



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO LA VIEJA



“EL REJUVENECER DE LA VIEJA”

DOCUMENTO PLAN
2008

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO

CUENCA HIDROGRÁFICA (POMCH) DEL RÍO LA VIEJA

“EL REJUVENECER DE LA VIEJA”

Corporación Autónoma Regional de Quindío – CRQ

Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER

Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca – CVC

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales
Naturales - UAESPNN

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

Agencia de Cooperación Técnica Alemana - GTZ



COMISIÓN CONJUNTA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO CRQ

Dr. CARLOS ALBERTO FRANCO CANO
Director General

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA CARDER

Dr. ALBERTO ARIAS DÁVILA
Director General

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC

Dr. OSCAR MARINO MURILLO ASPRILLA
Director General (E)

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES UAESPNN

Dr. PEDRO NEL VALLEJO MARÍN
Director Territorial Noroccidente
Parque Nacional Natural Los Nevados

COMITÉ TÉCNICO

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO

Ingeniero: Orlando Martínez Arenas
Ingeniero: Edgar Giraldo Herrera

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA

Socióloga: Patricia De La Rosa De Morris
Ingeniero: Epifanio Marín Ríos
Doctora: Liliana Ardila Gómez

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA

Ingeniera: Isabel Cristina Mosquera
Ingeniero: Luis Mario Millán
Ingeniero: José Alberto Riascos

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES

Ingeniero: Jorge Hernán Lotero
Ingeniero: Carlos Tapia Caicedo
Ingeniero: Ricardo Agudelo Salazar
Ingeniero: Jairo Largo

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

Doctora: Gladys Moreno

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

Doctor. Oscar Darío Tosse Luna

AGENCIA TÉCNICA DE COOPERACIÓN ALEMANA - GTZ

Doctora: Consuelo Ordoñez
Doctora: Juanita Castaño

EQUIPO OPERATIVO

(Segunda fase)

María Gladys Herrera Fonseca Profesional en Desarrollo Social y Comunitario.

Juan Carlos Pulecio Moreno Ing. Civil. Espec. Ing. Sanitaria y Ambiental

Juan Carlos Molina Sánchez Ingeniero de Sistemas

Rosemberg Sánchez Triviño Tecnólogo en Sistemas

Carlos Jairo Gaviria Ceballos Ingeniero Agrónomo M.Sc. Gestión Ambiental.

GERENTE DEL PROYECTO

Ingeniero: ORLANDO MARTÍNEZ ARENAS

COORDINADOR TÉCNICO DEL PROYECTO

Ingeniero: EDGAR GIRALDO HERRERA

INSTANCIA GENERAL DE CONCERTACIÓN - IGC

REPRESENTANTES TERRITORIALES

GOBERNACIÓN DE QUINDÍO

Dr. Julio César López Espinosa
Gobernador

GOBERNACIÓN DE RISARALDA

Dr. Víctor Manuel Tamayo Vargas
Gobernador

GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA

Dr: Juan Carlos Abadía Ocampo
Gobernador

ALCALDÍA DE ARMENIA

Dra. Ana María Arango de Londoño
Alcaldesa

ALCALDÍA DE CARTAGO

Dr. Germán González Osorio
Alcalde

ALCALDÍA DE PEREIRA

Dr. Israel Alberto Londoño Londoño
Alcalde

REPRESENTANTES MUNICIPIOS DE QUINDÍO

Dr. Jorge Ricardo Parra S. - Alcalde de Salento
Dr. Carlos Enrique López Murillo - Alcalde de Calarcá

REPRESENTANTE MUNICIPIOS DE VALLE DEL CAUCA

Dr. Oscar Iván Londoño - Alcalde Alcalá

INSTANCIA GENERAL DE CONCERTACIÓN - IGC

REPRESENTANTES SECTORIALES

SECTOR INSTITUCIONAL

Quindío: Blanca Rocío Zuleta Gaviria – Empresas Públicas de Armenia (EPA-ESP)

Risaralda: Luis Fernando Cañizales – Alcaldía de Pereira (Secretaría de Planeación)

Valle del Cauca: Edward Jaimes – UES Unidad de Saneamiento

SECTOR ACADÉMICO

Quindío: Cesar Augusto Bustamante – Universidad del Quindío

Risaralda: Gloria Patricia Mejía – Universidad Católica

Valle del Cauca: Johnson Cardona O. – Corporación Estudios Técnicos Norte del Valle

SECTOR PRODUCTIVO

Quindío: Álvaro Ernesto Palacio Peláez - ASOHOFrucol

Risaralda: Adalberto Arroyabe – Aguas y Aguas - Pereira

Valle del Cauca: Daniel Cardona – Papeles Nacionales

SECTOR SOCIAL ORGANIZATIVO

Quindío: María Lucely Alzate Alzate – ONG Orquidea

Risaralda: Samuel de Jesús Correa – Asociación Cestillal El Diamante

Valle del Cauca: José Guillermo Valencia - FAMSA

ÉTNIAS

Constantino Ramírez – Comunidad Indígena Embera Chamí

INSTANCIA GENERAL DE CONCERTACIÓN - IGC

REPRESENTANTES ZONALES

MESA ZONAL RÍO QUINDÍO

Mauricio Arias Ospina – Red de Reservas (Salento)
Fernando Arbey Clavijo – Juntas Administradoras Locales (Armenia)

MESA ZONAL BARBAS ROBLE

Isabel Cristina Vargas – Secretaría de Planeación (Montenegro)
Jhon Jairo Oyuela - Corporación Villa Del Samán – Corvisa (Alcalá)

MESA ZONAL BARRAGÁN PIJAO

Amparo Hurtado Osorio – Asocomunal (Pijao)
Miguel Arizmendi – Fedeaeneros (Barragán)

MESA ZONAL LA VIEJA VALLE

Luis Antonio Perea – Asoprovida (Zarzal)
Gabriel Benjamín Agrado – Secretaría de Planeación (Cartago)

MESA ZONAL CONSOTA

José David González (q.e.p.d) – JAC Barrio Boston - Pereira
Carlos Orlando Pérez – Junta Central Coordinadora - Pereira

MESAS ZONALES

MESA ZONAL RIO QUINDÍO

ACTOR	MUNICIPIO	SECTOR	ENTIDAD/ORGANIZACIÓN
Blanca Rocío Zuleta	Armenia	Institucional	Empresas Públicas de Armenia
Juan José Gómez	Armenia	Institucional	Planeación Municipal
Gloria Nancy Muete	Armenia	Institucional	Fundación Bosque de Niebla
Fernando Arbey Clavijo	Armenia	Social organizativo	JAL Comuna 5
Ivan Trujillo Arbeláez	Buenavista	Institucional	Alcalde Municipal
Jorge Camargo Osorno	Buenavista	Institucional	Promotor Ambiental
Ángel de Jesús Torres	Buenavista	Social organizativo	JAC Vereda Los Sauces
Ruby Rivero Martínez	Buenavista	Productivo	ESAQUIN
Jaime Gómez López	Calarcá	Institucional	Consejo Territorial de Planeación
Stella Arias Román	Calarcá	Social organizativo	ASOCOMUNAL
Nicolás Juan Carlos Ocampo	Calarcá	Social organizativo	Asociación Ambientalista
Jairo García Osorio	Calarcá	Social organizativo	FRAILEJONES
Jhon Jairo Fajardo	Córdoba	Social organizativo	ASOPROTUNEL
William Roncancio	Córdoba	Productivo	ASOPROACOR
Hernán Adrián Vela	Córdoba	Social organizativo	Asociación Fruta Andina
Ninelly Morales	Córdoba	Institucional	JAC Jardín Bajo
Jorge Alberto Bravo	Salento	Institucional	Ciudadela Educativa
Marta Marulanda	Salento	Académico	UMATA
Mauricio Arias Ospina	Salento	Productivo	UTP
Amparo Valladares Suárez	Salento	Institucional	Red de Reservas
			Secretaría de Planeación

MESA ZONAL LA VIEJA VALLE

ACTOR	MUNICIPIO	SECTOR	ENTIDAD/ORGANIZACIÓN
Célimo Ramírez	Cartago	Productivo	Coop. Sindicato de Areneros
Gabriel Benjamín Agrado	Cartago	Institucional	Secretaría de Planeación
Hermey Patiño	Cartago	Social organizativo	Escuela de Liderazgo Ambiental
Gustavo Lozano	Cartago	Productivo	CORPOLAVIEJA
Alberto Londoño	La Victoria	Productivo	Vereda Rivera Alta
Francisco Ocampo	La Victoria	Productivo	Vereda Taguales
Luz Adriana Rivera	La Victoria	Institucional	UMATA
Abel Antonio Cardona	La Victoria	Institucional	Secretaría de Planeación
Carlos Hernando Medina	Obando	Social organizativo	FUNDENAVI
Mindalia Agudelo Guerrero	Obando	Institucional	Consejo Territorial de Planeación
Nubia Carvajal	Obando	Social organizativo	Villa Rodas
Fernando Pulgarín	Obando	Social organizativo	Promotor Comunal
Jhovany Hurtado	Zarzal	Productivo	APROCOSECHA
Víctor Manuel Vidal	Zarzal	Institucional	Cruz Roja
Diego Fernando Perea	Zarzal	Institucional	Secretaría de Planeación
Luis Antonio Perea	Zarzal	Social organizativo	Corporación ASOPROVIDA

MESA ZONAL BARRAGÁN PIJAO

ACTOR	MUNICIPIO	SECTOR	ENTIDAD/ORGANIZACIÓN
Jorge Aldemar Arias	Caicedonia	Institucional	Alcaldía Municipal
Luis Carlos Aguilar	Caicedonia	Social organizativo	JAC Barragán Alto
Miguel Arizmendi	Caicedonia	Productivo	Fedeareneros
Yersés Gómez Quintero	Caicedonia	Institucional	Desarrollo Comunitario
Alber Adonai Toro	Génova	Institucional	UMATA
Rosendo Cárdenas	Génova	Social organizativo	JAC Barrio Cooperativo
Jorge Alirio Guevara	Génova	Académico	SENA
Henry Alaguna Lenis	Génova	Productivo	ECOTURISMO
Javier Cárdenas	La Tebaida	Social organizativo	JAC La Silvia
Israel Leyva	La Tebaida	Productivo	Fedeareneros
María Edy Segura	La Tebaida	Institucional	Alcaldía
Álvaro Botero Botero	La Tebaida	Social organizativo	Fundación NEOTROPICA
Amparo Hurtado Osorio	Pijao	Social organizativo	ASOCOMUNAL
Carlos Evelio Cardona	Pijao	Institucional	Alcaldía
Ángela María Alzate Manjarrés	Pijao	Académico	CERES Barragán
Hugo Cardona Castaño	Pijao	Productivo	ASOGAPI
Oskar Salazar Henao	Sevilla	Productivo	Alcaldía
Tulio Iván Ramos	Sevilla	Social organizativo	JAC Barrio Miramar
Martha Lucía Montes	Sevilla	Social organizativo	ASOJUNTAS
Pedro A. Casamachín	Sevilla	Productivo	ONG Georreciclaje

MESA ZONAL CONSOTA

ACTOR	MUNICIPIO	SECTOR	ENTIDAD/ORGANIZACIÓN
José David González	Pereira	Social organizativo	JAC Barrio Boston
Adriana Milena Trujillo	Pereira	Productivo	COMFAMILIAR
Adalberto Arroyave	Pereira	Productivo	Aguas y Aguas
Doretty Carolina Correa	Pereira	Académico	Universidad Católica
Oscar Fernando Gómez	Pereira	Productivo	Acueducto Tribunas Córcega
Luis Fernando Cañizales	Pereira	Institucional	Secretaría de Planeación
Samuel de Jesús Correa	Pereira	Productivo	Acueducto Cestilla – Diamante
José de Jesús Valencia	Pereira	Productivo	Comité de Cafeteros
Alejandro Bartolo Vélez	Pereira	Institucional	Secretaría de salud Pereira
Carlos Carballido	Pereira	Productivo	Papeles Nacionales
Alid Gallego Osorio	Pereira	Social organizativo	JAC Condina
Carlos Arturo Vallejo	Pereira	Productivo	Camacol Pereira
Fabio Echeverry Caicedo	Pereira	Social organizativo	ASOJUNTAS
Fernando Arango	Pereira	Social organizativo	Corporación Siglo XXI
Gerardo Torres	Pereira	Social organizativo	JAL Pereira
Gérman Antonio Torres	Pereira	Institucional	Área Metropolitana
Gloria Patricia Mejía	Pereira	Académico	Universidad Católica
Hernando Villa	Pereira	Social organizativo	Organización Raíces
Lina Marcela Mejía	Pereira	Productivo	CODEGAR
Nelson Losada	Pereira	Social organizativo	Fundación Sueños de Vida
Alejandra González	Pereira	Institucional	Fomento al Turismo
Ana María Arango	Pereira	Social organizativo	JAC Boston
Rogelio Correa	Pereira	Productivo	Acueducto Tribunas Córcega

MESA ZONAL BARBAS – ROBLE

ACTOR	MUNICIPIO	SECTOR	ENTIDAD/ORGANIZACIÓN
Benhur Valencia	Alcalá	Social organizativo	Organización Ambientalista
Oscar Iván Londoño	Alcalá	Institucional	Secretaría de Planeación
Jhon Jairo Oyuela	Alcalá	Productivo	CORVISA
José Erley García	Alcalá	Productivo	Asociación de Artesanos
Saúl Nieto	Circasia	Institucional	Secretaría de Planeación
Benjamín Ricardo Torres	Circasia	Social organizativo	Asociación de Artesanos
Jhon Jairo Giraldo	Circasia	Social organizativo	Fundación Hijos del Sol
Jorge Omar Tejada	Circasia	Institucional	UMATA
Josué Martínez Montoya	Filandia	Productivo	Comité de Cafeteros
Alfonso Londoño	Filandia	Institucional	Alcaldía
Heriberto Alarcón	Filandia	Institucional	Secretaría de Planeación
Luz Marina Vega	Filandia	Institucional	C.E Francisco Miranda
Isabel Cristina Vargas	Montenegro	Institucional	Secretaría de Planeación
Álvaro Duque Arias	Montenegro	Social organizativo	ASOCOMUNAL
Omar Quintero Arenas	Montenegro	Institucional	Núcleo Educativo
Edwin Gómez	Montenegro	Social organizativo	Grupo Ecológico CABALONGA
Germán Darío Gómez	Quimbaya	Productivo	Reserva EL OCASO
Paula Andrea Carmona	Quimbaya	Social organizativo	Fundación Ecológica
			CUIDAPALOS
Fabián Sánchez	Quimbaya	Institucional	UMATA
Marisol Robledo	Quimbaya	Institucional	UMATA
Leonardo Rivera	Ulloa	Social organizativo	Juntas de Acción Comunal
Luz Dary Londoño	Ulloa	Institucional	Concejo Municipal
Luz Helena Henao	Ulloa	Social organizativo	Promotora Ambiental
Carlos H. Restrepo	Ulloa	Productivo	Acueducto Rural

PRESENTACIÓN

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, es el resultado de un esfuerzo interinstitucional coordinado y concertado con las organizaciones sociales, en el cual intervinieron de manera amplia y efectiva, los diversos actores que hacen presencia en la Cuenca; se convierte éste, en el marco de referencia ambiental e instrumento de planificación, que orientará en los próximos años la gestión de la Comisión Conjunta, conformada por los directores generales de las Corporaciones Autónomas Regionales del Valle del Cauca (CVC), Risaralda (CARDER) y Quindío (CRQ) y el director de la Territorial Noroccidente de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN); así como a los entes territoriales, las instituciones y la comunidad en general.

La elaboración de este Plan, se abordó desde el enfoque sistémico, el cual permitió conceptualizar, describir y analizar de manera integrada, las diferentes temáticas ambientales, socioculturales, económicas, funcionales y político administrativas, facilitándose su evaluación y entendimiento.

Así, el contenido del Plan está orientado a proporcionar elementos de planificación, que bajo el esquema holístico, permita en la región, propiciar la sostenibilidad ambiental, la búsqueda del equilibrio entre la oferta natural y las demandas sociales y ante todo, la amplia participación de la comunidad en los diferentes procesos que se estructuren y planteen hacia el futuro.

Es pertinente mencionar que las futuras gestiones que se pretendan realizar en el marco de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, deben tener como principal referente este Plan, ya que el mismo, recoge los lineamientos definidos en diversos ejercicios de planificación local, regional y nacional, resume las expectativas y sueños de la población y plantea alternativas de solución en el corto, mediano y largo plazo para resolver situaciones y conflictos ambientales presentes, o para buscar la construcción real de condiciones apropiadas de vida para todos sus habitantes.

Así mismo, es importante resaltar la participación de los actores sociales de la Cuenca sin la cual no se habría podido adelantar este proceso, a los cuales agradecemos su activa participación.

Dr. CARLOS ALBERTO FRANCO CANO
Director General CRQ

Dr. ALBERTO ARIAS DÁVILA
Director General CARDER

Dr. OSCAR MARINO MURILLO ASPRILLA
Director General (E) CVC

Dr. PEDRO NEL VALLEJO MARÍN
Director Territorial Noroccidente
UAESPNN



Fotografía 1. Participación social en las diferentes zonas (Equipo Operativo)

CONTENIDO	PAGINA
CAPÍTULO UNO: ANTECEDENTES	25
1. INTRODUCCIÓN	26
2. ANTECEDENTES	28
3. AMBITO TERRITORIAL	32
4. ASPECTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES	33
5. NATURALEZA DEL PLAN	35
5.1 ORIGEN	35
5.2 ENTORNO REGIONAL	35
5.3 INSTRUMENTO DE FORMULACIÓN	35
5.4 REFERENTES DE PLANIFICACIÓN	36
6. PROCESO METODOLOGICO	37
CAPITULO DOS: DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA CUENCA	57
1. DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA	58
1.1 ASPECTOS GENERALES	58
1.1.1 LOCALIZACIÓN, JURISDICCIÓN TERRITORIAL Y EXTENSIÓN	58
1.2 SUBSISTEMA FÍSICO BIÓTICO	60
1.2.1 GEOLOGÍA	60
1.2.2 GEOMORFOLOGÍA	64
1.2.3 AMENAZAS	65
1.2.3.1 Amenazas naturales o geológicas	66
1.2.4 SUELOS	68
1.2.4.1 Usos potenciales	72
1.2.5 CLIMA	77
1.2.5.1 Red hidrometeorológica de la Cuenca	77
1.2.5.2 Información hidrometeorológica	79
1.2.5.3 Clasificación climática	81
1.2.6 SISTEMA HIDROLÓGICO	82
1.2.6.1 Oferta hídrica	82
1.2.6.2 Características morfométricas	95
1.2.6.3 Demanda hídrica	96
1.2.6.4 Relación oferta – demanda	100
1.2.6.5 Calidad del agua	102
1.2.6.6 Vertimientos líquidos	113
1.2.6.7 Descontaminación hídrica	115
1.2.7 BIODIVERSIDAD	117
1.2.7.1 Zonas de Vida	117
1.2.7.2 Riqueza biológica	118
1.2.7.3 Especies Focales	123
1.2.7.4 Zonas de Especial Significancia Ambiental	124
1.3. SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	129
1.3.1 POBLACIÓN	129
1.3.2 SISTEMAS DE CIUDADES E INFRAESTRUCTURA	133
1.3.3 ASPECTOS SOCIOCULTURALES	134

1.3.3.1 Servicios públicos domiciliarios	134
1.3.3.2 Salud	141
1.3.3.3 Educación	141
1.3.3.4 Organizaciones e instituciones	143
1.3.3.5 Necesidades básicas insatisfechas	144
1.3.4 ASPECTOS ECONÓMICO PRODUCTIVOS	146
1.3.4.1 Coberturas y usos del suelo	146
1.3.4.2 Distribución de predios por tamaño	147
1.3.4.3 Actividades productivas rurales	147
1.3.4.4 Actividades productivas urbanas	164
1.3.4.5 Riesgos antrópico tecnológico	165
2. SISTESIS DE SITUACIONES AMBIENTALES DE LA CUENCA DEL RIO LA VIEJA	168
2.1 COMPONENTE ABIÓTICO	170
2.1.1 SUELOS	170
2.1.2 AMENAZAS Y RIESGOS	174
2.1.3 AGUA	176
2.1.3.1 Análisis de la oferta hídrica	176
2.1.3.2 Análisis de la demanda hídrica	178
2.1.3.3 Estado actual del recurso hídrico	178
2.1.3.4 Conflictos de uso del agua	180
2.1.4 CLIMA	180
2.2 COMPONENTE BIÓTICO	181
2.2.1 FLORA Y FAUNA	181
2.2.1.1 Oferta	181
2.2.1.2 Demanda	182
2.2.1.3 Estado actual de los recursos Flora y Fauna	183
2.3 COMPONENTE ANTRÓPICO	186
2.3.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	186
2.3.2 SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES DEMANDADOS	187
2.3.2.1 Servicios públicos	187
2.3.2.2 Servicios sociales	189
2.3.3 ASPECTOS ECONÓMICOS	190
2.3.4 ASPECTOS ORGANIZACIONALES E INSTITUCIONALES	193
2.3.5 FUNCIONALIDAD DE LOS MUNICIPIOS	194
CAPÍTULO TRES: PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	195
1. ANÁLISIS PROSPECTIVO	196
1.1 SITUACIONES AMBIENTALES DE LA CUENCA	196
1.2 DEFINICIÓN DE REFERENTES PROSPECTIVOS	197
1.3 CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE FUTURO	197
1.3.1 ESCENARIO DESEADO	197
1.3.2 ESCENARIOS APUESTA	203
1.3.2.1 Escenario apuesta para la cuenca	203
1.3.2.2 Escenario apuesta por referente	204
1.3.3 ALTERNATIVAS PRELIMINARES DE SOLUCIÓN	216

1.3.3.1 Alternativas de solución por referentes prospectivos resultado del proceso participativo	217
1.3.3.2 Alternativas de Solución por Referentes Prospectivos Propuestas por el Equipo Operativo	236
2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	254
2.1 DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ZONAS Y SUBZONAS	255
2.1.1 ZONAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	255
2.1.1.1 Áreas naturales protegidas	256
2.1.1.2 Áreas forestales protectoras	261
2.1.1.3 Áreas para la protección y conservación del recurso hídrico	264
2.1.1.4 Áreas para la protección de la biodiversidad	268
2.1.1.5 Áreas para la protección del paisaje y la cultura	272
2.1.1.6 Áreas de especial significancia ambiental en conflicto	273
2.1.2 ZONAS CON SUSCEPTIBILIDAD A FENÓMENOS NATURALES	275
2.1.2.1 Áreas susceptibles a inundaciones y avenidas torrenciales	275
2.1.2.2 Áreas de amenaza sísmica	275
2.1.2.3 Áreas con alta susceptibilidad a fenómenos de erosión y remoción en masa	276
2.1.2.4 Áreas de asentamientos humanos expuestos a amenaza y riesgo	276
2.1.2.5 Áreas con susceptibilidad a vendavales	277
2.1.2.6 Áreas con amenaza antrópico tecnológica	277
2.1.3 ZONAS DE RECUPERACIÓN Y/O MEJORAMIENTO	278
2.1.3.1 Áreas erosionadas	278
2.1.3.2 Áreas sin cobertura forestal	279
2.1.3.3 Áreas vulnerables a la contaminación de acuífero	279
2.1.3.4 Áreas sensibles a incendios forestales	280
2.1.3.5 Áreas contaminadas	280
2.1.3.5 Áreas para la recuperación de la calidad hídrica	280
2.1.4 ZONAS PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS	281
2.1.4.1 Áreas para la producción forestal	281
2.1.4.2 Áreas de transporte y almacenamiento de hidrocarburos	281
2.1.4.3 Áreas para la producción industrial y agroindustrial	283
2.1.4.4 Áreas para actividad turística	283
2.1.4.5 Áreas para la producción minera	284
2.1.4.6 Áreas para la producción agrícola sin restricciones	284
2.1.4.7 Áreas para la producción agrícola con restricciones	285
2.1.4.8 Áreas para la producción pecuaria	285
2.1.4.9 Áreas para la producción agroforestal	285
2.1.5 ZONAS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	288
2.1.5.1 Áreas urbanas	288
2.1.5.2 Áreas de expansión urbanas	288
2.1.5.3 Áreas para infraestructura	288
2.1.5.4 Áreas suburbanas	289

2.2 PROCESO DE ZONIFICACIÓN	293
2.2.1 ZONIFICACIÓN CON CRITERIOS BIOFÍSICOS	293
2.2.1.1 Homologación de unidades de suelos (capacidad de uso) con matriz de zonas y subzonas definidas	293
2.2.1.2 Homologación y adición de información de ejercicios de zonificación	294
2.2.2 ZONIFICACIÓN CON CRITERIOS ANTRÓPICOS	298
2.2.2.1 Turismo	299
2.2.2.2 Expansión urbana	299
2.2.2.3 Zonas de industria y agroindustria	300
2.2.2.4 Infraestructura	300
2.2.2.5 Centros Poblados	300
2.2.2.6 Ganadería	300
2.2.2.7 Zonas de Producción minera	301
2.2.2.8 Zonas de amenaza natural	301
CAPITULO CUATRO: FORMULACIÓN DEL PLAN	302
1. VISIÓN DE CUENCA	303
2. PRINCIPIOS ORIENTADORES	303
3. OBJETIVOS	304
3.1 OBJETIVO GENERAL	304
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	304
4. RESULTADOS ESPERADOS	305
5. ESTRATEGIAS	305
6. PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS Y LINEAS DE PROYECTOS	310
6.1 DESCRIPCIÓN DE PROGRAMAS	311
7. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN	328
7.1 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	330
7.1.1 Coordinación: Comisión Conjunta – Comité Técnico	330
7.1.2 Planeación, Seguimiento y Evaluación	331
7.1.3 Ejecución	331
7.1.4 Veeduría	331
8. ESTRUCTURA FINANCIERA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN	332
8.1 FUENTES DE FINANCIACIÓN	333
9. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	333
9.1 OBJETIVO GENERAL	334
9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	334
9.3 COMPONENTES DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	334
9.4 INDICADORES PARA EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN	335
9.5 PROCEDIMIENTOS	336
9.6 HERRAMIENTAS DE APOYO	337
9.7 SALIDAS DEL SISTEMA	337
COMPONENTE NORMATIVO	339
PROPUESTA DE ACUERDO PARA LA ORDENACION Y MANEJO	340

DE CUENCA DEL RIO LA VIEJA	
BIBLIOGRAFÍA	344
ANEXOS	349

ÍNDICE DE ESQUEMAS	PÁGINA
Esquema 1: Instancia General de Concertación	42
Esquema 2: Fase Aprestamiento en formulación del POMCH río La Vieja	44
Esquema 3: Fase Diagnóstico.	47
Esquema 4. Fase Prospectiva	50
Esquema 5: Proceso de formulación	56
Esquema 6: Corrientes identificadas en la cuenca del río La Vieja	89
Esquema 7: Representación de los puntos de contaminación analizados en la cuenca del río La Vieja.	106
Esquema 8: Definición de lineamientos estratégicos del POMCH	216
Esquema 9: Definición de zonas y subzonas para la Zonificación Ambiental	290
Esquema 10 Estructura Administrativa para la Ejecución del Plan	329
Esquema 11. Esquema del programa de financiación del Plan	332

ÍNDICE DE FIGURAS	PÁGINA
Figura 1. Zonas de Participación	41
Figura 2. División territorial de la Cuenca en Departamentos y Municipios	59
Figura 3. Esquema geológico y tectónico del Quindío y sur de Risaralda	61
Figura 4. Mapa de amenaza volcánica del Volcán Machín	67
Figura 5. Usos potenciales de los suelos de la Cuenca del río la Vieja	77
Figura 6: Isoyetas en la cuenca río La Vieja	80
Figura 7. Cuenca del río La Vieja con subcuencas y micro cuencas	88
Figura 8: Zonas de Vida según Holdridge para la cuenca del río La Vieja	120
Figura 9: Páramos y humedales en la cuenca del río La Vieja	126
Figura 10. Áreas protegidas en la cuenca del Río la Vieja	127
Figura 11. Coberturas y usos del suelo de la cuenca del río La Vieja	151
Figura 12: Conflictos de uso del suelo en la cuenca del río La Vieja	175
Figura 13. Zonas de Especial Significancia Ambiental	274
Figura 14. Zonas de Recuperación y/o mejoramiento	282
Figura 15. Zonas de Actividad Económica	286
Figura 16. Zonificación biofísica	292

ÍNDICE DE TABLAS	PAGINA
Tabla 1: Total organizaciones e instituciones presentes en la cuenca del río La Vieja	39
Tabla 2: Zonas de participación	40
Tabla 3: Definición de visión de futuro para la Cuenca	43
Tabla 4: Extensión de la cuenca del río La Vieja por departamentos y municipios que la conforman.	58
Tabla 5: Características generales de suelos de la cuenca del río La Vieja	69
Tabla 6: Clasificación por clases agrológicas (suelos de relieve plano)	74
Tabla 7: Clasificación de suelos por su capacidad de uso según metodología CVC para la Cuenca del río La Vieja	76
Tabla 8: Resumen de estaciones hidrometeorológicas por categoría y entidad	78
Tabla 9: Distribución porcentual promedio de la precipitación en la cuenca del río La Vieja	79
Tabla 10: Resumen de la información climática de Cuenca del río La Vieja	82
Tabla 11: Caudal, oferta y rendimiento promedio de subcuencas y áreas de escurrimiento en la cuenca del río La Vieja	84
Tabla 12: Afluentes secundarios que hacen parte de las subcuencas del río La Vieja.	85
Tabla 13: Resumen de cálculo de oferta hídrica de la cuenca del río La Vieja con base en precipitación	87
Tabla 14: Balance hídrico para la cuenca del río La Vieja (Zonas alta, media y baja)	90
Tabla 15: Características hidrodinámicas del acuífero del Glacis del Quindío	92
Tabla 16: Demanda hídrica en las corrientes identificadas	96
Tabla 17: Características morfométricas de las corrientes identificadas en la cuenca del río la vieja	97
Tabla 18: Características morfométricas del río la vieja	98
Tabla 19: Índice de escasez para las corrientes identificadas	100
Tabla 20: Ubicación geográfica y altura de los puntos evaluados en la cuenca del río La Vieja.	103
Tabla 21: Valores de índices IFSN con su respectiva clasificación de calidad del agua para las estaciones de monitoreo.	103
Tabla 22: Limitaciones de uso según algunos artículos del Decreto 1594 para las estaciones de muestreo.	105
Tabla 23: Análisis físico – químicos y bacteriológicos en diversos puntos	107
Tabla 24: Resultados del análisis de metales pesados en sedimentos	108
Tabla 25: Resultados del análisis de metales pesados en peces.	109
Tabla 26: Concentración de pesticidas organoclorados en sedimentos.	111
Tabla 27: Concentración de pesticidas organofosforados en sedimentos.	111

Tabla 28: Concentración de pesticidas organoclorados en peces.	112
Tabla 29: Concentración de pesticidas organofosforados en peces.	112
Tabla 30: Fuentes hídricas impactadas por vertimiento de aguas servidas urbanas en la cuenca del río La Vieja	114
Tabla 31: Fuente hídricas receptoras de residuos líquidos de centrales de beneficio de carne en la cuenca del río La Vieja.	115
Tabla 32: Plan de descontaminación de aguas residuales en la cuenca del río la vieja	116
Tabla 33: Zonas de vida de la cuenca del río La Vieja según Holdridge	117
Tabla 34: Resumen de especies focales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SIRAP	123
Tabla 35: Áreas Naturales Protegidas en la cuenca del río La Vieja	128
Tabla 36: Comparación de la extensión con la población por departamento en la cuenca del río La Vieja.	129
Tabla 37: Distribución de étnias indígenas en la cuenca del río La Vieja	131
Tabla 38: Población de la cuenca del río La Vieja	132
Tabla 39: Principales sistemas de comunicación en la cuenca del río La Vieja	134
Tabla 40: Cobertura del servicio de acueducto y alcantarillado en las cabeceras municipales de la cuenca del río La Vieja (2005)	135
Tabla 41: Producción y disposición de residuos sólidos urbanos en la cuenca del río La Vieja (2005)	139
Tabla 42: Caracterización de los residuos sólidos dispuestos en la cuenca del río La Vieja.	140
Tabla 43: Población escolar por municipio en la cuenca del río La Vieja (2004)	143
Tabla 44: Población con NBI en la Cuenca	144
Tabla 45: Coberturas y usos del suelo unificadas para la cuenca del río la Vieja	146
Tabla 46: Distribución porcentual del tamaño de predios rurales en hectáreas para la cuenca del río La Vieja	147
Tabla 47: Principales cultivos y su ubicación por departamento en la cuenca del río La Vieja	148
Tabla 48: Inventario bovino en la cuenca del río La Vieja	152
Tabla 49: Inventario porcícola, avícola y piscícola en los municipios que se encuentran en su totalidad al interior de la cuenca del río La Vieja	153
Tabla 50: Inventario de otras especies pecuarias en la cuenca del río La Vieja	154
Tabla 51: Actividad forestal adelantada por Reforestadora Andina en la cuenca del río La Vieja	154
Tabla 52: Zonas de extracción de material de arrastre en la cuenca río La Vieja	155
Tabla 53: Inventario de las explotaciones de material aluvial en la cuenca del río La Vieja. 2.002	158

Tabla 54: Parques y otros atractivos temáticos en la Cuenca del río la Vieja	162
Tabla 55: Situaciones Ambientales por Eje Central Definidas en las Mesas Zonales	196
Tabla 56: Escenario Deseado por zona para el Referente Coberturas y Usos del Suelo	198
Tabla 57: Escenario Deseado por zona para el Referente Agua Como Eje Articulador	198
Tabla 58: Escenario Deseado por zona para el Referente Ecosistemas y Áreas Protegidas	199
Tabla 59: Escenario Deseado por zona para el Referente Institucionalidad y Ordenamiento Territorial	199
Tabla 60: Escenario Deseado por zona para el Referente Educación Ambiental.	200
Tabla 61: Escenario Deseado por zona para el Referente Organización y Participación Social	201
Tabla 62: Escenario Deseado por zona para el Referente Servicios Públicos (Saneamiento Básico).	201
Tabla 63: Escenario Deseado por zona para el Referente Dinámica Poblacional y Calidad de Vida	202
Tabla 64: Escenario Deseado por zona para el Referente Explotación de Material de Arrastre (Aprovechamiento sostenible del recurso minero)	202
Tabla 65: Escenario Deseado por zona para el Referente Gestión Integral del Riesgo	202
Tabla 66: Escenario Apuesta Para el Referente Coberturas y Usos del Suelo	205
Tabla 67: Escenario Apuesta Para el Referente Agua Como Eje Articulador	207
Tabla 68: Escenario Apuesta Para el Referente Ecosistemas y Áreas Protegidas	208
Tabla 69: Escenario Apuesta Para el Referente Institucionalidad y Ordenamiento Territorial	210
Tabla 70: Escenario Apuesta Para el Referente Educación Ambiental	211
Tabla 71: Escenario Apuesta Para el Referente Organización y Participación Social	212
Tabla 72: Escenario Apuesta Para el Referente Servicios Públicos (Saneamiento Básico).	213
Tabla 73: Escenario Apuesta Para el Referente Dinámica Poblacional y Calidad de Vida	214
Tabla 74: Escenario Apuesta Para el Referente Explotación de Material de Arrastre (Aprovechamiento sostenible del recurso minero)	215
Tabla 75: Escenario Apuesta Para el Referente Gestión Integral del Riesgo	215
Tabla 76: Acciones Estratégicas Propuestas en Fase de Aprestamiento	217

Tabla 77: Alternativas de Solución por Referentes Prospectivos resultado del trabajo desarrollado por Actores de Mesas Zonales	218
Tabla 78: Alternativas de Solución por Referentes Prospectivos Propuestas por el Equipo Operativo	237
Tabla 79: Zonas Definidas con Base en capacidad de uso y Determinantes Ambientales	255
Tabla 80. Diferentes categorías de suelos que conforman las subzonas para Zonas de Especial Significancia Ambiental en la Cuenca del río La Vieja	256
Tabla 81. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas Naturales Protegidas presentes en la Cuenca del río La Vieja	259
Tabla 82. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas Forestales Protectoras presentes en la Cuenca del río La Vieja	263
Tabla 83. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas para la Conservación del Recurso Hídrico presentes en la cuenca del río La Vieja	267
Tabla 84. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas para la Protección de la Biodiversidad presentes en la cuenca del río La Vieja	271
Tabla 85. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas para Protección del Paisaje y la Cultura presentes en la cuenca del río La Vieja	273
Tabla 86. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas de Especial Significancia Ambiental en Conflicto de Uso	275
Tabla 87. Zonas con Susceptibilidad a Fenómenos Naturales presentes en la Cuenca	278
Tabla 88. Zonas de Recuperación y/o Mejoramiento presentes en la cuenca del río La Vieja	281
Tabla 89. Zonas de Actividad Económica presentes en la Cuenca del río La Vieja	287
Tabla 90. Codificación de Zonas y Subzonas para Cuenca del río La Vieja	291
Tabla 91. Equivalencia entre la clasificación de las tierras por capacidad de uso con las zonas y subzonas propuestas	293
Tabla 92. Equivalencia de las cinco zonas con Zonificación del Parque Nacional Natural Los Nevados	294
Tabla 93. Equivalencia de las cinco zonas con la Zonificación del Proyecto de Alta Montaña	295
Tabla 94. Equivalencia de cinco Zonas con áreas definidas y proyectadas por CARDER	295
Tabla 95. Equivalencia de cinco zonas con áreas de protección adquiridas por Estado y particulares	295
Tabla 96. Zonas Definidas por CVC para ser incorporadas en el proceso y su equivalente	296
Tabla 97. Indicadores mínimos de gestión	335

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Estado actual de los pozos de Risaralda	94
Gráfico 2. Usos del agua subterránea en Risaralda	95
Gráfico 3. Distribución por sexos de la población de Cuenca del río La Vieja	130
Gráfico 4. Distribución de población por rangos de edad en la cuenca del río La Vieja	130

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía Portada. Río La Vieja	1
Fotografía 1. Participación social en las diferentes zonas	13
Fotografía capítulo uno: Reuniones municipales	25
Fotografía 2. Instancia General de Concertación	43
Fotografía capítulo 2: Valle de Cocora, Salento Quindío	57
Fotografía 3. Paisaje de valle, río la Vieja, La Tebaida	65
Fotografía 4. Suelos de ladera F3	73
Fotografía 5. Estación meteorológica CRQ	78
Fotografía 6. Aspectos climatológicos de la cuenca	81
Fotografía 7. Río Quindío, sector Chagualá	83
Fotografía 8. Bocatoma sobre el río Quindío	99
Fotografía 9. Vertimientos líquidos	104
Fotografía 10. Río Espejo, receptor de aguas servidas urbanas	114
Fotografía 11. Central de Sacrificio Armenia, a orillas del río Quindío	115
Fotografía 12. Paisaje de páramo con vegetación típica	118
Fotografía 13. Flora representativa de la Cuenca	119
Fotografía 14. Cóndor de los Andes en palma de cera	122
Fotografía 15. Lagunas en zona de páramo	125
Fotografía 16. Áreas Forestales protectoras	128
Fotografía 17. Bocatoma acueducto rural	136
Fotografía 18. Relleno Sanitario Villa Karina (Calarcá), zona en operación	138
Fotografía 19. Infraestructura educativa rural, Corregimiento de Barragán	142
Fotografía 20. Sistemas Productivos agrícolas de la Cuenca	149
Fotografía 21. Sistemas Productivos pecuarios de la Cuenca	150
Fotografía 22. Explotación equina en la Cuenca	153
Fotografía 23. Sistemas Productivos Forestales de la Cuenca	155
Fotografía 24. Explotación mecanizada de material de arrastre	156
Fotografía 25. Explotación artesanal de material de arrastre	157
Fotografía 26. Zonas definidas para extracción de material de arrastre	159
Fotografía 27. Ladrillera en el municipio de Caicedonia	161
Fotografía 28. Parque Nacional del Café – Mirador	162
Fotografía 29. Balsaje sobre el río La Vieja	163

Fotografía 30. Infraestructura vial: doble calzada Armenia – Pereira	164
Fotografía 31. Infraestructura para transporte de hidrocarburos	167
Fotografía 32. Procesos erosivos, Barragán y vereda San Juan (Armenia)	173
Fotografía 33. Población asentada en márgenes de ríos (Barragán)	176
Fotografía 34. Río Consota	177
Fotografía 35. Avifauna de la Cuenca	182
Fotografía 36. Especies focales	185
Fotografía capítulo tres: Morro Gacho, atractivo paisajístico	195
Fotografía 37. Bosque natural	204
Fotografía 38. Escenarios de la cuenca	209
Fotografía 39. Huellas de avalancha, corregimiento de La Virginia, Calarcá	236
Fotografía 40. Paramillo del Quindío	257
Fotografía 41. Parque Regional Barbas Bremen	258
Fotografía 42. Bosques riparios río Espejo	262
Fotografía 43. Bosque con palma de cera Salento	264
Fotografía 44. Páramo Chilí	266
Fotografía 45. Corrientes hídricas parte alta de la cuenca	269
Fotografía 46. Relicto de bosque, Calarcá	270
Fotografía 47. Laguna en zona de páramo	272
Fotografía 48. Transporte de hidrocarburos, gasoducto de occidente	277
Fotografía 49. Áreas erosionadas parte alta de la Cuenca	279
Fotografía 50. Incendios forestales	280
Fotografía 51. Centro Nacional para el estudio del bambú – Córdoba, Quindío	284
Fotografía 52. Área urbana de Pereira	289
Fotografía capítulo cuatro: Paisaje de montaña	302
Fotografía 53. Deslizamiento en la Virginia	317
Fotografía 54. Relleno sanitario Villa Karina (Calarcá) sector clausurado	322

ANEXOS

Anexo 1. Listado de especies focales	350
Anexo 2. Acuerdo 003 de la Comisión Conjunta	353

CAPITULO UNO



ANTECEDENTES

1. INTRODUCCIÓN

La planificación del desarrollo debe contener un enfoque integrador de políticas económicas, culturales, administrativas y ambientales que permita responder a los retos que plantean las nuevas formas de apropiación del territorio y sus recursos naturales, inducidas por la tendencia a la globalización política, económica y cultural; pero, sin perder la sostenibilidad ambiental que hace posible la vida en el planeta.

En este sentido el Ordenamiento Territorial, tal y como lo concibe la institucionalidad colombiana, se identifica como instrumento prioritario para el logro de esta integración (Ley 99/93 Ley del Medio Ambiente¹; Ley 388/97 Ordenamiento territorial²; Decreto 1729/02 sobre cuencas hidrográficas³).

Bajo los lineamientos del Decreto 1729, el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río La Vieja, liderado por las Corporaciones Autónomas Regionales CRQ, CVC y CARDER y la Territorial Noroccidente de la UAESPNN, se presenta como la estrategia regional que hace coherente y armónica la planificación, en el marco de los principios y finalidades sociales, económicas, ecológicas, culturales y político administrativas compartida por tres departamentos (Quindío, Valle del Cauca y Risaralda) y veintiún municipios; y que reconoce y articula otros procesos de ordenamiento local como los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial municipal.

Este plan, en su formulación, estructura y analiza elementos de organización institucional, normativa, información, zonificación del territorio, recursos técnicos y recursos financieros. Dentro de sus tareas prioritarias define también la formulación de lineamientos estratégicos.

¹ Ley 99/93 Ley del Medio Ambiente, Título II, Artículo 7: “Se entiende por ordenamiento ambiental del territorio... la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible”.

² Ley 388/97 Ordenamiento territorial. Artículo 5. Capítulo II “El ordenamiento territorial se define como el conjunto de acciones político administrativas y de planificación, concertadas, emprendidas por los municipios, distritos y áreas metropolitanas... en orden de disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio de acuerdo con estrategias de desarrollo socio económico y en armonía con el medio ambiente”.

³ Decreto 1729/02 Capítulo II, Artículo 4 de la ordenación. Reglamentario del Decreto Ley 2811/74, Parte XIII, Título 2, Capítulo III, sobre cuencas hidrográficas: “La ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento, uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos”.

El proceso ordenador del Plan define las directrices para la realización de programas, proyectos y actividades tendientes a la definición de unidades síntesis orientadas a proponer modelos de ocupación y uso de tierras, escenarios alternativos de recuperación de suelos erosionados y degradados, declarar áreas protegidas, potenciar suelos con capacidad para implementar procesos productivos. Así mismo, plantea alternativas para la correcta administración de los recursos de agua y biodiversidad.

El documento está dividido en capítulos que corresponden a cada una de las fases planteadas en el Decreto 1729 de 2002; de esta manera, en el primer capítulo se describen los antecedentes, el ámbito territorial, el marco normativo, la naturaleza del plan y la metodología abordada en cada una de las fases o componentes del Plan.

En la segunda parte se realiza el inventario de la información básica de la cuenca y se concluye con el análisis de las situaciones ambientales que afectan actualmente su territorio y su población, a manera de síntesis de **Diagnóstico**.

El tercer componente del documento recoge las tendencias, potencialidades y conflictos de la Cuenca, los escenarios de futuro deseado y los escenarios apuesta para el Plan, originados del trabajo participativo (fase **Prospectiva**). De igual manera, se plantea la zonificación apuesta para la Cuenca como parte del componente de ordenación.

En la cuarta parte, de **Formulación**, se definen los instrumentos estratégicos que representan las alternativas de solución, los objetivos, las metas y las estrategias en término de programas y proyectos que permitirán la materialización del Plan; para lograr con éste, el mejoramiento integral de las condiciones ecológicas de la Cuenca y la calidad de vida de la población. Se complementa con la definición de la estructura administrativa y financiera y el sistema de seguimiento y evaluación.

2. ANTECEDENTES

El área de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja representa una zona de vital importancia para la economía del país por su estratégica ubicación; por ser lugar de importantes asentamientos como Armenia, Cartago y Pereira; y por su intensa actividad económica, básicamente agropecuaria, industrial y turística.

Esta gran actividad antrópica tiene como consecuencia alteraciones al medio ambiente y deterioro de los recursos naturales por lo que se convierte en una región de especial significado para adelantar acciones encaminadas hacia la preservación de los ecosistemas andinos presentes en su territorio, sin detrimento de la dinámica de desarrollo.

En este sentido, se ha generado una creciente preocupación de la ciudadanía en general y de las entidades encargadas del manejo de los recursos naturales. Preocupación que se ha cristalizado en la realización de foros regionales con el objeto de debatir la problemática ambiental, predominando lo concerniente a la calidad del agua y su impacto sobre los habitantes de Cartago, ciudad abastecida por el río La Vieja que recibe las aguas servidas de un amplio sector de la Cuenca.

