo de ejecución.

Entre las Vigencia 2008 - 2012, la Corporación autónoma Regional del Tolima, apoyo la realización de veintiún (21) Agendas Ambientales, con la respectiva publicación en los siguientes Municipios tal como aparece en la tabla 61.

Tabla 61. Agendas Ambientales Municipales.

No	Municipio	Agenda Ambiental
1	Alvarado	2009
2	Armero - Guayabal	2010
3	Coello	2011
4	Coyaima	2011
5	Cunday	2009
6	Falan	2010
7	Fresno	2011
8	Guamo	2009
9	Honda	2010
10	Ibagué	2010
11	Lerida	2011
12	Líbano	2009
13	Mariquita	2010
14	Melgar	2004
15	Palocabildo	2009
16	Piedras	2009
17	Purificación	2009
18	Roncesvalles	2011
19	San Luis	2009
20	Valle de San Juan	2009
21	Villa Hermosa	2009
TOTAL		21

CORTOLIMA, apoyo a estos municipios con el equipo técnico, de las áreas del conocimiento a saber:

- Ambiental, con un Ingeniero Forestal, y un Ingeniero Químico o Biólogo.
- Social - Económico, con un Profesional en Ciencias Sociales, y un Profesional en Economía
- Edición de Documento, con un asistente administrativo.

Sistema Básico De Información Municipal – SisBIM

El SisBIM, es un elemento complementario pero a su vez se vuelve el elemento estructurante del SIGAM. Para hacer gestión se necesita información, si no se tiene la mejor información en

tiempo real y actualizada, se tendrá unos sistemas de gestión deficientes. Con base en esa política, el sistema construyó una herramienta informática a través del diseño de unos indicadores y un sistema de georeferenciación. Así, el SISBIM permite realizar análisis interesantes frente a los desarrollos de los indicadores sobre un espacio del territorio, con lo cual se puede visionar claramente qué está sucediendo en el municipio, en una parte del municipio, frente a temas como la biodiversidad, ecológicos, servicios públicos, contaminación atmosférica, uso del suelo y el hábitat, que son elementos importantes que contribuyen al seguimiento del ordenamiento y del Plan de desarrollo como apoyo a la toma de decisiones.

El SisBIM es un sistema que tiene varios componentes. Es una herramienta integral que tiene las variables de tipo ambiental, correlacionadas con el sistema biótico-abiótico, es decir aire-agua-suelo-flora y todo lo relacionado con los ecosistemas. También tiene permite determinar el grado de avance de las actuaciones antrópicas, relacionadas con el desarrollo económico y social. Cuando se tiene información ambiental, económica y social y se relaciona, se puede generar una visión integral del desarrollo del territorio. De esta manera, la capacidad de análisis y los resultados se vuelven mucho más efectivos para la construcción de conclusiones.

Entre las Vigencia 2008 - 2012, la Corporación autónoma Regional del Tolima, realizó el Proceso de Asesorar a Veintiún (21) portales Municipales del SisBIM, tal como se muestra en la tabla 62.

Tabla 62. Municipios Asesorados en Sisbim.

No	Municipio	SisBIM
1	Armero - Guayabal	2010
2	Chaparral	2008
3	Coello	2011
4	Coyaima	2011
5	Cunday	2009
6	El Espinal	2008
7	Falan	2010
8	Fresno	2011
9	Guamo	2008
10	Honda	2010
11	Ibagué	2002 - 2010*
12	Lérida	2011
13	Líbano	2009
14	Mariquita	2010
15	Palocabildo	2009
16	Piedras	2009
17	Purificación	2008
18	Roncesvalles	2011
19	Saldaña	2008
20	Valle de San Juan	2009
21	Villa Hermosa	2009
TOTAL		21

CORTOLIMA, apoyo a estos municipios con las siguientes labores:

- Activación del Portal Municipal.
- Generación de Coberturas digitales, a partir de la Información del POT, de cada Municipio.
- Hospedaje del Portal Municipal en el Servidor Web de Cortolima.

- Acceso de Internet al Portar Web, de doble flujo (Municipio – CORTOLIMA, Comunidad – CORTOLIMA).
- Carga del componente de Información General, de Cada Municipio en la Base de Datos del SisBIM.
- Suministro de la Batería de Indicadores Ambientales.
- Capacitación y entrega del Software gvSIG, para el manejo de la Información Cartográfica.

De igual forma fortaleció los procesos internos previos que existían en los siguientes Municipios de Ibagué y Melga.

CORTOLIMA, apoyo a estos municipios con las siguientes labores:

- Hospedaje del Portal Municipal en el Servidor Web de Cortolima.
- Acceso de Internet al Portar Web, de doble flujo (Municipio – CORTOLIMA, Comunidad – CORTOLIMA).
- Actualización de los Módulos Geográficos Municipales, con la Información generada por los estudios de Cortolima.
- Actualización de Indicadores, según información suministrada por los Municipios.
- Capacitación y entrega del Software gvSIG, para el manejo de la Información Cartográfica.

Observatorio Ambiental

En un Observatorio Ambiental, se integran un conjunto de instituciones que investiga y monitorea los fenómenos Ambientales. Cada observador provee continuos y periódicos informes sobre la Calidad y Estado de los recursos Ambientales, del Área o Sector de influencia. También mantienen un registro detallado sobre cada fenómeno monitoreado, estas observaciones sirven para caracterizar el comportamiento del fenómeno e indicar la naturaleza de las afectaciones.

CORTOLIMA, apoyo a este Observatorio con las siguientes labores:

- Diseño y supervisión en el desarrollo del software propio.
- Hospedaje del Portal en el Servidor Web de Cortolima.
- Acceso de Internet al Portar Web, de doble flujo (Municipio – CORTOLIMA, Comunidad – CORTOLIMA).
- Actualización de los Módulos Geográficos Municipales, con la Información generada por los estudios de Cortolima.
- Actualización de Indicadores, según información suministrada por la Corporación y/o el Municipio.
- Capacitación en el manejo de herramientas de Información Geografica.

Planes de Ordenamiento territorial (POT) - Determinantes Ambientales.

Según el análisis de coherencia de las zonificaciones ambientales de los Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes de Manejo y Ordenación de las cuencas Hidrográficas de los ríos del departamento del Tolima adoptadas se concluye lo siguiente:

- Todos los instrumentos de planificación presentan diferente temporalidad en su comienzo y final.
- Según Art. 10 del 388/97 los POMCH son determinantes ambientales de jerarquía superior. Sin embargo muchos POTS están aprobados o en curso de aprobación mientras que los POMCH están en proceso de aprobación.
- Los límites político administrativos de los municipios no corresponden al de las cuencas.
- Se traslapan las funciones y responsabilidades de diferentes actores.
- Las zonificaciones ambientales o territoriales de los diferentes planes son diferentes entre municipios vecinos.

Basado en el anterior análisis, el IDEAM presenta algunas recomendaciones para tener en cuenta en los procesos de articulación de estos instrumentos:

- En los casos en que los POT estén en proceso de aprobación por parte de la autoridad ambiental se debe comenzar en un proceso de negociación con las entidades territoriales buscando la armonización, empezando por la zonificación ambiental.
- En los casos en que ya están aprobados los POTs por parte de la autoridad ambiental se debe proceder a un proceso de comparación entre el estatuto del uso del suelo contra la zonificación ambiental del POMCH, identificando las incompatibilidades de las zonificaciones respectivas, las cuales entrarán en un proceso de negociación entre las autoridades ambientales y el consejo municipal.
- Recordar y aplicar los principios del decreto 1200 de 2004 que rige los principios de armonía regional, la gradación normativa, rigor subsidiario, concordancia y articulación de los diferentes instrumentos de planeación del estado, respeto por la dinámica y proceso de desarrollo regional e integralidad.
- Todo lo anterior debe estar vinculado y propender a una Ley orgánica territorial, donde se oriente la coherencia de los diferentes planes.
- De no contar con esta estrategia, el Plan Hídrico Nacional debe asumirlo o establecer la política de ordenación de cuencas hidrográficas en donde se incluya los principios de articulación de los diferentes instrumentos.
- Propender por establecer una transición para todos los planes se encuentren articulados.
- A nivel regional y para efectos de ordenación de cuencas es fundamental vincular el PGAR, el PAT, con los POT y los Planes de Desarrollo (tanto Municipal como Departamental)

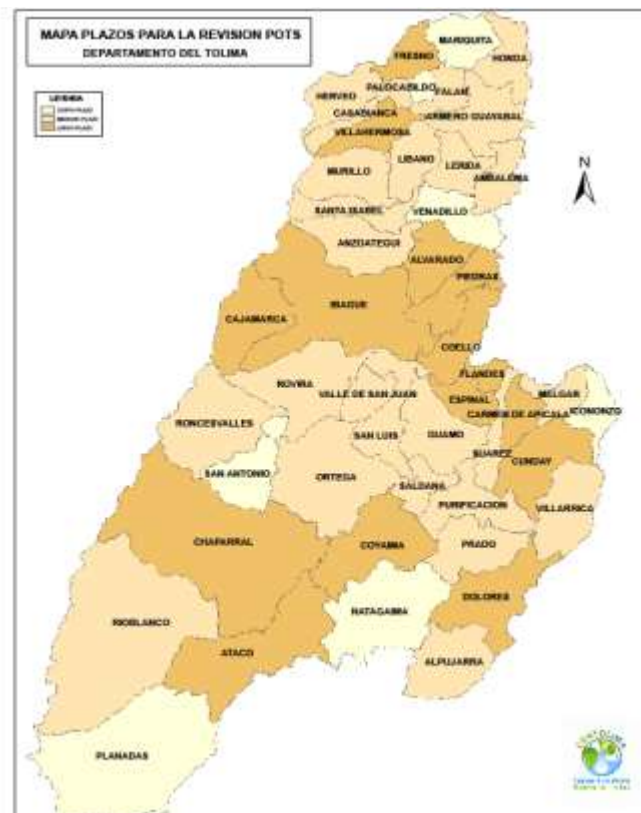
Con el objetivo de ofrecer insumos que orienten el proceso de armonización entre los planes se presenta el siguiente ejercicio de contraste entre las zonificaciones ambientales de los municipios objeto del desarrollo del Convenio 056 del 2007, suscrito entre el Ministerio de

Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Corporación Autónoma Regional del Tolima y los Planes de Ordenación y Manejo Ambiental de las cuencas hidrográficas aprobados a la fecha por la Corporación en su jurisdicción. El ejercicio de análisis se corresponde con el contraste temático, de áreas y espacial en las diferentes categorías de zonificación ambiental en los dos ámbitos espaciales mencionados.

Es importante resaltar que el IDEAM cita que “a nivel nacional no existe una homologación y estandarización ni en tipos de usos potenciales ni en categorías de uso, lo anterior genera un problema al presentar informes a nivel nacional sobre la zonificación ambiental y las decisiones que sobre ella se establezcan para lograr el desarrollo sostenible, la reglamentación del uso del suelo, la armonización entre diferentes ordenamientos territoriales o planificaciones de uso del suelo, en la asignación de los recursos a nivel de los POTS, PEGARS; PAT, planes de vida, entre otras”.

Los municipios se encuentran en proceso de revisión y ajuste a sus planes de Ordenamiento Territorial y sus vigencias se observan en la siguiente ilustración, donde la convención de color más oscuro en el mapa es de largo plazo y en orden descendente el color más claro es el que va a corto plazo, lo que quiere decir que el intermedio es el que va a mediano plazo, como se aprecia en el Mapa 19.

Mapa 19. Vigencias de los POTS en que se encuentran los municipios.



Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV,

De los 47 municipios del departamento del Tolima, se encuentran aprobados 36 Planes de saneamiento y manejo de vertimientos, tal como se aprecia en la siguiente Tabla 63.

Tabla 63. Planes de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV. A Septiembre de 2012.

Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV- A SEPTIEMBRE DE 2012				
Municipios	Población (Habitantes)	Municipios con PSMV presentado	Municipios con PSMV Aprobado	Municipios con PSMV en seguimiento
1. ALPUJARRA	1.857	SI	Resolución 1641 del 29 de junio de 2010	EN SEGUIMIENTO
2. ALVARADO	3.316	SI	Resolución 1364 del 3 de Septiembre de 2008	REQUERIMIENTO INFORME SEMESTRAL
3. AMBALEMA	5.467	SI	Resolución No. 666 del 26 de febrero de 2010	EN SEGUIMIENTO
4. ANZOATEGUI	2.093	SI	Resolución No. 1796 del 24 de julio de 2009	EN SEGUIMIENTO
5. ARMERO-GUAYABAL	8.646	SI	NO	RES SANCION DIC 2009
6. ATACO	4.921	SI	Resolución 1333 del 29 de Agosto de 2008	EN SEGUIMIENTO
7. CAJAMARCA	9.801	SI	NO	INICIO PROCESO SANCIONATORIO
8. CARMEN DE APICALA	6.655	SI	Resolución No. 1794 del 24 de julio de 2009	EN SEGUIMIENTO
9. CASABIANCA	1.480	SI	NO	RES 364 SANCION FEB 2010
10. CHAPARRAL	26.187	SI	NO	RES SANCION DIC 2009
11. COELLO	1.747	SI	Resolución No. 2113 del 24 de mayo de 2011	EN SEGUIMIENTO
12. COYAIMA	4.569	SI	Resolución No. 1282 del 22 de Agosto de 2008	EN SEGUIMIENTO
13. CUNDAY	2.295	SI	Resolución No. 1214 del 21 de Enero de 2009	EN SEGUIMIENTO
14. DOLORES	3.412	SI	NO	RES 165 SANCION ENE 10
15. ESPINAL	57.752	SI	NO	RES 2648 SANCION 2009
16. FALAN	1.668	SI	Resolución No.1607 del 21 de Junio de 2010	EN SEGUIMIENTO
17. FLANDES	24.583	SI	Resolución No.1642 del 21 de Junio de 2010	EN SEGUIMIENTO
18. FRESNO	14.764	SI	Resolución No. 2557 del 16 de octubre de 2009	EN SEGUIMIENTO
19. GUAMO	16.601	SI	Resolución No. 1795 del 24 de julio de 2009	EN SEGUIMIENTO
20. HERVEO	2.150	SI	Resolución No. 1420 del 25 de mayo de 2010	EN SEGUIMIENTO
21. HONDA	24.947	SI	Resolución No. 1382 del 8 de Septiembre de 2008	EN SEGUIMIENTO
22. IBAGUÉ - RURAL	30.050	SI	Resolución No. 2159 del 24 de Noviembre de 2008, ACLARACION RES.446 FEB 2010	EN SEGUIMIENTO
22. IBAGUE - IBAL - URBANO	501.984	SI	Resoluciones Nos. 3351 del 15 de diciembre de 2009 y 446 del 16 de febrero de 2010	EN SEGUIMIENTO
23. ICONONZO	3.395	SI	Resolución No. 1797 del 24 de julio de 2009	EN SEGUIMIENTO
24. LERIDA	14.738	SI	Resolución No.1422 del 15 de Septiembre de 2008	EN SEGUIMIENTO
25. LIBANO	25.604	SI	Resolución No 1849 del 24 de Octubre de 2008	EN SEGUIMIENTO
26. MARIQUITA	24.011	SI	Resolución No. 5802 el 22 de diciembre de 2011	EN SEGUIMIENTO
27. MELGAR	28.716	SI	Resolución 1383 del 8 de Septiembre de 2008	EN SEGUIMIENTO
28. MURILLO	1.530	SI	NO	RES 53 SANCION ENE 2010
29. NATAGAIMA	14.687	SI	Resolución No. 5572 del 12 de diciembre de 2011	EN SEGUIMIENTO
30. ORTEGA	7.946	SI	Resolución 2094 del 21 de Noviembre de 2008	EN SEGUIMIENTO
31. PALOCABILDO	2.810	SI	NO	RES 2760 SANCION NOV 2009
32. PIEDRAS	1.710	SI	Resolución No 1283 del 22 de Agosto de 2008	EN SEGUIMIENTO
33. PLANADAS	7.475	SI	NO	RES 2759 SANCION NOV20 09
34. PRADO	3.376	SI	NO	RES 2513 SANCION DIC 2009
35. PURIFICACION	17.010	SI	Resolución 2228 agosto 04/2010	EN SEGUIMIENTO
36. RIO BLANCO	4.589	SI	Resolución No 1283 del 22 de Agosto de 2008	EN SEGUIMIENTO
37. RONCESVALLES	1.611	SI	Resolución 1638 de Junio 21 de 2010	EN SEGUIMIENTO
38. ROVIRA	9.802	SI	Resolución No 1850 del 24 de Octubre de 2008	EN SEGUIMIENTO
39. SALDAÑA	8.540	SI	Resolución 1597 de junio 16 de 2010	EN SEGUIMIENTO
40. SAN ANTONIO	4.319	SI	NO	RES 369 SANCION FEB 2010
41. SAN LUIS	3.706	SI	NO	RES 2756 SANCION NOV 09
42. SANTA ISABEL	2.276	SI	Resolución No 1200 de 12 de Agosto de 2008	EN SEGUIMIENTO
43. SUAREZ	2.096	SI	Resolución No. 1663 del 13 de julio de 2009	EN SEGUIMIENTO
44. VALLE DE SAN JUAN	2.758	SI	Resolución No. 1592 del 15 de Junio de 2010	EN SEGUIMIENTO
45. VENADILLO	13.948	SI	Resolución No 691 de 14 de Mayo de 2008	EN SEGUIMIENTO
46. VILLAHERMOSA	3.620	SI	Resolución 2952 noviembre 18 de 2009	EN SEGUIMIENTO
47. VILLARICA	2.278	SI	Resolución No. 3542 de diciembre 23 de 2009	EN SEGUIMIENTO
TOTAL	969.496	48	SI=36/No=12	

PSMV aprobados	36
PSMV aprobados y con seguimiento	36
PSMV _{Total}	48
PSMV aprobacion - %	75%

Según los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios del departamento del Tolima y en cumplimiento al Decreto 1504 de 1998, sobre el Espacio Público la mayor parte de los municipios (25) están en un déficit alto con más de 9 metros cuadrados de déficit e identificados en el mapa con el color rojo, 10 municipios con déficit medio, entre 5 y 9 metros cuadrados de déficit como es el caso de Ibagué estos Ibagué y con un déficit bajo con menos de 5 metros cuadrados, sólo cuatro municipios e identificando 8 municipios sin déficit por que supera los 15 metros cuadrados por habitante.

