



UCEVA



**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA  
CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO RIOFRÍO  
2007 - 2016**

**Una experiencia para el Futuro Ambiental**

**Realizado en el marco del Decreto 1729 del 2002, y la GUÍA TÉCNICO CIENTÍFICA  
PARA LA ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS DEL IDEAM**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC  
Dirección de Planeación.

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA  
HIDROGRÁFICA DEL RÍO RIOFRÍO 2007 - 2016.**

***"Una Experiencia para el Futuro Ambiental"***  
Santiago de Cali CVC. 2007.

**ACTUALIZACIÓN PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA  
DEL RÍO RIOFRÍO 2007 2016.**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC 2007.  
UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA - UCEVA 2007**

**Fundación Río Riofrío y Piedras FRR. 2007**

Comité Editorial:..... Ing. Carolina Aragón G.  
Ing. Juan David López A.  
Cartografía POMCH.

Diseño Edición: ..... Practicante Wilfredo Rodríguez A.  
Ing. Carolina Aragón G.  
Ing. Juan David López A.

Digitación:..... Secretaria Julieta Vidal M.

Diseño de Carátula:..... Ing. Esp. Eduardo Rodríguez B.  
Diseñador John Jairo Martínez R.

Ilustraciones:..... Equipo Técnico.

Diagramación:..... John Jairo Martínez R.

Impresión ..... Imprenta UCEVA.



Carrera. 26 No. 11-36  
Teléfono: (2) 3310100 EXT. 207  
WEB [www.cvc.gov.co](http://www.cvc.gov.co)  
Santiago de Cali Valle del Cauca Colombia  
ISBN. EN TRAMITE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY  
58 CHEMISTRY BUILDING  
CHICAGO, ILLINOIS 60637

RECEIVED  
JAN 15 1964  
FROM  
DR. J. H. GOLDSTEIN  
100-100000-100000

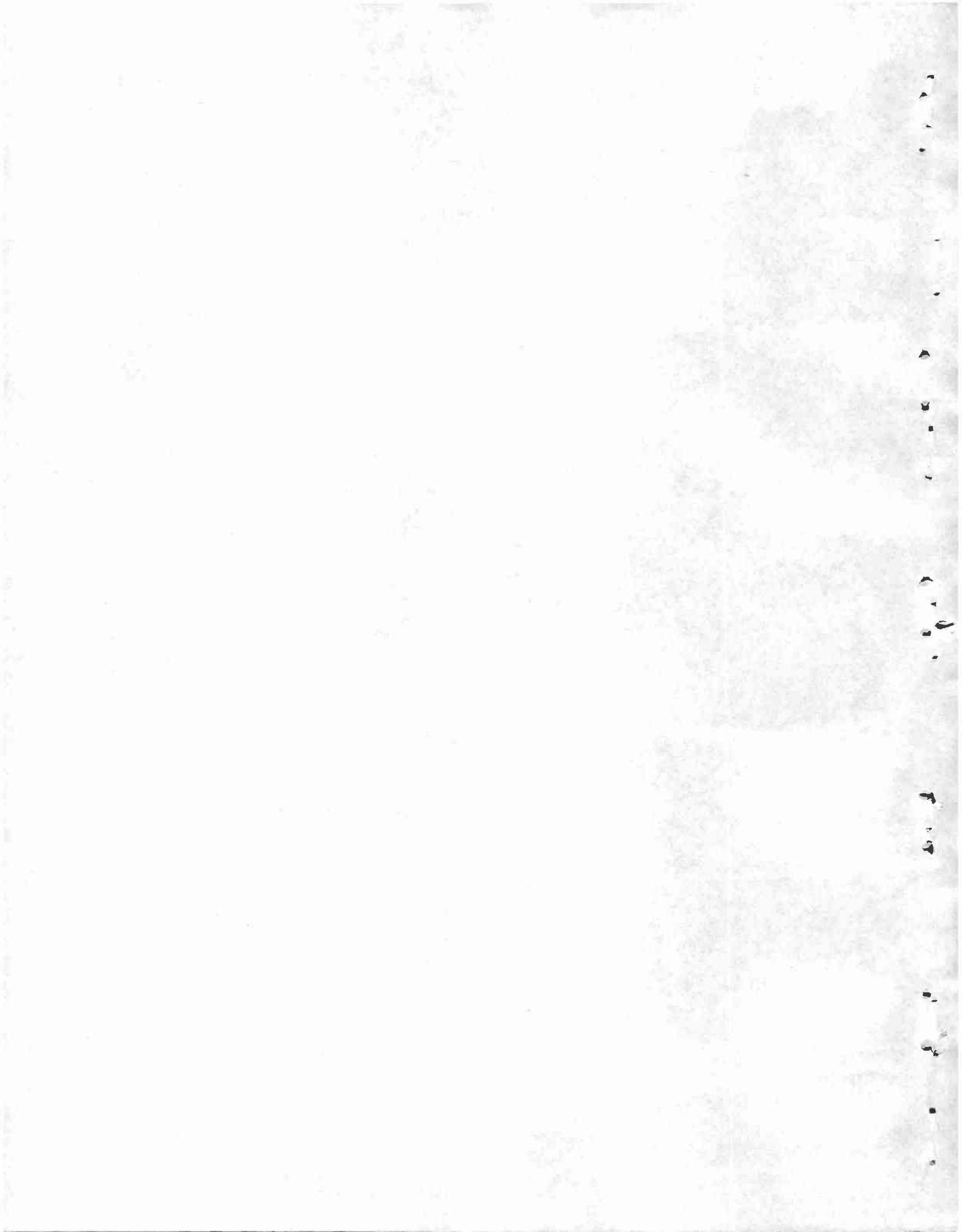
RECEIVED  
JAN 15 1964  
FROM  
DR. J. H. GOLDSTEIN  
100-100000-100000

**A los actores sociales de la cuenca hidrográfica del río Riofrío por su generosidad,  
apoyo y colaboración.**



**JOSÉ WILLIAM GARZÓN SOLIS**

**Director General**



## PRESENTACIÓN

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC y la Unidad Central del Valle del Cauca UCEVA, a través del Convenio Inter administrativo No 142-04, han desarrollado la Actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío, POMCH Río Riofrío, el cual se presenta a la comunidad mediante este documento que contiene las diversas fases según la metodología establecida a nivel nacional para las cuencas, las cuales establecen programas y proyectos a realizar, definidos mediante una planeación participativa prospectiva, con el fin de preservar la cuenca y sus componentes ambientales, humanos, lo mismo que la fauna y la flora.

Este trabajo, se debe a la dedicación y estudio del equipo de trabajo encargado del desarrollo, el cual pertenece a la Facultad de Ingeniería, en especial al Programa de Ingeniería Ambiental, en el que se mezclaron las experiencias del director del grupo, Ingeniero Eduardo Rodríguez B, de Ingenieros Ambientales egresados de la Facultad y en general de un equipo multidisciplinario que participo en asocio de cuatro estudiantes pasantes de ultimo semestre del Programa de Ingeniería Ambiental. Igualmente que a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, por su participación del equipo asesor de la Dirección de Planeación y la Dirección Ambiental Regional Centro Norte

El esfuerzo se ve recompensado con los resultados obtenidos, que muestran el derrotero que debe seguirse para lograr un desarrollo sostenible, acompañado de las normas ambientales necesarias para alcanzar una estabilidad entre los factores que inciden en la cuenca.

Para UCEVA, su Facultad de Ingeniería y la CVC, es un motivo de orgullo entregar este documento a la comunidad Vallecaucana para que sirva de polo de desarrollo en la zona de influencia del Río Riofrío.

**JOSÉ WILLIAM GARZÓN SOLÍS**  
Director General de la CVC

**JAIRO GUTIÉRREZ OBANDO**  
Rector UCEVA

## MIEMBROS DEL CONSEJO C.V.C 2007

**ANGELINO GARZÓN.**

Presidente del Consejo Directivo.  
Gobernador del Valle del Cauca.

**HÉCTOR GUILLERMO BANGUERO.**

Delegado del Gobernador.

**HENRY GONZÁLEZ CERQUERA.**

Representante del Señor Presidente de la República.

**LUCERO CADENA NAVIA**

Asesora delegada del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

**OMAR TIRADO ESPINOSA.**

Alcalde de Roldanillo.

**FABIO HUMBERTO NAVARRO PIEDRAHITA.**

Alcalde de Guacarí.

**RODRIGO LLOREDA MERA.**

Representante de los Gremios  
Sector Privado.

**JAIRO GÓMEZ ZAMBRANO.**

Representante de los Gremios  
Sector Agropecuario.

**ANGELMIRO VALENCIA ULCUÉ.**

Representante por las Comunidades Indígenas.

**NÉSTOR CÓRDOBA CAMACHO.**

Representante de las Comunidades Negras.

**JULIÁN FERNANDO RENTERÍA CASTILLO.**

Representante por las ONG.

**GILDARDO RESTREPO.**

Representante por las ONG.

## COMITÉ COORDINADOR CORPORATIVO 2007

**JOSÉ WILLIAM GARZÓN SOLÍS.**  
Director General.

**JESÚS ALBERTO NAMEN CHAVARRO.**  
Secretario General.

**MARLENY CLAVIJO MENESES.**  
Jefa Oficina Asesora Jurídica.

**BEATRIZ EUGENIA OROZCO GIL.**  
Directora de Gestión Ambiental.

**NÉSTOR DARIO DUQUE MÉNDEZ.**  
Director de Planeación.

**DORIS AMPARO BRAVO CASTRO.**  
Directora Técnica Ambiental.

**CLAUDIA CARDONA CAMPO.**  
Directora Administrativa.

**JUAN CARLOS GALLEGO MEJÍA.**  
Director Financiera.

**CENEN GRUESO SINISTERRA.**  
Jefe Oficina de Control Interno.

**DIEGO ALEXANDER MILLÁN LONDOÑO.**  
Jefe Oficina de Tecnologías de Información.

**ÓSCAR MARINO GÓMEZ GARCÍA.**  
Jefe de Control Interno Disciplinario.

**CARLOS ALBERTO SALAZAR CARDONA.**  
Director DAR Centro Sur.

**CARLOS ARTURO DELVASTO ARJONA.**  
Director DAR Centro Norte.

**EDUARDO VELASCO ABAD.**  
Director DAR Pacífico Este.

**ÓSCAR MURILLO ASPRILLA.**  
Director DAR Pacífico Oeste.

**LUIS ALBERTO RAMÍREZ FRANCO.**  
Director DAR BRUT.

**PEDRO NEL MONTOYA MONTOYA.**  
Director DAR Suroccidente.

**JULIÁN GERARDO BENITEZ SEPÚLVEDA.**  
Director DAR Norte.

**ÓSCAR MARINO ESCOBAR MARULANDA.**  
Directora DAR Suroriente.

**HERNANDO SOLÍS RODRÍGUEZ.**  
Asesor Dirección General.

**MARÍA PAULA ECHANDÍA ZAFRA.**  
Asesora Dirección General.

**LUIS EUGENIO CIFUENTES BAEZA.**  
Asesor Dirección General.

**MARÍA CLAUDIA OSSA GUEVARA.**  
Asesora Dirección General.

**CARLOS HOLMES RAMÍREZ TRUJILLO.**  
Asesor de la Dirección.

**JESÚS EDUARDO ARROYO VALENCIA .**  
Asesor de la Dirección.

**MESÍAS MESTIZO CASAMADIN.**  
Asesor de la Dirección.

**CONSEJO DIRECTIVO UCEVA 2007**

**JUAN GUILLERMO VALLEJO ÁNGEL.**  
Alcalde Municipal y Presidente del Consejo.

**JAIRO GUTIÉRREZ OBANDO**  
Rector.

**ALFONSO OCAMPO LONDOÑO.**  
Representante del Presidente de la República.

**MARTHA CECILIA GÓMEZ DE GARCÍA.**  
Representante del Ministerio de Educación Nacional.

**HÉCTOR ADOLFO MESA MENDOZA.**  
Sector Productivo.

**JOSÉ ENRIQUE LOZANO M.**  
Representante de las Directivas Académicas.

**WILMER ANDRÉS CASTAÑO.**  
Representante de los Egresados.

**LUIS JOSÉ CAICEDO RENGIFO.**  
Representante de los Estudiantes.

**IDELFONSO COBO VIVEROS.**  
Representante de los Profesores.

**DIRECTIVOS UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA - UCEVA 2007**

**JAIRO GUTIÉRREZ OBANDO.**  
Rector.

**LUZ MIREYA GONZÁLEZ.**  
Vicerrector Administrativa.

**GILBERTO ROMÁN RIVAS**  
Vicerrector Académico.

**MARTHA LUCIA ÁLVAREZ CASTAÑO.**  
Jefe de Oficina Jurídica.

**STELLA COLONIA NEIRA.**  
Jefe de Control Interno.

**JUAN CARLOS URRIAGO FONTAL.**  
Jefe de Planeación.

**GUSTAVO ADOLFO SALAZAR LÓPEZ.**  
Docente con funciones asignadas de jefe de  
Admisiones y Registro Académico.

**RUBIELA RESTREPO GRAJALES.**  
Tesorera General.

**HILDA PEÑA DE URRIAGO.**  
Profesional Especializada División de Personal.

**CUPERTINO FAJARDO HURTADO.**  
Decano Facultad de Ciencias Administrativas  
Económicas y Contables.

**RODRIGO HERRERA HOYOS.**  
Decano Facultad de Ingenierías.

**JOSÉ ENRIQUE LOZANO MUSTAFA.**  
Decano Facultad Ciencias de la Salud.

**NÉSTOR ALONSO SÁNCHEZ.**  
Decano Facultad Ciencias de la educación.

**MILCKO ANTONIO FERRER FRANCO.**  
Decano Facultad Ciencias Jurídicas y Humanísticas.



**UCEVA**



## **COMITÉ TÉCNICO**

**LUÍS FERNANDO HENAO.**  
Arquitecto Planeación CVC.

**JORGE ENRIQUE BLANDON.**  
Ingeniero Agrónomo DAR Centro Norte CVC.

**RODRIGO HERRERA.**  
Ingeniero Industrial Decano Facultad de Ingenierías UCEVA.

**JOAQUÍN ROMERO.**  
Medico Veterinario Subdirección Técnica Ambiental CVC.

## GRUPO DE TRABAJO DEL POMCH RÍO RIOFRÍO

**EDUARDO RODRÍGUEZ B.**  
Ing. Especialista - Coordinador del Convenio

**LUÍS HERNANDO LOZANO P.**  
Ing. Especialista - Coordinador Área Biofísica

**CARLOS EDUARDO VALENCIA P.**  
Antropólogo-Coordinador Área Socio-económica y Cultural

**LIBANIEL ESPINEL A.**  
Ing. Agrónomo - Profesional Área de Ordenación

**JUAN DAVID LÓPEZ A.**  
Ing. Ambiental - Profesional Componente Físico

**CAROLINA XIMENA ARAGÓN G.**  
Ing. Ambiental - Profesional Componente Biótico

**DANIEL FELIPE RODRÍGUEZ S.**  
Economista Especialista - Componente Económico

**BERNARDO CARDONA V.**  
Economista - Profesional Componente Social y Cultural

**EDUARDO PEÑA.**  
Ing. Topógrafo - Coordinador Cartografía

**YADIRA PAREDES.**  
Ing. Topográfica - Profesional Área Cartografía

**CARLOS JULIO RAMÍREZ Z.**  
Ing. Ambiental - Profesional del Área cartográfica

**JORGE DAVID LUNA F.**  
Técnico del Área Agropecuaria

**CLAUDIA DELGADO B.**  
Admon. Ambiental - Profesional Área Administrativa

**JULIETA VIDAL MEJÍA.**  
Secretaria

**LUIS ALBERTO RIVERA.**  
Profesional Arquitecto Paisajista

**NORMA CONSTANZA GALINDO C.**  
Practicante

**JENNY PAOLA GONZÁLEZ G.**  
Practicante

**OSCAR MAURICIO MONTAÑO B.**  
Practicante

**WILFREDO RODRÍGUEZ A.**  
Practicante



## TABLA DE CONTENIDO

		PAGINA
	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	35
<b>1.</b>	<b>MARCO DE REFERENCIA.....</b>	37
1.1	<i>MARCO NORMATIVO .....</i>	38
1.2	<i>MARCO CONCEPTUAL.....</i>	40
1.2.1.	Principios Básicos .....	41
1.2.2.	Dimensiones .....	41
1.3.	<i>MARCO METODOLÓGICO .....</i>	42
1.3.1.	Fase de Aprestamiento.....	42
1.3.2.	Fase de Diagnostico.....	43
1.3.3.	Fase Prospectiva.....	44
1.3.4.	Fase Formulación.....	45
1.3.5.	Fase Ejecución .....	45
1.3.6.	Fase de Seguimiento y Evaluación.....	45
1.4.	<i>ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL.....</i>	46
<b>2.</b>	<b>CUENCA DEL RÍO RIOFRÍO.....</b>	49
2.1.	<i>LOCALIZACIÓN GENERAL .....</i>	49
2.2.	<i>DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA.....</i>	49
2.3.	<i>CARACTERIZACIÓN GENERAL.....</i>	50
2.3.1	División por ecosistemas del cuenca hidrográfica del río Riofrío.....	50
2.3.2.	Zonas de vida.....	50
2.3.3.	Pisos térmicos .....	55
2.3.4.	Climatología.....	55
2.3.5.	Hidrografía.....	56
2.3.5.1.	Descripción de principales subcuencas.....	56
2.3.5.2.	Áreas de drenaje directo al río cauca.....	57
2.3.6.	Fisiografía de los suelos.....	57
2.3.7.	La cuenca en el contexto regional.....	59
2.4.	<i>ACTORES SOCIALES DE LA CUENCA.....</i>	60
<b>3.</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	65
3.1.	<i>DIMENSIÓN AMBIENTAL.....</i>	65
3.1.1.	Aspectos Biofísicos.....	65
3.1.1.1.	Recurso Hídrico.....	65
3.1.1.2.	Recurso Suelo.....	67
3.1.1.3.	Biodiversidad .....	70
3.1.1.4.	Amenazas y Riesgos.....	81
3.2.	<i>DIMENSIÓN SOCIOECONÓMICA.....</i>	82
3.2.1.	Población.....	82
3.2.2.	Empleo.....	83

	<b>PAGINA</b>
3.2.3.	Servicios públicos e infraestructura vial..... 84
3.2.4.	Educación y salud..... 86
3.2.5.	Economía..... 86
3.3.	<b>DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO</b> ..... 87
3.4	<b>SÍNTESIS AMBIENTAL DEL DIAGNOSTICO</b> ..... 88
3.4.1.	Contaminación Hídrica..... 88
3.4.2.	Manejo Inadecuado del Suelo..... 89
3.4.3.	Conflicto por Uso del Agua..... 90
3.4.4.	Ausencia de un Estudio de Vulnerabilidad, Amenazas y Riesgos..... 90
3.4.5.	Alteración y Pérdida de la Biodiversidad ..... 90
3.4.6.	Extracción Inadecuada de Material de Arrastre..... 93
3.4.7.	Potencialidad Ecoturística y Recreativa..... 93
4.	<b>PROSPECTIVA</b> ..... 94
4.1.	<b>FUTURO DESEADO</b> ..... 94
4.2.	<b>ESCENARIO TENDENCIAL</b> ..... 95
4.3.	<b>ESCENARIO FUTURO DESEADO POSIBLE</b> ..... 96
4.4.	<b>MODELO DE ORDENACIÓN</b> ..... 96
4.4.1.	Áreas de Especial Significancia Ambiental..... 97
4.4.1.1.	Áreas de Reserva Forestal Declaradas..... 97
4.4.1.2.	Áreas de Reserva Forestal No Declaradas..... 98
4.4.1.3	Áreas o Ecosistemas Estratégicos..... 98
4.4.2.	Áreas de Recuperación..... 90
4.4.2.1	Espacialización de Riesgos Naturales por Eventos Reiterativos ..... 99
4.4.2.2	Áreas de Mejora Ambiental ..... 100
4.4.3.	Áreas de Producción Económica..... 101
4.4.3.1	Área Forestal de Producción ..... 101
4.4.3.2	Área de Producción Agropecuaria..... 102
4.4.3.3	Área de Producción Minera..... 102
4.4.3.4	Área de Potencial Ecoturístico y Recreativo..... 102
4.5.	<b>LOS OBJETIVOS Y LAS ESTRATEGIAS DEL PLAN</b> ..... 102
4.5.1	Objetivos ..... 102
4.5.2.	Estrategias del Plan..... 107
5.	<b>PROGRAMAS DEL PLAN</b> ..... 108
5.1.	<b>DESCRIPCIÓN DE PROGRAMAS</b> ..... 108
5.1.1.	Programa Educación Ambiental ..... 108
5.1.2.	Programa de Saneamiento Ambiental..... 108
5.1.3.	Programa Recuperación y Sostenibilidad de los Recursos Naturales... 109

		<b>PAGINA</b>
<b>5.1.4.</b>	Programa Mitigación de Riesgos Naturales y/o Antropicos por Eventos Reiterativos.....	109
<b>5.1.5.</b>	Programa Protección y Conservación de Ecosistema de Especial Significancia ambiental.....	109
<b>6.</b>	<b>METAS Y PROYECTOS DEL PLAN.....</b>	<b>110</b>
<b>6.1.</b>	<i>METAS PARA EL PLAN.....</i>	<i>110</i>
<b>6.2.</b>	<i>PROYECTOS DEL PLAN.....</i>	<i>119</i>
<b>6.3.</b>	<i>COSTOS DEL PLAN.....</i>	<i>126</i>
<b>6.4</b>	<i>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....</i>	<i>130</i>
<b>6.5</b>	<i>PLAN OPERATIVO.....</i>	<i>132</i>
<b>7.</b>	<b>SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....</b>	<b>133</b>
<b>7.1.</b>	<i>INDICADORES POR PROGRAMA.....</i>	<i>133</i>
<b>7.2.</b>	<i>COMITÉ DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....</i>	<i>144</i>
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>145</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>149</b>

## TABLAS

	PAGINA
<b>Tabla 1</b>	División político administrativo de la cuenca hidrográfica del río Riofrío..... 49
<b>Tabla 2</b>	Áreas de Ecosistemas de la Cuenca..... 50
<b>Tabla 3</b>	Zonas de vida..... 55
<b>Tabla 4</b>	Pisos térmicos..... 55
<b>Tabla 5</b>	Provincias de humedad..... 55
<b>Tabla 6</b>	Precipitación promedio mensual..... 57
<b>Tabla 7</b>	Descripción de las principales subcuencas aportantes al río Riofrío..... 65
<b>Tabla 8</b>	Análisis morfométrico..... 66
<b>Tabla 9</b>	Caudal promedio multianual.....
<b>Tabla 10</b>	Distribución del agua por zonas; según la resolución # 015 del 30 de Enero de 2002..... 67
<b>Tabla 11</b>	Caudal del río Riofrío..... 67
<b>Tabla 12</b>	Caudal distribuido por zonas y usos ..... 67
<b>Tabla 13</b>	Derivaciones existentes para la distribución del agua del río Riofrío.....
<b>Tabla 14</b>	Numero de habitantes, viviendas, áreas y densidades por municipios con su respectivos corregimientos..... 83
<b>Tabla 15</b>	Población económicamente activa..... 83
<b>Tabla 16</b>	Participación porcentual (%) por ramas de actividad económica y municipios en la zona rural de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío..... 84
<b>Tabla 17</b>	Nivel de servicios públicos..... 85
<b>Tabla 18</b>	Características de los principales acueductos..... 85
<b>Tabla 19</b>	Características de los principales alcantarillados..... 86
<b>Tabla 20</b>	Recolección y disposición final de residuos sólidos..... 126
<b>Tabla 21</b>	Programas y proyectos del POMCH río Riofrío..... 130
<b>Tabla 22</b>	Cronograma de ejecución de proyectos a corto, mediano y largo plazo..... 136
<b>Tabla 23</b>	Relación de situaciones ambientales - programa.....
<b>Tabla 24</b>	Formato de seguimiento y evaluación del cumplimiento de los Programas y proyectos que conforman el POMCH río Riofrío..... 139
<b>Tabla 25</b>	Formatos para retroalimentación del POMCH río Riofrío en el corto, Mediano y largo plazo..... 141

**FIGURAS**

		<b>PAGINA</b>
<b>Figura 1</b>	Esquema Metodológico.....	47
<b>Figura 2</b>	Localización General De La Cuenca Del Río Riofrío.....	51
<b>Figura 3</b>	Precipitación Promedio Mensual.....	56
<b>Figura 4</b>	Caudal Promedio Multianual.....	66
<b>Figura 5</b>	Descripción De La Reglamentación Del Río Riofrío.....	68
<b>Figura 6</b>	Estructura Administrativa Del Pomch Río Riofrío.....	132
<b>Figura 7</b>	Diagrama Del Proceso Metodológico De Seguimiento Y Evaluación.....	135

**PLANOS**

<b>Plano 1</b>	División Política Y Límites De La Cuenca.....	53
<b>Plano 2</b>	Geomorfología.....	61
<b>Plano 3</b>	Geología.....	63
<b>Plano 4</b>	Uso Actual Del Suelo.....	71
<b>Plano 5</b>	Uso Potencial Del Suelo.....	73
<b>Plano 6</b>	Conflicto Por Uso Del Suelo.....	75
<b>Plano 7</b>	Erosión.....	77
<b>Plano 8</b>	Síntesis Ambiental.....	91
<b>Plano 9</b>	Áreas Legalmente Declaradas.....	103
<b>Plano 10</b>	Modelo De Ordenación De La Cuenca Hidrográfica Del Río Riofrío.....	105

**ANEXOS**

<b>Anexo A.</b>	Actores Sociales Identificados.....	149
<b>Anexo B.</b>	Escenarios De Solución.....	151
<b>Anexo C.</b>	Fotografía Plano Identificación De Situaciones Ambientales.....	155
<b>Anexo D.</b>	Plano Situaciones Ambientales Síntesis Del Diagnostico Participativo.....	157
<b>Anexo E.</b>	Descripción De Situaciones Ambientales - Diagnostico Participativo.....	159
<b>Anexo F.</b>	Escenario Posible De Solución Por Actores Sociales.....	162
<b>Anexo G.</b>	Comité Del Pomch Río Riofrío.....	163
<b>Anexo H.</b>	Actores Sociales Acompañantes En El Proceso.....	164
<b>Anexo I.</b>	Mapa Base.....	167
<b>Anexo J.</b>	Futuro Deseado.....	169
<b>Anexo K.</b>	Plano De Subcuencas.....	171

---

## INTRODUCCIÓN

---

El presente documento es el resultado de la expresión de un conjunto de personas y entidades que con la identificación de criterios para la priorización del ordenamiento de cuencas y los aportes de expertos dieron como resultado la jerarquización y priorización de la cuenca del río Riofrío como una de las más importantes en el contexto del Departamento del Valle del Cauca, ocupando el vigésimo segundo lugar entre las 51 cuencas identificadas en jurisdicción de la CVC incluidas las que vierten sus aguas al Océano Pacífico.

Con la promulgación de la Constitución Política de 1991 y la Ley 99 de 1993, el país se compromete con el medio ambiente en su conservación, protección y restauración en procura del mejoramiento ambiental.

El futuro de las nuevas generaciones, se ve seriamente comprometido debido a la complejidad de los problemas ambientales y su interrelación con su medio; lo anterior visualizado por el constante deterioro de los recursos naturales, ha llamado la atención del gobierno y de los diferentes sectores de nuestra sociedad reconociendo la existencia de una verdadera crisis.

En concordancia con el IDEAM que plantea la ordenación de las cuencas hidrográficas y con ello la formulación de los escenarios futuros del uso del suelo, agua y componentes ecosistémicos. Además se otorga una especial importancia al componente participativo al ser incluido como eje fundamental para el desarrollo de las seis fases del Plan de Actualización, Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío, fases que se desarrollan de manera secuencial a partir del aprestamiento y diagnóstico ambiental del territorio, caracterizando los paisajes que conforman la cuenca y su relación con el entorno de las cuencas aledañas, conjugando el conocimiento técnico con la percepción colectiva.

En La fase prospectiva se diseña el futuro deseado posible y el modelo de ordenación para la cuenca hidrográfica del río Riofrío, siendo este último el producto relevante del Plan. Las fases de formulación, ejecución, seguimiento y evaluación plantean la parte presupuestal para alcanzar los objetivos y las metas propuestas.

Es importante resaltar que el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca

Hidrográfica del río Riofrío, es actualizado a partir del Plan de Ordenamiento Ambiental de la Unidad de Manejo (UMC), ríos: Riofrío, Piedras y Pescador, elaborado por la Corporación para la Conservación de las Cuencas Hidrográficas en el Valle del Cauca (Corpocuenas) en el año 2.003.

Con el ordenamiento ambiental del territorio de estas cuencas se crean las condiciones para actuar ante las manifestaciones de degradación, no solo para mitigar los daños a veces irreversibles, sino para evitar los causados por las actividades humanas.

La Cuenca Hidrográfica del río Riofrío está conformada por un vasto sistema hidrológico que incluye parte de los territorios de tres municipios del Valle del Cauca: Riofrío, Trujillo y Bolívar, estos a su vez abarcan escenarios rurales y urbanos, siendo las cabeceras municipales de Riofrío y Trujillo las más importantes. Constituida por las vertientes de agua de los ríos: Cuancua, Cáceres, Culebras, Medio Pañuelo, Arauca, río Lindo, río Claro, río Volcanes y Tesorito; los cuales dan origen a la

cuenca del río Riofrío.

El Plan de Ordenación y manejo de las Cuenca Hidrográfica del río Riofrío inicia con el aprestamiento, en la que se da a conocer la metodología del proyecto, y se prepara al grupo de trabajo, se caracterizan los actores sociales y se plasma el futuro deseado, para las fases posteriores; el diagnóstico caracteriza la situación actual que permite la identificación de las principales situaciones ambientales, con las cuales a partir de su análisis se van construyendo los escenarios futuros posibles que conllevan a la formulación de objetivos, metas, estrategias y acciones del plan que finalmente es regulado y controlado con la constitución del comité del POMCH concebido en la fase de evaluación y seguimiento.

Actualmente la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, mediante Resolución DG No 0092 del 6 de Febrero de 2007, aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío y se toman otras determinaciones.

---

## 1. MARCO DE REFERENCIA

---

En el plano Internacional, para los últimos treinta y tres años se manifiesta una preocupación por la problemática ambiental lo cual da lugar a que se gesten acuerdos entre los cuales se mencionan:

1. La Conferencia de Estocolmo,
2. La Cumbre del Río de Janeiro
3. El Pacto de San José,
4. El Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos,
5. La Cumbre de la Tierra,
6. Convenio de Diversidad Biológica
7. La Convención del Cambio Climático,
8. El Protocolo de Kyoto,
9. La Cumbre Mundial de Johannesburgo, sobre Desarrollo Sostenible.

En el plano Nacional a partir de la Constitución Política del año 1.991, el Ordenamiento Territorial corre paralelo a los procesos de descentralización, creando nuevas entidades territoriales involucrando el componente ambiental, la protección y la conservación de los recursos naturales como instrumentos de Desarrollo Social y Económico de las regiones.

La Ley 99 de 1.993 define el Ordenamiento Ambiental del Territorio como la función ambiental atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales de la nación a fin de garantizar la adecuada explotación y desarrollo sostenible. Mediante la Ley 388 de 1.997 Ley de Desarrollo y el Decreto reglamentario 879 de 1.998 se inicia el proceso de formulación y elaboración de los Esquemas de Ordenamiento Territorial<sup>1</sup> (EOT) y los Planes de Ordenamiento Ambiental (POA).

El Decreto 1729 de 2002, establece que se deben formular los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas (POMCH), por medio de la planeación participativa en las Cuencas Hidrográficas después de priorizarlas, para lo cual la C.V.C. definió la Cuenca del río Riofrío como prioridad para el año 2004.

Como adición al Decreto 1729 el IDEAM presenta la Guía Técnico Científica para los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas (POMCH) en Colombia.

Los municipios de Trujillo y Riofrío desarrollaron los esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) según

---

1- ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT). Municipios de Riofrío y Trujillo. 1.999.

Acuerdos: 015 de 2.001 y 031 de 2.001 respectivamente y la Gobernación del Departamento del Valle del Cauca definió el Anuario Estadístico año 2.003.

La Fundación Río Riofrío es una ONG, asociación de Usuarios que funciona desde el 15 de marzo de 1.996 con los aportes trimestrales voluntarios de los usuarios del agua los cuales son: Ingenio Carmelita, Hacienda San Joaquín, Hacienda el Tablazo, Hacienda Normandia y el Municipio de Riofrío, cuya misión es concretar con los diferentes órdenes Institucionales y comunitarios programas y proyectos que permitan el incremento de la cobertura vegetal, mejorar la calidad de las aguas, fundamentada en estrategias de participación social. Su visión es generar procesos en la Cuenca que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes y usuarios de la misma. Su objetivo es la protección y conservación de las Cuencas Hidrográficas de los ríos Riofrío y Piedras de los municipios de Riofrío y Trujillo.

### 1.1. MARCO NORMATIVO

El Marco Jurídico y Legal que soporta las bases del Ordenamiento Ambiental en Colombia se fundamenta en las siguientes Leyes y Decretos del Marco Constitucional y Legislativo:

**Constitución Política** de 1.991 hace referencia a temas ambientales y en particular a los Derechos Colectivos.

**Ley 2° de 1.959**, sobre la Economía Forestal de la Nación y Conservación de los Recursos Naturales - Renovables.

**Decreto 2811 de 1.974**, por el cual se expide el Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección del Medio Ambiente y se proclama el ambiente como patrimonio común, en tal sentido Estado y los particulares deben participar en su prevención y manejo.

**Decreto Ley 154 de 1.976**, sobre protección del paisaje.

**Decreto 622 de 1.977**, por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales - Renovables.

**Decreto 1608 de 1.978**, por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales - Renovables y la protección al medio ambiente y la Ley 23 de 1.973.

**Decreto 1715 de 1.978**, por el cual se reglamenta el Decreto 2811 de 1.974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto Ley 154 de 1.976.

**Ordenanza 014 de 1.978**, promulgada por el Departamento del Valle del Cauca, con el fin de dar instrumentos físicos a los Núcleos Urbanos. Por medio del cual se determina la Obligatoriedad de los municipios para delimitar las Áreas de expansión Urbana en todo el Territorio del Departamento.

**Ley 12 de 1.982**, Por la cual se dictan normas para el establecimiento de zonas de reserva agrícola.

**Decreto 0616 de 1.985**, El cual establecen las normas de Ordenamiento que rigen para los asentamientos denominados parcelaciones campestres.

**Decreto 1409 de 1.985**, por el cual se expide el estatuto de los usos no agrícolas del suelo en el Departamento del Valle del Cauca.

**Decreto 2001 de 1.988**, por el cual se reglamenta el inciso final del art. 29, el inciso 3° y el parágrafo 1° del art. 94 de la Ley 135 de 1.961 en lo relativo a la Constitución de Resguardos Indígenas en el territorio Nacional.

**Decreto 2275 de 1.988**, por el cual se reglamenta parcialmente el capítulo VII de la Ley 135 de 1.961 con modificaciones y adiciones que le introdujo la Ley 130 de 1.988, y se dicta el procedimiento para la adjudicación de terrenos baldíos.

**Decreto 0643 de 2004**, por el cual se reglamentan las hojas metodológicas de indicadores mínimos de gestión.

**Decreto 1974 de 1989**, por el cual se reglamenta el art. 310 del Decreto 2811 de 1.974 sobre distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1.973.

**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) y se dictan otras disposiciones.

**Ley 165 de 1.994**, Convenio sobre Diversidad Biológica.

**Ley 152 de 1.994**, llamada Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, define el Plan de Desarrollo Municipal, Consejos Territoriales de Planeación y formulación del Plan de Ordenamiento Territorial.

**Ley 160 de 1.994**, y sus decretos reglamentarios 2663 y 2664 sobre el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino.

**Ley Estatutaria 134 de 1.994**, reglamenta el art. 103 de la Constitución Política y Nacional y establece normas sobre los mecanismos de participación ciudadana en cada una de las circunstancias de interés e instancias y por tanto es de aplicación en el ámbito Nacional, Departamental, Distrital, Municipal o Local.

**Decreto 1768 de 1.994**, por medio del cual se reglamenta la Ley 99 de 1.993, y en su art. 7° señala la planificación ambiental como herramienta prioritaria y fundamental para el cumplimiento de los objetivos de las Corporaciones Autónomas Regionales.

**Decreto 1791 de 1.996**, por el cual se establece el Régimen de Aprovechamiento Forestal.

**Acuerdo 042 de 1.996**, por medio del cual se declaran unas áreas de Reserva Natural en el municipio de Riofrío.

**Acuerdo Municipal No. 03 del 10 de septiembre 2000**. Por el cual se aprueba el (EOT) para el Municipio de Riofrío

**Acuerdo Municipal No. 015 de Noviembre 15 de 2001**; Por medio del cual se aprueba el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) para el Municipio de Trujillo.

**Ley 388 de 1.997**, llamada Ley de Desarrollo Territorial por medio de la cual se modifica la Ley 9° de 1.989 y la Ley 3° de 1.991 y se dictan normas sobre el Ordenamiento del Territorio Municipal.

**Ley 357 de 1.997**, por medio de la cual se aprueba la Convención Relativa a los Humedales de importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas suscrita en la ciudad de Ramsar.

**Decreto 879 de 1.998**, por medio del cual se dictan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.

**Decreto 1507 de 1.998**, reglamenta disposiciones referentes a planes parciales y a usos dados de actuación urbanística.

**Decreto 1504 de 1.998**, reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial.

**Acuerdo C.V.C. 018 de 1.998**, por el cual se expide el estatuto de bosques y flora silvestre en el Departamento del Valle del Cauca.

**Decreto 1729 de 2.002**, por el cual se reglamenta la parte XII del Título II, Cáp. III del Decreto 2811 de 1.974, sobre Cuencas Hidrográficas y parcialmente el numeral 12 del art. 5° de la Ley 99 de 1.993.

**Acuerdo, CD No. 06 de Febrero 21 de 2.003**, por medio del cual el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca C.V.C., autorizo al Director General para declarar las Cuencas Hidrográficas en Ordenación.

**Decreto 1200 de 2.004**, Determina los instrumentos de Planificación ambiental para las Corporaciones Autónomas Regionales de acuerdo al Plan Nacional de Inversiones y de Desarrollo.

**Acuerdo 029 de Agosto de 2.005**, Declaratoria Parque Regional Natural Páramo del Duende.

**Resolución 1037 del 7 de Diciembre de 2.005**, Por la cual se declara en ordenación las Cuencas Hidrográficas de los ríos Riofrío y la Paila.

**Resolución No SGA-015 de Enero 30 de 2.002**, por la cual se reglamenta en forma general el uso del agua del río Riofrío, cuyas aguas discurren en jurisdicción del municipio de Riofrío, en el Departamento del Valle del Cauca.

## 1.2. MARCO CONCEPTUAL<sup>2</sup>

Dentro del proceso de conocimiento, el enfoque sistémico es tal vez el más aplicable para abordar la conceptualización de la cuenca hidrográfica y su posterior desarrollo. Un enfoque sistémico de lo que se considera cuenca, facilita un mejor conocimiento de su estructura y función en términos que puede definir elementos y relaciones. Además permite analizar y evaluar factores involucrados dentro de contextos mayores o menores desde diversos escenarios (administrativos, económicos, naturales, socio-culturales.)

Abordar el ejercicio de ordenación con una perspectiva sistémica significa partir de las premisas esenciales de la cada vez más pertinente Teoría de Sistemas la cual postula de manera categórica que el universo esta compuesto de una jerarquía de sistemas concretos, definidos como materia y energía organizados en subsistemas o componentes coactuantes e interrelacionados que existen en un continuo común de dimensiones espacios-temporales.

Para algunos, la cuenca hidrográfica puede analizarse por su estructura a partir de los tres recursos naturales renovables más importantes: vegetación, suelo y agua. Otros, la analizan a partir de la hidrológica como ciencia que se ocupa de la propiedades, distribución y circulación del agua y del estudio del agua en la superficie de la tierra, en el suelo y en la atmósfera. Así, la cuenca hidrográfica se constituye como una de las unidades espaciales más definidas y clasificadas del territorio en forma natural. Para otros constituye un área física productora de agua o área de aguas superficiales y subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural, vista desde el enfoque geográfico. Pero, ante el hecho de entender su funcionamiento, ya que es imposible interpretar el comportamiento de un sistema solo a base de estudios sobre el comportamiento de sus partes, primero deben analizarse sus interacciones con otros ecosistemas para luego estudiarlo como sistema en si y finalmente analizar el comportamiento de sus partes. Así, el término ecosistema es un concepto

que se utiliza para describir y estudiar la estructura y el funcionamiento de zonas específicas de nuestro planeta. Según la amplitud con que se delimite un ecosistema se puede incluir o no dentro del mismo todos o algunos de los atributos ya mencionados desde el punto vista estructural.

Además de las ventajas que el enfoque sistémico aporta al estudio de cuencas hidrográficas facilitando el análisis de su estructura y función, permite reconocer sus interrelaciones dentro de fronteras establecidas y adicionalmente la relaciones con el entorno. Así, la cuenca hidrográfica es un sistema abierto que intercambia materia y energía cuya complejidad se explica reconociendo los principios de organización que la gobiernan a diferentes niveles.

La expresión de lo sistémico en el manejo de cuencas debe traducirse en la visión integral de las estrategias y soluciones sin perder de vista que el referente conceptual de la sostenibilidad es el enfoque sistémico.

### • Ordenamiento Ambiental Territorial

El ordenamiento ambiental del territorio es un componente estructural del ordenamiento territorial, por lo cual es esencial que las características físico-naturales y ambientales del territorio hagan parte integral del proceso de su ordenamiento territorial para garantizar la conservación y el mejoramiento en cuanto a cantidad y calidad de la oferta ambiental como base de sustentación de las actividades sociales, culturales y económicas<sup>3</sup>.