Para responder a las situaciones ambientales mencionadas, se han adelantado acciones por parte de las Instituciones responsables como las Corporaciones Autónomas Regionales, algunas entidades del orden nacional, departamental o municipal; gremios de la producción y organizaciones no gubernamentales, orientadas a prevenir, controlar y/o recuperar las áreas con procesos de deterioro. Se contó también con un permanente seguimiento del Departamento Nacional de Planeación - DNP, que manifestó en su momento, su interés en participar con su apoyo a la búsqueda de soluciones integrales.

Sin embargo, debido a la complejidad de los problemas y la dimensión del territorio, estas acciones han resultado insuficientes y en consecuencia las tres Corporaciones con jurisdicción en la Cuenca, identificaron la necesidad de realizar un trabajo coordinado de ordenación. En respuesta a lo anterior se conformó un Comité Técnico integrado por funcionarios de la CVC, la CRQ y la CARDER, con el fin de elaborar los términos de referencia para un plan de ordenamiento y manejo de la cuenca e identificar las acciones prioritarias para realizar.

Como resultado de la situación, y a partir del trabajo coordinado con los Comités Departamentales de Cafeteros del Quindío, Valle y Risaralda y las Empresas Públicas de Armenia, Cartago y Pereira, se obtuvo un documento que recopiló la información básica de las tres Corporaciones y se identificaron las subcuencas que serían objeto de acciones prioritarias (Plan de Ordenamiento y Manejo de la

Cuenca del Río La Vieja. Análisis Interinstitucional. Términos de Referencia. Informe Final. Armenia. 1991).

El estudio mencionado sigue teniendo vigencia como documento marco que ayuda a orientar la gestión institucional para dar solución a las problemáticas ambientales que se presentan en la Cuenca y permitió que durante el período 2001 – 2003 se renovaran los contactos institucionales entre CRQ, CVC y CARDER con el propósito de retomar los trabajos antes iniciados, por parte de las tres Corporaciones, en torno al manejo ambiental conjunto de esta Cuenca Hidrográfica. Este acercamiento dio origen al presente proyecto fortalecido por ser una de las cuencas priorizadas por el Ministerio de Ambiente, como cuenca piloto, para la aplicación y validación del Decreto 1729 de 2002 y la guía creada para tal fin por el IDEAM con su caja de herramientas.

Desde el momento en que la Cuenca del río La Vieja fue seleccionada para llevar a cabo un proceso de ordenación, teniendo como base la estructura de dirección interinstitucional, se han adelantado una serie de actividades tendientes a ejecutar cada una de las fases establecidas en el Decreto. Como directriz fundamental se estableció que el POMCH del río La Vieja se haría de manera consultada y concertada con los actores presentes en la Cuenca con la asesoría y coordinación institucional.

Para dar cumplimiento a estas directrices, se inició la fase de **aprestamiento** con la identificación y caracterización de actores, el análisis institucional y el inventario de la información disponible (escala, calidad, formato, etc) para abordar el proceso. Se desarrollaron varios talleres para definir los actores que participarían en el Plan y para obtener desde su perspectiva, la visión de la Cuenca, la problemática y algunas estrategias para dar solución a los conflictos.

Por ser una cuenca compartida fue creada la Comisión Conjunta mediante Acta de Constitución firmada el 8 de julio de 2004, como el órgano principal de dirección y administración del proceso y la cual está conformada por los tres Directores Generales de las Corporaciones Autónomas Regionales de Risaralda, Quindío y Valle o sus delegados y el director de la Territorial Noroccidente de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN.

La Comisión Conjunta dentro de sus competencias tuvo la facultad de producir actos administrativos que el proceso ha requerido; para ello generó el Acuerdo No. 001 del 21 de julio de 2004, “Por medio de la cual se declara en ordenación la cuenca hidrográfica del río La Vieja y se toman otras determinaciones”; además, el Acuerdo No. 003 del 4 de mayo de 2005 establece el reglamento interno de la Comisión Conjunta y las funciones del Comité Técnico del Plan, conformado por profesionales delegados de las tres CARs, delegado del MAVDT (Ecosistemas),

delegado de la UAESPNN, delegado del IDEAM, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ).

Posteriormente fue conformado el equipo interdisciplinario, denominado equipo operativo, para el manejo de la información, coordinación del proceso de participación social y obtención de los productos esperados en cada una de las fases establecidas por la guía técnico científica del IDEAM.

Con base en la identificación, análisis y caracterización de actores (social organizativo, académico, institucional, étnico y productivo), se definieron para la Cuenca cinco áreas de participación, con el propósito de conformar las instancias sociales de concertación. Cada zona estuvo integrada por varios municipios, en cada uno de los cuales se realizó un taller de información, socialización y motivación para la participación en el Plan. Además se seleccionaron cuatro representantes para conformar la siguiente instancia, denominada mesas zonales, correspondiendo una a cada zona de participación previamente definida.

Con los actores delegados por cada uno de los veintiún municipios que comprende la Cuenca, se desarrollaron las primeras cinco mesas zonales, cuyo objetivo principal fue la socialización de la propuesta de plan de ordenación y las fases que comprendería, además se hizo la elección de los representantes a la Instancia General de Concertación, máximo organismo social, institucional y sectorial en la formulación del POMCH.

Esta instancia, integrada además por representantes de los sectores y de las instituciones, cuenta con protocolo de operación y el empoderamiento del proceso le permitió reunirse en diversas oportunidades con el propósito de constituirse, revisar avances y productos, dar directrices y orientaciones para el mejoramiento continuo del proceso.

La fase de **diagnóstico** se adelantó con base en información secundaria a partir del trabajo técnico y de la participación social activa en las mesas. Como productos se obtuvieron documentos como el Diagnóstico General de la Cuenca, el resumen de diagnóstico y la definición de situaciones ambientales desde el punto de vista técnico y social (Diagramas Causa – Efecto). Estos productos han sido objeto de revisión, ajustes y actualización permanentes por parte de actores vinculados al proceso, del Comité Técnico, de Profesionales de las CARS, de diversas entidades y del equipo operativo.

La fase de **prospectiva** dejó como resultados la visión de futuro para la Cuenca, el análisis prospectivo, los referentes prospectivos y las alternativas de solución, para las situaciones y conflictos ambientales identificados en el diagnóstico. A partir del trabajo adelantado con las mesas zonales, la IGC, la consulta a expertos, los profesionales de las CARs, Comité Técnico y el equipo operativo, se generó el documento prospectiva de la cuenca donde se destaca el futuro deseado y los

escenarios apuesta para cada uno de los referentes prospectivos, documento que fue publicado y puesto a disposición de los usuarios de la Cuenca en las Corporaciones (físico y digital) para su validación.

Adicionalmente y como complemento al proceso de ordenamiento del Plan, se adelantó la zonificación ambiental de la Cuenca con el propósito de identificar y cartografiar las zonas con aptitud ambiental y las zonas con aptitud para el desarrollo de actividades productivas.

La última fase de **formulación** busca definir la propuesta de Plan partiendo de la definición del Objetivo General, los resultados esperados y los lineamientos estratégicos para cada uno de los referentes en términos de objetivos, metas y estrategias, materializadas a través de los programas y proyectos que permitirán ejecutar acciones para lograr los propósitos de este Plan y reflejar el querer y el sentir de los actores vinculados a lo largo del proceso y de los sectores, comunidades y gremios que ellos representan.

Como resultados adicionales se tienen la Estructura Administrativa para la Ejecución del POMCH, el protocolo de participación social, la matriz de objetivos, metas y estrategias (programas e ideas de proyectos), sistema de información para la Cuenca, Sistema de Seguimiento y Evaluación y la programación físico financiera para la ejecución del Plan (Plan Operativo).

3. AMBITO TERRITORIAL

La Cuenca Hidrográfica del río La Vieja se encuentra ubicada en el centro occidente colombiano y forma parte de la denominada Ecorregión del Eje Cafetero. En su territorio tienen jurisdicción los departamentos de Risaralda, Valle del Cauca y Quindío, incluyendo el área de 21 municipios de la siguiente manera: la totalidad de los 12 municipios de Quindío con sus áreas rurales y cabeceras urbanas, la totalidad del territorio de los municipios de Caicedonia, Ulloa y Alcalá en el departamento del Valle, parcialmente áreas rurales de Sevilla, Obando, La Victoria, Zarzal, la cabecera urbana y parte del sector rural de Cartago y una parte del área urbana y otra del sector rural del municipio de Pereira (Risaralda). El ámbito de ordenación comprende una superficie total de 2880,14 kilómetros cuadrados, de los cuales el 68% corresponden al departamento de Quindío, 22% al Valle del Cauca y 10% a Risaralda.

Geográficamente se enmarca dentro de las coordenadas: 4° 04' y 4° 49' de Latitud norte y 75° 24' y 75° 57' de Longitud oeste y su delimitación es como sigue: "Partiendo del Nevado del Quindío al sur por la Cordillera Central hasta el Páramo de Barragán; luego en dirección oeste siguiendo la línea divisoria entre Quindío y Valle hasta el sitio Rincón Santo. De este sitio, en dirección norte siguiendo la divisoria de aguas pasando por Sevilla, Corozal, Miravalles, Villa Rodas, Cartago hasta la hacienda El Rincón (Valle) sobre el río Cauca; por éste aguas abajo, hasta la Hacienda La Tigrera (Risaralda); de aquí en dirección este por la divisoria de aguas hasta Cerritos, sobre la carretera central, por ésta hacia Pereira; se sigue en dirección sureste tocando los puntos La Bella, Morro Azul, hasta la Cuchilla Media Luna (Divisoria Quindío-Risaralda) para finalizar en el Nevado del Quindío".

La población total para la Cuenca es de 1.140.378 habitantes, correspondiéndole al Quindío el 53,7% del total y al Valle y Risaralda el 19,3% y 27,0% respectivamente.

4. ASPECTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

Con la promulgación del Código Nacional de Recursos Naturales, Decreto Ley 2811 de 1974, se sientan las bases de la política ambiental en Colombia y el interés del Estado por la preservación de los recursos naturales renovables y el medio ambiente.

La Constitución Política de 1991 adopta un modelo de desarrollo sostenible al establecer que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución, orientando el desarrollo económico y social del país a este principio, haciendo compatible la elevación de la calidad de vida y el bienestar social, con la preservación del medio ambiente, en condiciones que aseguren a las generaciones futuras vivir en forma digna y promover su propio desarrollo⁴.

Con la Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA-, ratifica el compromiso de introducir el concepto de sostenibilidad al modelo de desarrollo, al contemplar como fundamento de la política ambiental colombiana, los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de Junio de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo⁵.

En el artículo 7° define el ordenamiento ambiental del territorio como la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

La Ley 388 de 1997 de Desarrollo Territorial, considera el ordenamiento ambiental del territorio como un componente estructural del ordenamiento territorial, por lo cual es esencial que las características físico-naturales y ambientales del territorio hagan parte integral de este proceso, 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.

Por lo anterior, la ordenación de una cuenca hidrográfica no debe entenderse como un proceso aislado de las políticas de desarrollo ni de las políticas de ordenamiento territorial; siendo la cuenca un área geográfica que trasciende los

⁴ Diseño de la Metodología para la Formulación de Planes de Ordenamiento y Manejo de Microcuencas,-PIOM- Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Convenio 053 de 2001.

⁵ Ley 99 de 1993, Artículo 1° Principios Generales Ambientales, numeral 1°.

límites político – administrativos, su uso debe planificarse con una visión global que permita integrar los escenarios locales, regionales y nacionales y para ello se requieren mecanismos jurídicos que garanticen una adecuada articulación.

El Decreto 1729 de 2002, precisa su finalidad, principios y directrices, la competencia de su declaración, el contenido, los instrumentos para su ejecución y administración, las restricciones que implican su aprobación y su integración con otros desarrollos normativos que le sirven de soporte y/o lo complementan, como el ordenamiento y la reglamentación del recurso hídrico, los lineamientos para orientar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales expedidos por las autoridades ambientales, los planes de ahorro y uso eficiente del agua, los planes de gestión integral de residuos sólidos, entre otros.

Ratifica lo dispuesto en la Ley 388 de 1997 al establecer que el plan de ordenación y manejo de una cuenca es norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los planes de ordenamiento territorial, en consecuencia, éstos deberán ajustarse a partir de la vigencia del respectivo plan⁶.

⁶ Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-, Enero 2004.

5. NATURALEZA DEL PLAN

5.1 ORIGEN

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, es un instrumento de Planificación Territorial Regional que surge por el interés de las cuatro autoridades ambientales con jurisdicción en la Cuenca (tres Corporaciones -CRQ, CVC y CARDER- Territorial Noroccidente del UAESPNN) de continuar el trabajo interinstitucional iniciado años atrás y atender a la priorización de la Cuenca, por parte del Ministerio de Ambiente, para adelantar un ejercicio piloto de formulación que permitiera dar aplicación al Decreto 1729 de agosto 6 de 2002 y validar la Guía Técnico Científica creada por el IDEAM.

5.2 ENTORNO REGIONAL

La ocupación adecuada del territorio y la administración sostenible de la región, son criterios que orientan la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río La Vieja, en el propósito de promover el equilibrio entre necesidades antrópicas y oferta natural disponible.

El territorio debe ser visto de manera holística desde el enfoque sistémico, y **es la cuenca la unidad de análisis** que se convierte en la nueva célula de las relaciones ecológicas, económicas y sociopolíticas; y es precisamente en este entorno, donde los programas y proyectos deben ejecutarse para producir los efectos y cambios positivos esperados por los diversos grupos de actores presentes en el territorio.

5.3 INSTRUMENTO DE FORMULACIÓN

Las organizaciones sociales, las instituciones y los gremios de la Cuenca, al entender que los “espacios territoriales tradicionales” se están sustituyendo poco a poco por las regiones ecológicas para orientar racionalmente su planificación, se han propuesto construir participativamente este Plan contando con la promoción de un nuevo modelo de vida a partir de la creación de **capital social**. Desde ésta visión socioeconómica y ambiental se ha venido encontrando un espacio, un tiempo y unas posibilidades concretas de coexistir humana y dignamente dentro de la Cuenca del río La Vieja, en busca de poder superar tanto las necesidades básicas de la sociedad como los anhelos personales de los individuos, conservando el **capital natural**.

El capital social será posible construirlo si las instituciones presentes en la Cuenca propician las condiciones, los espacios y las instancias de participación efectiva

que a su vez promuevan liderazgo, autogestión y empoderamiento de los procesos por parte de los actores sociales.

Además del capital social, se consideran como instrumentos de formulación la planificación, la concertación, la programación financiera, la estructuración administrativa, la definición de estrategias y acciones de manejo y el seguimiento y evaluación.

5.4 REFERENTES DE PLANIFICACIÓN

La formulación del POMCH del río La Vieja responde a dinámicas propias de planificación y a procesos de ordenación y visualización de futuro territorial, regional y nacional, que marcan pautas importantes y definen líneas generales de orientación. En tal sentido, se tuvieron en cuenta, entre otros, los siguientes referentes de planificación:

- Visión Colombia 2019
- Agendas internas de los departamentos
- Planes de Gestión Ambiental Regional de los departamentos de Quindío, Risaralda y Valle
- Planes de Acción Trienal de CRQ, CARDER y CVC
- Ecorregión Eje Cafetero
- Planes sectoriales
- Planes, Planes Básicos y Esquemas de Ordenamiento Territorial
- Plan de manejo del Parque Nacional Natural Los Nevados y su zona amortiguadora
- Planes de desarrollo departamental y municipal

6. PROCESO METODOLÓGICO

La formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, se desarrolló siguiendo las fases propuestas en el Decreto 1729: aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, formulación, ejecución, seguimiento y evaluación; correspondiendo a un proceso por ciclos crecientes, en donde cada ciclo da paso al siguiente en cumplimiento del propósito establecido.

La primera fase en el proceso de planeación, correspondió a la preparación administrativa, operativa, logística, de participación y financiera. En ella se realizó la identificación, análisis y caracterización de actores presentes y activos en la cuenca; conformación de las instancias de participación y concertación; análisis institucional; orientación del proceso; conformación del equipo operativo; revisión y recopilación de información; definición de la ruta metodológica y desarrollo de procesos administrativos necesarios para continuar con las siguientes etapas del Plan.

Esta fase denominada **aprestamiento** sirvió de base para el alistamiento institucional y se desarrolló teniendo en cuenta aspectos sociales, institucionales y administrativos. Las actividades adelantadas se describen a continuación:

En aspectos institucionales y administrativos:

- Iniciativa para poner en marcha el proceso

En el año 2004 el Ministerio de Ambiente y el IDEAM propusieron realizar una serie de ejercicios piloto para validar la Guía Metodológica (Guía Técnico Científica elaborada por el IDEAM, según lo dispuesto por el Decreto 1729 de 2002) en un proceso de concertación con expertos de las CARs y otras instituciones, para ajustarla o complementarla, según los resultados del proceso de aplicación.

En este contexto y a partir del análisis de diferentes variables, se seleccionó una cuenca en la zona del Eje cafetero para adelantar un ejercicio piloto de ordenación y manejo, quedando priorizada concretamente la cuenca hidrográfica del río La Vieja. Las motivaciones iniciales para ser seleccionada fueron: la Cuenca es compartida por tres departamentos y veintidós municipios, es administrada por tres CARs, presenta alta densidad poblacional y alta presión antrópica, cuenta en su jurisdicción con un área de parque nacional natural (PNN Los Nevados) administrada por otra autoridad ambiental (Territorial Noroccidente de la UAESPNN), se tienen avances y resultados de trabajos adelantados por parte de las tres CARs y existe muy buena información para facilitar el proceso.

- Análisis y coordinación institucional y evaluación preliminar de información

Luego de ser seleccionada la Cuenca como piloto, se desarrollaron una serie de reuniones entre las autoridades ambientales y las instituciones responsables de la elaboración del Plan para la formulación del proyecto, la construcción del primer Plan Operativo, la conformación de tres niveles de trabajo interinstitucional (grupo coordinador, grupo técnico y grupo social) para la organización de las tareas y la promoción de la firma de Actas de Intención como paso previo a la suscripción de Convenios Interadministrativos.

Posteriormente se realizaron talleres con el fin de identificar y conocer la información disponible sobre la Cuenca, escala, calidad y formato para definir los requerimientos de complementación, con miras a desarrollar el trabajo de ordenamiento.

- Conformación de la Comisión Conjunta

Teniendo en cuenta que la cuenca del río La Vieja es compartida, según lo dispone los Decretos 1729 y 1604 de 2002, se creó como órgano principal de dirección y administración del proceso una Comisión Conjunta, conformada por los tres Directores Generales de las Corporaciones Autónomas Regionales de Risaralda, Quindío y Valle o sus delegados y el director de la Territorial Noroccidente de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

La Comisión nombró un Presidente y un Secretario Técnico y contó con el apoyo permanente del Comité Técnico, integrado por los subdirectores técnicos de cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales y por los servidores públicos delegados por cada CAR y delegados del Director de la UAESPNN. Además, hicieron parte del Comité Técnico, el Comité Jurídico integrado por los jefes de las Oficinas Jurídicas de las cuatro entidades o por quienes los representen. La Comisión Conjunta fue formalizada mediante Acta de Constitución firmada el 8 de julio de 2004 y produjo su propio reglamento y el del comité técnico y generó en esta fase los actos administrativos (Acuerdos) que permitieron dar soporte al proceso en su totalidad.

- Creación del Comité Técnico

El Comité Técnico fue integrado por profesionales de las tres Corporaciones y un representante de la Territorial noroccidente de UAESPNN; además, contó con el acompañamiento institucional del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el IDEAM y la GTZ.

- Desarrollo de convenios de cooperación

Las instituciones involucradas en el proceso firmaron convenios para aportar recursos técnicos y financieros y talento humano para dar marcha a cada una de las fases previamente definidas en el Plan Operativo y fue la suscripción de convenios y la definición del Plan Operativo, las acciones que marcaron la pauta para convocar profesionales de diferentes áreas con el propósito de conformar el equipo de trabajo que se encargase de adelantar las labores operativas y que condujesen al desarrollo de las diversas fases propuestas en el Decreto, así como a la concreción de los resultados esperados y planteados.

- Conformación del Equipo Operativo

Este grupo de profesionales denominado **Equipo Operativo** recibió inducción al proceso y le fueron otorgadas diversas tareas, de acuerdo con el Plan Operativo y su perfil. Fue integrado por dos grupos de profesionales encargados de la parte técnica y del componente social del Plan, respectivamente.

En aspectos de participación social:

- Identificación y caracterización de actores

Uno de los principios adoptados para la formulación del POMCH fue la amplia y efectiva participación en todas sus etapas; por ello, como punto de partida, se construyó un listado de actores teniendo en cuenta las bases de datos de las tres Corporaciones Autónomas (C.RQ – CVC – CARDER) y otras fuentes. El listado preliminar que contó con cerca de 800 actores, pasó a revisión y depuración, quedando conformado finalmente por 444 actores de los diversos sectores sociales y productivos, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Total de organizaciones e instituciones presentes en la cuenca del río La Vieja

CATEGORÍA ACTOR	Nº ORGANIZACIONES Y ENTIDADES	PORCENTAJE (%)
Productivo	74	16,67
Institucional	148	33,33
Social organizativo	207	46,62
Minorías étnicas	2	0,45
Academia	13	2,93
TOTAL	444	100

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Respondiendo a la escala regional en la que se desarrolla la ordenación de la Cuenca y con el fin de permitir la formalización del proceso, estos actores fueron caracterizados como grupos o entidades con representación legal y agrupados por sus objetos, características e intereses en sectores: productivo, académico, institucional, social – organizativo y étnias.

- Creación de zonas de participación

Con el fin de acercar el proceso a más actores y favorecer las actividades de convocatoria y movilización, se dividió la Cuenca con criterios de participación (afinidad, cercanía, flujos) en cinco zonas de trabajo, las cuales corresponden con el nombre de una o varias fuentes y puede agrupar a varios municipios, tal como se muestra en la tabla 2 y figura 1.

Tabla 2. Zonas de participación

ZONA	MUNICIPIO (s)	DEPARTAMENTO (s)
Quindío	Armenia, Salento, Calarcá, Córdoba y Buenavista	Quindío
Barbas – Roble	Ulloa, Alcalá	Valle del Cauca
	Circasia, Montenegro, Quimbaya y Filandia	Quindío
	Pereira	Risaralda
Barragán - Pijao	Sevilla, Caicedonia	Valle del Cauca
	Génova, Pijao, La Tebaida	Quindío
La Vieja Valle	Cartago, Obando, La Victoria y Zarzal	Valle del Cauca
Consota	Pereira	Risaralda

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

- Conformación de instancias de participación
 - Municipal
 - Zonal
 - Instancia General de Concertación (IGC)

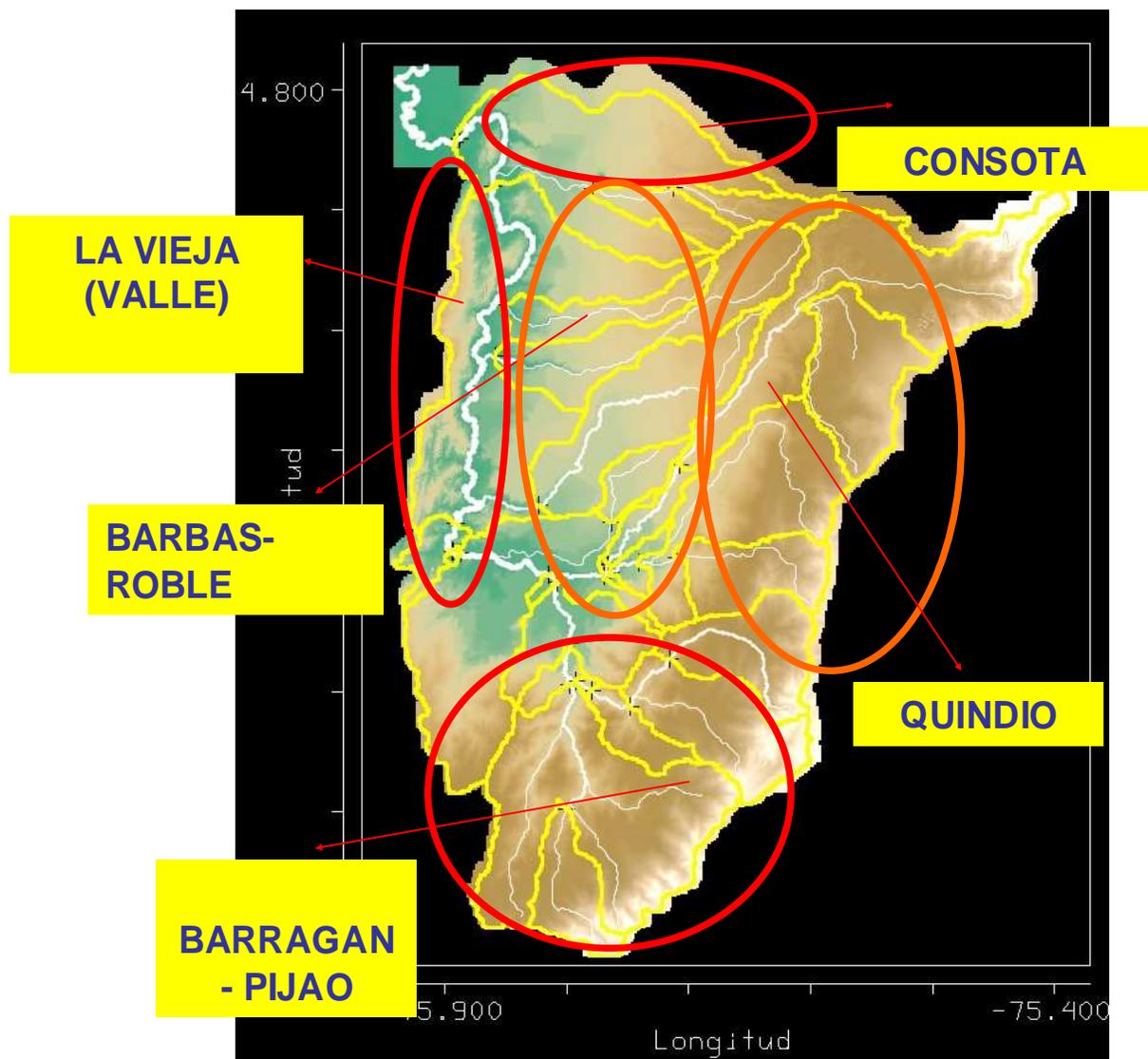
Para conformar el organismo que agrupase a los diferentes actores de la Cuenca, se diseñó una metodología que permitiera convocar una amplia y efectiva representación, partiendo del municipio como unidad básica de planeación existente. A nivel municipal se realizó motivación y convocatoria de actores con el fin de presentar el plan operativo propuesto y cumplir las fases del Decreto 1729, así como para seleccionar los representantes municipales a la reunión de zona de participación correspondiente; en la zona se seleccionaron los representantes de cada una de ellas a la Instancia General de Concertación (IGC), la cual además, fue integrada por representantes de los sectores de los tres departamentos,

alcaldes y gobernadores o sus delegados. La IGC quedó conformada por 31 miembros, como se muestra en el esquema 1.

- Elaboración del Protocolo Operativo de la IGC

Para definir la operatividad de la IGC, fue elaborado por el Equipo Operativo, revisado por el Comité Técnico y la Instancia General de Concertación y aprobado por la Comisión Conjunta el **Protocolo de Operación**.

Figura 1. Zonas de participación

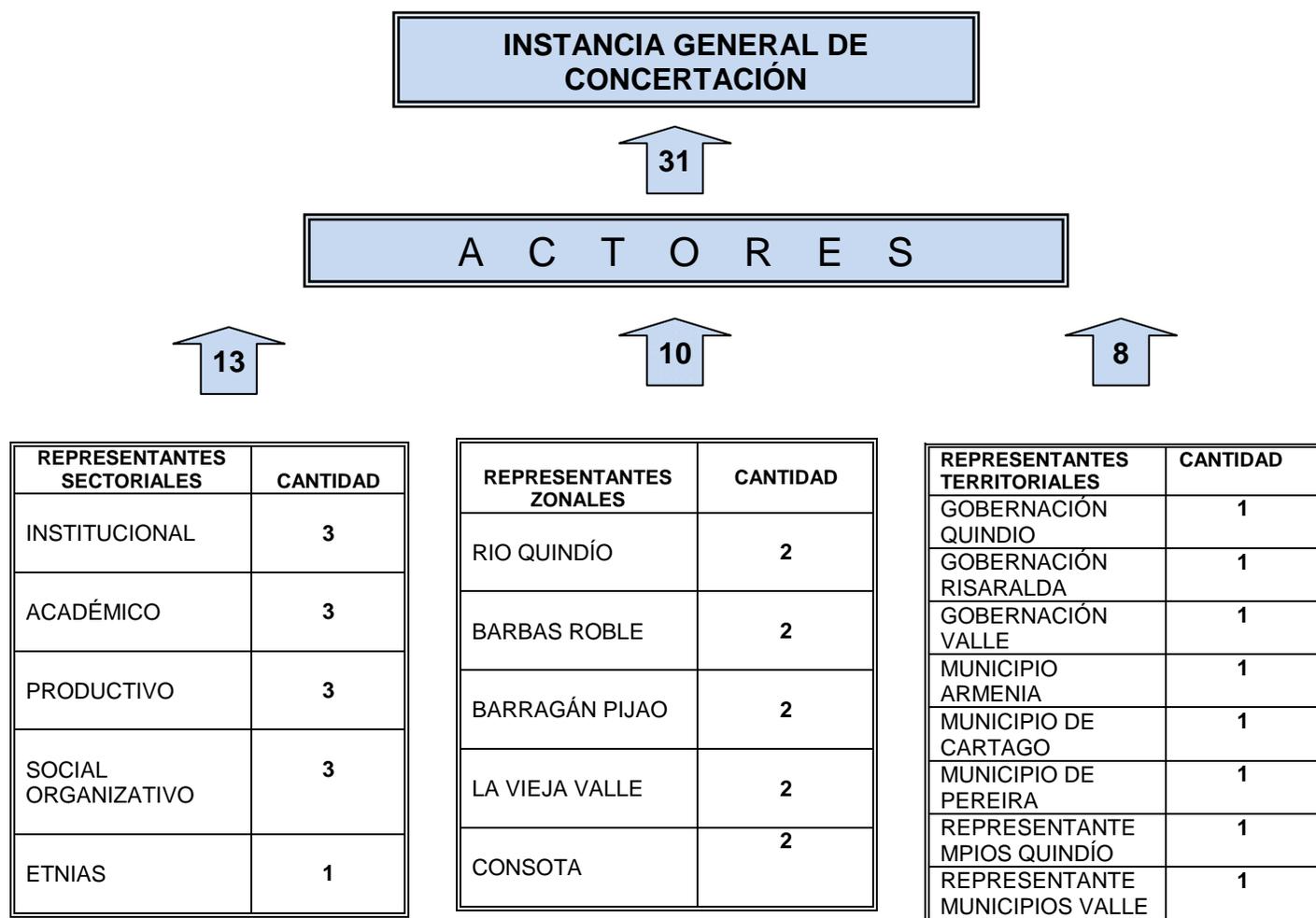


Elaboró: Equipo Operativo POMC río La Vieja

- Talleres preliminares para la identificación de problemática, definición de Visión de Futuro para la cuenca y determinación de posibles soluciones a futuro.

Se desarrollaron talleres en Armenia, Filandia y Alcalá para la identificación inicial de situaciones ambientales en la Cuenca desde la perspectiva de los actores; además se construyó la **visión de futuro** para la Cuenca y algunas alternativas preliminares de manejo para estas situaciones.

Esquema 1. Instancia General de Concertación



Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

A continuación se presenta la visión de futuro construida por los actores en la fase de aprestamiento, tal como lo indica el Decreto 1729 de 2002 y que sirvió de base para iniciar la fase de prospectiva:

Tabla 3. Definición de la Visión de Futuro para la Cuenca

GRUPO ALCALA	GRUPO ARMENIA	GRUPO FILANDIA
<p>Para el año 2009* la cuenca hidrográfica del río La Vieja, será un gran ecosistema en proceso de integración y recuperación, que garantizará la sostenibilidad a través del tiempo de los diferentes recursos que ésta provee para el beneficio y el empoderamiento de las comunidades asentadas en su área de influencia; desarrollando sus potencialidades en lo social, ambiental, económico y cultural, posicionándola como una cuenca piloto en el nivel regional y nacional.</p>	<p>Para el año 2009 la cuenca del río La Vieja, contará con un proceso efectivo de recuperación y ordenamiento, en los ámbitos social, económico, ambiental y cultural (étnico), articulados en lo rural y urbano, que propenda por la sostenibilidad integral y la calidad de vida de las personas. El proceso se desarrolla con la participación y compromiso de los grupos poblacionales que habitan el territorio y el apoyo de las instituciones del orden como guía para la ejecución de otros proyectos en el ámbito nacional</p>	<p>En el año 2009 la cuenca hidrográfica del río La Vieja está ordenada para lograr una mejor cantidad y calidad del agua, con la participación activa de los actores integrando procesos sociales, culturales y productivos, recuperando el sentido de pertenencia, en función de la sostenibilidad ambiental, una adecuada gestión del riesgo y la prestación de servicios ambientales.</p>

Fuente: Actores de la Cuenca (Tres talleres: Armenia, Filandia y Alcalá, 2004)

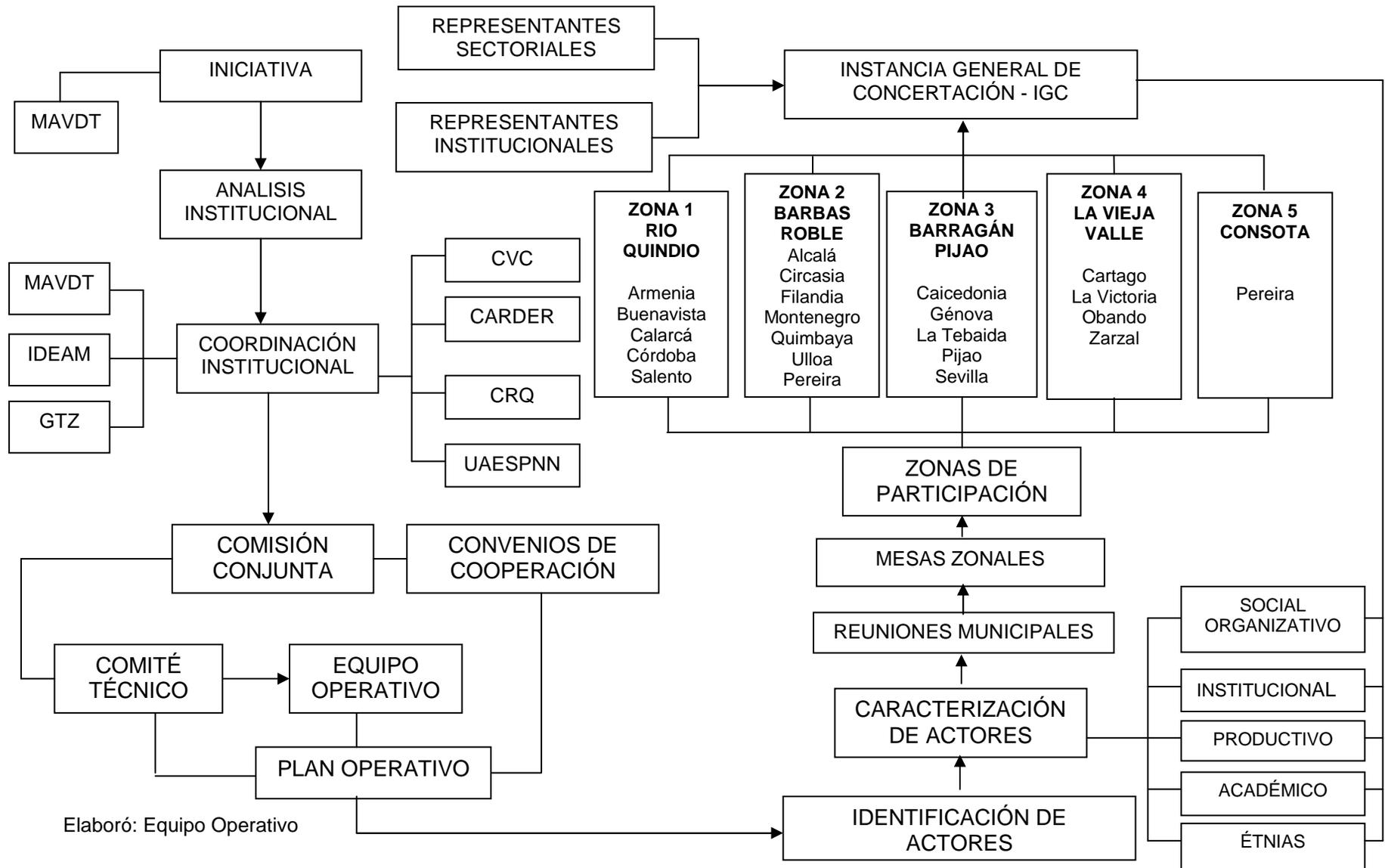
* Inicialmente el horizonte del Plan era de 5 años, a partir del 2004.

En el siguiente esquema se describen los pasos seguidos para realizar el aprestamiento para la formulación del POMCH río La Vieja.



Fotografía 2: Instancia General de Concertación (Equipo Operativo)

Esquema 2. Fase Aprestamiento en la formulación del POMCH río La Vieja



Una vez desarrollada la fase de aprestamiento, conformada la estructura administrativa para la formulación, constituidas las instancias de participación y dispuestos los recursos, se pasó a la etapa de **Diagnóstico**, a través del desarrollo de las siguientes actividades:

1. Definición de contenido del documento, de acuerdo con la guía del IDEAM, el Decreto 1729 de 2002, las características propias de la Cuenca y los objetivos del Plan.
2. Definición de metodología para la recolección de información.
3. Asignación de responsables para la recopilación de la información por tema considerando el perfil y las competencias de cada integrante del comité y del equipo operativo.
4. Construcción de ruta crítica para esta etapa.
5. Recopilación de información secundaria de múltiples fuentes.

El inventario de la información de las características físico-bióticas, socio-económicas y culturales de la cuenca se hizo empleando fuentes secundarias; es decir, no se generó información nueva y se empleó la información existente en estudios, textos y trabajos ya adelantados en su territorio. Para la recolección, el equipo operativo se organizó en dos grupos de trabajo, uno técnico que se encargó de lo relativo al medio físico-biótico y otro social, que abordó los aspectos socio-culturales y económicos, siguiendo el contenido del documento previamente definido.

6. Revisión, clasificación y selección de información actual y pertinente.

En el proceso se identificó y evaluó la información contenida en las bases de datos y centros de documentación de la CRQ, CARDER, CVC y UAESPNN, información que fue complementada con la de otras entidades como: entes territoriales, IDEAM, DANE, IGAC, empresas prestadoras de servicios públicos, gremios de la producción y cámaras de comercio. La información fue compilada en un documento que se presentó a los funcionarios de las Corporaciones Autónomas comprometidas y a los integrantes de las Mesas Zonales y de la IGC para su discusión y complementación.

Los principales escollos que limitaron el desarrollo de esta fase fueron:

- Heterogeneidad de la información existente entre los tres departamentos y la dificultad de disponer de datos consolidados para aquellos municipios cuyos territorios se encuentran parcialmente en la Cuenca.

- Dificultad de unificación de criterios entre las Corporaciones Autónomas con jurisdicción en el territorio del río La Vieja y la carencia de una conceptualización general de cuenca de todos los actores.
- Falta de cartografía integrada y unificada para todo el territorio a escala de trabajo adecuada, fundamentalmente en lo referente a mapas base, coberturas vegetales, usos potenciales del suelo y zonas de conflictos.

7. Trabajo con mesas zonales para la caracterización de la problemática de la Cuenca a través de la construcción de diagramas causa – efecto.

Con base en la información recopilada y en el conocimiento de los actores se realizaron talleres para construir la problemática de la cuenca, posteriormente validada con la Instancia General de Concertación.

8. Generación de la primera versión del documento diagnóstico.

El equipo operativo estructuró un documento que recogió el inventario de información existente en los temas biofísicos y socioeconómicos de la Cuenca, el cual sería la base para el diagnóstico. Este documento fue socializado con diferentes actores, institucionales, académicos, comunitarios y productivos, con el fin de recoger comentarios, sugerencias y ajustes al mismo.

9. Revisión del documento por parte de actores quienes hicieron llegar aportes, correcciones, actualizaciones y recomendaciones para su mejoramiento.

10. Complemento y ajustes permanentes al documento.

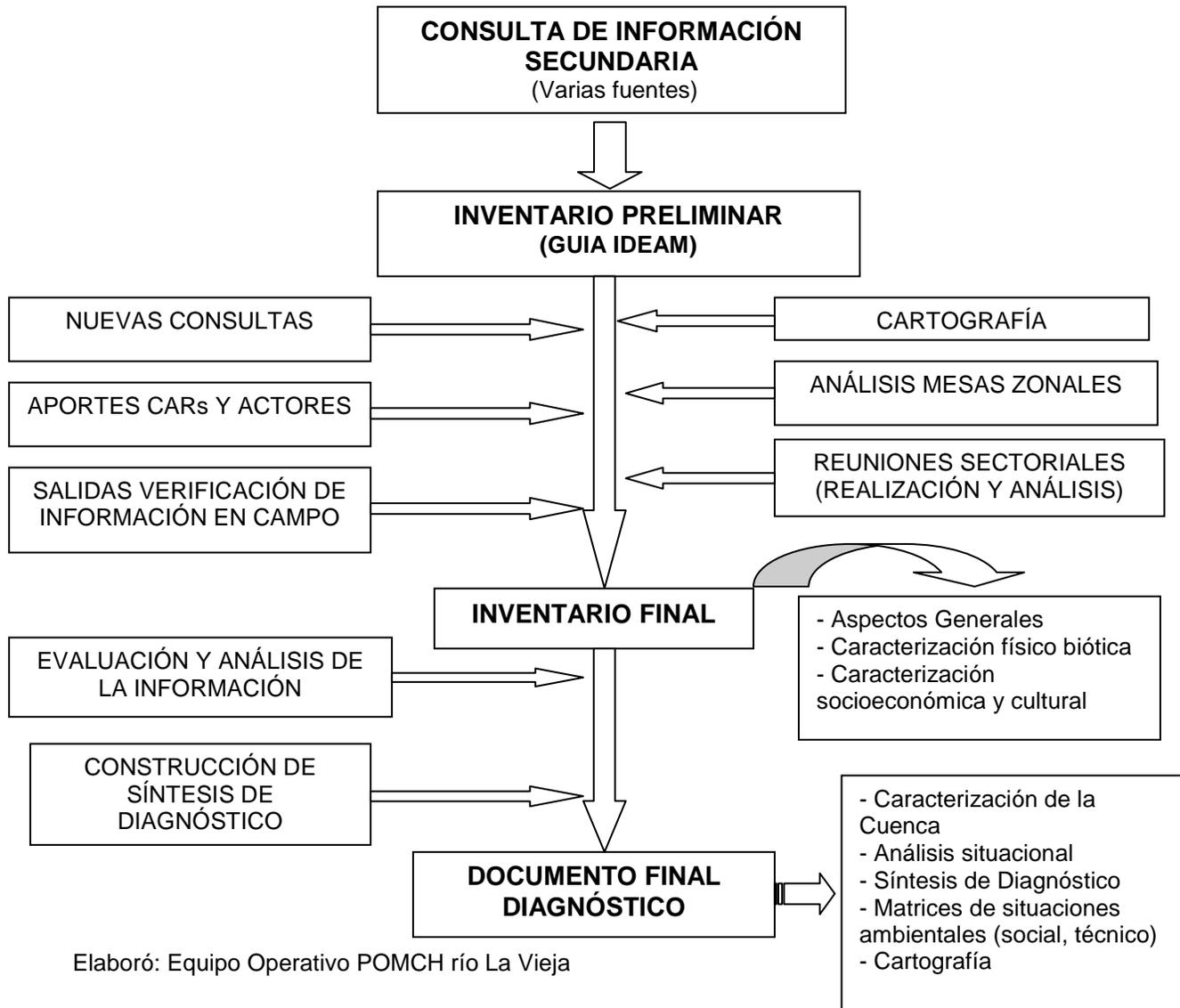
11. Construcción de síntesis de diagnóstico

12. Revisión, construcción y actualización de la cartografía requerida en el proceso.

13. Colocación en página web del documento para conocimiento y consulta general.

En el esquema 3 se muestra el proceso para cumplir con la etapa de diagnóstico del POMCH.

Esquema 3. Fase Diagnóstico



Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

La prospectiva se entiende como el “*diseño voluntario de un futuro acordado como deseable*” o como la “*indagación y diseño voluntario de un futuro que se quiere y que se debe construir en concertación*”. Plantea escenarios o situaciones que pueden presentarse, dependiendo de las tendencias y potencialidades del territorio y del grado de intervención planificadora y ordenadora; busca identificar futuros deseables y probables, sobre la base de futuro en una realidad múltiple, es decir, que los hechos actuales pueden evolucionar de diversas maneras y presentarse de diferentes formas en el futuro.

Para el caso del POMCH río La Vieja, con la definición de “situaciones ambientales” en la cuenca desde la perspectiva de los actores en los diferentes

espacios habilitados para el proceso participativo (Mesas Zonales e Instancia General de Concertación – IGC) y desde la visión de los técnicos de las tres CARs (CVC, CARDER, CRQ) y de la UAESPNN, así como de la síntesis del inventario de información contenido en el diagnóstico, se abordó la fase de prospectiva, considerando la siguiente secuencia de eventos y actividades.

- Revisión de metodologías existentes para ejercicios prospectivos
- Adopción de metodología a partir de un taller con expertos
- Revisión de visión de futuro de la fase de aprestamiento
- Construcción en las mesas zonales del escenario deseado

Con este fin se trabajó un ejercicio participativo en las Mesas Zonales, en donde la comunidad reflexionó sobre ¿qué desea que suceda en la Cuenca en términos sociales, económicos y ambientales?, ¿qué condiciones son necesarias para lograr esa visión deseada? De esta manera se construyó la **visión de mediano plazo** que representa la visión de “sostenibilidad” que los pobladores tienen sobre la Cuenca.

- Definición de referentes prospectivos

Con base en los resultados de la fase de diagnóstico donde se identificaron las situaciones y conflictos ambientales relevantes y en trabajo desarrollado con las mesas zonales, se discutieron y definieron diez **referentes prospectivos** los cuales se convertirían en los grandes ejes orientadores de la prospectiva y la formulación del Plan.

- Conformación del escenario deseado posible, partiendo del escenario deseado y la evaluación de eventos futuros.
- Consulta a expertos

Con la información recogida en los ejercicios participativos con técnicos de las Corporaciones y de UAESPNN así como de representantes en las Mesas Zonales, el proyecto de formulación del POMCH se centró en la consolidación del producto denominado “**Escenario Apuesta Preliminar**”; este se constituyó en insumo básico para abordar la tercera etapa de retroalimentación que consistió en una **consulta a actores claves⁷ y a expertos⁸**, entendiendo por expertos tanto los técnicos de la Corporaciones como a los actores sociales académicos, productivos, institucionales y étnicos conocedores de la realidad de la Cuenca y que de alguna manera habían estado separados del proceso pero con alta pertinencia a la Cuenca.