Mapa 20. Espacio Público del Departamento.



4. VISIÓN REGIONAL

La planificación ambiental regional “Es un proceso dinámico de planificación del desarrollo sostenible que permite a una región orientar de manera coordinada el manejo, administración y aprovechamiento de sus recursos naturales renovables, para contribuir desde lo ambiental a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el corto, mediano y largo plazo, acordes con las características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales” (Decreto 1200/2004).

Para la Visión Ambiental para el Desarrollo Regional se parte del diagnóstico, con la participación de los diferentes actores, y se identifica el escenario de sostenibilidad ambiental para garantizar el proceso de desarrollo regional del área de jurisdicción de la Corporación. La Visión Regional permite impulsar procesos de planificación abierta y creativa, incorporando múltiples actores, y construyendo de manera colectiva una visión compartida de futuro regional donde lo ambiental es transversal a las propuestas de desarrollo social y económico.

El Plan de Gestión Ambiental Regional, como una herramienta de planificación ambiental de largo plazo, busca consolidar las necesidades ambientales regionales y los compromisos de los actores representativos de la región, esto bajo el liderazgo de la Corporación Autónoma Regional como Autoridad Ambiental en la jurisdicción; de esta manera se recoge a partir de la visión dada para la región, las líneas estratégicas y los objetivos que permitan definir las acciones a ejecutar para transformar lo actual con lo deseado.

La Visión Regional del PGAR es una identificación formal de lo que se espera alcanzar en el futuro para llegar al Desarrollo Sostenible, considerando las condiciones problemáticas y las potencialidades del entorno y las capacidades y recursos de los actores regionales. Se debe definir un modelo de gestión basado en la visualización de escenarios, contruidos a partir del escenario actual y el sistema territorial.

Los criterios establecidos para construir la Visión Regional son:

- Se debe permitir a los actores regionales identificados en el PGAR, bajo el marco del conocimiento sectorial establecer criterios de selección de estrategias y decisiones.
- Se debe permitir a la comunidad, a los usuarios y todos los grupos sociales, explicar las decisiones en función de lo que la región, en cabeza de la Corporación, pretende lograr, y predecir hacia dónde apuntarán las estrategias.
- Deben inspirar confianza de sus capacidades y posibilidades, siendo coherentes con el capital humano, técnico, tecnológico, presupuestal, etc., de la región.
- Debe ser de largo alcance para permitir unas alternativas de estrategias y objetivos posibles sin limitar la creatividad y el potencial de crecimiento.
- Debe ser amplia para conciliar las diferencias con los grupos de personas con interés en la región.
- La visión debe ser fácil de captar y de recordar, motivar e inspirar a la acción
- Se transforma en un desafío de los actores regionales que la proponen.

Las orientaciones del gobierno nacional para la construcción de la visión regional plantean estas acciones claves para su realización:

- Plantear una visión colectiva como insumo básico para la construcción de región
- El ejercicio planificador debe abordar: La Identificación de retos estratégicos de los actores y sus objetivos asociados, jerarquizar y priorizar actores, evaluar relaciones de fuerza, relaciones de influencia-dependencia, integrar análisis de divergencias y convergencias entre actores.
- La visualización de escenarios de mayor probabilidad de ocurrencia, en los cuales se especificarán las variables principales que los determinan.
- Análisis y decisión de los actores sobre las tendencias que se desea cambiar
- Metas regionales a lograr en el largo plazo que responden a los grandes propósitos regionales.

4.1. Metodología para la construcción de Visión Regional

Con la finalidad de realizar un proceso participativo en la construcción de la Visión Regional y Las Líneas Estratégicas del PGAR 2013-2023 se realizó una convocatoria a los diferentes actores regionales en el marco de once (11) talleres de trabajo¹².

Tabla 64. Talleres de trabajo para la formulación de la Vision regional y Las líneas estratégicas

	MESA	LUGAR	FECHA	No. PARTICIPANTES
1	Medios de comunicación	Auditorio CORTOLIMA	27/09/12	22
2	Academia e Instituciones	Lagos Club COMFATOLIMA	02/10/12	46
3	Gremios y Sector Productivo	Lagos Club COMFATOLIMA	03/10/12	51
4	Comunidades Indígenas	Casa de la Cultura "Emma Arciniegas de Micolta" - Guamo	05/10/12	110
5	Sede Centro - Ibagué	Lagos Club COMFATOLIMA	08/10/12	65
6	Territorial Sur Oriente - Melgar	Cámara de Comercio - Melgar	08/10/12	54
7	ONG y Comunidades Religiosas	Lagos Club COMFATOLIMA	09/10/12	81
8	Territorial Sur – Chaparral	Hospital San Juan Bautista – Chaparral	10/10/12	99
9	Territorial Oriente – Purificación	Casa de la Cultura "Pote Lara" - Purificación	10/10/12	65
10	Territorial Norte – Armero Guayabal	Colegio Gonzalo Jiménez de Quesada – Armero Guayabal	11/10/12	99
11	JAC, JAL y Red Veedurías	Lagos Club COMFATOLIMA	12/10/12	125

¹² El proceso metodológico de construcción de Visión Regional y Los Lineamientos Estrategicos fue apoyado por la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible – ASOCAR-Conv. 256 de 2012.

Aplicando la Metodología de World Café (Ver ficha metodológica de continuación) se realizó la rotación de grupos de análisis por mesas de temáticas específicas:

Mesa 1 Gestión integral del recurso hídrico

Mesa 2 Gestión del Riesgo y Cambio Climático

Mesa 3 Desarrollo Ambiental Urbano y Regional

Mesa 4 Desarrollo Sectorial Sostenible

Mesa 5 Ecosistemas estratégicos, Áreas Protegidas y Biodiversidad



FICHA METODOLÓGICA: World Café

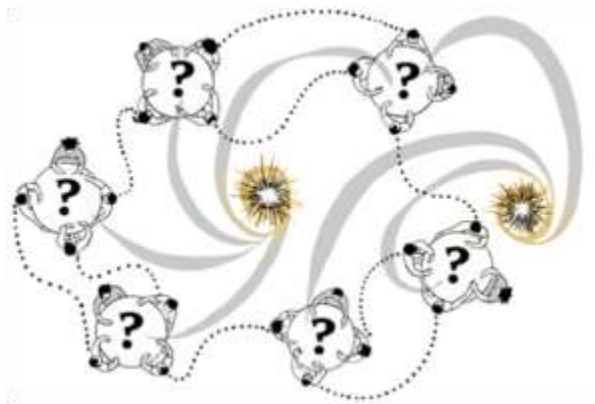
Es una forma intencional de crear una **red viva de conversación** en torno a asuntos importantes, accediendo a la **inteligencia colectiva** al generar ideas, acuerdos y caminos de acción creativos e innovadores, en un ambiente acogedor y amigable semejante al de una cafetería.

1) **Marco Espacial :**

- Crear un ambiente, semejante al de una cafetería
- Mesas redondas
- Cubiertas o manteles de papel
- Lápices de colores
- Debe haber sillas en cada mesa.

2) **Bienvenida e Introducción**

- El anfitrión comienza con una cálida bienvenida poniendo en contexto a los





participantes.

3) Rondas de Grupos Pequeños

4) Preguntas

- Cada ronda va precedida de **una pregunta** diseñada para el contexto específico y el propósito deseado de la sesión.
- Las mismas preguntas se puede utilizar para más de una vuelta
- Pueden ser construidas una sobre otra para centrar la conversación o guiarla



5) Cosecha

- Después de la rotación de los grupos, las personas están invitadas a compartir sus conclusiones, puntos de vista u otros resultados de sus conversaciones con el resto del grupo.
- Estos resultados se reflejan visualmente en una variedad de formas, usualmente a través de tarjetas de colores o los gráficos de los manteles

B) Metaplan

Es un método participativo caracterizado por el uso de tableros, y cartulinas de diferentes tamaños, formas y colores.

El objetivo de esta metodología es facilitar la expresión de ideas, opiniones y puntos de vista de cada uno de los participantes en una reunión, facilitar su estructuración inicial y su elaboración posterior. Con ello se logra una participación equitativa favoreciendo a aquellos individuos con personalidades más pasivas, evitando la influencia de opiniones individuales y aprovechando el uso de la voz, el oído y la vista.

Los espacios de diálogo en donde se empleará ésta metodología, deben contar con una pregunta orientadora construida conjuntamente entre los encargados del Ministerio y los facilitadores, dicha pregunta debe provocar en los participantes un espacio de reflexión seguido de contestaciones simultáneas y visibles por parte de todos a través de las tarjetas de colores dispuestas para ello.

Durante el proceso, el facilitador debe gestionar la participación de todos los integrantes del espacio de diálogo, provocando contestaciones que enriquecen la discusión del tema tratado.

Reglas básicas del Metaplan

Limitación del tiempo de intervención.



La regla ayuda a luchar contra los que por gusto o por aptitud les agrada hablar y ser escuchados; los que monopolizan el turno de palabra. La regla les obliga a ser breves y concisos a la hora de expresarse.

Discutir por escrito

Cada participante debe anotar su opinión sobre la pregunta orientadora o el tema planteada para generar la discusión, en las tarjetas de colores, que se cuelgan en el panel dispuesto para ello. Esta regla permite (y anima) a expresarse a los normalmente callados y facilita la manifestación simultánea de muchos.



Visualizar

Todo lo que se presenta como información nueva y lo que manifiestan los participantes se escribe con letras grandes, símbolos gráficos o representaciones figurativas de forma legible para todos la visualicen, lo cual también sirve de acta simultánea durante las sesiones de trabajo, e insumo para las memorias.

La ventaja más importante del trabajo con tarjetas es que los participantes responden al mismo tiempo a las preguntas y no se permite que nadie de los presentes monopolice el tiempo. De esta manera, se evita que los que hablen más o más fuerte acaben teniendo más oportunidades de hacer prevalecer su opinión. Las tarjetas, además, ayudan a concretar y a concentrar la atención.

- En el proceso de construcción colectiva del PGAR 2013-2023 se planteó como objetivo para las once mesas “la construcción colectiva de la visión regional y las líneas estratégicas del Plan de Gestión Regional 2013-2023”.
- En las mesas se alcanzó una amplia participación de los diferentes actores regionales, con una afluencia de más de 800 actores regionales en las once mesas, que representa un número significativo de los actores convocados.
- Las jornadas iniciaron con la presentación del **objetivo**, la **agenda**, así como las **reglas mínimas** para el desarrollo de la mesa de trabajo, que constituye un factor importante para el logro del objetivo.
- Se realiza una presentación para contextualizar a los asistentes en el proceso para la formulación del PGAR 2013-2023, a su vez se realizó una exposición en donde se refleja un **inventario** de los recursos naturales del departamento teniendo en cuenta los cinco ejes temáticos que se relacionan más adelante, acompañado de las principales **problemáticas** que aquejan la región.
- Los participantes se dividieron en cinco mesas de trabajo, cada una representando un eje temático así:

Mesa 1 Gestión integral del recurso hídrico
Mesa 2 Gestión del Riesgo y Cambio Climático
Mesa 3 Desarrollo Ambiental Urbano y Regional
Mesa 4 Desarrollo Sectorial Sostenible
Mesa 5 Ecosistemas estratégicos, Áreas Protegidas y Biodiversidad

- Cada una de las mesas tuvo el acompañamiento de un facilitador, quien dinamizó el trabajo de los asistentes para que respondieran las **preguntas orientadoras**. De esta forma se contribuyó a la construcción colectiva del objetivo del taller.
 - ¿Cuáles son las **Problemáticas** más relevantes que aquejan los ejes temáticos?
 - Identifique las **Potencialidades** de los ejes temáticos
 - Realice una **Propuesta** para solucionar las problemáticas **priorizadas**
 - Realice una **Propuesta** para fortalecer las potencialidades **priorizadas**
 - **Visión 2023**
- La dinámica del ejercicio permite que todos los participantes roten por cada una de las mesas de trabajo, generando ideas y acuerdos que son visualizadas en tarjetas de colores y en los manteles de papel.

Para cada una de las rondas, se destina un tiempo determinado, una vez se agota los asistentes rotan conjuntamente a otra mesa con el fin de contestar las preguntas orientadoras en compañía de un nuevo coordinador. Las rondas de trabajo finalizaron cuando todos los asistentes pasaron por todas las mesas temáticas.

- La jornada finalizó con una plenaria, en donde los anfitriones socializaron los resultados, las conclusiones y acuerdos de cada mesa.

MEDIOS DE COMUNICACION



ACADEMIA E INSTITUCIONES



JAC, JAL, RED DE VEEDURIAS



GREMIOS SECTOR PRODUCTIVO



COMUNIDADES INDIGENAS



ONGS Y COMUNIDADES RELIGIOSAS



4.2. Identificación de Problemáticas y Potencialidades regionales

Para cada uno de los ejes temáticos (5) en los 11 talleres se obtuvieron la identificación de problemáticas, potencialidades, propuestas para solucionar problemáticas y potencialidades y la visión 2013.

Tabla 65. Ejemplo de aportes para problemáticas, potencialidades y visión regional hechos por la comunidad.