### • Ordenamiento de Cuencas

La ordenación de una cuenca tiene por objeto el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que consiga mantener o reestablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico biótica de la cuenca particularmente de sus recursos hídricos<sup>4</sup>.

2- IDEAM. GUÍA TÉCNICO CIENTÍFICA PARA LA ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN COLOMBIA. Ordenamiento Ambiental Territorial. Bogotá, D.E. Enero 2004, p. 16-17.

3- *Ibid.*, p. 23-24.

4- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C.). Formulación de planes de ordenación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas en el Valle del Cauca (metodología). 2003, p. 9.

- **Manejo de Cuenca**

Se define como Cuenca Hidrográfica un complejo sistema regional natural, en permanente conflicto, que "constituye un área física productora de agua, o área de aguas superficiales y subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural, vista desde el enfoque geográfico<sup>5</sup>" en la cual se localizan actividades y asentamientos humanos tanto en su área urbano como rural, con sus debidas implicaciones ambientales, políticas y socioeconómicas.

El manejo de Cuenca es el tratamiento y ejecución de acciones necesarias para la renovabilidad, conservación y su aprovechamiento prolongado al servicio del hombre buscando una armonía o equilibrio entre el ecosistema, la cultura y el bienestar humano, es decir una correspondencia entre las leyes físicas naturales y los procesos sociales<sup>6</sup> para el caso de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío, se toma como unidad mínima de planificación la cuenca como tal.

### 1.2.1. Principios Básicos

Los principios son los fundamentos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío definidos por:

**Carácter Prospectivo:** definido para un horizonte de 10 años o sea al año 2.016 con objetivos a mediano y largo plazo.

**Carácter Participativo:** definido como el dialogo de saberes, resultado de la participación y concertación entre el grupo técnico y los actores de poder con los (representantes de las administraciones de Riofrío y Trujillo y las instituciones), actores del Saber (como son los establecimientos Educativos y ONGS), y los actores de producción (representados por los líderes de los gremios y la comunidad).

**Carácter de Integralidad:** las actuaciones que conforman el territorio están relacionadas unas con otras y su estudio tiene un carácter más amplio y de mayor alcance.

**Carácter de Equilibrio:** se busca que las

actividades programadas en el territorio se hallen acorde con las necesidades de las comunidades asentadas en él sin detrimento de los recursos naturales.

**Sustentabilidad Ambiental:** se proponen soluciones acordes al desarrollo socio económico en armonía entre la naturaleza y el medio ambiente.

**Diversidad Étnica y Cultural:** se propende por un reconocimiento, respeto y protección a la diversidad étnica y cultural presentes en la Cuenca del río Riofrío.

### 1.2.2. Dimensiones

Se reconoce que el área de la Cuenca esta conformada por una diversidad de componentes, y se orienta el Ordenamiento hacia el manejo de diferentes dimensiones las cuales están interrelacionadas:

**Dimensión Ambiental:** Es la base sobre la cual se realiza el Ordenamiento y la Planeación, teniendo en cuenta el Desarrollo Sostenible.

**Dimensión Cultural:** Establece la identidad y el sentido de pertenencia, definiendo los patrones culturales de comportamiento humano.

**Dimensión Social:** Se define con las entidades productivas, las características demográficas y las prestadoras de servicio. Básicamente se refiere a los sectores de educación, salud, recreación, seguridad social y medio ambiente físico. Igualmente verifica la existencia de grupos humanos con demandas específicas para satisfacción de sus necesidades y el logro de la dimensión social es la Equidad.

**Dimensión Política:** esta dimensión identifica los diferentes actores e instituciones que determinan a nivel de Cuenca la toma de decisiones públicas y su interrelación con la comunidad.

**Dimensión Económica:** define las actividades económicas, el grado de desarrollo de estas y de la Cuenca, establece aspectos de empleo e ingresos de la población, de los recursos fiscales y del

5- IDEAM, Op. Cit., p. 23-24.

6- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C.). Plan de Ordenación Ambiental de la Cuenca Hidrográfica de los ríos Tuluá y Morales. 1.999, p. 99.

desarrollo tecnológico y científico de la Cuenca. La interrelación con la información demográfica detecta situaciones como el nivel de empleo, nivel de pobreza, distribución del ingreso, tendencias del desarrollo industrial, comercial y de servicios, necesidades de expansión de los centros urbanos y de los servicios públicos.

### 1.3. MARCO METODOLÓGICO

A continuación se presentan las bases del esquema metodológico (Véase Figura 1) para la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío, llevando a bordo la guía técnica científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia, Decreto 1729 de 2002, como política de Planificación Territorial, involucrando a los actores sociales mediante la participación comunitaria que hace presencia en los municipios de Riofrío y Trujillo.

#### 1.3.1. Fase de Aprestamiento

Fase preliminar del proceso, donde se adquieren los elementos esenciales para la actualización del Plan; hacen parte de estos: información primaria y secundaria de la cuenca, comunidad participativa y propósitiva y el reconocimiento del territorio.

Teniendo como objetivo preparar, organizar y orientar las bases generales para iniciar la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío, se plantea nivelar y sensibilizar conceptualmente el grupo de trabajo, con la información base, caracterizar actores sociales funcionales que lideren y desarrollen acciones ambientales en la cuenca, definir estrategias de participación y socialización que faciliten la representatividad de la comunidad en la participación de los talleres previstos y establecer el futuro deseado para la cuenca hidrográfica del río Riofrío, para ello se desarrollan los siguientes procesos:

- **Nivelación Conceptual del grupo de trabajo:**

Parte del análisis de la metodología a emplear que es fundamentada por el decreto 1729 de 2002, acompañada de la revisión del estado del arte, en la cual se destaca el POA-UMC ríos Riofrío, Piedras y Pescador, quien es la base para el presente proceso

y contempla el reconocimiento del área en forma directa, logrando una visión geográfica del área en estudio.

- **Caracterización de Actores Sociales:**

Como es de interés la participación de los actores sociales en este proceso, se inicia con la caracterización, definiendo actores sociales participativos, que aporten información para la construcción del conocimiento del territorio en cuanto a sus formas de vida y la relación con el ambiente, además de ser actores que aporten información se busca que sean funcionales, es decir que asuman un rol específico, que tengan capacidad de concertación por el interés general y participación en la toma de decisiones.

Entonces de acuerdo a las características anteriormente mencionadas y a los siguientes criterios se caracterizan los actores sociales para cada categoría.

- **Categorías de actores sociales:**

- Actores Sociales Institucionales.
- Actores Sociales de Producción.
- Comunidad de Base.

- ✓ **Criterios para Caracterización de Actores Institucionales**

- Tener representación en el área de la cuenca
- Desarrollar programas o tecnologías en beneficio del medio ambiente
- Poseer iniciativa en la organización comunitaria
- Trabajo en equipo
- Capacidad de promocionar el desarrollo sostenible.

- ✓ **Criterios para Caracterización de Actores de la Producción**

- Demostrar liderazgo en la región
- Iniciativa y capacidad de innovar y renovar ideas
- Disponibilidad para trabajar en equipo
- Capacidad para promover cambios de acuerdo a la visión

- Capacidad para promover la creatividad
  - Buscar constantemente la mejora de resultados
  - Demostrar excelentes relaciones con la comunidad
  - Capacidad de negociación
  - Organizar equipos de trabajo
- **Estrategia de Socialización y Participación Social:**

Con el objetivo de lograr un acercamiento con los actores sociales caracterizados en cada categoría y cumplir con las diferentes fases de la metodología, se inicia con un proceso de sensibilización adoptando un personaje que represente la cuenca; este lleva por nombre "Zoyla Fuente de los ríos" y se establece una sectorización teniendo en cuenta los territorios Administrativos Municipales para ser desligados por las subcuencas que conforman la cuenca del río Riofrío, estableciendo la socialización del proyecto e incentivando la importancia de participar a través del desarrollo de talleres participativos en los centros poblados a la que pertenece a cada subcuenca.

Esta sectorización, además de lo anteriormente dicho, es creada con el fin de establecer por los actores sociales el futuro deseado de la cuenca, recordando el ayer, viviendo el presente e imaginando el futuro, es decir la cuenca soñada; reconociendo el cambio que ha presentado el territorio a través del tiempo, generando interés por velar por los recursos naturales hacia un desarrollo sostenible.

El trabajo realizado por subcuencas en cada centro poblado, se realiza en la primera Fase, es decir en Aprestamiento, posteriormente en las fases siguientes cada taller participativo es desarrollado intermediariamente en cada cabecera municipal (Riofrío y Trujillo), con el fin de facilitar el desplazamiento de los actores sociales, sin perder de vista cada subcuenca ; además de forjar un sentido del sistema que conforman como cuenca.

• **El Futuro Deseado:**

Es el producto final de esta fase, donde los actores sociales sueñan o se imaginan como les gustaría ver la cuenca en un periodo de diez años, este producto es obtenido a través del taller participativo en cada

subcuenca, mediante el uso de planos para el reconocimiento del territorio y cartillas de planificación de cuencas, donde plasman el ayer, el hoy y el mañana de la cuenca, posteriormente esta información es analizada y se plasma el futuro deseado, el cual es concertado en la fase siguiente, es decir la Fase de Diagnóstico.

**1.3.2. Fase de Diagnóstico**

En esta fase se realiza una caracterización cuantitativa, descriptiva y especializada de la cuenca; esta busca establecer la línea base o actualidad de la cuenca para obtener el compendio situacional, siendo trascendental la participación de los actores sociales, gracias a que identifican las debilidades y fortalezas que existen en la región.

Este proceso incluye la recopilación de información, la determinación del estado de los recursos, la identificación de la problemática y sus causas, el establecimiento de la estructura físico-biótica, y socioeconómica, la determinación de conflictos de uso y la evaluación de experiencias. Además es el insumo principal para establecer la ordenación y manejo de la cuenca.

El objetivo principal de esta fase es realizar el diagnóstico físico-biótico y socio-económico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío desde el punto de vista técnico y participativo, partiendo de la validación del futuro deseado planteado en la fase de aprestamiento, caracterizando la cuenca hidrográfica del río Riofrío, analizando, interpretando y evaluando el estado de los componentes físico-bióticos y socio-económicos; por ultimo Identificando, definiendo y priorizando las situaciones ambientales más representativas de la cuenca.

• **Análisis de la Información:**

Con base en la información de la C.V.C y la analizada por el grupo de trabajo, se establece la primera fase del conocimiento de la situación actual, lo cual definirá el Diagnóstico Técnico.

Con los actores sociales se determina la situación actual a través de un taller, fijando el diagnóstico participativo en donde se identifica, ubica y prioriza

las situaciones ambientales que se presentan dentro del área de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío. Definido el diagnóstico participativo y el diagnóstico técnico, se determina la **Síntesis del Diagnóstico** que posteriormente define los insumos para la fase siguiente de prospectiva.

### 1.3.3. Fase Prospectiva

El método prospectivo se realiza con técnicas y procedimientos para proyectar y orientar en la acción de escenarios deseables posibles, los cuales se diseñan con información del pasado y del presente, lo anterior es la base para el modelo de ordenación y manejo de la cuenca, donde se determinan las unidades espaciales de uso y ocupación del territorio.

El objetivo de esta fase es diseñar el escenario de futuro deseado posible para el uso coordinado y sostenible del componente físico-biótico y socioeconómico reflejado en el modelo de ordenación para la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío, definiendo en primera instancia el escenario de futuro deseado posible por los actores sociales, mediante el taller prospectivo, luego identificando las soluciones posibles para las situaciones ambientales identificadas, partiendo de las situaciones se proyecta el escenario tendencial en caso de no implementar las soluciones, conociendo la tendencia se plantea el escenario de futuro deseado posible para la cuenca del río Riofrío, plasmado en el plano modelo de ordenación y por último se definen los objetivos y las estrategias para el desarrollo del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca.

Para cumplir el objetivo se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- **El Escenario Tendencial**

La base fundamental para este escenario es el diagnóstico, del cual se estructuran indicadores para las situaciones ambientales, permitiendo tener información en la cual se pueda medir a futuro y así proyectar el incremento de los efectos generados como el deterioro de los recursos naturales y el medio ambiente, la calidad de vida de los habitantes

y como afecta el sector económico, así mismo se retoman las causas que ocasiona cada situación. Este es el escenario que no se desea alcanzar para el año 2016 en la cuenca.

- **El Escenario de Futuro Deseado Posible**

Con los escenarios de solución se procede a establecer el futuro deseado posible con la misma conceptualización del futuro deseado (Aprestamiento). En esta oportunidad, el escenario está construido a partir del escenario posible de solución por actores sociales y los escenarios de solución que contribuyen a las alternativas de solución planteadas y los obstáculos que se presentan (Véase Anexo B).

Este escenario es el que se desea alcanzar en un horizonte de diez (10) años para acercarse a la ordenación de la cuenca hidrográfica del río Riofrío, con una descripción detallada, lo cual orienta las acciones a seguir hacia el futuro.

- **El Modelo de Ordenación para La Cuenca Hidrográfica del río Riofrío**

Se determinan las unidades espaciales de uso y ocupación del territorio, haciendo énfasis en las potencialidades y limitaciones, las cuales deben reconocerse y fortalecer para un desarrollo equilibrado de la cuenca<sup>7</sup>.

Su objetivo es el de definir la vocación de desarrollo del territorio de las diferentes zonas, sectores y áreas en función de su uso, tipos y grados de articulación con respecto a las dinámicas de regiones y localidades vecinas.

Para la definición del modelo de ordenación de la cuenca, se inicia con el análisis de los componentes biofísicos y socioeconómicos (Diagnóstico), el cual permitió determinar las áreas de significancia ambiental declaradas, áreas de significancia ambiental, áreas de riesgo natural por eventos reiterativos, áreas de recuperación y/o mejora ambiental y finalmente las áreas de producción económica.

Finalmente como producto se obtiene un plano consolidado que contiene todas las áreas

7- C.V.C. op.cit, pág 9

anteriormente mencionadas, con sus restricciones y prohibiciones de uso y ocupación que considera la realidad biofísica, social y económica de la cuenca, así como los tratamientos pertinentes.

Teniendo el modelo de ordenación se diseñan los objetivos y las estrategias para el desarrollo del plan, mas claramente la forma para alcanzar el cumplimiento de ejecución de ese modelo de ordenación.

#### 1.3.4. Fase de Formulación

En esta fase se retoman los objetivos y estrategias del plan, plasmadas en la fase prospectiva para formular los programas y proyectos, dicho de otra forma, es definir las actividades organizadas que permitan alcanzar los propósitos del POMCH.

La formulación tiene como objetivo definir claramente los programas de solución ambiental que permitan lograr el ordenamiento de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío, para ello se establece la estructura de programas y proyectos de solución ambiental, definiendo y formulando los proyectos que contendrá cada programa, con base a las soluciones definidas en la fase de prospectiva, estos proyectos son priorizados para tenerlos en cuenta en el momento de ser ejecutados.

Definidas las soluciones se agrupan en cinco (5) programas que llevan a cumplir los objetivos del plan conforme al escenario de futuro deseado posible y el modelo de ordenación.

Para la formulación de los programas se retoman las hipótesis o soluciones continuas o discontinuas, donde las primeras no tienen limitación en el tiempo y las discontinuas tienen delimitación, de las cuales las más comunes son los proyectos de inversión.

Las soluciones continuas y discontinuas se definieron en la fase prospectiva, las cuales fueron discriminadas una a una dependiendo de otras variables de calificación, por ello se obtuvo una lista de solución posible, con el fin de obtener el escenario posible de solución (Prospectiva) para las situaciones ambientales definidas (diagnóstico).

Posteriormente los proyectos incluidos en cada programa son priorizados de acuerdo a la necesidad y al costo, para ser ejecutados en ese orden. A este proceso metodológico se acogieron los proyectos

formulados por las diferentes instituciones y planes realizados en la cuenca, como son la C.V.C (SANEAR, PAAR), POA, UMC Riofrío, Piedras y Pescador, PGIRS Trujillo, Plan de Acción Páramo del Duende, Plan de Manejo Madre Vieja Madrigal y ONG'S.

#### 1.3.5. Fase de Ejecución

Esta fase es el Plan Operativo y define los requerimientos de recursos humanos, técnicos y financieros, para el cumplimiento de las metas propuestas.

El objetivo primordial es elaborar el plan operativo para el POMCH del río Riofrío, con el cual se alcanzaran los objetivos propuestos para los diez (10) años de vigencia del plan, por tal razón se definen los proyectos que darán operatividad, diseñando el cronograma de ejecución de proyectos de acuerdo a la priorización establecida en la fase de formulación, para dar operatividad se diseña la estructura administrativa a través del comité del POMCH río Riofrío.

En esta fase se conforma el Comité del POMCH río Riofrío con los actores sociales que intervienen en la cuenca, como veedores del plan los cuales residen y utilizan los bienes y servicios de ella, siendo los responsables de la ejecución del mismo.

Conformado el Comité del POMCH, se realiza el último taller para capacitar y socializar las funciones y responsabilidades para la ejecución del POMCH río Riofrío.

#### 1.3.6. Fase de Seguimiento y Evaluación

Establecer los mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación que permitan conocer el cumplimiento del plan operativo elaborado para los diez (10) años de vigencia, es el objetivo principal de esta fase, por ello se diseña un formato que permita recoger, analizar y evaluar la importancia, eficiencia, efectividad e impacto de todas las actividades del plan, usando indicadores ambientales y de gestión para cada programa y proyecto formulado, así mismo se diseña un sistema que logre mantener actualizada la información básica del proceso de planificación, contemplando espacio en el tiempo

Para definir el seguimiento, inicialmente se parte de la estructura administrativa para determinado fin, que es el Comité del POMCH, posteriormente se diseñan indicadores ambientales y de gestión para todos los componentes de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío. Los indicadores ambientales se construirán de la identificación de las situaciones ambientales de la cuenca, que se priorizaron en el desarrollo permitiendo comparar las situaciones ambientales de referencia en forma temporal y en especial lo relacionando en la calidad de vida y la sostenibilidad del medio ambiente.

De igual forma se propone adoptar indicadores de gestión, los cuales expresan el logro de las metas y objetivos definidos en los programas que conducirán a la implementación del plan.

Se determinara un mecanismo para verificar el cumplimiento de las hipótesis y objetivos planteados en la etapa de formulación. Igualmente se determina un mecanismo para que una vez analizada la información ajustar los proyectos y actividades del plan.

El sistema de Seguimiento permite determinar el grado de avance y el impacto del plan viéndose reflejado en nivel de Ordenación alcanzado identificando, así los actores que pueden estar interviniendo en la buena marcha del plan. Las deficiencias en la formulación y los obstáculos que surjan durante su ejecución con el cual se podrá tomar las medidas correctivas oportunamente y redireccionar hacia los objetivos propuestos para la cuenca, por lo cual un buen sistema de seguimiento corresponde a la articulación de una serie de datos que permitan detectar diferencias o cambios del estado de las situaciones ambientales identificadas para la Cuenca.

#### **1.4. ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL:**

Como estrategia de socialización y participación de los actores sociales, primeramente se crea un personaje que caracteriza la cuenca llamado "zoyla fuente de los ríos", con el objetivo de tener un acercamiento con los actores sociales, a si mismo se plantea una sectorización por subcuencas de la cuenca hidrográfica del río Riofrío en dos grandes sectores, con el objetivo de lograr un acercamiento y establecer el futuro deseado de la cuenca.

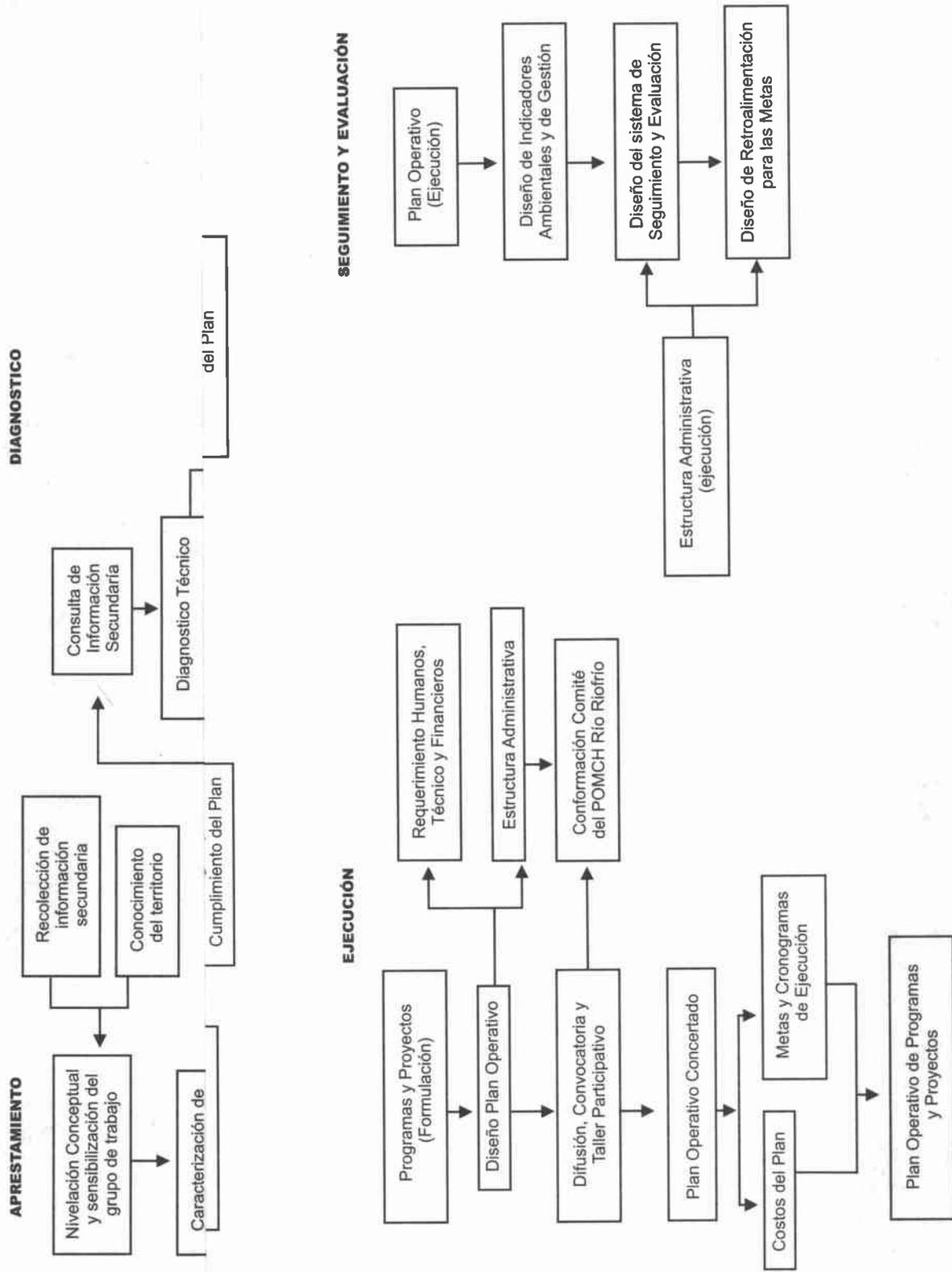
- **Sector de Riofrío.** Ubicado dentro del área territorial del Municipio del mismo nombre, conformado por las subcuencas Tesorito, Corregimiento de Fenicia; y Ríolindo, Corregimiento de Salónica.

- **Sector de Trujillo.** Ubicado dentro del área territorial del Municipio del mismo nombre, conformado por las subcuencas del río Cuancua y río Culebras, que atraviesa la zona urbana de Trujillo, la subcuenca del río Cáceres conformado por las quebradas Arauca y Mediopañuelo, Corregimientos de Andinápolis y Venecia respectivamente.

De acuerdo a la sectorización por subcuencas se cumplió con la finalidad de motivar a los actores sociales en la participación, difusión del plan, y establecimiento del futuro deseado posible, ya que para las siguientes fases se continuó con una muy buena participación de actores sociales, los cuales siempre mostraron interés y apropiación del área de incidencia.

A partir de los primeros talleres se logró la participación e interrelación entre los actores institucionales y de producción; además se dio inicio al proceso de sensibilización mediante la adopción de un personaje denominado "Zoyla Fuente de los Ríos".

Figura No. 1 Esquema Metodológico



## 2. CUENCA DEL RÍO RIOFRÍO

### 2.1. LOCALIZACIÓN GENERAL

La cuenca del río Riofrío esta ubicada al norte de la Línea Ecuatorial del continente suramericano (Véase Figura 2), en Colombia Departamento del Valle del Cauca con jurisdicción en los municipios de Riofrío, Trujillo y Bolívar con un área de 47.746,0 hectáreas, que incluye el área de drenaje directo al río Cauca de las quebradas Madrigal, Huasanó y Robledo (Véase Tabla 1).

La cuenca limita al norte con las cuencas del río Pescador y la cuenca del río Garrapatas; al sur con las cuencas del río Piedras y la cuenca del río Calima, al oriente con las cuencas del río Tulúa, Morales y parte de las cuencas del río Bugalagrande, Guadalajara, San Pedro, el río Cauca de por medio; al occidente con el departamento del Choco vertiente del Pacífico (Véase Plano 1). El Anexo I presenta claramente el mapa base de la cuenca, de acuerdo a la resolución N° 1037 de 2005, por la cual se declara en ordenación la cuenca hidrográfica del río Riofrío.

### 2.2. DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

Políticamente La Cuenca del río Riofrío tiene jurisdicción en los municipios de Riofrío, Trujillo y Bolívar, el municipio de Riofrío ocupa un área

aproximada de 21.913.73 has que corresponden al 46.0% del área total de la cuenca, el municipio de Trujillo ocupa la totalidad de su territorio con una extensión de 25.516,87 has equivalentes al 53.0% del área de la Cuenca y Bolívar con un área de influencia en la cuenca hidrográfica del río Riofrío de 315 has equivalentes al 1.0 % del área de la Cuenca. (Véase Tabla 1 y Plano1). Estas áreas incluyen zonas de drenaje directo al río Cauca, corregimientos de Huasanó, Robledo y la Herradura.

En la Tabla No 1, Se encuentran referenciados los municipios y corregimientos que se encuentran ubicadas dentro de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.

**Tabla 1. División Político Administrativa Cuenca del río Riofrío**

#### Municipio de Riofrío

CENTROS POBLADOS	Pb/Hab.	Area/Has	%
1. CABECERA MUNICIPAL	23.210	21.913,73	46.0
2. FENICIA			
3. SALÓNICA			
4. LA ZULIA			

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) Riofrío Plan de desarrollo municipal 2004-2007

\* Resolución 1037 emanada de la Dirección CVC; por lo cual se delimita la cuenca del río Riofrío (2005).

### Municipio de Bolívar

CORREGIMIENTOS	Pb (Hab)	Área (Has)	%
Municipio de Bolívar	435	315.55	1.0

Fuente: Esquema de Ordenamiento territorial Municipio de Bolívar. EOT. Trujillo y Riofrío. Planes de Desarrollo Municipal. 2.004 - 2.007

### Municipio de Trujillo

CORREGIMIENTOS	Pb/ Hab	Área/ Has	%
1. ANDINAPOLIS	17.443	25.516,87	53.0
2. CERRO AZUL			
4. EL TABOR PUENTE BLANCO			
5. HUASANO			
6. LA MARINA			
7. LA SONORA			
8. ROBLEDO			
9. VENECIA			
10. CRISTALES			
11. BAJO CÁCERES			
12. LA SOLEDAD			
13. CABECERA			

Fuente: EOT Trujillo. Plan de desarrollo municipal 2004 2007

La población actual estimada para la cuenca del río Riofrío es de 40.553 habitantes, de los cuales el 51% son hombres y el 49% mujeres, con una concentración del 40% en el área urbana y el 60% en el área rural. Los niveles de población más importantes se focalizan en Riofrío, Trujillo y los centros poblados a nivel rural como Salónica y Fenicia para el municipio de Riofrío, Venecia y Andinópolis para el municipio de Trujillo.

## 2.3 CARACTERIZACIÓN GENERAL

### 2.3.1 División por Ecosistemas de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.

En la concordancia con el Plan de Ordenamiento Ambiental (POA) y razones metodológicas, la

cuenca se dividió en 3 zonas: baja (< 1200 m.s.n.m.); media (Entre 1200 a 2200 m.s.n.m.); alta (Entre 2200 a 3400 m.s.n.m), como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Áreas de Ecosistemas de la Cuenca.

ZONAS	Área(Ha)	%
Alta	7.085.5	14.84
Media	27.998.3	58.64
Baja	12.662.2	26.52
<b>TOTAL</b>	<b>47.746.0</b>	<b>100</b>

Fuente: Equipo Técnico del POMCH

### 2.3.2. Zonas de Vida.

De acuerdo con la clasificación de Holdridge se encuentran ocho (8) zonas de vida agrupadas en tres (3) grandes grupos distribuidos así: bosque premontano y bosque montano. De los cuales se destaca el bosque premontano por ocupar 31055 Has equivalente al 65.0 % del total de la cuenca. (Véase Tabla 3)

Tabla 3. Zonas de vida

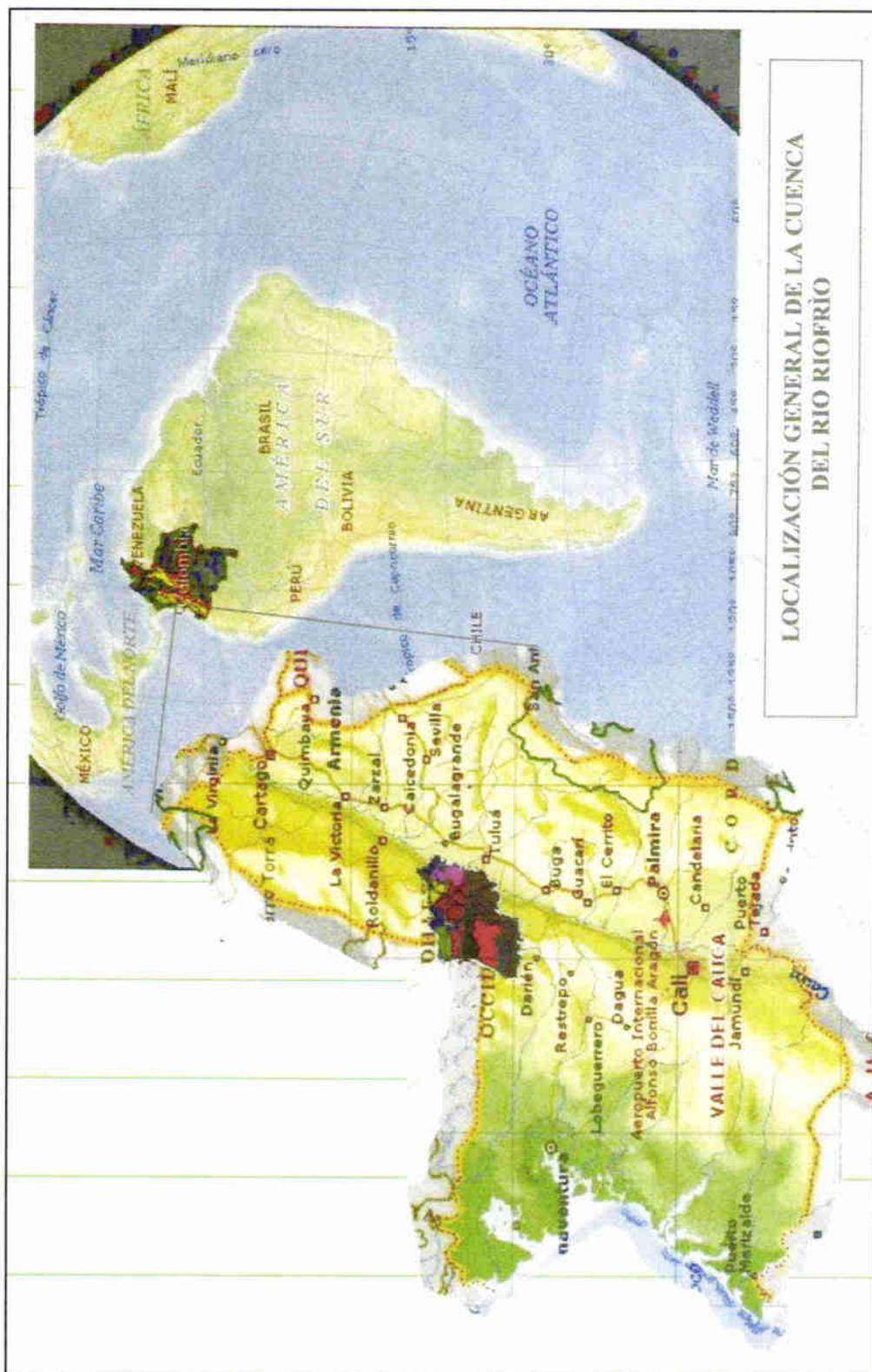
Zona de Vida	Área (ha)	%
bs-T Bosque seco tropical	3726	7.8
bs-PM Bosque seco premontano	2525	5.3
bh-T Bosque húmedo tropical	856	1.8
bh-PM Bosque húmedo premontano	25761	53.9
bh-MB Bosque húmedo montano bajo	2209	4.6
bmh-PM Bosque muy húmedo premontano	2769	5.8
bmh-MB Bosque muy húmedo montano bajo	8311	17.4
bmh-M Bosque muy húmedo montano	1589	3.3

Fuente: SIG, POMCH río Riofrío, 2005, CVC

### 2.3.3. Pisos Térmicos

En la cuenca del río Riofrío se presentan cinco clases de pisos térmicos que van desde el clima cálido a clima de páramo de los cuales se destaca la unidad media con 31771 Has correspondientes a 66.5% del área total de la cuenca. (Véase Tabla 4)

Figura No. 2. Localización General de la cuenca del Río Riofrío





**Tabla 4. Pisos Térmicos**

Unidad Climática	Área (ha)	%
Cálido	5482	11.5
Medio	31771	66.5
Frío	9401	19.7
Muy Frío	1051	2.2
Paramuno	41	0.085

Fuente: SIG, POMCH río Riofrío, 2005, C.V.C .

### 2.3.4. Climatología

#### • Provincias de Humedad

Las provincias de humedad que se presentan en la cuenca son cuatro de las cuales se destaca la provincia húmeda por ser la de mayor representatividad en porcentaje de ocupación con el 60.3% del área total de la cuenca. (Véase Tabla 5)

**Tabla 5. Provincias de humedad**

Provincia	Área (ha)	%
Subhúmedo	6267	13.1
Húmedo	28804	60.3
Per-húmedo	12487	26.2
Súper-húmedo	188	0.4

Fuente: SIG, POMCH río Riofrío, 2005, CVC

#### • Precipitación

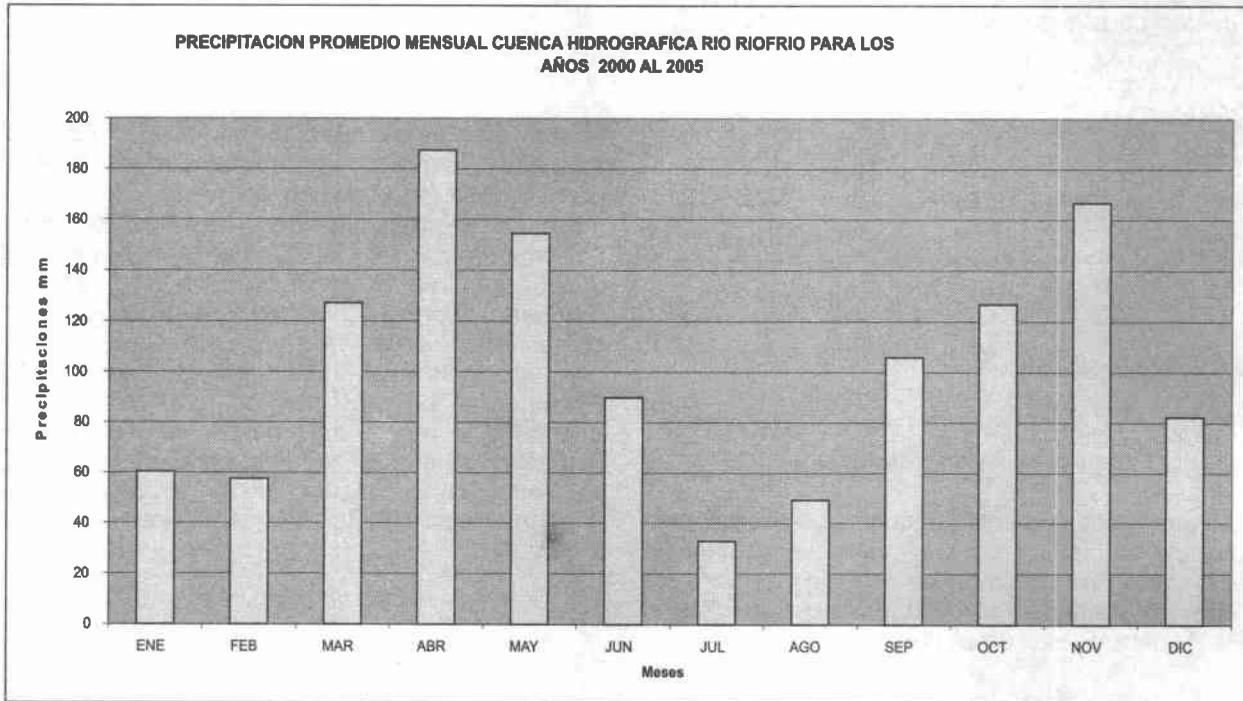
Las precipitaciones tienen un comportamiento bimodal, empezando con un periodo seco que va desde el mes de diciembre hasta finales del mes de febrero con un promedio multianual de 57.5 mm. para este mes, luego aparece un periodo invernal comprendido entre el mes de marzo y el mes de mayo con un promedio multianual para este mes de 155 mm de precipitación. Como es un proceso de alternancia verano-invierno, en el segundo Semestre se presenta otro periodo de verano seco comprendido por los meses de junio, agosto con un promedio multianual de 49.2 mm. para este último. Finalmente se presenta un periodo lluvioso comprendido entre los meses de septiembre, octubre y noviembre (167 mm. para este mes). Los valores de precipitación anual van desde 1200 mm./año hasta los 2400 mm/año. (Véase Tabla 6 y Figura 3).

**Tabla 6. Precipitación Promedia Mensual**

RECIPITACIÓN MENSUAL CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO RIOFRÍO PARA LOS AÑOS DEL 2000 AL 2005 ( en milímetros )												
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2000	94	222	195	194	288	116	23	67	110	61	136	54
2001	93	20	109	69	139	45	18	0	84	49	166	150
2002	64	15	164	253	74	98	24	32	99	183	94	109
2003	1	70	125	242	96	176	29	54	67	218	146	37
2004	108	16	43	179	176	14	71	93	169	123	292	61
2005	2,03	1,78										
Promedio	60,3	57,5	127	187	155	89,8	33	49,2	106	127	167	82,2

Fuente: Anuario Estadístico 2004-2005 C.V.C

**Figura 3. Precipitación Promedia Mensual**



### 2.3.5. Hidrografía

El río Riofrio conforma el curso principal de la cuenca, cuenta con ríos importantes que por su caudal y área de captación se les denomina subcuencas y estas a su vez conforman una de menor área no menos importantes que la subcuencas, denominadas microcuencas, de importancia dentro del sistema de la cuenca hidrográfica del río Riofrio. (Véase Anexo K)

#### 2.3.5.1. Descripción de las principales subcuencas

- **Subcuenca río Tesorito:** nace sobre la cota 1.900, conforman esta subcuenca 8 microcuencas que surten de agua al casco urbano de Fenicia, las veredas de puerto Fenicia, Miravalle, Tesorito y San Pablo con un área de 915.2 hectáreas.
- **Subcuenca río Claro:** nace en las estribaciones de la Cordillera Occidental, conformada por 6 microcuencas entre las cuales sobresalen las quebradas la Palmera, el Carmen y el Guaico

con un área de 4.781 hectáreas.

- **Subcuenca río Lindo:** nace a 2.300 m.s.n.m, desemboca a la altura del corregimiento de Salónica a 1.100 m.s.n.m. Tiene un área de 2005.7 hectáreas.
- **Subcuenca río Cáceres:** nace en la Cordillera Occidental, corregimiento de la Sonora. Entre las microcuencas importantes, se tiene la del río Culebras y el Mediopañuelo, el cual a su vez es el principal aportante de la subcuenca río Cáceres que tiene un área de 14.859 hectáreas.
- **Subcuenca río Cuancua:** nace en el corregimiento de Cerro Azul Municipio de Trujillo. Cuenta con un área aproximada de 6.241.9 hectáreas.

**Microcuenca río Culebras:** nace sobre los 2000 m.s.n.m, con un área de 2.610.4 hectáreas. Sus aguas son utilizadas para consumo humano del área urbana del municipio de Trujillo y de las veredas aledañas. (Véase Tabla 7)


**Tabla 7. Descripción de las principales subcuencas aportantes del Río Riofrío**

SUBCUENCA	NACE (msnm)	MUNICIPIO	DESEMBOCA msnm	MUNICIPIO	CAUDAL Aportado (L/s.)
TESORITO	1870	Riofrío	1400	Riofrío	3850
RÍO LINDO	1880	Riofrío	1250	Riofrío	
RÍO CLARO	2000	Riofrío	1250	Riofrío	
MEDIO PAÑUELO	2000	Trujillo	1400	Trujillo	4800
RÍO CÁCERES	2000	Trujillo	1100	Riofrío	
RÍO CULEBRAS	2000	Trujillo	1100	Riofrío	
RÍO CUANCUA	1950	Trujillo	1970	Riofrío	1950

Fuente: SIG, POMCH río Riofrío, 2005 CVC

### 2.3.5.2. Áreas de drenaje directo al río Cauca.

Se caracteriza por una mediana densidad de drenes que finalmente desembocan al río Cauca. Se logra apreciar el área receptora de los drenajes desprovistos de cobertura vegetal. Estas áreas corresponden al 11.2% (5354.7 hectáreas) del área total de la Cuenca.