⁷ Toman decisiones claves relacionadas con los problemas porque los conocen.

⁸ Conocen a fondo los problemas, identifican y aportan alternativas de solución que escapen al conocimiento de los actores por su carácter estrictamente técnico o por ser exógenos a su ámbito.

- Construcción del escenario apuesta por referente y para la cuenca

Con base en el escenario deseado, el trabajo adelantado por el equipo operativo a partir de la información recopilada en el diagnóstico, la consulta a expertos y calificación de eventos por parte de los técnicos de las entidades vinculadas al proceso, se construyó el **Escenario Apuesta** para los referentes prospectivos definidos y de manera general para la Cuenca.

Este escenario fue planteado y estudiado a la luz de las interacciones de los referentes, para conocer cuáles de las visiones y alternativas son complementarias, cuáles independientes o excluyentes. De las diversas posibilidades presentadas, se enfocó el proceso de negociación y concertación hacia la concreción del escenario deseado o concertado y que representa la imagen objetivo del modelo territorial que se quiere alcanzar en el horizonte planteado para el POMCH (año 2.019).

La construcción de un escenario probable y viable para la Cuenca, se orientó desde el conocimiento de variables claves asociadas, condicionantes, limitantes y supuestos que deben cumplirse.

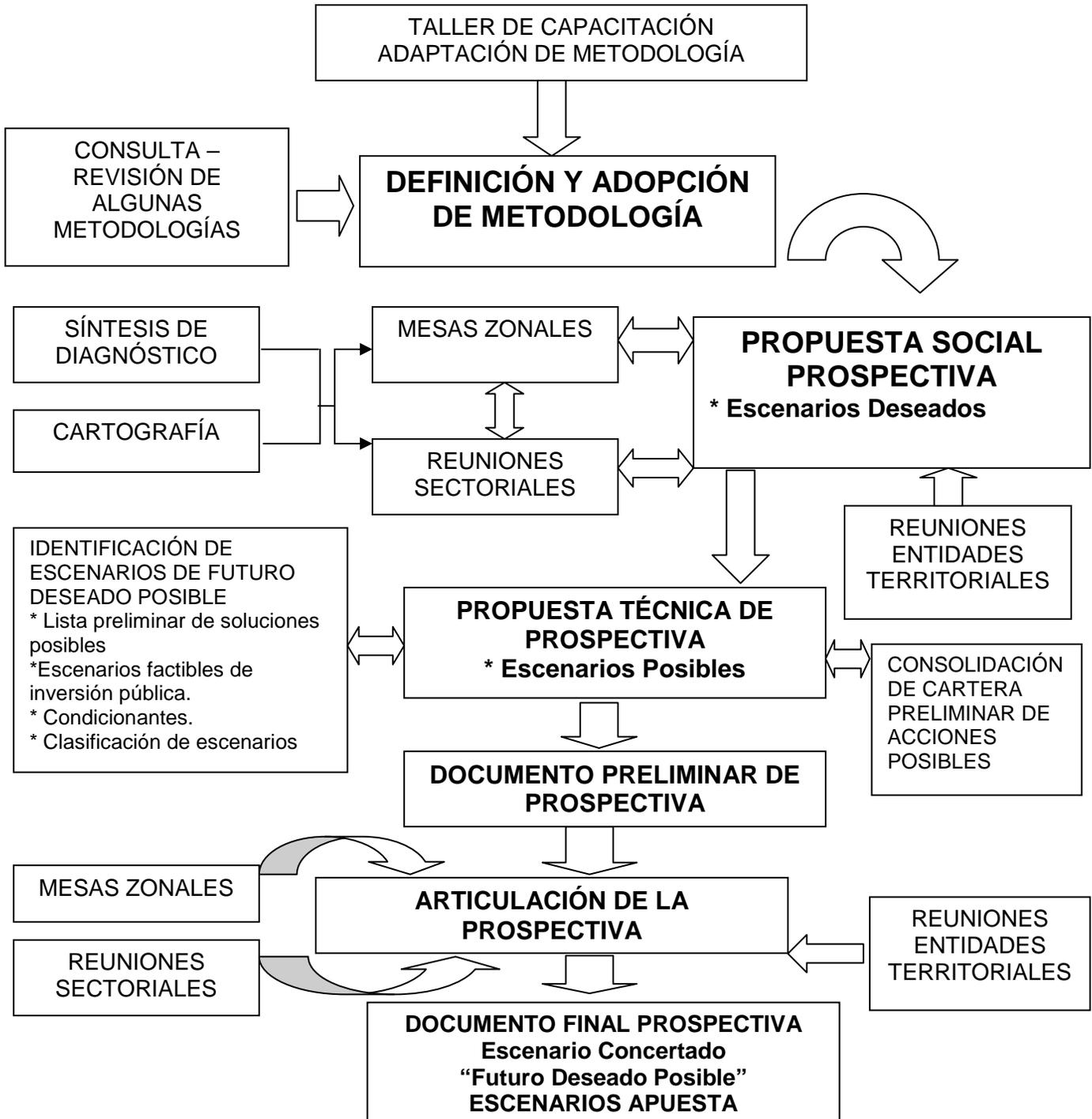
- Alternativas de solución propuestas desde diversas fuentes

A la par con el proceso de zonificación ambiental y construcción del modelo de ocupación del territorio, se recopilaron y generaron alternativas de solución para las diferentes situaciones ambientales definidas en las fases de aprestamiento y diagnóstico. Para obtener este producto se tuvieron en cuenta diversas fuentes a saber: talleres de aprestamiento, consulta a actores del proceso, sectores productivos, entidades territoriales (POTs, EOTs, Planes de Desarrollo Departamental y Municipal), Planes de Acción Trienal (PAT) de las CARs, Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de los tres departamentos, consulta a técnicos de las entidades responsables, equipo operativo, consulta ejercicios de planificación regional y departamento, entre otros.

Como parte integral de la fase prospectiva se desarrolló la **zonificación ambiental**. Para este proceso se estableció un marco de referencia conceptual y metodológico. Desde el punto de vista conceptual se definieron los elementos de zonificación y de impactos ambientales, los que al conjugarse, constituyeron en unidades de manejo y administración de recursos⁹. Desde el punto de vista procedimental se emplearon criterios de zonificación combinados con procesos metodológicos y técnicos para la obtención de la información necesaria, en busca de articular las limitaciones y las potencialidades del sistema natural con las necesidades y expectativas de la comunidad.

⁹ Ministerio de Medio Ambiente – SENA. Zonificación Ambiental de una Cuenca Hidrográfica. 1998

Esquema 4. Fase Prospectiva



Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Para el desarrollo de la zonificación se tomaron en cuenta insumos como la línea base, que se refiere a la identificación y caracterización de los componentes del medio natural; la descripción de las situaciones ambientales que se presentan en el territorio, la oferta ambiental (usos potenciales), la demanda ambiental (usos actuales), los conflictos de uso, así como otros elementos de cartografía y un Sistema de Información Geográfico que permitió el procesamiento, análisis y aprovechamiento de la información.

En el proceso de ordenamiento de la Cuenca del río La Vieja, la zonificación ambiental se constituyó en una importante herramienta para abordar las fases de prospectiva (componente de ordenación del territorio) y formulación (componente de planificación). Se partió de la caracterización, análisis y evaluación de las situaciones ambientales que se presentan en el territorio (síntesis ambiental, conflictos de uso del suelo), producto de la interrelación de los subsistemas biofísicos, socioeconómicos y funcionales, así como de la potencialidad de usos que presenta el territorio para actividades antrópicas o para la generación de bienes y servicios ambientales.

A nivel general y para cumplir con los requisitos antes mencionados, se adelantaron las siguientes actividades y procedimientos para la zonificación de la Cuenca:

- Revisión de metodologías y ejercicios de zonificación ambiental
- Definición de criterios para la zonificación y unidades de análisis en la cuenca.
- Determinación y caracterización de zonas homogéneas, subzonas y categorías de manejo de suelos, de acuerdo con la unificación de los Determinantes Ambientales de las entidades involucradas en el proceso.
- Codificación de zonas y subzonas.
- Acopio, revisión y evaluación de información e insumos para la zonificación
- Construcción teórica del proceso (documento base de zonificación, generación del modelo lógico).
- Homologación de información base y ejercicios de zonificación realizados en la Cuenca con zonas y subzonas establecidas para el POMCH.
- Desarrollo del proceso de zonificación a nivel de Sistema de Información Geográfica – SIG.

La zonificación ambiental de la Cuenca se abordó considerando el estado actual de ocupación del territorio y el estado de ocupación que se quiere tener en el horizonte del Plan (zonificación apuesta), producto de la aplicación efectiva de las directrices del POMCH y de los lineamientos estratégicos definidos y concertados con los actores y usuarios de la Cuenca en las fases de prospectiva y formulación.

De igual manera, la zonificación se planteó desde el punto de vista de las posibilidades biofísicas del territorio y se complementó con criterios de ocupación antrópica presente y futura.

La información cartográfica usada comprende: Uso potencial del suelo (Fuente IGAC y escala 1:100.000), Uso actual del suelo (Fuente Instituto Von Humboldt, escala 1:100.000 y año 2002), zonificación del Parque Nacional Natural Los Nevados y su Zona Amortiguadora, zonificación Proyecto Alta Montaña, cartografía de Sistema de Reservas de la Sociedad Civil, mapas de división territorial y sistema hidrográfico, mapa de amenazas y vulnerabilidad, cartografía de predios de importancia estratégica para ser adquiridos por diversos actores para la conservación, cartografía de zonas de especial significancia presentes y proyectadas, etc.

Para la zonificación de la cuenca del río La Vieja se tomaron en cuenta varios criterios, entendidos como los conceptos ambientales que dan la orientación al proceso; éstos son **aspectos biofísicos del territorio (oferta) y aspectos antrópicos (demanda y conflictos)**, los cuales conducen a la determinación de pautas esenciales en el manejo de la Cuenca para la promoción de su desarrollo sostenible.

El análisis de los dos criterios permitió reconocer:

- Las características intrínsecas de los ecosistemas presentes en la Cuenca, sus fragilidades o debilidades y su valor potencial.
- La forma de apropiación y utilización de los recursos por parte de las comunidades asentadas en la Cuenca.
- Las incompatibilidades o antagonismos manifiestos entre la oferta y la demanda, causantes de conflictos ambientales.
- Los requerimientos prioritarios de manejo ambiental, dirigidos a resolver, controlar o minimizar los conflictos existentes.
- Las estrategias de manejo ambiental para las diferentes unidades de la Cuenca, las cuales se constituyen en la base para la formulación de lineamientos estratégicos.

En la Cuenca del río La Vieja se presentan varias unidades de análisis, de acuerdo con la división político administrativa y con la orientación y planificación territorial que cada entidad adopta (municipio, departamento, cuencas, subcuencas); sin embargo, para el caso de la presente zonificación se toma como

referencia la unidad de análisis de **cuenca hidrográfica**, en la cual se identifican y caracterizan **zonas** homogéneas.

El proceso de zonificación se realizó buscando obtener la definición de **zonas y subzonas** para la zonificación propuesta del Plan y la asignación de **categorías de manejo de suelo**, especialmente para los suelos de protección, abordados en el POMCH como zonas de especial significancia ambiental. Esto se logró a partir de la revisión y cruce de los **determinantes o referentes ambientales** que generaron las cuatro autoridades ambientales responsables del Plan, como guía para que las entidades territoriales orientaran la formulación de los Planes, Planes Básicos y Esquemas de Ordenamiento Territorial (POTs, PBOTs y EOTs). Además, del conocimiento del territorio por parte de las CARs, los integrantes del comité técnico, el equipo operativo y los habitantes de la Cuenca, la consulta bibliográfica y el estudio de varias experiencias de zonificación de algunas cuencas hidrográficas y áreas de interés ambiental.

Con base en el mapa de Capacidad de Usos del Suelo, los determinantes ambientales definen dos grandes categorías de sectores: aquellas áreas que cuentan con aptitud ambiental y aquellas con capacidad de sostener procesos diversos de producción y favorecer el desarrollo socioeconómico.

Las **áreas con aptitud ambiental** son aquellas que por sus atributos naturales abióticos (geología, geomorfología, suelos, hidrología, climatología), bióticos o socioeconómicos, culturales y las condiciones naturales originales, deben ser destinadas a la conservación, protección y recuperación de las funciones básicas, (bienes y servicios ambientales), que mantienen el equilibrio de los elementos ambientales (suelo, aire, agua, flora, clima y fauna) y de riqueza biológica, para perpetuar la biodiversidad; también se considera la concurrencia espacial de variados climas, microclimas y en general, factores que faciliten la permanencia y conservación de especies únicas, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Además, son indispensables para mantener recursos de gran valor paisajístico y otros elementos excepcionales del patrimonio natural y cultural tanto de los colombianos como de toda la humanidad.

La segunda categoría determina las **áreas con aptitud de desarrollo económico**, que son aquellas que le permiten a los habitantes de la Cuenca hacer uso directo o indirecto de los recursos naturales, bien sea para su supervivencia o para generar un sistema productivo que le conduzca a fortalecer una dinámica económica. En estas zonas se ubican principalmente las explotaciones agrícolas, pecuarias, forestales, agroforestales, acuícolas, zocriaderos y explotaciones confinadas de animales y vegetales. Involucra también áreas de interés turístico y todas aquellas explotaciones mineras y de hidrocarburos, zonas industriales, urbanas, suburbanas y de expansión.

En cada uno de estos espacios o áreas se definen zonas homogéneas, subzonas y categorías de manejo a las cuales se les asignan, para llevar a cabo los análisis, usos permitidos, limitados e incompatibles, cuya conceptualización se presenta a continuación:

Uso permitido. Es el uso deseable que debe ser estimulado; se compatibiliza con la función específica de la zona y ofrece las mayores ventajas desde el punto de vista del desarrollo sostenible.

Uso limitado. Es aquel que no se opone al uso permitido; favorece el cumplimiento de objetivos relacionados con la conservación de recursos naturales, amerita restricciones en las pautas de manejo y concuerda con la potencialidad, productividad, protección del suelo y demás recursos naturales conexos.

Uso incompatible. Es aquel uso no permitido en una subzona o categoría de manejo; no concuerda con los propósitos de preservación ambiental o de producción sostenible, por consiguiente, tiene asociados graves riesgos de tipo ecológico y/o social (económico productivo).

A cada zona definida fue asignado un número de uno a cinco (1 a 5) y a cada subzona incluida en cada una de las anteriores, otro número partiendo del uno (1), con el propósito de generar una matriz que permitiera la manipulación de los datos a nivel del Sistema de Información. La primera parte del proceso se realizó a nivel teórico elaborando el modelo lógico para posteriormente ser llevado al SIG y obtener la zonificación apuesta para la Cuenca.

El proceso de zonificación se inició atendiendo al criterio de **oferta ambiental** del territorio, a partir del conocimiento de los aspectos físicos y bióticos y tomando como base el mapa de uso potencial o capacidad de uso del suelo (opciones de utilización del recurso, de acuerdo con sus atributos físicos, químicos y biológicos). El mapa de capacidad de uso a escala 1:100.000 se obtuvo a partir del cruce y homologación de la información de Clases Agrológicas descritas por el IGAC para Risaralda, Quindío y la zona plana del Valle, con la metodología CVC para suelos de ladera. La definición de cada categoría de suelos se homologó con la definición de las zonas y subzonas del POMCH y se llevó a la matriz conformada para tal fin.

Como complemento al proceso anterior y con el ánimo de retomar y aprovechar la zonificación realizada en otros ejercicios, se homologaron para ser incorporadas, las zonas definidas allí, con las determinadas para el POMCH del río La Vieja. Se tuvieron en cuenta la zonificación del Parque Nacional Natural Los Nevados y su Zona Amortiguadora, zonificación proyecto de alta montaña, definición de suelos de protección por CARDER, zonas de reserva de la sociedad civil, áreas protegidas declaradas y proyectadas, predios adquiridos con base en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 y predios adquiridos por gremios y entidades, con fines de protección.

Los aspectos biofísicos se complementaron con criterios antrópicos, como complemento y consolidación conceptual de la zonificación.

La parte final del proceso de zonificación con base en atributos biofísicos y aspectos antrópicos, correspondió a la clasificación y espacialización de cada una de las zonas y subzonas, utilizando el SIG como herramienta de procesamiento y análisis a través de operaciones lógicas. Como resultados se obtuvieron mapas de cada zona y el mapa general de zonificación apuesta para la Cuenca.

El Decreto 1729 de 2002, define la metodología y los pasos a seguir para adelantar la ordenación de cuencas hidrográficas, de tal manera que como resultado final y producto de la aplicación de lineamientos, se logre el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables de la Cuenca, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico – biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos. La ordenación así concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar áreas de importancia estratégica; proteger y prevenir el deterioro y/o recuperar y restaurar áreas degradadas de la cuenca hidrográfica.

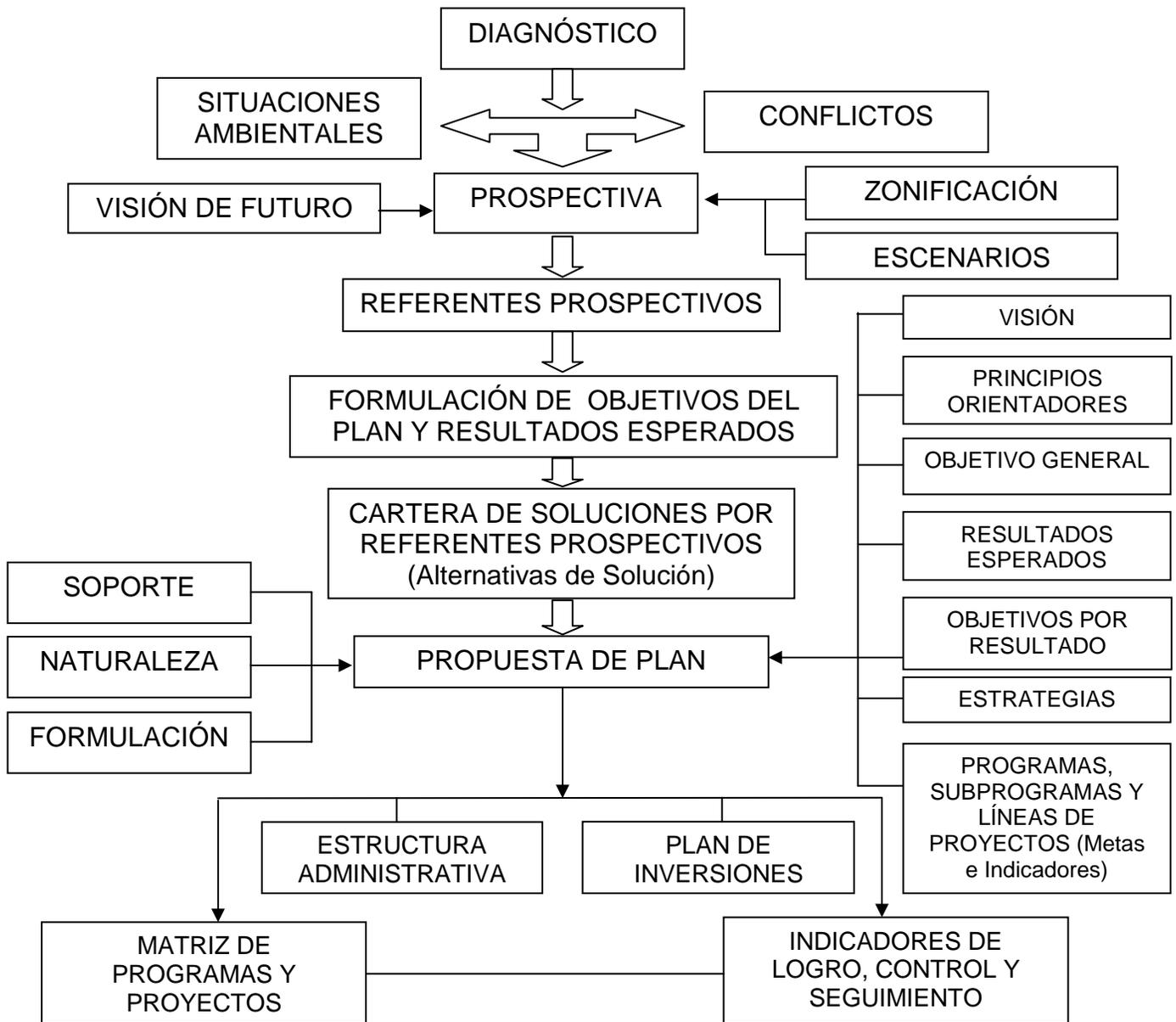
En este contexto y teniendo como base La Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia, elaborada por el IDEAM, las autoridades ambientales adelantaron el proceso de **formulación** del POMCH del río La Vieja como instrumento integrador de la planificación del uso y manejo de los recursos existentes en su territorio.

El diagnóstico del medio físicobiótico y de los aspectos socio-económicos del área de la Cuenca identificó la situación real del estado actual de los recursos naturales, tendencias futuras y la necesidad inmediata de iniciar acciones integradas dentro de un plan general de conservación y manejo, que oriente el aprovechamiento y desarrollo futuro de dichos recursos.

La prospectiva generó la visión de futuro y el escenario apuesta para la Cuenca y para los referentes prospectivos definidos en el ejercicio participativo, en concordancia con la síntesis ambiental del diagnóstico. De la misma manera, la zonificación ambiental apuesta, identificó las necesidades de intervención a lo largo y ancho del territorio, que permitirán en el horizonte del proyecto lograr los objetivos: general y específicos, y las metas del POMCH.

Esta parte del Plan, planteó los lineamientos estratégicos para su materialización, en términos de programas, subprogramas y proyectos, así como las estructuras administrativa y financiera que se implementarán para la fase de ejecución y seguimiento y evaluación. En el siguiente esquema se aprecia el proceso metodológico seguido para la fase de formulación.

Esquema 5. Proceso de formulación



Elaboró: Equipo operativo POMCH río La Vieja

CAPITULO DOS



DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA CUENCA

1. DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA

1.1 ASPECTOS GENERALES

1.1.1 LOCALIZACIÓN, JURISDICCIÓN TERRITORIAL Y EXTENSIÓN

El río La Vieja se forma por la confluencia de los ríos Barragán y Quindío, sitio a partir del cual estas dos corrientes pierden su nombre original; es uno de los principales tributarios del río Cauca y su cuenca hidrográfica está ubicada en el centro-occidente de Colombia en jurisdicción de los departamentos del Quindío, Risaralda y Valle. Geográficamente se enmarca dentro de las coordenadas: 4°04' y 4°49' de Latitud norte y 75°24' y 75°57' de Longitud oeste.

La Cuenca es compartida por tres (3) departamentos y veintiún (21) municipios, de los cuales quince (15) se encuentran totalmente en su interior, correspondiendo a los doce (12) municipios del Quindío (Armenia, Calarcá, Circasia, Buenavista, Córdoba, Filandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Quimbaya, Pijao y Salento) y a tres (3) del Valle del Cauca (Alcalá, Caicedonia y Ulloa). De los seis (6) restantes, cinco (5) pertenecen al Valle (Cartago, La Victoria, Obando, Sevilla, y Zarzal) y uno (1) a Risaralda; de ellos, sólo Cartago y Pereira tienen la cabecera municipal dentro de la Cuenca, aunque la de Pereira está parcialmente, pues sólo incluye el área urbana que vierte al río Consota.

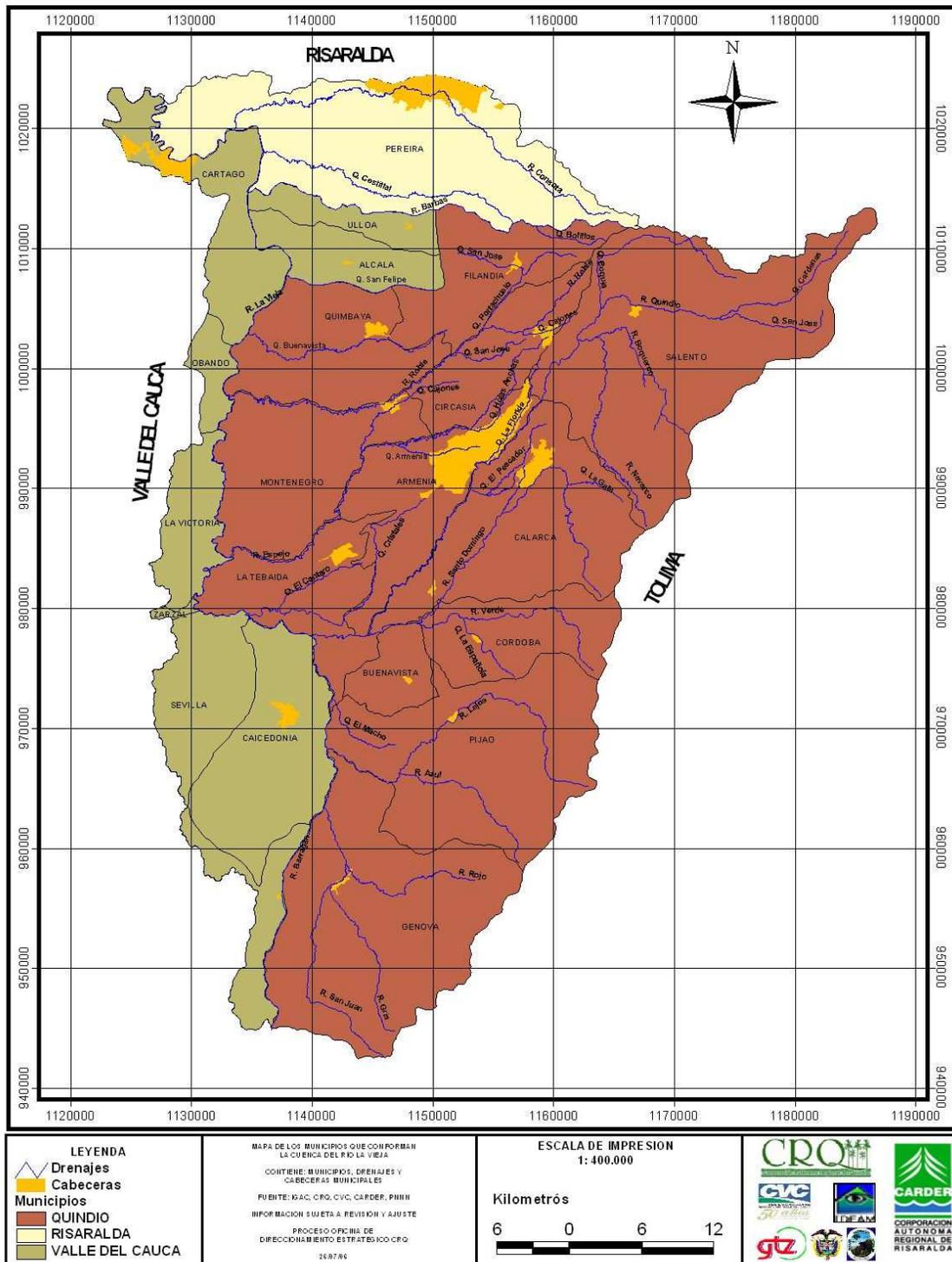
La extensión de la Cuenca es de 2.880,14 Km.² correspondiéndole el 68% al Quindío (1.961,83 Km.²), el 10% al Risaralda (298,86 Km.²) y el 22% al Valle del Cauca (619,45 Km.²).

Tabla 4. Extensión de la cuenca del río la Vieja por departamentos y municipios que la conforman.

DEPARTAMENTOS	ÁREA			MUNICIPIOS
	Km. ²	Ha	%	
Quindío	1.961,83	196.183	68	Armenia, Buenavista, Calarcá, Circasia, Córdoba, Filandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Pijao, Quimbaya y Salento
Risaralda	298,86	29.886	10	Pereira
Valle	619,45	61.945	22	Alcalá, Caicedonia, Cartago, La Victoria, Obando, Sevilla, Ulloa y Zarzal.
Total	2.880,14	288.014	100.0	21

Elaboró: Equipo Operativo del POMCH río La Vieja con base en SIG CARs

Figura 2. División territorial de la Cuenca en Departamentos y Municipios



Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja (SIG CRQ)

1.2 SUBSISTEMA FÍSICO BIÓTICO

1.2.1 GEOLOGÍA

En la Cuenca afloran unidades geológicas de origen oceánico y continental, de edad paleozoica y mesozoica, intruídas por ígneos del mesozoico tardío y suprayacidas por secuencias sedimentarias terciarias. Estas unidades, que conforman el basamento en la región, están separadas por grandes fallamientos regionales y están cubiertas por una gran unidad fluvio-volcánica de edad cuaternaria, el Abanico del Quindío y el Abanico de Pereira, y por unidades cuaternarias locales.

Las unidades paleozoicas y mesozoicas son: Complejo Cajamarca, Complejo Arquía, Complejo Quebradagrande, fragmentos de rocas ultrabásicas y el Complejo Igneo de Córdoba. Las unidades no intrusivas presentan continuidad a lo largo de la Cordillera Central, en fajas de orientación NNE limitadas por grandes fallas regionales, desde Nariño hasta Antioquia. Las secuencias sedimentarias terciarias son las formaciones Cinta de Piedra, La Paila, La Pobreza y Zarzal.

Unidades Paleozoicas y Mesozoicas.

- **Complejo Cajamarca.** Es la unidad más oriental de la zona de estudio y aflora únicamente al oriente del Quindío. González y Núñez (1991) la definen como un complejo polimetamórfico en el cual distinguen cuatro eventos: a) esquistos actinolíticos y cloríticos, b) esquistos cuarzo sericíticos grafitosos, c) cuarcitas y d) esquistos cuarzo sericíticos, actinolíticos y cloríticos sin diferenciar.

- **Complejo Arquía.** Esta unidad agrupa una serie de rocas tales como metagabros, anfíbolitas, esquistos anfibólicos, eclogitas y unidades metasedimentarias, todas de origen oceánico. En sus bordes, y a veces al interior de ellas, se encuentran fragmentos de rocas ultramáficas, emplazados tectónicamente. En la región del Quindío la cartografía geológica en escala 1:100.000 distingue, dentro del Complejo Arquía, una unidad de rocas ígneas básicas conocida en términos cartográficos regionales como Complejo Rosario y una unidad de esquistos verdes conocida como los Esquistos de Bugalagrande.

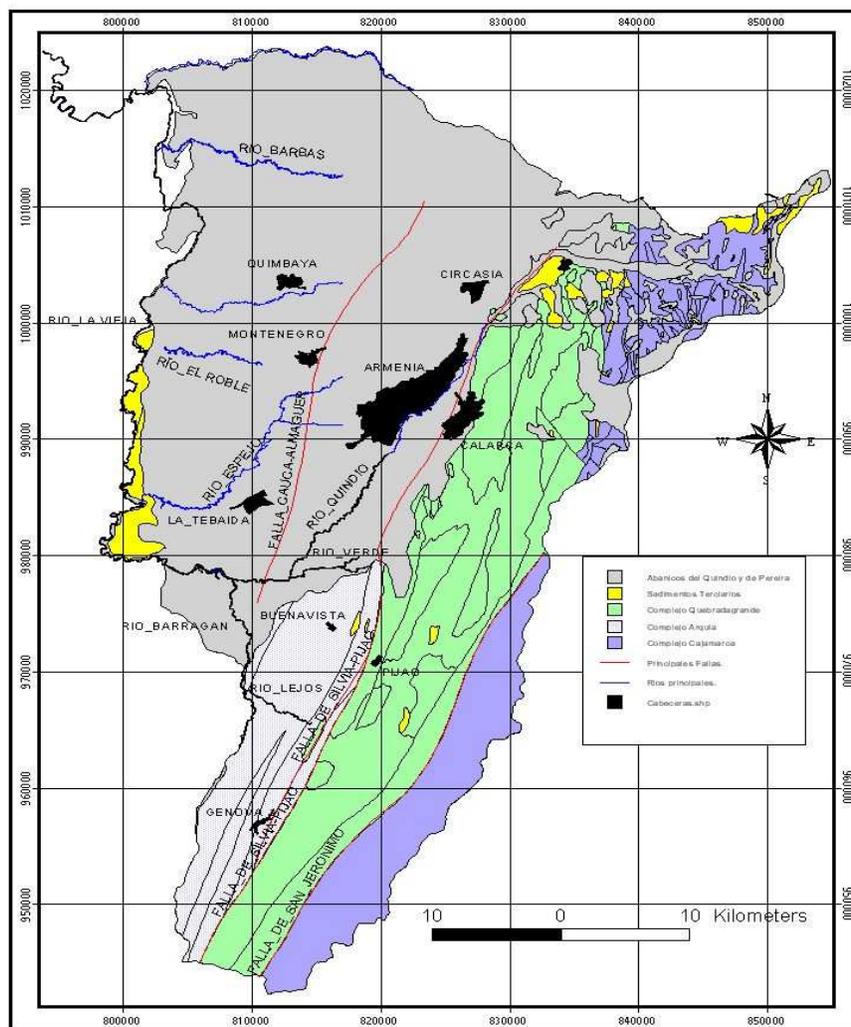
El Complejo Arquía está limitado al oriente con el Complejo Quebradagrande por la falla de Silvia-Pijao, mientras que al occidente la falla Cauca-Almaguer marca su contacto con la formación Amaime-Barroso. Esta última no aflora en la zona de estudio pues está cubierta por los depósitos cuaternarios de los abanicos del Quindío y de Pereira.

- **Complejo Quebradagrande.** Se trata de una unidad volcánica de composición básica y de ambiente oceánico, constituida por basaltos y rocas asociadas, con

intercalaciones de sedimentos tales como limolitas, cherts y grauvacas. En la cartografía regional se distingue una unidad volcánica y una unidad sedimentaria; en términos generales la primera es predominante.

La Falla de San Jerónimo limita el Complejo Quebradagrande con el Grupo Cajamarca, mientras que la Falla Silvia-Pijao constituye el límite occidental, marcando el contacto con el Complejo Arquía.

Figura 3. Esquema geológico y tectónico del Quindío y sur de Risaralda.



Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja (SIG CRQ)

- **Fragmentos de Rocas Ultrabásicas.** A lo largo de las grandes fallas regionales, en particular la de Silvia-Pijao, aflora una serie de escamas de rocas ultrabásicas, emplazadas por procesos tectónicos. Son cuerpos de pequeña

extensión, unos pocos kilómetros cuadrados a lo máximo y de forma alargada, orientados paralelamente a las grandes fallas.

- **Complejo Igneo de Córdoba.** Este cuerpo de forma alargada, de unos 20 kilómetros de largo por 1 ó 2 de ancho, fue emplazado a lo largo de la falla Silvia-Pijao; es decir, entre los Complejos Arquía y Quebradagrande. Su edad es cretácea superior y su composición es diorítica a tonalítica.

Sedimentos Terciarios

La secuencia de sedimentos terciarios del Quindío, Risaralda y norte del Valle forma parte del paquete de sedimentos que conforman la Serranía de Santa Bárbara, el cual, según los trabajos de cartografía regional (Mc Court y otros, 1984) consta de las Formaciones Cinta de Piedra, La Paila y La Pobreza, por orden de edad. Esta va del Oligoceno superior al Plioceno según Mc Court (1984). Se trata de secuencias detríticas, donde predominan areniscas y conglomerados, cuya fuente estaba en la Cordillera Central.

En la región de Cartago aflora una unidad terciaria más joven que las anteriores y discordante sobre ellas, la Formación Zarzal. Está compuesta por areniscas y arcillolitas tobáceas con bancos de diatomitas y conglomerados. Su edad según González (1993) es Pliocena; en cualquier caso, es posterior al plegamiento de las secuencias terciarias descritas en el párrafo anterior, el cual es unánimemente considerado como Plioceno.

Sedimentos Cuaternarios

- **Abanicos del Quindío y de Pereira.** Recubriendo las unidades geológicas anteriores se encuentran dos conjuntos fluvio-volcánicos de edad pliocena - actual, formados por los depósitos de los ríos Quindío y Otún y sus afluentes, los Abanicos del Quindío y de Pereira.

Predominan en los dos abanicos los depósitos de tipo catastrófico, especialmente los flujos de lodo, originados por el descongelamiento de casquetes glaciares de la Cordillera Central (por volcanismo o fenómenos climáticos) o por procesos erosivos en general.

Cenizas volcánicas

Todas las unidades anteriormente descritas están cubiertas por capas de ceniza de edad cuaternaria, provenientes de los volcanes de la Cordillera Central. El espesor total promedio de las cenizas sobre los abanicos del Quindío y de Pereira

es de 10 a 20 metros, aumentando hacia la parte alta de la cordillera. Se distinguen más de 30 eventos; algunos de ellos son buenos niveles-guía.

La edad de las cenizas volcánicas en la región debe ser relativamente joven; una parte de ellas fue depositada durante el Holoceno, según se deduce de su posición y de su estado de conservación. Herd (según González y Núñez, 1991) sitúa su depositación en el Pleistoceno- Holoceno.

Estructuras Regionales

Los Departamentos del Quindío y Risaralda se encuentran, desde el punto de vista tectónico, cabalgando el Sistema de Fallas de Romeral. Las tres grandes fallas del sistema, Cauca – Almaguer, Silvia – Pijao, San Jerónimo y Palestina, de oeste a este, cruzan la región con rumbo aproximado N15E.

- **Falla de Cauca – Almaguer.** Considerada por algunos autores como la falla fundamental del Sistema de Romeral al tomarse la historia geológica de la Cordillera Central en su conjunto, esta falla es conocida desde el sur de Colombia donde fue definida como Falla de Bolívar – Almaguer (París y Marulanda, 1975) hasta el norte de Antioquia. Según Mc Court y otros (1984) se trata de una estructura de edad cretácea inferior.

- **Falla de Silvia – Pijao.** De igual extensión que la anterior, antes de recibir un nombre unificado llevaba nombres diversos según las regiones: Buesaco en Nariño, Silvia en el Cauca, Pijao en el Quindío, entre otros. Su edad es cretácea superior y su expresión morfológica en el basamento y en algunas unidades del cuaternario es muy clara. Según los últimos estudios, la Falla de Silvia – Pijao y su satélite, la falla de Córdoba, son las más activas de la región en el Cuaternario reciente (Espinosa, 2000). Lo anterior tiene incidencias en el tema de los materiales de construcción.

- **Falla de San Jerónimo.** Según Mc Court y otros (1984) esta falla marca el límite de una paleosutura de edad paleozoica, limitando las secuencias metasedimentarias paleozoicas del Complejo Cajamarca de las rocas basálticas del Complejo Quebradagrande.

- **Falla de Palestina.** Falla con tendencia N10E, con marcado desplazamiento sinistral en su recorrido por el Eje Cafetero. Esta falla presenta en su recorrido evidencia de actividad reciente tales como manantiales alineados, colinas aisladas lineales, corrientes desplazadas, lomos de obturación, silletas y escarpes erosionados. Se han reportado evidencias de depósitos con edades entre 1 y 5 millones de años desplazados por la falla.

Al parecer, esta falla facilitó el ascenso del magma que dio origen al vulcanismo Paleógeno-Neogeno-Cuaternario del Complejo Ruiz-Tolima y posiblemente del vulcanismo encontrado un poco más al sur.

En consecuencia, las principales fallas de este sistema son las de San Jerónimo y la de Silvia Pijao; aunque se puede considerar también la falla de Quebradanueva ubicada en el extremo occidental de la Cuenca. En términos generales, estas estructuras se conservan y muestran una expresión clara en los diferentes paisajes donde se distinguen rasgos topográficos como alineamientos de ríos y quebradas. Sobre su zona de influencia, consideradas de alto riesgo, están localizadas poblaciones como Génova, Pijao, Córdoba, Salento y Sevilla.

Hay un sistema de fallas con dirección predominante N-W denominado falla tipo Salento, que ha producido fragmentación en la cordillera Central. Este sistema se encuentra afectado por el sistema de Romeral, encontrando su expresión más clara en la falla Salento que se prolonga hacia el oeste en la falla Pereira, relacionada con los desplazamientos de los focos volcánicos de la cordillera Central¹⁰.

Plegamientos. Los plegamientos son rasgos estructurales muy contundentes en las secuencias terciarias. Éstos conforman la Serranía de Santa Bárbara al Occidente del Quindío y Risaralda, sucesión de anticlinales y sinclinales relativamente apretados y a veces fallados, con ejes de orientación paralela a las grandes fallas del Sistema de Romeral, aproximadamente N15E.

Sobre las secuencias terciarias plegadas reposan en posición subhorizontal la Formación Zarzal y diversos niveles de los Abanicos del Quindío y de Pereira, en clara discordancia angular observable en numerosos puntos a lo largo de la Serranía de Santa Bárbara, uno de ellos entre La Tebaida y el río La Vieja, sobre la vía Armenia – Cali. Se deduce que el plegamiento es posterior a las Formaciones Cinta de Piedra, La Paila y La Pobreza y anterior a la Formación Zarzal y, como se dijo anteriormente, su edad es considerada como pliocena. Corresponde a una conocida fase de compresión que en todo el occidente de Colombia es responsable de un plegamiento similar de todas las secuencias terciarias pre–pliocenas.

1.2.2 GEOMORFOLOGÍA

En la Cuenca se distinguen tres grandes paisajes: Montaña, Piedemonte y Valle. El primero está representado por el flanco occidental de la cordillera Central, entre los 1.500 y los 4.500 m.s.n.m; presenta un relieve quebrado a escarpado y muy disectado, conformado por rocas ígneas, metamórfica y sedimentarias muy

¹⁰ PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO LA VIEJA. ANÁLISIS INTERINSTITUCIONAL. 1991

fracturadas y disectadas; está integrado por varios tipos de relieves tales como cono volcánico, coladas de lava, filas y vigas generalmente cubiertos por espesos depósitos de ceniza, provenientes de las erupciones más recientes del Volcán-Nevado del Ruiz.

El paisaje de Piedemonte está representado por un extenso y espeso depósito de origen fluvio-volcánico y fluvio-glaciar con pendientes suavemente inclinadas, parcialmente disectado. Presenta un ápice localizado sobre la parte alta próxima al cono volcánico del Quindío y se extiende a todo lo largo y ancho del extremo occidental y noroccidental de la Cuenca, hasta el valle del río La Vieja. Está conformado por los tipos de relieve denominados colinas, lomas, abanico torrencial y vallecitos.

El paisaje de Valle lo integran los tipos de relieve denominados vegas y terrazas asociadas principalmente a los ríos Quindío, Barragán y, por consiguiente, a La Vieja en la parte baja. Tales tipos de relieve están constituidos por depósitos no consolidados de bloques, gravas, arenas y limos, embebidos en material arenogravoso.



Fotografía 3: Paisaje de Valle, río La Vieja, La Tebaida (Equipo Operativo)

1.2.3 AMENAZAS

La Cuenca es escenario de frecuentes procesos de origen natural que afectan de manera importante los asentamientos poblacionales y la infraestructura; estos efectos son el resultado no sólo de la ocurrencia de los eventos persé, sino de la alta vulnerabilidad de los asentamientos como consecuencia del crecimiento urbano desordenado y de los sistemas de construcción.

1.2.3.1. Amenazas Naturales o Geológicas

Corresponde a los procesos naturales y geológicos más amenazantes como los sismos, volcanes, fenómenos de remoción en masa (deslizamientos o derrumbes), e inundaciones y avalanchas.

Amenaza Sísmica: La interacción en el occidente colombiano de las placas Suramericana, Nazca y Caribe tienen en la zona de subducción una fuente sísmogena activa muy cercana donde se han producido varios sismos notables por su capacidad de destrucción. De acuerdo con información de INGEOMINAS (2001)¹¹ los valores de isoaceleración para la Cuenca del Río La Vieja se encuentran en un rango de 0.27 y 0.30 G de aceleración en roca, comparativamente se observa que con respecto a los valores dados en el Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia (AIS et al., 1998) la aceleración máxima aumenta, ya que estaba definida entre 0.20 y 0.25.

Las fuentes sísmogénicas que pueden afectar el área de estudio está constituida por la zona de subducción altamente sísmica y por las fallas que poseen segmentos activos, como la del sistema de Romeral que localmente toma también nombres como: Guabas - Pradera, Potrerillos, Silvia - Pijao y otras del sistema Cauca - Almaguer, algunas de las cuales presentan segmentos con evidencias de actividad Cuaternaria (Alcaldía, municipio de Alcalá. 2002). De acuerdo al Estudio de Ecoregión del Eje Cafetero (2004) la amenaza sísmica alta se presenta en el 60% del territorio de la Cuenca y la amenaza intermedia en el 40% restante.

Amenaza por Remoción en masa: INGEOMINAS identificó la amenaza por fenómenos de remoción en masa en los Municipios afectados por el Sismo de Enero 1999. Las categorías definidas son:

Muy alta para vertientes naturales y taludes artificiales con inclinación de pendientes mayores a 30° que en ocasiones están asociados a zonas cizalladas por fallas geológicas y deben entenderse como áreas inestables.

Alta: Incluyen laderas con evidencia de antiguos movimientos en masa, sujetos a presentar reactivación, pendiente media a alta, presencia ocasional de fenómenos erosivos laminares, surcos, cárcavas, hondonadas y movimientos en masa lentos (terracedas, pisadas de vaca y reptación). Para efectos de obras de infraestructura estos terrenos son de calidad baja a muy baja y de inestabilidad latente.

Media: Sectores sin evidencia de movimientos en masa actuales o antiguos que pueden, por cambios de uso del suelo o dinámica de la cartera terrestre, alterar su

¹¹ INGEOMINAS – FOREC. Zonificación regional de amenazas por fenómenos de remoción en masa, caracterización geotécnica y amenaza volcánica para los municipios del Eje Cafetero afectados por el Sismo de 25 de Enero de 1999. 2001.

estabilidad especialmente en laderas con inclinaciones mayores de 5 grados. La calidad ingenieril de estos sectores es media.