Preguntas Orientadoras	Tema de interés prioritario: Gestión Integral del Recurso Hídrico
¿Cuáles son las Problemáticas más relevantes?	- Falta de cuidado en el recurso hídrico por parte de las autoridades ambientales, comunidades y usuarios - Mal uso del agua en el ambiente doméstico - Contaminación por vertimientos residuos sólidos, residuos orgánicos, comunidades asentadas en las riveras de los ríos - Deforestación - Falta de control en el nacimiento de agua - El recurso hídrico está amenazado por la minería, el 70% del departamento del Tolima tiene títulos mineros - Uso irracional del recurso hídrico - No hay reforestación efectiva - Políticas públicas no aplicadas - Falta ejecutar las leyes ambientales con equidad
Identifique las Potencialidades	- Recurso de Vida - Agroturismo - Navegabilidad - Producción Alimentaria - Generador de Energía - El Tolima es territorio oferente del recurso hídrico
Preguntas Orientadoras	Tema de interés prioritario: Gestión Integral del Recurso Hídrico
Realice una Propuesta para solucionar las problemáticas priorizadas	- Estrategias de educación y de comunicación (reuniones, cuñas publicitarias, perifoneo terrestre y/o aéreo), implementación de espacios radiales - Alcantarillados, Plantas de Residuos Sólidos, Pozos Sépticos, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTARS: Uso de los recursos del protocolo de Kioto, proyectos auspiciados por gobiernos europeos y los Estados Unidos - Control de áreas verdes aledañas, adquisición de predios y control de los mismos, educación a las nuevas generaciones con mucha pedagogía y autoridad, la autoridad ambiental debe fortalecer la educación ambiental a través de medios masivos - Crear mecanismos e incentivos para la apropiación de la cultura ambiental - CORTOLIMA como máxima autoridad ambiental del departamento haga cumplir la ley ambiental, desarrollar verdaderos programas de descontaminación y saneamiento básico
Realice una Propuesta para fortalecer las potencialidades planteadas	Empoderamiento de las entidades, personas-comunidades, organizaciones
Visión al 2013	- Un departamento saludable - En el 2023 el Tolima se proyecta como un departamento agro turístico con políticas claras para el uso racional del recurso hídrico, pensando en el futuro de las comunidades - Preservar el recurso hídrico en pro de la seguridad alimentaria - Políticas orientadas a la calidad de agua - Asegurar la disponibilidad del recurso hídrico con presas de agua o de reservorios en zonas estratégicas de la región - Tolima protegida en sus nacedores - Preservar el agua en busca de asegurar el recurso mínimo vital - Educar a los niños inculcando el cuidado y la importancia del recurso hídrico, apoyo del ICBF - Un departamento donde su gente y sus empresarios tienen conciencia en uso racional del agua - Ibagué con agua las 24 horas del día - Fuentes hídricas sin contaminación en Ibagué y el Tolima - Contar con agua limpia en cada uno de nuestros ríos

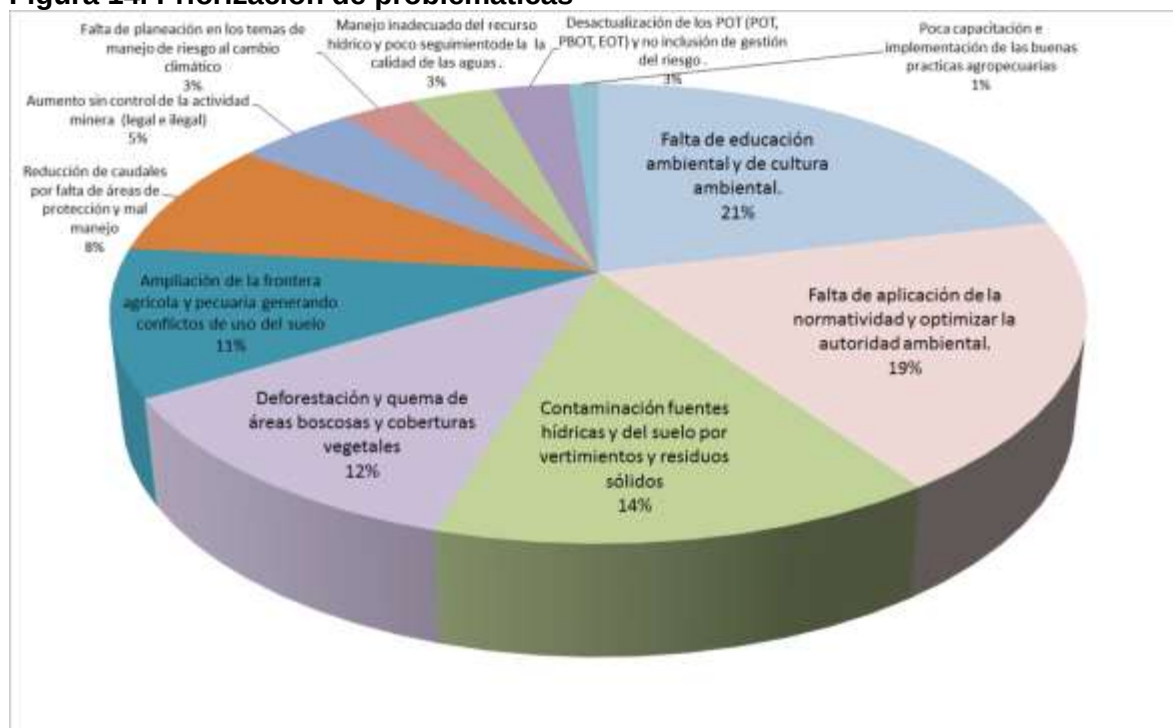
Un análisis de frecuencias a nivel sectorial e integrada para el departamento, identificó la tendencia de preocupaciones e inquietudes de más de 800 participantes, evidenciando diversas problemáticas y potencialidades en la región; y priorizando aquellas que se consideran de mayor relevancia.

El análisis integrado priorizo las siguientes problemáticas y potencialidades.

Tabla 66. Problemáticas priorizadas a nivel regional.

No. Problema	Problemática	Ponderación	% Priorización
1	Falta de educación ambiental y de cultural ambiental, con poca valoración del recurso hídrico, falta de conciencia en la prevención del riesgo y en la conservación de RRNN.	180	21,3%
2	Falta de aplicación de la normatividad con equidad y optimización de la autoridad ambiental.	162	19,1%
3	Contaminación de suelo y fuentes hídricas por vertimientos y mala disposición de residuos sólidos, vertimientos y de agroquímicos.	120	14,2%
4	Deforestación y quema de áreas boscosas y coberturas vegetales	100	11,8%
5	Cambio en el uso del suelo y ampliación de la frontera agrícola y pecuaria generando conflictos de uso del suelo, además de la aplicación de modelos de producción no sostenibles.	88	10,4%
6	Reducción de caudales por la disminución de las áreas de páramo y bosques asociados y de áreas de protección con un mal manejo.	70	8,3%
7	Aumento de la actividad minera (legal e ilegal) sin control y coordinación, generando contaminación en las fuentes hídricas.	40	4,7%
8	Falta de planeación en los temas de manejo del riesgo al cambio climático, la elaboración de mapas de riesgos, la asignación de recursos económicos para este tipo de riesgos.	24	2,8%
9	Manejo inadecuado del recurso hídrico y poco seguimiento en el monitoreo en cuanto a la calidad de las aguas del Departamento	28	3,3%
10	Desactualización de los POT (POT, PBOT, EOT), la no inclusión del tema de gestión del riesgo y falta de políticas claras de planeación del territorio sobre las áreas de construcción de vivienda.	25	3,0%
11	Poca capacitación e implementación de las buenas prácticas agropecuarias.	10	1,2%
TOTAL		847	100,0%

Figura 14. Priorización de problemáticas



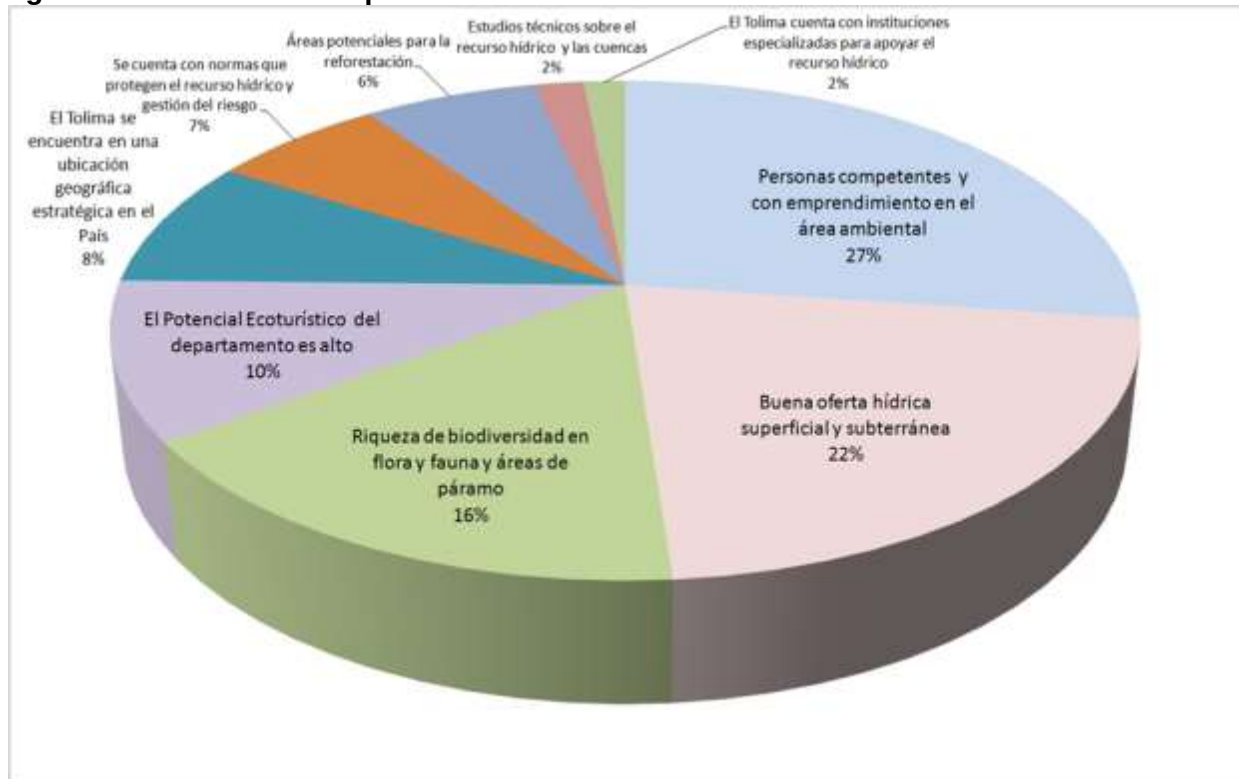
Los 5 mayores problemas ambientales priorizados son: la falta de educación ambiental, la deficiente aplicación normativa y de autoridad ambiental, la contaminación hídrica, la deforestación y la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.

Tabla 67. Potencialidades priorizadas a nivel regional.

No. Potencialidad	Potencialidad	Ponderación	% Priorización
1	Se cuenta con potencial humano competente y con emprendimiento en el área ambiental principalmente en niños y jóvenes.	88	27,2%
2	El Tolima cuenta con una buena oferta hídrica superficial y subterránea para diferentes usos, entre ellos el doméstico, agrícola y la generación de energía	70	21,6%
3	El Departamento del Tolima cuenta con una riqueza de biodiversidad en flora y fauna y áreas de páramo.	53	16,4%
4	El Potencial turístico del departamento es alto por su riqueza ecológica y atractivos naturales.	33	10,2%
5	El Tolima se encuentra en una ubicación geográfica estratégica en el País.	27	8,3%
6	Se cuenta con normas que protegen el recurso hídrico y gestión del riesgo.	21	6,5%
7	El Tolima cuenta con áreas potenciales para la reforestación y se cuenta con programas de reforestación	21	6,5%
8	El Tolima cuenta con estudios técnicos sobre el recurso hídrico y las cuencas	6	1,9%
9	El Tolima cuenta con instituciones especializadas para	5	1,5%

No. Potencialidad	Potencialidad	Ponderación	% Priorización
	apoyar el recurso hídrico		
	TOTAL	324	100,0%

Figura 15. Priorización de potencialidades



Los 5 mayores potencialidades priorizadas son: personas competentes y con emprendimiento en temas ambientales, buena oferta hídrica, riqueza de biodiversidad, potencial ecoturístico y ubicación geográfica estratégica.

4.3. Visión Regional

El proceso de consulta sectorial e integral permitió identificar varias propuestas de Visión Regional que dan respuesta a solucionar las problemáticas y fomentar las potencialidades, entre muchas otras visiones regionales están:

- Tolima ambientalmente sostenible atendiendo oportunamente el deterioro y evitando la pérdida de áreas protegidas
- Tolima concientizado con su potencial hídrico utilizado eficientemente
- Tolima habrá generado e implementado políticas claras para la protección del recurso hídrico
- potencializando su riqueza con estrategias pedagógicas para sensibilizar a la comunidad

- Tolima como una de las regiones más turísticas a nivel nacional.
- El Tolima será un departamento con un cambio en la educación ecológica, sentido de pertenencia y uso adecuado de los recursos naturales

El análisis de frecuencia y la integración de propuestas de visión regional reconociendo objetivos temáticos prevalentes y escenarios comunes, permiten obtener la siguiente visión regional para el departamento del Tolima para el 2023:

“El Departamento del Tolima en el 2023 será un territorio reconocido por su productividad y competitividad en un marco de Desarrollo Sostenible; con sus cuencas hidrográficas, áreas protegidas y ecosistemas estratégicos ordenados y con procesos de manejo y administración eficientes y participativos en marcha; con un ordenamiento territorial que reconoce como determinantes la protección y conservación de los recursos naturales que sustentan el desarrollo regional y restringe la ocupación en zonas de alto riesgo.

La Región del Tolima tendrá una sociedad comprometida con el ambiente; con sectores productivos responsables implementando agendas de producción limpia, con comunidades líderes en procesos de educación ambiental y Municipios empoderados del gestión del riesgo de desastres y del saneamiento de sus aguas residuales y residuos sólidos; con una Autoridad Ambiental reconocida por su gobernabilidad y liderazgo.”

5. LÍNEAS ESTRATÉGICAS

El planteamiento de las líneas estratégicas prioritarias de gestión ambiental con sus respectivas metas, deberá permitir alcanzar el escenario identificado en la visión ambiental para el Desarrollo Regional. Estas líneas estratégicas de gestión se constituyen en el marco de referencia para identificar las responsabilidades y compromisos de los diferentes actores de acuerdo con sus competencias, en torno a la solución de los problemas identificados y el desarrollo de las potencialidades ambientales en el área de jurisdicción de la Corporación.

El proceso de construcción colectiva de Visión Regional ha establecido para el departamento del Tolima siete (7) Líneas Estratégicas que constituyen la base del Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023, y son el referente de actuación para los actores institucionales, productivos y sociales para alcanzar el desarrollo regional sostenible.

Las líneas estratégicas definidas son:

- | | |
|-------------------------|---|
| Línea estratégica No 1: | Gestión Integral del Recurso Hídrico |
| Línea estratégica No 2: | Protección, Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas" |
| Línea estratégica No 3: | Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático |
| Línea estratégica No 4: | Promoción de un Desarrollo Sectorial Sostenible |
| Línea Estratégica No 5: | Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional |
| Línea estratégica No 6: | Consolidación de una Cultura Ambiental Comprometida |
| Línea estratégica No 7: | Gestión Institucional Transparente, Eficiente y de Calidad |

Se ha ratificado por los actores regionales un marco de la gestión ambiental conformado por 5 ejes estratégicos que orientaron las mesas y surgen 2 ejes transversales que promueven una institucionalidad eficiente y una sociedad mas comprometida con una cultura ambiental; estos últimos en respuesta a las dos primeras problemáticas identificadas en el departamento del Tolima.

Figura 16. Ejes estratégicos gestión ambiental regional.

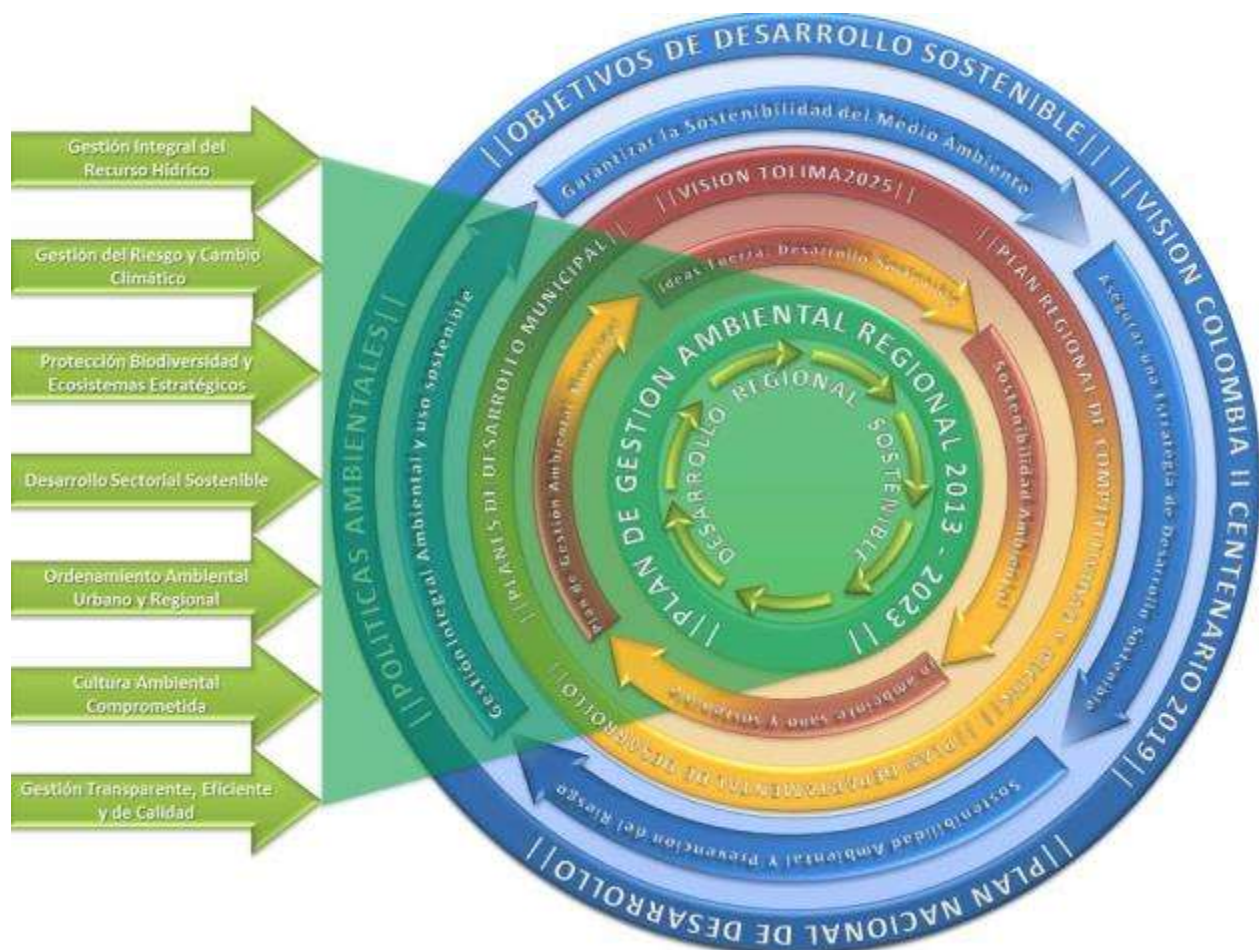


Las Líneas del PGAR 2013-2023 están enmarcadas en un primer nivel en los Objetivos de desarrollo sostenible promovidos en la Asamblea de las Naciones Unidas denominadas Metas del Milenio, en integradas en el País mediante la propuesta de Visión Colombia II Centenario 2019, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 y las recientes y actualizadas Políticas Ambientales.