Este sistema se encuentra dentro del bosque seco tropical, siendo los principales:

- **Quebrada Madrigal:** nace en la hacienda la Sierra, drena sus aguas a la Madre Vieja Madrigal y beneficia a 80 familias en término de abastecimiento.
- **Quebrada la Colorada:** nace en la finca la Manga, beneficia a 13 familias y drena a la Madre Vieja Madrigal.
- **Quebrada Hato Viejo:** nace en la zona de pie de monte, beneficia cerca de 52 personas y drena directamente al río Cauca.
- **Quebrada el Guásimo:** nace en el predio el Guásimo y drena directamente al río Cauca.
- **Quebrada el Pailón:** se destaca por sus aguas cristalinas y drena directamente al río Cauca.
- **Quebrada Huasano:** beneficia 583 habitantes en términos de consumo humano y sostenimiento de actividades agropecuarias; la demanda de agua para riego ha superado la oferta.

- **Quebrada Robledo:** nace en la zona de pie de monte, parte alta del corregimiento de Robledo; su caudal es captado para el consumo humano del centro poblado (327 personas).

### 2.3.6. Fisiografía de los Suelos

En la cuenca del río Riofrío se observan dos provincias fisiográficas, la primera corresponde al flanco oriental de la cordillera occidental en el tramo medio y alto de la cuenca y la segunda a la depresión del río Cauca. Se presentan once grandes paisajes que se describen a continuación. (Véase Plano 2 y 3)

- **Relieve Montañoso:** incisión profunda formando cañones en "V", relieve montañoso de vertientes largas cóncavo-convexo y relieve montañoso de vertientes largas rectilíneas a convexas.
- **Relieve Montañoso de Vertientes Largas cóncavo-convexas, Formando Valles en "V" Profundos y Estrechos (M4):** se localiza al occidente de la cuenca, entre los 1.750 a 3.400 m.s.n.m, y ocupa un área de 13.336 hectáreas. Geológicamente corresponde a los basaltos y diabasas de la Formación Volcánica, las cuales se presentan formando grandes volúmenes de saprofito, producto de la meteorización de estas rocas.
- **Relieves Colinosos:** corresponde a las colinas de pie de vertiente montañosa con vertientes largas de formas convexas y cimas amplias, relieve colinado estructural de vertientes cortas

convexo-rectas y divisorias inclinado, de vertientes cortas a intermedias, rectas y convexas con moderada densidad de drenaje, y altiplanos colinados.

- **Colinas de pie de Vertiente Montañosa con Vertientes Largas, de forma convexas y cimas amplias convexas (C10a,b):** localizado en las partes bajas de la cordillera occidental, limitando al oriente con la llanura aluvial del río Cauca y al occidente por los relieves montañosos, ocupa una superficie de 5948 hectáreas. Se tuvieron en cuenta dos (2) clasificaciones: las colinas adosadas al relieve montañoso C10a y las colinas separadas del sistema montañoso por valles relativamente profundos C10b.
- **Relieve Colinado Estructural de Vertientes Cortas, convexo-rectas y divisorias convexas estrechas (C11):** se encuentra localizado entre los relieves colinosos C10(a,b) al oriente y los relieves montañosos al occidente, a este tipo de relieve pertenecen 1.142 hectáreas. Se clasifican como colinas bajas, cortas y rectilíneas, con pendientes que oscilan entre 15 y 20% en promedio, su patrón de drenaje es dendrítico o subdendrítico, forman valles en "V" estrechos de incisión moderada.  
Este tipo de colinas se presentan sobremodeladamente en saprófitos de la Formación Volcánica, los cuales son de color rojo intenso a naranja.
- **Relieve Colinado de Colinas Alargadas sobre un Plano Inclinado, de Vertientes Cortas a Intermedias, rectas y Convexas con Moderada Densidad de Drenaje (C12):** localizado al noroeste del municipio de Trujillo con 1344 hectáreas (2.81% del área total). Corresponde a una etapa de transición entre el relieve montañoso y el relieve colinado, se presenta como cuchillas alargadas, la red de drenaje es dendrítica moderada, la cual da lugar a la formación de valles en "V" pocos profundos.
- **Altiplanos Colinados:** es un relieve de remanentes pequeños de altiplanos, característico en el relieve de los Andes Colombianos, los cuales se han formado bien sea como producto de los procesos de levantamiento tectónico de la cordillera occidental ó por cambios climáticos.
- **Altiplano de la Esmeralda (Ae):** se localiza en el corregimiento de Cerro Azul en las haciendas La Aurora y La Esmeralda, ocupa un área irrelevante en la cuenca (16 hectáreas), se encuentra entre los 1650 y 1700 m.s.n.m. a la misma altura que el altiplano. Una de sus características es que se pueden diferenciar cerros aislados de 100 metros de altura, los cuales han generado una mayor resistencia a la denudación.
- **Altiplano de Trujillo (At):** se localiza al oriente de la cabecera municipal de Trujillo a una cota de elevación de 1300 m.s.n.m, presenta una superficie de 308 hectáreas, caracterizado por presentar colinas muy bajas entre 20 y 30 metros de desnivel, forman valles pequeños de fondo plano. La unidad de altiplano se encuentra en una zona de transición entre los relieves colinados y el relieve montañoso.
- **Altiplano de Fenicia (Af):** localizado al sur-occidente de la cuenca, en la vereda Tesorito. Sus cimas son planas convexas, con diferencias de alturas entre 40 y 60 metros, se observan cicatrices de deslizamientos tipo rotacional.
- **Procesos de Agradación:** la agradación comprende el conjunto de procesos geomorfológicos constructivos determinados tanto por fuerzas de desplazamiento, como por agentes móviles, tales como: el agua de escorrentía, los glaciares, el viento, los cuales tienden a nivelar hacia arriba la superficie terrestre, mediante la deposición de los materiales sólidos resultantes de la denudación de relieves mas elevados, ocasionada por ellos mismos, entre los cuales tienen: depósitos aluviales, rellenos aluviales, llanura aluvial de pie de monte y los depósitos de vertiente.
- **Depósitos Aluviales (Qal):** esta formación geomorfológica corresponde principalmente a la llanura aluvial del río Cauca, presenta 2.753 hectáreas; es de aclarar que dentro de la llanura aluvial del río Cauca propiamente dicha, se definen subzonas características como la zona de desborde dentro de la cual se encuentran los diques, los basines o cubetas y los meandros abandonados.
- **Rellenos Aluviales (Qra):** hace referencia a los depósitos a lo largo de los principales ríos como: el Riofrío, Cáceres, Mediopañuelo y Culebras



entre otros, generalmente constituidos por gravas redondeadas y cantos subangulares, embebidos en una matriz areno-arcillosa de aspecto caótico. Hacen parte de esta formación 595 hectáreas (1.24% del área total de la cuenca).

Los fenómenos de remoción en masa están representados principalmente por la "socavación" en las márgenes de los ríos y avalanchas torrenciales en épocas muy lluviosas.

- **Llanura Aluvial de Piedemonte (Qp):** Localizado principalmente en la cabecera municipal de Riofrío y en los corregimientos de Robledo y Huasano. Dentro de esta unidad también se incluyen las terrazas aluviales del río Riofrío y la quebrada Robledo; para esta formación existe 1.16 hectáreas.

Esta constituido por materiales provenientes de la denudación de las rocas volcánicas (diabasas y basaltos), se caracteriza por presentar formas de conos o abanicos los cuales se abren hacia el río Cauca, de tal forma que en su ápice el material esta constituido por bloques y cantos decimétricos a métricos, mientras que en su parte distal el material es más fino generalmente gravas, arenas, limos los cuales se interdigitan con los sedimentos que el río transporta. Su pendiente es relativamente plana a ondulada y oscila entre 2 y 7%.

- **Depósitos de Vertiente (Qv):** se localiza en las cabeceras municipales de los municipios de Trujillo y Riofrío, presenta una superficie igual a 44 hectáreas. Esta relacionado con los flujos de escombros, flujos de lodos, depósitos coluviales y coluvio aluviales presentes en la cuenca, está constituido por materiales no consolidados formados a partir de las rocas preexistentes donde los principales agentes móviles son el agua y la gravedad, estas geoformas son deposicionales y se distribuyen erráticamente en medio de la vertientes donde la pendiente lo permite.

### 2.3.7. La Cuenca en el Contexto Regional

El Municipio de Tuluá ubicado fuera de la Cuenca se erige como el centro de atracción mas importante

por el intercambio económico de las cabeceras municipales de los centros poblados de Riofrío, Trujillo, Bolívar y de sus corregimientos y de la influencia de la producción cafetera de la zona media. Después de Tuluá se presenta un proceso de articulación regional que se extiende a través de la troncal del Pacifico por el sur y Suroeste con Buga, Palmira, Cali y Buenaventura; por el Norte con Cartago, Armenia y Pereira.

La Cuenca del Río Riofrío presenta una unión de territorios debido a la presencia de dos culturas que hacen presencia en esta, la cultura paisa representada por las comunidades de la parte medias dedicadas a la producción del cultivo del café y la cultura Vallecaucana localizada en la zona plana del Valle geográfico dedicada a la producción agroindustrial del azúcar y de los cultivos semestrales.

La proximidad de Riofrío con los núcleos poblados de San Pedro, Andalucía, Bugalagrande, Yotoco potencia la cuenca hacia el turismo y recreación ecológica gracias a las ventajas comparativas que ofrecen los recursos naturales de su entorno y de los escenarios de alta significancia ambiental como el Páramo del Duende y las Lagunas de Cantarrana y Madrigal.

### Interrelaciones Funcionales.

La Cuenca se caracteriza dentro del ámbito de las del departamento por ser una cuenca de centros poblados donde se asientan los pequeños productores agropecuarios y desde estos se establecen una relación de trabajo desde el predio al poblado y del poblado hacia la finca. Dentro de estos asentamientos humanos se tienen: Riofrío, Trujillo, Salónica y Venecia entre otros, generando zonas de influencia sobre el entorno económico de diferente magnitud en función de su importancia focal y el nivel de intercambio de productos y servicios. Esta oferta de bienes y servicios se hallan interrelacionados a otros centros menores conformando un sistema de interrelaciones y de intercambios especializados, con corredores urbano-rurales e independientes de la división político-administrativa, entre estos corredores importantes con vías de tercer orden totalmente asfaltadas tenemos: Vía Riofrío Salónica, vía Riofrío Fenicia, vía Riofrío Trujillo, vía Trujillo Cerro Azul, vía Trujillo Venecia Andinapolis.

## 2.4. ACTORES SOCIALES DE LA CUENCA

La participación social es el factor preponderante para la conservación del medio ambiente por lo cual surge la necesidad de desarrollar trabajos conjuntos entre la sociedad y las instituciones dentro de un proceso de intereses y percepciones, orientados por el análisis entre la sociedad y la naturaleza.

### a) El Sector Institucional

El Sector Institucional es el puente de interlocución de las relaciones ínter administrativas municipal, departamental y nacional, ofreciendo oportunidades de representatividad y de gestión de recursos para solucionar problemáticas de tipo ambiental en la cuenca, aunque posee debilidades como la poca presencia en la cuenca, escasez de recursos económicos, poca participación de soluciones para las problemáticas socio ambientales y la escasez de instructivos para tramites internos y externos entre ellas, amenazando al deterioro de las obras publicas, de los sistemas ambientales, demostrando la poca participación política y administrativa en este tipo de soluciones, la conjunción de todos estos aspectos hace notar que el impacto de este sector en la cuenca es alto y de carácter adverso.

Igualmente este sector esta compuesto por las ONG'S ambientales, las organizaciones de base comunitaria (JAC, JAA y otros), las instituciones educativas, las cuales ofrecen oportunidades para el fortalecimiento cultural de los habitantes de la cuenca frente a su sentido de pertenencia hacia la misma, haciendo presencia física en toda su área, gracias a su antigüedad, la operatividad y su alto grado de convocatoria hacia las comunidades asentadas en su radio de acción, lo cual esta traducido en el buen conocimiento de las situaciones ambientales que aquejan a la cuenca.

Debido a estos aspectos dichas organizaciones son la de mayor representatividad ante la comunidad de la cuenca, facilitando en cierta forma las soluciones a las situaciones presentes, generando a si un impacto benéfico de grado alto para toda la cuenca; estas entidades enfrentan debilidades por la escasez de recursos económicos, la falta de apoyo de parte de la institucionalidad, con posible tendencia a la desaparición de ellas, trayendo consigo pérdida de la cultura ambiental formada en la cuenca, lo cual se reflejara en el deterioro ambiental de la misma. (Véase Anexo A)

### b) El Sector Productivo

El sector productivo esta conformado por las asociaciones de agricultores las cuales agrupa, los productores orgánicos, de café, de flores, asomoreros y los reforestadores quienes ejercen un impacto positivo al interior de la cuenca ya que brindan oportunidades al ampliar el número de asociados conformado asociaciones que mejoren el sector económico y la calidad de vida de los habitantes, teniendo un reconocimiento a nivel local, departamental y nacional, sin embargo las asociaciones de agricultores se ven afectados por el déficit de coordinación interinstitucional, la poca capacitación en temas de mercadeo y comercialización de sus productos; como también la posibilidad de acceder fácilmente a líneas de crédito.

Así como las asociaciones de agricultores, también pertenece a este sector las asociaciones de productores pecuarios como los ganaderos, los porcicultores, avicultores, piscicultores y en menor cantidad los apicultores; de este grupo se destacan los ganaderos y los porcicultores por el impacto adverso que ejercen el desarrollo de sus actividades en la cuenca, como también por ser los de mayor representatividad de producción y área ocupada, los restantes del grupo representan menos impactos en la cuenca.

Las oportunidades que este sector representa esta dirigida a la ampliación de líneas de comercialización de productos, creando un reconocimiento a nivel departamental debido a la antigüedad de su existencia, a la diversidad de asociaciones y a la especialización en sus labores y tareas; no obstante el desconocimiento de la reglamentación del uso del suelo de estas explotaciones representan debilidades, aunando el escaso capital de trabajo, la carencia de créditos y el déficit de apoyo institucional pueden llegar a ser amenazados, al no tenerlos en cuenta en la toma de decisiones a nivel institucional. (Véase Anexo A)

### c) Comunidad de Base

Este sector esta conformado por actores de común denominación dentro de la cuenca como los dueños de predios, obreros, y sociedad civil en general. (Véase Anexo A)





## 3. SITUACIÓN ACTUAL

### 3.1. DIMENSIÓN AMBIENTAL

#### 3.1.1 Aspectos Biofísicos

##### 3.1.1.1 Recurso Hídrico

La cuenca del río Riofrío posee datos para caudales máximos, medios, mínimos y niveles limnimétricos en la estación Salónica; Isoyetas en milímetro por año y varias estaciones climatológicas ubicadas en el flanco oriental de la cordillera occidental.

Las características morfológicas y morfométricas del río Riofrío se encuentran en la Tabla 8, expresada en km<sup>2</sup> para efectos del cálculo de índices morfométricos.

Tabla 8. Análisis Morfométrico

Parámetro	Cuenca Hidrográfica	Río Riofrío
Área de captación * (A) km <sup>2</sup>		423,91
Elevaciones extremas m.s.n.m.		
Máxima		3578,4
Mínima		909,7
Media		1770,1
Perímetro (P) Km		105,78
Coef. de compacidad ( Kc)		1,48
Longitud axial (LA) Km		25,2
Ancho promedio (A M) Km		15,4
Pendiente media (S) %		33,47
Longitud del río principal (LR)		41,85
Pendiente media del río principal (So)%		16,35
Precipitación media mm/año		1978
Caudal medio m <sup>3</sup> /s		12,7
Rendimiento hídrico l/s/ha		0,33
Coefficientes de escorrentía %		52,54
Tiempo de concentración (TC) Horas		3,12

Fuente: SIG, POMCH río Riofrío, 2005, CVC

\*

\*En área de captación no se incluye las fuentes que drenan directo al cauce

• **Caudal.**

El río Riofrío tiene un caudal promedio de 7.64 m<sup>3</sup>/seg; cuyo comportamiento es relativamente consecuente con los meses de verano e invierno. (Véase Tabla 9 y Figura 4), es decir que los meses

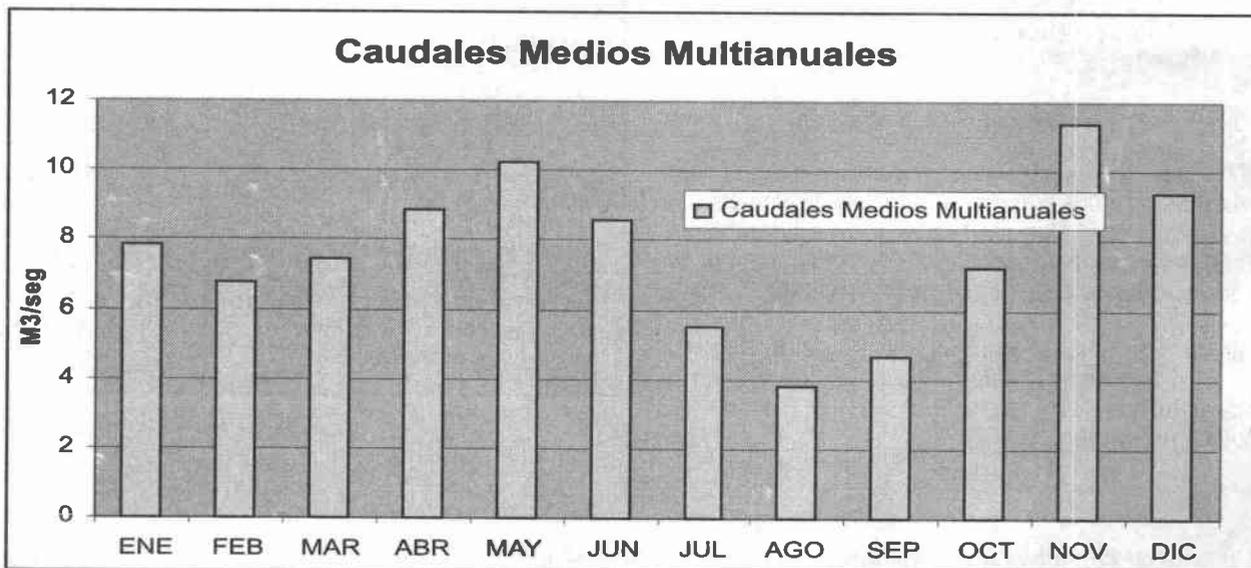
que presentan registro de precipitaciones significativos, generan incrementos en el caudal del río; cabe mencionar que en los períodos secos (baja precipitación), los registros limnimétricos no se ven afectados notablemente debido a la regulación de agua que posee la cuenca (caudal base).

**Tabla 9. Caudal Promedio Multianual**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom. Anual
1962										2,7	13,9	6,9	7,83
1963	5,5	6,5	6,3	7,7	7,5	5,4	4,3	3,1	2,8	6,7		5,1	5,54
1964	2,6	1,9	2,8										2,43
1992					6,81	5,73	3,08	2,53	2,73	4,62	7,77	9,81	5,39
1993	12,7	9,53	6,19	10,8	10,2	8,77	6,04	4	7,86	5,31	12,6	9,01	8,58
1994	8,87	7,11	9,04	11,8	12,3	11,5	6,68	3,51	3,25	6,11	0,55	7,82	7,38
1995	3,71	2,56	3,46	7,09	10,2	7,75	7,5	7,28	7,17	11,4	11,5	10,4	7,50
1996	9,14	7,46	10,2	9,78	13,3	11,9	11,4	5,29	4,05	8,67	9	7,26	8,95
1997	9,54	4,47	4,58	4,54	8,13	9,82	4,16	2,38	2,69	6,01	13,8	7,53	6,47
1998	3,86	3,6	3,16	6,71	6,84	6,27	3,36	3,03	4,11	8,87	13,2	10,3	6,11
1999	10,6	13,2	13	9,12	13,3	10,7	4,32	4,11	7,27	12,3	16,9	15,7	10,88
2000	14,7	13,3	15,7	15,5	14,8	10,5	6,16	4,18	5,68	8,76	14,8	7,98	11,01
2001	5,11	4,7	7,77	5,96	9,21	6,08	3,74	2,43	3,39	4,94	11,2	14,5	6,59
Promedio	7,85	6,76	7,47	8,89	10,2	8,59	5,52	3,8	4,64	7,2	11,4	9,36	7,64

Fuente: HIDROCLIMATOLOGÍA. C.V.C, 2005

**Figura 4. Caudal Promedio Multianual**





### • Balance de oferta y demanda

Para la distribución del agua del río Riofrío se generaron cuatro zonas de distribución (Véase Tablas 10, 11, 12, 13 y Figura 5), teniendo en cuenta el caudal base:

- ✓ **Zona 1:** comprendida desde la derivación N 1 para la planta N 1 de generación de energía, hasta la desembocadura del río Cáceres, con un caudal base de 3850 l/seg. y un caudal ecológico de 800 l/seg.
- ✓ **Zona 2:** inicia desde la entrega de sobrantes de la planta de generación de energía N 1. Considera el caudal no distribuido en la zona N 1 y el aporte del río Cáceres, para un caudal disponible de 4850 l/seg.
- ✓ **Zona 3:** va hasta la desembocadura del río Cuancua al río Riofrío, con un caudal disponible de 3450 l/seg.
- ✓ **Zona 4:** va hasta la desembocadura del río Riofrío al Cauca, con un caudal disponible de 7150 l/seg.

Para las zonas 2, 3 y 4, el caudal ecológico es de 1050 l/seg.

**Tabla 10. Distribución del agua por zonas, según la Resolución N° 015 del 30 de enero de 2002.**

Zona N°	Q base de distribución (l/seg)	Q distribuido (l/seg)	Q Ecológico (l/seg)	Q Remanente Disponible (l/seg)
1	3850	3000	800	50
2	4850	3550	1050	250
3	3450	600	1050	1800
4	7150	1450	1050	4650

Fuente: Subdirección de Gestión Ambiental CVC, grupo de Recursos Hídricos

**Tabla 11. Caudal del río Riofrío.**

Caudal del río Riofrío (l/seg)	
Q en Salónica	3850
Q río Cáceres	4800
Q río Cuancua	1900
<b>Q río Riofrío</b>	<b>10750</b>

Fuente: Subdirección de Gestión Ambiental CVC, grupo de Recursos Hídricos

**Tabla 12. Caudal distribuido por zonas y usos (l/seg)**

Zona N°	Generación de Energía	Riego y otros	Remanente
1	3000		50
2	3000	550	250
3		600	1800
4		1450	4650
<b>Total</b>	<b>6000</b>	<b>2600</b>	<b>6750</b>

Fuente: Subdirección de Gestión Ambiental CVC, grupo de Recursos Hídricos.

**Tabla 13. Derivaciones existentes para la distribución del agua del río Riofrío**

Derivaciones	Nombre del Punto	Caudal Disponible
N° 1	Planta N° 2	3000
N° 2	Planta N° 1	3000
N° 3	Las Minas	550
N° 4	El Tablazo	250
N° 5	La Liga o El Retiro	350
N° 6	El Janeiro	250
N° 7	El Guásimo	650
N° 8	Normandía	550

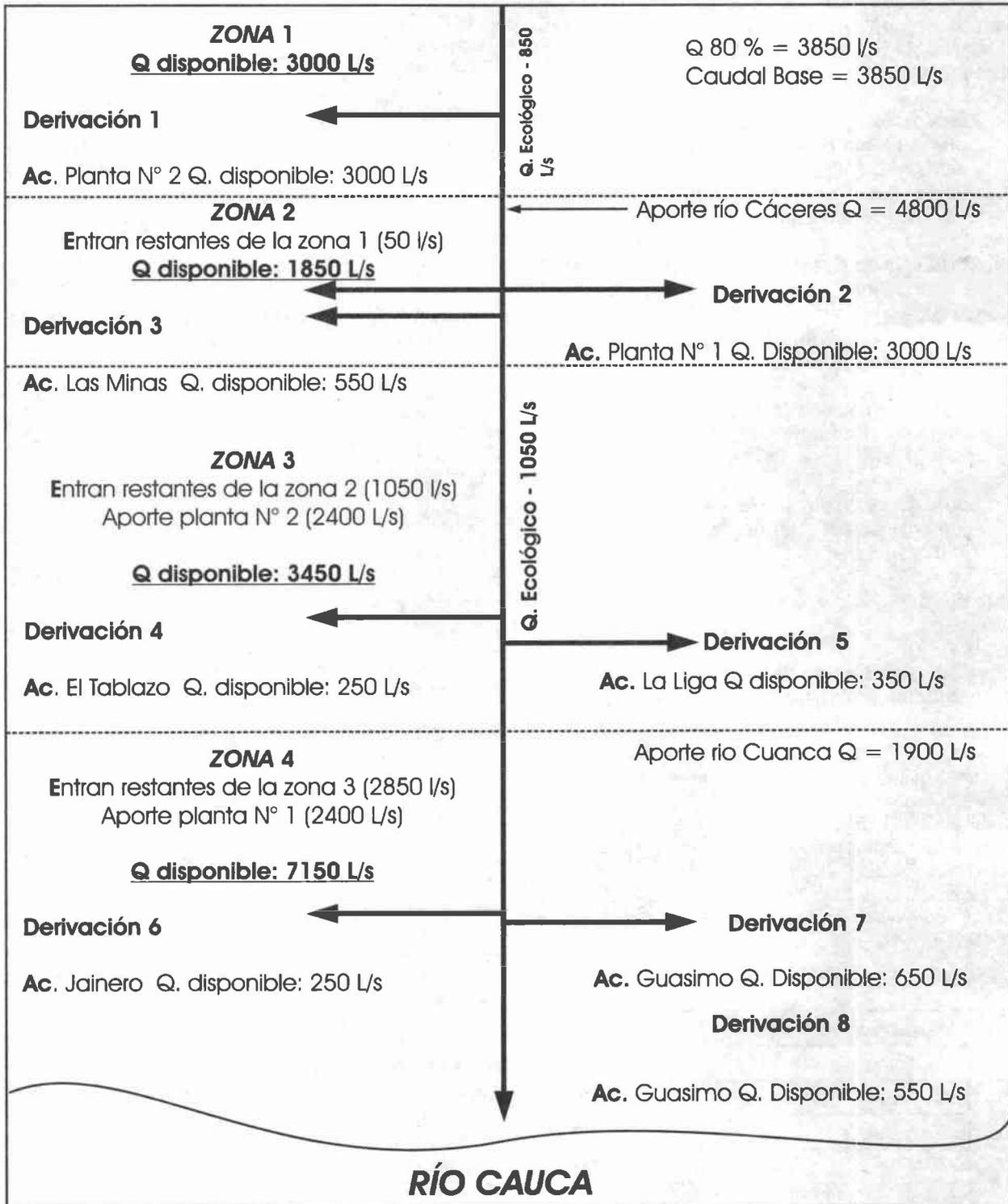
Fuente: Subdirección de Gestión Ambiental CVC, grupo de Recursos Hídricos.

### 3.1.1.2. Recurso Suelo

#### • Uso Actual del Suelo

Predominan los pastos naturales (PN) con una superficie sembrada de 18.109,17 hectáreas equivalentes al 37.93% del área total de estudio; le siguen en orden de importancia el cultivo del café con 14.216.40 hectáreas (30.0% del área total), café con sombrío y plátano; dentro de este orden se encuentran las zonas de vida bh-M, bmh-PM donde existen áreas de bosques plantados, cultivos de gran importancia económica para la cuenca (1.415,68 hectáreas), equivalentes al 2.97% del total. Los bosques naturales intervenidos ocupan la parte superior de la cuenca allí se tiene la zona de vida bmh-M con 11.094.10 hectáreas (23.23% del área total) le siguen en orden de importancia los rastrojos bajos con 1.900,14 Has equivalentes al 3.98%. El cultivo de la caña (CN) en la zona plana del

**Figura 5. Descripción de la reglamentación del río Riofrío**





valle geográfico aparece como un monocultivo de gran relevancia en términos de superficie sembrada. En las faldas de la Cuenca se siembran lotes con otros cultivos (frutales y pastos cultivados) equivalentes a 530.2 Has (1.11% de ocupación del territorio). Los bosques de guadua crecen a lo largo del río Riofrío y sus afluentes principales como Cáceres, Culebras y Cuanca, su ocupación equivale al 0.214% del área total de la cuenca.

En los últimos 3 años se ha observado un incremento de los pastos hacia la zona media cafetera, donde el pasto estrella viene ocupando los sitios antes sembrados con cultivos de café sombrío. Esto se debe a factores tales como la presencia de plagas y enfermedades como la roya y la broca, que disminuyeron considerablemente los rendimientos por cosecha de este importante renglón de la economía campesina en los municipios de Riofrío y Trujillo, sin desconocer que los desplazamientos forzados por la presencia de grupos armados en la zona de ladera influyeron ostensiblemente en los cambios de cobertura para la Cuenca del río Riofrío (Véase Plano 4).

#### • **Uso Potencial del Suelo**

Se define como la correlación entre diversos atributos: factores fisicoquímicos y factores biológicos que determinan las posibilidades de aprovechamiento de los suelos y de los recursos naturales de acuerdo a la vocación de estos y la relación entre factores económicos y socioculturales (Véase Plano 5).

En la zona de ladera aparecen cuatro (4) tipos de tierras cultivables (C1, C2, C3, C4), dos para tierras de pastoreo, tres tipos para tierras tipo forestales (productoras F1 cultivos forestales protectores productores (F2) y tierras protectoras (F3), tierras ocupadas con bosques naturales dentro de las tierras protectoras (F3) se encuentran áreas de manejo especial como el Parque Natural Regional denominado "Páramo del Duende".

En la zona plana del valle geográfico límite con el río Cauca aparecen cuatro (4) tipos de suelo (Suelo I, Suelo II, Suelo III, Suelo IV s).

- Los suelos tipo con soliflucción y hundimiento (III s), (III sh) y (III h) aparecen a lo largo de la margen

derecha de la vía que conduce de Riofrío a Bolívar, estos suelos presentan limitaciones en cuanto al desarrollo radicular, pues son superficiales, no obstante se pueden aprovechar para el establecimiento de cultivos semestrales de sorgo, maíz, soya, frijol y hortalizas y/o cultivos anuales de frutales, papaya, piña, pitaya, entre otros. Lo anterior se puede lograr mediante la aplicación de prácticas adecuadas de manejo de suelo. Entre las mencionadas prácticas se tiene, el subsolado, aplicación de enmiendas correctivas, nivelación y manejo de erosión. Estas áreas corresponden a 1841 hectáreas equivalentes al 3.866% del área total de la cuenca.

En el límite con el río Cauca, se encuentran una serie de suelos lvsh con limitaciones radicales por el exceso de humedad, dedicados al cultivo de la caña, los cuales han sido totalmente desecados debido a las labores de adecuación.

Entre la zona plana y la zona de pie de monte, se observan algunos valles coluviales con limitaciones para el sistema radicular, presentan ligeras prácticas de suelos (Ils) que permiten el establecimiento de cultivos permanentes. Alrededor de las poblaciones de Riofrío y Madrigal existen vastas zonas sembradas con caña de azúcar y el resto de la superficie plana presenta pastos y cultivos de pan coger como maíz, pimentón, tomate, entre otros.

En la zona de piedemonte, predominan las tierras para recuperación (AF) con erosión severa y muy severa. Son tierras de alto valor económico por su ubicación.

Hacia la zona media cordón cafetero-dominan las tierras cultivables C3 y C4, aptas para cultivos densos, presentan algunas limitaciones. Son suelos con relieves quebrados y pendientes menores al 50%, requieren de prácticas de conservación de suelos.

En la zona alta de la cuenca, correspondiente al piso térmico frío, se ubican terrenos aptos para el desarrollo de especies protectoras productoras, además se ubican los suelos de protección y conservación F3, son áreas de reserva con bosques naturales intervenidos, lugar de nacimiento de los principales ríos de la cuenca y que dan origen al río Riofrío, donde existe una zona de reserva importante denominado Parque Natural Regional "Páramo del Duende".

## • Conflicto por Uso del Suelo

El 56.00% (26.740,44) del área total de estudio, se encuentra en equilibrio; esto manifiesta la congruencia entre la vocación del suelo y el uso actual del mismo. Los suelos en mención, están ocupados por bosques protectores hacia la zona alta costado occidental de la cuenca del río Riofrío. (Véase Plano 6)

De otro lado, se tienen superficies dispersas dentro de la cuenca, que aparecen cubiertas por rastrojos. En lo referente al grado de conflicto "alto", el cual hace alusión al sobre uso del recurso en actividades inadecuadas, desde el punto de vista de la vocación del suelo, se puede mencionar que dichos suelos corresponden a las zonas protectoras de márgenes de ríos y quebradas más importantes del área de estudio, en las cuales el bosque está siendo reemplazado por actividades agropecuarias; la superficie referenciada equivale al 25.4% (12.124,41 has) del área total de la cuenca. Un indicador de este proceso lo constituye el hecho de presentar erosión severa a muy severa, en aproximadamente la mitad del área con grado de conflicto alto (7822.78 has), situación que se agrava si no se implementan programas de conservación de suelos. (Véase Plano 7)

En cuanto al conflicto "moderado" presente en la cuenca, se debe registrar la zona cercana a la vereda Tesorito, corregimiento de Fenicia, ya que en la actualidad la zona se encuentra ocupada por bosque plantado y según su uso vocacional debería mostrar bosque protector; sumado a esto, se tienen fracciones dispersas en la zona media (cordón cafetero) que surgen por los siguientes temas:

- Ocupación actual (café Plátano) no corresponde con el uso potencial (bosque productor)
- Presencia de erosión ligera a moderada. (Véase Plano 7)

### 3.1.1.3. Biodiversidad

## • Áreas protegidas y de manejo especial

Existe en la cuenca del río Riofrío dos cuerpos de agua superficial de gran importancia; desde el punto de vista de regulación de cauces y fuente de biodiversidad; uno ubicado en el divorcio de aguas con la zona de drenaje directo al río Cauca sobre los 1200 m.s.n.m. denominado "Laguna de Cantarrana" y otro dispuesto en la zona plana del valle geográfico específicamente en la vereda Madrigal considerado como la Madre Vieja Madrigal. Estos humedales amortiguan las crecientes de las quebradas que le dan origen, además sirven de refugio de flora nativa y de aves migratorias.

En la parte occidental de la zona de Fenicia sobre la cota 3.400 m.s.n.m. existe otro ecosistema de gran importancia, El Páramo del Duende, sitio de nacimiento del río Riofrío. Además posee un área de reserva que parte desde la cota 1800 m.s.n.m, hasta el eje de la cordillera occidental declarado por el Concejo Municipal de Riofrío; estos ecosistemas son fuente de recreación y paisajes dignos de visitar por propios y extraños, son una despensa turística a futuro, la presencia de especies de gran valor ecológico las hacen propicias a conservar.

#### ✓ Laguna Cantarrana<sup>8</sup>

Se localiza en el predio la Sierra en la parte alta de Madrigal (municipio de Trujillo), posee un área aproximada de 5 hectáreas es refugio de fauna silvestre como patos, gallitos de agua, iguazas, pollas de agua, tortugas de cola (icotea), fauna ictiológica como tilapia nilótica, bocachico, bagre, beringo, entre otros.

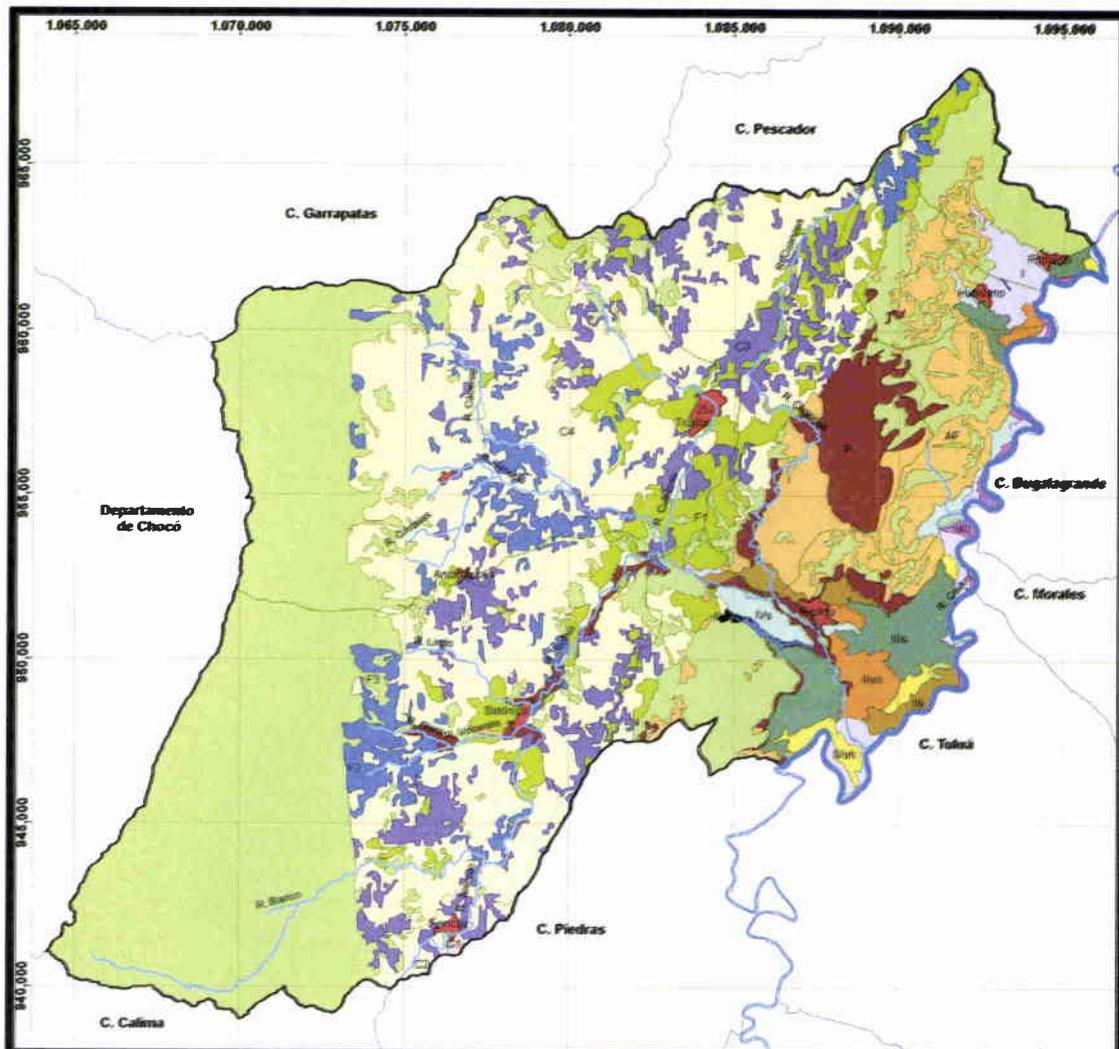
#### ✓ Humedal Madre Vieja Madrigal<sup>9</sup>

La Madre Vieja Madrigal se encuentra localizada entre las veredas Madrigal y Cascajal, municipios de Riofrío y Trujillo respectivamente. Pertenece al área de drenaje directo a Cauca, ubicada a la altura de 930 m.s.n.m. entre las coordenadas planas 954047 N1091120E Y 954467 N 1091640E; y es declarada como Reserva Natural mediante el Acuerdo 031 del 2 de septiembre del 2001 por el Concejo Municipal de Riofrío y como destino ecoturístico por la

8- ECOFONDO - Fundación río Riofrío. Plan de manejo para la recuperación del ecosistema estratégico del humedal, Madre Vieja Madrigal, municipio de Riofrío. 2005. p 49.  
9- ECOFONDO - Fundación río Riofrío. Plan de manejo para la recuperación del ecosistema estratégico del humedal, Madre Vieja Madrigal, municipio de Riofrío. 2005. p 1.