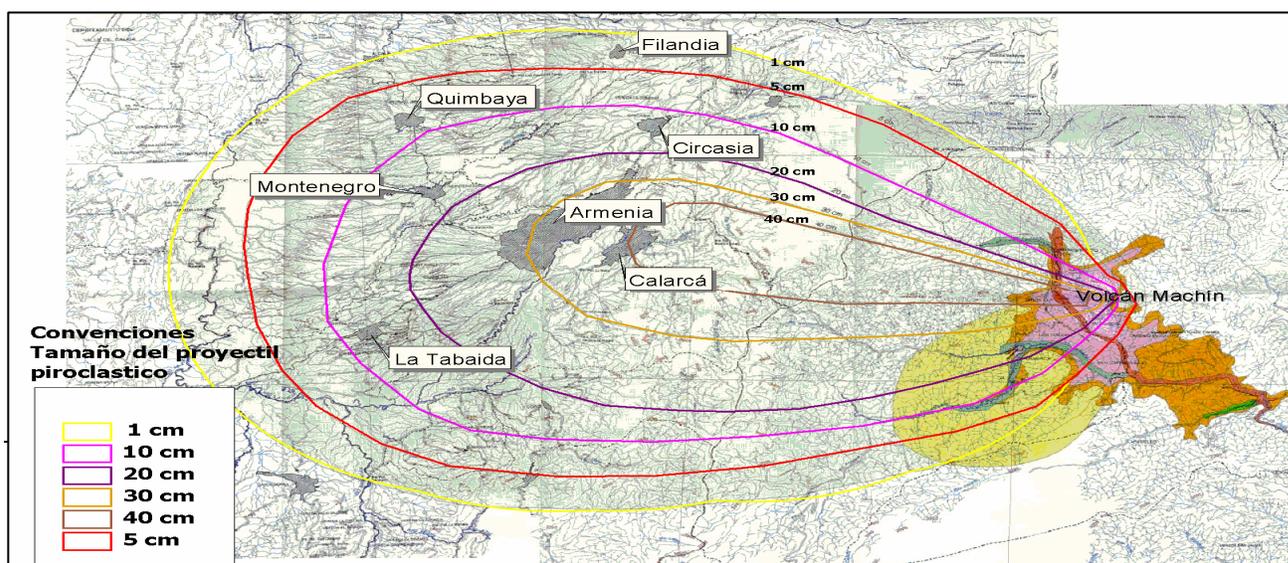
Baja: Zonas con pendientes planas a ligeramente inclinadas que evidencian buena estabilidad relativa del terreno, condicionada a que ocasionalmente pueden incluir, por falta de información o investigación, llenos antrópicos mecánicos o sanitarios, áreas de guaqueo o erosión subterránea, fenómenos que podían producir subsidencia en estos sectores.

Amenaza Volcánica: La principal amenaza volcánica la constituye las erupciones explosivas del Volcán Machín ubicado en el Depto del Tolima, con una alta probabilidad de emisión de productos piroclásticos hacia la Cuenca.

Amenaza por Inundación y Avalancha: Los análisis realizados por INGEOMINAS (2001)¹² permiten establecer, a nivel cualitativo e indicativo, las áreas susceptibles a ser inundadas por desbordamiento de cauces naturales, durante la ocurrencia de crecidas producidas por lluvias. Este trabajo ha sido realizado para una escala 1:50.000.

En el paisaje de montaña se presentan valles estrechos en forma de V donde prevalecen los procesos de desbordamiento. En el de piedemonte, con menores pendientes, se presentan valles sobre el abanico disectado donde ocurren procesos de desbordamiento e inundaciones localizadas; y, en el paisaje de valle, con pendientes entre el 0 y 3%, se favorece el proceso de inundación.

Figura 4. Mapa de amenaza volcánica del Volcán Machín.



¹² INGEOMINAS – FOREC. Susceptibilidad regional a inundaciones para los municipios del eje cafetero afectados por el Sismo del 25 de enero de 1999. 2001.

Amenaza por Vendavales o Fuertes Vientos: Los cambios en las coberturas vegetales de bosques a cultivos (deforestación) y de café con sombrío a plátano y pastos ha facilitado la acción de los vientos, aumentando en la última década el riesgo por vendavales, el cual, al parecer, se ha visto acompañado, con una mayor frecuencia, de fuertes granizadas que aumenta los daños sobre construcciones y cultivos.

La información correspondiente a este tipo de amenazas es deficiente, sin embargo, se conoce que se presenta en toda la Cuenca, aunque la mayor probabilidad de ocurrencia aparece en las zonas del Paisaje de Piedemonte, principalmente en los municipios de Pereira, Alcalá, Ulloa, Filandia, Quimbaya, Montenegro, Armenia, La Tebaida, Calarcá y Caicedonia. Allí los fuertes vientos causan cuantiosos daños a viviendas rurales y urbanas, y en cultivos, principalmente de plátano.

1.2.4 SUELOS

En general, los suelos de la Cuenca presentan buenas características físicas y químicas que permiten clasificar su fertilidad de moderada a alta. Los mayores limitantes de los suelos para su uso son:

- En el Paisaje de Montaña las fuertes pendientes y su ocurrencia sobre materiales fracturados, mezclados y altamente deleznable en zona de abundantes precipitaciones tornándolos inestables y muy susceptibles a procesos erosivos, principalmente a remociones masales, además en algunas áreas se presentan contactos líticos cercanos a la superficie que limitan la profundidad efectiva.
- En el Piedemonte los principales limitantes están representados por la pendiente, que aunque menor que la de Montaña, representa un factor a tener en cuenta por la alta disección del terreno, la frágil estructura de los suelos y, en algunos sectores de la parte baja del abanico, capas arcillosas cercanas a la superficie que afecta la profundidad efectiva y la tasa de infiltración del agua; en consecuencia, estos suelos son susceptibles a procesos de erosión hídrica superficial. Adicionalmente, en las márgenes izquierda y derecha del río La Vieja, sobre materiales sedimentarios, se han desarrollados suelos en fuertes pendientes, con poca profundidad efectiva y una mala distribución de lluvias que afectan su uso y manejo.
- En el Paisaje de Valle el mayor limitante está representado por el mal drenaje de los suelos y el alto nivel freático predominante.

En la tabla 5 se presentan las principales características de los suelos de la Cuenca.

Tabla 5: Características generales de los suelos de la cuenca del río La Vieja.

PAISAJE	CLASIFICACIÓN	UBICACIÓN Y RELIEVE	PROCESOS ACTUALES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS
<p>MONTAÑA</p> <p>Corresponde al flanco occidental de la cordillera Central desde la parte más alta en el volcán del Quindío y todo el límite con el departamento del Tolima hacia el sur en el municipio de Sevilla, con alturas que van hasta los 4.800 m.s.n.m., hasta los paisajes de piedemonte y valle. Los materiales geológicos están constituidos especialmente por rocas metamórficas e ígneas (principalmente de peridotitos, diabasas y serpentina; y de esquistos, anfíbolitas y gneises), cubiertas en su mayor parte con capas de ceniza volcánica en las zonas de menor pendiente, encontrándose predominantemente un tipo de relieve de filas y vigas.</p>	<p>Lithic Melanocryands – Typic Melanocryands (Asociación Peñas-Ventanas)</p>	<p>Tipo de Relieve: Filas y vigas. Se localizan en alturas de 3.500 a 4.300 m.s.n.m. (clima extremadamente frío, pluvial), en límites con el Tolima. El relieve es ondulado a escarpado, ladera largas y cimas agudas.</p>	<p>Originados de depósitos de arenas y cenizas volcánicas. Presentan escurrimiento difuso, localmente desprendimientos, fenómenos de crioclástismo. Se caracterizan por ser superficiales, bien drenados, texturas moderadas a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a muy baja y presentan en sectores afloramientos rocosos.</p>
	<p>Typic Hapludands – Typic Dystropepts (Asociación Cabañas-Alisos)</p>	<p>Tipo de Relieve: Filas y vigas. Se localizan sobre un franja que se extiende de norte a sur bordeando la parte alta de la cordillera Central, en alturas que oscilan entre los 3.000 y 3.500 m.s.n.m. (clima muy frío y pluvial) El relieve es escarpado, laderas largas, cimas agudas y redondeadas</p>	<p>Originados de cenizas volcánicas y rocas metamórficas. Presentan escurrimiento difuso, desprendimientos localizados y solifluxión. Son suelos superficiales, bien a excesivamente drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada erosión ligera.</p>
	<p>Acrudoxic Hapludands- Acrudoxic Melanudands (Asociación Santa Isabel- Herveo) Acrudoxic Melanudands – Typic Dystropepts (Asociación Herveo – Guacas)</p>	<p>Tipo de Relieve: Filas y vigas. Se encuentran al oriente, norte y sur de la Cuenca, en alturas que oscilan entre 1.800 y 3.000 m.s.n.m. (clima frío, muy húmedo) Relieve fuertemente quebrado a escarpado, laderas largas y cimas redondeadas.</p>	<p>Originados de cenizas volcánicas y rocas metamórficas. Presentan solifluxión, patas de vaca y deslizamientos. Moderadamente profundos a profundos, bien drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta, erosión ligera a moderada.</p>

	Acrudoxic Hapludands – Typic Hapludolls (Asociación Chinchiná–El Cedral) Typic Hapludolls - Typic Troprothents (Asociación El Cedral– Pedregales)	Tipo de Relieve: Filas y vigas. Se localizan en una franja que va de norte a sur, en alturas que oscilan entre los 1.400 y 1.800 m.s.n.m. (clima húmedo y muy húmedo) Relieve fuertemente ondulado a escarpado, laderas largas cimas redondeadas.	Originados de cenizas volcánicas y rocas metamórficas. Presentan deslizamientos y desprendimientos localizados. Profundos a moderadamente profundos, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada, erosión moderada.
	Ustic Dystropepts (Consociación La Viejita)	Tipo de Relieve: Filas y vigas. Se localizan en las partes bajas de las montañas cerca de la confluencias de los ríos Quindío y Barragán, en alturas que oscilan entre los 1.000 y 1.300 m.s.n.m. (clima medio húmedo transicional medio seco) Relieve quebrado a fuertemente quebrado, laderas cortas, cimas redondeadas.	Originados de roca metamórfica. Presentan escurrimiento difuso, pastas de vaca y deslizamientos. Superficiales, bien a excesivamente drenados, texturas moderadamente gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada, erosión moderada a severa.
PIEDEMONTE Se localiza al occidente y noroccidente de la Cuenca, entre los ríos Quindío, Barragán, La Vieja y Consota al norte, fue formado por el flujo de materiales de origen volcánico proveniente del Volcán del Quindío que posteriormente fueron cubiertos por mantos espesos de cenizas volcánicas.	Acrudoxi Hapludands (Consociaciones Santa Isabel y Líbano)	Tipo de Relieve: Colinas y lomas. Se encuentran formando parte de las colina y lomas al norte (Filandia, Circasia, Salento, Ulloa y Pereira) en alturas que oscilan entre los 1.600 y 2.000 m.s.n.m. (Clima frío y medio muy húmedo) Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, laderas cortas, cimas redondeadas.	Originados de ceniza volcánica. Presentan soliflucción, patas de vaca, escurrimiento difuso. Profundos, moderadamente bien drenados, texturas medial, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada erosión ligera.
	Typic Hapludands (Consociación Armenia)	Tipo de Relieve: Abanico Torrencial. Se ubican en el abanico de Armenia (Armenia, Circasia, Montenegro, Quimbaya, Alcalá, Ulloa, Pereira) en alturas que oscilan entre los 1.300 a 1.600 m.s.n.m. (clima medio húmedo) Relieve ligeramente plano a escarpado, laderas largas, cimas redondeadas, disecciones fuertes.	Originados de ceniza volcánica. Presentan escurrimiento difuso, socavación. Profundos, bien drenados, texturas medias, fuertes a moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta, erosión ligera.

	<p>Typic Dystropepts – Typic Hapludalfs (Asociación Tebaida – Alejandría)</p> <p>Typic Hapludalfs – Typic Hapludolls (Asociación Tebaida – Alejandría)</p> <p>En cercanías a Caicedonia se presenta algunas áreas clasificadas, en la taxonomía anterior, como Andic y Typic Eutrandept</p>	<p>Tipo de Relieve: Abanico Torrencial.</p> <p>Forman la parte distal del abanico torrencial (al occidente de La Tebaida, Montenegro, Quimbaya, Alcalá y Pereira), entre los 1.000 y 1.300 m.s.n.m. (clima medio húmedo transicional a medio seco)</p> <p>Relieve ligeramente plano a ondulado (en algunas partes escarpado), laderas largas con cimas redondeadas y en sectores disección fuerte.</p>	<p>Originados de cenizas volcánicas muy evolucionadas y materiales sedimentarios.</p> <p>Presentan escurrimiento difuso y concentrado, patas de vaca.</p> <p>Superficiales a moderadamente profundos, bien a moderadamente bien drenados, texturas medias a finas, moderadamente ácidos, erosión moderada a severa.</p>
	<p>Fluventic Dystropepts – Typic Tropofluvents (Asociación Quindío – Guarinó)</p>	<p>Tipo de Relieve: Vallecitos.</p> <p>Suelos de vallecitos angostos por donde corren ríos como el Quindío, La Vieja, Barragán, Espejo y Consota, en alturas que oscilan entre los 1.000 y 2.300 m.s.n.m. (clima frío muy húmedo y medio húmedo)</p> <p>Relieve plano a ligeramente ondulado.</p>	<p>Originados de aluviones con inclusiones de ceniza volcánica. Presentan socavación y desbordamientos.</p> <p>Superficiales a profundos, texturas medias a gruesas, bien drenados, extremada a moderadamente ácidos, fertilidad baja a moderada.</p>
<p>VALLE</p> <p>Este paisaje se presenta a lo largo de los principales ríos, sobre un relieve plano a ligeramente cóncavo, con problemas de inundaciones a encharcamientos en las áreas más bajas. La depositación de materiales ha dado origen a tipos de relieve de vegas y terrazas.</p>	<p>Typic Tropofluvents (Consociación Playones)</p> <p>Fluvaquentic Hapludolls – Aquic Dystropepts (Asociación Ceilán – Danubio)</p>	<p>Tipo de Relieve: Vegas.</p> <p>Corresponden a las áreas que sufren inundaciones y encharcamientos frecuentes y aportes continuos de materiales dando origen a pequeñas islas, orillares, diques y cubetas.</p> <p>Relieve plano, cauces abandonados y áreas encharcables.</p>	<p>Originados a partir de aluviones medios. Presentan desbordamientos.</p> <p>Suelos superficiales, imperfectamente drenados, texturas medias a finas, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada.</p>
	<p>Typic Hapludolls – Andic Humitropepts (Asociación Barragán–La Picota)</p>	<p>Tipo de Relieve: Terrazas.</p> <p>Suelos que se ubican en terrazas pequeñas dejadas por los ríos Quindío, Barragán, y Pijao especialmente al pie del abanico torrencial (La Tebaida, Calarcá, Caicedonia).</p>	<p>Originados a partir de aluviones finos y grueso, cenizas volcánicas. Presentan escurrimientos difusos.</p> <p>Moderadamente profundos a profundos, bien a imperfectamente drenados, texturas finas a medias, moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta y erosión ligera.</p>

Fuente: Elaboró Equipo Operativo con información de los Estudios de Suelos del Quindío y Risaralda realizados por el IGAC, el Estudio General Unificado de Suelo realizado por la CVC y el PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO LA VIEJA. ANÁLISIS INTERINSTITUCIONAL. 1991

Nota: No se incluyó en la tabla la zona del tipo de relieve de colinas y coladas de lava, correspondiente al clima subnival, pluvial, la cual se ubica en el cono del Volcán del Quindío y sus alrededores, en alturas que oscilan entre 4.300 y 4.800 m.s.n.m., la cual está clasificado como un misceláneo rocoso.

1.2.4.1. Usos Potenciales

La capacidad de uso de los suelos de la Cuenca fue definida con base en cruce de información de Clases Agrológicas del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) y la metodología CVC para zonas de ladera. La metodología describe las siguientes categorías de suelo para ladera:

Tierra cultivables - C: Comprenden áreas que son aptas para la producción de cosechas, las clases de agricultura a realizar en ellas varía desde plenamente mecanizadas para zonas planas, a exclusivamente manual para zonas de ladera. Se recomienda preferiblemente cultivos limpios (CI) y semilimpios (Csl).

C1: Terrenos planos a ligeramente planos, pendientes menores al 3% y suelos profundos, sin ninguna limitación para el desarrollo de las raíces, admiten una amplia gama de cultivos y plena mecanización; no son susceptibles a la erosión

C2: Terrenos ligeramente ondulados, pendientes entre el 3 y el 12%, suelos moderadamente profundos, pueden presentar ligeras limitaciones para algunos cultivos de raíces muy profundas; exigen algunas prácticas de conservación de suelos y tienen restricciones para el pleno uso de la maquinaria agrícola. Pueden presentar erosión actual en grado ligero y susceptibilidad baja a la misma. Se pueden establecer cultivos semilimpios (Csl) y limpios (CI) con prácticas de conservación de suelos.

C3: Terrenos fuertemente ondulados a quebrados, pendientes entre el 12 y 25%. Pueden poseer suelos moderadamente profundos, mecanización restringida, únicamente maquinaria de tracción animal. La gama de cultivos a establecer es limitada, preferiblemente cultivos densos que den buena cobertura al suelo, con alta capacidad radical y de macollamiento y que no exijan abundantes labores agronómicas y culturales; exigentes en prácticas de conservación de suelos, pueden presentar erosión ligera a moderada y baja susceptibilidad a la erosión.

C4: Terrenos fuertemente quebrados a escarpados, pendientes entre el 25 y 50%. Las prácticas de conservación de suelos que exigen son abundantes, necesarias y de carácter obligatorio. Los cultivos deben formar cobertura de semibosque o cultivos de multiestrato como el café y cacao con sombrío y algunos frutales.

Tierras para praderas de pastoreo - P: Terrenos planos a fuertemente ondulados con pendientes menores del 25%; la profundidad efectiva puede variar entre 20 y 50 cm; pueden presentar limitaciones severas en la profundidad, por aspectos físicos y/o químicos.

Tierras para recuperación - AF: Comprende los terrenos con erosión severa y muy severa y las tierras misceláneas que por su condición natural y su ubicación geográfica tienen un alto valor económico, social o ambiental.

Tierras Forestales - F: Por su naturaleza ecológica o legal deben mantener una cobertura vegetal arbórea o arbustiva por ser muy susceptibles a la degradación.

F1: Son aquellas que permiten una producción permanente de maderas y otros productos del bosque, bajo prácticas de manejo que no alteren el régimen hidrológico de las cuencas y la conservación de los suelos, sin reñir con las tierras potenciales para cultivos agrícolas o praderas; su uso es forestal productora y permiten el aprovechamiento total o parcial de los bosques, siempre y cuando hayan sido sujetas a un manejo silvicultural y de cosecha apropiados, se caracterizan por: relieve plano o quebrado, pendientes menores al 50%, suelos moderadamente profundos a muy profundos y erosión actual ligera a moderada.

F2: por sus condiciones ecológicas exigen una cobertura forestal permanente, permitiendo un aprovechamiento ordenado del bosque (madera y otros productos) como puede ser cuarteles, fajas o entresacas con prácticas exigentes de manejo de suelos, protección de cauces, labores silviculturales y de cosecha. Estas tierras tienen las siguientes características: relieve escarpado con pendientes entre el 50 y 75%, suelos moderadamente profundos (>50cm) y presencia de erosión ligera a severa.



Fotografía 4: Suelos de ladera F3 (Diego Duque)

F3: Suelos cuyas condiciones ecológicas exigen una cobertura boscosa o similar permanente, por ser áreas muy susceptibles a la degradación; son tierras que exigen manejo con fines exclusivamente de protección y conservación ya sea de cuencas hidrográficas, flora, fauna, embalses, áreas de recreación y de interés científico, etc. Estas tierras tienen las siguientes características: relieve escarpado

con pendientes mayores al 75, suelos superficiales o limitados por aspectos de afloramientos rocosos, tierras cenagosas, playas inundables periódicamente, cauces abandonados (madre viejas), escombros de explotaciones mineras y presencia de erosión severa y muy severa y alta susceptibilidad.

Tierras del sistema de parques nacionales - R: Poseen valores excepcionales para el patrimonio nacional, debido a sus características naturales, culturales o históricas. Generalmente se encuentran amparadas por una legislación especial.

Además de las categorías anteriores, la metodología adopta las Clases Agrológicas para las zonas planas, de las cuales se identificaron para la Cuenca las II, III, IV, V y VI, tal como se aprecian en la siguiente tabla.

Tabla 6. Clasificación por clases agrológicas (suelos de relieve plano).

CLASE	SUB CLASE	DESCRIPCION	USOS MAYORES
Clase II	E	Tierras de clima medio y húmedo, en relieve plano a ligeramente ondulado. Su uso esta limitado por la susceptibilidad a la erosión.	Cultivos Ganadería
	Ec	Tierras de clima medio y húmedo transicional a medio y seco, en relieve plano a ligeramente ondulado. Su uso esta limitado por la susceptibilidad a la erosión y la deficiencia de llluvias.	Cultivos Ganadería
	Ce	Tierras de clima medio y húmedo transicional a medio y seco, en relieve plano a ligeramente ondulado. Su uso esta limitado por la deficiencia de llluvias y la susceptibilidad a la erosión.	Cultivos Ganadería
Clase III	E	Tierras de clima medio y húmedo, en relieve ligeramente ondulado, con disecciones moderadamente profundas. Su uso esta limitado por la susceptibilidad a la erosión.	Cultivos permanentes, policultivos, agroforestales
	Ec	Tierras de clima medio y húmedo transicional a medio y seco, en relieve ligeramente ondulado a ondulado, con disecciones profundas y erosión ligera. Su uso esta limitado por la susceptibilidad a la erosión y por la deficiencia de llluvias.	Cultivos permanentes, policultivos, agroforestales
	Sh	Tierras de diferentes climas, en relieves planos a ligeramente ondulados, superficiales y moderadamente profundos, limitados por nivel freático fluctuante.	Cultivos permanentes, policultivos, agroforestales
Clase IV	E	Tierras de clima medio y húmedo en relieve ondulado a fuertemente quebrado, muy disectadas y ligeramente erosionadas. Su uso esta limitado por la susceptibilidad a la erosión.	Cultivos Café tecnificado Agroforestal

	Es	Tierras de clima cálido en relieves ondulado a fuertemente quebrado con susceptibilidad a la erosión.	Cultivos Agroforestal
	Sh	Tierras de clima cálido en relieves planos, superficiales y moderadamente profundos, limitados por nivel freático fluctuante.	Pastos Agroforestal
	ec-1	Tierras de clima medio y muy húmedo transicional a frío y muy húmedo, en relieve fuertemente ondulado y fuertemente disectado, ligeramente erosionadas. Su uso esta limitado por la susceptibilidad a la erosión y a las heladas	Cultivos Agroforestal
	ec-2	Tierras de clima frío y muy húmedo en relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, muy disectadas y ligeramente erosionadas. Su uso esta limitado por la susceptibilidad a la erosión y a las heladas.	Pastos Agroforestal
Clase V	Sh	Tierras de clima frío y húmedo en relieve plano. Su uso esta limitado por la poca profundidad radicular debido al nivel freático fluctuante y algunas veces por presencia de cantos rodados y ocurrencia de inundaciones.	Pastos Agroforestal Forestal
Clase VI	E	Tierras de clima medio, húmedo y muy húmedo, en relieve quebrado a escarpado. Las fuertes pendientes y la susceptibilidad a la erosión son sus limitaciones.	Café tradicional Agroforestal
	Ec	Tierras de clima medio y muy húmedo transicional al frío y muy húmedo, en relieve fuertemente quebrado, muy susceptible a la erosión.	Pastos Silvopastoril
	Se	Tierras de clima medio húmedo y muy húmedo, en relieve quebrado a fuertemente quebrado. Sus limitantes son las fuertes pendientes, la poca profundidad efectiva y susceptibilidad a la erosión.	Café tecnificado Agroforestal
	Sec	Tierras de clima medio y húmedo transicional al medio y seco, en relieve fuertemente ondulados a fuertemente quebrados. La poca profundidad efectiva, la susceptibilidad a la erosión y la falta de humedad son sus limitaciones.	Bosques
Clase VII	E	Tierras de clima medio y húmedo, en relieve escarpado. Las limitantes son las fuertes pendientes y la susceptibilidad a la erosión.	Bosques
	Ec	Tierras de clima frío, húmedo y muy húmedo, en relieve fuertemente quebrado a escarpado, muy susceptibles a la erosión y a las heladas.	Pastos
	Se	Tierras de clima medio y muy húmedo, con fuertes pendientes, poca profundidad efectiva y alta susceptibilidad a la erosión.	Café tradicional Bosques
	Es	Tierras de clima medio y muy húmedo, alta susceptibilidad a la erosión, poca profundidad efectiva y con fuertes pendientes.	Bosques

	Sh	Tierras de clima cálido, poca profundidad efectiva y muy susceptibles a inundaciones.	Bosques
	sec-1	Tierras de clima muy frío y pluvial, en relieves escarpados. Presenta poca profundidad efectiva, susceptibilidad a la erosión, ocurrencia de heladas y alta nubosidad.	Bosques
	sec-2	Tierras de clima medio y húmedo transicional a medio y seco, en relieve ligeramente quebrado a quebrado, con poca profundidad efectiva, alto grado de erosión y falta de humedad.	Silvopastoril Plantación forestal

Fuente: SIG CVC, ajustado Equipo Operativo POMCH río La Vieja

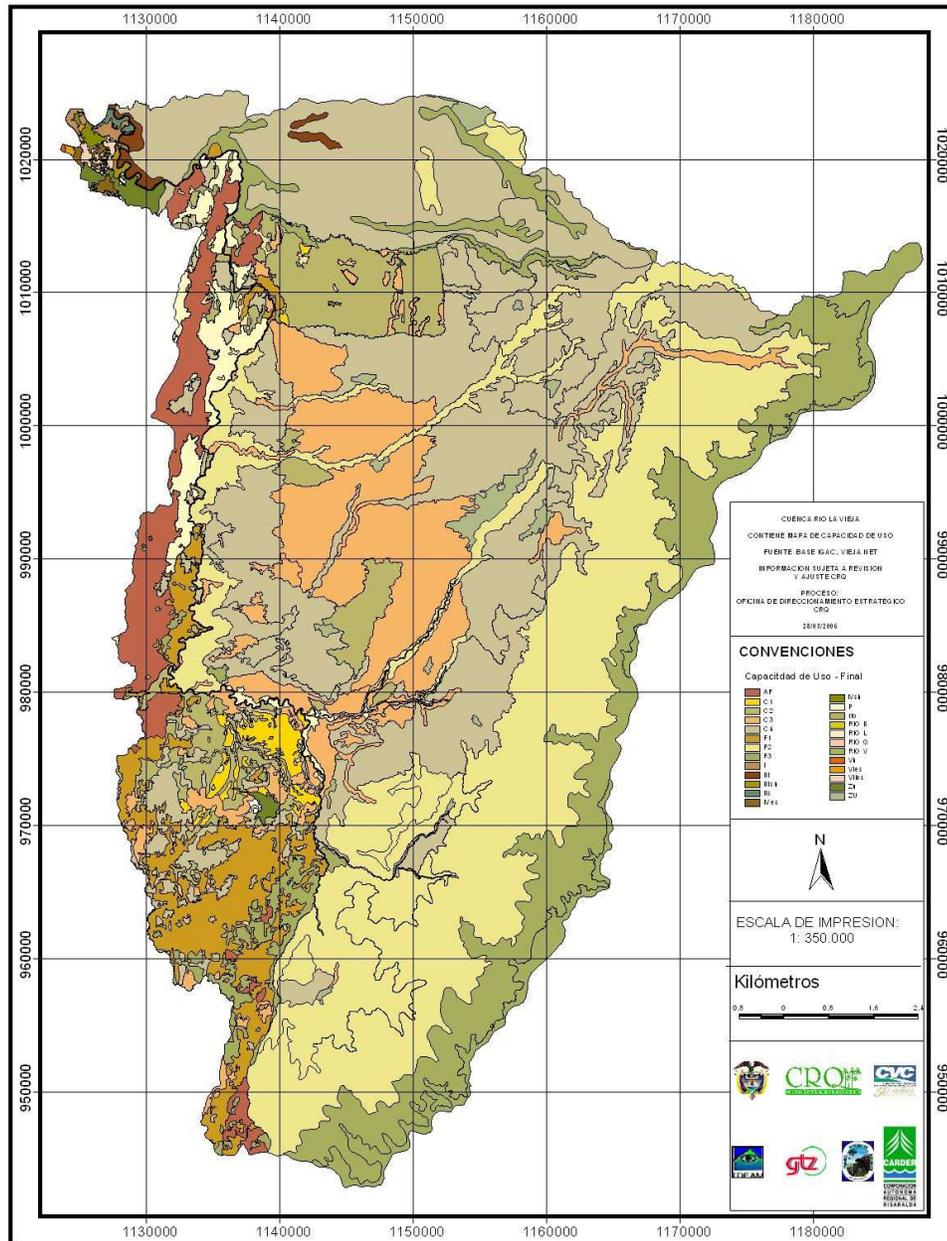
Los suelos identificados en la Cuenca se muestran en la tabla siguiente y en la figura 5.

Tabla 7: Clasificación de suelos por su capacidad de uso según metodología CVC para la Cuenca del río La Vieja

CATEGORIA	EXTENSION (HAS)	%
AF	10.397,3	3,61
C1	2.390,5	0,83
C2	16.157,6	5,61
C3	31.651,9	10,99
C4	86.029,9	29,87
F1	13.767,0	4,78
F2	75.920,7	26,36
F3	38.997,3	13,54
P	5.299,4	1,84
I	345,6	0.12
Iis	172,8	0.06
III	950,4	0.33
IIIsh	144,0	0.05
Ives	374,4	0,13
Ivsh	259,2	0,09
V	720,0	0,25
Vh	28,8	0,01
Vies	86,4	0,03
VIIes	375,0	0,13
Zu	3.600,2	1.25
RÍOS	345,6	0.12
TOTAL	288.014	100

Fuente: SIG CVC. Procesado SIG CRQ

Figura 5. Usos potenciales de los suelos de la Cuenca del río la Vieja



Elaboró: Equipo Operativo con base en SIG CARs (CVC, CARDER, CRQ)

1.2.5. CLIMA

1.2.5.1. Red Hidrometeorológica de la Cuenca

La red hidrometeorológica en la Cuenca la conforman estaciones pertenecientes a las siguientes entidades: CRQ, CVC, CENICAFÉ e IDEAM, formando una red

medianamente densa con una estación cada 39 Km.². En total hay 74 estaciones como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8. Resumen de estaciones hidrometeorológicas por categoría y entidad

CATEGORÍA DE ESTACIÓN	NOMENCLATURA	CANTIDAD DE ESTACIONES
Sinópticas Principales	SP	2
Climatológicas Principales	CP	4
Climatológicas Ordinarias	CO	9
Meteorológicas Especiales	ME	1
Pluviográficas	PG	4
Pluviométricas	PM	42
Limnigráficas	LG	10
Limnimétricas	LM	2
Total		74
ENTIDAD		
CRQ		24
CVC		4
IDEAM		15
CENICAFE		31

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja, con base en: CVC, CRQ, CARDER y Minambiente. "Gestión intercorporativa para la Formulación de Lineamientos de Manejo del Recurso Hídrico en la Cuenca del río La Vieja" 2003.



Fotografía 5: Estación meteorológica CRQ (Equipo Operativo)

1.2.5.2. Información Hidrometeorológica

Precipitación: se tomó información de 62 puntos de registro y medición distribuidos en toda la Cuenca con series de 1951 hasta 2005. Los registros de las estaciones seleccionadas fueron objeto de pruebas estadísticas para verificar la independencia de los datos arrojando resultados superiores al 90%. Una vez verificada la calidad de los registros, se calculó la precipitación media para cada estación.

Con fundamento en esta información se generó el mapa de isoyetas (Figura 6), donde la precipitación media multianual permite calcular el valor de la precipitación media para cualquier punto de la Cuenca.

En términos generales, el área del departamento del Valle, localizada al occidente, registra una precipitación media de 1900 mm/año, Quindío una precipitación media de 2200 mm/año y Risaralda 2400 mm/año. Las máximas precipitaciones se localizan al norte sobre el nacimiento del río Consota, con una media de 2800 mm/año, y las mínimas ocurren al nor-occidente (desembocadura del río La Vieja) con un régimen de 1700 mm/año.

Tabla 9: Distribución porcentual promedio de la precipitación en la cuenca del río La Vieja

MES	%	MES	%
Enero	6.8	Julio	3.5
Febrero	7.3	Agosto	4.0
Marzo	9.0	Septiembre	6.5
Abril	11.0	Octubre	13.4
Mayo	10.1	Noviembre	13.3
Junio	5.7	Diciembre	9.4

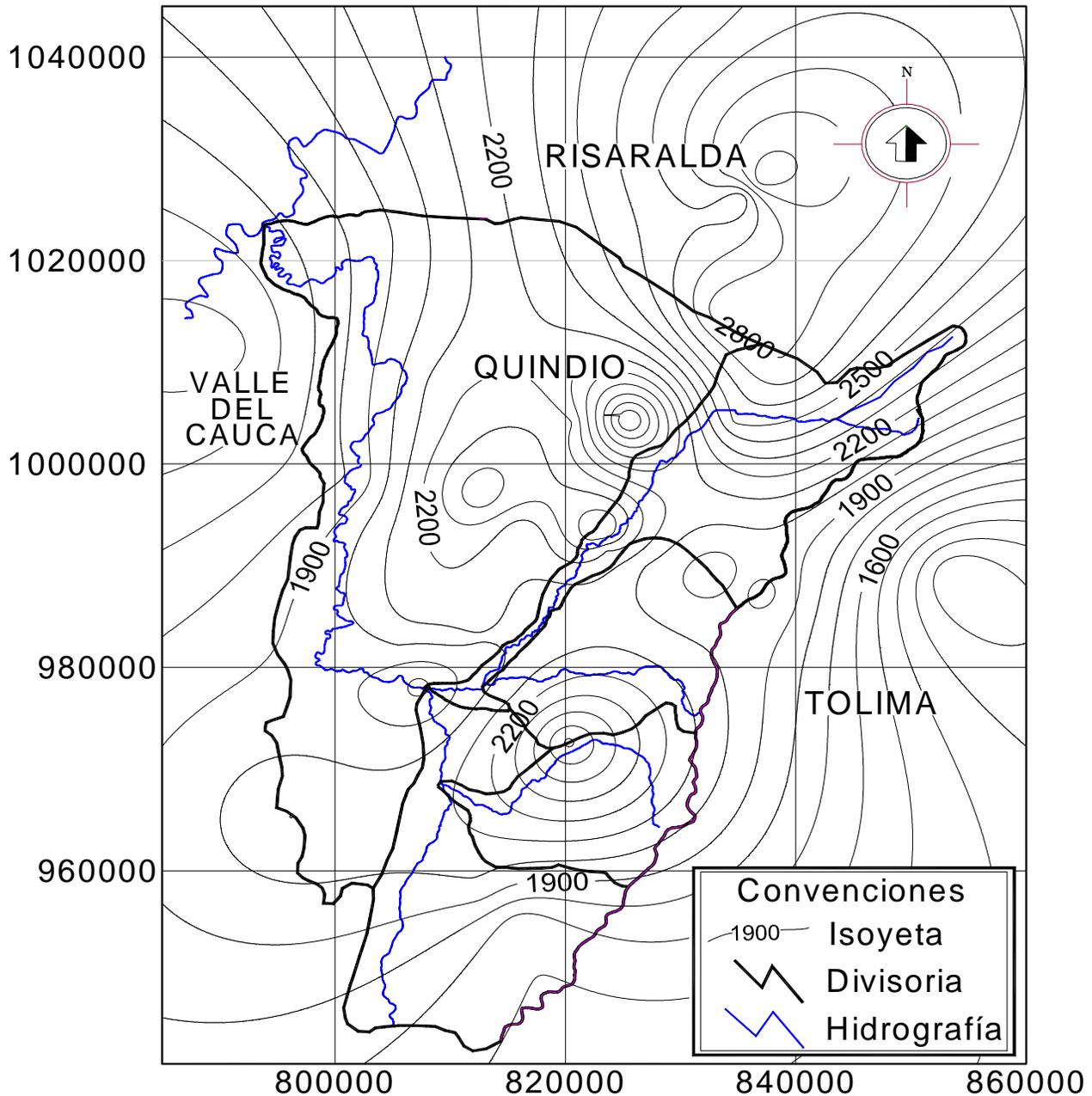
Fuente: ENA citado por CRQ, CARDER, CVC. "Plan de ordenamiento de y manejo de la cuenca Hidrográfica del Río La Vieja. Análisis interinstitucional" (1991).

Brillo solar: La mayor parte del territorio se considera con nubosidad media a alta. El número de horas de brillo solar global en general no sobrepasa la mitad del total máximo astronómicamente posible con un promedio de 1333 horas/año (3.65 horas/día).

Humedad y temperatura: La Cuenca tiene una humedad relativa promedio de 85,4% con máximos del 90% y mínimos del 62%. La temperatura media registra una variación muy pequeña entre los diferentes meses del año pero con oscilaciones fuertes durante el día, lo cual es característico de la zona cafetera, el promedio para esta variable en la zona subnival es de 3,75 °C y en la parte baja (1000 m.s.n.m) es de 24 °C, presentando en el área de mayor producción agropecuaria (entre los 1000 y 3800 m.s.n.m) un promedio de 17 °C. De acuerdo a

las condiciones de la Cuenca, la temperatura disminuye 0,87 °C por cada 100 metros de elevación.

Figura 6. Isoyetas en la cuenca río La Vieja.



Fuente: Unión Temporal Universidad Nacional de Antioquia - Universidad del Quindío. "Estudio Semidetallado de Exploración para Material de Arrastre en la Cuenca del Río La Vieja" 2002, Actualizado 2005.



Fotografía 6: Aspectos climatológicos de la Cuenca (Diego Duque)

Evapotranspiración potencial: Al no disponerse de datos con suficiente periodicidad, se calculó utilizando el método de Thornthwaite. Los valores obtenidos se presentan en la tabla 14 de Balance Hídrico para la cuenca (Zona Alta, Media y Baja); se toma el valor medio mensual calculado de evapotranspiración potencial para cada una de las zonas

1.2.5.3. Clasificación Climática

La Cuenca se caracteriza por poseer diversidad de pisos térmicos, los cuales van desde el subnival al cálido, con una parte del territorio con clima medio, húmedo transicional a medio y seco localizado al occidente cerca al cauce del río La Vieja.

Según el sistema climático basado en pisos térmicos y condiciones de humedad aplicado por el IGAC, en la Cuenca se encuentran los siguientes climas:

- Clima Subnival y Pluvial S-P
- Clima extremadamente frío y pluvial EF-P
- Clima muy frío y pluvial MF-P
- Clima frío y muy húmedo F-MH
- Clima Medio, Húmedo y Muy Húmedo M-MH
- Clima Medio, Húmedo Transicional a Medio, Seco MH

En la siguiente Tabla se resumen las condiciones climáticas de la Cuenca.

Tabla 10: Resumen de la Información climática de la cuenca del río La Vieja

CLIMA ELEMENTOS	S-P SUB-NIVAL Y PLUVIAL	EF-P/ MF-P PARTE ALTA	F-MH/M-MH PARTE MEDIA	SECO MH PARTE BAJA
Altura m.s.n.m.	4.800 – 4.000	4.000 – 3.000	3.000 – 1.300	1.300 – 950
Pluviosidad (mm)	2200	2400	2600	1900
Temperatura (C°)	1,5 – 6,0	6 – 12	12 – 18	18 – 24
Evapotranspiración (mm/día)	1,5 (550 mm/año)	2,0 (730 mm/año)	3,0 (1.095 mm/año)	4,5 (1.640 mm/año)
Humedad relativa (%)	93	91	86	80
Brillo solar (H/año)	390	730	1.280	1.825

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

1.2.6. SISTEMA HIDROLÓGICO

1.2.6.1 Oferta Hídrica

Hidrológicamente la cuenca del río La Vieja presenta tres zonas diferenciadas por la forma como aportan agua para los abastos superficiales. La primera corresponde al Paisaje de Montaña donde las aguas producidas en las laderas de la cordillera son colectadas por el río Quindío que entrega en la zona sur al río Barragán. La segunda zona identificada corresponde al Paisaje de Piedemonte donde se generan numerosas corrientes que drenan en sentido oriente occidente hasta tributar al cauce del río La Vieja. La tercera se localizada en la parte occidental de la Cuenca y esta conformada por corrientes de agua que drenan de manera directa a La Vieja conformando pequeños valles o sectores relativamente planos de varios municipios de los tres departamentos

Oferta Superficial

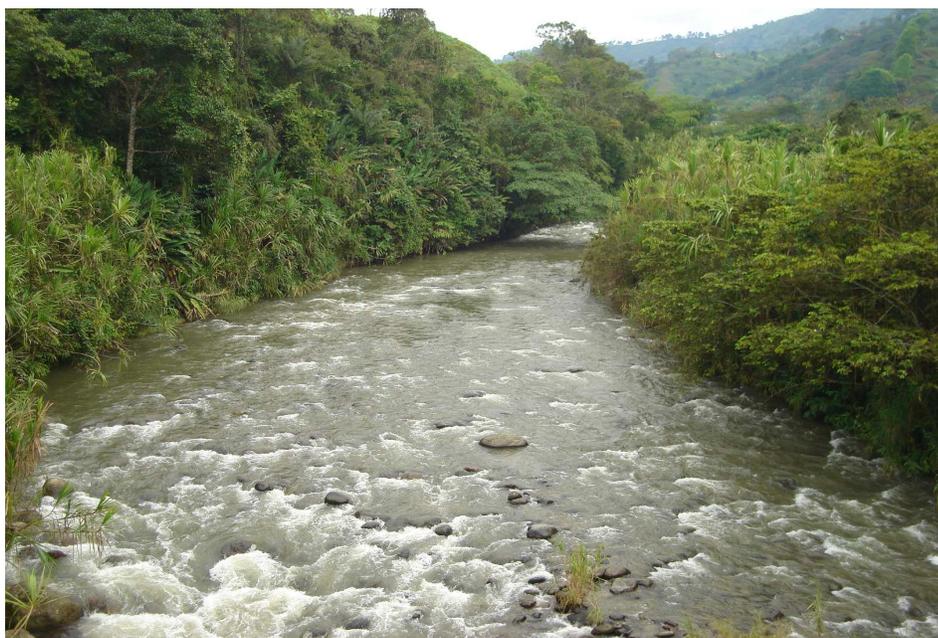
Se determinaron treinta y tres (33) corrientes hídricas de orden uno; seis (6) de orden dos y tres; y diez (10) áreas de drenaje aluvial o escurrimientos directos al río La Vieja. Los ríos Barragán y La Vieja se tomaron como una sola corriente que constituye el cauce principal de la cuenca y por tanto se toma como de orden cero. Las corrientes de orden uno son afluentes directos al río La Vieja, los de orden dos son corrientes afluentes a las de orden uno y las corrientes de orden tres son las afluentes a las de orden dos (ver Esquema 6). La identificación de las principales corrientes de la cuenca se hizo con base en los siguientes criterios:

- Fuentes de captación de aguas para acueductos de cabeceras municipales y corregimientos.

- Drenajes de orden uno.
- Fuentes de presión por contaminación.
- Fuentes con caudales medios mayores a 1 m³/s

La Cuenca posee más de 360 Km.¹³ de drenajes de orden uno que entregan sus aguas directamente a La Vieja. Las principales fuentes son: el río Quindío por su mayor longitud con 58,56 Km.; el río Barragán que hace límite departamental entre Quindío y Valle del Cauca con 45 Km.; y el río Consota al norte con una longitud de 48,99 Km.

Sobre la base de la dinámica y características de la oferta hídrica de las corrientes determinadas, se tienen los siguientes estimativos de caudal medio, oferta y rendimiento del recurso, información obtenida aplicando el método racional correlacionado con las estaciones hidrológicas existentes en la cuenca y el método del balance hídrico.



Fotografía 7: Río Quindío, sector Chagualá (Equipo Operativo)

El rendimiento general de la Cuenca es de 34,34 L/seg/km² con una oferta hídrica de 2.975,74 Mm³/año en una extensión total de 2.880,14 km², donde el río de mayor oferta hídrica dentro del sistema es el Quindío (187,32 Mm³) y su rendimiento por kilómetro cuadrado (276,6 Km²) es de 21,48 L/seg/km² y la fuente de menor oferta hídrica (4,57 Mm³) es la quebrada El Loro con un área de 7,2 km² y un rendimiento de 18,31 L/seg/km².

¹³ Las longitudes presentadas de los cauces debe ser ajustada en razón a que algunas fuentes superficiales no aparecen en la cartografía disponible.

Tabla 11: Caudal, oferta y rendimiento promedio de subcuencas y áreas de escurrimiento en la cuenca del río La Vieja.

FUENTE	CAUDAL M³/seg.	OFERTA Mm³/año	ÁREA Km²	RENDIMIENTO L/seg/km²
Q/da El Piñal	0.577	18.20	31.45	18.35
Drenaje Aluvial A 10	0.017	0.54	0.93	18.28
Río Consota	4.09	128.98	163.86	24.96
Drenaje Aluvial A 1	0.011	0.35	0.6	18.33
Río Cestillal	0.279	8.80	50.67	5.51
Río Barbas	3.32	104.70	107.31	30.94
Q/da Los Ángeles	1.435	45.25	66.12	21.70
Q/da Mico-Chontaduro	0.252	7.95	13.12	19.21
Q/da San Felipe	0.45	14.19	21.7	20.74
Q/da El Congal	0.539	17.00	28.12	19.17
Q/da Buenavista	1.5	47.30	55.19	27.18
Q/da Tigra	0.605	19.08	33.56	18.03
Río Roble	4.84	152.63	115.54	41.89
Q/da Clara – Castillo	0.859	27.09	44.76	19.19
Q/da Tres Palitos	0.333	10.50	17.34	19.20
Q/da La Esperanza	0.505	15.93	23.34	21.64
San Pablo – Orinoco	0.243	7.66	12.68	19.16
Drenaje Aluvial A 2	0.009	0.28	0.46	19.57
Río Espejo	3.96	85.15	155.37	5.86
Drenaje Aluvial A 3	0.364	11.48	19	19.16
Q/da Cristales	1.7	53.61	92.4	18.40
Drenaje Aluvial A 4	0.01	0.32	0.51	19.61
Río Quindío	5.94	187.32	276.6	21.48
Río Navarco	3.7	116.68	74.15	49.90
Río Boquerón	0.55	17.34	50.68	10.85
Río Verde	1.8	56.76	122.82	14.66
Río Santo Domingo	3.3	104.07	151.99	21.71
Q/da La Picota	1.87	58.97	42.63	43.87
Río Lejos	3.37	106.28	231.07	14.58
Río Rojo	1.503	47.40	127.55	11.78
Río Gris	1.3	41.00	53.75	24.19
Río San Juan	2.3	72.53	63.1	36.45
Q/da Burila	0.65	20.50	19	34.21
Q/da Dabeiba	0.72	22.71	40	18.00
Río Pijao	2.169	68.40	118.21	18.35
Drenaje Aluvial A 5	0.323	10.19	17.63	18.32
Drenaje Aluvial A 6	0.552	17.41	30.06	18.36
Q/da San Miguel	0.209	6.59	11.37	18.38
Q/da El Loro	0.145	4.57	7.92	18.31
Q/da La Pobreza	0.478	15.07	26.05	18.35
Q/da Salerosa– Pital	0.181	5.71	9.88	18.32

Q/da Sopera Motor	0.275	8.67	15.01	18.32
Q/da Manabí	0.289	9.11	15.74	18.36
Drenaje Aluvial A 7	0.192	6.05	10.47	18.34
Q/da Calabaza-Cabezón	0.158	4.98	8.6	18.37
Q/da Aguas Coloradas	0.54	17.03	29.41	18.36
Drenaje Aluvial A 8	0.138	4.35	7.52	18.35
Q/da Pital-El Enfado	0.32	10.09	17.43	18.36
Drenaje Aluvial A 9	0.291	9.18	15.88	18.32
Río Barragán	2.02	63.70	98.91	20.42
Río La Vieja	94.36	2975.74		34.34

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Igualmente las corrientes identificadas y priorizadas cuentan con gran número de afluentes secundarios, primordiales en el desarrollo de actividades productivas, domésticas y ecológicas de la Cuenca. En la Tabla 12 se relacionan estos afluentes secundarios. Adicionalmente, en el Esquema 6 se identifican las corrientes de orden uno y dos que drenan al cauce principal río La Vieja.