En un segundo nivel las líneas estratégicas del PGAR 2013-2023 reconocen los procesos de planificación prospectiva y territorial regional como son: La Visión Tolima 2025 y el Plan Regional de Competitividad, el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Tolima- PECTIT, Los Planes de Desarrollo Departamental y Municipales 2010-2015 en su componente ambiental.

En un tercer nivel central esta el Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023 que se constituye en el articulador de las diferentes iniciativas nacionales y regionales, a través de sus 7 líneas estratégicas de gestión. Ver diagrama siguiente:

Figura 17. Diagrama Relacional Metas de Desarrollo Sostenible del PGAR 2013-2023 del Tolima



5.1. Descripción y Objetivos de las Líneas estratégicas

Con la finalidad que las líneas estratégicas definidas en el Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR 2013-2023 se articulen e implementen a los instrumentos de Planificación Regional, se establecieron Estrategias específicas que orientan el desarrollo de acciones concretas para promover el desarrollo sostenible regional. Las líneas estratégicas y estrategias son:

Tabla 68. Líneas Estratégica y Estrategias Establecidas en el PGAR 2013-2023.

LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS	ESTRATEGIA
Línea estratégica No 1: Gestión Integral del Recurso Hídrico	Promover la protección y conservación de los ecosistemas hídricos y el aprovechamiento racional de estos, mediante la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, y el fortalecimiento de una administración coordinada del recurso hídrico regional.	Estrategia No. 1 Gestión del conocimiento y ordenación del recurso hídrico superficial y subterráneo Estrategia No. 2 Administración del recurso hídrico superficial y subterráneo
Línea estratégica No 2: Protección, Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas	Desarrollar estrategias para recuperar y regular el uso y ocupación de los ecosistemas estratégicos y la biodiversidad, mediante la articulación de los instrumentos de planificación, y la implementación de acciones de protección y conservación de los recursos naturales y el mantenimiento de sus funciones ecosistémicas y de los bienes y servicios que ellas proveen.	Estrategia No. 3. Gestión del conocimiento y ordenación de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas Estrategia 4. Manejo y administración de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas
Línea estratégica No 3:Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático	Consolidar a nivel regional una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, así como una gestión del riesgo de desastres que permita su conocimiento y reducción, evitando la degradación de los ecosistemas, la pérdida de vidas y la productividad en la región.	Estrategia No. 5. Gestión ambiental para el conocimiento y la reducción de los riesgos de desastres Estrategia No. 6. Desarrollo de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al cambio climático
Línea estratégica No 4: Promoción de un Desarrollo Sectorial Sostenible	Fomentar el desempeño ambiental de los sectores productivos mediante la implementación de prácticas responsables y tecnologías de producción limpia y consumo sostenible, que reduzcan el impacto en el uso y contaminación de los recursos naturales del departamento. Así mismo establecer estrategias para la prevención y control de los factores de deterioro ambiental en la jurisdicción de Cortolima.	Estrategia No. 7. Diagnósticos sectoriales y fomento a las agendas de producción limpia y consumo sostenible Estrategia No. 8. Prevención y control de los factores de deterioro ambiental en el departamento
Línea Estratégica No 5: Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional	Establecer la incorporación de determinantes ambientales en el ordenamiento territorial, generando procesos de articulación de la planeación del desarrollo y la planeación y gestión ambiental, incentivando el saneamiento básico, la promoción de proyectos de desarrollo regionales y el disfrute de espacios verdes y de protección.	Estrategia No. 9. Desarrollo y promoción de evaluaciones estratégicas y de determinantes ambientales para el ordenamiento territorial y regional Estrategia No. 10. Apoyo a la gestión integral de residuos sólidos y líquidos en centros urbanos Estrategia No. 11. Fomento al desarrollo de espacio público verde y de protección en los centros urbanos
Línea estratégica No 6: Consolidación de una Cultura Ambiental Comprometida"	Generar una conciencia y cultural ambiental regional que contribuya en la protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente, mediante la implementación de mecanismos de educación y participación comunitaria con un alto sentido de responsabilidad socio ambiental.	Estrategia No. 12. Educación ambiental para el sector formal y no formal en el departamento del Tolima Estrategia No. 13. Implementación de una estrategia de comunicación y realización de eventos de fomento para la formación de una cultura ambiental
Línea estratégica No 7: Gestión Institucional Transparente, Eficiente y de Calidad	Establecer estrategias de transformación institucional que promuevan la eficiencia, transparencia y la calidad en la gestión pública que propendan por el alcance de las metas de desarrollo sostenible en la región	Estrategia No. 14. Fortalecimiento institucional para una gestión eficiente, transparente y de calidad

5.1.1. Línea estratégica No 1: Gestión Integral del Recurso Hídrico

Objetivo General: Promover la protección y conservación de los ecosistemas hídricos y el aprovechamiento racional de estos, mediante la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, y el fortalecimiento de una administración coordinada del recurso hídrico regional.

Estrategia No. 1 Gestión del conocimiento y ordenación del recurso hídrico superficial y subterráneo

Objetivo específico: Articular los instrumentos de planificación en torno a los recursos hídricos superficiales y subterráneos, a través del mejoramiento del conocimiento de la línea base en torno al agua y la ordenación del recurso hídrico, con la finalidad de reducir los conflictos asociados al acceso por el agua y garantizar el uso sostenible.

Estrategia No. 2 Administración del recurso hídrico superficial y subterráneo

Objetivo específico: Promover la administración coordinada y eficiente del agua, a través del fortalecimiento de una cultura y gobernanza del agua, del sistema de concesiones y permisos en torno al agua, de los instrumentos económicos, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa, acorde a la capacidad de los ecosistemas y en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

Descripción General:

La creciente demanda por recurso hídrico superficial y subterráneo viene generando conflictos asociados a su acceso, debido a que cualquier proceso de desarrollo económico necesita como insumo principal el agua, además, el deterioro del recurso debido a la creciente contaminación, agrava el panorama de acceso a este preciado líquido, toda vez que los mecanismos de saneamiento no avanzan al ritmo de deterioro y contaminación del recurso que se presenta en el Departamento del Tolima.

Es importante resaltar que el estado del arte del recurso hídrico superficial y subterráneo en el departamento del TOLIMA ha tenido pocos avances en relación a la abundante normatividad ambiental nacional que sobre el tema se ha generado, demandando un esfuerzo enorme para articular la línea base del agua a la situación actual, y a los retos en torno al agua que se viene demandando por parte de los usuarios en las diferentes cuencas hidrográficas.

En la gestión del recurso hídrico tiene un papel fundamental el conocimiento de la base técnica del agua. El conocimiento base de los recursos hídricos permite identificar los intereses y aspiraciones de los diversos actores que hacen uso del agua en las diferentes cuencas hidrográficas y permite inferir o formular proyectos de mitigación o adaptación frente al deterioro acelerado del agua, especialmente en las cuencas hidrográficas de los ríos Coello, Totare, Opia, Recio, Venadillo, Lagunilla, Luisa, entre otros.

Esta estrategia esta dirigida, principalmente, a instrumentar las cuencas hidrográficas con los mayores índices de usos de agua (IUA), a monitorear los consumos hídricos de los mayores

usuarios del recurso; a conocer la oferta hídrica actual y las condiciones de calidad que presentan estos sistemas hídricos; a determinar el número de usuarios y los usos que principalmente demandan las mayores cantidades de agua en estas cuencas hidrográficas; a caracterizar el potencial de los acuíferos (Calidad-Cantidad) del Departamento; a generar un sistema de información del recurso hídrico superficial y subterráneo, que permita avanzar en los procesos de Ordenación del Recurso Hídrico (PORH) finalmente a reglamentar corrientes o tramos de corrientes, como estrategia para garantizar el uso sostenible del recurso hídrico en el Departamento.

5.1.2. Línea estratégica No 2: Protección, Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas

Objetivo General: Desarrollar estrategias para recuperar y regular el uso y ocupación de los ecosistemas estratégicos y la biodiversidad, mediante la articulación de los instrumentos de planificación, y la implementación de acciones de protección y conservación de los recursos naturales y el mantenimiento de sus funciones ecosistémicas y de los bienes y servicios que ellas proveen.

Estrategia No. 3. Gestión del conocimiento y ordenación de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas

Objetivo específico: Desarrollar un proceso tendiente al conocimiento y ordenación de los ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, bosques, zonas secas, entre otros) y la Biodiversidad y áreas protegidas; por la provisión de los bienes y servicios ambientales que proporcionan para la sostenibilidad de la población del departamento; mediante la implementación de las normas ambientales y a través de la coordinación interinstitucional.

Estrategia 4. Manejo y administración de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas

Objetivo específico: Establecer mecanismos de manejo de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas, a través de la administración e implementación del Plan de Acción de la Biodiversidad y de planes de manejo de especies de fauna y flora silvestre, el manejo de los ecosistemas estratégicos, áreas protegidas y bosques y la administración de los ecosistemas estratégicos, áreas protegidas y predios adquiridos.

Descripción General:

La protección y conservación de los recursos naturales es una de las funciones asignadas a las Corporaciones Autónomas Regionales; estos recursos están ligados a la sostenibilidad de los procesos naturales, sociales, económicos o ecológicos del departamento; la variedad de paisajes determina la diversidad, riqueza y endemismo de la biota, concentrada en ecosistemas estratégicos como páramos, humedales, bosques y zonas secas que además de ser áreas de importancia natural o de biodiversidad, cumplen funciones de soporte vital para la sociedad a través de la prestación de bienes y servicios ecológicos fundamentales para el desarrollo de la población, los cuales deben ser objeto de diagnóstico y planificación para determinar su uso y manejo sostenible que garantice la posibilidad de vida a las generaciones

venideras.

En el Tolima, contamos con ecosistemas de páramos, zonas secas, humedales y bosques, estratégicos para la sostenibilidad del departamento, los cuales vienen siendo objeto de conocimiento y formulación de herramientas para su manejo.

Los bosques sirven para la generación de múltiples servicios, debidamente manejados y ordenados pueden aumentar los beneficios sin generar pérdidas económicas. Desafortunadamente al bosque se le ha medido por su valor tangible pero debido a la mayor atención que se le da cada vez más al medio ambiente y a la población humana, así como al conocimiento del funcionamiento de los ecosistemas, la expectativa por los servicios ofrecidos por el bosque ha aumentado: turismo ecológico, servicios culturales y espirituales (comunidades indígenas), diversidad biológica (fines farmacéuticos) y la retención de carbono (comercialización), entre otros.

Entre los principales factores que han ocasionado el agotamiento parcial y la paulatina degradación tanto de la Biodiversidad, como de los ecosistemas del departamento podemos citar el uso intensivo y continuo de la tierra, la ampliación de la frontera agropecuaria y minera, la tala indiscriminada, las quemadas continuas y la construcción de macroproyectos, de tal manera, que el conocimiento de estos importantes recursos, su funcionamiento e importancia, así como la formulación de los instrumentos de planificación son esenciales para permitir direccionar los esfuerzos de las distintas entidades en la implementación de proyectos que redunden en su conservación, recuperación y protección.

La normatividad ambiental Colombiana ha determinado que estos ecosistemas estratégicos, sean objeto de planificación con el fin de identificar un uso y manejo sostenible por parte de las comunidades e instituciones con el fin de garantizar su conservación y protección.

Algunos ecosistemas requieren un manejo especial que permita conservar, y regular los recursos naturales reinantes, especialmente del agua, como base para la vida, en especial de las poblaciones que de ella se benefician; motivo por el la legislación da las herramientas para declarar áreas protegidas algunas zonas que requieren una reglamentación especial que regule su uso y manejo.

De igual manera y teniendo en cuenta que una de las estrategias del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, es la consolidación de los Sistemas Regionales, se busca el fortalecimiento de los SIRAPS del Eje Cafetero y Macizo Colombiano, a los cuales por jurisdicción pertenece el departamento. En estos espacios de concertación, a través de mecanismos de coordinación interinstitucional, se construyen los planes, programas y proyectos a corto, mediano y largo plazo, que permitan contribuir al cumplimiento de los objetivos de conservación de la naturaleza en la región y del País, en especial la conservación de la biodiversidad y la protección de la oferta y regulación hídrica, en el marco del desarrollo humano sostenible.

5.1.3. Línea estratégica No 3: Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático

Objetivo General: Consolidar a nivel regional una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, así como una gestión del riesgo de desastres que permita su conocimiento y reducción, evitando la degradación de los ecosistemas, la pérdida de vidas y la productividad en la región.

Estrategia No. 5. Gestión ambiental para el conocimiento y la reducción de los riesgos de desastres

Objetivo específico: La gestión del riesgo para la prevención y atención de desastres, tiene como propósito aumentar el conocimiento, análisis y evaluación de las amenazas, la vulnerabilidad y el riesgo; así como mejorar la información y su divulgación que permitan incrementar las medidas para la prevención y mitigación. Para una gestión del riesgo de desastres se debe fortalecer institucionalmente el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres y aumentar la capacidad de respuesta financiera, no solo ante la ocurrencia de un evento adverso sino en acciones de prevención de los mismos.

Estrategia No. 6. Desarrollo de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al cambio climático

Objetivo específico: Identificar las áreas y/o ecosistemas susceptibles a los efectos del cambio climático y la variabilidad climática en el Departamento del Tolima, con la finalidad de direccionar las estrategias regionales de mitigación y adaptación de manera eficiente, oportuna y veraz, garantizando la adaptación y sostenibilidad de los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales y la gestión del riesgo, a los efectos del cambio climático y variabilidad climática.

Descripción General:

Las alteraciones del clima global son producto del aumento de la concentración de gases efecto invernadero (GEI) en las últimas décadas, ocasionadas por las actividades antrópicas y la variabilidad climática. Entre las diversas manifestaciones se destacan no solamente el calentamiento sino también significativas alteraciones en el clima por la mayor frecuencia e intensidad de eventos extremos, especialmente en forma de inundaciones, ondas de calor, sequías, huracanes y tempestades.

El impacto del cambio climático en los sistemas naturales y humanos, presenta efectos diferentes, dependiendo del nivel de vulnerabilidad del sistema; en este sentido, países como Colombia son más vulnerables a los cambios del clima. Para el Departamento del Tolima, los efectos del cambio climático y la variabilidad climática son altamente negativos, debido a que la economía es altamente dependiente del aprovechamiento de los recursos naturales, que están ligados al clima (la agricultura, ganadería, entre otros).

Según la segunda comunicación sobre cambio climático del IDEAM, las cuencas hidrográficas más impactadas serían las de los ríos Amoya, Tetuán, Cucuana, Coello y Opia; así mismo, en otra prioridad de impacto del cambio climático, estarían las cuencas hidrográficas de los ríos Totare, Venalillo, Recio, Lagunilla, Sabandija, Guali, entre otras.

Los mayores impactos del cambio climático para la cuenca del río Coello, se esperaría ocurran en los sectores del río Cocora, Combeima y Anaime.

5.1.4. Línea estratégica No 4: Promoción de un Desarrollo Sectorial Sostenible

Objetivo General: Fomentar el desempeño ambiental de los sectores productivos mediante la implementación de prácticas responsables y tecnologías de producción limpia y consumo sostenible, que reduzcan el impacto en el uso y contaminación de los recursos naturales del departamento. Así mismo establecer estrategias para la prevención y control de los factores de deterioro ambiental en la jurisdicción de Cortolima.

Estrategia No. 7. Diagnósticos sectoriales y fomento a las agendas de producción limpia y consumo sostenible

Objetivo específico: Contribuir a la sostenibilidad a través del mejoramiento del desempeño ambiental y competitividad de los sectores productivos, mediante la promoción de acciones preventivas que optimicen sus procesos productos y servicios, utilizando como estrategia principal el estímulo al desarrollo e implementación de alternativas de producción Mas Limpia, por medio de programas de asesoría, formulación de proyectos, desarrollo tecnológico y tecnologías de uso eficiente y aprovechamiento de recursos y residuos.