## Plano No. 5. Uso Potencial del Suelo



### ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ORDENACION Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO RIOFRIO

Convenio Inter-Administrativo N° 142 de 2004, entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y la Unidad Central del Valle del Cauca

CONTIENE

#### Uso Potencial del Suelo

ELABORADO

Equipo Técnico POMCH Riofrío

FUENTE

Cartografía CVC

ESCALA

1 200 000

FECHA

Junio de 2007

ARCHIVO

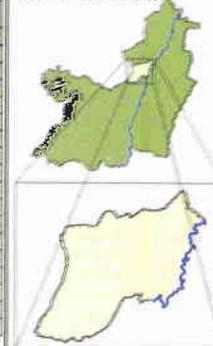
C:\RIOFRIO\USO\_POTENCIAL.MXD

#### CONVENCIONES

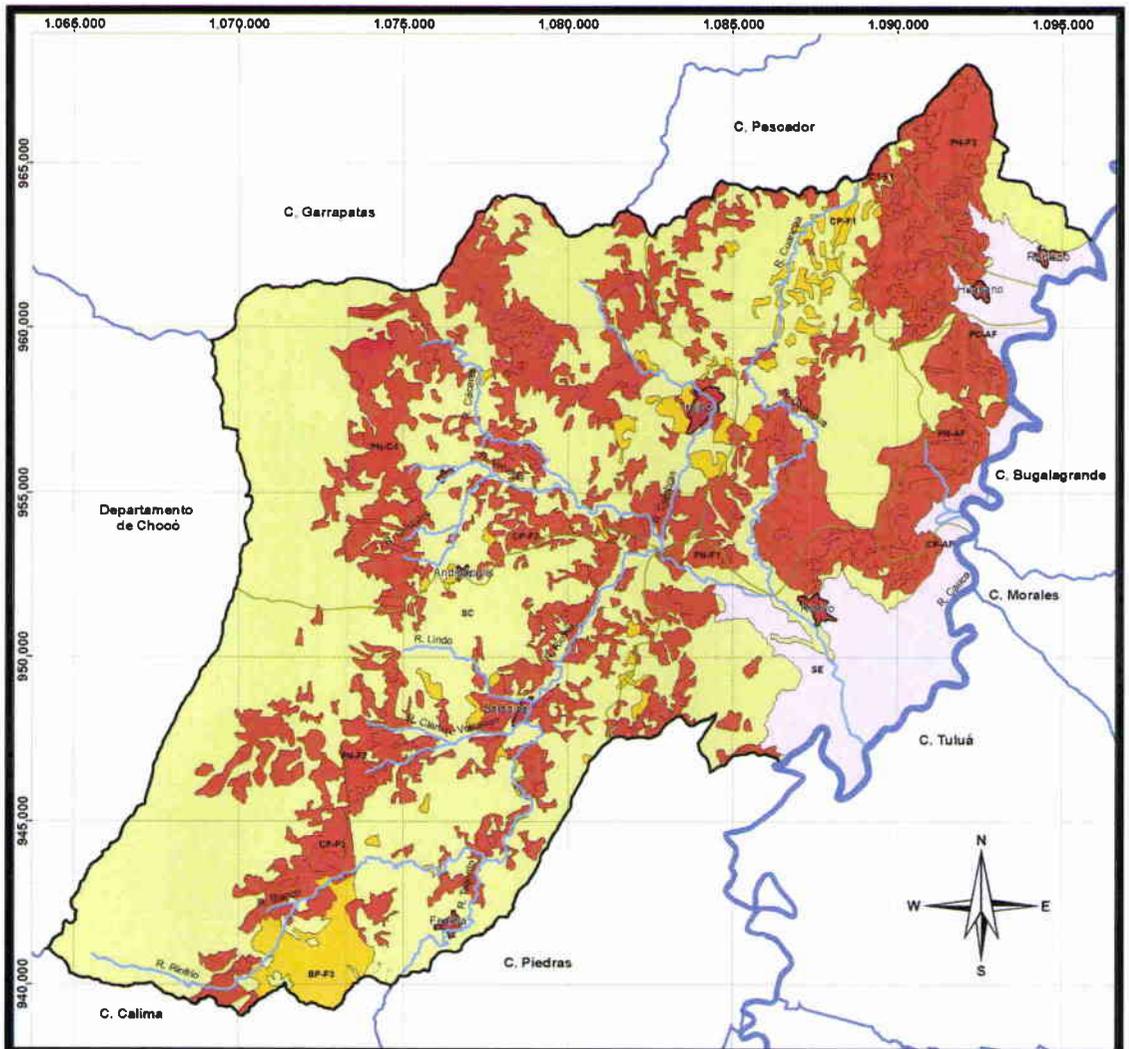
Simbolo	Uso Potencial	Descripción	Área (Ha)
[Symbol]	AF	Tierras para recuperación AF	2 903,92
[Symbol]	C1	Tierras cultivables C1	26,22
[Symbol]	C2	Tierras cultivables C2	554,77
[Symbol]	C3	Tierras cultivables C3	3 308,88
[Symbol]	C4	Tierras cultivables C4	12 367,44
[Symbol]	F1	Tierras forestales productoras F1	3 088,78
[Symbol]	F2	Tierras forestales productoras-protectoras F2	2 122,95
[Symbol]	F3	Tierras protectoras F3	17 578,95
[Symbol]	I	Clase agrícola I	758,86
[Symbol]	Ih	Clase agrícola Ih	178,98
[Symbol]	Ihs	Clase agrícola Ihs	1 240,83
[Symbol]	Ihsh	Clase agrícola Ihsh	437,25
[Symbol]	Ihs	Clase agrícola Ihs	395,11
[Symbol]	Ihss	Clase agrícola Ihss	13,32
[Symbol]	Ihs	Clase agrícola Ihs	401,43
[Symbol]	Ihsh	Clase agrícola Ihsh	292,97
[Symbol]	P	Piedras	1 848,08
[Symbol]	ZU	Zona urbana	289,21

[Symbol] Límite poblados [Symbol] Río [Symbol] Límite subcuencas

#### Localización General



## Plano No. 6. Conflicto Por Uso Del Suelo



### ACTUALIZACION DEL PLAN DE ORDENACION Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO RIOFRIO

Convenio Inter-Administrativo N° 142 de 2004, entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y la Unidad Central del Valle del Cauca



CONTIENE  
**Conflictos por usos del suelo**

ELABORO:  
Equipo Técnico POMCH Riófrio

FUENTE:  
Cartografía CVC

ESCALA:  
1:200.000

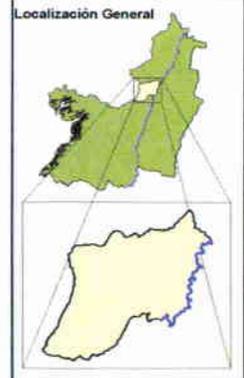
FECHA:  
Junio de 2007

ARCHIVO:  
C:\RIOFRIO\CONFLICTO\_POR\_USO.MXD

#### CONVENCIONES

Símbolo	Tipo de Conflicto	Grado de Conflicto	Área (Ha)
[Light Yellow]	SC	Sin conflicto	26 740,41
[Yellow]	BP-F3	Moderado	770,58
[Light Orange]	CP-F1	Moderado	901,98
[Orange]	CP-AF	Alto	7,87
[Red-Orange]	CP-F2	Alto	1.281,86
[Red]	CP-F3	Alto	255,10
[Dark Red]	CT-F1	Alto	4,32
[Dark Red]	PC-AF	Alto	8,55
[Dark Red]	PN-AF	Alto	2.882,73
[Dark Red]	PN-C4	Alto	4.933,68
[Dark Red]	PN-F1	Alto	1.997,70
[Dark Red]	PN-F2	Alto	751,74
[Dark Red]	PN-F3	Alto	3.136,01
[White]	SE	Sin evaluar	3.724,04
[Red]	ZU	Zona Urbana	261,72

[Red Circle] Centros poblados [Blue Line] Ríos [Green Line] Límite subcuencas







secretaría de cultura y turismo del Departamento del Valle del Cauca en marzo de 2006.

La vegetación de la madreveja esta representada por 44 especies vegetales de 17 familias; 20 especies forestales y/o frutales de las cuales ocho son nativas y están distribuidas en relictos boscosos o espaciados individualmente. En el mosaico vegetal aun representativo de la formación bosque seco tropical propio del Alto Valle del río Cauca, el Manteco y el Caracolí son especies de la madreveja Madrigal que se encuentran disminuidos.

En cuanto a las especies ícticas se reportan 16 entre ellas la tilapia nilotica, tilapia rendali, bocachico, picuda, carpa, veringo, sardina, barbudo agujeto, cachama, tilapia luminosa y corroncho, este último considerado como el más abundante; sin embargo actualmente por las condiciones de la madreveja todos se encuentran notablemente disminuidos.

En cuanto a los mamíferos, se reportan un total de 10 mamíferos como los más comunes: ratón común, chucha, chucha de agua, ardilla, Conejo silvestre, conejo sabanero, zorro come gallina, murciélagos nectarívoros y frugívoros y comadreja.

#### ✓ Parque Natural Regional Páramo del Duende

El Páramo del Duende es declarado por el Acuerdo CVC N° 029 de agosto de 2005 como Parque Natural Regional, con una extensión de 14.521 hectáreas, de las cuales como ecosistema de páramo pertenecen a la cuenca del río Riofrío 354 hectáreas, correspondientes al 22,9% del área total del ecosistema de páramo.

El Parque Natural Regional Páramo del Duende se ubica en el departamento del Valle del Cauca en jurisdicción de los municipios de Riofrío, Trujillo y Calima El Darien, limitando con estos tres municipios y el departamento del Choco, en la parte del litoral de San Juan, municipio de Santa Genoveva de Docordo, entre los 2200 y los 3.900 m.s.n.m. El Parque Natural incluye ecosistemas de páramo, bosque andino y subandino. Aunque este Páramo es menos húmedo que el de la cordillera

central, nacen allí riachuelos y quebradas que nutren ríos de gran importancia regional como Calima, río Bravo, río Azul, Riofrío y Copoma.

La vegetación del páramo del Duende se caracteriza por la presencia de dos tipos principales de cobertura: la que denomina los valles con pendientes suaves y la de los bosques enanos. La vegetación de los valles con pendientes suaves denota humedad alta y suelos profundos, esta compuesta principalmente por pastos. Se encuentran también algunos arbustos dispersos (Asteraceae, Rosaceae, Ericaceae, Hypericaceae y Melastomataceae).

Entre las especies arbustivas, la que más llamo la atención por su abundancia y su belleza es el Frailejón (*Espeletia frontinoensis*), la planta mas frecuente en los valles y en las laderas donde han ocurrido avalanchas debido a su capacidad para colonizar espacios abiertos. Los bosques enanos, el segundo tipo de cobertura vegetal, ocupa la mayor parte del área de páramo.

Se han registrado hasta la fecha cerca de 250 especies de árboles, arbustos y hierbas, cuya mayor predominancia corresponde a las familias Asteraceae, Poaceae y Ericaceae.

Para el páramo del Duende se conocen cuatro especies de anfibios: una Salamandra (*Bolitoglossa*), dos ranas del genero *Eleutherodactylus* y una ranita de cristal (*Centrolene buckleyi*). Se han observado hasta el momento, 25 especies de aves. El grupo mas abundante es el de las nectarívoras, con cinco especies de colibríes (*Eriocnemis mosquera*, *Chhalcostigma herrani*, *Heliangelus exortis*, *Metallura tyrianthina* y *Ramphomicron microrbynchum*) y tres de mieleros (*Diglossa humeralis*, *Dcyanea* y *Conirostrum sitticolor*).

En general los mamíferos de los paramos no son fáciles de observar. Para la zona se han registrado 14 especies que incluyen murciélagos (*Anourageoffroyi*, *Sturnira erythromos* y *Eptesicus* sp.), runchos, (*Caenolestes* sp.), musarañas (*Cryptotis* sp.), cuzumbos (presumiblemente *Nasuella olivacea*), pumas y osos. Uno de los aspectos sobresalientes de este

\* - Información suministrada por la Fundación FEDENA, del documento Plan de Acción páramo del Duende, 2004.

páramo es la presencia del oso de anteojos.

✓ **Reserva Natural desde los 1800 m.s.n.m.,  
Municipio de Riofrío**

En la cuenca del río Riofrío y especialmente en el municipio de Riofrío, se declaran unas áreas de reserva natural, mediante acuerdo 042 de diciembre 4 de 1996 el cual en su artículo primero acuerda:

Áreas que se encuentren sobre la ladera de la cordillera occidental, con unas cotas aproximadas que van desde los 1800 m.s.n.m. en adelante hasta el eje de la misma cordillera occidental, límites con el departamento del Choco. (Acuerdo N° 042 de diciembre de 1996 por medio del cual se declaran unas áreas de Reserva Natural en el municipio de Riofrío).

• **Flora y Fauna Aprovechada de la Cuenca**

La superficie boscosa de la cuenca esta localizada aproximadamente entre los 950 m.s.n.m, y los 3.200 m.s.n.m, en la parte alta de la montaña, la vegetación, corresponde al bosque subandino.

En el área boscosa, zona alta de la cuenca se presentan talas selectivas de especies maderables y caza de algunas especies silvestres para ser aprovechadas en diversas actividades que año tras año van ocasionando perdidas notables en el recurso, algunas de estas actividades son para uso comercial , doméstico, industrial, medicinal, forestal, protector, mágico y religioso, debido a este tipo de actividades se presenta a continuación algunas clase de usos con sus grado de amenaza para las especies de flora y fauna que frecuentemente son aprovechadas por los habitantes de la cuenca del río Riofrío, aclarando que se hace necesario realizar un inventario de flora y fauna.

• **Flora Aprovechada de la Cuenca**

Para la cuenca hidrográfica del río Riofrío se estiman 118 especies de vegetación arbórea y arbustiva, siendo aprovechadas por la comunidad con una alta demanda, principalmente el Cedro Negro para actividades comerciales y forestales; como bosque protector para los nacimientos de las subcuencas y microcuencas el Arboloco, Cascarillo, el Balso y el

Canelo; con fines forestales y comerciales el Arenillo Piedra, el Cedro Cebollo, Otobo y el Chilco; el Cerezo de tipo forestal; y disminuyendo en escala con fines comerciales y forestales especies como el Laurel y el Chaquiro.

En menor demanda uso comercial el Aguacatillo; especies como el Arenillo y el Arenillo Caobo aprovechadas en actividades de tipo forestal.

• **Fauna Aprovechada de la Cuenca**

**Aves**

El grupo de la aves, es el mas representativo por la diversidad de especies que habitan en la cuenca, destacándose 56 especies de aves aprovechadas en diversas actividades, en su mayoría de tipo medicinal, alimenticio y comercial, demostrado esta ultima que muchas especies son cazadas para ser negociadas a nivel ornamental.

Estos tipos de uso de aves están amenazando algunas especies por su escasa abundancia; tomando como referencia la Convención Internacional para la Conservación de Especies Amenazadas de fauna silvestre (CITES) y la clasificación del Centro de Datos para la Conservación (CDC), de acuerdo a la clasificación del CITES, la especie carnívora *Polyborus plancus* (Gavilán), la especie frugívora *Araatinga wagleri* (Lora) y la especie *Phaethomis guy* (Colibri), están incluidas en el apéndice II que contiene las especies que aunque no se encuentren en peligro inminente de extinción podrían verse amenazadas por el comercio. De acuerdo con la clasificación del grupo alimenticio, el grupo mas abundante es el de las aves insectívoras con 17 especies seguido de las frugívoras con 14; de acuerdo a la clasificación del Centro de Datos para la Conservación, se registro la especie *Aulaorhynchus prasinus* (Tucán) amenazada localmente (S2), por actividades comerciales, perteneciendo al grupo alimenticio de los frugívoros y omnívoros; dos raras o regularmente amenazadas (S3), *Araatinga wagleri* (Lora) por su uso comercial, medicinal y alimenticio y *Momotus momota* (Barranquero) y tres especies aparentemente estables (S4) *Polyborus plancus* (Gavilán), *Columba fasciata* (Torcasa nagui blanca) y la especie frugívora *Ramphocelus flammigerus* (Tangará).

\*- Ibid

\*- Información suministrada por la Fundación FEDENA, del documento Plan de Acción páramo del Duende. 2004.



El grupo de las aves es uno de los más susceptibles en cuanto a la alteración de hábitat y principalmente la cacería indiscriminada para consumo de carne, tráfico de mascotas y otras actividades; ocasionando amenazas y vulnerabilidad en la cuenca produciendo un impacto adverso en la biodiversidad.

#### **Peces**

En el grupo de los peces se nombran 18 especies, destacándose la Sabaleta como la especie más aprovechada para fines medicinales, consumo humano, industrial y además es cazada para actividades mágicas o religiosas, mostrándose entre las especies ícticas amenazadas de la cuenca. El pez Negro presenta peligro de amenaza por actividades como la cacería para uso industrial.

A nivel general se aprecia la disminución de las especies ícticas en el número de individuos debido principalmente a la actividad industrial, seguido de la degradación del hábitat, a causa de generación de desechos humanos, captaciones de agua para generación de energía entre otros y por último la sobreexplotación de las especies.

#### **Reptiles y Anfibios**

Dentro de este grupo se reportan 20 especies aprovechadas, como las serpientes Mapana, Cabeza de Candado, Coral Cazadora, Coral Mataganado, siendo estos los más representativos; son cazadas por los habitantes de la cuenca principalmente para actividades medicinales y en otros casos porque representan peligro para salud humana (venenosas) como se aprecia en la tabla 25, por lo tanto estas especies son catalogadas en peligro de extinción. En este grupo de anfibios y reptiles de acuerdo a la clasificación del centro de datos para la conservación se registraron cuatro especies de ranas muy amenazadas (S1), el *Eleutherodactylus calcaratos* (familia: Leptodactylidae), *Hyla larino pygion* (familia: Hylidae), *Bolitoglossa sp* (familia: Plethodontidae), *Adonis Ventrinaculatus* (familia: Polychrotidae); dos especies de ranas amenazadas (S2) *Eleutherodactylus palmeri* (familia: Leptodactylida); *Hyla colombiana* (familia: Hylidae) y una especie de rana regularmente amenazada (S3), *Anolis antonii* (familia: Polychrotidae).

En cierta forma para este grupo de anfibio y reptiles se ven vulnerables por la destrucción de los bosques, cursos de agua y en especial por la cacería

indiscriminada para diferentes actividades comerciales entre otras.

#### **Mamíferos**

En esta localidad de grupo, se denominaron 24 especies de mamíferos aprovechados para diversas actividades; principalmente son cazados para uso alimenticio el Cuzumbo, el Perro de monte, la Guagua, notándose una disminución de especies, a si mismos el Venado y la Ardilla son cazados para consumo humano y comercial, presentando poca abundancia de especies en el área de la cuenca.

A su vez se debe mencionar que algunas especies no demuestran interés para la comunidad desde el punto de vista del aprovechamiento y hacen parte de estas el Murciélago, el Camaleón, el Perezoso y la Rata Silvestre.

De acuerdo a la clasificación del Centro de Datos para la Conservación se denominaron dos especies de estado intermedio de amenaza (S1S2), el Venado (*Mazama americana*); (S2S3) Perro de Monte (*Potos flavus*) y este último según el CITES se encuentra incluido en el apéndice III en el cual todas las especies que, están sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción; con el objeto de prevenir o restringir su explotación; encontrándose ubicada en el grupo alimenticio de las frugívoras.

Especies de importancia biológica reportadas por los pobladores de la cuenca se destacan el Puma (*Felis concolor*) y el Puercoespín (*Cuendou rufescens*), una especie que no es abundante en los bosques; estas especies presentan problemas de conservación de grado S1, muy amenazadas de acuerdo a la clasificación del CDC, y (S2) como especie amenazada el Gato Pardo (*Herpailurus yagouaroundi*).

#### **3.1.1.4. Amenazas y Riesgos**

En áreas de la cuenca del río Riofrío se presentan amenazas en cuanto a eventos posibles de desastres naturales, lo cuales pueden constituir un riesgo para las poblaciones asentadas en la cuenca, a obras de infraestructura y/ los recursos naturales. A partir del consolidado de información acopiada por los actores sociales presentes en la cuenca y donde muchos de estos están asentados en zonas de

riesgos, surgen zonas de amenazas de varios orígenes: por actividad sísmica, inundaciones, inestabilidad de suelos, procesos de degradación y avenidas torrenciales.

- **Áreas amenazadas por inundación**

Entre las zonas de inundación para la cuenca, se identifican: la rivera a lo largo del río Cauca (margen izquierda), entre la desembocadura del río Riofrío y la población de la Herradura. Otro tramo afectado por inundación es el comprendido entre la vereda "La Sultana" y "Los Estrechos". En lo referente a los centros poblados susceptibles a inundaciones por daños en el alcantarillado, la estructura del puente a la entrada de éste; posible inundación del campo deportivo y debilitación de la banca y el barrio San Alfonso.

En el casco urbano del municipio de Riofrío, se tiene el reporte de inundaciones por el río del mismo nombre, en los barrios el Pinal, Belén y el Castillo; de igual forma, aguas abajo (margen izquierda) del río Riofrío y río Lindo, se presentan eventos de inundaciones que afectan las viviendas de los barrios la Quincha y Las Flores.

- **Áreas amenazadas por inestabilidad del suelo**

En cuanto a los fenómenos de deslizamiento, se identifican los siguientes sitios: corregimiento de Fenicia en las veredas Buenos Aires, San Pablo, La Italia (socavación del río que tapona la vía); municipio de Trujillo, vereda la María (deslizamiento del tipo rotacional), corregimiento de Buena Vista (remoción en masa tipo desplome), sector de la Argentina (deslizamiento relacionado con la falla los cristales), Alto Venecia, Finca La Aurora (deslizamiento a causa de escorrentía).

- **Áreas amenazadas por degradación del suelo**

Se identifica degradación del suelo en el sector occidental parte alta de los municipios de Riofrío Trujillo, con una ocupación de 11791.7 has (24.7% del área total de la cuenca); hacia la zona de piedemonte, situada al oriente de la cuenca se presenta una degradación alta igual a 6421,8 has (13.45% del área), ocasionada por el sobrepastoreo

principalmente y en segundo orden de causalidad aparecen las prácticas inadecuadas de manejo.

Entre la zona inundable del río Cauca y la zona de alta degradación del suelo, se sitúa un área de inestabilidad del suelo baja, equivalente a 32.18.1 has (6.7% del área de estudio) causada por la explotación inapropiada del suelo en áreas aledañas a ésta.

## 3.2. DIMENSIÓN SOCIOECONÓMICA

### 3.2.1 Población

De acuerdo con la tabla 14, los 41.088 habitantes de la cuenca, para el año 2006, están distribuidos en 8.818 viviendas urbanas y rurales, siendo Riofrío el municipio con mayor aporte de población, 21.895 habitantes, el 53.0% del total, seguido por Trujillo 19.193 habitantes, el 47.0% del total. El municipio de Bolívar aporta una cifra muy baja de habitantes, puesto que solamente son dos (2) veredas, que pertenecen a la cuenca hidrográfica.

La zona media de la cuenca es la más poblada, con 25.935 habitantes, que corresponden al 63.12%, siguiendo en su orden la zona plana, con 9.058 habitantes, es decir el 22.05% y la zona alta con 6.095 habitantes, que corresponden al 14.83% del total.

De conservarse la actual tendencia de crecimiento poblacional, para el año 2016, la zona media contará con una población de aproximadamente 28.791 habitantes, que corresponde a la zona cafetera, eje del sistema económico de la población asentada en la cuenca.

De acuerdo con las proyecciones del DANE, para el año 2016, la población total de la cuenca hidrográfica será de 45.613 habitantes.

Para analizar la distribución geográfica de la población, se utiliza como indicador la densidad, medida en habitantes y viviendas por hectárea, la cual varía, para el municipio de Riofrío entre 140 y 200, con una situación crítica para el corregimiento de Fenicia, a su vez el municipio de Trujillo presenta un comportamiento que varía entre 80 y 170 con excepción del corregimiento de Cerro Azul.

**Tabla 14. Número de habitantes, viviendas, áreas y densidades por municipios y corregimientos**

MUNICIPIO VIV./HAS	CORREGIMIENTO	POBLACIÓN HABITANTES	VIVIENDAS UNIDADES	ÁREA HAS	DENSIDAD HAB./HAS
RIOFRÍO	CABECERA	10.009	1.868	42.289	206
44	SALÓNICA	7.262	780	16.6	219
47	LA ZULIA	937	96	3.03	147
32	FENICIA	3.687	791	5.30	696
TRUJILLO					
20.3	CABECERA	11.412	1.241	61.0	95
21	VENECIA	1.925	280	13.8	94
20	ANDINAPOLIS	1.803	280	13.8	94
37	CERRO AZUL	605	130	3.5	137
26	LA SONORA	640	71	2.7	123
26	EL TABOR	303	65	2.5	121
27	LA MARINA	933	62	2.3	127
23	ROBLEDO	327	70	3.1	105
18	HUASANO	709	525	6.8	86

### 3.2.2. Empleo

A continuación se describe la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) en la cuenca, discriminada en población ocupada y desocupada.

**Tabla 15. Población económicamente activa**

MUNICIPIO	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.	
	OCUPADA	DESOCUPADA
Riofrío	75%	25%
Trujillo	70%	30%
Promedio Cuenca	72,50%	27,50%

Fuente: Planes de desarrollo municipal, Equipo Técnico POMCH.

Las áreas rurales de Riofrío y Trujillo, se caracterizan por tener cultivos intensivos, captando mano de obra para la producción de la caña de azúcar, el monocultivo del café, plátano y frutales, observándose sin embargo que el mayor número de empleos lo generan los municipios de Riofrío y Trujillo.

El recrudescimiento del conflicto armado, a partir del

2004, 2005 y 2006 y su consecuente desplazamiento de la población rural de las zonas media y alta, ha aumentado los niveles de desempleo a una tasa estimada del 25%, a diciembre del 2005, con tendencia al aumento.

La participación de la población en los sectores económicos, se puede identificar en la tabla 16.

**Tabla 16. Participación porcentual por ramas de actividad económica y municipios en la zona rural de la cuenca**

MUNICIPIO	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
Riofrío	28%	35%	37%
Trujillo	34%	33%	41%
Promedio cuenca	31%	34%	39%

Fuente: Planes de desarrollo municipal, Equipo Técnico POMCH.

La mayor participación en el sector primario la presenta el municipio de Trujillo, cifra que evidencia la existencia de una población rural mayor, la cual alcanza el 67.0% del total.

En los sectores secundario y terciario se observa la alta participación de Riofrío, como resultado de la existencia de la agroindustria de la caña de azúcar, a través del ingenio La Carmela, que aunque no está inmerso en la zona de estudio, presenta alta incidencia en los aspectos sociales y económicos del municipio de Riofrío.

La participación del sector terciario es la mayor dentro de la actividad económica de los municipios de la cuenca y por consiguiente en la generación del empleo, el cual ha venido captando mano de obra de los sectores primario y secundario.

### 3.2.3. Servicios públicos e infraestructura vial

- **Servicios públicos:** según la información y criterios establecidos con relación a los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica, estos se clasifican conforme a su cobertura, estableciendo una escala de niveles que contribuye a calificar la calidad de vida en aceptable, regular o mala, dentro de los principales núcleos poblados de la cuenca, según los siguientes rangos:

Tabla 17. Nivel de servicios públicos

SERVICIO	CALIDAD
Acueducto, alcantarillado y energía o dos de ellos	Aceptable calidad de vida.
Acueducto, alcantarillado o energía	Regular calidad de vida.
Ningún servicio	Baja calidad de vida.

Fuente: Equipo Técnico POMCH.

Teniendo en cuenta los rangos anteriores y su relación con la población, la disponibilidad de los servicios públicos contribuye a que el 85% de los habitantes de la cuenca tengan una aceptable calidad de vida, el 12% su calidad de vida sea regular y que un 3.0% tengan baja calidad de vida, lo cual permite deducir que la cobertura del conjunto de los servicios de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica es aceptable.

En general los núcleos poblados de la cuenca, pertenecientes al municipio de Riofrío, cuentan con un sistema técnico de recolección y disposición final

de residuos sólidos, siendo estos separados en la fuente y reciclados a través de las ONG'S ambientales existentes y de las juntas de acción comunal, labores coordinadas y cofinanciadas por la Administración Municipal.

Para los centros poblados rurales de la cuenca, pertenecientes al municipio de Trujillo, no cuentan con un sistema técnico de recolección y disposición final de residuos sólidos, siendo estos enterrados, incinerados o más frecuentemente dispuestos a cielo abierto o en las corrientes de agua.

El servicio de energía eléctrica es prestado tanto en el área urbana como rural por EPSA, con una cobertura del 95.0%, con buenos indicadores de calidad, confiabilidad y niveles de tensión.

El servicio de telecomunicaciones es prestado por TELECOM, con un cubrimiento del 35.0%, a nivel de los núcleos urbanos de Riofrío y Trujillo. El servicio rural con telefonía inalámbrica, es igualmente suministrado por la misma empresa, a la mayoría de sus núcleos poblados. A partir de los años 2004, 2005 y 2006, la telefonía móvil presenta un gran auge, desplazando a la telefonía fija.

- **Infraestructura vial y de transporte:** el territorio de la cuenca cuenta con una infraestructura vial conformada por vías pavimentadas de primer orden tales como la troncal del pacífico, y la vía Tulúa-Riofrío-Trujillo y de segundo orden como las vías Riofrío-Salónica, Riofrío-Fenicia; Trujillo-Venecia, Trujillo-Cerro Azul. El resto son vías en afirmado y en regular y mal estado, clasificadas como vías Veredales. La cuenca solo cuenta con vías vehiculares como único modo de transporte, tanto con los centros poblados veredales como con las demás ciudades del Departamento y de la Nación. El servicio de transporte funciona desde las cabeceras municipales hacia los principales corregimientos con una frecuencia diaria intensificada durante los fines de semana, a través de buses escolares o chivas, camperos, taxis y vehículos particulares.

**Tabla 18. Características de los principales acueductos de la cuenca**

MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	FUENTE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	SISTEMA DE TRATAMIENTO
RIOFRÍO	CABECERA	Río Cuancua	1.868	Planta de Tratamiento
	SALÓNICA	Río Claro	780	Sedimentación y desinfección.
	LA ZULIA	Q. La Zulia	201	Sedimentación y desinfección
	FENICIA	Q. Tesorito	249	Sedimentación y desinfección
TRUJILLO	CABECERA	Río Culebras	1.688	Planta de tratamiento
	VENECIA	Río Medio pañuelo	298	Sedimentación y desinfección
	ANDINAPOLIS	Q. Arauca	250	Sedimentación y desinfección
	CERRO AZUL	Q San Isidro	130	Sedimentación y desinfección
	LA SONORA	Río Cáceres	71	Sedimentación y desinfección
	EL TABOR	Río Cáceres	65	Sedimentación y desinfección
	LA MARINA	Q la marina	62	Sedimentación y desinfección
	ROBLEDO	Q. Robledo	70	Sedimentación y desinfección
HUASANO	Q. Huasano	125	Sedimentación y desinfección	

Fuente: Planes de desarrollo municipales, EOT municipales, Anuario Estadístico, Equipo Técnico

**Tabla 19. Características de los principales alcantarillados de la cuenca**

MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	TIPO	CONEXIÓN DOMICILIARIA	TANQUE	SISTEA DE TRATAMIENTO
RIOFRÍO	CABECERA	COMBINADO	1.868	NO	NO
	SALÓNICA	COMBINADO	780	NO	NO
	LA ZULIA	COMBINADO	201	NO	NO
	FENICIA	COMBINADO	249	NO	NO
TRUJILLO	CABECERA	COMBINADO	1.688	NO	NO
	VENECIA	COMBINADO	298	NO	NO
	ANDINAPOLIS	COMBINADO	250	NO	NO
	CERRO AZUL	COMBINADO	130	NO	NO
	LA SONORA	COMBINADO	71	NO	NO
	EL TABOR	COMBINADO	65	NO	NO
	LA MARINA	COMBINADO	62	NO	NO
	ROBLEDO	COMBINADO	70	NO	NO
HUASANO	COMBINADO	125	NO	NO	

Fuente: Planes de desarrollo municipales, EOT municipales, Equipo Técnico.  
Combinado: Comprende recolección aguas lluvias y aguas residuales de la población.

**Tabla 20. Recolección y disposición final de residuos sólidos en la cuenca**

MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	FRECUENCIA	ENTIDAD	RELLENO	CIELO ABIERTO	OTROS
RIOFRÍO	CABECERA	3	TULUASEO	100%	NO	NO
	SALÓNICA	3	ACUASALONICA	NO	NO	100%
	LA ZULIA	3	ONG	NO	NO	NO
	FENICIA	3	FEDENA	NO	NO	NO
TRUJILLO	CABECERA	3	OOPP	NO	100%	NO
	VENECIA	3	OOPP	100%	NO	NO
	ANDINAPOLIS	3	OOPP	100%	NO	NO
	CERRO AZUL	3	INDIVIDUAL	NO	100%	NO
	LA SONORA	3	INDIVIDUAL	NO	100%	NO
	EL TAVOR	3	INDIVIDUAL	NO	100%	NO
	LA MARINA	3	INDIVIDUAL	NO	100%	NO
	ROBLEDO	3	INDIVIDUAL	NO	100%	NO
HUASANO	3	INDIVIDUAL	NO	100%	NO	

Fuente: Planes de desarrollo municipales, EOT municipales, Equipo Técnico.

### 3.2.4. Educación y Salud

Las condiciones en que se desarrolla el sector salud en el área de estudio, son bastante aceptables, no obstante presentarse déficit fiscal en los municipios y el Departamento, lo cual ha impedido satisfacer a plenitud las demandas crecientes de la población.

A nivel de la cuenca, existen dos (2) hospitales del nivel I, el Kennedy de Riofrío, y el Santa Cruz de Trujillo. Para el sector rural se cuenta con puestos de salud, en cada uno de los corregimientos y veredas, debidamente dotados y con atención médica entre una y dos veces por semana.

La morbi-mortalidad en la cuenca es alta, siendo las enfermedades más comunes la desnutrición infantil, los cuadros diarreicos y las insuficiencias respiratorias agudas y en el último quinquenio la mortalidad ha aumentado significativamente por causa del conflicto político-militar.

Para el sector educativo existe una infraestructura que ofrece aceptables índices de cobertura, conformada por 87 Instituciones públicas y privadas de todo nivel. No obstante existe un alto grado de

deserción escolar e inasistencia de los docentes, debido a las amenazas e inseguridades generadas por el conflicto, situación crítica en la zona alta de la cuenca. El enfoque de la enseñanza es deficiente y no existe una formación que permita al niño conocer los recursos naturales de su entorno y menos desarrollar una conciencia ecológica.

El índice de analfabetismo es bajo, pero predomina en el sector rural el analfabetismo en adultos y desde el punto de vista de la capacitación y formación para el trabajo, no existen centros que brinden formación en actividades agrícolas y empresariales, lo cual incide en el éxodo de la población más joven.

### 3.2.5. Economía

- **Sectores económicos:** el sector primario está caracterizado por las actividades agrícolas, pecuarias y mineras. La actividad más representativa es la agrícola, representada por cultivos de caña de azúcar, y en menor escala por sorgo, cítricos, plátano, y cacao en la zona plana. En la zona media, se cultiva café, plátano, frutales



y cítricos, y en la zona alta se produce lulo, mora, cebolla, zanahoria, remolacha y arracacha, existiendo también una amplia reserva forestal de bosques y pinos plantados.

La actividad pecuaria presenta un gran auge en las zonas plana, media y alta, caracterizada por la presencia de ganadería de tipo intensivo y extensivo, la cual ha avanzado sobre las fronteras agrícolas del territorio de la cuenca, presentándose el cambio de usos de suelos de manera acelerada, con los agravantes que esto conlleva para la permanencia del equilibrio ambiental de la misma.

El sector primario es el más significativo en términos de producción y generación de empleo, puesto que los habitantes tienen dedicación casi exclusiva a las labores de agricultura y ganadería, ante la ausencia del sector industrial. La participación del municipio de Trujillo en este sector es la mayor de la cuenca, con el 80%, seguido de Riofrío con el 65%. Acorde con el uso actual de los suelos, se pueden identificar en el cuadro N° 2, cuatro áreas de producción económica: Áreas de producción agropecuaria, áreas de producción forestal, áreas de producción minera y áreas de vocación ecoturística.

El cultivo de café en la zona media de la cuenca, tiene una estructura de explotación minifundista y de producción de subsistencia, incorporando generalmente a todo el grupo familiar, pues sus ingresos se obtienen en los períodos de cosecha y travesía y son utilizados para cubrir necesidades básicas y adquirir insumos para el sostenimiento temporal. Su participación con relación a la superficie sembrada en cultivos permanentes, es del 68.65 %, de acuerdo con la Unidad Regional de Producción Agropecuaria (URPA 2005).

La actividad pecuaria tiene connotaciones de intensiva y extensiva, poblando terrenos de vocación agrícola y forestal, reforzando la tendencia ganadera en las laderas del Departamento, con sus consiguientes alteraciones en el uso de los suelos, pero con aceptables resultados económicos, y con mínima captación de mano de obra.

Se observa un gran incremento en actividades de crianza y comercialización de población pecuaria diferente a la ganadera, de manera significativa la porcina, avícola, piscícola y caballar, con gran

detrimento del recurso natural hídrico.

El sector secundario comprende las actividades de producción y transformación de los recursos naturales. No obstante ser la población de la cuenca primordialmente agrícola, se cuenta con la agroindustria de la caña de azúcar, a través del Ingenio La Carmela, que aunque no se encuentra dentro del área de estudio, presenta una alta incidencia en el sector económico y social de la cuenca.

El sector terciario está caracterizado por el funcionamiento de empresas ubicadas en las cabeceras municipales que operan en el sector de los servicios públicos: Acueducto y alcantarillados, con Acuavalle S.A, electrificación con la Epsa S.A, comunicaciones con la empresa Colombiana de Telecomunicaciones Telecom SA., y la presencia de la telefonía móvil, con puntos de venta de minutos generalizada, y en los sectores de salud, servicios financieros, comerciales, hoteleros etc.

Este fenómeno del posicionamiento del sector terciario en la cuenca hidrográfica, está muy acorde con los procesos de cambio de la estructura económica que se está presentando en el Valle del Cauca y en el resto del país. Tanto la agricultura como la agroindustria pierden peso en la generación de empleo y valor agregado, frente al sector terciario.

### 3.3. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO

En la elaboración del diagnóstico participativo se contó con presencia de los actores sociales de las cabeceras municipales de Riofrío y Trujillo y sus centros poblados; para tal evento se convocaron 108 actores sociales entre aliados institucionales y actores de la comunidad; de los que participaron 56 cumpliendo con la proyección del proyecto en la meta de participación la cual corresponde a una asistencia de 50 actores.

El análisis situacional tiene como objetivo identificar, definir y describir las situaciones ambientales mediante el uso de planos para localizar en el área de la cuenca y así conocer el estado actual.

Para este proceso se conformaron seis grupos cuyos integrantes fueron seleccionados de una

manera aleatoria, es decir haciendo parte de cada grupo las instituciones, la comunidad, líderes y grupos organizados de cada una de las subcuencas que conforman el río Riofrío. Con el fin de que cada grupo identificara en planos previamente elaborados (hidrográfico, suelos, socioeconómico) los sitios donde se presenta la situación actual, a través de fichas en blanco en el lugar correspondiente (Véase Anexo C), logrando garantizar de esta forma que aparte de generar planos, de manera integral compartan conocimientos sobre la problemática o la situación actual que se presenta hacia el interior y exterior de su región.

Lo anterior partiendo del concepto de situación ambiental como una necesidad, problema u oportunidad identificada en este caso por la comunidad, donde en su mayoría fueron identificados como negativos.

Como producto de cada grupo se definió la situación actual de la cuenca, a través de matrices causa efecto, donde se identificaron y definieron 10 situaciones ambientales (Véase Anexo D), cada una con sus características y dimensiones, con lo cual se logró clasificarlas y priorizarlas a su vez se manifestaron cinco (5) problemas institucionales que son competencia de cada institución.

A continuación se nombran las situaciones ambientales y se describen claramente en el anexo E, igualmente se mencionan los problemas institucionales.

## **SITUACIONES AMBIENTALES**

- Contaminación por aguas residuales
- Degradación del recurso suelo
- Contaminación del recurso suelo
- Déficit de cultura ambiental
- Conflicto por uso del agua
- Asentamientos humanos en zonas de riesgo
- Alteración y pérdida de la biodiversidad
- Contaminación atmosférica
- Extracción inadecuada de material de arrastre.
- Turismo desordenado.

## **PROBLEMAS INSTITUCIONALES**

- Desempleo
- Déficit de vivienda
- Vías en mal estado
- Baja cobertura del servicio de salud
- Ausencia de garantías para el acceso a la educación

Gracias a este proceso participativo, los actores sociales adquirieron información que les sirvió para dimensionar las situación actual de la cuenca, a su vez demostrando interés en participar en el proyecto a la hora de analizar posibles soluciones que remedien cada situación.

A partir de esta identificación y con la situación actual de la cuenca, obtenida en el diagnóstico técnico, se priorizaron y se caracterizaron las situaciones ambientales, las cuales se citan en el análisis situacional de la cuenca.

## **3.4. SINTESIS AMBIENTAL DEL DIAGNOSTICO**

Para concebir el proceso de planificación de cuenca se caracterizan de forma cualitativa y cuantitativa las situaciones ambientales del área de estudio, además de las interrelaciones entre los diversos sectores ambientales (social, natural y económico), dimensionando las diversas soluciones a implementar con su respectiva especialización; a continuación se discrimina cada ítem situacional y se representan en el Plano 8.

### **3.4.1 Contaminación Hídrica**

El impacto adverso ejercido al recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío es causado por los vertimientos de las aguas residuales de las cabecera municipales de Riofrío y Trujillo principalmente con una carga contaminante de 383.2 Kg DBO/día y 347.10 Kg DBO/día respectivamente, además de los centros poblados de Salónica con 162.4 Kg DBO/día, Venecia con 61.3 Kg DBO/día, la Zulia con 19.9 Kg DBO/día, para

un total de carga contaminante de 973.9.7 Kg DBO/día para la cuenca del río Riofrío; los corregimientos de Huasanó y Robledo del municipio de Trujillo con una carga contaminante total de 40.4 Kg DBO/día los cuales drenan directamente al río Cauca. Demostrando ser una situación significativa que merece ser tenida en cuenta para plantear soluciones, aclarando que es necesario realizar un diagnóstico de parámetros de calidad de agua.

No obstante esta situación también incluye los vertimientos provenientes de actividades agrícolas como las aguas mieles resultantes del beneficio del café con un área de ocupación de 14.208 has equivalentes al 29.8% del total del área de la cuenca con una producción de 1.420.800 arrobas y las actividades pecuarias como la porcicultura con 5.591 animales porcinos, la avicultura con 48.700 aves y la ganadería en donde se hace evidente la carencia de información en términos de cuantificación de los efectos que genera esta actividad hacia el recurso hídrico.

Como consecuencia de la falta de tratamiento para las aguas residuales provenientes de las actividades anteriormente mencionadas se ve alterada la calidad del agua en cuanto a parámetros físico químicos y microbiológicos, la disminución de la fauna y flora íctica de igual forma incidiendo desfavorablemente en el sector socioeconómico por el incremento del costo de potabilización del agua. También el aumento de vectores patógenos en el agua produciendo efectos adversos sobre la salud ocasionando 802 consultas en promedio de parasitosis intestinal y enfermedades diarreicas y 93 consultas de dermatitis no específica y disminución del acuaturismo.

Esta situación también contempla la situación del río Cáceres representada por la disposición inadecuada de los residuos sólidos del municipio de Trujillo en la vereda baja Cristalina que genera lixiviados que contaminan los cuerpos de agua, en detrimento de los turistas que hacen presencia los fines de semana.