Tabla 12. Afluentes secundarios que hacen parte de las subcuencas del río La Vieja

SUBCUENCAS	AFLUENTES SECUNDARIOS
Q/da San Felipe	Q/da Pavas.
Q/da Los Ángeles	Q/da El Mico.
Q/da Buenavista	Q/das Bambuco, La Armenia y Agua Sucia.
Río Roble	Quebradas Cruces, Mesones, Portachuelo, San Luis, Membrillal, Los Medios y Agua Serena.
R. Barbas	Q/das Bolillos, Los Micos, San Luis, El Pencíl, El Palmichal, La Batea, La Plata, La Gloria, San José, Agua Bonita, El Cidral y Limones.
Río Espejo	Q/das Hojas Anchas, La Bella, Naranjal, Teuche. Letras, San Juan, Potreritos, Arabia y Tesorito.
Q/da Cristales	Q/das. Marmato, El Rin, Bética, Tatabras, El Chispero.
Río Quindío	Q/das Cárdenas, La Peligrosa, La Honda, San Pacho, El Bosque, Santa Rita, Boquía, La Víbora, La Florida, El Cusumbo, El Águila, Chagualá, El Castillo, La Pradera, El Pescador y La Bella.
Río Santo Domingo	Q/das Urita, San Antonio, El Oso, El Salado, Las Marías, La Pitala, Negra, Calicanto, Picota y La Sanadora.
Río Verde	Q/das El Congal, El Congo, La Esmeralda, El Cedral, San Juan, El Edén, La Primavera, Las Pavas, El Jardín, La Española, El Roble, La Siberia, La Concha, Sardinero, La Mina y Paraguay.
Q/da La Picota	Drenajes sin toponimia
Río Lejos	Q/das Las Camelias, La Cristalina, La Española, El Tigre, Las Pizarras, El Inglés, La Pedegrosa, Arenales, La Honda,

	El Diablo, Michuacán, La Miranda, La Esmeralda, La Campesina, Villa Luz, El Cocuyo, La Primavera, La Morelia, Berlín. Subcuencas río Azul; Quebradas Misopoles, Rentería, El Salado, Costa Rica, La Dorada, El Bosque, Cajones y La Estrella.
Río Rojo	Q/das La Sonora, Tamborales, La Laguna, La Martina, Servia, El Brasil, Pedregales y Las Flores.
Río Gris	Q/das El Retiro, El Tapón, Peñas Blancas, La Calera, El Mal Paso, Palo Negro, El Jardín, La Currucada, La Secreta, Papayales, Madronales y La Coqueta.
Río San Juan	Río Gris y q/das Las Juntas, Costa Rica, La Secreta, Guayabal, El Rosario y La Ilusión.
Río Barragán	Q/das El Brasil, La Danta, La Romelia, La Picota, Del Macho, Juanes, La Borrascosa, El Bosque, La Jelus, Trinidad, Bogotacito, Balsora, Tribunas y ríos Lejos y Rojo.
Río Cestillal	Q/das Laguneta, Negra, La Florida, La Linda, Micay y El Jardín
Río Consota	Q/das San Pablo, Bivoral, La Mesa, Púlpito, Ceballos, San Antonio, El Chocho, Víbora, Bizcochuelos, La Arenosa, San José, La Dulcera, El Oso, Tinajas, Sánchez, Los Encuentros, El Naranja, El Caucho, La Linda, La Frijolera, El Carninal, El Brillante, La Sopera, Congolo, Cañabrava, Colombia, La Chiva, Agua Bendita, Sanjón, Suicidio y La Camelia.
Río Navarco	Q/das La Vianca, La Mina y Los Patos
Río Boquerón	Drenajes sin toponimia
Q/da Burila	Drenajes sin toponimia
Q/da Dabeiba	Drenajes sin toponimia
Río Pijao	Q/das La Laguna, La Morelia, La Suiza, Los Ángeles y río Palomino
Drenaje Aluvial A10	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A1	Drenajes sin toponimia
Mico – Chontaduro	Drenajes sin toponimia
Qda El Congal	Drenajes sin toponimia
Qda La Tigrera	Drenajes sin toponimia
Qda Clara Castillo	Drenajes sin toponimia
Qda Tres Palitos	Drenajes sin toponimia
Qda La Esperanza	Drenajes sin toponimia
San Pablo Orinoco	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A2	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A3	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A4	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A5	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A6	Drenajes sin toponimia
Qda San Miguel	Drenajes sin toponimia
Qda El Loro	Drenajes sin toponimia
Qda La Pobreza	Drenajes sin toponimia

Qda Salerosa – Pital	Drenajes sin toponimia
Qda Sopera Motor	Drenajes sin toponimia
Qda Manabí	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A7	Drenajes sin toponimia
Qda Calabaza Cabezón	Drenajes sin toponimia
Qda Aguas Coloradas	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A8	Drenajes sin toponimia
Qda Pital – El Enfado	Drenajes sin toponimia
Drenaje Aluvial A9	Drenajes sin toponimia

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Se realizó un análisis de balance hídrico en la cuenca, definiendo tres zonas (alta, media y baja), en donde se determinó la precipitación y la evaporación, y se calculó el exceso o déficit de agua en cada una de las tres zonas. El resultado obtenido muestra que un 95% en cada una de las tres zonas se presenta un exceso de agua durante todo el año.

Sobre la base de las isoyetas medias anuales y la clasificación por zonas descrita se calculó, por el método de “Balance”, el almacenamiento hídrico y el escurrimiento en mm; estos valores permiten calcular como método alternativo y de manera indirecta la oferta total hídrica de la Cuenca en Mm³/año.

Tabla 13. Resumen de cálculo de oferta hídrica de la cuenca del río La Vieja con base en precipitación.

ZONAS	ALTA	MEDIA	BAJA	PROMEDIO
Precipitación (mm)	1.977,9	2.426,6	1.811,7	2.072,06
Evapotranspiración (mm)	602,9	895,9	1.058,2	852,37
Escurrimiento anual (mm)	1.374,9	1.530,7	753,5	1.219,72
OFERTA HÍDRICA TOTAL	2.854,32 Mm³/ año			

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Oferta Subterránea

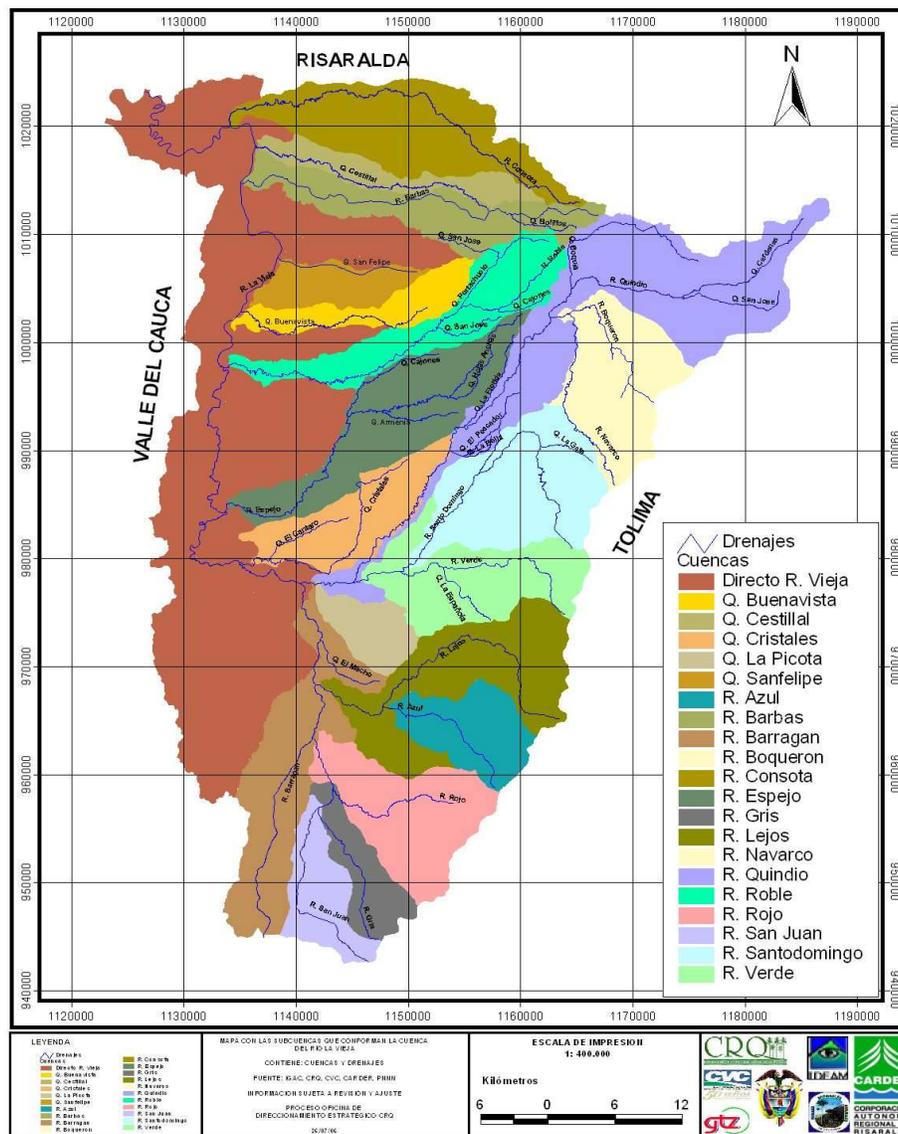
La cuenca del río La Vieja posee un gran potencial de recurso hídrico subterráneo por la existencia del Paisaje de Montaña al oriente, que determina la presencia de numerosas fuentes superficiales, que aunado a las características geológicas, permite deducir la presencia de intersticios o espacios capaces de almacenar agua que alimente los acuíferos.

En el área se delimitan tres sistemas de acuíferos constituidos por sedimentos y rocas semiconsolidadas del Cuaternario denominados Depósitos no consolidados de ceniza y flujos de lodos volcánicos (conforman el Glacis del Quindío -TQ), Depósitos de terraza aluvial (QTa) y depósitos de llanura aluvial (Qal).

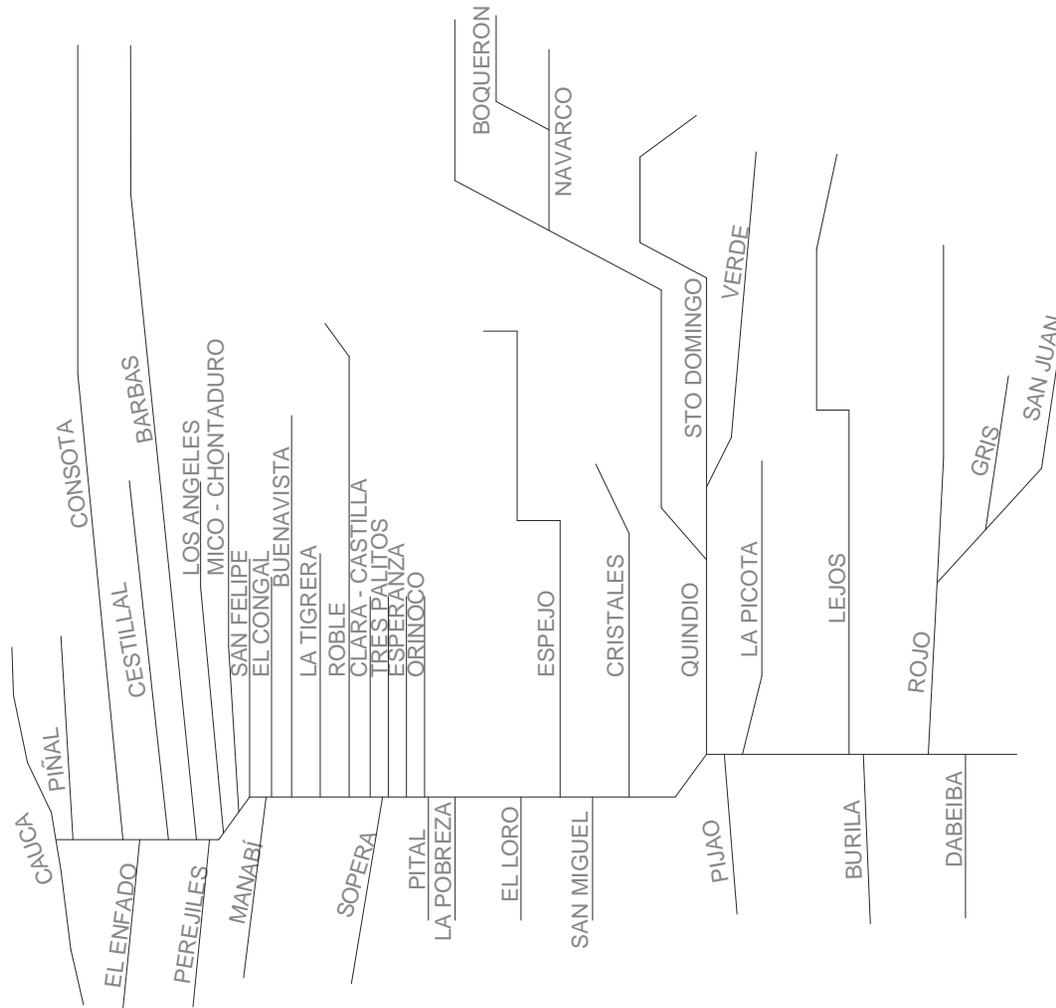
El sistema acuífero de mayor importancia hidrogeológica corresponde al Glacis del Quindío que se extienden del nororiente (Pereira, Filandia y Salento) al occidente (de La Tebaida y Caicedonia a Alcalá y Pereira); el segundo sistema acuífero en orden de importancia esta representado por los Depósitos de llanura aluvial (Qal) localizados principalmente en la planicie de inundación del río Barragán y la Vieja.

Es importante considerar que la información sobre acuíferos aún es limitada, pues los estudios semidetallados de exploración y evaluación del Glacis del Quindío cubren tan solo del 15 a 20% del área (800 Km.² aproximadamente).

Figura 7. Cuenca del río La Vieja con subcuencas y microcuencas



Elaboró: Equipo Operativo (SIG CRC)



Esquema 6: Corrientes identificadas en la cuenca del río La Vieja

Tabla 14. Balance hídrico para la cuenca del río La Vieja (Zonas alta, media y baja)

ZONA BAJA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Precipitación media (mm)	92.4	109.1	180.4	227.9	207.9	138.1	88.3	106.1	150.8	211.4	186.9	112.4	1811.7
Evapotranspiración (mm)	90.2	83.7	86.24	88.16	90.83	88.29	91.7	97.45	88.07	85.6	81.27	86.66	1058.2
Escurrimiento (mm)	2.20	25.38	94.12	139.72	117.10	49.77	-3.38	8.67	62.74	125.81	105.66	25.75	753.53
Infiltración (mm) (max = 100 mm)	2.20	25.38	100.00	100.00	100.00	100.00	96.92	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Exceso (mm)	0.00	0.00	19.50	139.72	117.10	49.77	0.00	5.59	62.74	125.81	105.66	25.75	651.64
ZONA MEDIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Precipitación media(mm)	188.3	171.9	218.8	243.2	230.7	121.0	88.9	103.3	199.8	281.2	323.9	255.6	2426.6
Evapotranspiración (mm)	76.53	69.38	75.95	75.39	78.37	75.75	80.01	86.17	74.09	70.29	65.89	68.04	895.86
Escurrimiento (mm)	111.7	102.5	142.8	167.8	152.3	45.3	8.9	17.2	125.7	210.9	258.0	187.6	1530.7
Infiltración (mm) (máx. = 100 mm)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Exceso (mm)	11.73	102.51	142.84	167.83	152.33	45.26	8.85	17.16	125.72	210.91	257.97	187.59	1430.71
ZONA ALTA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Precipitación media(mm)	134.71	104.54	166.57	181.97	200.33	140.64	137.00	95.57	136.72	238.13	265.58	176.09	1977.9
Evapotranspiración	49.46	51.61	51.55	48.91	57.68	50.4	50.03	53.38	50.53	46.95	45.53	46.91	602.94
Escurrimiento (mm)	85.25	52.93	115.02	133.06	142.65	90.24	86.97	42.19	86.19	191.18	220.05	129.18	1374.92
Infiltración (mm) (máx. = 100 mm)	85.25	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Exceso (mm)	0	38.18	115.02	133.06	142.65	90.24	86.97	42.19	86.19	191.18	220.05	129.18	1274.92

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

En las unidades hidrogeológicas mencionadas se captan niveles acuíferos de aguas subsuperficiales y subterráneos del Glacis del Quindío. Las prospecciones han permitido identificar cuatro capas geoelectricas, la de mayor importancia por su extensión regional y valores de resistividad está ubicada a 100-150 metros de profundidad en promedio y es aprovechada con pozos que abastecen sistemas de acueductos comunitarios y a particulares.

Estudios puntuales¹⁴ han permitido identificar en el centro occidente de la Cuenca (Montenegro) un área aproximada de 64 Km.² que alcanza a cubrir parte de Armenia y La Tebaida, y algo del área de drenaje de la subcuenca del Río Espejo, sobre la que, tanto superficialmente como en el subsuelo, se reconocieron capas acuíferas del Glacis del Quindío constituida por flujos de escombros, flujos piroclásticos, conglomerados, arenas, limos fluviales con aporte volcánico, tobas y localmente limolitas y arcillolitas lacustre, cubiertas con cenizas volcánicas.

- **Capacidad de acuíferos**

Quindío

- Extensión del acuífero: 64 Km.²
- Capa superior confinante: 20 m
- Espesor del acuífero por debajo de los 20 m: 100 m
- Volumen total del acuífero: 6400 Mm³
- Porosidad del 20% , el volumen de agua es: 1280 Mm³
- Porción del acuífero a abatir: (S = NB – NE) : 40 m
- Volumen de agua para un espesor de 40 m: 512 Mm³

Risaralda

En Pereira, a pesar de que el agua subterránea no es fuente principal de abastecimiento, en las últimas décadas se ha incrementado substancialmente su uso especialmente en las zonas de expansión urbana (Cerritos, Puerto Caldas, Tribunales). Este fenómeno se debe no sólo a los procesos de contaminación de las fuentes superficiales en las zonas bajas de la cuenca, sino a las considerables ventajas de su explotación como a la facilidad de acceso, su excelente calidad y la disminución de costos en sistemas de conducción y tratamiento, que la hacen atractiva especialmente en los sectores industriales.

CARDER, como autoridad ambiental del departamento, inició en el 2001 el proyecto para la formulación del plan de manejo integrado de aguas subterráneas en Pereira, proyecto que conjugó aspectos técnicos, socioeconómicos y administrativos en la definición de normas e instrumentos apropiados para

¹⁴ Firma Consultora GEOEX 1995

promover el uso sostenible de este estratégico recurso en la región. el proyecto contó con la cooperación técnica de instituciones nacionales e internacionales como el Gobierno Británico, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), Ingeominas, ministerio de vivienda ambiente y desarrollo territorial, MAVDT, IDEAM y Corporaciones Autónomas Regionales, cars¹⁵.

Tabla 15: Características hidrodinámicas del acuífero del Glacis Quindío

LUGAR	Prof. (M)	NE (M)	NB (M)	Q (LPS)	S (M)	CE (LPS/M)
Brisas del Pacífico	80	23	45	8	22	0.36
La Paquita	132	8.4	66	6	57.6	0.104
La María	60.5	36	48	6	12	0.5
Tascón	55	36	48	6	12	0.5
El Troncal	93	48	79	10	11	0.92
El Agrado	165	34	74	12	30	0.41

Fuente: Exploración del recurso hídrico subterráneo en el municipio de La Tebaida, Quindío, Ingeominas, 2004.

- Definición de Acuíferos

Las unidades del área de estudio fueron clasificadas en dos grupos, teniendo como base la leyenda hidrogeológica internacional del IAH, 1995: I) Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular y II) sedimentos y rocas con limitado o ningún flujo de aguas subterráneas, atendiendo además al criterio de capacidad específica para clasificarlas según su potencial hídrico, de la siguiente manera:

I) Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular

A.1- Los acuíferos con mayor productividad del área (capacidades específicas entre 2.0 y 5.0 lps/m) corresponden a las formaciones Zarzal y Aluviales del Río Cauca y Río La Vieja, se caracterizan por ser discontinuos, de extensión local, procedentes de Depósitos Cuaternarios y Terciarios de ambiente fluvial, glaciofluvial y volcanoclástico. Estos acuíferos son captados por aproximadamente 15 pozos, de los cuales 9 están en uso, localizados principalmente en el sector de Puerto Caldas, los cuales tienen profundidades entre 44 y 153 m, caudales entre 1.2 y 23 lps.

A.2- Acuíferos con baja productividad, capacidades específicas entre 0.05 y 1.0 lps/m, están representados por la formación Pereira, conformada por dos secuencias: la superior, correspondiente a tobos de caída y localmente arcillas

¹⁵ CARDER, 2006.

tobáceas de ambiente lagunar y la inferior, a flujos de escombros intercalados con depósitos de corriente trenzados. En el área central de Cerritos pueden diferenciarse los dos niveles acuíferos, estando muy posiblemente el superior restringido a esta zona. Su carácter es regional ya que se extiende fuera del área de estudio hacia el departamento del Quindío (denominado Glacis del Quindío). Esta unidad se constituye en la de mayor interés hidrogeológico, por tener una gran expresión areal y espesores conocidos, en algunos casos, superiores a 300 m, a pesar de que sus características hidráulicas lo posicionan como un acuífero “de baja producción”. En la zona se han perforado 63 pozos, de los cuales están en uso o en condición de reserva aproximadamente 36, con profundidades variables entre 38 y 160 m, zonas filtrantes entre 24 y 149m y caudales de explotación entre 0.1 y 16.7 lps. Adicionalmente, éste acuífero se encuentra en contacto interdigitado con los acuíferos locales, Zarzal y Depósitos aluviales, presentes en el extremo Oeste de la zona de estudio, lo que sugiere una conexión hidráulica de los mismos. Hipótesis que se refuerza tanto por el aumento en la conductividad eléctrica en el sentido del flujo del agua subterránea (E-W, principalmente), como en los resultados de análisis de isótopos radioactivos. Estos últimos muestran baja actividad de Carbono 14 y ausencia de Tritio para los acuíferos Zarzal y Aluviales, indicando una edad superior a la de la formación Pereira (aumento de la edad del agua en sentido del flujo) y, muy débil o ausente recarga por precipitación directa en ellos¹⁶.

B. Sedimentos y rocas con limitado a ningún recurso de agua subterránea

Dentro de este grupo encontramos las unidades que se constituyen en base y límites areales de los acuíferos de la zona, clasificados en dos grupos de acuerdo a su procedencia:

B.1- Complejo de sedimentos y rocas con muy baja productividad, constituidos por rocas sedimentarias terciarias, de origen continental, Formación Cartago (Toc) y los depósitos Cuaternarios siguientes: Qm, Qp, Qfl, Qfv1, Qfv2, Qco

B.2- Complejo de rocas ígneo – metamórficas con muy baja a ninguna productividad, muy compactas y fracturadas al nivel superficial, de edad Cretácea a Precámbrica, encontrando en este grupo las rocas Complejo Polimetamórfico de la cordillera Central, la formación Quebradagrande (Kvc), la Formación Barroso (Kvb), Stock Gabrónico de Pereira (Kgp) el Complejo Arquía (Kiea).

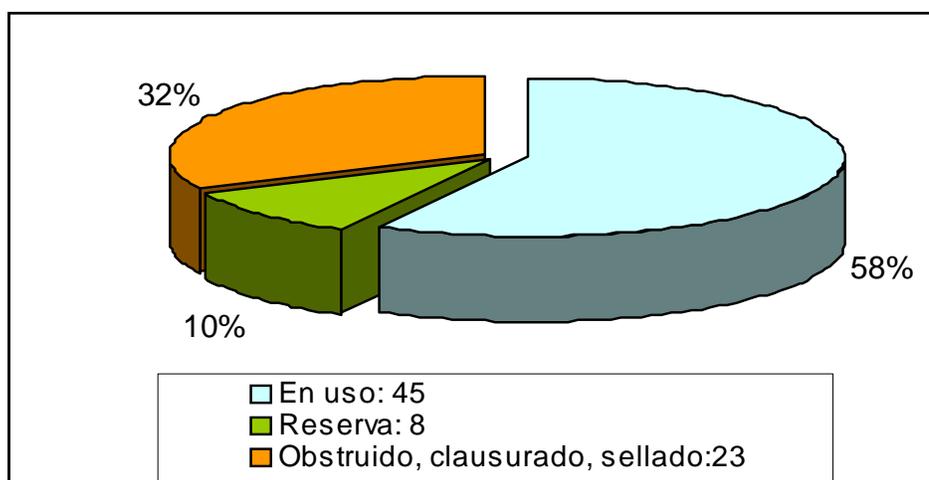
¹⁶ Taupin, J.D., 2005, Vélez M.E., et al 2004.

- Demanda de Agua Subterránea en Risaralda

Con base en los datos compilados en la actualización del inventario de puntos de agua, realizado en el primer semestre de 2004, fueron realizadas estadísticas básicas sobre la condición de los pozos, el principal uso del agua, y se estimó, en orden de magnitud, el volumen anual extraído por sectores económicos.

En la zona de Risaralda existen 78 pozos, de los cuales 45 están en uso, 8 en reserva y 25 están obstruidos, sellados o clausurados (ver gráfico siguiente).

Gráfico 1. Estado actual de los pozos en Risaralda

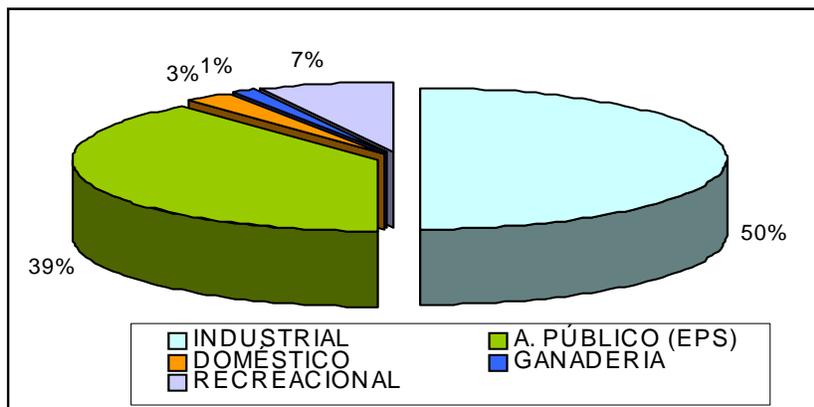


Fuente: CARDER

El volumen anual de agua descargada mediante pozos en la zona de Risaralda se estimó como el producto del caudal medido en la campaña de actualización del inventario, por el número de horas de uso diario de cada pozo y en algunos casos por el número de habitantes beneficiados con el recurso, teniendo un consumo estándar de 250 litros habitante/día. Con estos cálculos se llega a una cifra de 3.000.000 m³/año (debe tomarse en orden de magnitud).

Según estos primeros estimativos, el sector industrial es responsable por el 50% del volumen anual extraído de la zona, seguido por el abastecimiento público a través de EPS y condominios con el 39% del consumo, por el uso recreativo con el 7%, doméstico individual con el 3% y por el sector ganadero con el 1%, como se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 2. Usos del agua subterránea en Risaralda



Fuente: CARDER

Valle

La CVC ha desarrollado estudios de gran importancia en parte de su área de influencia, especialmente en zonas ubicadas alrededor del río Cauca. Para la zona de la cuenca del río La Vieja, se han realizado estudios de aguas subterráneas en para los municipios de Caicedonia en el sector de Montegrande y en Cartago.

De acuerdo con los estudios realizados en el Departamento del Quindío, la cuchilla de Santa Barbará, que hace el cerramiento de la cuenca del río La Vieja en el costado occidental y que pertenece al Departamento del Valle, es la barrera de las aguas subterráneas que existen hasta los 180 metros de profundidad en la zona del Glacis del Quindío.

Para la etapa de formulación, se debe considerar la realización de un estudio que integre y analice la dinámica del agua subterránea en toda la Cuenca y profundizando en los departamentos del Valle del Cauca y Quindío.

1.2.6.2 Características morfométricas

Por su morfometría la cuenca es alargada, con gran capacidad de amortiguar crecidas; como cuenca alargada tiene un cauce principal con poca tendencia a concentrar el escurrimiento superficial. En la tabla 16 se aprecia que: la cuenca tiene un índice de alargamiento de 2.33 lo cual le confiere condiciones para amortiguar crecidas; el coeficiente de compacidad indica que la cuenca tiene poca tendencia a concentrar crecidas y; el coeficiente de forma indica que la cuenca tiene poca tendencia a concentrar el escurrimiento superficial.

1.2.6.3. Demanda Hídrica

La demanda hídrica se determinó para las fuentes que tienen concesión de agua y que hacen parte de corrientes identificadas, tal como se muestra en la Tabla 15.

El mayor volumen de agua se utiliza en las actividades agropecuarias; no obstante, su uso crítico tiene que ver con el abastecimiento de agua potable para la población, los procesos industriales y la generación de energía eléctrica.

Tabla 16. Demanda hídrica en las corrientes identificadas

Nº	SUBCUENCA	DEMANDA Hídrica (L/seg.)
1	Río La Vieja	521,45
2	Q/da Los Ángeles	55.88
3	Río Barbas	161.17
4	Río Pijao	254.05
5	Q/da EL Congal	2.00
6	Río Gris	60.00
7	Río San Juan	2.40
8	Río Rojo	3.30
9	Río Lejos	32.39
10	Río Quindío	13730.53
11	Q/da La Picota	20.90
12	Río Santo Domingo	281.21
13	Río Navarco	0.20
14	Río Verde	192.55
15	Río Boquerón	3.00
16	Río Espejo	79.32
17	Q/da Cristales	179.16
18	Río Roble	339.14
19	Q/da Buenavista	240.66
20	Río Barragán	49.94
21	Río Consota	121.17
22	Río Cestillal	118.30

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Nota: Las 28 corrientes identificadas restantes, no tienen concesión de agua.

En la cuenca del río La Vieja, el mayor número de concesiones de agua es para uso doméstico y los mayores caudales concesionados son para tres plantas de generación de energía, la fuente con mayor agua concesionada es el río Quindío y el municipio que más demanda agua en la cuenca es Calarcá.

Tabla 17. Características morfométricas de las corrientes identificadas en la cuenca del río La Vieja

N°	CORRIENTE HÍDRICA	AREA (km²)	% DE AREA	PERÍMETRO (km)	LONGITUD DEL CAUCE	ANCHO MAX. DE LA CUENCA (km)	COTA DE NACIMIENTO	COTA DE LLEGADA	DIFERENCIA DE NIVEL	FORMA		
										FACTOR DE FORMA	COEFICIENTE DE COMPACIDAD	INDICE DE ALARGAMIENTO
1	El Piñal	31.45	1.145	25.99	10.9	5.33	1180	950	230	0.26	1.30	2.05
2	Drenaje Aluvial A10	0.93	0.034	32.16	-	1.93	-	-	-	-	9.34	-
3	Río Consota	163.86	5.964	81.18	48.99	10.34	2300	980	1320	0.07	1.78	4.74
4	Drenaje Aluvial A1	0.6	0.022	13.7	-	2.03	-	-	-	-	4.95	-
5	Q. Cestillal	50.67	1.844	60.12	39.94	3.22	2100	1010	1090	0.03	2.36	12.40
6	R. Barbas	107.31	3.906	83.55	52.49	3.7	2250	1015	1235	0.04	2.26	14.19
7	Q. Los Ángeles	66.12	2.407	52.72	24.74	5.08	1850	962	888	0.11	1.82	4.87
8	Mico – Chontaduro	13.12	0.478	21.57	19.79	2.98	1800	964	836	0.03	1.67	6.64
9	Q. San Felipe	21.7	0.790	31.48	12.52	3.04	1500	967	533	0.14	1.89	4.12
10	El Congal	28.12	1.023	38.59	7.99	3.61	1260	965	295	0.44	2.04	2.21
11	Q. Buenavista	55.19	2.009	53.86	24.32	3.4	2100	1026	1074	0.09	2.03	7.15
12	Tigrera	33.56	1.221	38.06	6.03	3.12	1100	974	126	0.92	1.84	1.93
13	R. Roble	115.54	4.205	79.02	45.71	7.38	2000	1030	970	0.06	2.06	6.19
14	Clara – Castillo	44.76	1.629	39.82	11.99	5.33	1250	982	268	0.31	1.67	2.25
15	Tres palitos	17.34	0.631	23.49	11.19	3.3	1250	993	257	0.14	1.58	3.39
16	La Esperanza	23.34	0.850	31.2	9.76	4.21	1180	1000	180	0.25	1.81	2.32
17	San Pablo – Orinoco	12.68	0.462	16.91	7.75	3.03	1150	1017	133	0.21	1.33	2.56
18	Drenaje Aluvial A2	0.46	0.017	13.83	-	2.78	-	-	-	-	5.71	-
19	R. Espejo	155.37	5.655	78.64	30.02	8.6	1800	1035	765	0.17	1.77	3.49
20	Drenaje Aluvial A3	19	0.692	24.93	-	5.39	-	-	-	-	1.60	-
21	Q. Cristales	92.4	3.363	56.57	27.69	1	1400	1045	355	0.12	1.65	27.69
22	Drenaje Aluvial A4	0.51	0.019	19.54	-	1.35	-	-	-	-	7.66	-
23	R. Quindío	276.6	10.067	168.18	58.56	13.8	4150	1050	3100	0.08	2.83	4.24
24	R. Navarco	74.15	2.699	47.87	22.47	7.6	3000	1525	1475	0.15	1.56	2.96
25	R. Boquerón	50.68	1.845	33.48	10.73	6.25	2600	1800	800	0.44	1.32	1.72
26	R. Verde	122.82	4.470	70.98	25.97	7.61	3600	1180	2420	0.18	1.79	3.41
27	R. Santo Domingo	151.99	5.532	58.7	35.61	8.4	3600	1200	2400	0.12	1.33	4.24
28	Q. La Picota	42.63	1.552	30.59	13.3	6.21	2000	1060	940	0.24	1.31	2.14
29	R. Lejos	231.07	8.410	90.23	34.48	16.6	3800	1150	2650	0.19	1.66	2.08
30	R. Rojo	127.55	4.642	56.22	20.53	12.6	3750	1350	2400	0.30	1.39	1.63
31	R. Gris	53.75	1.956	41.55	15.16	5.9	3750	1550	2200	0.23	1.59	2.57
32	R. San Juan	63.1	2.297	43.56	21.99	8.53	3750	1500	2250	0.13	1.54	2.58
33	Q. Burila*	19	0.692	ND	7.2	ND	1700	1135	565	0.37	-	-
34	Q. Dabeiba*	40	1.456	ND	7.5	ND	2380	1374	1006	0.71	-	-
35	R. Pijao	118.21	4.303	118	25.02	12.45	1550	1041	509	0.19	3.04	2.01
36	Drenaje Aluvial A5	17.63	0.642	26.68	-	3.19	-	-	-	-	1.78	-
37	Drenaje Aluvial A6	30.06	1.094	37.12	-	8.44	-	-	-	-	1.90	-

Las principales concesiones en Risaralda son: la Asociación de usuarios del Acueducto Cestillal – Diamante (105 L/seg), la Asociación de Usuarios del Acueducto Tribunias – Córcega en el río Barbas, el distrito de riego de La Bella en el río Consota (30 L/seg) y la Asociación de usuarios AQUASAT en las quebradas Tinajas y San Lázaro (26 L/seg). El total de concesiones en Risaralda es de 54 con un caudal de 287,49 L/seg.

De las concesiones en el Quindío, Calarcá presenta la mayor demanda con 8.467,49 L/seg., seguido de Armenia con 5.261,49 L/seg. Las mayores demandas de agua son para generación de energía eléctrica (plantas “El Bosque” de Armenia con 3.500 L/seg y “Campestre”, “Bayona” y “La Unión” de Calarcá con 2700 L/seg) y para el acueducto de Armenia con 1.500 L/seg.

Las mayores concesiones de agua para el departamento del Valle son: Las empresas municipales de Cartago “Emcartago” con un caudal concesionado de 370 Lt/seg, el acueducto de Caicedonia operado por Acuavalle con un caudal concesionado de 154.7 Lt/seg, Olga Lucia Carvajal en el municipio de Cartago, con un caudal concesionado de 83.4 Lt/seg, Alberto Londoño Salazar en el municipio de Caicedonia con 60 Lt/seg, el acueducto del municipio de Alcalá operado por Acueductos y Alcantarillados del Valle con un caudal concesionado de 51.38 Lt/seg y el acueducto del municipio de Ulloa operado por Acuavalle con un caudal concesionado de 12.59 Lt/seg.



Fotografía 8: Bocatoma sobre el río Quindío (Equipo Operativo)

1.2.6.4. Relación Oferta – Demanda

La relación oferta – demanda es conocida como el **índice de escasez**; éste permite obtener una visión de cuanta agua se está demandando a una corriente con relación a su producción hídrica. En la siguiente tabla se muestra la oferta y la demanda hídrica e índice de escasez para cada una de las corrientes identificadas en la cuenca del río La Vieja.

Tabla 19. Índice de Escasez para las corrientes Identificadas

FUENTE	OFERTA HÍDRICA	DEMANDA HÍDRICA	BALANCE HÍDRICO	ÍNDICE DE ESCASEZ
	Mm ³ /año	Mm ³ /año	Mm ³ /año	%
El Piñal	18.2	0	18.20	0.00%
Drenaje Aluvial A 10	0.54	0	0.54	0.00%
Río Consota	128.98	3.82	125.16	2.96%
Drenaje Aluvial A 1	0.35	0	0.35	0.00%
Río Cestillal*	8.8	3.73	5.07	42.39%
Río Barbas*	104.7	5.79	98.91	5.53%
Q/da Los Ángeles	45.25	1.76	43.49	3.89%
Q/da Mico-Chontaduro	7.95	0	7.95	0.00%
Q/da San Felipe	14.19	0	14.19	0.00%
Q/da El Congal	17	0.06	16.94	0.37%
Q/da Buenavista*	47.3	7.59	39.71	16.05%
Q/da Tigrera	19.08	0	19.08	0.00%
Río Roble*	152.63	10.7	141.93	7.01%
Q/da Clara – Castillo	27.09	0	27.09	0.00%
Q/da Tres palitos	10.5	0	10.50	0.00%
Q/da La Esperanza	15.93	0	15.93	0.00%
Q/da San Pablo – Orinoco	7.66	0	7.66	0.00%
Drenaje Aluvial A 2	0.28	0	0.28	0.00%
Río Espejo	124.88	2.5	122.38	2.00%
Drenaje Aluvial A 3	11.48	0	11.48	0.00%
Q/da Cristales*	53.61	5.65	47.96	10.54%
Drenaje Aluvial A 4	0.32	0	0.32	0.00%
Río Quindío*	482.17	433.01	49.16	89.80%
Río Navarco	116.68	0.0063	116.67	0.01%
Río Boquerón	17.34	0.095	17.25	0.55%
Río Verde*	56.76	6.07	50.69	10.69%

Río Santo Domingo*	104.07	8.87	95.20	8.52%
Q/da La Picota	58.97	0.66	58.31	1.12%
Río Lejos	106.28	1.02	105.26	0.96%
Río Rojo	47.4	0.104	47.30	0.22%
Río Gris	41	1.89	39.11	4.61%
Río San Juan	72.53	0.076	72.45	0.10%
Q/da Burila	20.5	0	20.50	0.00%
Q/da Dabeiba	22.71	0.71	22.00	3.13%
Río Pijao*	68.4	8.01	60.39	11.71%
Drenaje Aluvial A 5	10.19	0	10.19	0.00%
Drenaje Aluvial A 6	17.41	0	17.41	0.00%
Q/da San Miguel	6.59	0	6.59	0.00%
Q/da El Loro	4.57	0	4.57	0.00%
Q/da La Pobreza	15.07	0.14	14.93	0.93%
Q/da Salerosa – Pital	5.71	0	5.71	0.00%
Q/da Sopera Motor	8.67	0.105	8.57	1.21%
Q/da Manabí	9.11	0.145	8.97	1.59%
Drenaje Aluvial A 7	6.05	0	6.05	0.00%
Q/da Calabaza – Cabezón	4.98	0	4.98	0.00%
Q/da Aguas Coloradas	17.03	0	17.03	0.00%
Drenaje Aluvial A 8	4.35	0	4.35	0.00%
Q/da Pital – El Enfado	10.09	0	10.09	0.00%
Drenaje Aluvial A 9	9.18	0	9.18	0.00%
Río Barragán	63.7	1.57	62.13	2.47%
Río La Vieja	2975.74	16.44	2959.30	0.55%

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Las corrientes resaltadas presentan un índice de escasez medio, medio alto o alto. Al analizar la tabla anterior, se puede apreciar que de todas las fuentes, es el río Quindío la que puede llegar a presentar desabastecimiento a mediano plazo.

La oferta de agua se ve afectada debido a la escasa caracterización y reglamentación de corrientes que permita definir los caudales que pueden ser concedidos para los diferentes usos, a una alta demanda concentrada en los centros urbanos (urbanización del 85%), a una ineficiente administración del agua por parte de las empresas prestadoras del servicio (alto porcentaje de pérdidas), a un deficiente manejo social del agua (despilfarro) y a la disminución en la capacidad de regulación de caudales de las corrientes debido a los cambios en el uso del suelo y a la desprotección de nacimientos y partes altas de las cuencas.

Es de aclarar que la oferta hídrica corresponde al punto de cierre de cada una de las subcuencas y surgiría la necesidad de estudiar más a fondo cada corriente, debido a que hay tramos que se ven afectados por la disminución de caudales como el caso del río Barbas, que aunque presenta un índice de escasez bajo, en algunos tramos presenta índice de escasez alto. Para ello, se deberán realizar trabajos referentes a la reglamentación de corrientes enfocados en cantidad de agua.

1.2.6.5 Calidad del agua

En la Cuenca se evidencia incremento en la demanda del servicio de agua potable y saneamiento básico debido al crecimiento urbano. De otra parte, la agroindustria emplea agua en procesos como el beneficio de café, plátano y yuca, así como porcinos, bovinos y aves; curtiembres, entre otros, sin dejar de lado el uso del recurso en actividades turística con la práctica de actividades deportivas y recreativas.

La calidad del agua en la Cuenca se ha deteriorado debido a que la mayoría de las corrientes son afectadas por la contaminación a partir de diversas fuentes: aguas mieles, subproductos de explotaciones pecuarias (cría, levante y sacrificio de aves y porcinos), aguas servidas doméstica por el escaso tratamiento y su vertimiento directo, explotación de material de arrastre, agroindustria (especialmente curtiembres, centrales de sacrificio y lácteos), auge de la actividad turística, sedimentos por inadecuadas prácticas agropecuarias en zonas de ladera, residuos de pesticidas usados en la agricultura, metales pesados provenientes de la actividad industrial, entre otras. Algunas de las corrientes recuperan considerablemente su calidad en épocas de invierno al aumentar su caudal.

Se resaltan como fuentes aportantes de contaminación los ríos Quindío, Consota, Espejo, Cristales, Roble y la quebrada Buenavista; la principal fuente de contaminación es el vertimiento de aguas residuales de los doce municipios de Quindío, de los municipios de Caicedonia, Alcalá, Ulloa y Cartago por el Valle y parte del área urbana de Pereira.

El caso más crítico de calidad del agua para consumo humano lo tiene la población de Cartago, ya que su acueducto capta el agua del río La Vieja en un tramo donde ha recibido las descargas de aguas residuales de las doce (12) cabeceras urbanas de Quindío, de Alcalá, Ulloa y Caicedonia y parte de Pereira, además de las diferentes zonas rurales de la Cuenca.

La Cuenca presenta tres zonas definidas de calidad: la zona alta con buena calidad, buena disponibilidad y bajo costo de potabilización, la zona media con baja calidad y deterioro de la vida acuática y pérdida de opciones de utilización y,

la zona baja en recuperación cerca de la desembocadura, aunque allí se presentan nuevas fuentes de contaminación.

Tabla 20. Ubicación geográfica y altura de los puntos evaluados en la cuenca del río La Vieja

No	Puntos Evaluados	Municipio – Departamento	Coordenadas Geográficas	Altura (msnm)
1	Río Consota, La Curva	Pereira – Risaralda	4° 46' 984" N - 74° 41'286"W	1.410
2	Río Consota, Puente de Madera	Pereira – Risaralda	4° 46' 699" N - 75° 51'718"W	1.000
3	Río Quindío, Bocatoma EPA	V/da Boquia, Salento, Quindío	4° 37' 679" N - 75° 35' 707"W	1.700
4	Río Quindío, Puente La María	Calarcá, Quindío	4° 32' 002" N - 75° 39' 720"W	1.440
5	Río Quindío - después curtiembres	Calarcá, Quindío	4° 31' 640" N - 75° 39' 994"W	1.410
6	Río Quindío, Club de Tiro y Caza	Armenia, Quindío	4° 30' 388" N - 75° 41' 167"W	1.330
7	Río Quindío, Calle Larga	Calarcá, Quindío		
8	Río Quindío, Tarapacá.	Armenia, Quindío	4° 23' 745" N - 75° 45' 949"W	1.130
9	Río Verde, Centro de la Guadua	Córdoba, Quindío	4° 24' 245" N - 75° 42' 919"W	1.210
10	Río Barragán, Arenera	Pijao, Quindío	4° 19' 860" N - 75° 47' 564"W	1.180
11	Río La Vieja, Piedras de Moler	Alcalá, Valle	4° 41' 242" N - 75° 51' 013"W	1.000
12	Río La Vieja, Bocatoma Cartago	Cartago, Valle	4° 45' 394" N - 75° 53' 632"W	990
13	Río La Vieja - Aeropuerto Cartago	Cartago, Valle	4° 47' 189" N - 75° 55' 710"W	980
14	Río Barbas	Risaralda – Quindío	-	-

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos en la Cuenca del río la Vieja. 2.002 (META 2)

Tabla 21. Valores de índices IFSN con su respectiva clasificación de calidad del agua para las estaciones de monitoreo.