Estrategia No. 8. Prevención y control de los factores de deterioro ambiental en el departamento

Objetivo específico: Promover el uso de tecnologías y prácticas más amigables con el medio ambiente en los sectores productivos y propender por los sistemas de prevención, control y monitoreo de la contaminación.

Descripción General:

El Departamento del Tolima ha tenido transformaciones, las cuales los municipios donde se ve la mayor actividad económica son causas de severos impactos en los ecosistemas; la producción más limpia (PML) es una de las estrategias para una efectiva y eficaz administración de los recursos. Su aplicación como mecanismo de política, brinda ventajas frente a los instrumentos tradicionalmente utilizados, en términos de destinación de recursos, tiempo e integralidad en la solución de los problemas. Por lo anterior cuando una empresa logra disminuir el impacto ambiental de su proceso de producción, automáticamente el producto o servicio que ofrece en el mercado es más sostenible. De esta manera, la Autoridad ambiental, como principal interlocutor del tema ambiental frente a las empresas, puede facilitar la implementación de esta estrategia preventiva, al interior del sector productivo. Dicha alternativa se implementa a través de nuevos esquemas e instrumentos que facilitan la disminución de la contaminación ambiental causada por el sector productivo.

La implementación de la política de PML tiene un carácter sectorial, esto se debe a que las alternativas preventivas que conllevan al mejoramiento del desempeño competitivo y ambiental de las empresas, depende de la forma en que cada subsector genera contaminantes al medio, y su forma de afrontar los retos de mejora en su sistema productivo.

Los avances en gestión ambiental empresarial se han desarrollado principalmente en el área de cumplimiento de normas ambientales, tales como planes de manejo ambiental y licencias

ambientales, todas estas exigidas por las autoridades ambientales, por esta misma razón y por el escaso desarrollo de la gestión ambiental preventiva, se desconocen los beneficios ambientales que pueden brindar los conceptos de Producción mas limpia, desarrollo sectorial y consumo sostenible.

Por esta razón, la promoción de la PML debe primero estar acompañada por un proceso de sensibilización y formación del empresario en torno de los beneficios ambientales, sociales y económicos (ecoeficiencia), que conlleven a un cambio de mentalidad en la gestión empresarial frente al tema ambiental.

Las actividades de producción más limpia contemplan: i) la **sensibilización y divulgación** a través de eventos especiales y una estrategia de comunicación donde se asegure su multiplicación en los diferentes sectores de la jurisdicción. ii) **La capacitación** por medio de talleres prácticos, manuales, guías, fichas técnicas y otros elementos que contribuyan a la aplicación de estos conceptos y iii) **La implementación** por medio de diagnósticos, asistencias técnicas y soluciones ajustadas a las necesidades de los sectores productivos. Los temas estratégicos planteados para la eco-eficiencia y PML son: uso eficiente del agua, uso eficiente de la energía, Manejo de residuos, uso eficiente de recursos de producción, legislación ambiental y la Producción más limpia como estrategia de competitividad.

5.1.5. Línea Estratégica No 5: Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional

Objetivo General: Establecer la incorporación de determinantes ambientales en el ordenamiento territorial, generando procesos de articulación de la planeación del desarrollo y la planeación y gestión ambiental, incentivando el saneamiento básico, la promoción de proyectos de desarrollo regionales y el disfrute de espacios verdes y de protección.

Estrategia No. 9. Desarrollo y promoción de evaluaciones estratégicas y de determinantes ambientales para el ordenamiento territorial y regional

Objetivo específico: Establecer el ordenamiento territorial y regional, teniendo como base la consolidación y divulgación de los determinantes ambientales para el ordenamiento, así como la participación en evaluaciones estratégicas ambientales de procesos regionales de desarrollo y ordenamiento territorial.

Estrategia No. 10. Apoyo a la gestión integral de residuos sólidos y líquidos en centros urbanos

Objetivo específico: Determinar las alternativas para la identificación y solución de los problemas de saneamiento, promoviendo un manejo adecuado de las aguas residuales y una disposición correcta de los residuos sólidos, apoyando a los entes territoriales en la gestión integral de residuos sólidos y líquidos en centros urbanos, realizando seguimiento a los Planes de gestión integral de residuos sólidos y a la implementación de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV).

Estrategia No. 11. Fomento al desarrollo de espacio público verde y de protección en los centros urbanos

Objetivo específico: Profundizar en la agricultura urbana mediante el establecimiento de la iniciativa productiva de elaboración de abonos orgánicos con énfasis en reciclaje de residuos orgánicos, instalación de biofábricas y comercialización de productos y el diseño paisajístico del sistema de espacio público, con la consolidación del Plan de Silvicultura Urbana en municipios del Departamento.

Descripción General:

El ordenamiento ambiental urbano y regional, se entiende como una política de Estado y a la vez una herramienta de planificación, a través del cual se pretende orientar la planeación del desarrollo de una región desde una perspectiva integral, participativa y prospectiva, en pro de los recursos naturales y el medio ambiente.

El ordenamiento debe ser integral, porque debe considerar los problemas territoriales desde un punto de vista global, involucrando los aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales. Participativa, porque parte del principio de concertación con la población local para el proceso de toma de decisiones. Prospectiva, porque plantea directrices hacia el futuro y sirve de orientación para la planeación local y regional.

El ordenamiento busca disminuir los conflictos por apropiación y uso del suelo, mejorar el aprovechamiento sostenible de los recursos en proceso de explotación, que los actores potenciales tomen conciencia de las limitaciones de los recursos y los fenómenos naturales de diversa índole que afectan el libre actuar humano, la armonización de las actividades productivas con las características del territorio (potencialidades, limitantes - restricciones y amenazas), la relocalización de actividades y asentamientos. Es así como el ordenamiento se constituye en una herramienta de orientación del desarrollo urbano y rural en donde se pueden destinar a futuro los usos compatibles del territorio y sus recursos de acuerdo a su potencial natural.

Los municipios en su plan de ordenamiento territorial deben promover y ejecutar políticas y programas que garanticen la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, es por esto que deben articular los planes, programas y proyectos ambientales municipales de acuerdo con las políticas regionales, departamentales y nacionales; tales como el saneamiento básico, conservación de cuencas hidrográficas, la prevención del riesgo, entre otros.

El saneamiento básico es el conjunto de acciones técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Comprende el manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales, los residuos sólidos, Control de la fauna nociva, como ratas, cucarachas, pulgas, etc. y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación. Tiene por finalidad la promoción y el mejoramiento de condiciones de vida urbana, rural Empresarial y ambiental.

La atención en el saneamiento básico significa trabajar en la conservación de la salud de la población y juega un papel importante en la prevención de las enfermedades diarreicas cuyo origen esta vinculado con deficiencias en la limpieza de las comunidades.

La contaminación hídrica proviene principalmente de las actividades industriales, domésticas y agropecuarias. En los centros urbanos y sector industrial del país, la calidad del recurso hídrico se ha deteriorado por la descarga de residuos peligrosos (industria química, farmacéutica y de transformación), la descarga de materia orgánica, y la presencia de microorganismos patógenos, aportados por algunos tipos de industrias y servicios (hospitales y otros).

Por lo anterior, expuesto para realizar un control efectivo de los procesos productivos, en el Departamento del Tolima se viene requiriendo la implementación de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales de tipo doméstico e industrial, el control de las emisiones y el adecuado manejo de los residuos sólidos; actividad que se realiza a través de la evaluación, seguimiento y control, de las empresas o industrias que generan la contaminación ambiental. Se viene exigiendo el cumplimiento de la normatividad ambiental, promocionando la necesidad de controlar la emisión de contaminantes al agua, al aire y al suelo.

5.1.6. Línea estratégica No 6: Consolidación de una Cultura Ambiental Comprometida

Objetivo General: Generar una conciencia y cultural ambiental regional que contribuya en la protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente, mediante la implementación de mecanismos de educación y participación comunitaria con un alto sentido de responsabilidad socio ambiental.

Estrategia No. 12. Educación ambiental para el sector formal y no formal en el departamento del Tolima

Objetivo específico: Contribuir a la formación de una Cultura Ambiental en la comunidad tolimense que este acorde con las vías del desarrollo sostenible, a través de procesos dinámicos y participativos, que propendan por la formación de personas críticas y reflexivas, con la suficiente capacidad para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos locales, y regionales, y para poder participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas.

Estrategia No. 13. Implementación de una estrategia de comunicación y de fomento para la formación de una cultura ambiental

Objetivo específico: Establecer los criterios para implementar una estrategia de comunicación regional para la formación de una cultura ambiental que promueva la generación de una conciencia y criterio de responsabilidad en las actividades que tiene potencial afectación a los recursos naturales y el ambiente.

Descripción General:

En la actualidad, la demografía creciente del planeta, genera también una desmesurada presión sobre los recursos naturales, presión que se ha desarrollado exponencialmente desde que la raza humana descubrió que con la explotación de combustibles fósiles y minerales, lograría mayores avances en su progreso económico y social, y en donde por décadas primaron estos últimos, sin detenerse a pensar sobre los impactos negativos que se le causan al ambiente con el desarrollo de la humanidad.

Es así como el estado colombiano comenzó a tomar conciencia sobre la importancia del ambiente como pilar fundamental de la sociedad y la economía, y en la Constitución Política de Colombia, en su artículo 79, establece que “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo”. Y además que “Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”. De esta forma, se consolida la responsabilidad del estado y de sus entidades adscritas del orden nacional y regional, sobre la protección del ambiente y los recursos naturales, e involucra la participación comunitaria como medio para lograr tal fin.

En concordancia con lo anterior, y materializando el artículo 67 de la carta magna, en el artículo 5 de la ley 115 de 1994 se fija como uno de los fines de la educación “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la Nación”, fin que se reglamenta con la expedición del decreto 1743 de 1994, por medio del cual se “Instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente”, instrumento que fue fortalecido con la expedición de la Política Nacional de Educación Ambiental en el año 2002, y que en la actualidad, evolucionó con la expedición de la ley 1549 del 5 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”, en donde se da mayor claridad sobre las competencias y participación efectiva de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en el quehacer de la Educación Ambiental.

Es una necesidad prioritaria, fortalecer la institucionalización de la educación ambiental en los ámbitos educativos formal y no formal, a través de estrategias tales como los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE, los Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental – PROCEDA, y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA tanto departamental como municipales, buscando así que PRAE y PROCEDA sean instrumentos eficientes, efectivos, eficaces, y dinámicos, en donde las comunidades identifiquen y apropien las problemáticas y potencialidades ambientales que tienen presentes en su territorio, y los cuales deberán estar articulados a los CIDEA de cada uno de los municipios, para de esta manera poder garantizar que la Educación Ambiental en el departamento del Tolima, sea en verdad una actividad descentralizada que propende por buscar el desarrollo sostenible local, contribuyendo así a la formación integral de sociedades ambientalmente sostenibles y socialmente justas.

5.1.7. Línea estratégica No 7: Gestión Transparente, Eficiente y de Calidad

Objetivo General: Establecer estrategias de transformación institucional que promuevan la eficiencia, transparencia y la calidad en la gestión pública que propendan por el alcance de las metas de desarrollo sostenible en la región.

Estrategia No. 14. Fortalecimiento institucional para una gestión eficiente, transparente y de calidad

Objetivo específico: Promover la transformación institucional para garantizar la transparencia, la eficiencia y la calidad en la gestión, mediante la implementación de las políticas nacionales de sistemas integrados de gestión pública, la estrategia de Gobierno en Línea, la ley anticorrupción, la optimización de control interno, el fortalecimiento del talento humano y la racionalización y sistematización de trámites y la implementación de sistemas de información ambiental, así como las directrices para implementar rendición de cuentas públicas y un seguimiento y evaluación con el enfoque de mejora continua institucional.

Descripción General:

De acuerdo a lo establecido por la ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales son las entidades coordinadoras y facilitadoras para que se generen y dinamicen procesos de compromisos y responsabilidad con el medio ambiente por parte de todos los actores regionales. Esto permitirá alcanzar las metas regionales que se han trazado en el Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR 2013-2023.

La visión institucional de contar en el 2023 con una Corporación líder como autoridad ambiental a nivel regional y nacional en administración y manejo de los recursos naturales propendiendo por un Desarrollo Sostenible, reconoce que se requiere de la participación de todos los sectores públicos, privados y sociales de la región.

La Política Integral de Gestión HSEQ, es el instrumento que nos facilita la transformación institucional a las entidades públicas y que permite integrar procesos de mejoramiento continuo enfocados a mejorar el seguimiento y evaluación de la gestión institucional. En este sentido, la Corporación como coordinador de la gestión ambiental regional ha certificado su Sistema Integral de Gestión Pública, CAMEDA, cumpliendo con los requisitos establecidos para el Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001:2008), El Sistema de Gestión Pública (NTCGP 1000:2004), el Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001:2004) y el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001:2007). Igualmente se ha adoptado el Modelo Estándar de Control Interno para el Estado Colombiano, MECI 1000:2005. Este modelo debe ser aplicado por las entidades que ejercemos un liderazgo en el Gestión Ambiental Regional.

Igualmente, la gestión de calidad se debe articular a otras estrategias y mandatos normativos, tales como:

La Ley No 1474 “Mecanismos de Prevención, Investigación y Sanción de Actos de Corrupción y La efectividad del Control de la Gestión Pública; la cual establece en su artículo 74 que las entidades públicas a más tardar el 31 de enero de cada año, deberán publicar en su respectiva página web el Plan de Acción para el año siguiente, en el cual se especificarán los objetivos, las

estrategias, los proyectos, las metas, los responsables, los planes generales de compras y la distribución presupuestal de sus proyectos de inversión junto a los indicadores de gestión. Y que a partir del año siguiente, el Plan de Acción deberá estar acompañado del informe de gestión del año inmediatamente anterior.

El Decreto 1151 de 2008 establece la Estrategia de Gobierno en Línea. Plantea como objetivo contribuir con la construcción de un Estado más eficiente, más transparente y participativo, y que preste mejores servicios a los ciudadanos y a las empresas, a través del aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En el marco de cumplimiento de las Fases de la Estrategia de Gobierno en Línea se socializan los instrumentos de planeación de la entidad (PGAR 2012-2023 y el Plan de Acción 2012-2015), así como los informes de gestión institucionales.

La Política de Rendición de Cuentas Pública (Conpes 3654 de 2010) presenta los lineamientos para consolidar la rendición de cuentas como un proceso permanente entre la rama ejecutiva y los ciudadanos, enfatizando en la rendición de cuentas social, (entre el Estado y los Ciudadanos). En este sentido Cortolima recoge las directrices de esta política para hacer visible su gestión ante la ciudadanía.

Decreto 1200 de 2004 establecen los lineamientos para el seguimiento y la evaluación de los Planes de Gestión Ambiental Regional-PGAR; Principalmente orientado a la realización de informes periódicos de reporte, el seguimiento a metas e indicadores de desarrollo sostenible y la rendición pública de cuentas.

6. INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

En la implementación de la estrategia de seguimiento y evaluación del Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023 se coordinará con las instituciones y sectores productivos y sociales un esquema de seguimiento a la gestión de los diferentes instrumentos de planeación (Plan de Acción de Cortolima, Planes de Desarrollo Territoriales Departamentales y Municipales, Planes de Ordenamiento Territorial, Planes y Agendas Sectoriales, Planes de Competitividad Regional, etc). En este sentido se ha definido un sistema de metas e indicadores de desarrollo sostenible establecidos en los diferentes instrumentos de planificación prospectiva de Visión regional y de lineamientos estratégicos.

6.1. Informes de Seguimiento de avance del PGAR 2013-2023

Los informes de seguimiento al avance del Plan de Gestión Ambiental Regional–PGAR; se realizará articulado a los diferentes informes de gestión de las entidades y actores regionales, con una periodicidad anual.

Cortolima coordinará el reporte de los avances en el cumplimiento de las metas-indicadores regionales establecidos en el Plan de Gestión Ambiental Regional.

Los componentes minimos del informe de avance del PGAR son:

- Línea Base Ambiental y de Desarrollo Sostenible
- Avance en la Metas de Visión Regional del PGAR
- Evaluación del cumplimiento
- Estrategias para el optimizar la gestión

El referente principal del informe de avance del PGAR son las metas e indicadores de estado ambiental y de Desarrollo Sostenible, detallados a continuación.