### 3.4.2. Manejo Inadecuado del Suelo

Esta situación es causada principalmente por el manejo inapropiado de la ganadería con un total de

19761<sup>\*</sup> cabezas de ganado bovino dispersos en la parte alta de la cuenca hidrográfica del río Riofrío. Siguiendo en su orden las prácticas agrícolas inadecuadas trayendo consigo efectos adversos como deterioro del recurso suelo, pérdida de capacidad productiva y el deterioro paisajístico, esto conlleva a ejercer presión en el bosque; estos efectos también están directamente asociados con la falta de tecnología apropiada, por carencia tanto de presupuesto de los propietarios como de las entidades estatales e insuficiente asistencia técnica con respecto al uso del suelo.

No obstante la cuenca presenta un equilibrio de uso del suelo del 55.7% del total de cuenca correspondiente a 26558 hectáreas lo cual refleja la congruencia entre el uso actual del suelo y su uso potencial, sin embargo en la cuenca se manifiesta una tendencia de cambio en el uso del suelo dada por la sustitución del cultivo del café, por actividades ganaderas, esta última representa un conflicto alto debido al sobre uso representado en la actualidad por 18104 hectáreas cuando su uso potencial es de 1846 hectáreas.

Las consecuencias de estas actividades se ven reflejadas en los procesos erosivos, presentando el mayor índice de erosión severa a muy severa ubicada en el piedemonte de la cuenca (zona ganadera), y parte de la zona media cafetera con 22.702 hectáreas corresponden al 47.5% del área total del territorio, la erosión ligera representada en 6.599 hectáreas equivalentes al 13.8% del territorio, la cual se encuentra dispersa en toda la cuenca, la parte media y alta de cuenca con erosión natural de 3355 hectáreas que corresponden al 7% del territorio se encuentra dispersa en toda la cuenca principalmente en Pueblo Nuevo, Fenicia y las partes altas de los corregimientos de Andinópolis y Venecia, la erosión moderada con 14.789 hectáreas se ubica en la zona media, zona alta y límites con el piedemonte de cuenca.

La conjunción de estas actividades trae efectos directos en los aspectos socioeconómicos de la cuenca como lo es el aumento del desempleo a nivel rural y el incremento futuro de producción.

<sup>\*</sup> Dato obtenido del Anuario Estadístico del 2004.

### 3.4.3 Conflicto por uso del agua

La cuenca hidrográfica del río Riofrío está conformada por una serie de corrientes superficiales entre las cuales cabe mencionar: el río Cuancua, el río Culebras, el río Cáceres, río Medio pañuelo, río Arauca, río Lindo, río Claro, río Blanco y la quebrada Tesorito, las cuales confluyen al cauce principal (río Riofrío) y este a su vez al río Cauca. El caudal base disponible se distribuye por zonas según Resolución SG N° 015 de enero 30 de 2002 (reglamentación del uso de las aguas del río Riofrío), así:

- Zona 1= 3850 l/seg
- Zona 2= 4850 l/seg
- Zona 3= 3450 l/seg
- Zona 4= 7150 l/seg

Las cuatro zonas presentan remanentes disponibles, sin embargo la dinámica de la demanda de aguas se ve acelerada por la carencia o mal estado de las obras hidráulicas de distribución en la zona plana para actividades agropecuarias; puesto que se requieren 35 obras de las cuales tres se encuentran construidas, dos en buenas condiciones y una en regular estado.

El acceso al agua potable de las diferentes veredas y corregimientos establecidos dentro del área de la cuenca del río Riofrío, se ve afectado por la mala infraestructura o carencia de esta, lo cual constituye un conflicto con mayor repercusión para las zonas que drenan directamente al Cauca como lo son Huasanó y Robledo.

Como consecuencia de lo anterior se ve afectado el sector socioeconómico en la distribución de la producción agropecuaria y por consiguiente conflicto por la demanda del recurso.

### 3.4.4. Ausencia de un Estudio de Vulnerabilidad, Amenazas y Riesgos

La cuenca hidrográfica del río Riofrío presenta una población vulnerable ubicada en las márgenes de ríos y quebradas, las cuales por ley corresponden a zonas protectoras a orillas de los ríos Culebras Cáceres, Ríolindo y Riofrío principalmente, las cuales se ven amenazadas por las avenidas o crecientes de estos, generando un riesgo para 2500 habitantes aproximadamente y a las infraestructuras

aledañas; esta situación es causada por manifestaciones migratorias debido al cambio del uso del suelo (café-ganado) y el orden público, así mismo la falta de control interinstitucional aspecto relevante en esta situación.

Así como las inundaciones los movimientos masales son relevantes en la cuenca como la vuelta de Buñuelos (Municipio de Riofrío), El Dinde (Municipio de Riofrío), La Débora (Municipio de Trujillo), Vereda La Zulia y Portobello (Municipio de Riofrío), predio La Palmera, La Aurora y Vereda Buenavista (Municipio de Trujillo) y río Volcanes (casco urbano de Salónica). Pueden ocasionar un riesgo para 1600 habitantes aproximadamente; infraestructuras como puentes y viviendas entre otros, causados por factores antrópicos y naturales. El total de la población en riesgo equivale a un 10 % de la población de la cuenca.

Es importante anotar que esta información es tomada de CLOPAD de Riofrío, EOT'S y comunidad.

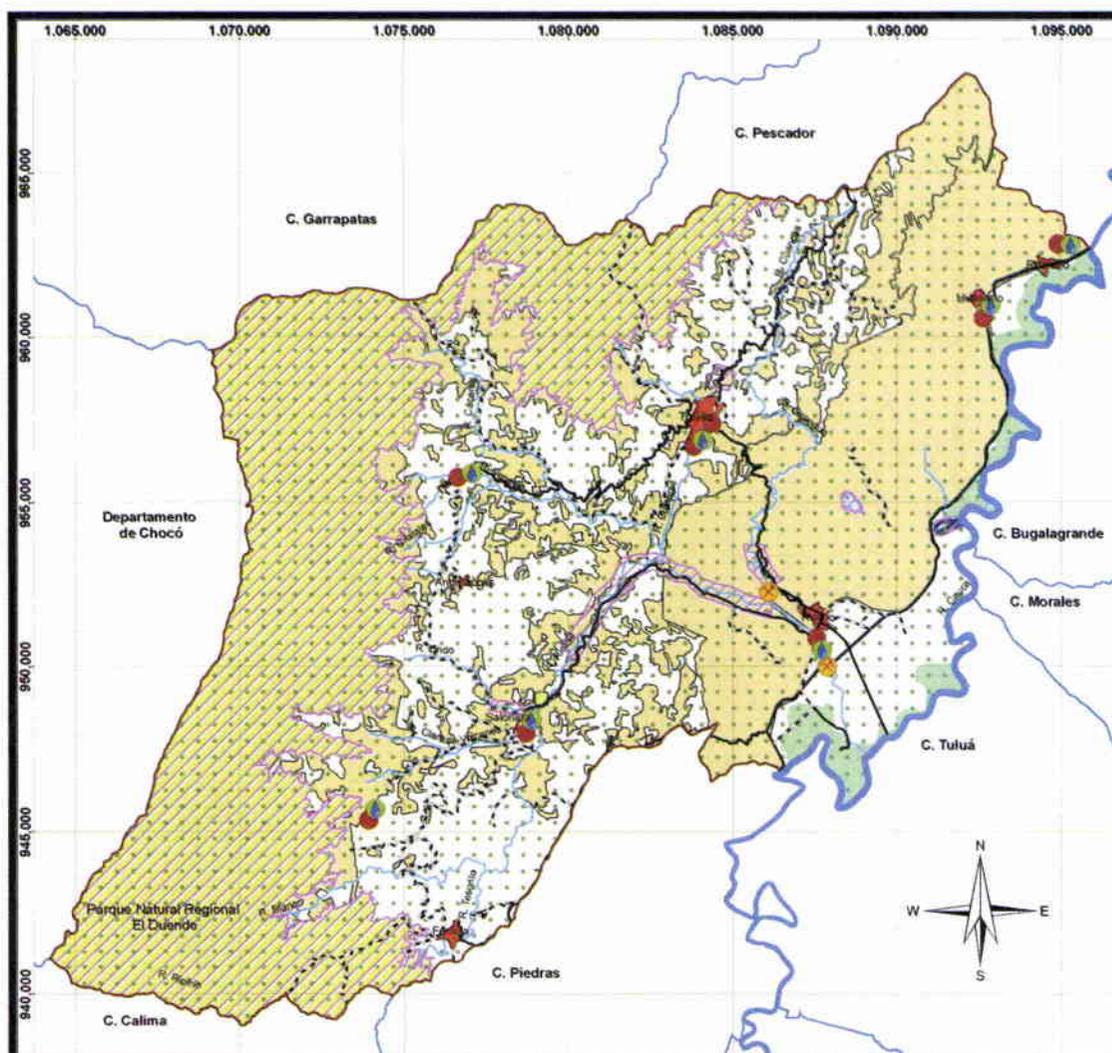
No obstante estos eventos reiterativos deberán ser evaluados técnicamente, con la ejecución de un estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgo para la cuenca.

### 3.4.5. Alteración y Pérdida de la Biodiversidad

La cuenca hidrográfica del río Riofrío presenta impactos negativos sobre la biodiversidad por fenómenos tales como la expansión de la frontera agropecuaria, cambio de uso del suelo (Café-Pastos), prácticas inadecuadas del manejo del suelo por actividades agrícolas y pecuarias, caza y tala de especies silvestres con fines comerciales y/o de subsistencia. Así mismo las captaciones de aguas para las microcentrales de generación de energía es causa directa para la disminución de la fauna íctica en los tramos de la captación, como también los vertimientos de aguas residuales domesticas.

Las actividades agropecuarias, en especial el cambio del uso del suelo son las causas más relevantes de estas situaciones, generando efectos negativos en el recurso fauna y flora, pérdida del ciclo ecológico a nivel ambiental, de igual forma a nivel social este cambio de uso del suelo ocasiona desempleo y altera directamente la calidad de vida de los habitantes.

## Plano No. 8. Síntesis Ambiental



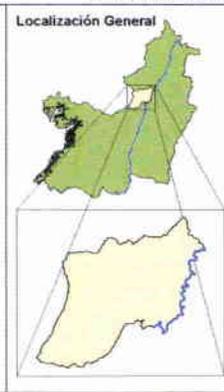
### ACTUALIZACION DEL PLAN DE ORDENACION Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO RIOFRIO

Convenio Inter-Administrativo N° 142 de 2004, entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y la Unidad Central del Valle del Cauca



CONTIENE:	<b>Síntesis Ambiental</b>
ELABORO:	Equipo Técnico POMCH Ríofrío
FUENTE:	Cartografía CVC
ESCALA:	1:200.000 
FECHA:	Junio de 2007
ARCHIVO:	C:\RIOFRIO\SINTESIS.MXD

CONVENCIONES	
	Límite de la Cuenca
	Ríos
	Vía pavimentada
	Vía sin pavimentar
	Madrevieja
	Laguna
	Conflicto por uso del agua
	Contaminación hídrica
	Extracción inadecuada de material de arrastre
	Alteración y pérdida de biodiversidad
	Centros poblados
	Manejo inadecuado del suelo
	Potencialidad ecoturística y recreativa
	Ausencia de estudios de vulnerabilidad, amenazas y riesgos
	Franja protectora río Cauca



Con respecto a la vocación y uso del suelo, la cuenca presenta un conflicto alto, ya que las zonas protectoras de las márgenes de ríos y quebradas más importantes de la cuenca, en las cuales el bosque está siendo reemplazado por actividades agropecuarias. Esta superficie equivale al 31.99% (15.257 has) del área total de la cuenca, presentando erosión severa a muy severa, en aproximadamente la mitad del área con grado de conflicto alto de 7.823 hectáreas.

Otro aspecto importante, es la ausencia de un estudio detallado de flora y fauna amenazada para el área total de la cuenca, por lo tanto se recomienda la ejecución de un estudio que cumpla con dicho objeto.

#### **3.4.6. Extracción Inadecuada de Material de Arrastre**

La extracción de material de arrastre al lecho fluvial de los ríos de la cuenca se manifiesta en dos sitios, el primero localizado en la zona plana del río Riofrío y el segundo en la desembocadura del río Cuancua al río Riofrío, esta explotación se realiza artesanalmente y con deficiencia técnica y organizativa de los grupos de areneros artesanales. Gran parte de esta problemática se debe a la ausencia del estudio de exploración y explotación de materiales de arrastre para la cuenca, así mismo se definirán los sitios de extracción y las prácticas con técnicas adecuadas, lo cual conlleva a la protección de obras civiles y conservación del recurso en el tiempo, logrando consigo una organización de los usuarios y explotadores del recurso como lo son el ingenio Carmelita y las municipalidades de la cuenca.

Los impactos adversos que ocasiona esta actividad a los recursos y comunidad se refleja en el aumento de la probabilidad de inundación, cambio en la morfodinámica del río, variación de los parámetros físicos del agua afectando la fauna íctica, deterioro del paisaje; la conjunción de estos impactos conllevan a la alteración y pérdida del lecho fluvial del río que a su vez amenaza las obras civiles y la comunidad del área de influencia de la actividad de explotación.

#### **3.4.7. Potencialidad Ecoturística y Recreativa**

Así como las situaciones ambientales anteriores poseen causa y efectos adversos, esta es la diferencia, pues la cuenca del río Riofrío posee un potencial ecoturístico que merece ser una situación que requiere y exige ser conservado para que la cuenca sea reconocida a nivel Regional y Departamental.

Esta situación ha sido identificada por los sistemas estratégicos y áreas protegidas como el Páramo del Duende, declarado por el acuerdo CVC No 029 de 2005, como Parque Natural Regional Páramo del Duende, el Humedal Madre Vieja Madrigal, declarado como Reserva Natural mediante el acuerdo 031 de septiembre de 2001 y destino ecoturístico para la secretaria de fomento y turismo del departamento en marzo de 2006, el área de reserva natural con cotas aproximadas que van desde los 1.800 m.s.n.m en adelante hasta el eje de la misma cordillera occidental, el río Riofrío declarado como Patrimonio Cultural del Municipio de Riofrío por la declaratoria 02 de 2002, al cual asisten un flujo masivo de turistas los fines de semana, a disfrutar de este recurso.

Otros sitios que hacen relevante esta situación benéfica, son los procesos agroecológicos y orgánicos, el cordón cafetero, y la laguna cantarrana, para la cual se hace necesaria la elaboración del plan de manejo. Estos sitios de interés están sujetos al diseño e implementación del plan ecoturístico para la cuenca con el fin de favorecer la calidad de vida a través de la generación de ingresos por las actividades que se desarrollan con la ejecución del mismo.

---

## 4. PROSPECTIVA

---

En este capítulo se abarca la prospectiva para la cuenca, con sus respectivos escenarios, retomando el futuro deseado y diseñando propuestas de solución, para concebir el escenario de futuro deseado posible, el modelo de ordenación, los objetivos y las estrategias para el cumplimiento del plan.

### 4.1. FUTURO DESEADO

El Futuro deseado de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío es diseñado con los actores sociales, estableciendo el que hacer de la Cuenca, es decir ¿como miramos la Cuenca? ¿En que estado nos la imaginamos?, en un lapso de tiempo a 10 años, y cuales son los puntos de llegada hacia el desarrollo sostenible, para ello se plantea a continuación el escenario de futuro deseado. (Véase Anexo J)

La Cuenca Hidrográfica de río Riofrío ha alcanzado un equilibrio en cuanto a la calidad y cantidad como resultado de un buen manejo de sus recursos naturales, contribuyendo esto a enmarcar una sostenibilidad para sus pobladores y los recursos existentes, estableciendo así una relación simbiótica entre ellos y el aprovechamiento de los

recursos naturales, un ejemplo claro es el establecimiento del bosque protector productor ayudando a la conservación de los nacimientos y el caudal de los ríos que conforman el sistema hídrico de la Cuenca, a lo anterior se le suma las adecuadas prácticas de manejo de suelos tanto a nivel agrícola como agropecuario como lo son las prácticas agroforestales, silvopastoriles y la adopción de tecnologías limpias de producción, manifestadas en cultivos agro ecológicos y/o orgánicos. Toda esta conjunción de actividades han llevado a la recuperación de la biodiversidad, la cual esta acompañada de ecosistemas protegidos como el Páramo del Duende, la laguna de Cantarrana y Madrigal, concluyendo así que la comunidad, las entidades, grupos organizados y empresas utilizan los recursos naturales con tecnologías apropiadas para su conservación, todo esto en aras de un buen turismo ecológico.

La relación de la comunidad con respecto a la educación y las actividades económicas con el entorno es óptima ya que se encuentran satisfechas sus necesidades básicas desarrollando así un sentido de pertenencia y adopción de una cultura ambiental y de conservación propendiendo una sostenibilidad de la Cuenca.

#### 4.2. ESCENARIO TENDENCIAL<sup>10</sup>

El Análisis o Escenario Tendencial pretende proyectar a 10 años la situación actual que presentaría la cuenca en el 2.016. En caso de no tomar correctivos o soluciones que conlleven a resolver la problemática presente en el año 2.006.

La contaminación del recurso hídrico proveniente de vertimientos domésticos es de 1.117,7 Kg. DBO/día actualmente, para una población de 25.397 habitantes, situada en las principales cabeceras municipales y centros poblados de la cuenca, la cual se incrementará en 179.4 Kg DBO/día para el año 2.016, obteniendo un total de carga contaminante de 1.297.1 Kg/DBO día, en caso de no aplicarse los proyectos planteados en el POMCH, repercutiendo directamente en la degradación de los recursos naturales afectando la calidad de vida de los pobladores y de quienes hacen recreación en ella.

La cuenca hidrográfica presenta un grado de conflicto alto en el uso del suelo de 15.257 has equivalentes al 39.9% el cual se presenta por la incongruencia entre el uso actual y potencial; ya que el uso actual se encuentra ocupado por cultivos de café-plátano y pastos, donde su uso potencial corresponde a zonas protectoras de márgenes de ríos y quebradas más importantes del área de estudio y a bosques productores, aunado a esto existe un grado de erosión severa a muy severa del 16% de ocupación equivalente a 7.823 has del área total de la cuenca, causada por ganadería extensiva e intensiva con prácticas inadecuadas de manejo de suelos, las cuales tienden a incrementar los porcentajes de conflicto y degradación del suelo; disminuyendo así el equilibrio actual de la cuenca el cual corresponde al 55.7% con un área 26.558 ha.

Actualmente el recurso suelo es contaminado por la disposición final de residuos sólidos a cielo abierto con 52.4 ton/mes sin ningún tipo de manejo técnico en la vereda la Cristalina baja, predio la Divisa municipio de Trujillo; con el crecimiento de la población al 2.016, se refleja una tendencia en el incremento de producción de residuos sólidos en 54.5 ton/mes generándose un mayor impacto en los recursos suelo, agua y paisaje, a si mismo un aumento de vectores afectando la salud de la población asentada.

En los términos de procesos de desarrollo a nivel de proyectos de recuperación del medio ambiente, la

cuenca presenta una alta participación con 17 ONG'S, las cuales no poseen una articulación común, ni suficientes recursos económicos para dedicarse a dicha actividad, debido a la baja gestión, por lo tanto tenderían a desaparecer; afectándose así la conservación de los recursos naturales y la cultura ambiental desarrollada.

4100 habitantes aproximadamente están asentados en zonas no aptas para urbanizar, a causa del incumplimiento de las normas de planificación, voluntad política y a la ausencia actual de un estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos, tendiendo esta situación a incrementar el número de asentamientos y el riesgo de la población e infraestructuras.

La tala y caza indiscriminada de especies de flora y fauna son una de las actividades causantes actualmente, de su desaparición, acompañadas de la expansión de la frontera agropecuaria en el uso del suelo (café a pastos), la presencia limitada del Estado en zonas de importancia ambiental y la carencia de aplicación de la normatividad existente. Igualmente se evidencia el déficit de bosque en la cuenca, el cual tiene un 17.4%. Todas estas actividades muestran una proyección de crecimiento en los próximos años que se manifiesta en una mayor pérdida y alteración de la biodiversidad.

Desde el punto de vista de la distribución del agua para generación de energía y uso en riego de cultivos (35 usuarios, requiriendo 32 obras de captación y distribución para riego) ganadería y otros, a pesar de presentar el río Riofrío remanentes disponibles en las cuatro zonas determinadas por la reglamentación del uso de las aguas, teniendo en cuenta el crecimiento de la población y con ello una mayor demanda del recurso para las diferentes actividades que desarrolla el hombre para su beneficio, la tendencia estaría determinada por una mayor captación o uso, pasando los límites establecidos en las respectivas concesiones de agua, lo cual incrementaría el conflicto, incumplimiento la meta de ahorro y uso eficiente del agua, variaciones en los diferentes sectores productivos primarios y generación de empleo.

Para la estructura de los acueductos veredales y de corregimientos, la tendencia estaría determinada por el mal uso, desperdicio y agotamiento del recurso, especialmente para los sectores secos de

10 - Fuente: Diagnóstico POMCH río Riofrío, 2006

microcuencas pequeñas como Huasanó y Robledo que drenan al río Cauca.

La extracción inadecuada de material de arrastre, básicamente se presenta en la parte baja de la cuenca, ubicada a 500 mts aguas arriba del cruce del puente sobre la troncal del pacífico con el río Riofrío, y en la desembocadura del río Cuancua hasta el puente que une la población de Riofrío con Salónica, debido a la falta de estudios técnicos de exploración, explotación y aplicación de la normatividad vigente, sumado a lo anterior el bajo nivel de organización gremial. Los efectos de esta situación a 10 años con tendencia a colapsar los puentes y muros de contención de los barrios ubicados en las márgenes del río Riofrío.

Las áreas que posee la cuenca con potencial ecoturístico se verían fuertemente afectadas por la ausencia de un plan ecoturístico ocasionando deterioro en el paisaje y en los recursos naturales y el medio ambiente, perdiendo de esta forma su potencialidad.

#### **4.3. ESCENARIO DE FUTURO DESEADO POSIBLE**

Establecido el panorama de solución en un horizonte de tiempo, para cada una de las situaciones ambientales planteadas, se procede a establecer el futuro deseado posible, conceptualizado en los escenarios de solución presentados en el Anexo B.

La cuenca hidrográfica del río Riofrío refleja la armonía en la ejecución de los proyectos económicamente viables, socialmente justos y ambientalmente sanos, donde los actores sociales y las ONG'S han asumido, un sentido de pertenencia hacia su territorio mediante la adopción de una cultura ambiental y el fortalecimiento a las campañas educativas, de manera permanente. Todos ellos asumiendo, la gestión ambiental como un proceso de concertación y participación democrática con el fin de mejorar la calidad del recurso hídrico, mediante la disminución de la carga contaminante permitiendo mejorar la oferta, de ecoturismo y de una explotación organizada de los

materiales de arrastre, generando ingresos para las poblaciones asentadas en las márgenes de las corrientes hídricas, como resultado de las buenas prácticas agropecuarias ambientales y a la protección, conservación y manejo de las fuentes hídricas, se observa un aumento de la cobertura boscosa y por ende de la fauna silvestre, una mejor calidad del suelo con un incremento en el área productiva con beneficios para la economía familiar, garantizando la sostenibilidad de los recursos naturales.

La biodiversidad de la cuenca presenta un balance favorable gracias al sentido de pertenencia de los actores sociales basado en el respeto por el medio ambiente y en concordancia con las tradiciones y valores culturales, sin embargo la falta de voluntad política y de recursos económicos, la descoordinación interinstitucional, los intereses particulares, la convivencia se oponen al desarrollo pleno de estas soluciones de igual manera es importante resaltar el compromiso asumido por las diferentes instituciones gubernamentales existentes, en el cumplimiento de obligaciones y deberes en los sectores de la salud, educación, vivienda, seguridad, orden público y vías de comunicación.

#### **4.4. MODELO DE ORDENACIÓN**

Su objetivo es el de definir la vocación de desarrollo de las diferentes zonas, sectores y áreas en función de uso y los tipos y grados de articulación con respecto a las dinámicas de regiones y localidades vecinas<sup>11</sup>.

Siendo el modelo de ordenación el resultado del proceso de Actualización del POA UMC Riofrío, Piedras, Pescador se han realizado modificaciones en el cambio del uso del suelo por ampliación de la frontera agropecuaria y otras actividades, las cuales serán mencionadas a continuación.

En el uso actual del suelo a continuación del bosque natural, existe un área de pastos que debe reglamentarse el uso, hacia el manejo silvopastoril incorporándolas a la zona forestal protectora por ser

11 - CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC, SUBDIRECCIÓN DE PLANEACION. *Formulación de Planes de Ordenación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas en el Valle del Cauca, Santiago de Cali, 2000*



zona de nacimientos y quebradas importantes, y además por ser un área de regulación hídrica, obteniendo el equilibrio en los recursos naturales.

Igualmente en la zona próxima al valle geográfico, ubicada en el piedemonte del drenaje directo al río Cauca, existe un área importante de pastos naturales y rastrojos con problemas de erosión severa a muy severa ocasionada por la actividad ganadera a la que viene siendo sometida a través del tiempo, para lo cual es necesario recuperarla mediante implementación de prácticas de manejo y obras biomecánicas por ello se incluyen en las áreas de recuperación y/o mejora ambiental dada su alta importancia económica por su ubicación geográfica en la cuenca, estas áreas continuaran con su uso actual dándole un manejo adecuado; lo mismo, ocurre con las zonas ubicadas en la franja central de la Cuenca en conflicto alto por uso del suelo.

Así mismo las áreas de producción económica, la cual incluye las áreas de producción minera de materiales de arrastre ubicada 500 mt aguas arriba del puente que comunica los centros poblados de Riofrío y Salónica hasta la confluencia del río Cuancua al río Riofrío. Esta área de producción estará sujeta a la realización de los estudios pertinentes.

Dentro de esta área de producción económica se contemplan las áreas de potencialidad ecoturística y recreativa, ubicadas en las márgenes de los ríos Cuancua y Riofrío, desde la desembocadura del río Cáceres al Riofrío, sitio el Tablazo hasta el puente que comunica los centros poblados de Riofrío y Salónica, el puente del río Riofrío con la troncal del pacífico, y el cordón cafetero que ofrece potencial ecoturístico por el desarrollo de actividades productivas orgánicas ubicada en la vereda la Rochela en el municipio de Trujillo, la floricultura (heliconias) en el corregimiento de Salónica, así mismo la Madre Vieja Madrigal y la Laguna Cantarrana; estas áreas requieren de la ejecución de un plan para el desarrollo de la actividad (Véase Plano 10).

#### 4.4.1 Áreas de especial significancia ambiental.

##### 4.4.1.1. Áreas de Reserva Forestal Declaradas.

Son extensiones territoriales, que por la riqueza de las formaciones vegetales y la importancia estratégica de sus servicios ambientales, son delimitadas y oficialmente declaradas como, tales por el Estado, con el fin de destinarlas exclusivamente a la conservación y desarrollo sustentable como son:

- Una franja no inferior a treinta (30) metros de ancho paralela a la línea de marea máxima de los cauces de los ríos, quebradas, arroyos, sean permanentes o no<sup>12</sup>.

El uso actual esta definido por praderas, agricultura y protección; el potencial, como zona forestal protectora.

El Modelo de Ordenación establece los siguientes usos: Principal protección - Complementario silvopasatoril, - Restringido praderas, agricultura y asentamientos humanos Prohibido praderas y agricultura.

- Los nacimientos de fuentes de agua en una extensión de cien (100) metros a la redonda medidos a partir de su periferia<sup>13</sup>.

El uso actual esta definido por praderas, agricultura y protección; el potencial, como zona forestal protectora.

El Modelo de Ordenación establece los siguientes usos: Principal protección - Prohibido praderas y agricultura.

- Acuerdo No.042 de Diciembre de 1996, por medio del cual se declaran unas Áreas de Reserva Natural, a partir de la cota 1.800 m.s.n.m., sobre la cordillera Occidental, limites con el Departamento del Chocó en el municipio de Riofrío, con 4811.52 has.

El uso actual esta definido por praderas, agricultura y protección; el potencial, como

12 - CVC. Plan de Ordenamiento Ambiental de los ríos Tulúa y Morales, Santiago de Cali, 1999, Pág. 54.  
13 - *Ibid.*, Pág. 54.

agropecuario, protección y conservación.

El Modelo de Ordenación establece los siguientes usos: Principal protección Complementario Bosque plantado, Sistemas agrosilvopasatoriles y ecoturismo Restringido agropecuario con practicas de manejo y asentamientos humanos Prohibido minería y asentamientos humanos en la parte alta.

- Resolución 029 de agosto de 2005, por medio del cual se declara el Parque Natural Regional, "Páramo del duende" en los municipios de Riofrío y Trujillo con un área de 5.480,61 Has.

El uso actual esta definido por praderas, agricultura y protección; el potencial, como protección sistemas silvopastoriles y ecoturismo.

El Modelo de Ordenación establece los siguientes usos: Principal protección Complementario Sistemas agrosilvopastoriles y ecoturismo Restringido silvopastoril Prohibido agricultura, praderas y asentamientos humanos.

- Acuerdo Concejo Municipal de Riofrío 031 de agosto 10 de 2001, por medio del cual se declara Ecosistema estratégico de importancia ecológica y paisajística la Madre Vieja Madrigal.

Este ecosistema de regulación hídrica presenta algunas áreas alrededor del espejo lagunar y en los minifundios, hay presencia de cobertura arbustiva y arbórea, como parcelas de uso agroforestal.

En las áreas de inundación hay monocultivos de maíz y sorgo que llegan hasta el borde del humedal durante las temporadas secas, además contiene relictos de bosque y árboles nativos de los humedales contando con un área de 21.05 has.

El uso actual esta definido por el humedal, agricultura, pastos y protección; el potencial, como humedal, protección, recuperacion, conservación, ecoturismo y agroforestal.

El Modelo de Ordenación establece los siguientes usos: Principal Humedal, protección,

recuperacion y conservacion Complementario agrosilvopasatoriles y ecoturismo Restringido agropecuario Prohibido minería y asentamientos humanos.

#### 4.4.1.2 Áreas de Reserva Forestal No Declaradas.

Son extensiones territoriales, que por la riqueza de las formaciones vegetales y la importancia estratégica de sus servicios ambientales, son delimitadas y oficialmente declaradas como, tales por el Estado, con el fin de destinarlas exclusivamente a la conservación y desarrollo sustentable que no han sido declaradas, como son:

##### Municipio de Trujillo.

- Área correspondiente al Municipio de Trujillo de la franja superior a los 1800 msnm, con 2.673.33 has.

El uso actual esta definido por la agricultura, pastos y protección; el potencial, como protección, conservación y uso agropecuario.

El Modelo de Ordenación establece los siguientes usos: Principal protección, Complementario Bosque plantado, sistemas agrosilvopastoriles y ecoturismo Restringido agropecuario con practicas de manejo y asentamientos humanos Prohibido minería y asentamientos humanos en la parte alta.

- **Lagunas Naturales- Humedal Cantarrana.**

Este ecosistema abarca un área de 16.25 Has, formando un relictus boscoso de gran importancia ecológica, donde se albergan diferentes especies de fauna y flora, siendo de mayor representación las aves migratorias.

Su principal uso es para la protección, recuperación y conservación con actividades complementarias como el ecoturismo, con fines comerciales. Restringiendo las explotaciones agropecuarias con tecnología apropiada y el pastoreo intensivo y extensivo, prohibiéndose la minería, los

#### 4.4.1.3 Áreas o Ecosistemas Estratégicos

Están representadas por las áreas para la regulación hídrica, climática, conservación de suelos, depuración de la atmósfera y mantenimiento de equilibrios ecológicos básicas, áreas para el abastecimiento continuo de agua, tanto para consumo humano como para generar hidroenergía, riego y una oferta adecuada de alimentos<sup>14</sup>.

#### Áreas para Abastecimiento Continuo de Agua

Para la cuenca hidrográfica del río Riofrío se tiene que su balance hídrico es favorable en cuanto a cantidad del recurso para las actividades que en esta se desarrollan, las cuales principalmente son: captación del recurso para producción de energía, uso agropecuario y consumo humano; por consiguiente el presente modelo de ordenación no se opone al desarrollo de estas.

**1. Consumo Humano:** en la cuenca del río Riofrío estas áreas se encuentran conformadas por dos bocatomas que alimentan los acueductos de las principales cabeceras municipales:

- A.- Río Culebras, la cual abastece a la cabecera municipal de Trujillo.
- B.- Río Cuancua, en la desembocadura de la quebrada remolino, la cual abastece a la cabecera municipal de Riofrío.

Dada la importancia de estas áreas se recomienda que su uso principal sea para la protección, conservación y recuperación. Todos estos usos se deben tener en cuenta para el aprovechamiento de los recursos naturales en el área, el cuál debe estar acompañado con prohibiciones como la producción agropecuaria con tecnologías apropiadas, agricultura mecanizada, pastoreo intensivo y extensivo.

**2. Generación de Energía:** el río Riofrío se caracteriza por ser una de las cuencas generadoras de energía a nivel del Departamento, para lo cual cuenta con dos microcentrales ubicadas así:

Microcentral I: Ubicada entre el Municipio de Riofrío y Trujillo. Predio el Placer.

Microcentral II: Ubicada entre la cabecera municipal de Riofrío y el corregimiento de Salónica, sobre la vía que comunica a Riofrío con Salónica.

Esta actividad debe tener prácticas para la recuperación y conservación del recurso hídrico, así como también medidas de compensación.

Los usos complementarios que se pueden aplicar en esta área son de tipo comercial, de recreación y ecoturismo, con prohibiciones para las explotaciones mineras y los asentamientos humanos.

**3. Riego y Abrevaderos:** estas áreas se encuentran ubicadas en la planicie del río Riofrío, donde se desarrolla la agricultura mecanizada para los cultivos de caña de azúcar, sorgo y maíz, los cuales poseen captaciones para riego, igualmente se desarrolla la ganadería extensiva e intensiva.

El uso principal para esta área es la agricultura mecanizada, pastoreo intensivo y extensivo con prácticas de conservación de suelos adecuados, complementándose este uso con producción agropecuaria con tecnología apropiada, las explotaciones mineras, restringiéndose los asentamientos humanos al igual que la expansión urbana.

#### 4.4.2 Áreas de Recuperación.

##### 4.4.2.1 Espacialización de Riesgos Naturales por Eventos Reiterativos

Son aquellas áreas que representan riesgo por actividad sísmica, volcánica y/o inestabilidad de los suelos y por inundaciones<sup>15</sup>.

##### • **Riesgo Hidrológico**

En esta área se manifiestan avenidas torrenciales en temporadas de invierno recurrentes en:

Río Culebras: al paso por la cabecera del

14 - Ibid  
15 - Ibid

**Municipio de Trujillo**

Río lindo: al paso por el centro poblado de Salónica

Río Riofrío: tramo bocatoma 2 y el barrio El Castillo (Municipio de Riofrío)

Río Mediapañuelo: al paso por el centro poblado de Venecia (Municipio Trujillo)

Río Arauca: al paso por la vereda Arauca, Andinapolis (Municipio de Trujillo)

Río Guaico: al paso por la vereda las Brisas (Municipio de Riofrío)

Río Cauca: limite de la cuenca del río Riofrío entre la vereda Madrigal y la Herradura

Dentro de las mas significativas de esta lista, se mencionan las inundaciones provocadas por río Culebras, río Guaico y el río Cauca, las cuales se presentan con mayor frecuencia e intensidad por tal motivo tiene un uso principal destinado a la recuperación, y protección, con actividades complementarias de conservación, restringiendo el uso para explotaciones mineras con prohibiciones para asentamientos humanos y expansión urbana.

- **Remoción en Masa**

En la cuenca del río Riofrío se presentan desplazamientos del suelo y de material rocoso provocando una pérdida en la cobertura vegetal en:

Vereda Buena Vista: Municipio de Trujillo

Vereda Pueblo Nuevo: Municipio de Trujillo

Vereda La Debora: Municipio Trujillo

Vereda Bajo Cristales: Municipio de Trujillo

Vereda Arauca: Corregimiento de Andinapolis Municipio de Trujillo

Vereda Las Brisas y Morroplancho: Corregimiento de Salónica Municipio de Riofrío

Vereda La Zulia: Corregimiento la Zulia - Municipio de Riofrío

Vereda Portobelo: Corregimiento de Salónica Municipio de Riofrío

Vereda La Italia: Corregimiento de Fenicia Municipio de Riofrío  
Vía Municipio de Riofrío: Centro poblado de Salónica

Vía Municipio Riofrío: Huasanó (troncal del occidente)

Debido al incremento de la temporada invernal en las diferentes épocas del año las remociones en masa con mayor repercusión se presentan en la veredas Pueblo Nuevo, Bajo Cristales, La Cristalina, El Dinde y en la vía Riofrío-Salónica ( Vuelta el Buñuelo), para lo cual el uso principal es la recuperación, y protección acompañada de actividades complementarias de conservación restringiendo la producción agropecuaria con tecnología apropiada la agricultura mecanizada y prohibiéndose los asentamientos humanos, la expansión urbana, el pastoreo extensivo e intensivo y las explotaciones mineras.

El apoyo técnico para la definición de estas áreas, deberá obedecer a la ejecución del proyecto estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgo para la cuenca, debido a que estas espacializaciones están dadas por eventos reiterativos concertados con la comunidad.

#### 4.4.2.2 Áreas de Mejora Ambiental

Son áreas que han sufrido deterioro y presentan diferentes tipos de degradación, bien sea por factores antrópicos y/o naturales, o por ser causa de procesos indeseables que requieren intervención; para la cuenca hidrográfica del río Riofrío se clasifican en áreas erosionadas y desprotegidas, áreas contaminadas por residuos sólidos y de producción económica vulnerables a inundaciones<sup>16</sup>.

- **Área de Piedemonte**

Acuerdo 019/78 de la CVC por medio del Cual se declara la zona forestal protectora del piedemonte en los ríos; Riofrío, Piedras y Pescador, correspondiente a los municipios de Riofrío y Trujillo,

con una área de 8.708,19 Has.

El uso actual esta definido por la ganadería extensiva y la regeneración natural; el potencial, como recuperación, protección, agroforestería y praderas.

El Modelo de Ordenación establece los siguientes usos: Principal recuperación natural y protección, Complementario Ganadería con practicas agronómicas y silvícola Restringido Ganadería extensiva, semiestabulacion y apertura de vías Prohibido Ganadería intensiva, agricultura, asentamientos humanos, pastoreo de caprinos y ovinos.

- **Áreas Agrícolas.**

Corresponden a áreas con erosión a las que se les ha dado un uso indebido, pasando de severa a muy severa y las tierras misceláneas que por su condición natural y ubicación geográfica económica-social y ambiental ameritan ser recuperadas, las cuales cuentan con 7.724,06 hectáreas de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.

La vocación principal es de recuperación, conservación complementados con actividades de protección y con fines comerciales, recomendando prácticas de aislamientos o de sucesión natural, el establecimiento de pastos de corte, la siembra de árboles forrajeros y leguminosas y así mismo como para frenar la escorrentía.

Estas prácticas aunadas a las restricciones como el desarrollo del pastoreo intensivo y extensivo, la agricultura mecanizada, la recreación y el ecoturismo, prohibiéndose igualmente la expansión urbana y los asentamientos humanos.

- **Áreas Contaminadas**

En la Cuenca del río Riofrío se destaca principalmente en el municipio de Trujillo, la contaminación por el manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos para un área de 2,5 hectáreas por lo cual el uso principal para esta zona es disposición final de residuos sólidos, donde se construirá el relleno sanitario, para lo cual se recomienda aplicar la tecnología apropiada para el

manejo de estos prohibiéndose la producción agropecuaria con tecnología apropiada, la agricultura mecanizada, el pastoreo intensivo y extensivo y los asentamientos humanos.

La contaminación hídrica se da principalmente por ser las fuentes de agua medios receptores de las aguas residuales provenientes de los principales centros poblados; pudiendo ser potencialmente como medio de recreación, utilización de aguas para riego, abrevaderos, desarrollo de piscifactorías y generación de energía.

El Modelo de Ordenación establece los siguientes usos: Principal esta dado para la recreación, utilización de aguas para riego, abrevaderos, desarrollo de piscifactorías y generación de energía. Prohibido Recepción o vertimiento de aguas residuales.

#### 4.4.3 Áreas de Producción Económica

Son aquellas áreas de destinación para la producción minera, agrícola, pecuaria, forestal, industrial de hidrocarburos y de actividades turísticas<sup>17</sup>.

Para esta área se clasifican las áreas de producción agropecuaria, producción forestal, minera y ecoturística.

##### 4.4.3.1 Área Forestal de Producción:

Esta representada por dos frentes, uno ubicado en la parte superior del Municipio de Trujillo hacia la vereda Pueblo Nuevo, y el segundo frente ubicado en la parte superior del Municipio de Riofrío, hacia el corregimiento de Fenicia en limites con el municipio de Calima Darién, en la actualidad existen en siembra 4.357,02 hectáreas con una proyección de expansión a 4561.6 hectáreas para los año 2007-2016.

Estas áreas cuya vocación permite una producción permanente de madera y otros productos del bosque bajo prácticas que no afecten el régimen hidrológico de la cuenca. En esta área se permitirán los aprovechamientos parciales y totales del bosque, siempre y cuando estos hayan sido

17 - Ibid

manejados silvoculturalmente, dando como resultado un uso principal de tipo comercial con actividades complementarias de protección, conservación y recuperación, donde se prohíben los asentamientos humanos, el pastoreo intensivo y extensivo, la agricultura mecanizada y la producción agropecuaria con tecnología apropiada.

#### 4.4.3.2 Áreas de Producción Agropecuaria

Estas áreas corresponden a tierras cultivables, tipo C3 y C4 abarcando un área de 13.688,35 hectáreas de donde se pueden llevar prácticas de mecanización restringida o únicamente con maquinaria de tracción animal; el tipo de cultivos que se deben desarrollar son los que proporcionen buena cobertura al suelo como: los semiboscosos, policultivos de multiestrato, café, cacao con sombrío y algunos forestales, se deben tener en cuenta que las prácticas de conservación de suelos deben ser exigentes y repetitivas, por lo cual se recomienda principalmente las prácticas de recuperación, conservación y el desarrollo de producción agropecuaria, con tecnología apropiada, complementadas con actividades de pastoreo intensivo, asentamientos humanos, actividades con fines comerciales, ecoturísticas y recreacionales y se restringe la expansión urbana con prohibiciones para el desarrollo de las explotaciones mineras y el pastoreo extensivo.