ESTACIÓN MONITOREO	IFSN	CALIDAD
Río Consota (La Curva)	72	Buena
Río Consota (Puente Madera)	67	Regular
Río Quindío (Bocatoma Armenia)	71	Buena
Río Quindío (Puente La María)	71	Buena
Río Quindío (Curtiembres)	63	Regular
Río Quindío (Club de Tiro, Caza y Pesca)	73	Buena

Río Quindío (Calle Larga)	65	Regular
Río Quindío (Tarapacá)	65	Regular
Río Verde (Centro de la Guadua)	72	Buena
Río Barragán (Arenera)	72	Buena
Río La Vieja (Piedras de Moler)	70	Regular
Río La Vieja (Bocatoma Cartago)	77	Buena
Río Vieja (Aeropuerto Cartago)	68	Regular

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos en la Cuenca del río la Vieja. 2.002 (META 2)

RANGOS DEL IFSN	INTERPRETACIÓN DE LA CALIDAD
91-100	Excelente
71-90	Buena
51-70	Regular
26-50	Mala
0-25	Pésima

- **Resultados de los análisis físico – químicos:**

Se realizaron para cada uno de los puntos relacionados, análisis físico – químicos, análisis de metales pesados en sedimentos y peces y análisis de pesticidas en peces y sedimentos. Los resultados se muestran a continuación:



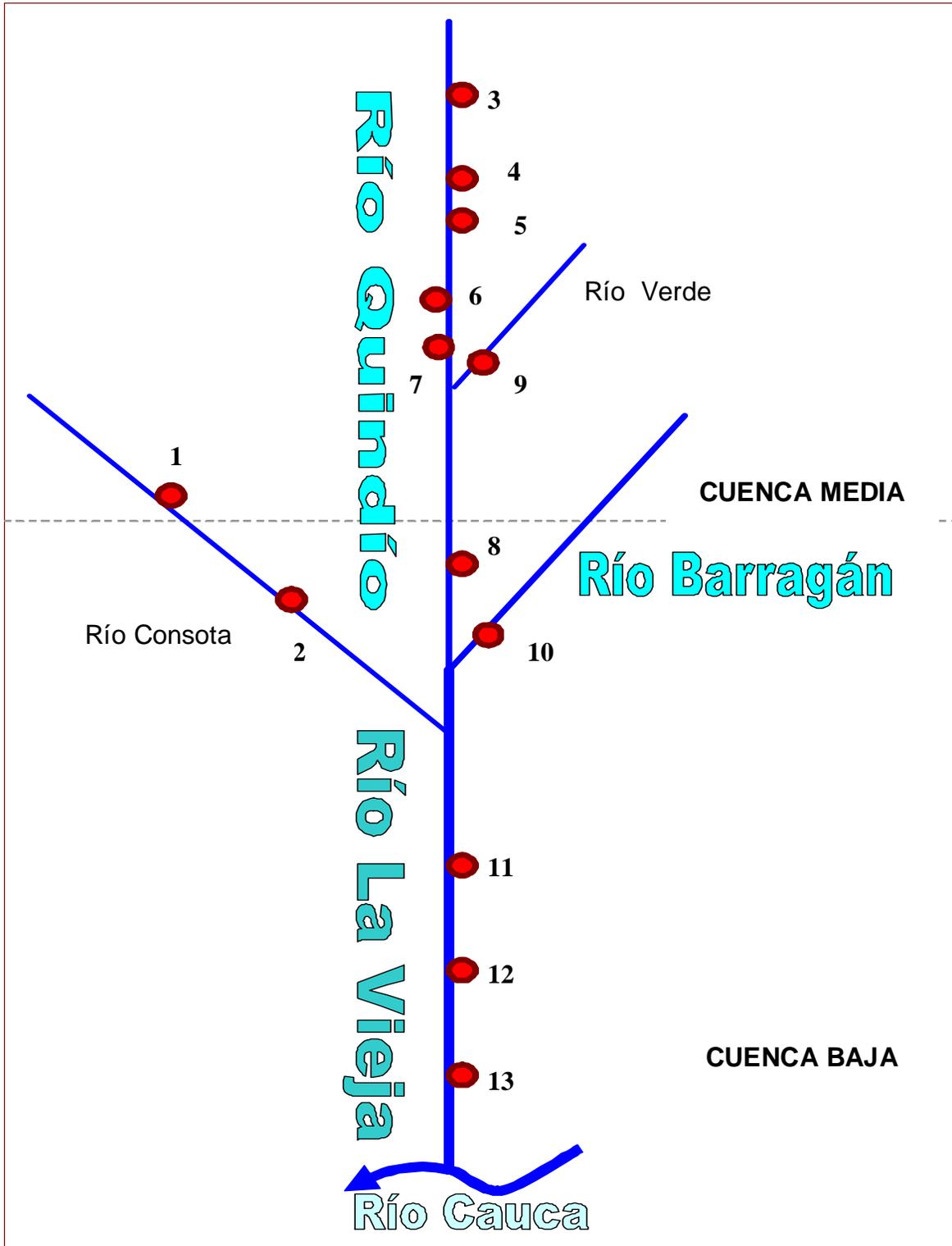
Fotografía 9: Vertimientos líquidos (Luis Ernesto Carrasco)

Tabla 22: Limitaciones de uso según algunos artículos del Decreto 1594 para las estaciones de muestreo.

ESTACIONES	Uso Según Artículos del Decreto 1594						
	38	39	40	41	42	43	45
	Consumo	Consumo	Uso	Uso	Recreación	Recreación	Vida
	Hum. y Dom.	Hum. y Dom.	Agrícola	Pecuario	Contacto	Contacto	Acuática
Trat.Convencional	Requ.Desinf			Primario	Secundario		
1. R. Consota (La Curva)	Cf	Ct. Cf	Cf		Ct. Cf	Ct.	SST
2. R. Consota (antes desembocadura)	Ct. Cf. N-NH3	Ct. Cf. N-NH3. Color	Ct. Cf		Ct, Cf	Ct, Cf	D.B.O.SST. N-NH3
		Turbiedad					
3. R. Quindío Bocatoma Armenia		Ct. Cf. Color	Cf		Ct. Cf		
4. Río Quindío Puente la María	Cf.	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	
5. Río Quindío Después Curtiembres	Ct. Cf, N-NH3*	Ct, Cf, N-NH3.Color	Ct. Cf		Ct. Cf*	Ct. Cf	D.B.O.SST. N-NH3
6. Río Quindío Club Tiro, Caza y Pesca	Ct, Cf	Ct, Cf	Ct, Cf		Ct, Cf	Ct, Cf	N-NH3
7. Río Quindío Calle Larga	Ct. Cf,	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	
8. Río Quindío Tarapacá	Ct, Cf	Ct, Cf,	Ct, Cf		Ct, Cf	Ct, Cf	SST
9. Río Verde Centro de la Guadua	Cf	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	SST
10. R. Barragán Arenera	Cf	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	
11. R. La Vieja Piedras de Moler	Ct. Cf,	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	SST. N-NH3
12. R. La Vieja Bocatoma Cartago	Ct. Cf,	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	SST. N-NH3
13. R. Vieja Aeropuerto Cartago	Ct. Cf,	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	D.B.O. SST. N-NH3
14. R. Boquerón antes unión Navarco	Ct, Cf	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	
*Se observa película visible de grasas							
Los símbolos reportados indican que no cumplen el Decreto							
Ct: Coniformes Totales		N-NH3: Nitrógeno amoniacal					
Cf: Coniformes Fecales		SST: Sólidos Suspendidos Totales					
D.B.O: Demanda Bioquímica de O2							

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos en la Cuenca del río la Vieja. 2.002 (META 2)

Esquema 7: Representación de los puntos contaminación analizados en la Cuenca



Elaboró: Equipo Operativo

Tabla 23: Análisis físico – químicos y bacteriológicos en diversos puntos

Fuente/ sitio muestreo	pH (Und)	Alcalinidad (mgCaCO ₃ /L)	Turbiedad (NTU)	Conductividad (uS/CM)	COLOR (Und Pt-Co)	O.D (mgO ₂ /l)	D.Q.O. (mgO ₂ /l)	D.B.O ₅ (mgO ₂ /l)	ST (mg/L)	SDT (mg/L)	SST (mg/L)	Coliformes Totales (NMP/100ml)	Coliformes Fecales (NMP/100ml)	N-NH ₃ (mg/L)	N-NO ₃ (mg/L)	P-PO ₄ (mg/L)	Temp. ambiente (°C)	Temp. Agua (°C)
Consota La Curva	6.6	38.7	5	79	9	8.2	19	<5	148	121	27	3925	3000	0.14	0.72	<0.1	23	19
Consota Puente Madera	6.3	55	12	172	19	8.3	24	7	231	174	57	113.250	113.250	1.16	2.36	0.44	25	23
Quindío Bocatoma EPA	6.4	89	11	120	18	8.7	12	<5	163	148	15	1.900	1.900	0.05	0.07	<0.1	21	17
Quindío Puente La María	6.2	104	12	129	15	7.5	12	<5	148	129	19	33.700	33.700	0.09	<0.05	<0.1	24	20
Quindío Curtiembres	7.8	148	35	326	25	5.1	250	72	323	258	65	1.235.500	1.180.750	1.86	0.09	0.22	23	20
Quindío Club Tiro	7.1	62.3	12	142	10	7.0	10.4	<5	154	133	21	1.632.667	97.667	0.40	0.17	<0.1	25	20
Quindío Calle larga	6.2	55	17	164	20	6.8	21	6	183	158	25	24.750	24.750	0.14	0.87	0.33	24	20
Quindío Tarapacá	6.5	71.5	16	246	13	8.5	12	6	232	200	32	21.250	21.250	0.09	0.60	<0.1	26	22
Verde Centro de la Guadua	6.3	72	9	209	13	7.6	5	<5	195	158	37	72.075	72.075	0.03	0.21	<0.1	24	20
Barragán Arenera	6.6	95	12	228	10	8.4	9	<5	179	168	11	9.575	9.575	<0.01	<0.05	<0.1	23	19
La Vieja Piedras de moler	6.5	73	17	174	13	7.8	15	5	211	149	62	34.150	34.150	0.28	0.82	<0.1	25	24
La Vieja Bocatoma Cartago	6.6	75.4	15	177	15	8.3	14	<5	165	126	39	13.150	13.150	0.18	0.92	<0.1	25	24
La Vieja Aeropuerto Cartago	6.3	93.6	20	177	15	6.8	19	7	207	165	42	3.592.500	3.592.500	0.30	0.89	0.13	26	24

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos en la Cuenca del río la Vieja. 2.002 (META 2)

- **Resultados de metales pesados en sedimentos y peces**

Tabla 24. Resultados del análisis de metales pesados en sedimentos:

Nº.	Estación	Unidades µg/g			PLOMO			CADMIO			CROMO			MERCURIO	EFECTO
		Total	Acetato- EDTA	NaNO3	Total	Acetato- EDTA	NaNO3	Total	Acetato- EDTA	NaNO3					
1	La Curva – Consota	<9.0	<3.0	<0.45	<8.00	< 0.50	<0.02	< 25,68	<2,71	<0,68	<0.1766	AUSENCIA			
2	Puente Madera – Consota	11,63	7,38	<0.45	11,5	< 0.50	<0.02	26,74	<2,71	<0,68	0,273	MEDIO			
3	Bocatoma Armenia – Quindío	<9.0	<3.0	<0.45	<8.00	< 0.50	<0.02	< 25,68	<2,71	<0,68	<0.1766	AUSENCIA			
4	La María Antes curtiembre (Qdío)	<9.0	<3.0	<0.45	12,96	<0.50	<0.02	< 25,68	<2,71	<0,68	<0.1766	LEVE (+)			
5	La María desp. Curtiembre (Qdío)	<9.0	<3.0	<0.45	9,53	0,569	<0.02	100,12	8,78	<0,68	<0.1766	ALTO			
6	Club de Tiro y Caza – Quindío	<9.0	3,269	<0.45	9,664	1,1	<0.02	48,04	4,35	<0,68	<0.1766	MODERADO (+)			
8	Tarapacá – Quindío	<9.0	<3.0	<0.45	<8.00	<0.50	<0.02	35,022	3,14	<0,68	<0.1766	LEVE			
10	Arenera – Barragán	<9.0	<3.0	<0.45	<8.00	<0.50	<0.02	43,03	<2,71	<0,68	0,162	LEVE			
11	Piedras de Moler - La Vieja	12,39	3,089	<0.45	<8.00	<0.50	<0.02	< 25,68	<2,71	<0,68	<0.1766	AUSENCIA (+)			
12	Bocatoma Cartago - La Vieja	<9.0	<3.0	<0.45	15,9	< 0.50	<0.02	51,92	<2,71	<0,68	<0.1766	MODERADO (+)			
13	Aeropuerto Cartago – La Vieja	<9.0	<3.0	<0.45	16,58	< 0.50	<0.02	60,02	2,94	<0,68	<0.1766	MEDIO (+)			

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos en la Cuenca del río la Vieja. 2.002 (META 2)

Tabla 25. Resultados del análisis de metales pesados en peces.

Nro.	ESTACIÓN	ESPECIE	MERCURIO	CADMIO	PLOMO	CROMO	EFECTO
1	La Curva – Consota	<i>Chaetostoma leucomelas</i>	NC	NC	NC	NC	
		<i>Brycon henna</i>	ND	NC	NC	NC	AUSENCIA
2	Puente Madera – Consota	<i>Brycon henna</i>	ND	NC	NC	7,37	LEVE (+)
3	Bocatoma Armenia – Quindío	<i>Hemibrycon boquillae</i>	NC	NC	NC	NC	AUSENCIA
4	Puente la Maria – Quindío	<i>Tricomicterus caliensis</i>	ND	4,829	27,89	NC	MEDIO
5	Puente la Maria Curtiembre – Quindío	<i>Brycon americus caucanus</i>	NC	2,533	112,55	3,39	MEDIO (+)
6	Club de Tiro y Caza – Quindío	<i>Tricomicterus caliensis</i>	NC	NC	12,65	NC	MEDIO (+)
8	Tarapacá – Quindío	<i>Characidae</i>	NC	NC	4,156	NC	
		<i>Tricomicterus caliensis</i>	NC	NC	NC	NC	LEVE (+)
10	Arenera – Barragán	<i>Brycon henni</i>	NC	3,327	NC	NC	
		<i>Tricomicterus caliensis</i>	0,3944	3,314	NC	NC	MEDIO
11	Piedras de Moler – La Vieja	<i>Lasiacistrus caucanus</i>	ND	NC	NC	NC	AUSENCIA
12	Bocatoma Cartago - La Vieja	<i>Brycon henna</i>	ND	NC	NC	NC	AUSENCIA
		CAMARONES	--	4,688	NC	NC	
13	Aeropuerto Cartago – La Vieja	CAMARONES	ND	8,607	33,54	NC	

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos en la Cuenca del río la Vieja. 2.002 (META 2)

CONCENTRACIÓN EN MICROGRAMO /GRAMO	
MERCURIO	ND = NO DETECTABLE <0.082 MICROGRAMOS POR GRAMO
CADMIO	NC = NO CUANTIFICABLE < 0.94 MICROGRAMOS POR GRAMO
CROMO	NC = NO CUANTIFICABLE <2,28 MICROGRAMOS POR GRAMO
PLOMO	NC = NO CUANTIFICABLE <2,96 MICROGRAMOS POR GRAMO

Los resultados muestran en los puntos La Curva (río Consota) y La Bocatoma de Armenia (río Quindío) ausencia de metales pesados, indicando que son lugares con poca intervención antrópica. Situación contraria se presenta en Puente de Madera (río Consota, después de Pereira), Club de Tiro, Caza y Pesca (río Quindío, después de Armenia) y en el Aeropuerto Cartago (río La Vieja, aguas debajo de Cartago) donde se observa la presencia de los cuatro metales seleccionados con efecto medio y concentraciones cercanas al límite de la norma.

El análisis de la variable metales pesados en peces, demostró que los puntos La Curva (río Consota) y Bocatoma Armenia (río Quindío) presentaron ausencia de metales pesados, lo que muestra la baja intervención humana en esos sectores.

En las estaciones puente de madera (río Consota después de Pereira) y Tarapacá (río Quindío), el nivel de efecto es Leve (+). Se cuantificó una leve presencia de cromo en las especies *Brycon Henni* y *Trichomycterus Caliensis*.

En el Puente La María antes de Curtiembres (río Quindío), el nivel de efecto es Medio (el efecto Medio es que se tiene presencia de metales siendo cercano a los valores límite de la norma. Se cuantificó cadmio y plomo, en la especie *Trichomycterus Caliensis*.

En el sitio La María después de Curtiembres (río Quindío): El nivel de efecto es Medio (+) en la especie *Brycon Americanus Caucanus* y el nivel de efecto es Ausencia sobre la especie *Trichomycterus Caliensis* (el efecto Medio es que se tiene presencia de metales siendo cercano a los valores límite de la norma y el efecto Ausencia indica la no presencia de metales pesados).

En la subestación Club de Tiro, Caza y Pesca (río Quindío): Los niveles de efecto registrados son Medio (+) sobre la especie *Trichomycterus Caliensis*, lo anterior debido a la presencia de plomo.

En la Arenera Barragán (río Barragán): El nivel de efecto es Medio para el *T. Caliensis* y para *Ch. Fischeri*. En Piedras de Moler (río La Vieja): El nivel de efecto es Ausencia en la especie *Lassiancistrus Caucanus*. Se identificó la presencia de mercurio y plomo.

En la Bocatoma Cartago (río La Vieja): El nivel de efecto es Ausencia en la especie *Brycon henni* y leve (+) en la especie *Sternopygus Macrurus* (el efecto Ausencia indica la no presencia de metales pesados y el nivel de efecto leve indica la poca presencia de metales pesados).

Después Aeropuerto Cartago (río La Vieja), nivel de efecto medio (+) sobre la especie *Hyopomus gr. Plecostomus*. En el sector de La Arenera de Barragán, se

determinó la presencia de mercurio, cadmio y plomo, en valores que superan los dados por norma y dichos valores requieren generar un mayor monitoreo y acciones de control de las actividades desarrolladas en el sector.

- **Resultados de pesticidas en sedimentos y peces**

Tabla 26. Concentración de pesticidas organoclorados en sedimentos.

No	ESTACIÓN	ENDRIN ALDEHIDO	ENDOSULFAN SULFATO	EFECTO
1	La Curva	0,71	0,44	Leve
2	Puente Madera	0,71	<0,2	Ausencia
3	B. Armenia	<0,2	<0,2	Ausencia
4	Antes la Maria	<0,2	0,26	Leve
8	Tarapacá	<0,2	0,53	Leve
10	Arenera Barragán	0,45	<0,2	Leve
11	P. Moler	<0,2	0,25	Leve
12	B. Cartago	<0,2	0,26	Leve
13	Aeropuerto	0,34	<0,2	Leve
Unidades microgramo/Kg				

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos Cuenca río la Vieja. 2.002

Tabla 27. Concentración de pesticidas organofosforados en sedimentos.

No	MUESTRAS	Diazinon	Metil Paration	Malation	Clorpirifos	Efecto
1	La Curva	<0.244	<0.480	<0.15	<0.25	Ausente
2	Puente Madera	<0.244	<0.480	0,168	<0.25	Leve
3	B. Armenia	<0.244	<0.480	<0.15	<0.25	Ausente
4	Antes La Maria	<0.244	<0.480	<0.15	<0.25	Ausente
8	Tarapacá	<0.244	<0.480	<0.15	<0.25	Ausente
10	Barragán Arenera	0,261	<0.480	<0.15	<0.25	Leve
11	P. Moler	<0.244	<0.480	0,155	<0.25	Leve
12	B. Cartago	<0.244	<0.480	<0.15	<0.25	Ausente
13	Aeropuerto	<0.244	<0.480	<0.15	<0.25	Ausente
Unidades microgramo/Kg						

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos Cuenca del río la Vieja. 2.002

Las concentraciones de pesticidas organoclorados y organofosforados en sedimentos presentan valores bajos que no alcanzan a superar la norma; por tanto, no es de esperar que sus efectos sean altos sobre cuerpos de agua y que se presenten concentraciones críticas para el consumo humano.

El punto de mayor presencia de pesticidas organoclorados es La Curva, sobre el río Consota; esto se puede justificar ya que en la zona alta de la subcuenca se cultivan hortalizas.

En los resultados de análisis de pesticidas organofosforados se obtuvo la cuantificación de Diazinon y Malatión. Este último fue cuantificado en dos muestreos en Puente Madera. En las demás estaciones sus concentraciones son tan bajas que apenas tiene valores cuantificables. En conclusión es posible afirmar que es leve el nivel de acumulación de pesticidas seleccionados ya que éstos no son cuantificables en su mayoría y ninguno de los encontrados supera la norma.

Tabla 28. Concentración de pesticidas organoclorados en peces

	MUESTRAS	Endrin Aldehido	Endosulfan Sulfato	EFEECTO
1	LA CURVA - <i>Ch. leucomelas</i>	1,22	1,28	
	LA CURVA - <i>Brycon henni</i>	<,35	0,43	Leve
3	B. ARMENIA - <i>Hemibrycon boquillae</i>	1,47	<0,35	Leve
4	ANTES LA MARIA - <i>T. caliensis</i>	0,9	<,35	Leve
8	TARAPACÁ - <i>Characidae</i>	2,48	0,47	Leve
	TARAPACÁ - <i>T. caliensis</i>	4,38	4,9	Medio (+)
10	BARRAGÁN - <i>T. caliensis</i>	2,75	<0,35	Leve
	BARRAGAN - <i>Brycon henna</i>	<,35	2,67	Leve (+)
12	B. CARTAGO - <i>Brycon henna</i>	3,65	2,35	Medio
11	P. MOLER - <i>Lasiancistrus caucanus</i>	0.585	3,45	Medio (+)
Unidades microgramo/Kg				

Fuente: Gestión Intercorporativa para formulación de lineamientos Cuenca del río la Vieja. 2.002

Tabla 29. Concentración de pesticidas organofosforados en peces (microgramo/Kg.)

No	MUESTRAS	Diazinon	Metil Paration	Malation	Clorpirifos	EFEECTO
1	LA CURVA - <i>Ch. leucomelas</i>	<0.35	<0.74	1,33	<.039	Leve
	LA CURVA - <i>Brycon henni</i>	<0.35	<0.74	1,26	<.039	Leve
3	B. ARMENIA - <i>Hemibrycon boquiae</i>	<0.35	<0.74	<0.80	0,56	Leve
4	ANTES LA MARIA - <i>T. Caliensis</i>	<0.35	<0.74	<0.80	<.039	Ausencia
8	TARAPACA - <i>Characidae</i>	1,43	<0.74	1,62	3,05	Leve
	TARAPACA - <i>T. caliensis</i>	0,48	<0.74	<0.80	<.039	Ausencia
10	BARRAGÁN - <i>T. caliensis</i>	<0.35	<0.74	<0.80	<.039	Ausencia
	BARRAGÁN - <i>Brycon henni</i>	<0.35	<0.74	<0.80	<.039	Ausencia
12	B. CARTAGO - <i>Brycon henni</i>	1,07	1,07	<0.80	<.039	Leve
11	P. MOLER - <i>Lasiancistrus caucanus</i>	<0.35	<0.74	<0.80	<.039	Ausencia

Fuente: Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos en la Cuenca del río la Vieja. 2.002 (META 2)

En los resultados de análisis de pesticidas organoclorados en peces se observa que en todas las muestras analizadas hay presencia de éstos.

En el río Consota, sobre el punto La Curva, la concentración de pesticidas es leve y en los peces de Puente de Madera se cuantificó Endosulfan sulfato en una concentración cercana al nivel de control.

En el río Quindío se observa la presencia de pesticidas organoclorados en todos los puntos. Sobre la Bocatoma de Armenia se detecta el Endrin Aldehído en bajas concentraciones y Endosulfan Sulfato en una concentración menor al límite. En el punto Puente La María, antes de las curtiembres, el nivel de presencia de pesticidas es un valor superior al medio, por el Endosulfan sulfato. En el Club de Tiro, Caza y Pesca hay bajas concentraciones de los dos pesticidas. En el punto de Tarapacá se tiene un incremento en la concentración de los dos pesticidas hasta un nivel que se considera que supera el valor límite de Endosulfan Sulfato.

Sobre los peces cuantificados en el punto de la Arenera sobre el río Barragán se encuentra una alta concentración de pesticidas, calificándose su nivel de efecto que supera al medio, debido a la presencia del Endosulfan Sulfato.

En el río La Vieja, en la estación de Piedras de Moler, se supera el valor de la norma para la concentración de Endosulfan Sulfato. En el punto de la Bocatoma de Cartago también se registra éste en un nivel medio. Finalmente, antes de la desembocadura del Río las concentraciones acumuladas de Endosulfan Sulfato superan las concentraciones límite hasta un nivel alto.

Para los organofosforados los resultados muestran que no hay una acumulación de este tipo de pesticidas, por lo que se puede decir que los efectos son leves. Las mayores presencias de estos pesticidas en la matriz de peces se registraron en el Puente de Madera (río Consota), Tarapacá (río Quindío), Arenera Barragán (río Barragán), Piedras de Moler, Bocatoma Cartago y Después del aeropuerto en Cartago (río La Vieja). En ninguno de los anteriores puntos se supera los niveles máximo permisibles de presencia de pesticidas.

1.2.6.6. Vertimientos Líquidos

Cada uno de los centros urbanos que se ubican en el territorio descarga los vertimientos líquidos provenientes principalmente de actividades domésticas, comerciales e industriales directamente al río La Vieja o a fuentes que le drenan. Datos relativos a fuentes impactadas por vertimientos de aguas servidas domésticas de las cabeceras municipales en la Cuenca se presentan en la siguiente tabla.



Fotografía 10: Río Espejo, receptor de aguas servidas urbanas (Equipo Operativo)

Tabla 30: Fuentes hídricas impactadas por vertimiento de aguas servidas urbanas en la cuenca del río La Vieja

AREA URBANA	FUENTE RECEPTORA
ALCALÁ	Q/das El Mico y Matadeají.
ARMENIA	Q/das Cristales, Pinares, Santa Ana, Montañitas, La Florida, Armenia, Las Camelias, San José, Hojas Anchas, entre otras. Y ríos Espejo y Quindío.
BUENAVISTA	Q/das La Picota y Las Margaritas.
CAICEDONIA	Q/das Zúñiga y La Camelia, que drenan sus aguas al río Pijao.
CALARCA	Q/das El Pescador, La Indígena, Las Marías y El Naranjal.
CARTAGO	Río La Vieja y en algunas quebradas urbanas
CIRCASIA	Q/das Cajones, Yeguas y Tenerías.
CÓRDOBA	Q/das La Mosca, La española y Liberia.
FILANDIA	Q/das Portachuelo, Chispero y San José.
GÉNOVA	Río Gris y Río San Juan.
LA TEBAIDA	Q/das La Tulia y La Jaramilla.
MONTENEGRO	Río Roble y q/da Cajones y Cajoncito.
PIJAO	Río Lejos y q/da El Inglés.
QUIMBAYA	Q/da Buenavista, Mina Rica y Agua Linda.
SALENTO	Ríos Quindío y Boquerón y Quebradas La Calzada y El Mudo.
PEREIRA	Río Consota parcialmente (otra parte vierte en la cuenca del río Otún)
ULLOA	Q/das El Brillante, Calamar y Berlín.

Fuente: Sección Hidrología CRQ, 2.005. POT Cartago, Pereira y EOT Caicedonia, Ulloa y Alcalá.

Las centrales de beneficio de carnes diseminadas por toda la Cuenca constituyen otra fuente de vertimientos importantes, las cuales van generalmente a los siguientes ríos y quebradas, sin previo tratamiento.

Tabla 31: Fuente hídricas receptoras de residuos líquidos de centrales de beneficio de carne en la cuenca del río La Vieja

ÁREA URBANA	FUENTE RECEPTORA
ALCALÁ	Q/da El Mico
ARMENIA	Río Quindío.
BUENAVISTA	No funciona.
CAICEDONIA	Q/das Zúñiga y La Camelia, que a su vez drenan al río Pijao.
CALARCA	Río Santo Domingo.
CARTAGO	Río de La Vieja
CIRCASIA *	Q/da Cajones.
CÓRDOBA	Q/da La Liberia.
FILANDIA	Q/da San José.
GÉNOVA	Río San Juan.
LA TEBAIDA	Colector La Jaramilla.
MONTENEGRO	Planta de tratamiento - Río Roble.
PIJAO *	Río Lejos
QUIMBAYA*	Q/da Buenavista
SALENTO *	Río Boquerón.
ULLOA	Q/das El Brillante, Calamar y Berlín.

Fuente: PAT 2.004- 2.006 CRQ. POT Cartago, Pereira y EOT Caicedonia, Ulloa y Alcalá.

* Se encuentran cerradas 2.005



Fotografía 11: Central de Sacrificio Armenia, a orillas del río Quindío (Equipo Operativo)

1.2.6.7. Descontaminación Hídrica

Las Corporaciones Autónomas Regionales en convenio con las empresas prestadoras de servicios públicos e industriales, han realizado esfuerzos para la descontaminación hídrica, involucrando mecanismos que van desde procesos de

producción más limpia, hasta el tratamiento de las aguas residuales. Existen fuentes de financiación de estos proyectos, tales como los recursos captados por el cobro de la tasa retributiva, inversiones con recursos propios de las empresas y fondos de organismos nacionales e internacionales.

No obstante, falta realizar planes de descontaminación varios municipios de la cuenca, planes de saneamiento de industriales y estudios que involucren las necesidades de descontaminación de la cuenca para orientar debidamente las inversiones.

En la zona rural se realizan programas de instalación de sistemas sépticos en fincas de la cuenca; de igual modo se ha orientado a los sectores cafetero, ganadero, avícola, entre otros, a tener sistemas que optimicen el consumo de agua en cada uno de los procesos, tal como los “beneficiaderos ecológicos” para el beneficio del café y la instalación de bebederos para el ganado con el fin de que este no se desplace a los ríos y quebradas a beber agua. A continuación se muestra un consolidado de los planes de descontaminación de aguas residuales en la Cuenca por parte de los municipios, centrales de sacrificio de ganado y curtiembres.

Tabla 32. Plan de descontaminación de aguas residuales en la cuenca del río La Vieja

MUNICIPIO – FUENTE DE CONTAMINACIÓN	PLAN DE TRATAMIENTO	FUENTES RECEPTORAS DE VERTIMIENTOS
Armenia	En proceso de diseño.	52 q/da urbanas: Cristales, Pinares, Santa Ana, La Montañita, La Florida, Armenia, Las Camelias, Quindío, San José, etc.
Buenavista	Con diseños	Q/das La Picota y Las Margaritas
Calarcá	Con diseños.	Q/das El Pescador, La Indígena, Las Marías, El Naranjal
Circasia	Con diseños	Q/das Cajones, Yeguas, Tenerías y otras sin nombres
Córdoba	Con diseños	Q/das La Mosca, La Española y Liberia
Filandia	Con diseños	Q/das Portachuelo, El Chispero, San José y otras sin nombre
Génova	Con diseños	Ríos Gris y San Juan
La Tebaida	Construida.	Q/das La Tulia y La Jaramilla
Montenegro	Con diseños	Río Roble y q/das Cajones y Cajoncito
Pijao	Con diseños	Río Lejos y q/da El Inglés
Quimbaya	Con diseños	Q/das Buenavista, Mina Rica, Agua Linda y otras sin nombre
Salento	Construida.	Ríos Quindío y Boquerón y q/da La Calzada
Cartago	Sin diseños	Río La Vieja y Caño Zapata; Río Cauca*
Alcalá	Sin diseños	Q/da Los Angeles
Ulloa	Construida y en funcionamiento	Río Barbas

Caicedonia	Construida y en funcionamiento	Río Pijao
Pereira	Con diseños (Plan Maestro)	Ríos Consota y Otún*
Central de sacrificio de ganado de Calarcá	Construida y en funcionamiento	Río Santo Domingo
Central de sacrificio de ganado de Armenia	Construida y en funcionamiento	Río Quindío
Central de sacrificio de ganado de Filandia	Construida y en funcionamiento	Río Barbas
Central de Sacrificio de Ganado de Quimbaya	Sin diseño	Q/da Buenavista
Central de Sacrificio de Ganado de Tebaida	Construida y en funcionamiento	Q/da Cristales
Central de Sacrificio de Ganado de Génova	Construida y en funcionamiento	Río San Juan
Central de Sacrificio de Ganado de Alcalá	Construida y en funcionamiento	Q. El Mico.
Central de sacrificio de ganado de Córdoba	Construida y en funcionamiento	Río Verde
Curtiembres del sector de La Maria (Calarcá)	Tratamiento primario en cada una de las fábricas. Falta una planta para tratamiento secundario.	Río Quindío
Curtiembres de Cartago	Sin tratamiento	Caño Zapata y Río La Vieja.

* Fuentes que no pertenecen a la cuenca del río La Vieja.
Elaboró: Equipo Operativo POMCH río la Vieja

1.2.7 BIODIVERSIDAD

1.2.7.1 Zonas de Vida

En las diez Zonas de Vida presentes predomina el bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) y el bosque muy húmedo montano (bmh-M) con 38% y el 22% del área respectivamente. Esta diversidad de zonas de vida es lo que ha hecho de la Cuenca uno de los lugares del país con más potencial agropecuario dada la variedad de climas y formaciones vegetales en un territorio relativamente pequeño. La Cuenca, según la clasificación de R. L. Holdridge, tienen las siguientes zonas de vida:

Tabla 33: Zonas de vida de la cuenca del río La Vieja según Holdridge

Zonas de Vida	Extensión (Ha)	%
BOSQUE HÚMEDO MONTANO BAJO	37.154	12.9
BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO	37.441	13
BOSQUE HÚMEDO TROPICAL	576	0.2

BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO	63.363	22
BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO BAJO	25.921	9
BOSQUE MUY HÚMEDO PREMONTANO	109.446	38
BOSQUE PLUVIAL MONTANO	1.440	0.5
BOSQUE SECO TROPICAL	3.744	1.3
PÁRAMO PLUVIAL SUBALPINO	8.641	3
TUNDRA PLUVIAL ALPINA	288	0.1
TOTAL	288.014	100.0

Fuente: SIG CRQ



Fotografía 12: Paisaje de páramo con vegetación típica (Diego Duque)

1.2.7.2. Riqueza Biológica

Las condiciones climáticas producen como resultado en el territorio un mosaico de condiciones favorables para el desarrollo de la biodiversidad albergando aproximadamente el 10 % de la biodiversidad colombiana. En las Zonas de Vida mencionadas, se encuentran aproximadamente:

- 1.500 especies de fauna (Base de datos, EyB, 2001)
- 457 aves
- 87 mamíferos
- 450 mariposas
- 41 peces
- 3.000 especies de flora aproximadamente (HUQ, 2001; Vargas 2002)

- Ecosistemas: Páramo, bosque andino, agroecosistemas, humedales, guaduales (Henao,2002)

Flora

Como resultado de un estudio general de la flora para cerca del 70% de la cuenca, Vargas reporta 206 familias, de las cuales 6.1% (180 especies) pertenecen a helechos o plantas a fines, 0.19% a gimnospermas o pinos colombianos, 2.236 especies de angiospermas dicotiledóneas (74.55%) y 506 de monocotiledóneas. Las familias con mayor número de géneros y especies son: Asteraceae (200 spp), Orchidaceae (200 spp), Rubiaceae (115 spp), Poaceae (113 spp), Solanaceae (97 spp), Lauraceae (75 spp), Melastomataceae (70 spp.), Leguminosae (60 spp), Piperaceae (60 spp), Bromeliaceae (50 spp), Euphorbiaceae (50 spp), Ericaceae (45 sp), Rosaceae (45 spp), Gesneriaceae (35 spp). Con respecto a las briófitas (musgos y hepáticas), en la cuenca alta del río Quindío se registraron 95 especies, en lycopodios 2 especies de Isoetaceae y 3 géneros de Lycopodiaceae, 1 especie de Sellaginellas, y 150 de helechos. Henao (2002).

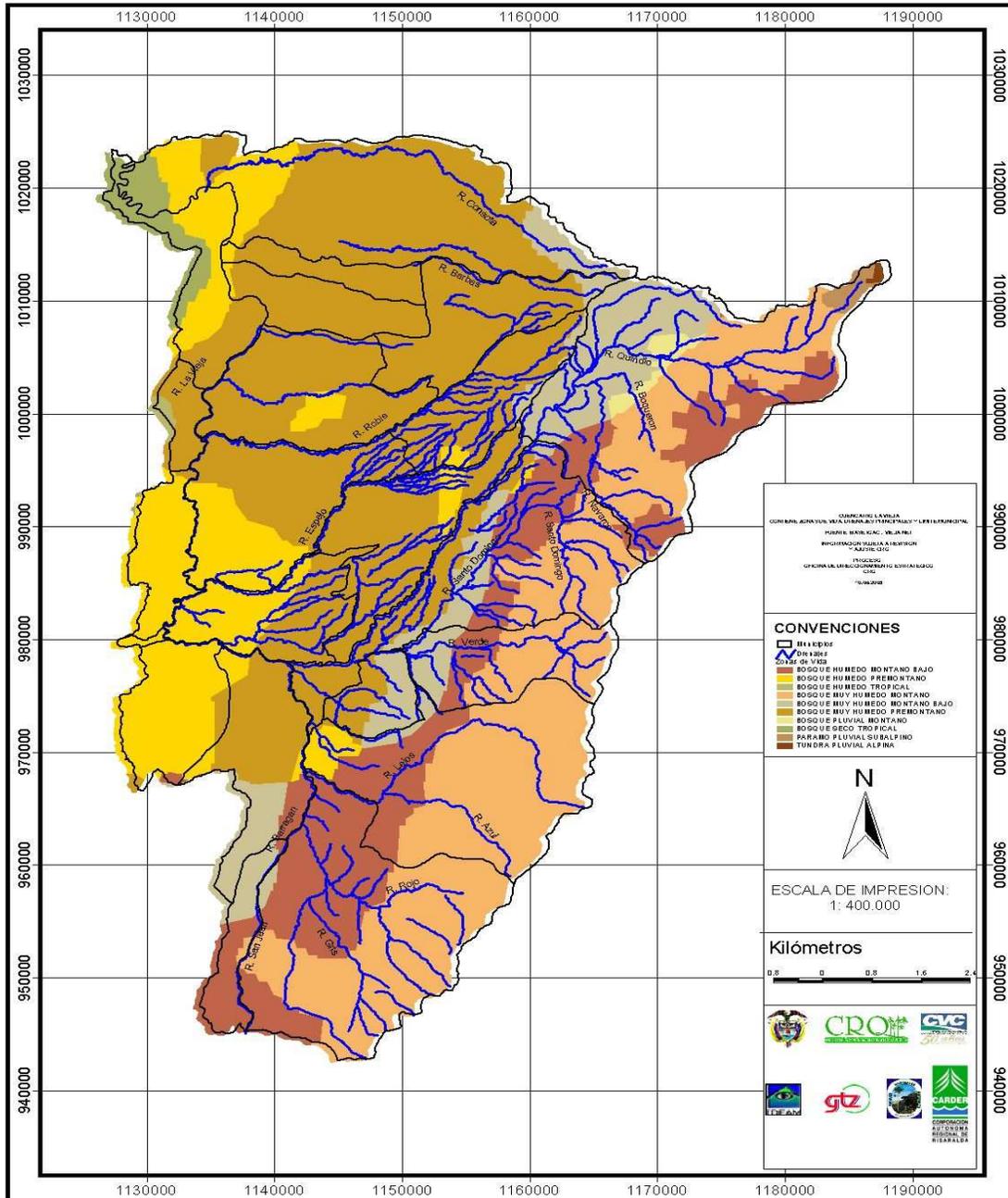


Fotografía 13: Flora representativa de la Cuenca (Diego Duque)

Para las orquídeas, de las cuales existe una colección de más de 100 especies en el Herbario de la Universidad del Quindío (Viveros 2002), se implementó un Orquideario con 364 especies colectadas en la Reserva de Acaime hace más de 10 años (Constantino, Uribe y Vélez 1987-1990) y se reconoció a 2.720 m de altitud la riqueza y endemismo de 154 especies (de Wide,1999) Con respecto a las

10 especies de heliconias que crecen en todo el Quindío, 6 se encuentran en el Ocaso (Vanja Kovacic, 2001)” Henao (2002).

Figura 8: Zonas de Vida según Holdridge para la cuenca del río La Vieja



Elaboró: Equipo Operativo con base en SIG CARs (CVC, CARDER, CRQ)

Además para los hongos, se reportan de cerca de 48 especies de 3 clases: Myxomicetos, Ascomycetos y Basidiomycetos, correspondientes 10 órdenes, 24 familias, 37 géneros. 7 de las especies son nuevos registros para Colombia y 22 especies son registradas por primera vez para el Quindío (Castaño y Agudelo 1996) En los estudios sobre las especies asociadas a palmas de cera se identificaron los macromicetos en el Alto Toche con 12 familias y en el Bosque el Cairo 10 familias (Franco y González 202)" Henao (2002).

Fauna

La información disponible sobre la fauna de la Cuenca, tiene como fuente primordial los inventarios que de la misma se han adelantado en la zona de piedemonte y alta montaña por parte de diferentes investigadores. La síntesis de dichos inventarios proporciona un dato de 1.500 especies, entre las cuales 87 pertenecen a mamíferos (de los cuales 48 son murciélagos), 462 de aves, 450 en mariposas y 41 de peces. Henao (2002).

Entre los macromamíferos terrestres sobresalen: Cusumbo (*Nasua nasua*), Lobo (*Cannis thous*), Chuchas (*Didelphis marsupialis*), Ardillas (*Sciurus granatensis*), Armadillos (*Dasybus novemecintus*), Perro de Monte (*Potos flavus*), Guatín (*Dasyprocta punctata*) y Perezoso (*Choleopus hoffmanni*), en la zona occidental de la Cuenca. Las mismas especies se encuentran también distribuidas en el resto de la cuenca, incrementándose las poblaciones de mamíferos de mayor porte como venado (*Mazama spp*), danta, puma y oso de anteojos en la zona alta de la cordillera. Los estudios de comportamiento, biología reproductiva, relaciones y otros aspectos ecológicos de la fauna son un campo apenas que se comienza a explorar, pero se han realizado avances puntuales para algunas especies como la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en el Parque de Los nevados, el oso de anteojos (*Tremarctus omatus*) que ocupa los ecosistemas de alta montaña en varias localidades de la Cuenca, cuya área de acción es bastante extensa y abarca las zonas de páramo y bosque húmedo montano alto y bajo. Henao (2002).

Sobre los murciélagos se tiene claro que la composición taxonómica y la abundancia en el Cañón Quindío está estrechamente relacionada con la fuente alimenticia; la categoría frugívora es la más importante seguida por la insectívora y por la polinivora-nectarívora. (Morales 1993) citado por Henao (2002)

Entre el grupo de los primates los estudios han estado enfocados principalmente a la especie *Aloatta seniculus* o mono aullador, cuyas poblaciones fueron inicialmente evaluadas en la reserva del Ocaso (Cardona y Ramírez 1998) con relación a su comportamiento alimenticio, el cual tiene como base las especies vegetales que allí crecen. Otras poblaciones de mono aullador fueron estudiadas en bosques de Bremen, Barbas y Hacienda el Bosque en el Quindío (Marín y Toro 2002), la reducción del hábitat y la escasa conectividad de los parches de selva andina incrementan la vulnerabilidad de las manadas. La presencia de manadas

de mono en la vereda Boquía de Salento ha sido reportada por el Grupo de observadores de fauna en la reserva la Patasola (2002), así como en la zona de Maravelez en la Tebaida, asociados con guaduales bien conservados.

Entre las aves la atención investigativa ha abordado temáticas de composición, estructura, y otros aspectos ecológicos de importancia para el conocimiento de los ecosistemas y agroecosistemas. Amaya Espinel, IAvH (2000), evaluó la avifauna en sistemas de producción agrícola de zonas cafeteras del reiterando la importancia de los agroecosistemas cafeteros tradicionales para la conservación de las comunidades de aves locales y migratorias. El loro orejiamarillo es una especie rara y en peligro de extinción que consume frutos de palma de cera, anida en las cavidades sobre troncos de palma de cera”. Henao (2002).

Para la Cuenca, la principal especie sometida a estudios de reintroducción, ha sido el cóndor andino en el Parque de los Nevados, el cual fue registrado por última vez en 1997 en el páramo del Quindío. Los estudios de monitoreo para diferentes especies de aves se han iniciado en el año 2001 por parte de la CRQ en el río La Vieja sobre 27 especies Henao (2002).



Fotografía 14: Cóndor de los Andes en palma de cera (Diego Duque)

El conocimiento sobre los reptiles es un reciente campo de investigación. Se encontraron 21 especies en tres familias de las cuales la de mayor número de géneros es la Colubridae se confirma la presencia de la tortuga pímpano, *Chelidra serpentina*, en la quebrada Cristales y la Argentina del municipio de la Tebaida. Se reconoce el peligro de extinción de la tortuga por la sobreexplotación de la especie por parte de algunos pescadores quienes utilizan su carne para consumo directo o

las venden clandestinamente, así como por acelerada pérdida del hábitat natural por deforestación (Mosquera, Murillo, y Molina 2002, Citado por Henao 2002).

La riqueza ictiológica está representada por un total de 41 especies de peces, 29 reportadas por Vargas (1989) en quebradas de los ríos Barbas, Quindío, Espejo, Roble, Verde, Barragán, Santo Domingo y La Vieja, complementándose con 12 especies más reportadas por Román, 1993, para los ríos La Vieja, Roble y Espejo (Vargas T 1996). Como especie endémica y en peligro de extinción se resalta *Hemibrycon boquiae* (Pisces: Characidae), especie endémica de la quebrada Boquía (Roman 1995-2001) En el marco del proyecto del río La Vieja (CRQ- CVC-CARDER), se han identificado 8 nuevas especies de peces para esta cuenca (Arias 2002) Henao (2002).

En cuanto al conocimiento sobre los invertebrados, principalmente sobre los artrópodos, uno de los primeros esfuerzos se concretó en el inventario de hormigas (Hymenoptera Formicidae) de los paisajes urbanos y rurales de Armenia y algunos municipios del Quindío encontrando 6 subfamilias, 24 géneros, 65 especies con amplio espectro de hábitats y dietas, determinándose mutualismo entre hormigas y plantas”. Henao (2002).

1.2.7.3 Especies Focales

La información de especies fue tomada del listado de especies focales del Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero –SIRAP-. Aunque los reportes no son exactos y únicos para la zona de la cuenca, los datos suministrados son reportes de zonas cercanas o directas de la zona de estudio y sirven como información de referencia. Una relación mas detallada de estas especies se presentará en el [Anexo 1](#).