6.1.1. Metas e Indicadores de seguimiento al PGAR 2013-2023

La estructura de metas-indicadores del PGAR está conformada por: i) los Indicadores de las metas del PGAR 2013-2023; ii) Los indicadores que atienden los lineamientos internacionales y nacionales de Metas del Milenio, MADS y el PND 2010-2014 y; iii) Los indicadores mínimos de desarrollo sostenible del decreto 1200 de 2004.

i) Metas e indicadores de Gestión e Impacto-PGAR 2013-2023

Las metas e indicadores del PGAR 2013-2023 que se establecieron producto del proceso de construcción de la Visión Regional y las Líneas estratégicas son:

Tabla 69. Metas e indicadores de Gestión e Impacto-PGAR 2013-2023.

LINEA ESTRATÉGICA	ESTRATEGÍA	METAS PGAR 2013-2023	
		METAS DE GESTIÓN	METAS DE IMPACTO O DE DESARROLLO SOSTENIBLE REGIONAL
Línea estratégica No 1: Gestión Integral del Recurso Hídrico.	Estrategia No. 1 Gestión del conocimiento y ordenación del recurso hídrico superficial y subterráneo.	1. Sistema de Información del Recurso Hídrico Regional implementado.	1. 25 % del territorio cuencas hidrográficas con una ordenación consolidada
		2. 18 Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas del Departamento formulados e integrados a los procesos de ordenamiento territorial.	
	Estrategia No. 2 Administración del recurso hídrico superficial y subterráneo.	3. 10 consejos de cuencas hidrográficas consolidados y constituidos.	2. Gobernanza para la Gestión Integral del Recurso Hídrico establecida
		4. Corrientes hídricas declaradas agotadas con reglamentadas.	3. Oferta de disponibilidad de agua mantenida y controlada en corrientes de agua con índices de agua muy alto.
Línea estratégica No 2: Protección, Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.	Estrategia No. 3. Gestión del conocimiento y ordenación de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.	5. Planes de manejo de los ecosistemas de humedales, páramos y bosques priorizados formulados y en implementación con cumplimiento del 50% de lo establecido.	4. 25 % del área de ecosistemas estratégicos protegidos y recuperados.
		6. Consolidación del Sistema Departamental de áreas protegidas - SIDAP alcanzando en un 10% el territorio declarado y cualificando en un 50% estas áreas protegidas.	5. 10% del territorio declarado como áreas del SIDAP protegido y recuperado.
	Estrategia No. 4. Manejo y administración de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.	7. 10.000 has de ecosistemas estratégicos, áreas protegidas y cuencas hidrográficas priorizadas, restauradas y rehabilitadas con fines de protección.	
Línea estratégica No 3: Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático.	Estrategia No. 5. Gestión ambiental para el conocimiento y la reducción de los riesgos de desastres.	8. Análisis regional y urbano de las Amenazas y riesgos en áreas con mayor susceptibilidad en el 100% del territorio.	6. 50% de las zonas de amenazas identificadas y controladas.
		9. Planes de Gestión del Riesgo de Desastres formulados en 47 Municipios y el departamento, e incorporación del riesgo en los planes de ordenamiento territorial.	
	Estrategia No. 6. Desarrollo de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al cambio climático.	10. Estrategia Regional para la adaptación al cambio climático formulada y puesta en marcha en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC.	7. 25% de las zonas con mayor susceptibilidad a afectación por el cambio climático con medidas de adaptación aplicadas
Línea estratégica No 4: Promoción de un Desarrollo Sectorial Sostenible.	Estrategia No. 7. Diagnósticos sectoriales y fomento a las agendas de producción limpia y consumo sostenible.	11. 40 Convenios y proyectos piloto de Producción Limpia sectores agrícola, pecuario, industrial y minero, consolidados e implementados.	8. 20 procesos productivos con 80 % de cumplimiento o certificación en gestión ambiental en el marco de agendas o convenios de PML.
	Estrategia No. 8. Prevención y control de los factores de deterioro ambiental en el departamento.	12. Sistema de control y vigilancia de los recursos naturales y el medio ambiente certificado (ruido y calidad de aire, vertimientos, disposición de residuos).	
Línea Estratégica No 5: Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional.	Estrategia No. 9. Desarrollo y promoción de evaluaciones estratégicas y de determinantes ambientales para el ordenamiento territorial y regional.	13. Determinantes ambientales para el ordenamiento ambiental del territorio definido y considerado en el 100 % de procesos de ordenamiento territorial.	9. 50 % del territorio con zonificaciones de ordenamiento del territorio acorde con los determinantes ambientales
	Estrategia No. 10. Apoyo a la gestión integral de residuos sólidos y líquidos en centros	14. Planes de Gestión Integral de Residuos sólidos-PGIRS y Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos	10. Reducción en un 25 % de la carga contaminante orgánica y de sólidos de los centros urbanos.

LINEA ESTRATÉGICA	ESTRATEGÍA	METAS PGAR 2013-2023	
		METAS DE GESTIÓN	METAS DE IMPACTO O DE DESARROLLO SOSTENIBLE REGIONAL
	urbanos.	(PSMV) implementados con cumplimientos del 80% de sus acciones.	
		15. Proyectos de tratamiento de aguas residuales implementado y optimizado alcanzando el promedio nacional de manejo y tratamiento de volumen de aguas residuales generadas (30%).	
	Estrategia No. 11. Fomento al desarrollo de espacio público verde y de protección en los centros urbanos.	16. Espacio verde en zonas de protección urbanas consolidadas en un 50 % de los centros urbanos del departamento.	11. 50% de áreas verdes constituidas en zonas de protección en centros urbanos.
Línea estratégica No 6: Consolidación de una Cultura Ambiental Comprometida.	Estrategia No. 12. Educación ambiental para el sector formal y no formal en el departamento del Tolima.	17. Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipales (CIDEA) fortalecidos y en implementación en los 47 Municipios del departamento.	12. Transformación del 50% de la población objeto de programas de educación ambiental, con una cultura ambiental adquirida
		18. 5 Redes ambientales para fomento de la cultura ambiental consolidadas.	
	Estrategia No. 13. Implementación de una estrategia de comunicación y fomento para la formación de una cultura ambiental.	19. Estrategia de comunicación regional para el fomento a una cultura ambiental implementada en un 100%.	13. Reconocimiento regional en mas del 50% de procesos de transformación hacia una cultura ambiental
Línea estratégica No 7: Gestión Institucional Transparente, Eficiente y de Calidad	Estrategia No. 14. Fortalecimiento institucional para una gestión eficiente, transparente y de calidad	20. Sistema de Información Ambiental Regional puesto en marcha con la generación de mínimo 5 productos estratégicos de información.	14. 5 procesos de toma de decisiones de instituciones regionales basado en el SIAR del Tolima
		21. Plan Corporativo para la racionalización y sistematización de trámites consolidado y puesto en marcha en un 100%.	15. 100% de la transformación institucional en gestión de calidad, gestión ambiental y optimización de trámites reconocida en el marco de los Sistemas Integrados de Gestión.
		22. Implementación de Sistema integrados de Gestión en el 100% de las entidades públicas y Sistemas de Gestión Ambiental en el 50% de entidades y sectores estratégicos.	

ii) Metas e indicadores de Desarrollo Sostenible promovidos a nivel internacional (Metas de Milenio) y Nacional (PND 2010-2014 y lineamientos del MADS de Políticas Ambientales).

Con la finalidad de establecer una estructura de seguimiento se plantea un esquema relacional de metas-indicadores de Desarrollo Sostenible del nivel internacional, nacional y regional, lo cual permite conocer el aporte desde la gestión regional establecida en el PGAR a los objetivos de desarrollo del Milenio y de conservación de los recursos naturales y el ambiente y de desarrollo sostenible del PND-2010-2014 y las Políticas Ambientales del País.

El seguimiento del PGAR considera en el esquema de seguimiento la relación de metas-indicadores establecidos a nivel internacional (Objetivo 7 de Desarrollo Sostenible) y Nacional (Metas Visión Colombia II Centenario, 2019 y PND- Política Ambiental 2010 -2014) en relación con las metas establecidas para el Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023.

Relación de Metas Nacionales y Regionales con las líneas estratégicas del PGAR

Tabla 70. Relación de Metas Nacionales y Regionales con las líneas estratégicas del PGAR.

OBJETIVO 7 DE DESARROLLO SOSTENIBLE	METAS VISIÓN COLOMBIA II CENTENARIO - 2019	PND- POLITICA AMBIENTAL 2010 -2014	PGAR 2013-2023 TOLIMA
Meta 7A: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente. Meta 7B: Reducir la pérdida de diversidad biológica logrando, para 2010, una reducción significativa en la tasa de pérdida	Gestión del Suelo	a) Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	Línea estratégica No 2: Protección, Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas
	Meta 1: Implementar estrategias, acciones y mecanismos para la prevención, recuperación o detención de procesos de degradación de tierras.	Fortalecer la protección y restauración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	
	Gestión de Ecosistemas	Gestión del riesgo de pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	
	Meta 2: Mantener la cobertura de bosque del país.	Fortalecer el uso sostenible de la biodiversidad para la competitividad y el crecimiento económico y social	
	Meta 3: Garantizar la conservación in situ de la biodiversidad y los ecosistemas a través del fortalecimiento del sistema nacional de áreas protegidas (SINAP).	Garantizar el equilibrio territorial y la prestación de servicios ecosistémicos derivados de los ecosistemas acuáticos continentales, marinos y costeros	
Meta 7C: Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.	Gestión del Recurso Hídrico	b) Gestión Integral del recurso hídrico	Línea estratégica No 1: Gestión Integral del Recurso Hídrico
	Meta 5: Reducir la vulnerabilidad de la oferta hídrica y garantizar la oferta de agua para todas las poblaciones del país.	Mejorar el conocimiento de la oferta y la demanda.	
	Meta 6: Promover el uso racional y eficiente del agua en los distintos sectores productivos, en los ámbitos rurales y urbanos que lo demandan.	Planificación y el ordenamiento ambiental del territorio	
	Meta 7: Lograr que el 50% de los vertimientos cumplan las regulaciones y estándares	Prevenir la contaminación y mejorar la calidad del agua	
		Uso eficiente del agua e instrumentos económicos	
Meta 7D: Haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales. Meta 7C: Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios	Recursos atmosféricos y Clima Global	d) Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo sostenible.	Línea estratégica No 3: Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático
	Meta 8: Alcanzar concentraciones de partículas que cumplan con los estándares en todas las ciudades y corredores industriales	Reducir la vulnerabilidad, preparar al país para la adaptación al cambio climático, y aprovechar las oportunidades	
	Meta 9: Contribuir a la reducción de los problemas climáticos globales e implementar tecnologías de producción más limpias		
	Residuos Sólidos	c) Gestión Ambiental sectorial y Urbana	

OBJETIVO 7 DE DESARROLLO SOSTENIBLE	METAS VISIÓN COLOMBIA II CENTENARIO - 2019	PND- POLITICA AMBIENTAL 2010 -2014	PGAR 2013-2023 TOLIMA
básicos de saneamiento.	Meta 10: Disminuir los problemas de contaminación y riesgos ambientales y de salud asociados con la generación, el aprovechamiento, el tratamiento y la disposición de residuos sólidos peligrosos.	Fortalecer la gestión ambiental sectorial Impulsar las agendas ambientales interministeriales e intersectoriales: I) Desarrollo minero y expansión energética; II) Agricultura y desarrollo rural; III) Infraestructura de transporte; V) Política integral de salud ambiental.	Promoción de un Desarrollo Sectorial Sostenible Línea Estratégica No 5: Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional
Meta 7D: Haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales.	Gestión del Riesgo Meta 11: Mejorar los sistemas de información y alerta temprana para la prevención de los desastres e incrementar la información para la gestión del riesgo, que contribuya a la generación de política pública. Meta 12: Mejorar la gestión del riesgo a través de los instrumentos de planificación Meta 13: Disminuir la vulnerabilidad fiscal del Estado colombiano ante la ocurrencia de un desastre.	Gestión del Riesgo de Desastres Prácticas de buen gobierno Mejorar el conocimiento del riesgo Control y reducción del riesgo	Línea estratégica No 3: Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático
	Aspectos Institucionales Meta 14: Garantizar la inclusión de criterios ambientales en la definición de políticas, planes y programas sectoriales y en la planeación y la solución de problemas con carácter territorial. Meta 15: Fortalecer las instituciones del SINA para que contribuyan a aumentar los beneficios ambientales del desarrollo, a asegurar su distribución equitativa y a lograr la internalización de costos ambientales Meta 16: Optimizar, hacer coherentes y eficientes las labores de investigación, generación y sistematización de información en el contexto del SINA. Meta 17: Garantizar la defensa de derechos internacionales de la Nación y capitalizar las oportunidades que brindan los instrumentos y acuerdos internacionales ambientales. Meta 18: Fortalecer los mecanismos de participación ciudadana a nivel local, regional y nacional.	e) Buen gobierno para la gestión ambiental Gestión efectiva y articulada entre autoridades ambientales y con corresponsabilidad entre los sectores productivos y entidades territoriales Fortalecer el ejercicio de autoridad ambiental Buen gobierno del SINA a través de sus instrumentos de gestión Generación, manejo y divulgación del conocimiento e información para la toma de decisiones Fortalecer la participación de Colombia en el ámbito internacional	Línea estratégica No 6: Consolidación de una Cultura Ambiental Comprometida Línea estratégica No 7: Gestión Institucional Transparente, Eficiente y de Calidad

Tabla 71. Relación de Indicadores Nacionales y Regionales con las metas-indicadores del PGAR

OBJETIVO 7 DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PND- POLITICA AMBIENTAL 2010 -2015	LINEAMIENTOS Y DIRECTRICES PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ACCIÓN (MADS)	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA		
INDICADORES	INDICADORES	INDICADORES	LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE
Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas					
Mantener 23.000 hectáreas por año, de superficie reforestada.	Número de hectáreas restauradas o rehabilitadas con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada.	Número de hectáreas en proceso de restauración o rehabilitación con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada	Línea estratégica No 2: Protección, Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas	10.000 has de ecosistemas estratégicos, áreas protegidas y cuencas hidrográficas prioritizadas, restauradas y rehabilitadas con fines de protección.	25 % del área de ecosistemas estratégicos protegidos y recuperados.
	Porcentaje de páramos y humedales delimitados a escala adecuada. Porcentaje de reservas forestales de Ley 2 redelimitadas, ordenadas y zonificadas ambiental y territorialmente.	Número de Planes de Manejo de humedales Hectáreas delimitadas de humedales Hectáreas delimitadas de paramos		Planes de manejo de los ecosistemas de humedales, páramos y bosques prioritizados formulados y en implementación con cumplimiento del 50% de lo establecido.	
	Porcentaje de reservas forestales de Ley 2 redelimitadas, ordenadas y zonificadas ambiental y territorialmente. Número de hectáreas de bosque natural ordenadas	Número de acciones para la conservación del Bosque Seco Tropical			
Aumentar al 6.57% la proporción de la superficie total protegida por el Sistema de Parques Nacionales Naturales - SPNN. Alcanzar el 100% de la proporción de áreas protegidas que cuentan con planes de manejo formulados y actualizados.	Número de hectáreas incorporadas al SINAP con criterios de representatividad ecológica, que contemplen prioritariamente ecosistemas típicos de la cuenca del Orinoco, bosques secos, marino costeros y oceánicos.	No. De áreas protegidas con planes de manejo en implementación. No. áreas protegidas con Plan de manejo formulados, adoptados. 100% de las áreas protegidas incorporadas efectivamente al RUNAP, cumpliendo la reglamentación vigente.		Consolidación del Sistema Departamental de áreas protegidas -SIDAP alcanzando en un 10% el territorio declarado y cualificando en un 50% estas áreas protegidas.	10% del territorio declarado como áreas del SIDAP protegido y recuperado.
Gestión Integral del Recurso Hídrico					
Aumentar al 99.20% la proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados. Cabecera.	Número de POMCA elaborados bajo el nuevo esquema legal de ordenamiento de cuencas Numero de planes de ordenación y manejo de cuencas actualizados,	Área (Ha) del territorio de las cuencas hidrográficas ordenadas ambientalmente.	Línea estratégica No 1: Gestión Integral del Recurso Hídrico	18 Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas del Departamento formulados e integrados a los procesos de ordenamiento territorial.	25 % del territorio cuencas hidrográficas con una ordenación consolidada