Las tierras cultivables C1 y C2, corresponden a la zona baja de la cuenca, donde se desarrolla una agricultura mecanizada con un área de 2.032,2 has ocupada por el cultivo de la caña de azúcar.

Para esta zona se permite el desarrollo desde la plena mecanización hasta restricciones para ella; admitiendo así una amplia gama de cultivos con limitaciones ligeras para algunos; con raíces profundas; exigiendo prácticas de conservación de suelos sencillas con repeticiones moderadas, por lo cual se recomienda que su uso principal este dedicado a la agricultura mecanizada con actividades de protección y recuperación en complemento con prácticas de conservación, actividades de asentamientos humanos y desarrollo del ecoturismo, con restricciones para la implementación de pastoreo extensivo e intensivo, las explotaciones mineras y la expansión urbana, siendo aprovechable comercialmente.

#### 4.4.3.3 Áreas de Producción Minera

En la cuenca del río Riofrío se desarrolla la actividad de extracción de material de arrastre para construcción en el río Riofrío y la desembocadura del río Cuacua al río Riofrío ocupando un área de 16.48 has, para esta actividad su principal uso esta destinado para este tipo de explotaciones y para protección, acompañado de actividades de conservación y establecimiento del ecoturismo, claro está, con restricciones como la expansión urbana y los asentamientos humanos.

#### 4.4.3.4 Áreas de Potencial Ecoturístico y Recreativo

Para la cuenca del río Riofrío esta actividad representa una gran potencialidad para la generación de recursos económicos para las comunidades de la cuenca se encuentra, distribuidas a lo largo y ancho de ella, en los siguientes sitios: Riofrío y Cuacua con 13.4 Has, finca la Rochela con 187 Has (Municipio de Trujillo), Parque Natural Regional del Duende, Laguna de Cantarrana (Municipio Trujillo) y Madre Vieja Madrigal (Municipio Riofrío), la floricultura con 5.0 Has (Corregimiento de Salónica) dando así un uso principal especialmente de explotación ecoturística y actividades de recreación dirigida y organizada para la protección, recuperación y conservación, prohibiéndose el pastoreo intensivo y extensivo, las explotaciones mineras y los asentamientos humanos, la conjunción de estas prácticas conllevan a un buen desarrollo comercial como actividad complementaria para estas áreas.

### 4.5. LOS OBJETIVOS Y LAS ESTRATEGIAS DEL PLAN

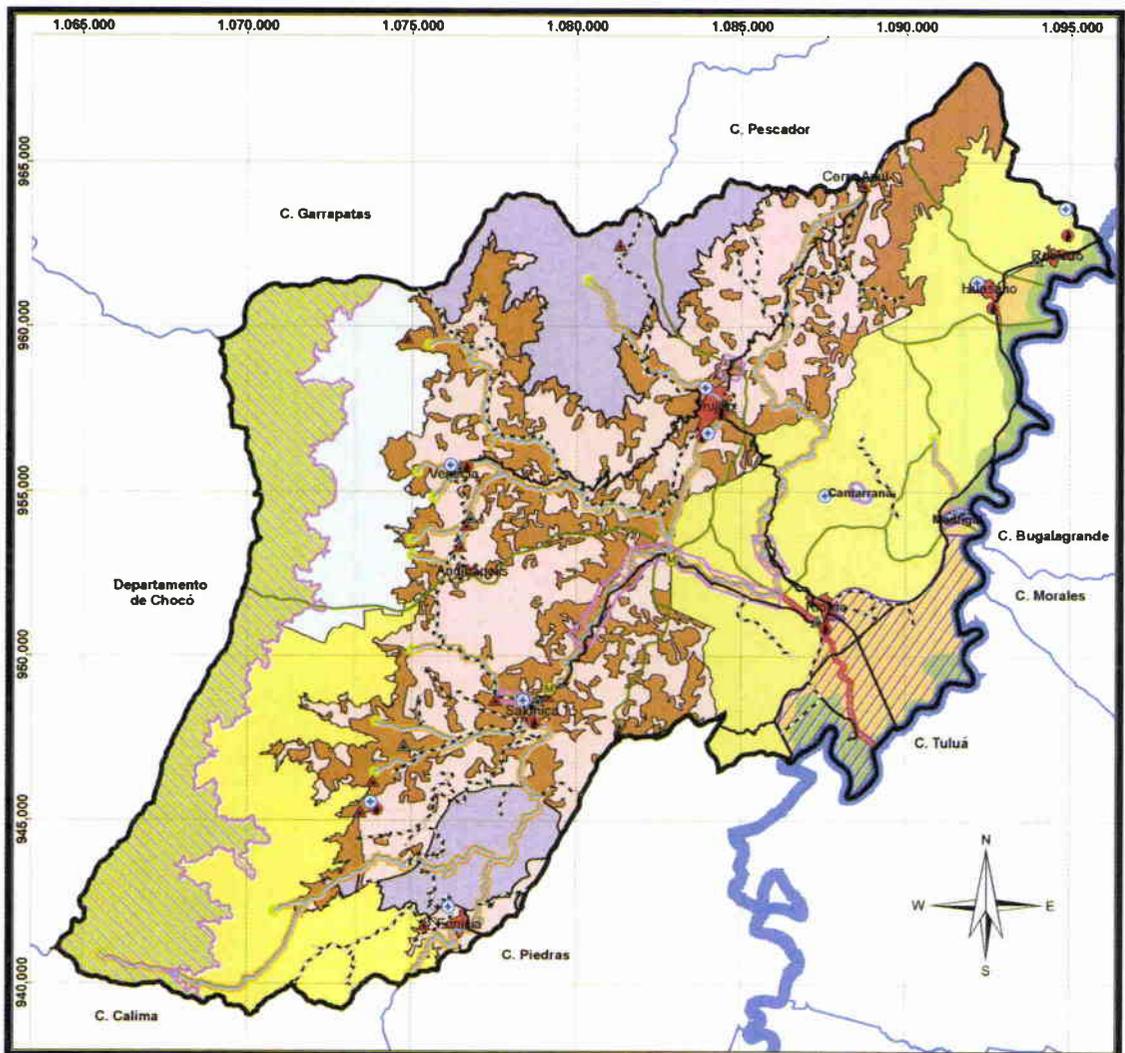
#### 4.5.1. Objetivos

- **Objetivo General**

Ordenar la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío dirigiéndola hacia un desarrollo sustentable de los recursos naturales y el medio ambiente mediante el manejo adecuado de las actividades agrícolas, ganaderas, pecuarias y otras desarrolladas por la población que afectan la cuenca hidrográfica del río



### Plano No. 10. Modelo De Ordenación



#### ACTUALIZACION DEL PLAN DE ORDENACION Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO RIOFRIO

Convenio Inter-Administrativo N° 142 de 2004, entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y la Unidad Central del Valle del Cauca

<p>CONTIENE: <b>Modelo de Ordenación</b></p> <p>ELABORO: Equipo Técnico POMCH Riofrio</p> <p>FUENTE: Cartografía CVC</p> <p>ESCALA: 1:200.000</p> <p>FECHA: Junio de 2007</p> <p>ARCHIVO: C:\RIOFRIOMODELO.MXD</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">CONVENCIONES</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Descripción</th> <th>Símbolo</th> <th>Área Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Significancia Ambiental</td> <td>Áreas de reserva forestal declaradas</td> <td>30 metros a los márgenes de los ríos</td> <td>234,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100 metros de los nacimientos de agua</td> <td>217,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Área de reserva natural mcpo. de Riofrio</td> <td>7705,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Parque Natural Regional Páramo del Duende</td> <td>5480,01</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Madrevida Madrigal</td> <td>21,06</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Área de reserva natural mcpo. de Trujillo</td> <td>2873,33</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Humedal Cantarrana</td> <td>16,25</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Ecosistemas estratégicos</td> <td>Acueducto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Microcentral hidroeléctrica</td> <td></td> <td>217,00</td> </tr> <tr> <td>Riego y abrevadero</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Áreas de Recuperación</td> <td>Riesgo hidrológico</td> <td></td> <td>97,00</td> </tr> <tr> <td>Remoción en masa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Área forestal protectora de Piedemonte</td> <td></td> <td>8706,18</td> </tr> <tr> <td>Área de mejoramiento ambiental Agrícola</td> <td></td> <td>7724,08</td> </tr> <tr> <td>Contaminación Hídrica</td> <td></td> <td>234,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Áreas de Producción Económica</td> <td>Área de producción forestal</td> <td></td> <td>4357,02</td> </tr> <tr> <td>Tierras cultivables y de pastoreo</td> <td></td> <td>13888,38</td> </tr> <tr> <td>Área vulnerable a inundación</td> <td></td> <td>2032,20</td> </tr> <tr> <td>Área de producción minera</td> <td></td> <td>13,33</td> </tr> <tr> <td>Área potencial de ecoturismo y recreación</td> <td></td> <td>236,62</td> </tr> </tbody> </table>	CONVENCIONES					Descripción	Símbolo	Área Ha	Significancia Ambiental	Áreas de reserva forestal declaradas	30 metros a los márgenes de los ríos	234,00		100 metros de los nacimientos de agua	217,00		Área de reserva natural mcpo. de Riofrio	7705,00		Parque Natural Regional Páramo del Duende	5480,01		Madrevida Madrigal	21,06		Área de reserva natural mcpo. de Trujillo	2873,33		Humedal Cantarrana	16,25	Ecosistemas estratégicos	Acueducto			Microcentral hidroeléctrica		217,00	Riego y abrevadero			Áreas de Recuperación	Riesgo hidrológico		97,00	Remoción en masa			Área forestal protectora de Piedemonte		8706,18	Área de mejoramiento ambiental Agrícola		7724,08	Contaminación Hídrica		234,00	Áreas de Producción Económica	Área de producción forestal		4357,02	Tierras cultivables y de pastoreo		13888,38	Área vulnerable a inundación		2032,20	Área de producción minera		13,33	Área potencial de ecoturismo y recreación		236,62	<p>Localización General</p>
CONVENCIONES																																																																										
	Descripción	Símbolo	Área Ha																																																																							
Significancia Ambiental	Áreas de reserva forestal declaradas	30 metros a los márgenes de los ríos	234,00																																																																							
		100 metros de los nacimientos de agua	217,00																																																																							
		Área de reserva natural mcpo. de Riofrio	7705,00																																																																							
		Parque Natural Regional Páramo del Duende	5480,01																																																																							
		Madrevida Madrigal	21,06																																																																							
		Área de reserva natural mcpo. de Trujillo	2873,33																																																																							
		Humedal Cantarrana	16,25																																																																							
	Ecosistemas estratégicos	Acueducto																																																																								
		Microcentral hidroeléctrica		217,00																																																																						
		Riego y abrevadero																																																																								
Áreas de Recuperación	Riesgo hidrológico		97,00																																																																							
	Remoción en masa																																																																									
	Área forestal protectora de Piedemonte		8706,18																																																																							
	Área de mejoramiento ambiental Agrícola		7724,08																																																																							
	Contaminación Hídrica		234,00																																																																							
Áreas de Producción Económica	Área de producción forestal		4357,02																																																																							
	Tierras cultivables y de pastoreo		13888,38																																																																							
	Área vulnerable a inundación		2032,20																																																																							
	Área de producción minera		13,33																																																																							
	Área potencial de ecoturismo y recreación		236,62																																																																							

Riofrío, a través de la articulación del modelo de la ordenación ambiental concertado con los actores sociales en el corto, mediano y largo plazo, proyectados a (10) diez años.

#### • **Objetivos Específicos**

- ✓ Establecer acciones de socialización y sensibilización para dar a conocer el Plan de Ordenación y Manejo, (POMCH) y fortalecer los proyectos ambientales escolares (PRAES) a partir de la educación ambiental en la cuenca hidrográfica del río Riofrío, como también apoyar el Comité del POMCH.
- ✓ Disminuir la carga contaminante del recurso hídrico vertida directamente por los centros poblados de mayor densidad poblacional en un 50% acompañado de implementación de sistemas individuales de tratamiento para predios aislados pro el relleno sanitario con plantas de reconversión de material reciclado en el casco urbano de Trujillo.
- ✓ Proponer actividades que conlleven a brindar seguridad social y física a los habitantes de la cuenca que se encuentren en zonas vulnerables amenazadas y de riesgo por eventos reiterativos.
- ✓ Establecer acciones de reforestación, saneamiento ambiental territorial, manejo de la distribución del agua, uso adecuado de los suelos, área ecoturística, minera, fauna, flora y restauración de áreas erosionadas las cuales conlleven a la recuperación y conservación de los recursos naturales de la cuenca.
- ✓ Proteger y conservar los ecosistemas estratégicos con la ejecución de los planes de manejo del Páramo del Duende, Madre Vieja Madrigal y la Laguna Cantarrana de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.

#### 4.5.2 Estrategias del Plan

##### • **Participación y Coordinación Interinstitucional para el Desarrollo de Modelo de Ordenación.**

Se tiene como el fortalecimiento de espacios de participación y concertación para definir objetos comunes que conlleven a integrar esfuerzos

organizacionales entre distintos integrantes de los sectores económico, político y comunidad de base, aprovechando la experiencia, el conocimiento y la información con que se encuentran orientados al desarrollo de modelo de ordenación para la cuenca.

La CVC como autoridad ambiental en compañía de las demás autoridades emprenderán alianzas estratégicas institucionales con otras entidades como el comité de cafeteros, Smurfit Cartón de Colombia, instituciones educativas y ONG'S ambientales, las cuales propenderán por unificar esfuerzos entorno al desarrollo sustentable de los recursos naturales y del medio ambiente a lo largo y ancho de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.

##### • **Educación Ambiental**

La educación ambiental es una pedagogía transversal que acompaña a los programas y proyectos para la implementación del POMCH, pretendiendo formar una simbiosis entre la comunidad y su entorno, reafirmando los valores de respeto y pertenencia hacia el ambiente y los recursos naturales, los cuales son el pilar fundamental para la construcción de una cultura que conlleve al desarrollo sostenible para el logro de lo anterior, se conformará el comité del POMCH Río Riofrío a través del cual se socializará el plan; cuyo objetivo es comprometer a los diferentes actores sociales en las fases pre y pos ejecución de los diversos programas y proyectos.

##### • **Fortalecimiento a las ONG'S**

Se plantea como estrategia de fortalecimiento a los grupos organizados de la cuenca como las fundaciones las JAC, JAA, Grupos ecológicos, entre otros, debido a su reconocimiento, poder de convocatoria a los procesos que adelantan de conservación y preservación de los recursos naturales y del medio ambiente, como también la educación impartida a las comunidades asentadas en la cuenca hidrográfica para el logro del aprovechamiento sostenible de los mismos.

Las ONG'S interactúan con las demás instituciones contribuyendo a la articulación de procesos y acciones encaminadas a lograr la construcción del escenario de futuro deseado posible para un horizonte de diez (10) años enmarcado en el modelo de ordenación, el cual estará acompañado por el comité del POMCH como gestor y veedor.

---

## 5. PROGRAMA DEL PLAN

---

Para el desarrollo práctico de la fase se definieron cinco programas de acción, teniendo en cuenta la pertinencia y afinidad entre proyectos, estos programas son: Educación Ambiental, Saneamiento Ambiental, Recuperación y Sostenibilidad de los Recursos Naturales, Mitigación de Riesgos Naturales y/o Antrópicos por Eventos Reiterativos y Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental. Estas propuestas son el punto de partida para la ordenación, contando con el compromiso de los actores sociales para alcanzar la sostenibilidad deseada.

### 5.1. DESCRIPCIÓN DE PROGRAMAS

Con el fin de establecer una relación directa con la problemática ambiental de la cuenca, a continuación se presentan los programas y proyectos formulados de acuerdo a la situación ambiental que se pretende solucionar.

En primer lugar se establece el Programa de Educación Ambiental, nace de la preocupación técnica y comunitaria por la educación de la población de la cuenca que sin ser situación ambiental se plantea como estrategia transversal al proceso de planificación a lo largo del tiempo y para todos los programas y proyectos del plan.

#### 5.1.1. Programa de Educación Ambiental

- **Objetivo General**

Difundir y promover los procesos ambientales contemplados en el POMCH del río Riofrío.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Socializar y difundir el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío, para comprometer a las ONG'S, Instituciones presentes y comunidad en la gestión para la implementación del mismo.
- ✓ Fortalecer el programa de educación ambiental, Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) en las instituciones de la cuenca.

#### 5.1.2. Programa Saneamiento Ambiental

**Situación Ambiental:**

- ✓ contaminación hídrica

- **Objetivo General**

Diseñar y construir las acciones que permitan a través de su implementación recuperar la calidad del recurso hídrico.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Impulsar proyectos que contribuyan a disminuir el nivel de contaminación hacia el recurso hídrico

### 5.1.3. Programa Recuperación y Sostenibilidad de los Recursos Naturales

#### Situación Ambiental

- ✓ Manejo inadecuado del suelo
- ✓ Conflicto por uso de agua
- ✓ Alteración y pérdida de la biodiversidad
- ✓ Extracción inadecuada de materiales de arrastre
- ✓ Potencialidad ecoturística y recreativa

- **Objetivo General**

Recuperar, proteger y conservar el componente biofísico y socio-económico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío, mediante su aprovechamiento sostenible.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Aumentar la cobertura boscosa para conservación y aprovechamiento sostenible del recurso.
- ✓ Lograr el uso adecuado del suelo, de acuerdo a la vocación del mismo.
- ✓ Recuperar zonas de interés económico degradadas.
- ✓ Fortalecer los procesos de producción más limpia en la Cuenca del río Riofrío.
- ✓ Promover el ecoturismo, como fortaleza de la región.
- ✓ Establecer el aprovechamiento ordenado y mesurado del recurso minero.

### 5.1.4. Programa Mitigación de Riesgos Naturales y/o Antrópicos por Eventos Reiterativos

#### Situación Ambiental:

- ✓ Ausencia de un estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos

- **Objetivo General**

Definir y mitigar los riesgos naturales y/o antrópicos de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Realizar el estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos para la cuenca.
- ✓ Construir las obras de mitigación para los riesgos causados por inundaciones en las cabeceras municipales de Trujillo, Salónica, Riofrío, Huasanó y Robledo.
- ✓ Construir las obras de mitigación para los riesgos causados por deslizamientos en la vuelta buñuelos Municipio de Riofrío.

### 5.1.5. Programa Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental:

#### Situación Ambiental:

- ✓ Potencialidad ecoturista y recreativa.
- ✓ Alteración y pérdida de la biodiversidad.

- **Objetivo General**

Recuperar, proteger y conservar los ecosistemas de especial significancia ambiental de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Ejecutar los Planes de Manejo Ambiental para las zonas de especial significancia ambiental.
- ✓ Conservar y mejorar las áreas de manejo especial de la Cuenca del río Riofrío.
- ✓ Mantener y recuperar la biodiversidad existente en las áreas de especial significancia.

## 6. METAS Y PROYECTOS DEL PLAN

### 6.1. METAS PARA EL PLAN

Para lograr el Ordenamiento de la Cuenca del Río Riofrío, se proponen 47 soluciones distribuidas en corto, mediano y largo plazo, para un horizonte de 10 años, estas metas se dividen en metas individuales y conjuntas por ejecución en función del tiempo.

#### • Metas a Corto Plazo

- ✓ Disminución del 50% de cargas contaminantes vertidas al recurso hídrico por parte de los centros poblados de mayor densidad poblacional en un periodo de 3 años.
- ✓ Establecer el 40% de la línea base para suplir el déficit de información ambiental para la cuenca en un periodo de 10 años.
- ✓ Implementación del 33.3% de obras biomecánicas para la cuenca, proyectada para los 10 años.
- ✓ Reglamentación del 100% de las áreas en ordenación.
- ✓ Implementación del 25% de la producción proyectada para los 10 años.
- ✓ Reforestación del 33.3% del área proyectada para los 10 años de vigencia del plan.

- ✓ Establecer el 100% de las necesidades hidráulicas para la cuenca.
- ✓ Recuperación del 33% de las áreas erosionadas de la cuenca.

#### • Metas a Mediano Plazo

- ✓ Espejo Lagunar de la Laguna Madrevieja Madrigal Limpio en un 80%
- ✓ Complemento del 100% del proyecto para la ampliación de la cobertura vegetal y control de los procesos erosivos en la Madrevieja Madrigal.
- ✓ Recuperación y manejo del 25% de los suelos del Parque Natural Regional del Duende y la Zona Amortiguadora proyectados.
- ✓ Implementación del 50% del plan ecoturístico de la Cuenca.
- ✓ Adecuación del 100% De la Acequia La Estrella.
- ✓ Implementación del 3.3% del manejo y control de la Hormiga Arriera para la Cuenca.
- ✓ Actualización del SIG en un 100% para los primeros 3 años.

• **Metas a Largo Plazo**

- ✓ Implementación del 33.33% de las obras biomecánicas para la Cuenca proyectada para los 10 años.
- ✓ Reforestación del 33.33% del área proyectada para los 10 años de vigencia del plan.
- ✓ Espejo lagunar del Humedal Madre Vieja Madrigal limpio en un 50%.
- ✓ Realización del 100% del saneamiento territorial para la Cuenca.
- ✓ Realización del 50% del proyecto de fortalecimiento a prácticas productivas en el Humedal Madre Vieja Madrigal.
- ✓ Restauración y conservación del 100% del área de bosque y área natural para el Parque Natural Regional Páramo del Duende y la zona Amortiguadora.
- ✓ Construcción del 100% de las Zanjas de Infiltración de las veredas Venecia, Alto Venecia,

Finca La Aurora Municipio de Trujillo, formulación y ejecución del plan de vida de los Embera Chami.

- ✓ Recuperación del 100% de las áreas afectadas por problemas de Remoción en Masa en la vereda Buena Vista Municipio de Trujillo.

**6.2. PROYECTOS DEL PLAN**

Los proyectos siguientes son el producto del análisis combinado de elementos que conjuntamente tienen el poder de establecer el Ordenamiento para alcanzar el futuro deseado posible, con estos se proyecta el alcance de las metas y objetivos al ordenamiento propuesto, notablemente es indispensable el buen desarrollo de las estrategias planteadas.

Los 47 proyectos que conforman el plan operativo se presentan en una ficha resumen que contiene nombre del programa, nombre del proyecto, descripción de la situación actual, duración, costo global y anual, los cuales se relacionan a continuación.

<b>Programa</b>	
1 Educación Ambiental	
<b>Proyecto</b>	
1. Socialización y Sensibilización de la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) del río Riofrío.	
<b>Descripción de la Situación Actual</b>	
En la cuenca hidrográfica no se cuenta con una ciudadanía participante y prepositiva, motivo por el cual se hace necesario capacitar a las comunidades Ruales, en mecanismos de participación ciudadana consagrados en la constitución nacional y la ley 99 de 1993 asíéndolos participes en la toma de decisiones; conforme a esto se deben desarrollar las socializaciones y sensibilizaciones de los proyectos para que se hagan conforme a las proyecciones concertadas con la comunidad construyendo un futuro sustentable para la cuenca.	
<b>Duración</b> 10 Años	<b>Costo Global:</b> \$ 116'000.000 <b>Costo Anual:</b> \$ 11'600.000

<b>Programa</b>			
1 Educación Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
2. Fortalecimiento a Proyectos Ambientales Escolares (PRAES)			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El déficit de cultura ambiental ha dado como resultado un acelerado detrimento de los recursos naturales y del medio ambiente, aspecto que se ve reflejado en el inadecuado manejo de residuos tanto sólidos como líquidos, la desaparición de especies florísticas y faunísticas entre otros impactos. Dichos eventos requieren adoptar la concepción ambiental de manera dogmática y la mejor manera de hacerlo es desde las aulas de clase donde inicia la formación intelectual de los jóvenes que en el futuro dirigirán los destinos de organizaciones en general.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 150'000.000</b>
<b>10 Años</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 15'000.000</b>

<b>Programa</b>			
1 Educación Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
3. Sostenibilidad de la estructura administrativa para la evaluación del POMCH río Riofrío.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del río Riofrío requiere de una estructura administrativa encargada de la gestión, evaluación y seguimiento de los proyectos en ejecución además de mantener informada a la comunidad.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 390'000.000</b>
<b>10 Años</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 39'000.000</b>

<b>Programa</b>			
2 Saneamiento Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
4. Diseño, construcción y operación del STAR del centro Poblado de la Zulia,			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El centro poblado de la Zulia vierte sus aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento al río Riofrío el cual recibe por concepto del mismo aproximadamente 19.9 Kg. DBO5 /día además de residuos sólidos de gran tamaño, afectando de esta manera sitios que representan potenciales recreativos, riego y otros usos en la cuenca. El fenómeno de contaminación se acentúa cuando se presentan las dos temporadas secas del año, pues no existe suficiente caudal de dilución.			
<b>Duración</b>	<b>Costo</b>	<b>Global:</b>	<b>\$ 197'250.00</b>
<b>1 Año</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 197'250.000</b>



<b>Programa</b>		
2 Saneamiento Ambiental		
<b>Proyecto</b>		
5. Diseño, construcción y operación del STAR de Salónica (Municipio de Riofrío). Descripción de la Situación Actual		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
El corregimiento de Salónica, que es uno de los principales centros poblados vierte sus aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento al río Riofrío, de acuerdo a esto se estima que la carga contaminante corresponde a 162.6 Kg. DBO5 /día, afectando la calidad del recurso, aguas abajo del sitio de descarga y generando olores desagradables en el sitio de descarga. Lo anterior refleja la necesidad de tratar dichos vertimientos de manera técnica; hasta la fecha se cuenta con la aprobación para construir un STAR.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 1.161'000.000</b>
1 Año	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 1.161'000.000</b>

<b>Programa</b>		
2 Saneamiento Ambiental		
<b>Proyecto</b>		
6. Diseño, construcción y operación del STAR en la Cabeceara Municipal de Trujillo. Descripción de la Situación Actual		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
El municipio de Trujillo (cabecera municipal) hasta la fecha de presentación del plan cuenta con 7700 habitantes, vierte sus aguas residuales con una carga igual a 254.8 Kg. DBO5 /día sin ningún tipo de tratamiento al río Culebras; generando todo tipo de impactos adversos sobre el recurso, entre ellos sobresale el vertimiento proveniente de porquerizas, matadero y pequeños productores de café; que sumado a los lixiviados generados por la disposición final inadecuada de residuos sólidos promueven una alteración sinérgica del recurso.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 1.706'160.000</b>
1 Año	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 1.706'160.000</b>

<b>Programa</b>		
2 Saneamiento Ambiental		
<b>Proyecto</b>		
7. Diseño, construcción y operación del STAR de Venecia (Municipio de Trujillo). Descripción de la Situación Actual		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
El corregimiento de Venecia vierte las aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento al río Cristales, dicha población aporta a este aproximadamente 59,2 Kg. DBO5/día afectando la calidad del agua, generando olores desagradables y deterioro del paisaje; esto principalmente por cuenta de las aguas resultantes de la actividad cafetera, hasta el momento de presentación del plan solo este contempla la construcción de un STAR.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 482'500.000</b>
1 Año	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 482'500.000</b>

<b>Programa</b>			
2 Saneamiento Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
8. Diseño, construcción y operación del STAR Corregimiento de Huasano (Trujillo).			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El corregimiento de Huasano cuenta con una población actual de 860 habitantes, que vierten sus aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento a la quebrada Huasano, afectando la calidad del agua, produciendo olores desagradables, deteriorando el paisaje visual y contribuyendo a la contaminación del río Cauca; pues dicha quebrada drena directamente al mencionado río.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 372'184.000</b>
1 Año		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 372'184.000</b>

<b>Programa</b>			
2 Saneamiento Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
9. Diseño, construcción y operación del STAR del Corregimiento de Robledo (Municipio Trujillo).			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El corregimiento de Robledo cuenta con una población actual de 847 habitantes, que vierten sus aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento al río Cauca, afectando la calidad del agua, produciendo olores desagradables, deteriorando el paisaje visual. El STAR para esta comunidad fue contemplado por el programa SANEAR de la CVC, mas requiere destilación presupuestal por parte del POMCH de la cuenca del río Riofrío.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 305'500.000</b>
1 Año		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 305'500.000</b>

<b>Programa</b>			
2 Saneamiento Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
10. Diseño, construcción y operación del STAR Vereda La Cristalina (Municipio de Trujillo).			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
La vereda la Cristalina cuenta con una población actual de 145 habitantes, que vierten sus aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento al río Culebras, depositando aproximadamente 6,40 Kg. DBO5 / día, aunque es un afluente pequeño del mismo, no deja de ser importante el tratamiento de dichos vertimientos por lo que ya fue contemplado por el programa de C.V.C: SANEAR y, adoptado por el POMCH del río Riofrío.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 246'500.000</b>
1 Año		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 246'500.000</b>

<b>Programa</b>		
2 Saneamiento Ambiental		
<b>Proyecto</b>		
11. Diseño, construcción y operación del STAR vereda La Marina (Municipio de Trujillo).		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
La vereda la Marina cuenta con una población actual de 175 habitantes que vierten sus aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento al río Culebras, depositando aproximadamente 7.7 Kg. de DBO5 / día. Su grado de afectación al río es bajo con respecto a otras poblaciones, más el tratamiento de dicho afluente no deja de ser importante para el mejoramiento absoluto de la calidad del recurso agua en toda la cuenca.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 305'500.000</b>
1 Año	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 305'500.000</b>

<b>Programa</b>		
2 Saneamiento Ambiental		
<b>Proyecto</b>		
12. Diseño y construcción del micro-relleno de Trujillo y Clausura del mismo.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
Actualmente se realiza una inadecuada disposición de los residuos sólidos en el municipio de Trujillo, pues esta se efectúa a cielo abierto en la vereda la Cristalina, corregimiento de Trujillo. Diariamente se disponen 5.7 ton/día de residuos sin ningún tipo de control técnico en cuanto al manejo de los lixiviados generados, aguas lluvias, control de vectores y olores. En el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) del municipio de Trujillo se ha contemplado la construcción de un micro relleno, más su ejecución no ha iniciado hasta la fecha de presentación de este plan.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 1800'000.000</b>
1 Años	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 1800'000.000</b>

<b>Programa</b>		
2 Saneamiento Ambiental		
<b>Proyecto</b>		
13. Diseño y construcción de la planta de reconversión de residuos sólidos, municipio de Trujillo		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
El proyecto de construcción de una planta de reconversión de residuos sólidos nace como elemento base del PGIRS del municipio de Trujillo; teóricamente se aprovecharan aquellos residuos potencialmente reutilizables y con esto se regulara la vida útil del relleno sanitario.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 500'000.000</b>
3 Años	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 166'666.667</b>

<b>Programa</b>			
2 Saneamiento Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
14. Sensibilización y capacitación sobre el Manejo Integral de los Residuos Sólidos (MIRS) en el municipio de Trujillo.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
En la actualidad el municipio de Trujillo ha formulado el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS), el cual debe ser socializado y difundido ante la comunidad para obtener resultados óptimos en el proceso de implementación del mismo.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 26'000.000</b>
<b>1 Año</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 26'000.000</b>

<b>Programa</b>			
2 Saneamiento Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
15. Estudio del Impacto ambiental de explotaciones porcícolas en la Cuenca hidrográfica del río Riofrío.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
La actividad porcícola en la cuenca aparece como una actividad de explotación masiva a mediana (mas de 20 cerdos) y baja escala (menor o igual 5 cerdos) que en términos de impactos adversos al medio ambiente tiene a su haber la generación de aguas servidas, promoción de olores desagradables y vectores. En este sentido se hace necesario conocer el real impacto de la actividad en la cuenca; de ahí la necesidad de realizar este proyecto.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 50'000.000</b>
<b>1 Año</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 50'000.000</b>

<b>Programa</b>			
2 Saneamiento Ambiental			
<b>Proyecto</b>			
16. Diseño y construcción de Pozos sépticos en las Veredas del municipio de Trujillo. Descripción de la Situación Actual			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
Las aguas residuales provenientes de actividades domesticas van directamente a las fuentes de agua superficial, causando alteración en su calidad siendo perceptible a los sentidos. Esta situación esta afectando a la población más vulnerable de estos sectores como lo es la población infantil y los ancianos, además estos efectos van en contra del desarrollo sustentable de cuenca que para este caso se contempla el tratamientos de las aguas servidas de los principales centros poblados constituyendo así el tratamiento de los vertimientos individuales una solución conjunta para la disminución de la contaminación hídrica de la cuenca.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 962'000.000</b>
<b>4 Años</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 240'500.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los Recursos Naturales		
<b>Proyecto</b>		
17. Reforestación de Zonas Estratégicas de la Cuenca del río Riofrío.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
<p>La actividad antrópica desordenada sobre el recurso forestal ha generado una inestabilidad en el balance hídrico de las subcuencas, viéndose reflejado en la disminución de sus caudales en épocas de verano, desaparición de nacimientos, escorrentía descontrolada en épocas de invierno causante de tragedias por inundación y desbordamientos, desprotección de los suelos y posterior pérdida de calidad de los mismos, alteración del microclima con la presencia de vientos incontrolados causantes de erosión eólica, heladas e insolación con pérdida de cultivos, e insostenibilidad en el desarrollo para la obtención de madera y leña para los productores de la región causando así que cada vez tengan se que recurrir a los bosques prístinos que aun existen en la cuenca acelerando el proceso de desertificación.</p>		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 3.068'000.000</b>
10 Años	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 306'80</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
18. Saneamiento Ambiental Territorial		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
<p>Como resultado del desempleo en el municipio de Riofrío y Trujillo, la comunidad a optado por cosechar en pequeñas parcelas ubicadas en la parte alta de la cuenca, máximo dos hectáreas, cultivos de Mora, Lulo y Frijol, en detrimento del Bosque natural y la fauna inmersa en él. Este fenómeno expansivo se presenta en la zona protectora donde nace un número importante de fuentes hídricas que abastecen del recurso a las poblaciones asentadas en la cuenca, por ende la necesidad de ejecutar planes de recuperación de estas zonas.</p>		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 462'000.000</b>
7 Años	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 66'000.0</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
19. Estudio de necesidad de obras hidráulicas para el cumplimiento de laReglamentación del río Riofrío.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
<p>La falta de obras hidráulicas y/o el mal estado de ellas, ofrece la oportunidad a los usuarios del agua en la zona plana de captar mayores volúmenes, creando de esta forma un conflicto por uso del agua y con ello dificultades en el sector productivo y ambienta.</p>		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 52'000.000</b>
1 Año	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 52'000.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
20. Estudio del Estado Actual de los Acueductos en el área de la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
la mayoría de los centros poblados de la cuenca hidrográfica del río Riofrío entre ellos; cabeceras municipales de Riofrío y Trujillo, Salónica, Andinópolis, Venecia y Fenicia posee planta de potabilización y red de distribución; más esta última en algunas poblaciones es insuficiente y/o se encuentra en mal estado; por lo que se presume que la utilización del recurso puede ser ineficiente. Debido a esto se plantea un estudio que diagnostique la situación actual y que permita implementar soluciones al respecto.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 60'000.000</b>
<b>1 Años</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 60'000.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
21. Mejoramiento de infraestructura de acueductos en la cuenca hidrográfica del río Riofrío.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
La Gobernación a través del programa PAAR identifico problemas de infraestructura en los acueductos de Huasano, Robledo, la Italia, Salónica y la Zulia. Dicha información debe servir como complemento del estudio general de estado de acueductos de la cuenca que finalmente será la bitácora a seguir en la ejecución de obras orientadas al mejoramiento de la infraestructura de estos.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 519'000.000</b>
<b>3 Años</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 519'000.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los Recursos Naturales		
<b>Proyecto</b>		
22. Diseño, construcción e implementación de obras biomecánicas y prácticas para la recuperación y conservación del suelo en zonas productivas.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
La actualidad de la cuenca en términos de equilibrio de uso del suelo, evidencia un significativo 56.0 % (26.740,44 has), cifra sustentada por las extensas franjas de bosque protector, bosque protector - productor y bosque productor; sin embargo este índice se opaca cuando se analizan las áreas intervenidas para la explotación agrícola y el cambio de estas al uso ganadero; fenómeno que corresponde al 38% del área de la cuenca (18.109,17 has). Producto del mencionado cambio además de la expansión de la frontera agrícola entre otros impactos han dado como resultado la degradación de extensas zonas productivas (14.879 has) que requieren ser reincorporadas; tal misión requiere del esfuerzo mancomunado entre instituciones y comunidad.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 905'000.000</b>
<b>10 Años</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 90'500.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
23. Diseño e implementación del plan Ecoturístico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
<p>Los fines de semana el municipio de Riofrío acoge gran cantidad de turistas los cuales causan efectos adversos al medio ambiente debido a la inadecuada disposición de residuos sólidos, generación de ruido y vertimientos puntuales de combustibles. Esta situación refleja la necesidad de planear de manera técnica el turismo en la cuenca, potencializando zonas de interés natural y productivo que generen nuevas alternativas de empleo a pobladores de la región al igual que nuevas opciones de turismo a foráneos.</p>		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 1.000'000.000</b>
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 1.000'000.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
24. Elaboración del estudio de exploración y explotación minera, para materiales de arrastre del río Riofrío		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
<p>Sobre el río Riofrío se presenta una explotación de materiales de arrastre artesanal y antitécnico lo cual conlleva a cambios morfológicos del cauce trayendo como consecuencia inundación de viviendas y por ende daño de infraestructura y carreteras, situación que debe evaluarse y mejorarse para contribuir al desarrollo de las poblaciones de la cuenca.</p>		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 400'000.000</b>
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 400'000.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
25. Reglamentación de áreas en ordenación de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
<p>Para la cuenca hidrográfica del río Riofrío no se tiene reglamentación del uso y manejo de suelos de ladera, salvo lo dispuesto en los EOT'S de los municipios de Riofrío y Trujillo lo cual no se ha convertido en ley que dando a libre disposición de los usuarios, lo cual ha ido con el detrimento del recurso atentando así contra la sustentabilidad de la cuenca para las generaciones futuras.</p>		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 250'000.000</b>
<b>1 Años</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 250'000.000</b>

<b>Programa</b>			
3 Recuperación y Sostenibilidad de los Recursos Naturales			
<b>Proyecto</b>			
26. Diagnóstico de Flora y Fauna de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
<p>La cuenca hidrográfica del río Riofrío presenta ecosistemas de especial significancia ambiental. Unos cumplen la función de reguladores de caudal y punto de reproducción de especies faunísticas, estos son los humedales de Madrigal y Cantarrana. Otros como el páramo del Duende cumplen la función de proteger los nacimientos de fuentes hídricas; así todos estos ecosistemas presentan una variada oferta de flora y fauna que debe ser inventariada, evaluada, conservada y potencializada desde el punto de vista biotecnológico y ecológico.</p>			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 120'000.000</b>
<b>1 Años</b>		<b>Costo Anual :</b>	<b>\$ 120'000.000</b>

<b>Programa</b>			
3 Recuperación y Sostenibilidad de los Recursos Naturales			
<b>Proyecto</b>			
27. Fortalecimiento a procesos de Producción más Limpia, mediante la reconversión Tecnológica y Productiva de los Sistemas Agropecuarios, en las zonas de influencia de la Cuenca del río Riofrío.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
<p>El modelo de explotación agropecuaria tradicional generado en los años 50, analizado desde esa década hasta la fecha, genera un balance desfavorable desde el punto de vista económico, productivo y ambiental. Acarrea un desplazamiento de las variedades de semillas tradicionales generando una dependencia del productor a los laboratorios especializados, a esto se le une la sobreexplotación de los recursos naturales, utilizando grandes extensiones de tierra en monocultivos con pérdida marcada de la biodiversidad funcional, conllevando a la utilización excesiva de agrotóxicos de alto costo perjudiciales para la salud del productor y consumidor, contaminación directa del suelo, de aguas tala excesiva de bosques y quema descontrolada de vegetación.</p>			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 120'000.000</b>
<b>4 Años</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 30'000.000</b>

<b>Programa</b>			
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.			
<b>Proyecto</b>			
28. Diseño y construcción de las plantas de potabilización para las cabeceras de los corregimientos de Fenicia y la Zulia municipio de Riofrío			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
<p>A partir del programa PAAR de la CVC se estableció que los centros poblados de Fenicia y la Zulia carecían de un sistema de potabilización que permitiese entregar agua apta para el consumo humano; hasta la fecha de entrega del plan no se ha ejecutado la obra por lo que el POMCH adopta el proyecto y les asigna presupuesto.</p>			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 84'500.000</b>
<b>1 Años</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 84'500.000</b>