Tabla 34: Resumen de especies focales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SIRAP

CLASE	# DE SP FOCALES
Peces	12
Anfibios	17
Aves	8
Mamíferos	5
Plantas	20
Total	62

Fuente: Ecorregión Eje Cafetero. Un territorio de Oportunidades 2.004

En la Cuenca, se cuenta con especies focales en la mayoría de taxa biológicos. No obstante, la deforestación, la fragmentación de los ecosistemas, el deterioro de los hábitats, los cambios no planificados del uso del suelo, la sobreexplotación de los RRNN (Recursos Naturales), y la baja cultura ambiental, se constituyen en las principales causas de la pérdida de la biodiversidad.

El Parque Nevados y su zona amortiguadora cuenta con el 27% de las especies de mamíferos, 23% de quirópteros, 50% ratones *Oryzomys*, 11% de los primates y casi el 31% de las especies de aves reportadas en el territorio nacional.

El SIRAP eje cafetero (Planificando el Edén. 2005) identificó las siguientes especies focales para el área de la Cuenca: Aves: loro orejiamarillo (*Ognorhinchus icterotis*), cotorra (*Hapalopsittaca fuertesi*), pava caucana (*Penélope perspicax*), Tororoi (*KGrallaria milleri*), sabanero grillo (*Ammodramus savannarum*); mamíferos: danta o tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), venado conejo (*Pudu mephistophiles*), venado soche (*Mazama rufina*), guagua o tinajo peñero (*Agouti taczanowskii*), guagua loba (*Dominy's branickii*), zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*), mono aullador (*Alouatta seniculus*); anfibios: Sapito arlequín de Quimbaya (*Atelopus quimbaya*), rana de lluvia manchada (*Eleutherodactylus maculosus*), rana de lluvia de los torrentes (*Eleutherodactylus torrenticola*), rana de lluvia de Ruiz (*Eleutherodactylus ruizi*), rana de lluvia ornamentada (*Eleutherodactylus tribulosus*), rana de lluvia camuflada (*Eleutherodactylus lichenoides*); Peces: boquiancha (*Genycharax tarpon*), jetudo o jetón (*Ichthyoelphas longirostris*), bocachico (*Prochilodus magdalenae*) y sardina (*Carlastyanax aurocaudatus*); Plantas: comino o comino crespo (*Aniba perutilis*), molinillo o copachí (*Talauma gilbertoi* y *T. wolfii*).

Entre las especies endémicas se encuentran: *Ognorhinchus icterotis* (loro orejiamarillo), *Hapalopsittaca fuertesi*, 11 mariposas, 5 especies de anfibios, 30 especies de aves y 8 de mamíferos (*Microsciurus pucheranni*, *Microsciurus santanderensis*, *Aepeomys fuscatus*, *Akodon affinis* y *Cryptotis colombiana*). Entre las especies "raras" están: *Choloepus hoffmanni* (perezoso), *Aotus lemorínus* (el mono nocturno) (Henao, 2002).

1.2.7.4 Zonas de Especial Significancia Ambiental

En la Cuenca las zonas de páramo y subpáramo se localizan en el departamento del Quindío sobre la cordillera Central¹⁷, donde se encuentra una alta representatividad de ecosistemas estratégicos, bosques andinos, páramos, humedales y guaduales. Se calcula para la Cuenca una extensión aproximada de 4.731 ha de páramo y 211,72 de humedales lénticos. Estos ecosistemas albergan muchas especies endémicas y amenazadas, tienen un valor inmenso para las tierras bajas, son frágiles y particularmente sensibles a cambios climáticos globales.

Los humedales y páramos representan recarga de acuíferos y son ecosistemas fundamentales para la regulación hídrica y la preservación de la biodiversidad, caracterizándose en forma general de la siguiente manera:

¹⁷ PLAN DE ACCIÓN TRIENAL 2004 – 2006 CRQ.

Humedales:

Encajan en los sistemas fluvial y palustre, distribuidos en 40 subcuencas, 9 áreas de escurrimiento y un canal receptor (Ríos Barragán y La Vieja). Se han identificado 211,72 ha en humedales palustres (conjunto concreto de lagunas que comparten una misma cuenca y una misma unidad geográfica) de las cuales 55,72 has se encuentran en el río Barbas. Se destaca, además, humedales de páramo como los pantanos del Quindío en Salento y la Laguna del Muñeco en Génova, El Badeal en Cartago, entre otros.



Fotografía 15: Lagunas en zona de páramo (Diego Duque)

Páramos:

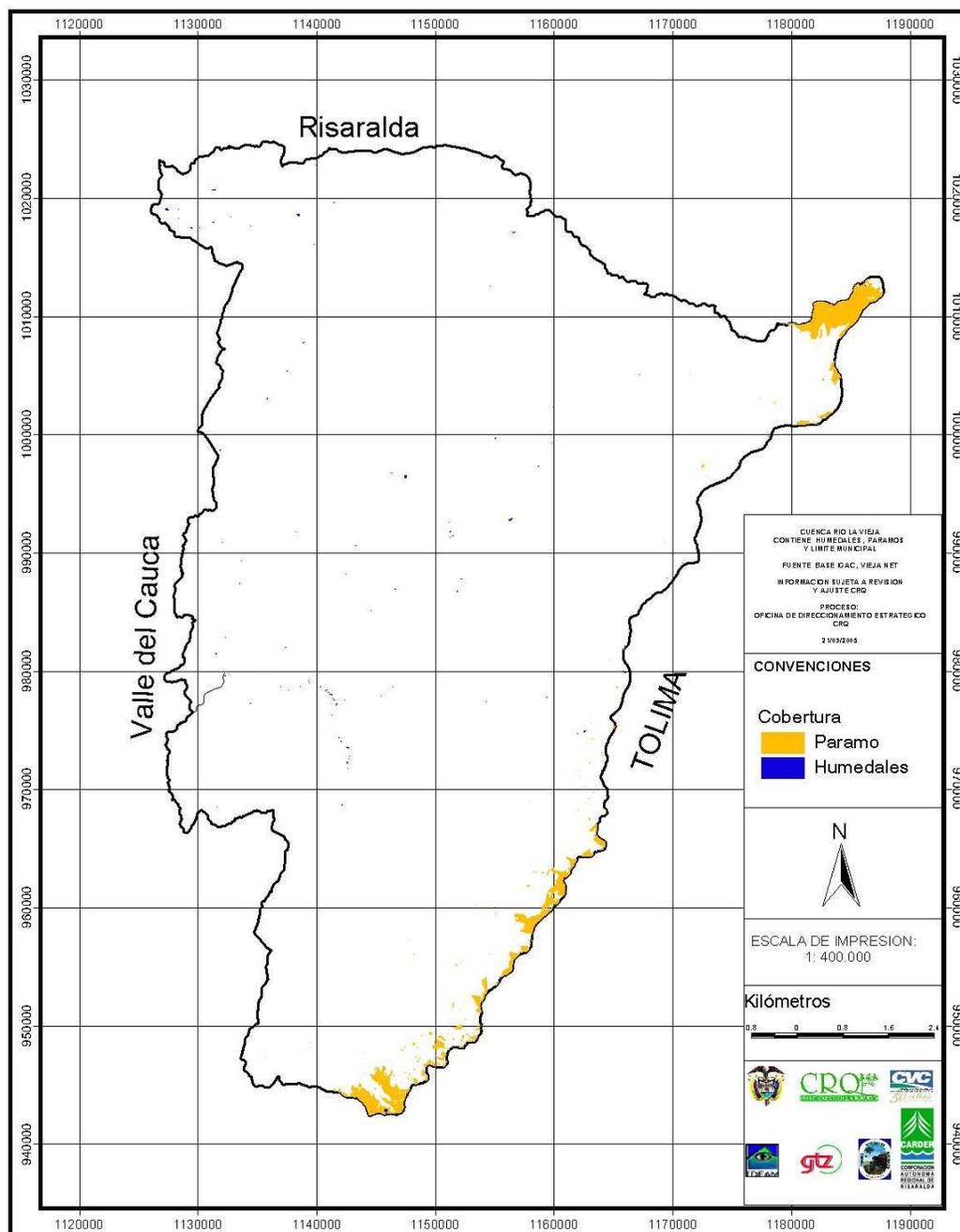
Ecosistemas de alta montaña que solo se encuentran en la zona Norte de la cuenca; están representados por 4.731 ha ubicadas fundamentalmente en el Quindío sobre los municipios de Génova, Salento y Pijao. Las áreas de páramo ubicadas por encima de 3.400 m.s.n.m., albergan un gran endemismo en flora y fauna y son vitales para la sostenibilidad ambiental del territorio.

Zonas de recarga de acuíferos:

Se encuentran diseminadas por toda la Cuenca fundamentalmente en la Cordillera y en la parte alta del Glacis del Quindío sobre las áreas con mayor precipitación.

Por estar dispersas por el territorio se dificulta su mapificación y cuantificación. En la temática de aguas subterráneas se enuncian los principales sitios de recarga de los acuíferos.

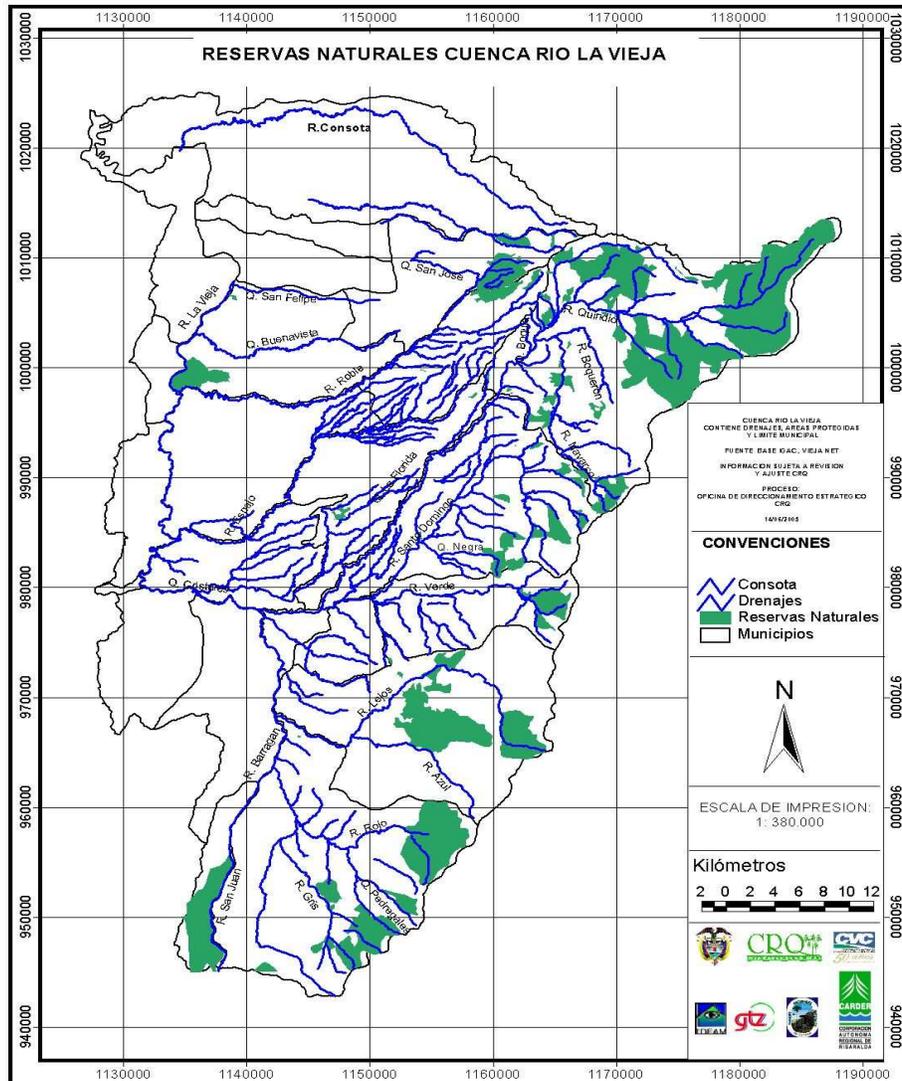
Figura 9: Páramos y humedales en la Cuenca del Río la Vieja



Elaboró: Equipo Operativo con base en SIG CARs (CVC, CARDER, CRQ)

Áreas Naturales Protegidas

Figura 10. Áreas protegidas en la cuenca del Río la Vieja



Fuente: SIRAP. Procesado SIG CRQ (2005)

La región Andina Colombiana es una de las más afectadas por la transformación y fragmentación de ecosistemas donde las áreas del Sistema de Parques Nacionales y en general, las áreas protegidas de la Cuenca, se están convirtiendo en “islas verdes” con gran afectación de los servicios ambientales y enormes repercusiones económicas y sociales para la región y el país. La cuenca posee aproximadamente un 10% del total de su área en zonas protegidas, porcentaje cercano al deseado nacional. Lo anterior se debe principalmente a la aplicación

de la normatividad para la adquisición de terrenos de importancia ecológica, a la voluntad política y social en la conformación y consolidación de sistemas de áreas protegidas y a la posibilidad de pago de servicios ambientales producidos en áreas de reserva.

Tabla 35. Áreas Naturales Protegidas en la cuenca del río La Vieja

DEPARTAMENTO	ÁREA (Ha)	ÁREA PROTEGIDA (Ha)
Quindío	196.183	27.456
Risaralda	29.886	13
Valle	61.945	2.000
Total Aproximado	288.014	29469

Fuente: SIRAP Procesado SIG C.R.Q



Fotografía 16: Áreas Forestales protectoras (Diego Duque)

1.3 SUBSISTEMA SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

La identificación de las características socioeconómicas y culturales de quienes habitan la cuenca del río La Vieja permite conocer en forma aproximada aspectos de la organización social, sistemas de producción, manifestaciones y comportamientos culturales, apropiación del territorio, manejo de recursos naturales, conflictos sociales, servicios básicos y, en general, tener una idea de la estructura social de las comunidades asentadas en el territorio.

1.3.1 POBLACIÓN

La población total para la Cuenca es de 1.140.378 habitantes, correspondiéndole al Quindío el 53,7% del total (612.719 Hab), al Valle el 19,3% (219.626 Hab) y a Risaralda el 27,0% (308.033 Hab).

Tabla 36. Comparación de la extensión con la población por departamento en la cuenca del río La Vieja.

DEPARTAMENTO	EXTENSIÓN		POBLACIÓN	
	Km. ²	%	Habitantes	%
Quindío	1961,83	68	612.719	53,7
Risaralda	298,86	10	308.033	27,0
Valle	619,45	22	219.626	19,3
Total	2.880,14	100.0	1.140.378	100,0

Elaboró: Equipo Operativo del POMCH río La Vieja

Al confrontar la superficie de la Cuenca con la población estimada al 2005 se observa la gran presión antrópica que soporta el territorio con un 85,7% de los habitantes localizados en las áreas urbanas y una densidad poblacional de 396 hab./Km.², cifra superior en un mil por cien aproximadamente a la densidad poblacional nacional (39,4 hab./Km.²), lo anterior indica que, representado el 0,26% del territorio nacional la Cuenca alberga el 2,5% de la población del país.

Además de la población asentada, a la Cuenca la visita una significativa población flotante, denominación bajo la cual se identifican fundamentalmente dos grupos de personas: las que llegan atraídas por actividades productivas (cogedores de café) y las que lo hacen por recreación y esparcimiento (turistas). El cálculo del total de población flotante se dificulta; sin embargo, a manera de referencia, para el Quindío se estima, según datos oficiales, que puede ser visitado por cerca de 500.000 personas/año.

En cuanto a la distribución poblacional por sexos se encuentra una cifra muy equilibrada donde, del total de los habitantes, el 49,54 % son hombres y el 50,46 % mujeres, presentando mayor concentración de personas en los rangos por debajo de 25 años de edad (42,1%), lo cual evidencia que la población es en su gran mayoría de jóvenes.

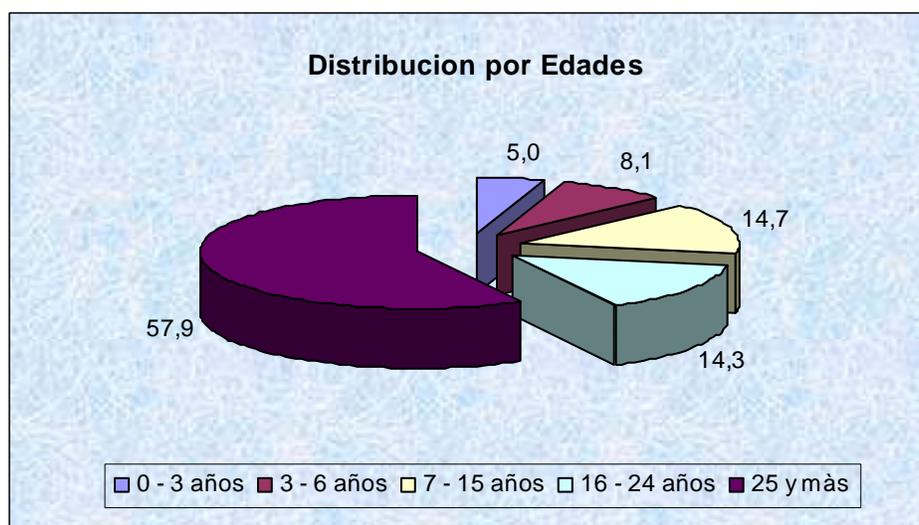
Gráfico 3. Distribución por sexos de la población en la cuenca del río La Vieja.



Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja con base en proyecciones DANE, 2005

La población indígena asentada en esta zona no es considerada originaria de la Cuenca, debido al exterminio causado por los españoles durante la conquista. Conforme a información suministrada por la organización indígena¹⁸ en la Cuenca, las poblaciones que habitaban el territorio pertenecían a las etnias Cativo Chamí, Embera Chamí, Quimbayas, Chibchas, Pijaos y Quindos, los cuales alcanzaban una población aproximada de 300.000 indígenas a la llegada del español y al parecer eran originarios de lo que hoy se conoce como los departamentos de Chocó, Antioquia, Valle, Tolima y Viejo Caldas.

Gráfico 4. Distribución población por rangos de edad en la cuenca del río La Vieja



Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja con base en proyecciones DANE, 2005

¹⁸ ORQUÍN. Diagnostico de salud indígena del Departamento del Quindío, Julio 26 de 2.005

Tabla 37: Distribución de étnias indígenas en la cuenca del río La Vieja.

Municipio	Lugar	Etnia	Personas	%
Alcalá	Urbano	Embera Chamí, Embera Catíos, Irra y Páez	300	30.5
Armenia	Urbano	Quichua	165	16.8
Armenia	Urbano	Pijaos	76	7.7
Armenia	Urbano	Ingas	18	1.8
Circasia	Vereda Alto Naranjal	Embera Chamí	15	1.5
Córdoba	Vereda Guayaquil Bajo	Embera Chamí	47	4.8
La Tebaida	Urbano	Embera Chamí	35	3.6
La Tebaida – Zarzal	El Alambrado	Embera Chamí	70	7.1
Montenegro	Vereda Puerto Samaria	Embera Chamí	50	5.1
Quimbaya	Vereda El Laurel	Embera Chamí	68	6.9
La Victoria	Sector Cueva Loca	Embera Chamí	140	14.2
TOTAL			984	100,0

Elaboró: Equipo operativo

Es el municipio de Alcalá el que presenta la mayor población de aborígenes con 300 habitantes de las étnias Embera Chamí, Embera Catío, Irra y Páez. Proviene en su mayoría de Caldas y Cauca y se dedican a actividades de construcción, comercio, reciclaje, entre otras. En el territorio no hay resguardos y se encuentran en proceso de organización del Cabildo de Pueblos Étnicos Indígenas de Alcalá (Espinal).

El común denominador de las familias de indígenas en la Cuenca son sus condiciones bajas recursos, con necesidades básicas insatisfechas y tasas importantes de analfabetismo. Estas comunidades no poseen territorio propio ni comunitario.

En el territorio se identificaron dos asociaciones de comunidades afro colombianas localizadas en Cartago y Armenia denominadas Fundación Nuevos Sueños Afrocolombianos y Fundación Frederick Douglass, respectivamente.

El desplazamiento forzado está asociado a situaciones que involucran violencia, desarraigos socioculturales, hambre, pobreza, rechazo y dificultades económicas entre otros aspectos que impelen a que parte de la población se vea obligada a salir en contra de su voluntad de su lugar de residencia. Los municipios de la Cuenca han sido afectados por esta delicada situación presentado movimientos

Fuente: ORQUÍN, 2.005; CVC, 2.005; Alcaldía de Zarzal, 2.005.

poblacionales de doble vía, bien sea como expulsores o receptores de personas desplazadas que son cuantificadas y tratan de ser atendidos por los organismos del estado. Los flujos de población desplazada pueden suceder al interior del territorio cuando algunos pobladores salen de un municipio y se radican en otro al interior de la Cuenca, o bien pueden darse de municipios de la Cuenca hacia otros por fuera de ella o de lugares externos hacia la Cuenca.

Tabla 38. Población de la cuenca del río La Vieja

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	POBLACIÓN		
		URBANA	RURAL	TOTAL
QUINDÍO	Armenia	314.634	6.744	321.378
	Buenavista	2.079	3.753	5.832
	Calarcá	62.099	20.321	82.420
	Circasia	20.077	8.763	28.840
	Córdoba	4.056	3.703	7.759
	Filandia	6.834	8.372	15.206
	Génova	7.122	5.489	12.611
	La Tebaida	27.049	3.266	30.315
	Montenegro	36.436	8.571	45.007
	Pijao	5.655	4.595	10.250
	Quimbaya	31.335	12.321	43.656
	Salento	4.127	5.318	9.445
		SUBTOTAL	521.503	91.216
VALLE	Alcalá	9.133	7.606	16.739
	Caicedonia	32.433	20.144	52.577
	(1) Cartago	134.777	934	(1) 135.711
	(1) La Victoria	--	1.074	(1) 1.074
	(1) Obando	--	1.970	(1) 1.970
	(1) Sevilla	--	5.720	(1) 5.720
	Ulloa	2.607	3.068	5.675
	(2) Zarzal	--	160	160
		SUBTOTAL	178.950	40.676
RISARALDA	(1) Pereira	277.044	30.989	308.033
	SUBTOTAL	277.044	30.989	308.033
	TOTAL	977.497	162.881	1.140.378

Elaboró: Equipo Operativo del POMCH río La Vieja con base en DANE, proyecciones 2005. (1): CVC – CRQ - CARDER. Proyecto “GESTIÓN ÍNTERCORPORATIVA PARA LA FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA DEL RÍO LA VIEJA” Meta 1, 2002, Pág. 29, Información de población proyectada al 2005 según tasas del DANE. (2) Población certificada por la Alcaldía de Zarzal basado en oficio del 21-09-05

Las estadísticas evidencian que la población que arribó a la Cuenca en 2005 fue de 30.838 personas lo cual representa el 86% del total de los flujos poblacionales de

desplazados reportados por entidades del estado¹⁹, esto quiere decir que es muy superior la población que llega en comparación de la expulsada, la cual alcanzó un total de 4.972 personas.

Las mayores cifras de población desplazada expulsada se observa en los municipios localizados en las estribaciones de la Cordillera como Sevilla, Caicedonia, Génova y Calarcá, municipios que históricamente ha tenido un mayor impacto de grupos armados. En cuanto a los de mayor población receptora, sobresalen los municipios de mayor tamaño como Pereira y Armenia, al haber recibido en 2005 el 54 y el 18% de los desplazados respectivamente

1.3.2 SISTEMA DE CIUDADES E INFRAESTRUCTURA

En la Cuenca se encuentran tres ciudades con más de 100.000 habitantes: Armenia, Pereira y Cartago, las cuales agrupan el 67.1% del total de la población. Quiere decir esto que ellas cumplen un papel funcional importante como principales centros prestadores de servicios con funciones urbanas de alcance general.

La red de ciudades de la Cuenca ha surgido alrededor de corredores y ejes viales, presentando una estructura poli céntrica donde actúan como centros principales Armenia y Pereira, seguidas de Cartago, ciudades que se articulan entre sí y con los demás municipios a través de corredores urbano-regionales que permiten integrar procesos metropolitanos. El territorio posee además pequeños centros dispersos de baja densidad y frágil articulación en razón a que muchos de ellos se localizan en áreas montañosas.

La red urbana cuenta con dos municipios, Armenia y Pereira, con poblaciones mayores de 200.000 habitantes que concentran el 55,2% de la población total. En segunda jerarquía se encuentra Cartago con una población entre 100.000 y 200.000 habitantes concentrando el 11,9% del total. Siguiendo, en el rango de 50.000 a 100.000 habitantes, los municipios de Calarcá y Caicedonia que representan el 11,8% del total poblacional.

La red de ciudades se integra por corredores urbano-regionales de carácter nacional y regional. El nacional corresponde al corredor Bogotá – Buenaventura que atraviesa el territorio en dirección oriente – occidente con la ruta Ibagué – La Línea – Calarcá – La Tebaida – El Alambrado, que hace parte de la carretera Panamericana; el regional es un eje integrador con el anterior y corresponde al corredor de dobles calzadas que une a las ciudades de Armenia – Pereira – Cartago y lo conforman las ciudades que se encuentran en la zona de influencia y que actúan como núcleos con procesos de metropolización.

¹⁹ RED DE SOLIDARIDAD SOCIAL. Datos acumulativos a partir de 1996

El territorio se caracteriza por tener una variada infraestructura de transporte vial (nacional y regional), férreo (Corredor férreo Zarzal – La Tebaida y Zarzal – Cartago) y aéreo de carga y pasajeros (Aeropuertos Matecaña de Pereira, El Edén de Armenia y Santa Ana de Cartago) que lo integra con los principales centros poblados nacionales y con los mercados internacionales.

Tabla 39. Principales sistemas de comunicación en la cuenca del río La Vieja

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	GENERALIDADES
CARRETERAS	<p>La Cuenca cuenta con cerca de 118 Km. de carreteras nacionales que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carretera La Línea – Armenia – El Alambrado. • Dobles Calzadas Armenia – Pereira – Cartago. <p>A través de estas vías la región se articula con la Transversal Bogotá–Buenaventura (Vía Panamericana), la Troncal del Cauca (Popayán – Medellín – Costa Atlántica) y con Manizales y el Eje Cafetero,</p>
AEROPUERTOS	<p>Existen tres aeropuertos de categoría 4C:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aeropuerto Matecaña de Pereira (internacional de carga y pasajeros) • Aeropuerto El Edén de Armenia (nacional de pasajeros) • Aeropuerto Santa Ana de Cartago (internacional de carga)
FERROCARRIL	<p>El territorio es servido por el Corredor férreo Zarzal – La Tebaida y Zarzal – Cartago, el cual forma parte de la Red Férrea del Pacífico que comunica con Buenaventura, principal puerto del país.</p>

Fuente: ECORREGIÓN EJE CAFETERO. UN TERRITORIO DE OPORTUNIDADES. 2004.

1.3.3 ASPECTOS SOCIOCULTURALES

1.3.3.1 Servicios Públicos Domiciliarios

La Cuenca presenta una importante infraestructura y cobertura en los servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía y gas) en los 21 municipios que la conforman, como se muestra a continuación:

Acueducto

- Acueductos urbanos

Para las cabeceras municipales la cobertura del servicio de acueducto en 2005 es del 99,18%, lo que indica que 969.517 habitantes de los 977.497 que se asientan en las áreas urbanas cuentan con servicio de acueducto. Los municipios de La Victoria, Obando, Sevilla y Zarzal, que representan el 19,04% de la población de la Cuenca, no se incluyeron en las cifras de cobertura debido a que sus cabeceras municipales no se localizan al interior del territorio de río La Vieja.

La prestación del servicio de acueducto y de alcantarillado se hace a través de las siguientes empresas oficiales, mixtas y privadas:

- Empresa Aguas y Aguas de Pereira S.A. ESP: Empresa oficial que presta el servicio en el municipio de Pereira.
- Empresas Públicas de Armenia ESP –EPA-: Empresa oficial que presta el servicio a la ciudad de Armenia.
- Empresas Municipales de Cartago S.A. ESP: Empresa que presta el servicio a la ciudad de Cartago.
- Multipropósito S.A. ESP: Empresa privada que opera el servicio para Calarcá
- Empresa Sanitaria del Quindío S.A. ESP –ESAQUIN-: Empresa oficial que presta el servicio a los municipios de Buenavista, Circasia, Filandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Quimbaya y Salento.
- Acuavalle S.A. ESP: Empresa oficial que presta el servicio a los municipios de Alcalá, Caicedonia, La Victoria, Obando, Sevilla, Ulloa y Zarzal.
- Empresa Pública ESACOR: Presta el servicio en Córdoba.
- Municipio de Pijao presta el servicio de manera directa.

Tabla 40: Cobertura del servicio de acueducto y alcantarillado en las cabeceras municipales de la cuenca del río La Vieja (2005).

MUNICIPIO	Población urbana 2005	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO	
		Cobertura %	Población con servicio	Cobertura %	Población con servicio
Alcalá	9.133	100	9.133	95	8.676
Armenia	314.634	99,26	312.306	98,23	309.065
Buenavista	2.079	100	2.079	82	1.705
Caicedonia	32.433	100	32.433	89	28.865
Calarcá	62.099	100	62.099	100	62.099
Cartago	134.777	100	134.777	96	129.386
Circasia	20.077	100	20.077	93	18.672
Córdoba	4.056	100	4.056	98	3.975
Filandia	6.834	100	6.834	89	6.082
Génova	7.122	100	7.122	83	5.911
La Tebaida	27.049	100	27.049	98	26.508
La Victoria	-	-	-	-	-
Montenegro	36.436	100	36.436	86	31.335

Obando	-	-	-	-	-
Pereira	277.044	97,96	271.392	94,24	261.086
Pijao	5.655	100	5.655	88	4.976
Quimbaya	31.335	100	31.335	99	31.022
Salento	4.127	100	4.127	91	3.756
Sevilla	-	-	-	0	0
Ulloa	2.607	100	2.607	90	2.346
Zarzal	-	-	-	-	-
TOTAL	977.497	99,18	969.517	95,70	935.466

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja con información de: Aguas y Aguas de Pereira S.A. ESP; Multipropósitos Calarcá S.A. ESP; EPA ESP; Esaquín S.A. ESP. Acuavalle S.A. ESP.



Fotografía 17: Bocatoma acueducto rural (Diego Duque)

- *Acueductos Rurales*

En general los acueductos rurales ofrecen un servicio de agua no potable, excepto algunos casos como el de Tribunias/Córcega que dispone de sistema de tratamiento. La mayoría de acueductos en el campo fueron construidos por los comités de cafeteros con el propósito de satisfacer las necesidades de agua para el beneficio del café razón por la cual no requerían sistemas de potabilización; sin

embargo, estos acueductos también suplieron la demanda de agua de las viviendas campesinas y hasta de numerosos negocios hoy en día dedicados al turismo y servicios.

En cuanto al tipo de acueducto y administración en el sector rural el 43,6% de los acueductos son oficiales, el 7% pertenecen a particulares y el 26,7% es administrado por diferentes tipos de asociaciones adjudicatarias de 27 concesiones. En total hay 101 concesiones en 2005 para este uso, con un caudal concesionado de 832,32 L/seg.

Alcantarillado

La cobertura en servicio de alcantarillado es del 95,70% en la Cuenca. Por encima del promedio sobresalen Armenia, Calarcá y Quimbaya con coberturas cercanas al 100%. De igual forma que para el acueducto, los municipios que no tienen sus cabeceras municipales al interior de la Cuenca no fueron tenidos en cuenta para las coberturas de alcantarillado.

Es importante tener en cuenta que la información presentada no refleja el manejo de aguas servidas en el sector rural, donde lo usual es que las viviendas dispongan sus aguas en pozos sépticos y las actividades de servicio e industriales dispongan en plantas de tratamiento.

Energía Eléctrica

La cobertura general del servicio de energía en 2005, tanto urbana como rural, en la Cuenca es del 99,75% con un total de 241.980 suscriptores entre residenciales, comerciales e industriales. Los municipios que presentan una menor cobertura corresponden a Ulloa y Alcalá 90,2 y 96,0% respectivamente.

La energía eléctrica consumida es producida en su gran mayoría en otros departamentos, en la Cuenca tan solo existe una pequeña generación de energía en cuatro micro centrales ubicadas en el río Quindío (El Bosque, Bayona, Campestre y La Unión en los municipios de Armenia y Calarcá respectivamente).

Residuos sólidos

La cobertura del servicio de aseo en la Cuenca es del 98,93% en 17 de los 21 municipios, con una producción de residuos sólidos en las cabeceras municipales de 364,319 Ton/día, sobresaliendo Armenia con el 39,2%, Pereira con el 38,9%²⁰ y Cartago con el 27,8% del total.

²⁰ La cifra para Pereira se calculó con base en el porcentaje de población que habita en el área urbana localizada en la cuenca del río La Vieja.

En la Tabla 41 se muestra la cantidad de residuos sólidos generados en el área urbana de cada municipio y el respectivo sitio de disposición final. Es importante considerar el caso del relleno sanitario “Villa Karina” ubicado en Calarcá y manejado por el empresa Multipropósito S.A. ESP donde se deposita los residuos sólidos de 8 municipios de la cuenca, a saber: Armenia, Buenavista, Calarcá, Circasia, Córdoba, Filandia, Pijao y Salento a manera de sitio disposición regional, función para la cual no fue diseñado. Otro caso a tener en cuenta es el de Pereira, que no obstante ser uno de los mayores productores de residuos sólidos, su relleno sanitario (La Glorita) no se encuentra dentro de la Cuenca.

Las empresas prestadoras del servicio de recolección y disposición de residuos sólidos que operan en el territorio son: Servigenerales S.A. ESP, Multipropósito S.A. ESP, Cartagueña de Aseo S.A. ESP, Esacor S.A. ESP, Acuaseo S.A. ESP, Saye Eje Cafetero S.A. ESP, Empresa Aseo de Pereira S.A. ESP, Proactiva de Servicios S.A. ESP. En el caso de Buenavista, Filandia, Circasia, Génova, Pijao, Salento, Sevilla, Ulloa, Obando, Alcalá y La Victoria el servicio es prestado directamente por el municipio.



Fotografía 18: Relleno Sanitario Villa Karina (Calarcá), zona en operación (Equipo Operativo)

- ***Manejo de residuos hospitalarios y similares***

La servicio de recolección, transporte, e incineración, además de la capacitación y manejo de desechos hospitalarios y tóxico es prestado por: Empresa de Asesorías y Controles Ambientales, Empresa de Desechos Especiales EMDEPSA

S.A. E.S.P y Empresa Metropolitana de Aseo EMAS S.A. E.S.P. Las dos primeras son de carácter privado y la última oficial.

Tabla 41: Producción y disposición de residuos sólidos urbanos en la cuenca del río La Vieja (2005)

MUNICIPIO	PRODUCCIÓN PER – CÁPITA (Urbana)	Poblac. urbana 2005	PRODUC. DE RESIDUOS	%	SITIO DISPOSICIÓN FINAL	COBERTURA RECOLECCIÓN (%)	APROVECHAMIENTO
	Kg./hab./día		Ton/día				
Alcalá	0,315	9.133	2,877	0,763	Botadero Matadeají.	93	Reciclaje, compostaje y lombricultura.
Armenia	0,47	314.634	147,878	39,234	Relleno Sanitario (RS) Villa Karina (Calarcá)	100	NO
Buenavista	0,27	2.079	0,561	0,149	RS Villa Karina (Calarcá)	100	NO
Caicedonia	0,0473	32.433	1,524	0,404	Botadero Via Armenia	90	Reciclaje y lombricultura.
Calarcá	0,366	62.099	22,728	6,030	RS Villa Karina (Calarcá)	100	NO
Cartago	0,78	134.777	105,126	27,891	Botadero El Mesón Vía Alcalá.	100	Reciclaje.
Circasia	0,34	20.077	6,846	1,879	RS Villa Karina (Calarcá)	100	NO
Córdoba	0,24	4.056	0,973	0,258	Relleno Sanitario Villa KARINA (Calarcá)	100	NO
Filandia	0,40	6.834	2,734	0,725	Relleno Sanitario Villa Karina (Calarcá).	100	Lombricultivo
Génova	0,22	7.122	1,567	0,416	Manejo Integral de residuos (V/da San Juan, Génova)	100	Lombricultivo
La Tebaida	0,45	27.049	12,172	3,269	RS Montenegro V/da San José - Finca Andalucía	100	NO
La Victoria	–	–	–	–	RS La Victoria	–	Separación en la fuente
Montenegro	0,32	36.436	11,660	3,200	RS V/da San José – Finca Andalucía	100	NO
Obando	–	–	–	–	Yucatán - San Isidro	-	NO
Pereira	0,53	277.044	146,833	38,956	RS La Glorita.	100	NO
Pijao	0,30	5.655	1,697	0,450	RS Villa Karina (Calarcá).	100	Compostaje
Quimbaya	0,341**	31.335	10,685	2,835	RS Montenegro V/da San José – Finca Andalucía	100	NO
Salento	0,42	4.127	1,733	7,536	RS Villa Karina (Calarcá)	100	NO
Sevilla	–	–	–	–	Botadero a cielo abierto. V/da El Manzano.	–	NO
Ulloa	0,526	2.607	1,371	0,364	Botadero El Mesón (Cartago) Vía Alcalá	100	Reciclaje.
Zarzal	–	–	–	–	RS de San Pedro	–	ND.
Total	0,373 (Prom.)	977.497	364,319	100		98,93	

Elaboró: Equipo Operativo POMCH con base en CVC, PGIRS CRQ, PGIRSAM Planeta Vital.

Tabla 42: Caracterización de residuos sólidos dispuestos en la Cuenca

PARÁMETRO	QUINDÍO (%)	VALLE (%)	PROMEDIO
Alimentos	56,1	49	52,55
Poda	0	6,3	3,15
Vidrio	3,6	3,2	3,4
Papel y Cartón	7,2	11	9,1
Plástico	12,8	5,9	9,35
Madera	0	1,8	0,9
Metales Ferrosos	2,1	1,2	1,65
Metales No Ferrosos	0	0	0
Textiles	0	1,9	0,95
Caucho	0	6,3	3,15
Otros	18,2	13,1	15,65
Total	100	99,7	99,85

Elaboró: Equipo Operativo con base en PGIRs, 2005.

Telefonía

Las ciudades con mayor número de suscriptores urbanos y rurales son Pereira y Armenia con 94.853 y 73.884 respectivamente, seguidos de Cartago y Calarcá. Es importante tener presente que aún para los municipios que están parcialmente dentro de la Cuenca, como Pereira, Zarzal, Cartago, Caicedonia, la Victoria y Obando, la cifra de la totalidad de suscriptores es para todo el municipio debido a la dificultad de cuantificarla para la fracción del territorio al interior del área de estudio. La cobertura corresponde a la telefonía básica conmutada y en ella no se incluye la cobertura de las compañías de telefonía móvil ni otros sistemas inalámbricos similares.

En lo relativo a la caracterización de los residuos se consideró información para los municipios del Quindío y Valle obviando la información de Pereira, en razón a que este municipio dispone sus residuos por fuera del área de estudio. En la caracterización de residuos sólidos se encontró que los residuos de alimentos (perecederos) cuentan con una participación del 52,55%, seguido de otros residuos reciclables como plásticos con el 9,35% y papel y cartón con el 9,1%. Sin embargo, los residuos clasificados como “otros desechos” (15,65%), representan una cifra bastante significativa a tener en cuenta.

Gas natural

La mayor cantidad de suscriptores de gas natural se encuentran en Pereira y Armenia con 30.891 y 27.295 usuarios respectivamente, debido a que son los

centros urbanos de mayor jerarquía en la Cuenca; sin embargo, estos datos son para la totalidad de territorio de los municipios y no para la fracción de influencia de la Cuenca. La Victoria, Ulloa, Alcalá, Sevilla, Pijao, Génova, Córdoba y Buenavista no cuentan con servicio de gas domiciliario.

1.3.3.2 Salud

Teniendo en cuenta la importancia de la prestación del servicio salud, por cuanto constituye parte integral de las necesidades básicas de la población, se describen algunos aspectos relacionados con el Sistema General de Salud, mortalidad, morbilidad y esperanza de vida.

La evolución de la cobertura del Sistema General de Seguridad Social –SGSS- muestra un crecimiento importante en la afiliación como resultado de la combinación de varios factores, entre ellos la aplicación de la Ley 100 de 1993 y la Ley 715 de 2001. El total de usuarios es de 843.619, de los cuales el 58,5% pertenecen al régimen contributivo y el restante 41,5% al subsidiado.

En la Cuenca los municipios aplican el Plan de Atención Básica (PAB) y las acciones previstas en el Plan Obligatorio en Salud (POS), prestado directamente por el Estado o por particulares y está constituido por charlas de promoción y educación que dirigidas directamente a la colectividad, con el objeto de mantener la salud, promover estilos de vida saludables, fomentar el auto cuidado y diagnosticar en forma precoz patologías y riesgos con altas externalidades o comunidades en caso de enfermedades endémicas o epidémicas.

La tasa de mortalidad infantil promedio es de 7,9, es decir que 8 niños mueren por cada mil que nacen vivos al año. La tasa de mortalidad al año 2003 promedio fue de 33,2, lo que indica que 33 personas de cada 10.000 mueren por enfermedad, homicidio, daños auto infligido, accidentes, etc. Por su parte, la tasa de fecundidad entendida por embarazos reportados (diferente a nacidos vivos) por cada mil habitantes fue de 42,6 en ese mismo año. El promedio de esperanza de vida al nacer es 69 años, donde los municipios de mayor promedio son: Buenavista, La Victoria, Obando y Zarzal con 75 años y el de menor Génova con 65 años.

En la Cuenca se encuentran 107 Instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) y de Entidades Promotoras en Salud (EPS) clasificadas en: hospitales, centros de salud, EPS e IPS.

1.3.3.3 Educación

La población estudiantil por municipio en establecimientos de educación pública y privada formal en niveles preescolar, primaria, secundaria y media en la Cuenca para el 2004 se presenta en la Tabla 43, de la cual se excluye a Zarzal (Valle) por cuanto su fracción de territorio dentro de la Cuenca no hay centros educativos.

En total 211.572 estudiantes en 2004 se encontraban cursando estudios de preescolar, básica primaria, secundaria y media lo que equivale al 18.87% de la población. El 49,69% de los estudiantes se concentra en la básica primaria, seguido por el nivel de secundaria con el 32.55% y por el de la media con el 9,07% de la población estudiantil.

El total de establecimientos educativos es 1.235, siendo el municipio con mayor número de ellos Pereira con el 22,02%. Es importante tener presente que en aquellos municipios que se encuentran parcialmente dentro de la Cuenca se tuvo en cuenta la totalidad de los establecimientos educativos del municipio ante la dificultad para determinar cuales están dentro del área de estudio y cuales no. Bajo la denominación de establecimiento educativo se incluyen todas las escuelas y colegios públicos y privados ubicados en los sectores urbano y rural.



Fotografía 19: Infraestructura educativa rural, Corregimiento de Barragán (Equipo Operativo)

En educación superior al año 2002 se tuvo un total 24.045 estudiantes lo que significó el 2.21% del total de la población. En comparación con la población universitaria nacional, la de la Cuenca representa el 2.4 % de ese total. Las instituciones educativas que ofrecen el servicio en educación superior y técnica superior son las siguientes:

- En Pereira las universidades Tecnológica de Pereira, Libre, Antonio Nariño, Cooperativa, Fundación Universitaria del Área Andina y Católica Popular.
- En Armenia las universidades del Quindío, San Martín, Santo Tomas, La Gran Colombia, Antonio Nariño y Escuela de Administración y Mercadotecnia
- En Cartago las universidades Cooperativa de Colombia, Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle y Antonio Nariño
- En Caicedonia, Zarzal, y Cartago la Universidad del Valle

- En Armenia, Pereira y Cartago el Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-

Tabla 43: Población escolar por municipio en la cuenca del río La Vieja (2004)*

Municipio	Preescolar	Básica Primaria	Secundaria	Media
Alcalá	249	1.706	797	215
Armenia	3.426	26.049	20.152	7.595
Buenavista	60	440	222	63
Caicedonia	571	3.591	2.010	626
Calarcá	983	8.197	4.606	1.517
Cartago	2.181	14.291	8.577	2.706
Circasia	371	3.026	1.787	568
Córdoba	121	610	295	66
Filandia	296	1.662	784	238
Génova	179	1.131	522	129
La Tebaida	568	4.166	2.057	533
La Victoria	16	138	87	27
Montenegro	472	4.919	2.412	732
Obando	266	1.893	757	217
Pereira	3.756	26.958	20.055	7.020
Pijao	159	1.085	707	188
Quimbaya	384	4.184	2.106	573
Salento	145	995	428	85
Sevilla	53	476	240	67
Ulloa	103	689	261	64
Zarzal	ND	ND	ND	ND
Total	14.359	105.122	68.862	23.229
Porcentaje	6,79	49,69	32,55	10,98
Total población estudiantil				211.572

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja con información de: Secretarías de Educación municipales del Valle, 2004; Anuario estadístico del Valle, 2004; Anuario Estadístico del Quindío, 2004; Secretaría de Educación de Pereira, 2004; Secretaría de Educación de Caicedonia, 2004.

1.3.3.4. Organizaciones e Instituciones

Los sectores y actores con presencia en la Cuenca se clasificaron en cinco categorías (ver tabla 1):

* La tabla se construyó con base en proyecciones de población total para la Cuenca al año 2004, debido a que los datos disponibles para los municipios son de este año.

- Sector Institucional: Entidades gubernamentales con funciones relacionadas con el manejo de recursos naturales y ordenamiento del territorio.
- Sector Productivo: Gremios y asociaciones para la producción.
- Sector Organizativo: Asociaciones, juntas de acción comunal y organizaciones no gubernamentales.
- Sector Académico: Instituciones de educación superior, universidades, SENA, y en los municipios las jefaturas de núcleo.
- Sector de Minorías Étnicas: Grupos de indígenas y afro colombianos

El sector social organizativo es que cuenta con una mayor presencia en el territorio con 46,62% de las organizaciones seguido del sector institucional que agrupa al 33.33% de los actores clasificados, entre los que se destacan las 21 alcaldías y las 3 gobernaciones con sus respectivas secretarías e institutos encargados de prestar y administrar servicios básicos y asistencia técnica. En este sector institucional se ubican las CAR's.

De otra parte, el sector que presenta la menor participación en la Cuenca corresponde al de minorías étnicas que tan solo alcanzan al 0,45% del total de las organizaciones.