OBJETIVO 7 DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PND- POLITICA AMBIENTAL 2010 -2015	LINEAMIENTOS Y DIRECTRICES PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ACCIÓN (MADS)	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA		
INDICADORES	INDICADORES	INDICADORES	LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE
Aumentar al 78.15% la proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados. Resto.	con consideraciones de gestión del riesgo				
		# de cuerpos de agua con ordenamiento del recurso hídrico apoyados por MADS (reglamentación de corrientes)		Corrientes hídricas declaradas agotadas con reglamentadas.	Oferta de disponibilidad de agua mantenida y controlada en corrientes de agua con índices de agua muy alto.
		Implementación aplicativos del sistema de información del recurso hídrico de total de corporaciones		Sistema de Información del Recurso Hídrico Regional implementado.	
		Número de consejos de cuenca conformados del número de procesos de ordenación y manejo de cuencas Número de comisiones conjuntas conformadas		10 consejos de cuencas hidrográficas consolidados y constituidos.	Gobernanza para la Gestión Integral del Recurso Hídrico establecida
Gestión del Riesgo y Cambio Climático					
Disminuir al 4% en 2020, la proporción de hogares que habitan en asentamientos precarios	Número de estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono	Número de Corporaciones que estén apoyando la formulación de Planes Territoriales de Adaptación al Cambio Climático, en el marco de los Nodos Regionales de Cambio Climático	Línea estratégica No 3: Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático	Análisis regional y urbano de las Amenazas y riesgos en áreas con mayor susceptibilidad en el 100% del territorio.	50% de las zonas de amenazas identificadas y controladas.
	Número de planes sectoriales con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático	Número de Corporaciones que estén apoyando la implementación de la Estrategia de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático		Determinantes ambientales para el ordenamiento ambiental del territorio definidos y considerados en el 100 % de procesos de ordenamiento territorial.	
	Número de productos de exportación con barreras identificadas y estrategias para afrontarlas	Número de sectores con NAMAS o acciones de mitigación identificadas		Estrategia Regional para la adaptación al cambio climático formulada y puesta en marcha en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC.	25% de las zonas con mayor susceptibilidad a afectación por el cambio climático con medidas de adaptación aplicadas

OBJETIVO 7 DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PND- POLITICA AMBIENTAL 2010 -2015	LINEAMIENTOS Y DIRECTRICES PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ACCIÓN (MADS)	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA		
INDICADORES	INDICADORES	INDICADORES	LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE
	Número de Proyectos Mecanismo de Desarrollo Limpio –MDL- incluyendo la participación en nuevos mercados de carbono	Número de sectores capacitados en alternativas de mitigación			
	Asistencias técnicas a municipios para la incorporación del riesgo en POT Municipios asistidos en reducción de la vulnerabilidad por desabastecimiento de agua potable	Lineamientos y herramientas para el ordenamiento ambiental territorial adoptados.		Planes de Gestión del Riesgo de Desastres formulados en 47 Municipios y el departamento, e incorporación del riesgo en los planes de ordenamiento territorial.	50 % del territorio con zonificaciones de ordenamiento del territorio acorde con los determinantes ambientales
	Planes municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres formulados				
Desarrollo Sectorial Sostenible					
Eliminar el 10% de la línea base de HCFC.	Porcentaje de compras verdes estatales realizadas Porcentaje de reducción de consumo de agua	Proyectos piloto en marcha para la promoción de compras públicas verdes con indicadores de desempeño y programa de seguimiento No. de empresas registradas en el inventario de PCB de la jurisdicción	Línea estratégica No 4: Promoción de un Desarrollo Sectorial Sostenible	40 Convenios y proyectos piloto de Producción Limpia sectores agrícola, pecuario, industrial y minero, consolidados e implementados.	20 procesos productivos con 80 % de cumplimiento o certificación en gestión ambiental en el marco de agendas o convenios de PML.
	Porcentaje de reducción de uso de mercurio en procesos mineros	Porcentaje de reducción de las emisiones de material particulado PM10 en 3 zonas mineras		Sistema de control y vigilancia de los recursos naturales y el medio ambiente certificado (ruido y calidad de aire, vertimientos, disposición de residuos).	
	Número de distritos mineros sin minería ilegal y con proyectos de reconversión tecnológica	% de reducción del uso de mercurio en procesos mineros			
Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional					
Aumentar al 96.93%, la proporción de la población con acceso a métodos de saneamientos adecuados. Cabecera. Aumentar al 72.42%, la proporción de la población con acceso a métodos de saneamiento adecuados.			Línea Estratégica No 5: Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional	Planes de Gestión Integral de Residuos sólidos-PGIRS y Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) implementados con cumplimientos del 80% de sus acciones.	Reducción en un 25 % de la carga contaminante orgánica y de sólidos de los centros urbanos.

OBJETIVO 7 DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PND- POLITICA AMBIENTAL 2010 -2015	LINEAMIENTOS Y DIRECTRICES PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ACCIÓN (MADS)	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA		
INDICADORES	INDICADORES	INDICADORES	LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE
Resto.					
				Proyectos de tratamiento de aguas residuales implementados y optimizados alcanzando el promedio nacional de manejo y tratamiento de volumen de aguas residuales generadas (30%).	
		Estrategia de gestión del espacio público.		Espacio verde en zonas de protección urbanas consolidadas en un 50 % de los centros urbanos del departamento.	50% de áreas verdes constituidas en zonas de protección en centros urbanos.
Educación y Cultura Ambiental					
		N° de CARS fortalecidas en el procedimiento sancionatorio ambiental.	Línea estratégica No 6: Consolidación de una Cultura Ambiental Comprometida	Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipales (CIDEA) fortalecidos y en implementación en los 47 Municipios del departamento. 5 Redes ambientales para fomento de la cultura ambiental consolidadas.	Transformación del 50% de la población objeto de programas de educación ambiental , con una cultura ambiental adquirida
		Entidades del SINA implementado estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental Encuentros de sistematización de experiencias de participación ciudadana realizados con las Corporaciones Autónomas Regionales y Organizaicones de la Sociedad Civil		Estrategia de comunicación regional para el fomento a una cultura ambiental implementada en un 100%.	Reconocimiento regional en mas del 50% de procesos de transformación hacia una cultura ambiental
Gestión Transparente, Eficiente y de Calidad					
		Encuentros de capacitación autoridades ambientales e intercambio de experiencias	Línea estratégica No 7: Gestión Institucional Transparente, Eficiente y de Calidad	Plan Corporativo para la racionalización y sistematización de trámites consolidado y puesto en marcha en un 100%.	100% de la transformación institucional en gestión de calidad, gestión ambiental y optimización de trámites reconocida en el marco de los Sistemas Integrados

OBJETIVO 7 DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PND- POLITICA AMBIENTAL 2010 -2015	LINEAMIENTOS Y DIRECTRICES PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ACCIÓN (MADS)	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA		
INDICADORES	INDICADORES	INDICADORES	LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE
		Centros de Documentación o bibliotecas del SINA fortalecidas		Sistema de Información Ambiental Regional puesto en marcha con la generación de mínimo 5 productos estrategicos de información.	de Gestión. 5 procesos de toma de decisiones de instituciones regionales basado en el SIAR del Tolima
				Implementación de Sistema integrados de Gestión en el 100% de las entidades públicas y Sistemas de Gestión Ambiental en el 50% de entidades y sectores estratégicos 50% .	

iii) **Indicadores Mínimos Ambientales y de Desarrollo Sostenible del decreto 1200 de 2004 y resolución 643 de 2004.**

Atendiendo lo establecido a nivel nacional, serán parte del esquema de seguimiento los Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible del Decreto 1200/2004 y la resolución 643/2004 en el sistema de metas-indicadores del Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR 2013-2023.

Tabla 72. Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible del Decreto 1200/2004 y la resolución 643/2004 tenidos en cuenta en el sistema de metas-indicadores del Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR 2013-2023.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA			DECRETO 1200 DE 2004, RESOLUCIÓN 964 de 2007		SIRECI CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE	INDICADORES DE GESTIÓN	INDICADORES DE IMPACTO	INDICADORES
Línea estratégica No 1: Gestión Integral del Recurso Hídrico	18 Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas del Departamento formulados e integrados a los procesos de ordenamiento territorial.	25 % del territorio cuencas hidrográficas con una ordenación consolidada	Cuencas con Planes de ordenación y manejo – POMCA- formulados. Cuencas con Planes de ordenación y manejo – POMCA- en ejecución.	Caudal mínimo anual de la corriente en cada bocatoma de acueductos en centros poblados, medido en litros por segundo. (l/seg).	# de cuencas con Plan de Ordenación debidamente adoptado del total de Cuencas priorizadas en su jurisdicción
	Corrientes hídricas declaradas agotadas con reglamentadas.	Oferta de disponibilidad de agua mantenida y controlada en corrientes de agua con índices de agua muy alto.	Corrientes hídricas reglamentadas por la Corporación con relación a las cuencas priorizadas.	Consumo de agua per cápita (residencial), medido en litros por habitante por día, (l/hab./día).	
	Sistema de Información del Recurso Hídrico Regional implementado.				
	10 consejos de cuencas hidrográficas consolidados y constituidos.	Gobernanza para la Gestión Integral del Recurso Hídrico establecida			
Línea estratégica No 2: Protección, Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas	10.000 has de ecosistemas estratégicos, áreas protegidas y cuencas hidrográficas priorizadas, restauradas y rehabilitadas con fines de protección.	25 % del área de ecosistemas estratégicos protegidos y recuperados.	Áreas reforestadas y/o revegetalizadas naturalmente para la protección de cuencas abastecedoras. Áreas reforestadas y/o revegetalizadas para la protección de cuencas abastecedoras en mantenimiento.	Número de hectáreas de ecosistemas naturales en jurisdicción de las Corporaciones (bosques naturales, páramos y humedales). Tipos de ecosistemas en la jurisdicción de las Corporaciones	Áreas reforestadas y revegetalizadas de área total deforestadas
	Planes de manejo de los ecosistemas de humedales, páramos y bosques priorizados formulados y en implementación con cumplimiento del 50% de lo establecido.		Ecosistemas Estratégicos (Páramos, Humedales, Manglares, zonas secas, etc), con Planes de manejo u ordenación en ejecución.	Índice de fragmentación de bosques Número de especies amenazadas Tasa promedio anual de deforestación.	# de Ecosistemas estratégicos con programas de conservación en ejecución del total de ecosistemas estratégicos determinados por la corporación

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA			DECRETO 1200 DE 2004, RESOLUCIÓN 964 de 2007		SIRECI CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE	INDICADORES DE GESTIÓN	INDICADORES DE IMPACTO	INDICADORES
	Consolidación del Sistema Departamental de áreas protegidas -SIDAP alcanzando en un 10% el territorio declarado y cualificando en un 50% estas áreas protegidas.	10% del territorio declarado como áreas del SIDAP protegido y recuperado.	Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Corporación, con Planes de manejo en ejecución. Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Corporación.		Áreas regionales protegidas declaradas con Planes de Manejo en ejecución del total de áreas regionales protegidas declaradas en su jurisdicción
Línea estratégica No 3: Gestión del Riesgo y de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al Cambio Climático	Análisis regional y urbano de las Amenazas y riesgos en áreas con mayor susceptibilidad en el 100% del territorio.	50% de las zonas de amenazas identificadas y controladas.		Población localizada en áreas susceptibles de inundación.	
	Determinantes ambientales para el ordenamiento ambiental del territorio definido y considerado en el 100 % de procesos de ordenamiento territorial.			Población localizada en áreas susceptibles a deslizamientos	
	Estrategia Regional para la adaptación al cambio climático formulada y puesta en marcha en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC.	25% de las zonas con mayor susceptibilidad a afectación por el cambio climático con medidas de adaptación aplicadas		Número de hectáreas susceptibles a afectación por incendios forestales	
	Planes de Gestión del Riesgo de Desastres formulados en 47 Municipios y el departamento, e incorporación del riesgo en los planes de ordenamiento territorial.	50 % del territorio con zonificaciones de ordenamiento del territorio acorde con los determinantes ambientales	Número de municipios asesorados por la Corporación en formulación de planes de prevención y mitigación de desastres naturales. Número de municipios con inclusión del riesgo en sus POT a partir de los determinantes ambientales generados por la Corporación.		# Municipios asesorados por la corporación en programas de prevención de desastres del total de Municipios de la jurisdicción
Línea estratégica No 4: Promoción de un Desarrollo Sectorial Sostenible	40 Convenios y proyectos piloto de Producción Limpia sectores agrícola, pecuario, industrial y minero, consolidados e implementados.	20 procesos productivos con 80 % de cumplimiento o certificación en gestión ambiental en el marco de agendas o convenios de PML.	Mipymes y empresas vinculadas a Mercados Verdes (Uso y Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad, Ecoproductos Industriales, Ecoturismo) acompañadas por la Corporación.	Porcentaje de energía consumida de fuentes renovables con respecto al total de energía consumida.	
	Sistema de control y vigilancia de los recursos naturales y el medio ambiente certificado (ruido y calidad de aire, vertimientos, disposición de residuos).		Proyectos piloto de producción más limpia de sectores productivos, acompañados por la Corporación.	Número de especies de fauna y flora vinculadas a procesos de mercados verdes.	
			Cumplimiento promedio de los compromisos definidos en los	Número de empresas, grupos y	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA			DECRETO 1200 DE 2004, RESOLUCIÓN 964 de 2007		SIRECI CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE	INDICADORES DE GESTIÓN	INDICADORES DE IMPACTO	INDICADORES
			convenios de producción más limpia y/o agendas ambientales suscritos por la Corporación con sectores productivos.	comunidades organizadas, dedicadas a mercados verdes	
Línea Estratégica No 5: Ordenamiento Ambiental Urbano y Regional	Planes de Gestión Integral de Residuos sólidos-PGIRS y Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) implementados con cumplimientos del 80% de sus acciones.	Reducción en un 25 % de la carga contaminante orgánica y de sólidos de los centros urbanos.	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV- en seguimiento por parte de la Corporación con referencia al número de cabeceras municipales de su jurisdicción.	Disponibilidad efectiva de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.	# PSMV con seguimiento del total de Municipios priorizados
	Proyectos de tratamiento de aguas residuales implementado y optimizado alcanzando el promedio nacional de manejo y tratamiento de volumen de aguas residuales generadas (30%).		Cumplimiento promedio de los compromisos establecidos en los PGIRS de la jurisdicción. Municipios con acceso a sitios de disposición final de residuos sólidos técnicamente adecuados	Toneladas de residuos sólidos aprovechados. Toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.	# de Municipios con PGIR con seguimiento del total de Municipios con PGIR
	Espacio verde en zonas de protección urbanas consolidadas en un 50 % de los centros urbanos del departamento.	50% de áreas verdes constituidas en zonas de protección en centros urbanos.			
Línea estratégica No 6: Consolidación de una Cultura Ambiental Comprometida	Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipales (CIDEA) fortalecidos y en implementación en los 47 Municipios del departamento. 5 Redes ambientales para fomento de la cultura ambiental consolidadas.	Transformación del 50% de la población objeto de programas de educación ambiental, con una cultura ambiental adquirida			Gasto en promoción de la Cultura Ambiental (educación e información) del total del presupuesto de gastos para la vigencia
	Estrategia de comunicación regional para el fomento a una cultura ambiental implementada en un 100%.	Reconocimiento regional en mas del 50% de procesos de transformación hacia una cultura ambiental			Gasto en actividades para formación de Capital Social del total del presupuesto de gastos para la vigencia
Línea estratégica No 7: Gestión Institucional Transparente, Eficiente y de Calidad	Plan Corporativo para la racionalización y sistematización de trámites consolidado y puesto en marcha en un 100%.	100% de la transformación institucional en gestión de calidad, gestión ambiental y optimización de trámites reconocida en el marco de los Sistemas Integrados de Gestión.	Tiempo promedio de trámite para la evaluación de las licencias ambientales, permisos y autorizaciones otorgadas por la corporación.		# de licencias tramitadas en un tiempo # de concesiones de aguas tramitadas en un tiempo # de permisos de vertimientos tramitados en un tiempo # de aprovechamientos forestales persistentes tramitados en un

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013-2023 CORTOLIMA			DECRETO 1200 DE 2004, RESOLUCIÓN 964 de 2007		SIRECI CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
LINEAS ESTRATÉGICAS	METAS- INDICADORES GESTIÓN	METAS- INDICADORES IMPACTO/DESARROLLO SOSTENIBLE	INDICADORES DE GESTIÓN	INDICADORES DE IMPACTO	INDICADORES
	Sistema de Información Ambiental Regional puesto en marcha con la generación de mínimo 5 productos estratégicos de información.	5 procesos de toma de decisiones de instituciones regionales basado en el SIAR del Tolima			tiempo
	Implementación de Sistema integrados de Gestión en el 100% de las entidades públicas y Sistemas de Gestión Ambiental en el 50% de entidades y sectores estratégicos 50%.				Cumplimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA

6.2. Control Social de los Avances del PGAR 2013-2023

Atendiendo las directrices nacionales se convocarán Audiencias Públicas y rendición de cuentas pública para el seguimiento de los avances del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2013-2023, en donde se realice la divulgación y socialización de la gestión ambiental regional y el avance en el cumplimiento de las Metas Regionales de Desarrollo Sostenible.

Se reconoce la importancia de la socialización y la divulgación pública de la gestión institucional, como un referente para el mejoramiento continuo.