<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
29. Recuperación del área afectada por problemas de remoción en masa (Desplomes) en la vereda Buenavista en el municipio de Trujillo.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
En la vereda Buena Vista del municipio de Trujillo se presenta un problema de remoción en masa (desplomes) ocasionado por el drenaje desordenado que genera el rompimiento de mangueras de conducción de aguas, situación que representa una potencial amenaza para los pobladores de la zona.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 52'000.000</b>
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 52'000.000</b>
<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
30. Construcción de zanjas de intersección para manejo de aguas de escorrentía en la vereda alto Venecia - finca la aurora - municipio de Trujillo.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
En la vereda Alto Venecia, finca la Aurora existe un deslizamiento al cruce de las aguas de escorrentía por la ausencia de cunetas que están desestabilizando el talud contiguo a la vía carretable y teniendo en cuenta que no existe mantenimiento de la vía, la situación constituye una amenaza para los pobladores en épocas de invierno.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 50.000.000</b>
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 50.000.000</b>
<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
31. Restitución de la Acequia La Estrella, Municipio de Riofrío de la reglamentación del río Riofrío.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
La acequia la Estrella hacía parte de la conducción de aguas reglamentadas del río Riofrío, con el paso del tiempo su caudal fue diezmando hasta tal punto actualmente en épocas de verano el caudal desaparece trayendo como consecuencia el detrimento de la producción agropecuaria de la vereda el Jagual por insuficiencia de agua para riego.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 72'000.000</b>
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 72'000.000</b>
<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
32. Actualización del Sistema de Información Geográfica (SIG) del POMCH río Riofrío.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
En la presente actualización del POMCH se ha trabajado con el SIG sin actualizar lo cual no deja percibir los cambios presentados en el medio durante el lapso de tiempo del cual data el SIG, por ende diagnósticos sobre el uso del suelo , oferta climatológica entre otros pueden estar subvalorados.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 84'000.000</b>
<b>Trifenal</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 28.000.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
33. Formulación e implementación del Plan de Vida de la comunidad Embera Chami Asentada en el municipio de Trujillo.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
La comunidad Embera Chami asentada en el municipio de Trujillo en la actualidad, no posee destinación de un predio e implementos para realización de sus actividades culturalmente cotidianas lo cual genera un desorden social con sus vecinos trayendo problemas a la cuenca desde el punto de vista de la degradación de bosques, suelo y fuentes hídricas.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 69'800.000</b>
<b>2 Años</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 34'900.000</b>

<b>Programa</b>		
3 Recuperación y Sostenibilidad de los recursos naturales.		
<b>Proyecto</b>		
34. Manejo y Control de la Hormiga Arriera en la Cuenca hidrográfica del río Riofrío.		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
Algunos de los cultivos de las cuenca son afectadas por la hormiga arriera ya que esta produce galerías en los suelos hasta de 5 mts de profundidad, causando inestabilidad de estos y desfoliación de los cultivos, trayendo como consecuencias perdidas en los cultivos hasta de un 20%.		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 300'000.000</b>
<b>10 Años</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 30'000.000</b>

<b>Programa</b>		
4 Mitigación de riesgos Naturales y/o Antrópicos para la Cuenca Hidrográfica.		
<b>Proyecto</b>		
35. Estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos para la cuenca hidrográfica del río Riofrío		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
Existen en la cuenca hidrográfica sitios como: la vuelta "buñuelos", vereda Buena Vista (Trujillo) que representan amenazas y riesgos para la comunidad, por esta razón deben ser evaluados y controlados.		
<b>Duración</b>	<b>Global:</b>	<b>\$ 324'000.000</b>
<b>1 Años</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 324'000.000</b>

<b>Programa</b>		
4 Mitigación de riesgos Naturales y/o Antrópicos para la Cuenca Hidrográfica.		
<b>Proyecto</b>		
36. Construcción de una obra civil en las márgenes del río Culebras municipio de Trujillo		
<b>Descripción de la Situación Actual</b>		
La comunidad de la cabecera municipal de Trujillo, constantemente se ve amenazada por las crecientes del río Culebras a su paso por el casco urbano principalmente en épocas de lluvias (marzo a junio - octubre a diciembre) durante esta temporada se ve sometida tanto la integridad de los habitantes del casco urbano como infraestructuras (puentes, hospital, vías y viviendas).		
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 1.055'000.000</b>
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 1.055'000.000</b>

<b>Programa</b>			
4 Mitigación de riesgos Naturales y/o Antrópicos para la Cuenca Hidrográfica.			
<b>Proyecto</b>			
37. Construcción de una obra civil en las márgenes de los ríos Riofrío y Volcanes.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
Las comunidades de los centros poblados de Salónica y Riofrío constantemente se ven amenazadas por las crecientes de los ríos Riofrío y Volcanes a su paso por el casco urbano principalmente en épocas de lluvias (marzo a junio - octubre a diciembre) durante esta temporada se ve sometida tanto la integridad de los habitantes del casco urbano como infraestructuras (puentes, hospital, vías y viviendas).			
<b>Uración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 1.777'000.000</b>	
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 1.777'000.000</b>	

<b>Programa</b>			
4 Mitigación de riesgos Naturales y/o Antrópicos para la Cuenca Hidrográfica.			
<b>Proyecto</b>			
38. Evaluación y construcción de obras para mitigar los Deslizamientos en la "Vuelta Buñuelos, Municipio de Riofrío.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
Las comunidades de los barrios el Lago y el Castillo del casco urbano del municipio de Riofrío están vulnerables ante la posibilidad de represamiento del río Riofrío por remoción masal en el sitio denominado vuelta de buñuelos en época de lluvias.			
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 845'000.000</b>	
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ \$ 845'000.000</b>	

<b>Programa</b>			
4 Mitigación de riesgos Naturales y/o Antrópicos para la Cuenca Hidrográfica.			
<b>Proyecto</b>			
39. Diseño y Construcción del dique marginal al río Cauca para control de Inundaciones de las veredas de Huasano y Robledo, Municipio de Trujillo.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
Las comunidades de las poblaciones tanto urbanas como rurales de Huasano y Robledo se ven amenazadas por las inundaciones del río Cauca a su paso por estos corregimientos en épocas de lluvias (Marzo, Mayo, Octubre y Diciembre) durante esta época se ve sometida la integridad de las personas de estas dos poblaciones además de sus enseres, cultivos y producción pecuaria.			
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 1.695'500.000</b>	
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 1.695'500.000</b>	

<b>Programa</b>			
5 Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental.			
<b>Proyecto</b>			
40. Adecuación del STAR de la vereda Madrigal, construcción de pozos sépticos y Biodigestores para las Veredas Madrigal (Riofrío) y Cascajal (Trujillo).			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
La carencia de alcantarillado publico y de sistemas de descontaminación individuales, como los pozos sépticos, hizo que las dos (2) comunidades conectaran sus alcantarillados a las quebradas la Mona (Madrigal) y la Colorada (Cascajal). Estos son afluentes del humedal Madrigal y se presume que esta fuente hídrica esta siendo afectada significativamente.			
<b>Duración</b>	<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 220'000.000</b>	
<b>1 Año</b>	<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 220'000.000</b>	

<b>Programa</b>			
5 Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental.			
<b>Proyecto</b>			
41. Fortalecimiento a prácticas productivas en el área del humedal Madre Vieja Madrigal municipio de Riofrío.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El desconocimiento de los habitantes de la región en cuanto a prácticas agroforestales y agroecológicas que podrían servir de sustento a las comunidades propias de la región han hecho que se sigan implementando sistemas tradicionales de producción que afectan al recurso suelo y agua.			
<b>Duración:</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 142'650.000</b>
<b>1 Año</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 142'650.000</b>

<b>Programa</b>			
5 Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental.			
<b>Proyecto</b>			
42. Ampliación de la cobertura vegetal y control de erosión en la Madre Vieja Madrigal, Municipio de Riofrío.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
A causa de la explotación agrícola y ganadera en zonas aledañas a la madre vieja el suelo productivo esta siendo arrastrado con la escorrentía al humedal, alterando de esta manera las condiciones físicas y biológicas del sistema y por ende limitando al ecosistema en cuanto a su función (regulador de caudales y fuente de biodiversidad).			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 80'280.000</b>
<b>1 Año</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 80'280.000</b>

<b>Programa</b>			
5 Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental.			
<b>Proyecto</b>			
43. Limpieza del espejo lagunar del Humedal Madre Vieja Madrigal, Municipio de Riofrío			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El aumento significativo de plantas acuáticas superficiales como la salvinia y buchón está generando pérdida del espejo lagunar produciendo la disminución de oxígeno, complicando la supervivencia de las especies acuáticas, lo que implica un impacto adverso para la Madre Vieja Madrigal.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 96'000.000</b>
<b>10 Años</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 9'600.000</b>

<b>Programa</b>			
5 Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental.			
<b>Proyecto</b>			
44. Diseño y ejecución del 40% del plan de manejo ambiental para la laguna Cantarrana ubicada el predio El Danubio Municipio de Trujillo			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El ecosistema estratégico laguna de Cantarrana es el único que carece de un plan de manejo ambiental en la cuenca hidrográfica, presentando manejo inadecuado y alta degradación de biodiversidad; esto se conoce por impresiones de la comunidad.			
<b>Duración</b>		<b>Costo Global:</b>	<b>\$ 80'600.000</b>
<b>2 Años</b>		<b>Costo Anual:</b>	<b>\$ 40'300.000</b>

<b>Programa</b>			
5 Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental.			
<b>Proyecto</b>			
45. Recuperación y manejo de los suelos del Parque Natural Regional del Duende y La Zona Amortiguadora, Municipios de Riofrío y Trujillo.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
El páramo del Duende y la zona amortiguadora posee áreas desprovistas de cobertura vegetal y con problemas de erosión que deben ser recuperadas y aisladas para ayudar a mantener el sistema natural.			
Duración	Costo Global:	\$	167.400.000
4 Años	Costo Anual:	\$	41.850.000

<b>Programa</b>			
5 Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental.			
<b>Proyecto</b>			
46. Restauración y conservación de los bosques y área natural en el Parque Natural Regional del Duende y la Zona Amortiguadora, Municipios de Riofrío y Trujillo.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
De acuerdo al Plan de Acción del páramo del Duende de agosto de 2005 realizado por el convenio inter administrativo C.V.C - Fundación Fedena este requiere mantener y/o aumentar los bosques y la vegetación natural del área.			
Duración	Costo Global:	\$	439.700.000
10 Años	Costo Anual:	\$	43.970.000

<b>Programa</b>			
5 Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental.			
<b>Proyecto</b>			
47. Formulación e implementación de la reglamentación para extracción de flora, caza y fauna en la Zona Amortiguadora del Parque Natural Regional Del Duende. Municipios de Riofrío y Trujillo.			
<b>Descripción de la Situación Actual</b>			
De acuerdo al Plan de Acción del páramo del Duende de agosto de 2005 realizado por el convenio inter administrativo C.V.C - Fundación Fedena este ecosistema presenta actividades de extracción de flora, minería y caza de fauna para usos domésticos, industriales y comerciales.			
Duración	Costo Global:	\$	58.000.000
1 Año	Costo Anual:	\$	58.000.000

### 6.3 COSTOS DEL PLAN

De acuerdo a los 47 proyectos formulados para alcanzar la Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Riofrío, se establece el costo total del Plan por Programas en miles de pesos del año 2006, plasmado en la tabla 21.

**Tabla 21. Programas y Proyectos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Río Riofrío**

PROGRAMA	FICHA	NOMBRE DEL PROYECTO	PRESENTADO POR	COSTO EN MILES (\$)
EDUCACIÓN AMBIENTAL	1	Socialización y Sensibilización de la Actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) Río Riofrío.	POMCH	116.000
	2	Fortalecimiento a Proyectos Ambientales (PRAES)	POMCH	150.000
	3	Sostenibilidad de la estructura administrativa para la evaluación del POMCH Río Riofrío.	POMCH	390.000
<b>Subtotal</b>				<b>\$656.000</b>
SANEAMIENTO AMBIENTAL	4	Diseño, construcción y operación del STAR de La Zulia (Municipio de Riofrío)	POMCH	197.250
	5	Diseño, construcción y operación del STAR de Salónica (Municipio de Riofrío)	CVC-SANEAR	1161.000
	6	Diseño, construcción y operación del STAR en la cabecera Municipal de Trujillo.	POMCH	1706.160
	7	Diseño, construcción y operación del STAR de Venecia (Municipio de Trujillo)	POMCH	482.500
	8	Diseño, construcción y operación del STAR del Corregimiento de Huasano, Municipio de Trujillo.	CVC-SANEAR	372.184
	9	Diseño, construcción y operación del STAR del Corregimiento de Robledo, Municipio de Trujillo.	CVC-SANEAR	305.500
	10	Diseño, construcción y operación del STAR de la vereda La Cristalina, Municipio de Trujillo.	CVC-SANEAR	246.500
	11	Diseño, construcción y operación del STAR de la vereda La Marina, Municipio de Trujillo.	CVC-SANEAR	305.500
	12	Diseño y construcción del Microrrelleno de Trujillo y Clausura del mismo.	PGIRS-Trujillo	1800.000
	13	Diseño y construcción de la Planta de Reconversión de Residuos Sólidos Municipio de Trujillo.	PGIRS-Trujillo	500.000
	14	Sensibilización y capacitación sobre el manejo integral de los residuos sólidos (MIRS) en el municipio de Trujillo.	PGIRS-Trujillo	26.000
	15	Estudio del Impacto Ambiental de explotaciones Porcícolas en la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.	POMCH	50.000
	16	Diseño y Construcción de Pozos Sépticos en las Veredas del Municipio de Trujillo.	POA-UMC	962.000
<b>Subtotal</b>				<b>\$8.114.594</b>

PROGRAMA	FICHA	NOMBRE DEL PROYECTO	PRESENTADO POR	COSTO EN MILES (\$)
<b>RECUPERACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES</b>	17	Reforestación de Zonas Estratégicas de la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío	POMCH	3.068.000
	18	Saneamiento Ambiental Territorial.	POMCH	462.000
	19	Estudio de Necesidad de Obras Hidráulicas para el Cumplimiento de la Reglamentación del Río Riofrío.	POMCH	52.000
	20	Estudio del Estudio Actual de los Acueductos en área de la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío.	POMCH	60.000
	21	Mejoramiento de Infraestructura de Acueductos en la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.	PAAR	519.000
	22	Diseño, Construcción e Implementación de Obras Biomecánicas y Prácticas para la Recuperación y Conservación del Suelos en Zonas Productivas.	POMCH	905.000
	23	Diseño e Implementación del Plan Ecoturístico de la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío.	POMCH	1000.000
	24	Elaboración del Estudio de Exploración y Explotación Minera, para materiales de arrastre del río Riofrío.	POMCH	400.000
	25	Reglamentación de áreas en Ordenación de la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío.	POMCH	250.000
	26	Diagnostico de Flora y Fauna de la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío.	POMCH	120.000
	27	Fortalecimiento a procesos de producción más limpia mediante la reconversión tecnológica y productiva de los sistemas agropecuarios en las zonas de influencia de la Cuenca del río Riofrío.	POMCH	120.000
	28	Diseño y Construcción de la Plantas de Potabilización para las cabeceras de los corregimientos de Fenicia y La Zulia, Municipio de Riofrío (Fase 1).	POA - UMC	84.500
	29	Recuperación del Área afectada por problemas de Remoción en Masa (Desplomes), Vereda Buenavista Municipio de Trujillo.	POA - UMC	52.000

PROGRAMA	FICHA	NOMBRE DEL PROYECTO	PRESENTADO POR	COSTO EN MILES (\$)
	30	Construcción de Zanjias de Intersección para Manejo de Aguas de Esorrentía en la Vereda Alto Venecia - Finca La Aurora - Municipio de Trujillo.	POMCH	50.000
	31	Restitución de la Acequia La Estrella, Municipio de Riofrío de la Reglamentación del Río Riofrío.	POMCH	72.000
	32	Actualización del Sistema de Información (SIG) del POMCH Río Riofrío.	POMCH	84.000
	33	Formulación e Implementación del Plan de Vida de la Comunidad Embera Chami Asentada en el Municipio de Trujillo	POMCH	69.800
	34	Manejo y Control de Hormiga Arriera para la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío.	POMCH	300.000
<b>Subtotal</b>				<b>\$ 7.668.300</b>
<b>MITIGACIÓN DE RIESGOS NATURALES Y/O ANTROPICOS POR EVENTOS REITERATIVOS</b>	35	Estudio de Vulnerabilidad, Amenazas y Riesgos para la Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío.	POMCH	324.000
	36	Construcción de una obra Civil en la Margen del Río Culebras Municipio de Trujillo.	POMCH	1.055.000
	37	Construcción de una obra Civil en las Márgenes del Río Riofrío y Volcanes.	POMCH	1.777.000
	38	Evaluación y Construcción de Obras para Mitigar los deslizamientos en la Vuelta Buñuelos Municipio de Riofrío.	Municipio de Riofrío	845.000
	39	Diseño y Construcción del Dique Marginal al Río Cauca para control de Inundaciones de las Veredas de Huasano y Robledo Municipio de Trujillo.	POMCH	1.695.500
<b>Subtotal</b>				<b>\$ 5.696.500</b>

PROGRAMA	FICHA	NOMBRE DEL PROYECTO	PRESENTADO POR	COSTO EN MILES (\$)
<b>PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL</b>	40	Adecuación del STAR de la vereda Madrigal y Construcción de Pozos Sépticos y Biodigestores para la vereda Madrigal (Riofrío) y Cascajal (Trujillo).	Fundación Natura CVC	220.000
	41	Fortalecimiento a Prácticas Productivas en el Área del Humedal Madre Vieja Madrigal Municipio de Riofrío.	Fundación Natura CVC	142.650
	42	Ampliación de la Cobertura Vegetal y Control de Erosión en la Madre Vieja Madrigal, Municipio de Riofrío.	Fundación Natura CVC	80.280
	43	Limpieza del Espejo Lagunar del Humedal Madre Vieja Madrigal, Municipio de Riofrío.	Fundación Natura CVC	96.000
	44	Diseño y Ejecución del 40% del Plan de Manejo Ambiental para la Laguna Cantarrana, Predio el danubio, Municipio de Trujillo.	Fundación Natura CVC	80.600
	45	Recuperación y Manejo de los Suelos del Parque Natural Regional del Duende y la Zona Amortiguadora, Municipio de Riofrío y Trujillo	Plan Acción Páramo del Duende	167.400
	46	Restauración y Conservación de los Bosques y Área Natural en el Parque Natural Regional del Duende y la Zona Amortiguadora, Municipio de Riofrío y Trujillo.	Plan Acción Páramo del Duende	439.700
	47	Formulación e Implementación de la Reglamentación para la Extracción de Flora, Fauna y caza de la Zona Amortiguadora del Parque Natural Regional del Duende.	Plan Acción Páramo del Duende	58.000
<b>Subtotal</b>				<b>\$1.284.630</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$23.420.018</b>

### 6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Establecido el Plan Operativo se distribuye la ejecución en el tiempo diseñando un cronograma de

ejecución para los 10 años de vigencia del plan, como se presenta en la Tabla 22.

**Tabla 22. Cronograma de ejecución de proyectos a corto, mediano y largo plazo**

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO RIOFRÍO																					
CRONOGRAMA DE PROYECTOS EN AÑOS																					
Priorización	Ficha <sup>1</sup>	Costo de de Proyectos	Corto plazo			Mediano plazo			Largo plazo												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
*		116.000.000																			
*		150.000.000																			
*		390.000.000																			
1	5	1.161.000.000																			
2	12	1.800.000.000																			
3	7	482.500.000																			
4	10	246.500.000																			
5	11	305.500.000																			
6	22	905.000.000																			
7	25	250.000.000																			
8	27	120.000.000																			
9	17	3.068.000.000																			
10	19	52.000.000																			
11	36	1.055.000.000																			
12	38	845.000.000																			
13	8	372.184.000																			
14	9	305.500.000																			
15	21	519.000.000																			
16	6	1.706.160.000																			
17	35	324.000.000																			
18	37	1.777.000.000																			
19	39	1.695.500.000																			
20	4	197.250.000																			
21	26	120.000.000																			
22	16	962.000.000																			
23	15	50.000.000																			
24	14	26.000.000																			
25	13	500.000.000																			

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO RIOFRÍO													
CRONOGRAMA DE PROYECTOS EN AÑOS													
Priorización	Ficha <sup>1</sup>	Costo de de Proyectos	Corto plazo			Mediano plazo			Largo plazo				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
26	43	96.000.000											
27	42	80.280.000											
28	45	167.400.000											
29	20	60.000.000											
30	24	400.000.000											
31	18	462.000.000											
32	23	1.000.000.000											
33	40	220.000.000											
34	44	80.600.000											
35	41	142.650.000											
36	46	439.700.000											
37	47	58.000.000											
38	30	50.000.000											
39	31	72.000.000											
40	33	69.800.000											
41	28	84.500.000											
42	29	52.000.000											
43	34	300.000.000											
44	32	84.000.000											

<sup>1</sup> El nombre del proyecto de cada ficha se observa en la Tabla 21

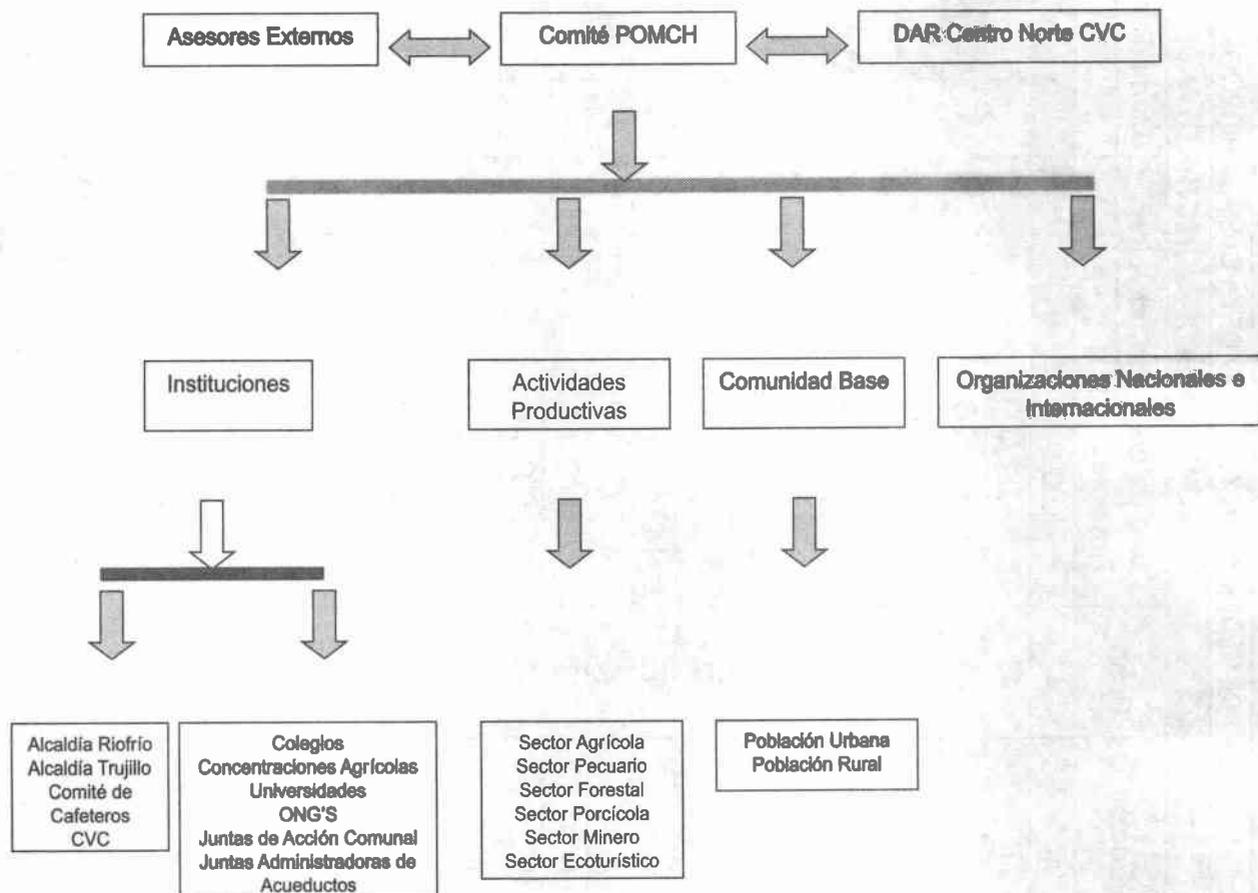
Costo corto plazo	10.420.312.000
Costo mediano plazo	9.705.758.000
Costo largo plazo	3.293.948.000
Costo absoluto	23.420.018.000

### 6.5 PLAN OPERATIVO

El Plan Operativo es el que brinda la funcionalidad al plan por poseer los procedimientos y mecanismos necesarios como la estructura administrativa y financiera, ordenamiento en el tiempo, espacio de

las actividades y asignación de los recursos en forma optima, para ello se diseñada a continuación la estructura administrativa en la figura 6

**Figura 6. Estructura administrativa del POMCH río Riofrío**



## 7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para el desarrollo de esta fase se tiene en cuenta la implementación de indicadores con los cuales se busca tener una percepción simplificada de las situaciones significativas encontradas en la cuenca, con el propósito de apoyar la gestión del plan y facilitar la comunicación sobre como se lleva a cabo y de sus resultados como se observa en la Tabla 23. Conforme a esto debe ser aportado en el proceso de planificación y gestión ambiental, la evaluación de la efectividad y del impacto de las estrategias, programas, proyectos y acciones, el cual se presenta en la figura 7 y que serán implementadas con el objetivo de cumplir las metas y alcances proyectados en el plan.

Conforme a lo anterior se presenta el sistema de Seguimiento y Evaluación sobre los 5 programas y proyectos formulados (Véase Tabla 24), incluyendo un cronograma de Ejecución a los 10 años el cual estara sujeto a las condiciones Ambientales y sumadas por las posteriores actualizaciones del sistema del POMCH, de igual forma se propone un formato para la realización de la retroalimentación del plan, la cual es la propuesta a los resultados de la implementación del plan evaluado desde una perspectiva crítica, para realizar los ajustes permanentes que conllevarán el replanteamiento a los proyectos propuestos, o el diseño de nuevos proyectos para atender nuevas necesidades que resultan con la realización de nuevos proyectos. (Véase Tabla 25).

### 7.1 INDICADORES POR PROGRAMAS

#### 1. Programa Educación Ambiental

- Número de centros poblados sensibilizados.
- Proyectos ambientales escolares implementados.

#### 2. Programa Saneamiento Ambiental

- Carga de contaminación hídrica reducida por proyectos relacionados con el tratamiento de aguas residuales, cofinanciados por la CVC, alcaldías municipales, Comité de cafeteros en Kg. de DBO, DQO y SST.
- Volumen de residuos sólidos con manejo adecuado en ton/día.
- Número de fuentes puntuales de vertimiento de aguas residuales domésticas en sectores productivos, identificados y tratados.
- Número de proyectos de saneamiento y manejo de residuos sólidos implementados y con seguimiento.

- Población beneficiada por sistemas de tratamiento implementados.

### **3. Programa Recuperación y Sostenibilidad de los Recursos Naturales**

- Número de hectáreas en áreas protegidas, declaradas por CVC.
- Número de especies nativas amenazadas con programas de conservación, formulados y en ejecución.
- Caudal de agua concesionado para la distribución agrícola y consumo predial.
- Número de convenios de producción limpia suscritas y en seguimiento por CVC.
- Volumen de agua de los sectores productivos con cobro de tasa por uso del agua en m<sup>3</sup>/año.
- Número de proyectos de mercados verdes promovidos con paquetes tecnológicos adoptados con apoyo a la CVC.
- Número de hectáreas recuperadas (anteriormente erosionadas).
- Número de habitantes beneficiados por el servicio.
- Número de hectáreas reforestadas para proteger microcuencas abastecedoras de centros poblados.

### **4. Programa Mitigación de Riesgos Naturales y/o Antrópicos por Eventos Reiterativos**

- Población beneficiada por la realización de obras de estabilización de taludes, contención

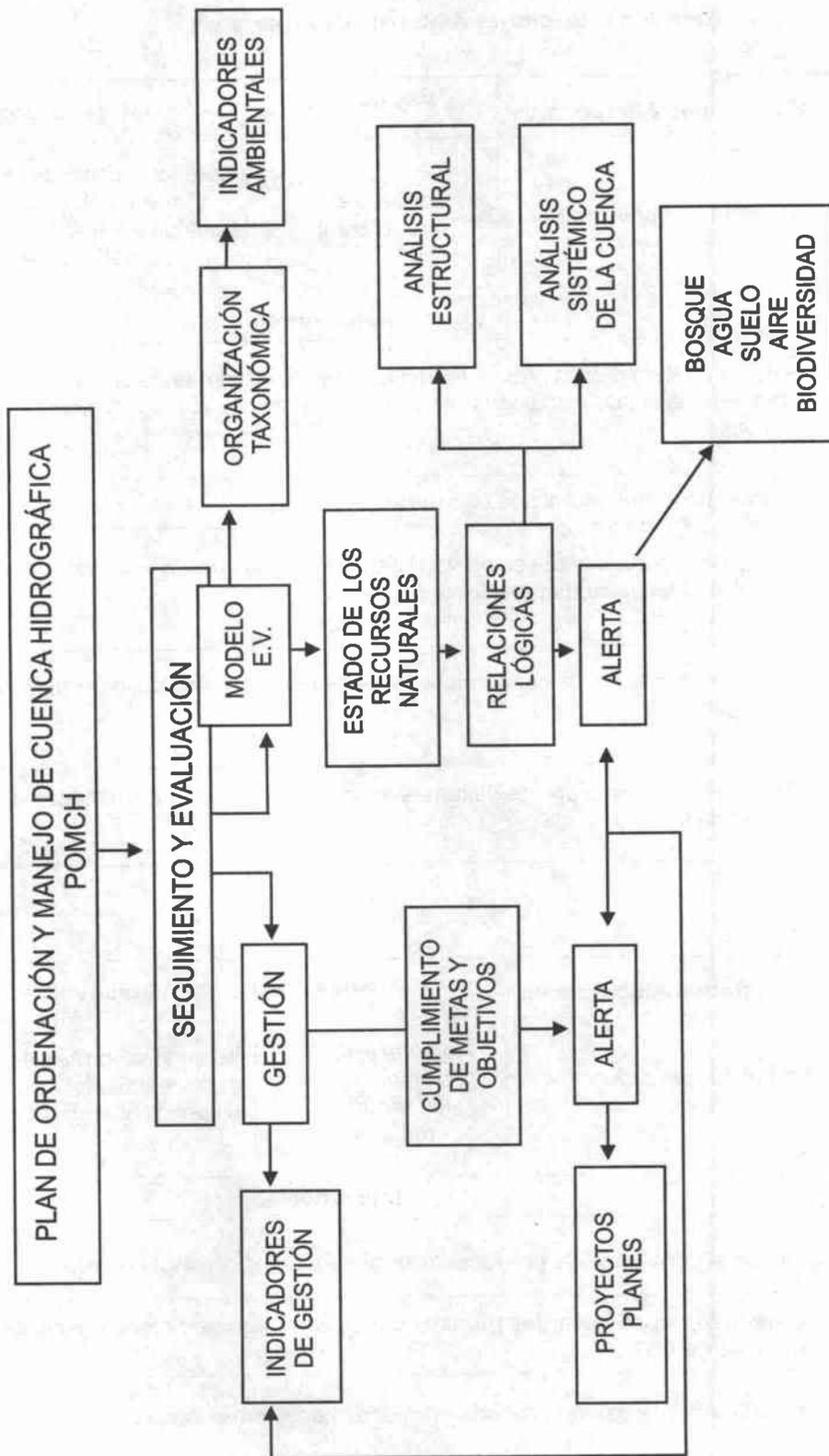
de deslizamientos e inundaciones.

- Número de zonas de riesgo por fenómenos naturales identificadas para la cuenca.

### **5. Programa Protección y Conservación de Ecosistemas de Especial Significancia Ambiental**

- Número de ecosistemas estratégicos con plan de manejo ambiental en ejecución.
- Número de hectáreas de ecosistemas naturales (bosques naturales, páramos, humedales) dentro de las áreas protegidas de la CVC.

Figura 7. Diagrama del proceso metodológico de Seguimiento y Evaluación



**Tabla 23. Relación Situaciones Ambientales Programas**

<b>Situaciones Ambientales</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivo General</b>
1, Contaminación Hídrica	Saneamiento Ambiental	Diseñar y construir la infraestructura que permita, a través de su Funcionamiento recuperar la calidad del recurso hídrico
<b>Indicadores</b>		
Carga de contaminación hídrica reducida por proyectos relacionados con el tratamiento de aguas residuales, cofinanciadas por CVC, alcaldías municipales, comité de cafeteros, entre otros.		
Volumen de residuos sólidos con manejo adecuado.		
Número de fuentes puntuales de vertimiento de aguas residuales domésticas en sectores productivos identificadas y tratadas.		
Número de proyectos de saneamiento y manejo de residuos sólidos implementados y con seguimiento.		
Población beneficiada por los sistemas de tratamiento de aguas residuales implementados.		

<b>Situaciones Ambientales</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivo General</b>
2 Manejo inadecuado del suelo	Recuperación y sostenibilidad de los recursos naturales	Recuperar, proteger y conservar el componente biofísico y económico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.
<b>Indicadores</b>		
Número de convenios de producción limpia suscritos en seguimiento.		
Número de mercados verdes promocionales con paquetes tecnológicos adoptados con apoyo de CVC.		
Número de hectáreas recuperadas (anteriormente erosionadas).		



Situaciones Ambientales	Programas	Objetivo General
3, Conflicto por uso del agua	Recuperación y sostenibilidad de los recursos naturales	Recuperar, proteger y conservar el componente biofísico y económico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.
<b>Indicadores</b>		
Número de concesiones de agua superficial otorgadas.		
Número de captaciones legalizadas y técnicamente construidas.		
Caudal de agua concesionado para riego de agricultura y consumo predial.		

Situaciones Ambientales	Programas	Objetivo General
4, Ausencia de un estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos	Mitigación de riesgos naturales y/o antrópicos por eventos reiterativos	Definir y mitigar los riesgos naturales y/o antrópicos de la cuenca del río Riofrío
<b>Indicadores</b>		
Población beneficiada por ejecución de obras de estabilización de taludes.		
Número de zonas de riesgo por fenómenos naturales identificados en la cuenca.		

Situaciones Ambientales	Programas	Objetivo General
5, Alteración y pérdida de la biodiversidad	Recuperación y sostenibilidad de los recursos naturales	Recuperar, proteger y conservar el componente biofísico y económico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.
<b>Indicadores</b>		
Número de hectáreas deforestadas		
Número de especies nativas amenazadas con programas de conservación en ejecución.		
Número de hectáreas en áreas productivas declaradas por CVC.		

Situaciones Ambientales	Programas	Objetivo General
5, Alteración y pérdida de la biodiversidad	Protección y conservación de ecosistemas de especial significancia ambiental.	Recuperar, proteger y conservar los ecosistemas de especial significancia ambiental de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.
<b>Indicadores</b>		
Número de ecosistemas estratégicos con plan de manejo ambiental en ejecución.		
Número de ecosistemas naturales dentro de las áreas protegidas de CVC.		

Situaciones Ambientales	Programas	Objetivo General
6, Extracción inadecuada de material de arrastre	Recuperación y sostenibilidad de los recursos naturales	Recuperar, proteger y conservar el componente biofísico y económico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.
<b>Indicadores</b>		
Número de planes minero - ambientales aprobados por CVC para las fuentes de extracción de la cuenca.		

Situaciones Ambientales	Programas	Objetivo General
7, Áreas con potencialidad es ecoturísticas	Recuperación y sostenibilidad de los recursos naturales	Recuperar, proteger y conservar el componente biofísico y económico de la cuenca hidrográfica del río Riofrío.
<b>Indicadores</b>		
Número de hectáreas adecuadas para realización de ecoturismo.		





**Tabla 25. Formatos para retroalimentación del POMCH río Riofrío en el corto, mediano y largo plazo**

**FORMATO RETROALIMENTACIÓN PARA EL CORTO PLAZO**

PROYECTOS A CORTO PLAZO	TEMPORALIDAD - Corto Plazo			% de Ordenación Alcanzada
	Situaciones en Solución	Relación con Ordenación	% de Cumplimiento	
ACTUALIZACIÓN DEL SIG				

- Las situaciones en solución hacen referencia a las situaciones ambientales encontradas para la Cuenca Hidrográfica.
- La relación con la ordenación hace referencia a la influencia que manifiesta las actividades y proyectos ejecutados con las categorías de áreas espaciales de uso y ocupación del territorio, propuestas en el modelo.
- % de ordenación alcanzado corresponde a la relación entre las metas propuestas y los proyectos ejecutados que conjuntamente se verán representado en la gestión del plan y el cumplimiento del modelo de ordenación.

**FORMATO RETROALIMENTACIÓN PARA EL MEDIANO PLAZO**

PROYECTOS A MEDIANO PLAZO	TEMPORALIDAD - Mediano Plazo			% de Ordenación Alcanzada
	Situaciones en Solución	Relación con Ordenación	% de Cumplimiento	
ACTUALIZACIÓN DEL SIG				

- Las situaciones en solución hacen referencia a las situaciones ambientales encontradas para la Cuenca Hidrográfica.
- La relación con la ordenación hace referencia a la influencia que manifiesta las actividades y proyectos ejecutados con las categorías de áreas espaciales de uso y ocupación del territorio, propuestas en el modelo.
- % de ordenación alcanzado corresponde a la relación entre las metas propuestas y los proyectos ejecutados que conjuntamente se verán representado en la gestión del plan y el cumplimiento del modelo de ordenación.

### FORMATO RETROALIMENTACIÓN PARA EL LARGO PLAZO

PROYECTOS A LARGO PLAZO	TEMPORALIDAD - Largo Plazo			% de Ordenación Alcanzada
	Situaciones en Solución	Relación con Ordenación	% de Cumplimiento	
ACTUALIZACIÓN DEL SIG				

- Las situaciones en solución hacen referencia a las situaciones ambientales encontradas para la Cuenca Hidrográfica.
- La relación con la ordenación hace referencia a la influencia que manifiesta las actividades y proyectos ejecutados con las categorías de áreas espaciales de uso y ocupación del territorio, propuestas en el modelo.
- % de ordenación alcanzado corresponde a la relación entre las metas propuestas y los proyectos ejecutados que conjuntamente se verán representado en la gestión del plan y el cumplimiento del modelo de ordenación.

## 7.2. COMITÉ DEL POMCH DEL RÍO RIOFRÍO

Como resultado del proceso se conforma una mesa de concertación que ejerza veeduría, gestión y Seguimiento al Plan, el cual para la Cuenca del Río Riofrío es denominado Comité del POMCH, cuyos integrantes serán los actores sociales que conforman la cuenca los cuales se presentan en el anexo G.

### • **Funciones del Comité del POMCH:**

- ✓ Velar por la biodiversidad de la Cuenca Hidrográfica.
- ✓ Ejercer veeduría sobre los diferentes programas y proyectos de inversión continua y discontinua que se vayan a desarrollar en la Cuenca Hidrográfica.

- ✓ Realizar las diferentes gestiones necesarias para la Ejecución del Plan.

### • **Obligaciones:**

- ✓ El Comité del POMCH de la Cuenca Hidrográfica río Riofrío deberá reunirse mensualmente, de manera alterna entre los municipios (Riofrío y Trujillo).
- ✓ El Comité del POMCH de la Cuenca Hidrográfica, una vez estructurado, procederá a designar al presidente y secretario, al igual que el periodo de tiempo.
- ✓ Deberá establecer y/o fijar su propio reglamento, de acuerdo a la normatividad vigente.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- ACKOFF, R. Methodes de planification dans l'entreprise. Paris. Les Editions D'organisation, 1971.
- ALCALDIA MUNICIPAL DE RIOFRÍO. Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Riofrío. Riofrío, 2000 2012. Pag 279
- ALCALDIA MUNICIPAL DE TRUJILLO. Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Trujillo. Riofrío, 2000 2012. Pag 138
- ALCALDIA MUNICIPAL DE RIOFRÍO. Plan de desarrollo municipal de Riofrío, 2.004-2007. Pag 70
- ALCALDIA MUNICIPAL DE TRUJILLO. Plan de desarrollo municipal de Trujillo, 2.004-2007. Pag 61
- ÁLVAREZ LÓPEZ, Humberto. Guía de las aves de la reserva natural Laguna de Sonso. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. C.V.C. Santiago de Cali. 167 Pág. 2003
- ANSOFF, I. Strategie du developpement de l'entreprise. Paris. Les Editions D'organisation, 1989.
- BEDOYAARBOLEDA, Andrés Mauricio y PRADO BUITRAGO, Gabriel Alberto. Identificación y diseño de medidas de control para deslizamiento y erosión en el sector vuelta los buñuelos en la vía Riofrío Salónica en el Departamento del Valle del Cauca. Unidad Central del Valle. Tuluá, 2.005.
- BENASSOULI, P y MONTI, R. La planification par scenarios. Francia, 2005.
- BERGER, G. Etapes de la prospective. Paris. PUF, 1967.

- BREKELBAUM. Estrategia de organización Inter institucional para la gestión ambiental de cuencas altas, caso de estudio de la microcuenca Zarzales la Grande, 2.004.
- BUIGUES, P. Prospective et competitivité. Francia. Mac Graw Hill, 1985.
- CALLEJO, Jorge y CASTELLO, Manuel Marí. La prospectiva tecnológica y sus métodos. 2000.
- CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO. Escenario futuro deseado y ejes de trabajo para la conservación de la biodiversidad y gestión sustentable del Salar de Huasco. 2003.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C). Cartografía "planos temáticos". Santiago de Cali, 2.005.
- CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C). Páramos del departamento del Valle del Cauca. Santiago de Cali. 60 Pág. 2002.
- CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C). Plan de gestión ambiental regional del Valle del Cauca "participación con compromiso". Santiago de Cali. 263 Pág. 2.002 2.012.
- CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C). Plan de Ordenamiento y Manejo de las cuencas Riofrío, Pescador y Piedras. Santiago de Cali. 1.977. Pag 175
- CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C). Síntesis del plan de ordenamiento ambiental de las cuencas Guadalajara y San Pedro. Santiago de Cali .136 Pág. 2000.
- CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. (C.V.C). Unidad de Manejo de Cuenca (UMC) de los ríos; Riofrío, Piedras y Pescador. Corpocuenca (C.V.C). Santiago de Cali. 263 Pág. 2000.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C). Formulación de planes de ordenación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas en el Valle del Cauca. Santiago de Cali. 30 Pág. 2003.

- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C). Guía para la identificación, formulación y presentación de proyectos. Santiago de Cali. 44 Pág.2001.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (C.V.C). Plan de Ordenamiento Ambiental de la Cuenca de los ríos Tuluá y Morales. Santiago de Cali, 1.999. Pág. 99.
- CORRALES GÓMEZ, Jairo y MORALES, Bernardo de Jesús. Alternativas para la recuperación de suelos en áreas degradadas en los predios el Diamante y el Porvenir, corregimiento de la Zulia, Municipio de Riofrío, Departamento del Valle del Cauca. Unidad Central del Valle. Tuluá, 2.005.
- DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL Y URBANO. Evaluar el ordenamiento y la gestión territorial. Ministerio de Desarrollo Económico. 59 Pág. 2002.
- GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA. Anuario estadístico del Valle del Cauca. Santiago de Cali ,820 Pág., 2003.
- GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA. Proyecto plan de desarrollo del departamento del Valle del Cauca. Documento Preliminar, 2.004 -2.007.
- GODET, Michel. La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. 2000.
- GODET, Michel y ROUBELAT, F. Creating the future, the use and misuse of escenarios. 1996.
- ICONTEC. Norma Técnica Colombiana. Quinta Actualización. Santa Fé de Bogota 2.005.
- INSTITUTO DE HIDROLÓGICA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM). Guía Técnico Científica para Ordenación de Cuencas Hidrográficas en Colombia (Decreto 1729 de 2.002). Santa Fé de Bogota, 44 Pág. 2004.
- JOUVENEL, H. Methode prospective un bref guide methologique.1996.

- **LATORE ESTRADA, Emilio. Normas Ambientales en Colombia. Santa fe de Bogota. 92 Pág. 1.974 1.999.**
- **MAFLA, Héctor Fabio. Recuperación de Fuentes de agua en la cuenca hidrográfica del río Riofrío, cordillera occidental del Valle del Cauca, con énfasis en el manejo de especies pioneras nativas. Corporación Ecofondo. Riofrío, 1.999.**
- **ROUBELAT, F. La prospective strategique en perspective, genese etudes de cas prospective. 1996.**
- **SECRETARIA DE PLANEACION DEPARTAMENTAL. Bases para el plan de desarrollo y ordenamiento territorial. Gobernación del Valle del Cauca. Santiago de Cali. 2.001 2.010.**
- **SUBDIRECCIÓN DE LICENCIAS AMBIENTALES. Informes de cumplimiento ambiental (ICA). Ministerio del Medio Ambiente. 151 Pág. 2002.**
- **SCHWARTZ, P. La planification strategique par scenarios. 1993.**
- **VÁSQUEZ VELÁSQUEZ, Guillermo. Consideraciones ambientales para la planificación de cuencas hidrográficas en áreas de influencia cafetera en Colombia. 2004.**

---

## ANEXOS

---

### Anexo A. Actores Sociales Identificados.

#### **A) Actores institucionales**

- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC.
- Comité Municipal de Cafeteros.
- Alcaldía Municipal de Riofrío.
- Alcaldía Municipal de Trujillo.
- Concejo Municipal de Riofrío.
- Concejo Municipal de Trujillo.
- Policía Nacional.
- Tuluaseo S.A. - ESP
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA.
- Acuavalle (S.A.).
- Defensa Civil.
- Cuerpo de Bomberos Voluntarios.
- Cruz Roja Nacional.
- Empresa de Energía del Pacífico S.A. EPSA.
- Compañía de Electricidad S.A. CETSA.
- Ingenio Carmelita
- Unidad Central del Valle del Cauca UCEVA, Tuluá.
- Concentración Agrícola Manuel María Mallarino: Municipio de Trujillo.
- Instituto Educativo Julián Trujillo: Municipio de Trujillo.
- Institución Educativa Cristóbal Colón: Corregimiento de Venecia.
- Institución Educativa Antonio José de Sucre: Corregimiento de Andinanopilis.
- Institución Educativa Hernando Llorente: Corregimiento de Salónica.
- Instituto de Educación Nemesio Rodríguez Escobar: Corregimiento de Fenicia.
- Instituto Educativo Primitivo Crespo: Municipio de Riofrío.

- Fundación Tucán Dorado: Municipio de Trujillo.
- Fundación Fedena: Municipio de Riofrío, corregimiento de Fenicia.
- Fundación Vania: Municipio de Riofrío.
- Corporiofrío.
- Fundación río Riofrío y Piedras.
- Corpoama: Municipio de Trujillo.
- Fundavi: Vereda Arauca Municipio de Trujillo.
- Produende: corregimiento de Venecia Municipio de Riofrío.
- Asoduende: Veredas La Italia y Miravalle corregimiento de Fenicia.
- Junta de Acción Comunal de Morroplancho: municipio de Riofrío.
- Junta de Acción Comunal de Porto Bello: Municipio de Trujillo.
- Junta de Acción Comunal de Venecia: Corregimiento de Venecia - Municipio Trujillo.
- Junta de Acción Comunal de Andinópolis: Municipio de Trujillo.
- Junta de Acueducto de Venecia: Municipio de Trujillo.
- Acueducto Rural de Andinapolis: Municipio de Trujillo.
- Acusaalónica: Corregimiento de Salónica Municipio de Riofrío.
- Junta Administradora de Acueducto de Huasano: Municipio de Trujillo.
- Junta Administradora de Acueducto de Robledo: Municipio de Trujillo.

## **b) Actores de la Producción**

### **1. Agricultores:**

- Finca la Rochela: Municipio de Trujillo.
- Agrimora: Municipio de Trujillo.
- Asomora: Vereda el Jaguar.
- Asoproagro: Municipio de Riofrío.
- Cultivadores de Heliconias.
- Cultivadores de café tradicional.

### **2. Ganaderos:**

- Hacienda La Liga
- Hacienda Normandía.
- Hacienda El Porce.

### **3. Reforestadores:**

- Smurfit Cartón de Colombia
- Reforestadora Andina.

### **4. Porcicultores**

## Anexo B Escenarios de solución

### **ESCENARIO 1:** Disminución de la carga contaminante.

Al año 2016 la disminución de la carga contaminante hacia el recurso hídrico en la cuenca del río Riofrío esta soportado en la construcción de las PTARS cuales cumplen con los límites permisibles (80% de remoción) en los principales centros poblados acompañado de actividades complementarias como el control de las explotaciones agropecuarias, por medio de la educación ambiental impartida de carácter continuo, generando así actores sociales conscientes y con conocimiento de la legislación, contando con una participación activa de las diferentes instituciones que desarrollan actividades dentro de la cuenca; sin embargo la falta de voluntad política y de recursos económicos, la descoordinación interinstitucional los cuales obstaculizan el mejoramiento ambiental.

### **ESCENARIO 2:** Restauración, recuperación y conservación de zonas Productivas.

Debido a las obras y prácticas de conservación de suelos de los sistemas productivos agrícolas y pecuarios en el año 2016 existe el manejo sostenible de la agricultura dando como resultado la seguridad alimentaria, mejorando la economía campesina; contando con la participación activa de los actores sociales gracias al sentido de pertenencia y ocupación del territorio abordado en la educación ambiental y en la asistencia técnica oportuna; favoreciendo la conservación de los bosques protectores y los recursos naturales.

Igualmente los residuos sólidos están siendo dispuestos acorde con las normas vigentes, disminuyendo la contaminación del recurso, soportado en las practicas de recuperación y reconversión de los residuos producto de la educación ambiental que genera sensibilización y reconocimiento del área, facilitando la participación y coordinación interinstitucional, no obstante aspectos como la falta de recursos económicos, de voluntad política y la existencia de intereses particulares dificultan el cumplimiento de las soluciones propuestas.

### **ESCENARIO 3:** Sentido de pertenencia hacia un manejo adecuado de los Recursos ambientales

Para el año 2016 los actores sociales asumen el respeto, la responsabilidad y el compromiso hacia el manejo sostenible de los recursos ambientales para un ambiente sano, controlando los impactos ocasionados por la densidad poblacional y las actividades socioeconómicas; todo lo anterior como resultado de las capacitaciones ambientales, mecanismos de participación permanentes, grupos ambientales y comunidad organizados y fortalecidos conscientes del cumplimiento de la legislación; creando en la cuenca un modelo de participación comunitaria y apropiación por el

terreno de donde es posible el sobrevivir diario; sin embargo aspectos como la falta de voluntad política de recursos económicos y coordinación interinstitucional obstaculizan la concientización, sensibilización y conocimiento por la cuenca.

#### **ESCENARIO 4: Oferta y demanda acorde con la distribución del agua.**

En el año 2016 debido a la evaluación del sistema de obras hidráulicas y el estudio de infraestructura de acueductos se encuentran con una eficiente red de medición control y una infraestructura en cuanto a potabilización; generando con esto una mejor relación entre oferta y demanda además de una óptima calidad del recurso hídrico. Lo anterior complementando con la aplicación de la legislación existente; programas de educación ambiental, coordinación interinstitucional, participación activa de ONG'S suscitando sensibilidad en la comunidad en el uso y manejo eficiente del recurso hídrico, sin embargo los bajos presupuestos, falta de organización de usuarios de recurso para riego; la falta de pertenencia del sector, obstaculizan el desarrollo pleno del equilibrio hídrico.

#### **ESCENARIO 5:**

- Zonificación de vulnerabilidad, amenazas y riesgos
- Control de los principales eventos reiterativos

Las zonas que representan amenazas y riesgos en la cuenca para el año 2016, están siendo mitigadas por la ejecución de obras de control y prevención, diseñadas en el estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos, generando tranquilidad para las comunidades afectadas todo esto; soportado en la aplicación de las normas legales y programas de educación realizada por las entidades correspondientes. Así mismo la planificación del territorio esta siendo aplicada acorde con las características, potencialidades y limitaciones de cuenca controlando los asentamientos humanos. Para llevar a cabo este escenario es importante fortalecer las campañas educativas, establecer una coordinación interinstitucional y destinación de recursos económicos para dichas campañas.

#### **ESCENARIO 6: Recuperación de la biodiversidad**

Al año 2016 la biodiversidad de la cuenca del río Riofrío tendrá un balance favorable, debido a la cultura de respeto y pertenencia de los diferentes actores sociales, por los recursos naturales y su uso sostenible en el tiempo, pues el hombre en su afán de ampliar la frontera agropecuaria alteró la flora y fauna por la sobre explotación del bosque y las actividades de caza, pesca y el aprovechamiento de especies maderables de valor comercial ocasionando daños al paisaje y la naturaleza.

La reforestación, la sucesión natural, la adquisición de áreas para reglamentación de los usos

debidos, la construcción de microcentrales de generación de energía eléctrica, la protección de las fuentes hídricas ayudadas por la puesta en marcha de un plan de educación ambiental que cubija todos los establecimientos de educación continua a nivel formal como informal, la difusión de la existencia y la necesidad de la aplicación de la normatividad existente sobre protección de los recursos naturales y del medio ambiente, como también de los incentivos y exenciones tributarias, implementación de programas de C.V.C. son factores importantes que contribuyen a la recuperación de la biodiversidad.

Del mismo modo, la adquisición de predios o mejoras a los colonos asentados en zonas de reserva y de conservación, el estudio de especies de flora y fauna en vía de extinción, fortalecieron y consolidaron en el nivel institucional la capacidad de concertar y de resolver conflictos en pro de una cultura ambiental participativa y comprometida.

#### **ESCENARIO 7:** Explotación adecuada de material de arrastre.

Los grupos explotadores de material de arrastre en el año 2016 se encuentran fortalecidos debido a las buenas prácticas de explotación adoptadas del estudio exploración y explotación realizado para dicha actividad, lo cual establece un estado de equilibrio para el recurso hídrico favoreciendo con esto la infraestructura existente al evitar la socavación del lecho fluvial, así mismo la adecuación ambiental y la coordinación interinstitucional han sido un eje articulador de este proceso. No obstante, a esto se oponen los bajos ingresos económicos y la falta de voluntad política.

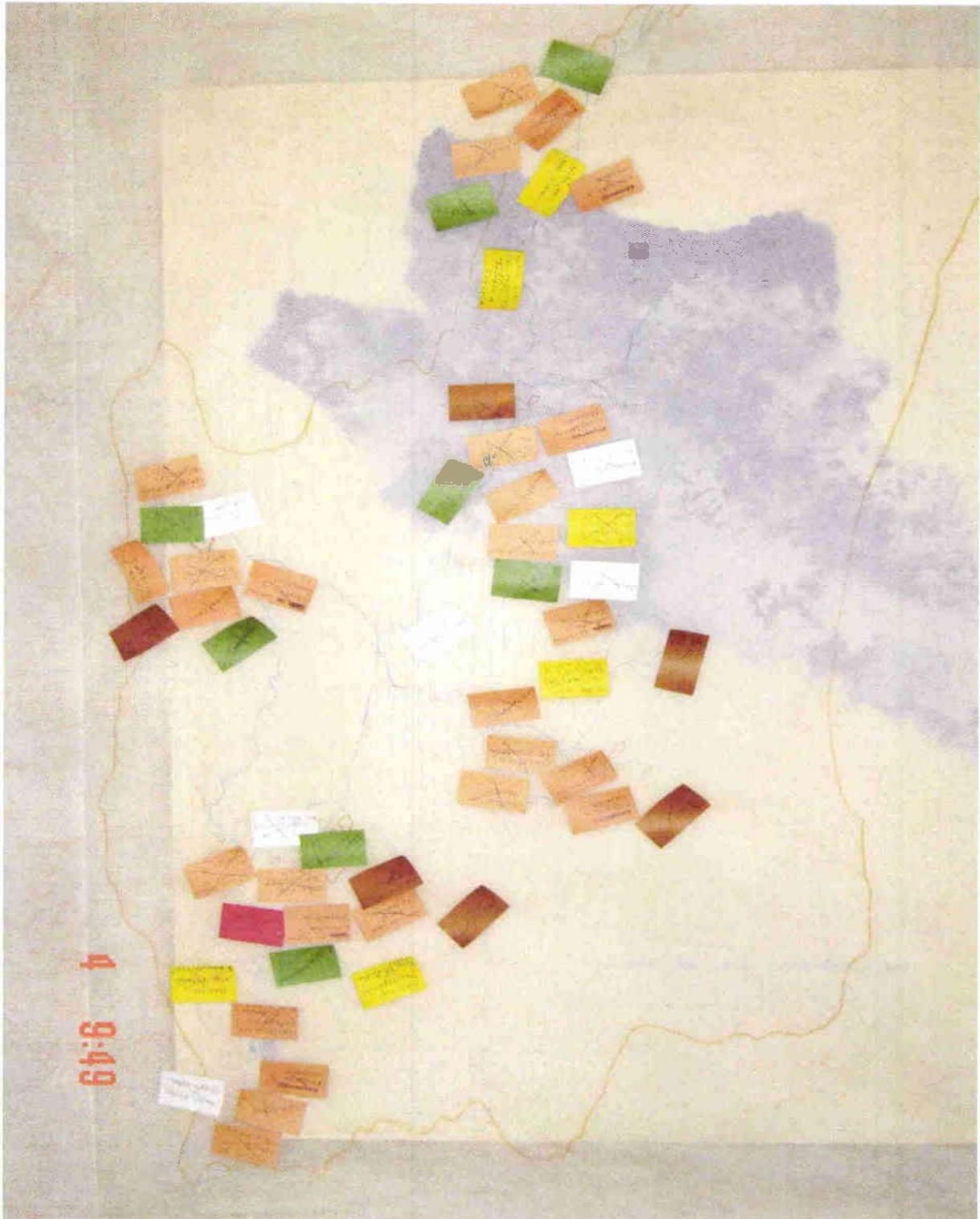
#### **ESCENARIO 8:** Recreación y ecoturismo armónico con la naturaleza.

Este sector importante de la economía de la cuenca al año 2016 se desarrolla en armonía con la naturaleza dada por la elaboración e implementación del Plan Ecoturístico de la cuenca aunado a él, la concienciación a través de la educación ambiental impartida a los actores sociales y turistas, produciendo una mejor calidad de vida, ingresos económicos y conservación de los recursos naturales.

No obstante la descoordinación y celos interinstitucionales, la falta de recursos económicos, la voluntad política, y primando el interés individual sobre el bien común que dificultan el desarrollo de este escenario.



### Anexo C. Fotografía Plano Identificación de Situaciones Ambientales ( Taller de Diagnostico Participativo)





## Anexo E

### Descripción de situaciones ambientales Diagnostico Participativo

#### 1. Diagnostico participativo análisis situacional

Se hacen presentes diez situaciones importantes manifestadas por los actores sociales, generando variables que contienen las situaciones ambientales, el orden numérico de las situaciones indica así mismo el orden de representabilidad. La cual se obtuvo a través de análisis estadístico realizado por el equipo técnico.

- **Contaminación por aguas residuales**

Priorizando las subcuencas de los ríos Medio Pañuelo, Riofrío y Culebras; donde se realizan vertimientos de aguas residuales domésticas, pecuarias y aguas mieles producto del lavado de café.

- **Degradación del recurso suelo**

La degradación del suelo se evidenció de manera general en toda la cuenca, en donde se establecen áreas de monocultivos y ganadería intensiva y extensiva, áreas que anteriormente estaban dedicadas al cultivo del café, interviniendo áreas importantes de conservación para cultivos asociados, como se evidencia en la zona de piedemonte, visible desde la zona plana, cabecera de Riofrío, observándose zona de alta actividad erosiva, con pérdida de capa vegetal del suelo, conllevando a una alteración en el paisaje natural y generando una visualización de terrenos pobres (Tierra amarilla), que la comunidad define como peladeros, contrastado con las extensiones de caña de azúcar que se han establecido totalmente en el área cultivable, rodeando por completo la cabecera municipal.

Algunos sitios con presencia de erosión en masa, como es el caso de la “vuelta buñuelos”, donde se hace notorio la desestabilización del talud y la afectación de la vía carretable que comunica a Salónica con el Municipio de Riofrío y al Corregimiento de Venecia, amenazado por terrenos de alta fragilidad; la cercanía al cauce del río genera temor entre las comunidades por un posible desastre en caso de represamiento.

- **Contaminación del recurso suelo**

La contaminación del recurso suelo, ocasionado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, especialmente en Municipio de Trujillo y sus centros poblados, a nivel rural puesto que no existe una disposición técnica, ya que esta es realizada a campo abierto, en el mal llamado Relleno Sanitario, ubicado en la vereda la Cristalina, predio la Divisa, con un área de 1.5 Km<sup>2</sup>.

Para el Municipio de Riofrío se presenta el problema específicamente en los ríos Riofrío y Cuancua, a causa de la presencia de un turismo desordenado y ante la carencia e infraestructura para el desarrollo de un ecoturismo.

- **Conflicto uso del agua**

El conflicto uso del agua se presenta principalmente en el río Riofrío seguido por Medio Pañuelo, Culebras y Tesorito, a causa de la presencia de estaciones de agua, en la zona baja de Riofrío, destinado para sistemas de irrigación de cultivos de caña y frutales, que se según lo expresa la comunidad son captaciones inadecuadas, lo cual altera el normal curso del río, afectando las especies acuáticas del ecosistema del lugar, hacia la zona media y baja, sobre la vía que conduce de Riofrío a Salónica, el río Riofrío presenta una disminución considerable del caudal debido a la captación de agua para la hidroeléctrica en sus estaciones 1 y 2 de propiedad de la compañía de electricidad de Tulúa, CETSA, lo cual está afectando la flora y fauna

acuática en este sector. Igualmente el mal estado de acueductos veredales por la carencia de infraestructura, al igual que la falta de obras hidráulicas que garanticen su normal distribución originando dicha situación.

- **Asentamientos humanos en zonas de riesgo**

Algunos habitantes de la cuenca se encuentran asentados a menos de 30mts del área protectora de los ríos, especialmente en el corregimiento de Salónica, zona baja del río Riofrío, río Culebras y Tesorito, las cuales son zonas susceptibles a cambios naturales o antrópicos, como inundaciones, deslizamientos y represamientos.

- **Alteración y pérdida de la biodiversidad**

Se presenta la pérdida de especies faunísticas y florísticas, que se han desplazado y alterado por el impacto ejercido por la presencia de colonos, asociado a la ampliación de la frontera agrícola y cambio de uso del suelo, manejando las variables de extinción de fauna íctica, tala y quema de bosques, desprotección de fuentes de agua, disminución y extinción de fauna silvestre, desplazamiento de especies nativas.

- **Déficit de cultura ambiental**

Esta situación esta reflejada en la ausencia de programas de educación ambiental en la mayoría de los centros e instituciones educativas existentes en el área de la cuenca hidrográfica, no obstante los esfuerzos adelantados por las ONG'S ambientalistas y la autoridad ambiental.

- **Alteración del lecho fluvial del río**

Esta alteración presenta influencia en los ríos Riofrío y Cuancua, con la extracción inconsiderable de material de arrastre de sus riveras en la zona baja, en los tramos de la desembocadura del río Cuancua al río Riofrío y de este hasta la desembocadura del río Cauca.

- **Contaminación atmosférica por olores y emisiones**

Se presenta tanto por malos olores provenientes de las actividades porcícolas y aguas mieles, hacia la zona de las fuentes hídricas de Ríolindo, Tesorito, Cáceres, Culebras, Mediopañuelo, Cuancua y cabeceras municipales del río Riofrío y por la generación de cenizas debido a la quema de caña en tiempos de corte, especialmente en la zona baja del Municipio de Riofrío y la Vereda el Jagual.

- **Turismo Desordenado**

El turismo desordenado es uno de los factores que afecta la cuenca en menor proporción, según los reportes hechos por la comunidad, a si mismo consideran que las causas que generan esta situación es la afluencia de turistas los fines de semana y en especial el día domingo, en los ríos Riofrío y Cuancua en busca de recreación; en el casco urbano se ve reflejado por la contaminación auditiva producidas por las bocinas de los vehículos con alta intensidad sonora.

Así mismo aprovechan el recurso hídrico para el lavado de todo tipo de vehículos ocasionando la pérdida de la calidad del agua, afectando las especies acuáticas.

## 2. Problemas Institucionales

Al igual que fueron identificadas y definidas las situaciones ambientales, se plantearon cinco problemas institucionales manifestados por la comunidad, los cuales son competencia de las entidades encargadas.

- **Desempleo**

Esta problemática obedece a los cambios generados por los conflictos armados y desvalorización de las actividades cafeteras, lo cual genera un cambio en el uso del suelo, que va encaminado hacia las actividades agrícolas donde se emplea menos mano de obra. Este proceso abarca las cabeceras municipales y centros poblados de la red hídrica.

- **Déficit de vivienda**

Al igual que el desempleo, el déficit de vivienda en los principales centros poblados de la cuenca, ha obligado a la población rural a desplazarse a otros centros urbanos. La principal causa del déficit de vivienda obedece a la carencia de políticas nacionales y departamentales en la implementación de vivienda rural hasta el año 2006.

- **Vías en mal estado**

La mayoría de las vías de comunicación interveredales se encuentran en regular y mal estado; debido a que las vías no se encuentran pavimentadas, a la carencia de mantenimiento vial preventivo; lo cual dificulta y encarece la comercialización de la producción agrícola.

- **Baja cobertura en el servicio de salud**

Debido a la ausencia de profesionales en salud, el servicio se presta de forma temporal; lo cual obliga al desplazamiento de la población a las cabeceras municipales, encareciendo el tratamiento a quebrantos de salud, o no atendiendo oportunamente.

- **Ausencia de garantías para el acceso a la educación**

El servicio educativo que ofrece el estado ya no es llamativo para las poblaciones debido al desempleo, por tal motivo los niños y jóvenes prefieren buscar trabajo, las grandes distancias que deben recorrer para acceder a los centros educativos son otra razón que afecta el acceso a la educación.

## Anexo F Escenario posible de solución por actores sociales

En la fase prospectiva los actores sociales ocuparon un lugar importante en el momento de plasmar el escenario posible de solución, esta actividad se realizó por medio de un formato de fácil concertación que contiene las alternativas de solución posible así que con su aporte se construye el escenario de futuro deseado posible.

El agua del río Riofrío, disminuirá su contaminación con la implementación de biodigestores en la parte alta y en las partes media y baja, con la construcción de STARS para los centros poblados de mayor densidad poblacional, ya que es causada por las actividades de los pobladores y la explotación agropecuaria. El manejo inadecuado del suelo será controlado con la asistencia técnica, prestada por las Umatas y Comité de Cafeteros, al igual que las adecuadas prácticas de conservación agropecuaria. La contaminación por residuos sólidos se manejará con la educación ambiental con énfasis en su manejo integral, a través de las ONG'S y grupos ambientalistas presentes en la cuenca, los cuales serán principales influyentes en todo el proceso, aprovechando los residuos orgánicos para la producción de bioabonos y los residuos inorgánicos para la comercialización final.

El conflicto por el uso del agua dejara de ser conflicto e iniciara con la evaluación del estado actual de las obras de captación, almacenamiento y distribución de agua, con posibilidades de ejecutar las obras complementarias propuestas por la evaluación.

Para la población en riesgo inminente a eventos naturales se realizara un estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos, para posteriormente diseñar y construir las obras que se requieran, no olvidando la posibilidad de reubicación de estos asentamientos.

La alteración y pérdida de la biodiversidad disminuirá su estado actual debido a la educación ambiental y a la conservación de ecosistemas estratégicos, como reservas de flora y fauna; a si mismo aplicando la cosecha en verde de la caña de azúcar para evitar la pérdida de especies valiosas asociadas a este cultivo.

Las organizaciones de areneros ya conformadas extraerán adecuadamente el material de arrastre, a través de un estudio de exploración y explotación minero.

Las áreas con potencial ecoturístico y recreativo en armonía con la conservación de los recursos naturales y el medio debido a la implementación del plan ecoturístico.

**Definición:**

Es un ente encargado de realizar la gestión económica de carácter consultivo para la ejecución del plan, además de asesorar a los diferentes proyectos que se vayan a implementar en la Cuenca Hidrográfica del río Riofrío.

**Conformación:**

Debido a que la Cuenca Hidrográfica, comprende los municipios de Riofrío y Trujillo, cada uno de los cuales cuenta con varias subcuencas, así:

Riofrío: Subcuencas: Riofrío, Ríolindo, río Claro, río Tesorito, río Cuancua y drenaje directo al río Cauca.

Trujillo: Subcuencas: río Cuancua, río Culebras, río Mediopañuelo, río Arauca, río Cáceres y drenaje al río Cauca.

El Comité del POMCH quedaría integrado por cada una de las subcuencas, así:

**Municipio de Riofrío:**

1. Alcalde Municipal, o su delegado.
2. Subcuenca Ríolindo: Alfonso Gartner.
3. Subcuenca río Claro: Oswaldo Ospina.
4. Subcuenca río Tesorito: Abelardo Salgado.
5. Subcuenca río Riofrío: Fulvio Tirado.

**Municipio de Trujillo:**

1. Alcalde Municipal o su delegado.
2. Subcuenca río Cuancua: David Taguado.
3. Subcuenca río Culebras: Armando Ramírez.
4. Subcuencas ríos Mediopañuelo, Arauca y Cáceres: Ana Nury Restrepo y Dario Duquara.
5. Quebrada Huasanó y Robledo (Drenaje al río Cauca): Rodrigo Navarrete y Harold Reyna.

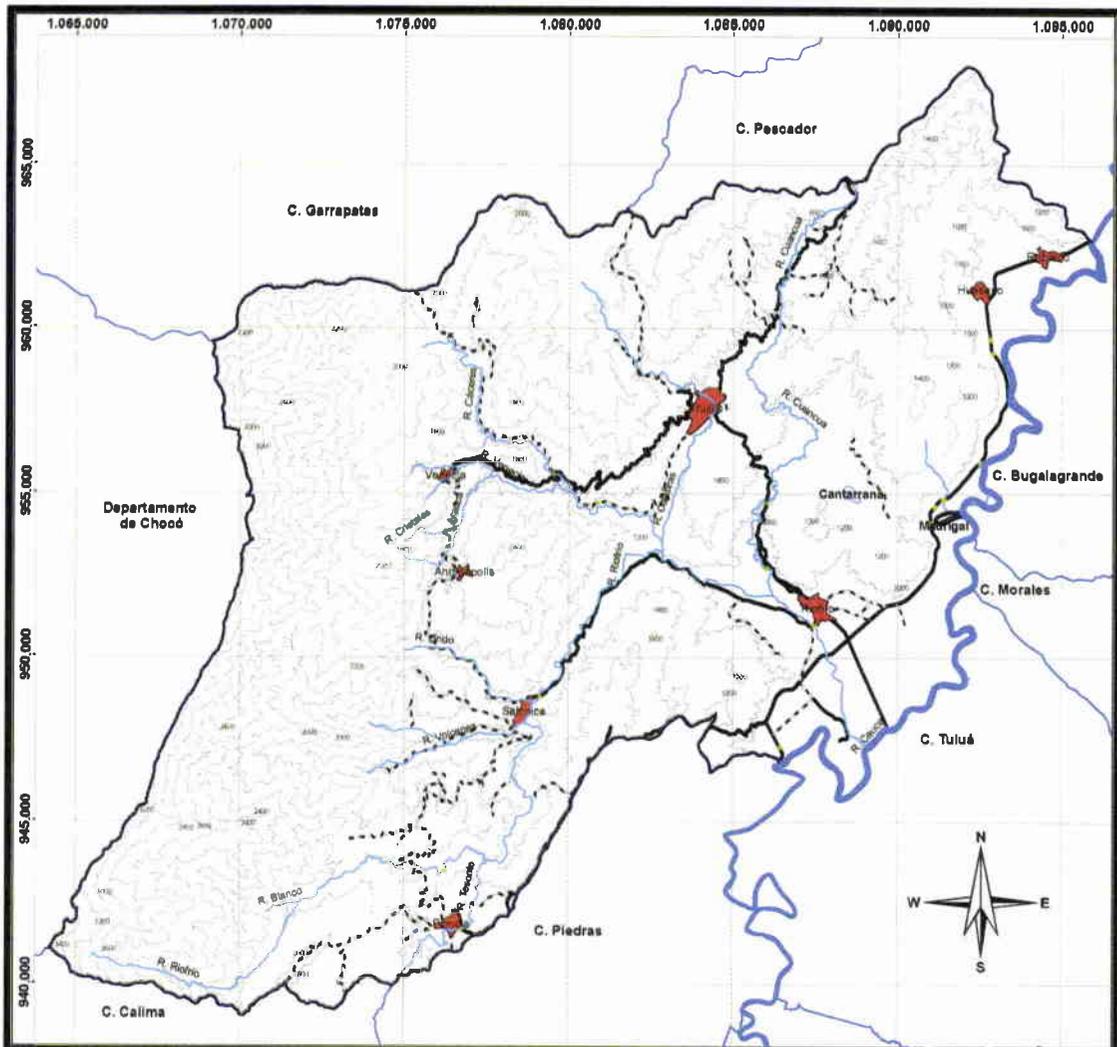
Nº	Nombre y apellido	Institución	Vereda	Municipio
1	Oswaldo Ospina	Comunidad de base	Cristalina	Riofrío
2	Maucio Amaya	CETSA		Tulúa
3	Liliana Muñoz M.	J. E. Manuel Ma M.	Rin Ran	Trujillo
4	Miguel Vinasco	Comunidad de base	Las Melenas	Trujillo
5	Melba Fajardo	Comunidad de base	Las Melenas	Trujillo
6	Sandra Danelly	Julian Trujillo	Trujillo	Trujillo
7	Cristina Isabel	Julian Trujillo	Trujillo	Trujillo
8	Viviana Vanesa	Julian Trujillo	Trujillo	Trujillo
9	Nelson E. Chica	PRODUENDE	Venecia	Trujillo
10	Gustavo Gonzalez	JAC	Andinópolis	Trujillo
11	Liliana Rosero	Comunidad de base	Andinópolis	Trujillo
12	Yuliana Mejia R.	Comunidad de base		
13	David A. Taguado	Hda La Rochela	Trujillo	Trujillo
14	Daniilo Castaño	Comunidad de base	Bolivar	Trujillo
15	William Antonio Bedoya L.	Acueduc La Floresta	La Luisa	Trujillo
16	Flor Angela Gonzalez	Comunidad de base	Andinópolis	Trujillo
17	Ismael Ortega	Comunidad de base	Buena Vista	Trujillo
18	Gabriel Zapata	Comunidad de base	Trujillo	Trujillo
19	Libardo Sanchez	Comunidad de base	Trujillo	Trujillo
20	Jairo Bermudez	La Banda	Venecia	Trujillo
21	Gonzalo Garcia	JAC	Venecia	Trujillo
22	Jenny Paola Ruiz	JAC	Venecia	Trujillo
23	Jhon Freddy Osorio	Comunidad de base	Los Cristales	Trujillo
24	Maria Eugenia Vinaza	I. E. Cristobal Colón	Venecia	Trujillo
25	Laura Elena Gordillo	JAC	Madrigal	Riofrío
26	Julio Garcia	Grupo E	Madrigal	Riofrío
27	Jose Trochez	ASOFRUTEROS	La Sonora	Trujillo
28	Angelina Yundo	Comunidad de base	Trujillo	Trujillo
29	Dario Ducuara	ASOMORA	Chuscales	Trujillo
30	Alberto Valencia	Comunidad de base	La Arauca	Trujillo
31	Luz Marina Ramirez	Comunidad de base	La Sonora	Trujillo
32	Maria Eugenia	AMAS	La Sonora	Trujillo
33	Viviana Farfan	AMAS	La Sonora	Trujillo
34	Norbey	AMAS	La Sonora	Trujillo
35	Arnobio Ramirez	Desarrollo Campesino	Buena Vista	Trujillo
36	Adolfo Arnulfo	ASOFRUTEROS	La Sonora	Trujillo
37	Elisenia Rodriguez	AMAS	La Sonora	Trujillo
38	Pablo	AMAS	La Sonora	Trujillo
39	William R.	AMAS	La Sonora	Trujillo
40	Jorge R.	AMAS	La Sonora	Trujillo
41	Carlos Largo	C. Antonio J. Sucre	Andinópolis	Trujillo
42	Jhon Meiderman Serna	C. Antonio J. Sucre	Andinópolis	Trujillo

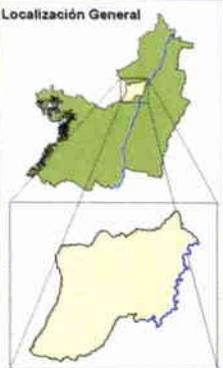


43	German Andres Llanos	C. Antonio J. Sucre	Andinópolis	Trujillo
44	Jhonatan Gonzalez	C. Antonio J. Sucre	Andinópolis	Trujillo
45	Edwin Andres Hurtado	C. Antonio J. Sucre	Andinópolis	Trujillo
46	Edilberto Tabarez	Concejo	Riofrío	Riofrío
47	Luis Enrique Aranzazu	Comunidad de base		
48	Martha Cepulveda	FEDENA	Fenicia	Riofrío
49	Jorge Eliecer Grisales	FEDENA	Fenicia	Riofrío
50	Carlos Alberto Rivera	FEDENA	Fenicia	Riofrío
51	Jorge Eliecer Lopez	Policía Nacional	Venecia	Trujillo
52	Abelardo Salgado	FEDENA	Fenicia	Riofrío
53	Leonardo Valencia	FEDENA	Arauca	Trujillo
54	Alba Lucia Santa	Comunidad de base	La Sonora	Trujillo
55	Nora Leticia Santa	Comunidad de base	La Sonora	Trujillo
56	Blanca Nuvia Duque	Comunidad de base	La Sonora	Trujillo
57	Uriel Acosta	Comunidad de base	La Marina	Trujillo
58	Jader Ceballos	Comunidad de base	Buena Vista	Trujillo
59	Jorge Betancourt	Concejo	Fenicia	Riofrío
60	Luz Alba Ramirez	Comunidad de base	Maracaibo	Trujillo
61	Armando Ramirez	Promotor	Trujillo	Trujillo
62	Orlando Arboleda	ASOMORA	Chuscales	Trujillo
63	Edilberto Ramirez	DAR CVC		Tuluá
64	Luis Alfonso Gaviria	DAR CVC		Tuluá
65	Jorge Enrique Blandon	DAR CVC		Tuluá
66	Gerardo Cabrera	Comunidad de base		Trujillo
67	Gabriel Perez	Comunidad de base	La Italia	Fenicia
68	Emilio Lozano	ASODEINAGRO	El Jagual	Riofrío
69	Sandra Monsalve G.	Comunidad de base	La Vigoroza	Riofrío
70	Manuel Jurado	Comunidad de base	La Luisa	Trujillo
71	Ana Nury Restrepo	Ins. Educativo Julián Trujillo.		
72	Manuel Tirado.	Comunidad de base	Finca La Luisa	
73	Manuel José Alarcón.	Comunidad de base	Vereda culebras.	Trujillo
74	Carlos Alberto Izquierdo.	Comité de Cafeteros.		Trujillo
75	Jhon Jairo Gaviria.	Comité de Cafeteros.		Trujillo
76	Maria Cristina Cárdenas.	Conc. Manuel Maria Marallino		Trujillo
77	Arpidio Marchan.	UMATA.		Trujillo
78	Davinson Ramirez.	SMURFIT.Cartón de Colombia		Trujillo
79	Miguel Martínez.	SMURFIT.Cartón de Colombia		Trujillo
80	Paula Andrea Vidales.	UMATA		Trujillo
81	Lizeth Gómez.	Colegio Cristóbal Colon	Venecia	Trujillo
82	Mayra Alejandra Cuartas.	Colegio Cristóbal Colon	Venecia	Trujillo
83	Carlos Alberto Monsalve	Colegio Cristóbal Colon.	Vereda Venecia.	Trujillo
84	Edinson Páez.	Concejál.	Vereda Venecia.	Trujillo
85	Robinson Otalvaro.	Intendente Policía.	Vereda Venecia	Trujillo
86	José Navarrete.	Comerciante.	Vereda Venecia	Trujillo
87	Ernes Pabon.	Junta de Acueducto.	Vereda Venecia.	Trujillo
88	Omar Villegas.	PRODUENDE.		Trujillo
89	Eisenwaer Giraldo.	Docente Andinópolis.	Vereda Venecia.	Trujillo
90	Mónica Tamayo.	Ins. Antonio José de Sucre.		Trujillo
91	Gloria Amparo Meneses.	Ins. Antonio José de Sucre.		Trujillo
92	Braulio Galíndez.	Junta de Acueducto.	Vereda Andinapolis.	Trujillo
93	Amanda Giraldo.	Comunidad de base	Vereda Andinópolis.	Trujillo
94	Dora Fernanda Muñoz	Comunidad de base	Vereda Andinópolis.	Trujillo
95	José Cruz Cuenca.	Comunidad de base	Vereda Andinópolis.	Trujillo

96	Libia Galíndez.	"Junta Accion Comunal	Vereda Andinópolis.	Trujillo
97	Norberto García.	Colegio Antonio José Sucre.	Vereda Andinópolis.	Trujillo
98	Marco Tulio	FEDENA.		Trujillo
99	Álvaro Loaiza.	Comunidad de base	Vereda La Judea.	Trujillo
100	José Pinzon.	Comunidad de base	Vereda La Cristalina.	
101	Elizabeth Bejarano	Comunidad de base	Vereda La Judea.	RIOFRIO.
102	Tulio Ospina.	Comunidad de base	Vereda Guayabal.	RIOFRIO.
103	Oscar Izquierdo.	Comunidad de base	Vereda La Judea.	RIOFRIO.
104	Juan Alonso Gartner.	Comunidad de base	Vereda La Judea.	RIOFRIO.
105	Maria Judith Gómez.	(JAC)Junta acción comunal.	Vereda Morroplancho.	RIOFRIO.
106	Hugo Henao.	(JAC) Porto Bello.	Vereda La Zulia	RIOFRIO.
107	Fernando Quinchia.	Comunidad de base	Finca la loma de chivos.	RIOFRIO.
108	Alfonso Torres.	Comunidad de base	Vereda La Cristalina	RIOFRIO.
109	Cristian Ocampo.	Ins. Educativo Nemesio Rodríguez.	Vereda Fenicia.	RIOFRIO.
110	Juan Quintero	FEDENA.		RIOFRIO.
111	Luís Fernando Grisalez.	Comunidad de base	Vereda Fenicia.	RIOFRIO.
112	Gabriel Hortua.	Comunidad de base	Vereda La Italia.	RIOFRIO.
113	James Sánchez.	Comunidad de base	Vereda La Italia.	RIOFRIO.
114	Elizenia Rodríguez	Docente.	Vereda la sonora.	RIOFRIO.
115	Gonzalo Alvarado.	Comunidad de base	Vereda La Palmera.	RIOFRIO.
116	Artemo portilla	Comunidad de base	Vereda Volcanes.	RIOFRIO.
117	Daladier Osorio.	UMATA		RIOFRIO.
118	Beverly Hernández.	Fundación Vania		RIOFRIO.
119	Gilberto Zambrano	Corporación Ambiental Riofrío.		RIOFRIO.
120	Olga Lucia Zuluaga.	Tuluaseo.		TULUA
121	Jorge Enrique Ibáñez.	Acuavalle		RIOFRIO.
122	Jesús Maria Henao	CVC		RIOFRIO
123	Carlos Augusto Osorio	Bomberos		TRUJILLO
124	Luis Alfredo Holguin.	Cruz Roja		RIOFRIO

## Anexo I. Mapa Base



		<b>ACTUALIZACION DEL PLAN DE ORDENACION Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO RIOFRIO</b> <small>Convenio Inter-Administrativo N° 142 de 2004, entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y la Unidad Central del Valle del Cauca</small>			
<b>CONTIENE</b> <b>Cartografía Básica</b>		<b>CONVENCIONES</b>			
<b>ELABORO</b> Equipo Técnico POMCH Riofrio		— Limite de la Cuenca ■ Centros poblados 〰 Ríos — Puentes 〰 Curvas de nivel			
<b>FUENTE</b> Cartografía CVC		<b>Vías</b> — Pavimentada - - - Sin pavimentar ■ Madreveja 〰 Laguna			
<b>ESCALA</b> 1:200.000 		<b>Localización General</b> 			
<b>FECHA</b> Junio de 2007					
<b>ARCHIVO</b> C:\RIOFRIO\CARTOGRAFIA_BASICA.MXD					