- **Audiencia Pública seguimiento del Plan de Acción coordinada con el seguimiento del PGAR 2013-2023**

Durante la vigencia del Plan de Gestión Ambiental Regional–PGAR 2013-2023, se coordinará su seguimiento en el marco de la Audiencia Pública de seguimiento al Plan de acción Institucional de la Corproación, convocada en el mes de Abril de cada año, en este escenario se presentará el estado de cumplimiento del PGAR, en términos de conocer los avances en las metas regionales de desarrollo sostenibles.

- **Rendición Pública de Cuentas**

De acuerdo a lo establecido por la Corte Constitucional colombiana la cual señala la obligación de las entidades Públicas de proporcionar la información necesaria para el ejercicio del control ciudadano, precisando la importancia, en una democracia participativa, el derecho a acceder a la información (artículo 20, C.P.); además de lo establecido en el artículo 33 de la ley 489 de 1998 sobre la realización de Audiencias Públicas de Rendición de Cuentas a la Ciudadanía, el gobierno nacional ha promovido este mecanismo de control ciudadano.

Lo anterior se ratificó mediante la expedición del Conpes 3654 de 2010 “Política de Rendición de Cuentas de la Rama Ejecutiva de los Ciudadanos”. *El Conpes establece la importancia que*

el sector público divulgue a todos los ciudadanos de manera transparente y utilizando todos los medios efectivos la información relacionada con la gestión institucional.

El proceso de la información comprende tres etapas: la producción de información, la publicación y difusión y el seguimiento o control de su efectiva disponibilidad para los ciudadanos.

Bajo estas directrices se articulará la rendición de cuentas pública a la ciudadanía anual que la Corporación Autónoma Regional del Tolima del Plan de Acción, para la socialización del avance en el PGAR 2013-2023.

ANEXOS

ANEXO No 1. NORMATIVIDAD AMBIENTAL DE REFERENCIA

• NORMATIVIDAD DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Sentencia C366 /12. Corte constitucional	Se declara inexecutable algunos artículos del Decreto 3565 de 2011, por el cual se modifican parcialmente la Ley 99 de 1993 y la Ley 1263 de 2008.
Ley 1263 de 2008	Por la cual se amplía el periodo de los directores a cuatro años a partir del año 2012 y se establece un periodo de transición para los directores actuales por dos años adicionales hasta diciembre de 2011.
Ley 99 de 1993	Crea el Sistema Nacional Ambiental SINA, con el Ministerio del Medio Ambiente como ente rector. Funciones de entidades del SINA.
Decreto 3565 de 2011	Por el cual se modifican parcialmente la Ley 99 de 1993 y la Ley 1263 de 2008. Se amplía el periodo de los Directores hasta el 30 de junio de 2012.
Decreto 2350 de 2009	Mediante el cual se reglamenta la ley 1263 de 2008 en lo relacionada con los instrumentos de planificación de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible-CAR para el periodo de transición
Decreto 330 de 2007	Procedimiento y condiciones para la realización de Audiencias Públicas de aprobación y seguimiento de Plan de Acción.
Decreto 2011 de 2006	Elección de Director General de las CAR y condicionamiento para la modificación de los Planes de Acción.
Decreto 1200 de 2004	Planificación Ambiental (Plan de Acción y PGAR): Definición, Principios, Instrumentos de planificación ambiental de CAR (PGAR, Plan de Acción,) parámetros para la formulación de los Plan de Acción, reportes, evaluación y seguimiento.
Decreto 1865 de 1994	Armonía con planificación de Departamentos, Distritos y Municipios
Decreto 1768 de 1994	Establecimiento, organización o reforma de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las Corporaciones de régimen especial, creadas o transformadas por la Ley 99 de 1993.
Resolución 964 de 2008	Establece los Indicadores Mínimos de Gestión y los procedimientos de seguimiento a la gestión.(modifico la resolución 643 de 2004)
Resolución 643 de 2004	Establece los Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible, y la responsabilidad de su medición.

• NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y TERRITORIAL

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Ley 1549 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
Ley 1523 de 2012	Adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
Ley 1454 de 2011	Establece los principios rectores del ordenamiento y el marco institucional, de competencias y de instrumentos para el desarrollo territorial.
Ley 1377 de 2010	Por medio de la cual se reglamenta la actividad de reforestación comercial
Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 1196 de 2008	Por la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes
Ley 1176 de 2007	Distribuye los recursos del Sistema General de Participación correspondientes a agua potable y

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Ley 1549 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
	Saneamiento básico
Ley 1159 de 2007	Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos, Objeto de Comercio Internacional", (1998).
Ley 1151 de 2007	Plan Nacional de Desarrollo. Modifica artículos 42, 44, 46, 111 en la Ley 99/93.
Ley 1021 de 2006	Por el cual se expide la ley general forestal
Ley 1083 de 2006	Establece algunas disposiciones en el marco de niveles de prevención, alerta o emergencias ambientales, por parte de las autoridades ambientales
Ley 611 de 2000	Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática
Ley 629 de 2000	Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
Ley 164 de 1999	Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
Ley 388 de 1997	Competencias para ordenamiento territorial municipal.
Ley 373 de 1997	Programa de ahorro y uso eficiente del agua.
Ley 300 de 1996	Ecoturismo
Ley 253 de 1996	Aprueba el Convenio de Basilea sobre el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos
Ley 139 de 1995	Crea el certificado de incentivo forestal CIF
Ley 165 de 1994	Aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica"
Ley 152 de 1994	Ley Orgánica del Plan de Desarrollo
Ley 142 de 1994	Régimen de servicios públicos domiciliarios
Ley 134 de 1994	Mecanismos de participación ciudadana
Ley 357 de 1993	Por la cual se aprueba la convención relativa a los humedales de internacional
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA.
Ley 29 1992	Aprueba el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono y su enmienda y ajuste (Londres y Nairobi).
Ley 30 de 1990	Se aprueba el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono.
Ley 09 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. (Código Sanitario).
Ley 2da de 1959	Establece las Zonas de Reserva Forestal de la Nación
Decreto 1640 de 2012	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones
Decreto 4147 de 2011	Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura.
Decreto 125 de 2011	Por el cual se crea el programa especial de reforestación y se dictan otras disposiciones en desarrollo del decreto 020 de 2011.
Decreto 2820 de 2010	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales
Decreto 2372 de 2010	Reglamentó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas
Decreto 3930 de 2010	Por el cual se modifica y se deroga parcialmente el decreto 1594 del 26 de junio de 1984 y se algunos artículos del decreto 1541 de 1978. Directrices mínimas para el ordenamiento del recurso hídrico, las normas que regulan y condicionan los vertimientos al recurso hídrico.
Decreto 3678 de 2010	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009 y se toman otras determinaciones.
Decreto 2803 de 2010	Por el cual se reglamenta la ley 1377 de 2010 sobre registro de cultivos forestales y cultivos agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras - productoras la movilización de productos forestales de transformación primaria
Decreto 879 de 2008	Reglamentó la ley 388 de 1997, sobre los componentes y contenidos de los planes de ordenamiento territorial
Decreto 3200 de 2008	Se dictan normas sobre los planes Departamentales para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establecen el Sistema para la Protección y control de la Calidad del Agua para consumo humano y sus resoluciones reglamentarias. Remplazan el Decreto 475 de 1998
Decreto 1480 de 2007	Por el cual se priorizan a nivel nacional el ordenamiento y la intervención de algunas cuencas hidrográficas y se dictan otras disposiciones
Decreto 1324 de 2007	Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones
Decreto 1323 de 2007	Por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico –SIRH-
Decreto 3137 de 2006	Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, y se dictan otras disposiciones
Decreto 2570 de 2006	Por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1900 de 2006	Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones
Decreto 979 de 2006	Por el cual se modifican los artículos 7,10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995." Sobre calidad

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Ley 1549 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
Decreto 500 de 2006	Por el cual se modifica el Decreto 1220 del 21 de abril de 2005, reglamentario del Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales
Decreto 244 de 2006	Por el cual se crea y reglamenta la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire, CONAIRE.
Decreto 4742 de 2005	Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 y se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la gestión de los residuos
Decreto 1220 de 2005	Reglamenta las licencias ambientales
Decreto 3440 de 2004	Aclara aspectos del decreto 3100 de 2003
Decreto 155 de 2004	Tasas por uso del agua
Decretos 3100 de 2003	Tasas retributivas por vertimientos líquidos
Decreto 216 de 2003	Objetivos y nueva estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Decreto 1713 de 2002	Prestación del servicio público de aseo, gestión integral de residuo sólidos
Decreto 1604 de 2002.	Comisiones conjuntas para Cuencas compartidas
Decreto 2676 de 2000	Sobre Residuos Hospitalarios. Esta normas le establece a las corporaciones unos roles y obligaciones específicos frente al tema.
Decreto 309 de 2000	Por el cual se reglamenta la investigación científica en biodiversidad, así como la Resolución 068 de 2002 por la cual se establecen los procedimientos para dichos permisos
Decreto 93 de 1998	Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
Decreto 2340 de 1997	Conformación de las Comisiones Asesoras para la prevención y mitigación de Incendios Forestales en el nivel nacional, regional y local, y asignación de funciones y responsabilidades
Decreto 3102 de 1997	Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.
Decreto 948 de 1995	Emisiones atmosféricas y calidad del aire
Decreto 1791 de 1994	Aprovechamiento Forestal.
Decreto 1600 de 1994	Reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental (SINA), asigna al IDEAM funciones de recolección y manejo de información.
Decreto 919 de 1989	Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1594 de 1984	Vertimientos de aguas residuales
Decreto 2858 de 1981	Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 56 del Decreto Ley 2811 de 1974 y se modifica el decreto 1541 de 1978
Decreto 1875 de 1979	Por el cual se dictan normas sobre la prevención de la contaminación del medio marino y otras disposiciones
Decreto 1608 de 1978	Estatuto de Fauna Silvestre
Decreto 1541 de 1978	Reglamenta los usos del agua.
Decreto 1449 de 1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el [Inciso 1 del Numeral 5 del Artículo 56 de la Ley 135 de 1961] y el [Decreto Ley No. 2811 de 1974].
Decreto Ley 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente.
Decreto Ley 1455 1972	Sobre la destinación de recursos municipales para reforestación
Decisión VII 28	Programa de Trabajo de Áreas Protegidas - PTAP Establecimiento y mantenimiento al 2010 para las zonas terrestres y al 2012 para las marinas de sistemas nacionales y regionales completos, eficazmente gestionados y ecológicamente representativos de áreas protegidas y que contribuyan a cumplir los objetivos del CDB y a reducir la tasa de pérdida de biodiversidad
Resolución 2733 PoAS del 29 de Diciembre de 2010	Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país, se establece el procedimiento para la aprobación nacional de programas de actividades (PoA- por sus siglas en inglés) bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y se reglamenta la autorización de las entidades coordinadoras
Resolución 2734 MDL del 29 de Diciembre de 2010:	Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio - MDL y se dictan otras disposiciones.
Resolución 650 de 2010	Por el cual se establece el protocolo para el seguimiento de la calidad del aire
Resolución 2086 de 2010	Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de Fauna y Flora Terrestre y Acuática y se dictan otras disposiciones.
Resolución 941 de mayo de 2009	Por la cual se crea el Sistema de Información sobre Uso de Recursos -SIUR, como parte del Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIUR, como parte del sistema de información Ambiental de Colombia -SIAC y adopta el Registro Único Ambiental –RUA.

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Ley 1549 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
Resolución 552 de 2009	Por la cual se crea y regula el funcionamiento del Comité Técnico de Mitigación de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.
Resolución 551 de 2009	Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL – y se dictan otras disposiciones.
Resolución 0426 de 2009	Por medio de la cual se expiden las medidas ambientales para la aplicación de bromuro de metilo con fines cuarentenarios.
Resolución 910 de 2008.	Establece entre otras disposiciones, los estándares de emisión que deben cumplir todas las fuentes móviles terrestres en el territorio nacional (Prueba Estática) y se hace necesario el desarrollo de operativos en vía por parte de las autoridades ambientales en conjunto con las autoridades de tránsito con el fin de verificar el cumplimiento de las mismas.
Resolución 909 de 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 848 de 2008	Por medio de la cual se declaran las especies exóticas invasoras en el territorio nacional
Resolución 2115 de 2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
Resolución 1652 de 2007	Por la cual se prohíbe la fabricación e importación de equipos y productos que contengan o requieran para su producción u operación las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Anexos A y B del Protocolo de Montreal, y se adoptan otras determinaciones.
Resolución 1362 de 2007	Sobre el registro de generadores de residuos peligrosos
Resolución 693 de 2007	Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas
Resolución 2120 de 2006 y Resolución 902 de 2006	Prohíbe y controla la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal, y se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal.
Resolución 872 de 2006	Por la cual se establece la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas subterráneas a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones
Resolución 0627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Artículo 22. Obligatoriedad de la Realización de Mapas de Ruido: Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales.
Resolución 601 de 2006	Por la cual se establece la Norma de calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Resolución 2188 de 2005	Establece los requisitos, términos, condiciones y obligaciones para controlar las exportaciones de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono a las cuales hace referencia el Decreto 423 del 21 de febrero de 2005.
Resolución 2145 de 2005	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.
Resoluciones 584 de 2002 y 572 de 2005	Por medio de las cuales se declaran las especies silvestres amenazadas de extinción en el territorio nacional
Resolución 340 de 2005	Conforma grupos y áreas de trabajo en el MAVDT.
Resolución 1443 de 2004	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos y se toman otras determinaciones.
Resolución 865 de 2004	Por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 240 de 2004	Por la cual se definen las bases para el cálculo de la depreciación y se establece la tarifa mínima de la tasa por utilización de aguas.
Resolución IDEAM 104 de 2003	Por la que se establecen los criterios y parámetros para la clasificación y priorización de cuencas hidrográficas.

Fuente: Consolidado actualizado de la Guía de formulación del Plan de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales. 2007.

BIBLIOGRAFÍA

Departamento Nacional de Planeación-DNP, Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad Para Todos". 2010.

Departamento Nacional de Planeación-DNP, Vision Colombia II Centenario. 2019. Estrategia "Asegurar una Estrategia de Desarrollo Sostenible". 2005

Departamento Nacional de Planeación-DNP, Conpes 140 de 2011 "Modificacion a Conpes Social 91 del 14 de Junio de 2005: "Metas y Estrategias de Colombia para el Logro de Los Objetivos De Desarrollo Del Milenio-2015".

Departamento Nacional de Planeación-DNP, Conpes 3700 de 2011 "Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia". 2011.

Departamento Nacional de Planeación-DNP, Conpes 3570 de 2009 "Estrategias de mitigación del riesgo en la cuenca del río Combeima para garantizar el abastecimiento de agua en la ciudad de Ibagué". 2009.

Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM, Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (SCN). Junio de 2010.

Alcaldía de Ibagué. 2012. PLAN DE DESARROLLO IBAGUÉ CAMINO A LA SEGURIDAD HUMANA. Ibagué, Tolima.

Gobernación del Tolima, Departamento Administrativo de Planeación, Asamblea del Tolima, Consejo Departamental de Planeacion del Tolima. 2012. Plan de desarrollo 2012-2015 Unidos por la Grandeza del Tolima. Ibagué, Tolima.

Asociación para el Desarrollo del Tolima – ADT. 2005. Construcción compartida de una vision para el tolima al 2025 [informe final]. Ibagué, tolima.

Comisión Regional de Competitividad del Tolima (Departamento de Planeacion Nacional (DNP) y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT), Camara de Comercio de Ibagué). 2008. Informe V – Construcción del Plan Regional de Competitividad del Tolima. Ibagué.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas-DANE, Informe de Coyuntura Económica Regional Departamento del Tolima 2010.

Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Tolima 2012-2020 – PECTIT. 2012.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Guía para la Formulación y el Seguimiento de Los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible 2007-2011. 2009

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Referentes para formular el informe de gestión de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible. 2009

Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM, Informe del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. 2010

Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM, Informe del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. 2009

Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM, Estudio Nacional del Agua 2010.

Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM, Mapa de Cobertura de la Tierra Cuenca Magdalena-Cauca: Metodología Corine Land Cover Adaptada para Colombia d Escala 1:100.000.

Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM, Zonas de reserva forestal de Colombia. Ley 2a. de 1959: Atlas Temático 2005.

Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM, Memorias II congreso nacional del clima; La adaptación en Colombia, 2011.

Chará J D 1999 El potencial de las excretas porcinas para uso múltiple y los sistemas de descontaminación. En: Contaminación y Reciclaje en la Producción Porcina. Aspectos Legales, Técnicos y Económicos. Asociación Nacional de Porcicultores, Colciencias. Cali, Valle del Cauca. pp 49-58.

CIPAV. 2002 Informe 2001 a Colciencias - Centros y Grupos de Excelencia Científica, Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV), Cali, Colombia

Convenio CORTOLIMA-INGEOMINAS. 1997. Evaluación hidrogeológica del abanico de Ibagué.