1.3.3.5 Necesidades Básicas Insatisfechas

El índice de Necesidades Básicas Insatisfechas –NBI- determina la calidad de vida de una población, identifica la proporción de personas y/o hogares que tienen insatisfecha una o más de las necesidades definidas como básicas para subsistir en la sociedad a la cual pertenece el hogar. Así mismo, capta condiciones de infraestructura y se complementa con indicadores de dependencia económica y asistencia escolar. La población con NBI en los municipios de la Cuenca para el 2004, que se calcula mediante variables como vivienda y servicios inadecuados, hacinamiento crítico, alta dependencia económica, ausentismo escolar y miseria. La información del DANE deja ver que un significativo porcentaje (23,98%) de la población asentada en la Cuenca tiene necesidades básicas insatisfechas lo que se traduce en un indicador de la calidad de vida en la región. Diez y ocho de los municipios se ubican con una NBI por encima del promedio de la Cuenca, sobresaliendo Obando (41,07%), Alcalá (37,55%) y La Tebaida (37,41%) con los valores más altos; de otro lado, Armenia (17,93%) Cartago (22,37%) y Pereira (22,74%) presentan los valores más bajos de NBI.

Tabla 44: Población con NBI en la Cuenca.

MUNICIPIO	NBI %	No. de habitantes
Alcalá	37,55	6.251
Armenia	17,93	56.713
Buenavista	27,39	1.573

Caicedonia	29,47	15.326
Calarcá	25,08	20.339
Cartago	22,37	30.046
Circasia	27,54	7.808
Córdoba	30,75	2.352
Filandia	29,61	4.449
Génova	31,56	3.945
La Tebaida	37,41	11.155
La Victoria	34,25	373
Montenegro	33,66	14.899
Obando	41,07	810
Pereira	22,74	68.345
Pijao	30,23	3.068
Quimbaya	34,45	14.802
Salento	31,34	2.920
Sevilla	28,20	1.615
Ulloa	35,67	2.041
Zarzal	25,00	40
TOTAL		268.872
NBI Cuenca		23,98%

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja con base en proyecciones DANE, 2004

Con fundamento en los valores de NBI los municipios de la Cuenca se clasificaron en tres grupos que reflejan su realidad socioeconómica²¹:

- **Municipios con NBI entre 35% y 45%.** Su base económica es agropecuaria, predomina la población rural, sus áreas urbanas presentan una población mayor a 5 mil habitantes y el porcentaje de NBI en las áreas rurales está entre 40 y 50%. En este grupo se encuentra Alcalá, La Tebaida, La Victoria, Obando y Ulloa.
- **Municipios con NBI entre 25% y 35%.** Tienen base económica agropecuaria y de servicios, son municipios en transición con tendencia urbana y población urbana mayor a 10 mil habitantes. En este grupo se encuentra Buenavista, Caicedonia, Calarcá, Circasia, Córdoba, Filandia, Génova, La Victoria, Montenegro, Pijao, Quimbaya, Salento y Zarzal.

²¹CARDER, CORPOCALDAS, CVC, CORTOLIMA, UAESPNN, CRQ, ALMA MATER, U de Caldas, U del Quindío, U del Tolima, U.T.P, ESAP, UNAL Manizales. Ecorregión eje cafetero: Un territorio de Oportunidades. Proyecto: "Construcción de un ordenamiento territorial para el desarrollo sostenible en la ecorregión del eje cafetero. Convenio CARDER – FONADE (Ministerio del Medio Ambiente) No. 1068. Convenio Corporación ALMA MATER – FOREC. 2ª ed. Pereira, 2004.

- **Municipios con NBI menor a 25%.** Son municipios con mayoría de población urbana con diversidad de base económica donde prevalece la industria y servicios. Sus cabeceras municipales presentan poblaciones generalmente por encima de 200.000 habitantes. En este grupo se encuentran los municipios como Armenia, Cartago y Pereira.

1.3.4 ASPECTOS ECONÓMICO PRODUCTIVOS

1.3.4.1 Coberturas y Usos del Suelo

La información fue obtenida del Instituto Alexander von Humboldt generada en el año 2002 y presenta los usos en cartografía unificada para todo el territorio la cual se presenta a continuación.

Tabla 45: Coberturas y usos del suelo unificadas para la cuenca del río La Vieja.

COBERTURA / USO	AREA (Ha)	%	CONVENCION
Bosques	50.056,8	17,38	Bn
Bosque alto andino	3.340,9	1,16	Bn
Bosque secundario	8.496,4	2,95	Bs
Café tecnificado / asociado	28.830,2	10,01	Cc
Café tradicional	12.701,4	4,41	C
Caña de azúcar	489,6	0,17	Cz
Cultivos generales	37.153,8	12,9	Ct
Pastos no manejados	55.587,3	19,3	P
Pastos no mejorados	86,4	0,03	P
Pastos y cultivos	2.246,5	0,78	P
Pastos y rastrojos	42.424,5	14,73	P
Plantaciones forestales	4.003,4	1,39	Bp
Rastrojos	16.416,8	5,70	Ra
Rastrojos y bosques	12.384,6	4,30	Bs
Ríos	2.246,5	0,78	R
Páramo	3.168,2	1,10	Pr
Subpáramo	1.267,3	0,44	R
Superpáramo	144,0	0,05	R
Suelos al descubierto	1.353,2	0,47	Sd
Centros poblados	5.616,2	1,95	Zu
TOTAL		100%	

Fuente: Información base del Instituto Alexander von Humboldt con ajustes del Equipo Operativo y SIG CRQ

De acuerdo con la tabla anterior, la mayor cobertura de la Cuenca es de pastos con 100.344,7 Ha (34,85%); sin embargo se debe aclarar que de éstas, 42.424,5 Ha están asociados con rastrojos y 2.246,5 con cultivos (representan el 44.5% de las coberturas con pastos). La segunda cobertura corresponde a cultivos (79.175 Ha ó 27,49%), siendo el más representativo el café con 41.531.6 Ha. Un 21,48%

de la cuenca está cubierta con bosques (61.894,1Ha); además, se cuenta con 28.801,14 Ha en rastrojo solo y con bosque, lo cual muestra la abundancia de coberturas de protección en los suelos de la Cuenca. Se destaca también la cobertura del 1.6% de la cuenca con páramos, representada en cerca de 4.580 Ha.

A nivel general las principales actividades productivas desarrolladas en la Cuenca son las del sector primario, especialmente: agrícolas, pecuarias, forestales y mineras. También es muy importante actualmente el turismo. La industria en la cuenca no presenta un amplio desarrollo.

1.3.4.2 Distribución de Predios por Tamaño

Con el objeto de disponer de cifras integradas para la Cuenca, no obstante la dificultad de encontrar información homogénea y de los mismos años en los tres departamentos, se acopió en la Tabla 45 los datos con los rangos empleados para los municipios del Valle, encontrando predominio de predios inferiores a 20 hectáreas particularmente en Risaralda y Quindío, y de propiedades de 20 a 100 hectáreas, y aún mayores, para el Valle.

Tabla 46: Distribución porcentual del tamaño de predios rurales en hectáreas para la cuenca del río La Vieja

DEPARTAMENTO	(%) Predios				
	< 5 Ha	5 a 20 Ha	20 a 100 Ha	100 a 500 Ha	> 500 Ha
QUINDÍO	76.7	16.3	5.8	1.1	0.1
VALLE	11.0	23.8	36.0	27.5	1.7
RISARALDA	79.3	15.3	4.3	1.1	0.0

Elaboró: Equipo operativo POMCH río La Vieja

1.3.4.3 Actividades Productivas Rurales

En la Cuenca se desarrollan actividades productivas del sector primario, especialmente: agrícolas, pecuarias, forestales, mineras y turísticas.

Actividades Agrícolas

La agricultura de la Cuenca está representada básicamente por cultivos de: café (tradicional y tecnificado), plátano (solo o en asocio), cítricos, yuca y caña; en menor proporción algunos frutales como aguacate, banano, cacao, guanábana, piña; y otros de ciclo corto como sorgo, soya, frijol, maíz, ahuyama, tomate (libre exposición y bajo invernadero) y habichuela.

Esta información se presenta como referencia y complemento de la relacionada en el numeral anterior (coberturas y usos del suelo) sin que se entienda como una sustitución de la misma. Con el propósito de listar los principales cultivos permanentes y transitorios que se presentan en la Cuenca de acuerdo a su ubicación, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 47: Principales cultivos y su ubicación por departamento en la cuenca del río La Vieja

DEPARTAMENTO	PRINCIPALES CULTIVOS	PERMANENTES	TRANSITORIOS
QUINDÍO	Café tecnificado y tradicional. Plátano independiente o intercalado. Yuca Cítricos	Aguacate Banano Cacao Caucho Guanábana Guayaba Macadamia Piña Pitahaya	Ahuyama Ají Arracacha Frijol Hortalizas Maíz Tomate
RISARALDA	Café tecnificado y tradicional Plátano independiente o intercalado Cítricos Caña	Aguacate Guayaba Cacao Piña	Hortalizas Frijol Maíz Sorgo Tomate Soya
VALLE	Café tecnificado o tradicional Cítricos Plátano independiente o intercalado	Aguacate Banano Guanábana Piña Caña	Maíz Soya Sorgo Frijol Yuca

Fuente: Anuario Estadístico de Valle del Cauca 2003, Evaluaciones agropecuarias de Quindío 2004 y Evaluaciones agropecuarios de Risaralda 2003. Adaptado por Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Actividades Pecuarias

- *Ganadería Bovina*

En la Cuenca hay ganadería con diferentes tipos de tecnología (desde el manejo de pastoreo extensivo hasta el intensivo con semiestabulación y suplementos alimenticios) para la producción de leche, carne y doble propósito. Al parecer esta actividad ha ido en aumento debido a factores como la crisis del café que indujo cambios en el uso del suelo.

La ganadería extensiva se desarrolla principalmente en zonas de ladera en el Quindío y algunos sectores de Sevilla y Pereira, donde existen áreas de pastos

naturales asociadas con rastrojo. También sobre praderas naturales asociadas con pastos mejorados intercalados con relictos de bosques cercanos al río La Vieja.



Fotografía 20: Sistemas Productivos agrícolas de la Cuenca (Equipo Operativo)

La ganadería intensiva o semi-intensiva para leche, levante y ceba, caracterizada por un mayor desarrollo tecnológico, se ubica preferencialmente al norte de Barragán sobre áreas sembradas en pastos para pastoreo y corte, calculando que cerca de una tercera parte de las praderas de la Cuenca están bajo este tipo de manejos.

En promedio la capacidad de carga en Quindío es de 1,6 cabezas/Ha, siendo menor (0,67 cabezas/Ha) para el Paisaje de Montaña (Génova, Córdoba, Pijao, Salento) y mayor (3,7 cabezas/Ha) en el Piedemonte (Armenia, Montenegro, Quimbaya, La Tebaida). La información consultada no contiene valores para Valle y Pereira. En la tabla 48 se presenta en inventario bovino, sin embargo no se consigna la información de Pereira y los municipios del Valle que no se encuentran totalmente en la Cuenca por dificultad de separar los datos de interés del global.



Fotografía 21: Sistemas Productivos pecuarios de la Cuenca (Equipo Operativo)

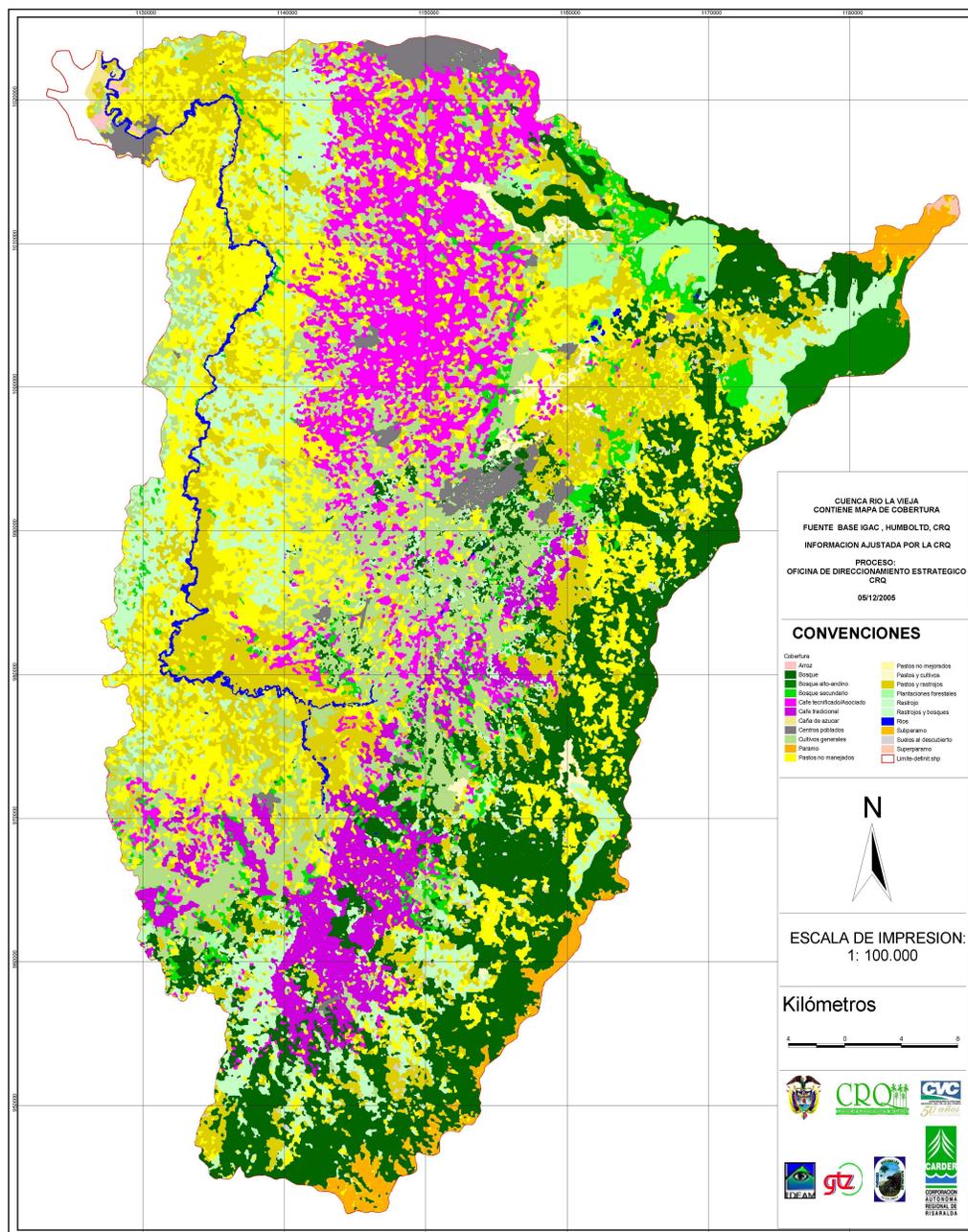
- **Otras actividades pecuarias**

Las principales actividades pecuarias diferentes a la ganadería son las siguientes:

Porcicultura: Es una importante actividad que aún continúa realizándose en forma artesanal, no obstante existir algunas porcícolas con un buen nivel tecnológico y con tratamiento adecuado de sus residuos que aminora el impacto sobre el ambiente.

Avicultura: En la Cuenca predomina la presencia de aves de engorde sobre las de postura, siendo los municipios con mayor población Alcalá, Caicedonia, Armenia y Calarcá.

Figura 11. Coberturas y usos del suelo de la Cuenca del río La Vieja



Elaboró: Equipo operativo POMCH río La Vieja

Tabla 48: Inventario bovino en la cuenca del río La Vieja

MUNICIPIO/ DPTO	MACHOS			HEMBRAS			TOTAL
	0-24	>24	SUBTOTAL	0-24	>24	SUBTOTAL	
Quindío	23.909	16.776	40.685	22.539	34.880	57.419	98.104
Alcalá	1.108	873	1.981	2.413	4.502	6.915	8.896
Caicedonia	2.171	1.271	3.442	2.010	2.764	4.774	8.216
Ulloa	1.014	738	1.752	1.125	1.163	2.288	4.040
SUBTOTAL	4.293	2.882	7.175	5.548	8.429	13.977	21.152
TOTAL	28.202	19.658	47.860	28.087	43.309	71.396	119.256

Fuente: Anuario estadístico Valle del Cauca. 2003. Evaluaciones Agropecuarias del Quindío. 2004.
Nota: La información se presenta para los municipios que la totalidad de su territorio esta en la Cuenca.

Piscicultura: La densidad de peces en la Cuenca es mas alta en el Quindío 6,7 peces/m², donde el municipio de Salento presenta el mayor valor con 50 peces/m² en razón a que allí se encuentra la explotación acuícola (Truchas Cocora) mas tecnificada. En Génova y La Tebaida (13 – 29 peces/m²) hay explotaciones con tecnología apropiada y altos índices de producción. No se dispone de cifras de densidad para los demás municipios, solo del número de estanques y del área en espejo de agua.

Apicultura: Esta actividad se ha convertido en un sistema productivo alternativo para la economía campesina, presentando las mayores producciones en los municipios del Valle que están al interior de la Cuenca.

Otras especies: Además hay otras especies pecuarias de relativa importancia como la caballar, mular, asnal, bufalina, cunícola, ovina y caprina. Se destaca el inventario de búfalos con 1.001 cabezas con tendencia a aumentar debido a su rusticidad, rendimientos en producción de leche aceptables y de excelente calidad y buenos rendimientos en producción de carne.

En ganado caballar se tienen 12.913 animales, caracterizándose su explotación por más de carácter recreativo que productivo. Las especies menores: cabras, conejos y curies, presentan estancamiento de su población en los últimos años. No existe cultura de consumo de estas especies y no hay fomento institucional.

Tabla 49: Inventario porcícola, avícola y piscícola en los municipios que se encuentran en su totalidad al interior de la cuenca del río La Vieja

MUNICIPIO	PORCICULTURA			AVICULTURA				PISCICULTURA	
	Machos	Hembras	TOTAL	Aves de Postura	Aves de engorde	Aves de traspatio	TOTAL	Número de estanques	Área (m²) en producción
Armenia	1447	1927	3374	150.000	228.600	34.500	413.100	26	600
Buenavista	73	131	204	1.600	17.500	3.370	22.470	17	300
Calarcá	773	1140	1913	130.000	259.500	22.860	412.360	50	15.000
Circasia	3734	4505	8239	28.000	117.500	20.900	166.400	49	1.444
Córdoba	180	220	400	850	2.500	5.040	8.390	32	480
Filandia	1720	2080	3800	101.000	25.000	17.200	143.200	130	10.000
Génova	457	512	969	1.000	2.500	8.000	11.500	160	700
La Tebaida	406	485	891	17.000	110.240	8.500	135.740	20	2.000
Montenegro	1029	1245	2274	33.500	38.000	13.700	85.200	50	1.800
Pijao	445	557	1002	6.000	4.000	7.100	17.100	83	1.890
Quimbaya	1312	1588	2900	5.000	221.000	15.200	241.200	60	1.500
Salento	817	983	1.800	3.500	92.000	13.000	108.500	95	2.500
S/TOTAL	12.393	15.373	27.766	477.450	1.118.340	169.370	1.765.160	772	38.214
Alcalá	1.038	2.060	3.098	2.683	939.728		942.411	19	8.393
Caicedonia	1.424	1.507	2.931	700	91.272		91.972	217	93.000
Ulloa	561	1.373	1.934	167	18.500		18.667	60	19.085
S/TOTAL	3.023	4.940	7.963	3.550	1.049.500		1.053.050	296	120.478
TOTAL	15.416	20.313	35.729	481.000	2.167.840		2.818.210	1.068	158.692

Fuente: Anuario Estadístico Valle del Cauca. 2.003. Evaluaciones Agropecuarias del Quindío 2.004.



Fotografía 22: Explotación equina en la Cuenca (Equipo Operativo)

Tabla 50: Inventario de otras especies pecuarias en la cuenca del río La Vieja

Municipio	Caballar	Mular	Asnal	Bufálica	Cunícula	Ovina	Caprina
Alcalá	250	42	22	13	66	17	17
Caicedonia	397	94	81	0	297	21	64
Ulloa	165	16	0	0	440	28	22
SUBTOTAL	802	152	103	13	803	66	103
Armenia	590	40	5	280	10	30	27
Buenavista	191	20	1	0	50	10	5
Calarcá	600	100	25	166	600	60	50
Circasia	328	80	10	20	100	150	20
Córdoba	290	30	4	1	50	7	3
Filandia	320	25	5	65	500	53	69
Génova	440	150	12	0	100	365	10
La Tebaida	400	50	10	100	90	43	3
Montenegro	550	40	10	120	100	10	10
Pijao	540	200	6	0	50	50	300
Quimbaya	1.000	120	50	120	412	350	119
Salento	668	280	20	0	0	40	10
SUBTOTAL	5.917	1.135	158	872	2.062	1.168	626
TOTAL	6.719	1.287	261	885	2.865	1.234	729

Fuente: Umatas de 12 Municipios del Quindío. 2004, INCODER, ICA; Anuario estadístico Valle del Cauca. 2.003.

Actividades Forestales

A la actividad forestal en la Cuenca se dedican empresas como la compañía Bosquinsa, actualmente en liquidación, con cerca de 300 Has sembradas en el Quindío y la Reforestadora Andina (Smurfit Cartón de Colombia), principal empresa con las plantaciones que se presentan en la tabla siguiente.

Como aspectos relevantes se tiene que las plantaciones poseen diferentes edades (1 mes- 25 años); desde el año 1.998 no se adquieren nuevas tierras para reforestación; las áreas cosechadas son nuevamente plantadas. Del área de Sevilla se considera que entre el 15 a 20% corresponde a zonas con drenaje hacia la subcuenca del río Bugalagrande (Cuenca del río Cauca) y el restante corresponde al río La Vieja.

Tabla 51: Actividad forestal (Has) adelantada por Reforestadora Andina en la cuenca del río La Vieja

ZONA	BOSQUE PLANTADO			TOTAL
	EUCALIPTO	PINO	INVESTIGACIÓN	
QUINDÍO	772	2.894	78	3.744
CONSOTA	295	40	22	357
SEVILLA	959	1.050	56	2.065
CAICEDONIA	229	439	40	708
TOTAL	2.255	4.423	196	6.874

Fuente: Smurfit Cartón de Colombia. Base (2.005)



Fotografía 23: Sistemas Productivos Forestales de la Cuenca (Equipo Operativo)

Actividades mineras

Las principales actividades mineras corresponden a la extracción de material de arrastre y de cantera, los cuales se describen a continuación:

- **Explotaciones de material de arrastre²²**

Tabla 52. Zonas de extracción de material de arrastre en la cuenca río La Vieja

ZONA	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
Zonas de producción	Partes altas de las cuencas que drenan al río La Vieja; (Ríos Quindío, Verde, Lejos y Barragán)	Zonas de relieve montañoso, pendientes empinadas, material de gran tamaño disponible para el transporte
Zona de transporte	En los tramos finales de los ríos afluentes, aproximadamente aguas debajo de la cota 1.600 msnm	Los ríos presentan un quiebre fuerte de pendiente, permitiendo a depositación temporal de gran parte de carga que llevan
Zona de depositación	Cerca de la desembocadura, se inicia luego que el Río abandona el tramo encañonado de 57 km, controlado por roca (entre el Alambrado y la descarga del río Consota) Además, se cuenta la zona de depositación temporal entre Barragán - El Alambrado, donde La Vieja recibe las cargas de los ríos Quindío y Barragán	Zona de meandros (12 km), de bajo gradiente (0.22%). Lo están aprovechando actualmente los explotadores para extraer material para la construcción

Fuente: Estudio de Exploración Semidetallada de material de arrastre en la cuenca del río La Vieja, U, .N Medellín, Uniquindío, 2.002

²² "Estudio de Exploración Semidetallada del Material de Arrastre Cuenca del río La Vieja", 2.002

En el Estudio referenciado se delimitaron 6 zonas potencialmente aprovechables por la industria extractiva.

Zona 1: Comprende la llanura que forman los materiales aluviales aportados por los ríos Quindío, Verde, Barragán y Lejos a La Vieja. El límite occidental se localiza en el sector de El Alambrado, el límite oriental se encuentra 2,5 km aguas arriba de la desembocadura del río Santo Domingo en el río Verde, y el límite sur se encuentra 2,7 km aguas arriba de la confluencia de los ríos Barragán y Lejos. Lateralmente esta delimitada por los depósitos de terrazas aluviales altas y por materiales del Glacis del Quindío. La extensión de la zona es de 43 km².

Zona 2: Se localizan aguas abajo del puente de El Alambrado siguiendo el curso del río La Vieja en una longitud aproximada de 800 m. El ancho del depósito aluvial es de 250 m con presencia en los dos márgenes del río. La zona es de fácil acceso por encontrarse en la influencia de la carretera Sevilla-Armenia.

Zona 3. Se localiza al norte de la anterior, entre las haciendas La Balsora y la Herradura. La franja tiene unos 3.3 Km. de largo por 0,2 Km. de ancho. El tamaño de la franja y su posición con respecto a una carretera que la bordea por su lado izquierdo la califican como de interés minero.

Zona 4: Está ubicada sobre la margen derecha del río La Vieja, en la confluencia de la quebrada San Pablo. Ocupa un área de aproximada de 0,6 km². y se presenta como una llanura aluvial formada por un meandro abandonado. El acceso es por una carretera que une a La Tebaida con la hacienda Robledal.



Fotografía 24: Explotación mecanizada de material de arrastre (Equipo Operativo)

Zona 5: Se localiza alrededor de la inspección de policía Piedras de Moler (puente sobre la vía Alcalá-Cartago. La franja tiene una longitud de 1,4 Km. y 0,08 Km. de ancho promedio. Su área no es muy significativa, sin embargo su fácil acceso hace que se tenga en cuenta en un proyecto minero.

Zona 6: Está localizada entre el puente Bolívar (vía Cartago – Pereira) y la desembocadura del río La Vieja. Por su extensión es la segunda en importancia, pero los limitantes para la extracción de los materiales la ubican en desventaja con las otras zonas.

Caracterización de explotaciones de material de arrastre

Existen 21 sitios de explotación en los ríos Lejos, Barragán, Quindío, Verde y en varios sectores de La Vieja. Las explotaciones se pueden clasificar, según los medios utilizados, en los siguientes tipos: Mecánico (7), Manual (7) y Mixto (2), siendo este último la combinación de los dos primeros. Otros 5 sitios clasificados como plantas de trituración poseen licencia ambiental (o están en trámite) para la explotación pero actualmente solo se dedican al procesamiento de los materiales extraídos de otros sitios.



Fotografía 25: Explotación artesanal de material de arrastre (Equipo Operativo)

Tabla 53: Inventario de las explotaciones de material aluvial en la cuenca del río La Vieja. 2.002

No.	TIPO	EXPLORACIÓN	MUNICIPIO	SITIO / RÍO	TIPO EXPLORACIÓN Y/O DE PLANTA
1	MECANIZADA	Gravillera Río Lejos (Cortijo)	Pijao	Lejos	Mecánica – trituradora
2		Gravillera El Éxito	Pijao	Lejos –Barragán	Mecánica – trituradora
3		Gravillera Los Balsos	Pijao	Lejos	Mecánica – trituradora
4		Trituradora El Tesorito	Pijao	Barragán	Mecánica – trituradora
5		Trituradora La Estela	Pijao	Lejos	Mecánica – trituradora
12		Agreg. y Minerales La Herradura	La Tebaida - La Victoria	La Vieja	Mecánica
17		El Atinco (Riobamba)	La Tebaida - La Victoria	La Vieja	Mecánica – trituradora
11	MANUAL	Asociación de Areneros y Balasteras Río Verde	Calarcá	Verde y Quindío	Manual
14		Asociación de Areneros y Balasteros El Alambrado	Tebaida	La Vieja	Manual
15		Asociación de Areneros y Balasteros Los Sauces	Sevilla	La Vieja	Manual
19		Playa San Pablo	M/gro	La Vieja	Manual
18		Asociación de Areneros y Balasteros Puerto Samaria	M/gro	La Vieja	Manual
20		Puerto Alejandría	Quimbaya	La Vieja	Manual
21		Sindicato de Areneros Piedras de Moler	Quimbaya	La Vieja	Manual
6	MIXTO	Trituradora Barragán	Pijao	Barragán	Trituradora
7		Sindicato de Areneros y Balasteros Río Barragán	Pijao – Caicedonia	Barragán	MIXTA
8	PLANTAS TRITURADORAS	Ingeniería de Vías	Calarcá, Hda California	Terraza Aluvial	Mecánica – trituradora
9		Agregados del Norte	Calarcá, Hda California	Terraza Aluvial	Mecánica – trituradora – asfáltica.
13		APA Ltda.	Tebaida	La Vieja	Trituradora – asfáltica (no explotadora)
16		CONALVIAS S.A.	Sevilla	Barragán-Ceilán	Trituradora – asfáltica (no explotadora)
10		INGENIESA S.A.	Calarcá	El Alambrado	Trituradora – asfáltica (no explotadora)

Fuente: Estudio de exploración semidetallada de material de arrastre en la cuenca del río La Vieja, U.N Medellín, UniQuindío, 2.002

Es relevante anotar que entre el Puente Bolívar en Cartago hasta la desembocadura del río La Vieja se realiza una explotación manual de gran importancia.

La localización de los lugares de explotación se concentran principalmente en los ríos La Vieja (46%), Lejos (24%) y Barragán (24%); seguido de los ríos Verde y Quindío (6%) Del total de sitios activos (16), el 13% corresponde al tipo de explotación mixta, el 43% al mecanizado y el 44% al manual.

El 43% de las explotaciones activas tienen licencia vigente y el 33% no la tienen, el 10% de las explotaciones tienen permisos de exploración y el 14% restante corresponde a las licencias vencidas de explotación en la cuenca del río la Vieja.

Explotaciones Mecanizadas: en las explotaciones mecanizadas el tipo de maquinaria utilizada generalmente son retroexcavadoras y volquetas. En la Cuenca hay 7 mecanizadas pero solo uno no tiene planta trituradora en el río La Vieja (Agregados y Minerales La Herradura). Las firmas Ingeniería de Vías, Agregados del Norte (hacienda California en Calarcá) y El Atinco – Río Bamba (en el río La Vieja) explotan el material de las terrazas aluviales sin intervenir el cauce. INGENIESA S.A., APA, Ltda., y CONALVIAS, S.A. solo se dedican a la trituración.



Fotografía 26: Zonas definidas para extracción de material de arrastre (Equipo Operativo)

Explotaciones Manuales: generalmente las personas dedicadas a este trabajo están bajo alguna forma asociativa, como: Asociación de Areneros y Balastreros Río Verde; Asociación de Areneros y Balastreros El Alabrado; Asociación de Areneros y Balastreros Los Sauces; Asociación de Areneros y Balastreros Puerto Samaria; Playa San Pablo; Puerto Alejandría y Asociación de Areneros y Balastreros Piedras de Moler.

La distribución de las explotaciones manuales se concentran de la siguiente manera: 11% en los ríos Verde y Quindío, 22% en el río Barragán y el 67% restante sobre el río La Vieja. Además de las mencionadas, se cuenta con una asociación que hace explotación manual de material de arrastre en Salento.

Explotaciones Mixtas: Las 2 existentes poseen maquinaria para explotación mecanizada y para extracción de material en forma manual con su respectiva licencia Ambiental (Trituradora Barragán: Ubicada en el sector de Barragán con un área de explotación 2.36 Ha concedida por MINERCOL. Asociación de Areneros y Balastreros de Barragán: Cuenta con el mayor corredor de explotación a lo largo del río Barragán con un área de 164.1 Has y un volumen aproximado de 60.000 m³/año).

En los ríos Lejos y Barragán se presenta el mayor deterioro de los cauces (patrón de alineamiento trenzado) como resultado acumulado de la actividad extractiva de material y la concentración de explotaciones desde hace varios años. Por ejemplo, en un sector del río Lejos, se encuentran localizadas tres explotaciones en un tramo menor a un kilómetro de cauce, con las implicaciones de sobreexplotación e impacto ambiental a que ello conlleva.

- Otras explotaciones mineras

Hay otras explotaciones en sectores de Génova sobre el río San Juan para abastecer la demanda de arena del lugar; en Pijao sector de Pizarras y río Lejos y en Ulloa en el río Barbas (veredas El Placer, caserío Sucre, Dinamarca y la desembocadura del mismo, sitio denominado Piedras de Moler).

En Caicedonia en las veredas de San Gerardo y Pava se encuentra explotación de material para la conformación y mantenimiento de vías de roca muerta. Además, de la explotación de arcilla para la fabricación de adobe y teja de barro ubicadas alrededor del casco urbano en Zúñiga, Barragán y La Camelia.

En Pijao se presentan áreas de producción minera en Barragán, Los Balsos, cantera el Zarco y El Nilo, donde se localizan actividades mineras, explotación de minerales industriales de canteras, oro, carbón, entre otros.

En Pijao funciona, dentro del área urbana, una ladrillera que ocupa un área aproximada de 2 Ha en el sector de Morroseco. Igual Situación se presenta en Cartago y Caicedonia.



Fotografía 27: Ladrillera en el municipio de Caicedonia (Equipo Operativo)

Actividades Turísticas

El turismo es una actividad relativamente reciente en el Cuenca originada fundamentalmente en los 90 como una respuesta a la crisis generada por los bajos precios del café en el mercado mundial. El turismo que más se ha desarrollado es el denominado turismo rural que se fundamenta en la oferta ambiental, alojamientos rurales, parques temáticos y de diversión y la práctica de algunos deportes.

La información disponible para el Quindío se tomó del Plan de Desarrollo Turístico del Departamental 2.005, que contiene algunos datos sobre atractivos turísticos y estadísticas.

La Cuenca cuenta con atractivos que se desarrollan en torno a ejes temáticos como la zoología doméstica, la cultura del café, la interacción con el medio ambiente y el conocimiento de la cultura precolombina. Además se desarrollan otras actividades recreativas y de aventura como lo son: balsaje en el río La Vieja (14 empresas operando sobre el río), Kayaking en el río Barragán, vuelo en parapente y Canopi sobre cafetales y bosques naturales, así como cabalgatas.

Tabla 54: Parques y otros atractivos temáticos en la Cuenca del río La Vieja

ATRACTIVO	MUNICIPIO
PARQUE NACIONAL DEL CAFÉ	Montenegro
PARQUE NACIONAL DE LA CULTURA AGROPECUARIA	Quimbaya
GRANJA DE MAMA LULÚ	Quimbaya
JARDÍN BOTÁNICO DEL QUINDÍO	Calarcá
MUSEO QUIMBAYA	Armenia
PARQUE DE LA VIDA	Armenia
PARQUE NACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD PANABI	Armenia
PARQUE NACIONAL DE LA ACUICULTURA Y PESCA DEPORTIVA	Armenia
CENTRO NACIONAL PARA EL ESTUDIO DEL BAMBÚ Y LA GUADUA	Córdoba
VALLE COCORA	Salento
CENTRO VACACIONAL COMFAMILIAR	Pereira
CORREDOR TURISTICO SUR ORIENTE (Pereira – Altagracia – Arabia – Río Barbas)	Pereira
CASA DEL VIRREY Y DEMAS ATRACTIVOS ARQUITECTONICOS	Cartago
CIRCUITO SALAO – CONSOTA	Pereira
JARDIN BOTANICO UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA PEREIRA	Pereira
PARQUE RECREACIONAL	Ulloa
PARQUE TROPICAL DE LAS HELICONIAS	Caicedonia
PARQUE DEL CAFÉ	Pereira

Fuente: Secretaría departamental de Turismo y Cultura (Quindío); Guía Turística y Comercial Armenia - Pereira 2.005, editada para los XV Juegos Bolivarianos, PGAR Risaralda 2002-2012



Fotografía 28: Parque Nacional del Café - Mirador (Equipo Operativo)

Algunos de los atractivos están apoyados en la oferta de ecosistemas estratégicos como lo es el Valle de Cocora y el Parque Nacional Natural Los Nevados, importantes ecosistemas no solo para la conservación de flora y fauna sino también, para la oferta de agua en la subcuenca del río Quindío. Otro paisaje de especial atracción es el del Valle de Maravelez, compartido entre los departamentos del Quindío y Valle en el sitio de confluencia de los ríos Barragán y Quindío para formar La Vieja.

Adicionalmente el patrimonio arqueológico es objeto de atracción de turista primando sitios de interés donde se pueden observar petroglifos (La Piedra del Indio Montenegro- La Tebaida), estructuras líticas (Cerro Morrogacho y Navarco - Salento, La Esperanza -Calarcá, La India y Vereda El Agrado -Montenegro, La Suiza -Circasia y Páramo de Chile -Pijao) y estructuras funerarias; además de muestras arqueológicas en varios museos urbanos.

El municipio de Pereira cuenta con importantes atractivos como reservas naturales, parques temáticos, zoológico, centros vacacionales, alojamientos urbanos y rurales, cultura, diversión, gastronomía y aventura. Para su visita se han diseñado varios corredores turísticos que incluyen la parte alta de la cuenca del río Otún (por fuera del área de estudio) y los corregimientos de Altagracia y Arabia ubicados en la subcuenca del río Barbas (Guía Turística y Comercial Armenia - Pereira 2.005, editada para los XV Juegos Bolivarianos y PGAR Risaralda 2002-2012).



Fotografía 29: Balsaje sobre el río La Vieja (Equipo Operativo)

Este último circuito está considerado por la oficina de Fomento al Turismo como un polo de desarrollo turístico promisorio por la gran riqueza de biodiversidad que posee, además de las rutas veredales y el potencial agro turístico de las fincas cafeteras.

Además de estos circuitos se destacan el Santuario de Flora y Fauna Otún - Quimbaya con 489 Has en la transición de selva andina a subandina ubicada en la vereda la Suiza, gran parte del cual está en la Cuenca del Río Otún y una muy pequeña porción en la cuenca del río Consota.

La información de los municipios del Valle no se encuentra consolidada para la Cuenca como si lo está para el Quindío. Empero, los municipios de Ulloa, Alcalá, Caicedonia y Sevilla por presentar unas características paisajísticas similares a los de la zona de influencia cafetera del Quindío y Pereira tienen procesos de turismo rural similares a los descritos para estas dos. Tal es el caso de Ulloa que tiene un atractivo parque recreacional visitado por numerosas personas y el Parque Tropical de las Heliconias, localizado en Caicedonia.

Caso particular es Cartago, en razón a que es el municipio más antiguo de la Cuenca reconocido nacionalmente por su patrimonio arquitectónico colonial donde sobresalen sus iglesias, la Casa del Virrey y numerosas casonas y construcciones institucionales. Además, es conocido por sus amañadores balnearios y por ser uno de los más apetecidos centros de bordado del país.

1.3.4.4 Actividades Productivas Urbanas

Curtiembres: El sector industrial de La María (suburbano), conformado por 26 curtiembres localizadas en su mayoría en Calarcá, ha venido desarrollando la actividad del procesamiento y curtido de cueros desde hace aproximadamente 25 años (PAT 2.004-2.006, CRQ). Esta actividad también se realiza en Cartago en tres curtiembres que se describen a continuación²³:

- Procurtidos Y CIA. Ltda.: Producción de cueros a partir de pieles en azul y, eventualmente, pieles saladas y frescas, con una capacidad instalada de 7.000 pieles/mes y una producción de 3.200 pieles/mes.
- Pieles Cartago: Producción de cueros a partir de pieles saladas y frescas, con una capacidad instalada es de 30.000 pieles/mes y una producción de 4.000 pieles/mes.

²³ (Documento Pre-diagnóstico Proyecto de Producción Mas Limpia en las curtiembres del Valle del Cauca CRPML-CVC-CNPMLTA y Secretaria de Planeación Municipal Cartago y CVC. 2.005):

- Fagarcía: Producción de cueros a partir de pieles saladas y frescas con una capacidad instalada de 5.000 pieles/mes y una producción de 1.600 pieles/mes.

Mueblería: Sector manufacturero de amplio desarrollo en los últimos años, especialmente en el Quindío, contándose con cerca de 25 empresas dedicadas a la producción y otras 44 dedicadas a la comercialización en su área urbana (PAT 2004-2006, CRQ).

Trilladoras de café: Renglón económico de gran importancia donde la trilla integra parte de su cadena productiva. Las plantas se ubican principalmente en el Quindío (Armenia y Calarcá) donde funcionan 8 trilladoras; en Caicedonia (Trilladoras La Mariela, trilladora CAFECAI, Cooperativa de Caficultores) y en Cartago (Trilladora Barbarita, Basicol Ltda., Cartago, Guadalupe, La Fe, Santa Isabel, Carcafé, Cauca. Además, en Cartago funcionan dos trilladoras de maíz (Empacadora del Llano y Empacadora La Manuela).

Turismo: La riqueza paisajística; la diversidad de ecosistemas naturales; centros, granjas y parques temáticos hacen del río La Vieja un territorio de grandes potencialidades para el turismo que poco a poco se ha ido convirtiendo en una importante actividad económica (PAT 2.004-2.006, CRQ). Además los centros urbanos también son visitados por gran cantidad de turistas.

Minería: Está representada fundamentalmente por la industria extractiva, tanto arcillas como agregados pétreos (canteras de peña, terrazas aluviales y materiales de cauces de río) Estas actividades se desarrolla principalmente Caicedonia, Sevilla, Génova, Pijao, La Tebaida, Calarcá, La Victoria y Cartago. (PAT 2.004-2.006, CRQ; Equipo operativo, 2.005).

En lo relativo a las ladrilleras, Cartago es de los municipios más afectados, pues en su área urbana se localizan 15 ladrilleras que en la actualidad adelantan planes de manejo ambiental (Secretaría de Planeación Municipal, 2.005). Caicedonia cuenta con un número significativo de ladrilleras en el casco urbano y alrededores.

Otras actividades productivas importantes urbanas son: Construcción, industria láctea, manufacturas y confecciones, industrias alimenticias, comercio, servicios financieros, servicios personales, servicios sociales y centrales de sacrificio.

1.3.4.5 Riesgos Antrópico - Tecnológicos

Incendios Forestales

Las condiciones climáticas, especialmente de alta precipitación, y el alto número de días lluviosos limitan la generación de incendios forestales. Conforme a lo anteriormente descrito, las zonas bajas donde prevalecen altas temperaturas y bajas precipitaciones, ofrecen una mayor probabilidad de ocurrencia de este

fenómeno. Sin embargo, en los meses de verano se presenta amenaza generalizada de incendios forestales en todo el territorio, desde la cordillera hasta el cierre de cuenca.

Accidentes de Tránsito

Al territorio lo cruzan vías nacionales y autopistas lo que representa una alta probabilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito por el alto tráfico y las pronunciadas pendientes. En las zonas planas la causa principal de accidentalidad la constituye el exceso de velocidad en la mayoría de los casos.

Al interior de la Cuenca se presenta también un gran flujo vehicular por las intensas relaciones entre los principales centros urbanos y sus áreas de influencia, principalmente en el Área Metropolitana Centro – Occidente y Cartago y en Armenia con sus municipios vecinos. Adicionalmente, es intenso el tránsito entre las zonas de producción agropecuaria, las cabeceras municipales y las zonas de interés turístico, hechos que acrecientan los niveles de riesgo de accidentes.

Otro aspecto importante lo constituye la probabilidad de ocurrencia de accidentes de vehículos pesados cargados con sustancias tóxicas y peligrosas produciendo derrames que afectan las condiciones naturales de la biota y la salud humana. En la mayoría de los casos son las fuentes hídricas las afectadas causando contaminación de acueductos municipales como ha ocurrido con el de Calarcá en varias oportunidades por accidentes en el Alto de La Línea.



Fotografía 30: Infraestructura vial: doble calzada Armenia - Pereira (Equipo Operativo)

Gasoductos y Oleoductos

La presencia de “troncales” de gas y de redes de gas domiciliario en los cascos urbanos se suma a la lista de riesgos presentes. Es importante mencionar, que aunado a la amenaza sísmica, en los centros poblados las redes domiciliarias de gas representan un riesgo para la población.

Aunque en la región no se han reportado atentados a esta infraestructura, la ruptura intencional o fortuita puede llegar a representar riesgos para los habitantes y para la biota en el área de influencia del oleoducto presente en el sector Cerritos – Cartago.



Fotografía 31: Infraestructura para transporte de hidrocarburos (Equipo Operativo)

2. SÍNTESIS DE SITUACIONES AMBIENTALES DE LA CUENCA DEL RÍO LA VIEJA

Como producto del análisis desde el punto de vista de los actores participantes en el proceso y del equipo operativo, con base en el componente descriptivo, se presenta a continuación la síntesis diagnóstica general y por componentes de la Cuenca del río La Vieja.

- Es compartida por tres departamentos y veintiún municipios, cada una de estas entidades territoriales con características muy particulares y con planes de desarrollo y de ordenamiento territorial individual, presentándose dificultades en la coordinación institucional para la planificación regional.
- Soporta 1.140.378 habitantes permanentes más la población flotante que la visita buscando opciones de empleo temporal o de distracción. Lo anterior representa alta densidad poblacional, alta presión sobre la base natural y deterioro progresivo de sus recursos.
- Presenta una alta tasa de urbanización, ya que un 85.7% de la población se localiza en áreas urbanas, concentrando la demanda de bienes y servicios ambientales y la producción de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Muestra una red de ciudades de morfología no homogénea y desarrollada alrededor de ejes viales.
- Cuenta con amplia y adecuada infraestructura vial y presencia de megaproyectos, algunos de los cuales generan altos impactos ambientales y sociales en sus fases de construcción y operación.
- Es escenario permanente de procesos de origen natural (sismos, remociones en masa, vendavales, inundaciones, entre otros) dadas sus características geológicas y geomorfológicas y favorecidas por las acciones antrópicas inapropiadas.
- No cuenta con mapeación apropiada y unificada de los riesgos.
- Presenta media disponibilidad de suelos para cultivos sin restricciones o con restricciones menores y baja disponibilidad de suelos para praderas; no obstante su ocupación es amplia en potreros y cultivos limpios en terrenos con considerable pendiente.
- No cuenta con suficiente, actualizada y unificada información de suelos y su estado actual, así como de un inventario de procesos erosivos.
- A pesar de tener POT y EOT para todos los municipios, carece de unificación de criterios y claridad en la determinación de las diferentes categorías de suelos. De manera especial hace falta un inventario apropiado y total de suelos de protección.
- Muestra en algunos sectores, parcelación y decrecimiento en el tamaño de los predios, debido posiblemente al auge del turismo y falta de evaluación en los procesos de planificación. En otros, por el contrario, se evidencia concentración de la propiedad, lo cual hace que se acentúen procesos de desplazamiento poblacional.

- Cuenta con una adecuada red de hidrometeorología que requiere a pesar de ello, ser articulada y mejorada para contar con información más oportuna.
- Está irrigada por una gran cantidad de corrientes que soportan la población y sus actividades y por tanto se ven afectadas en su oferta y su calidad.
- Tiene grandes posibilidades de aprovechamiento de agua subterránea, sin embargo, la investigación al respecto de la cantidad y la calidad es incipiente.
- Las actividades productivas y antrópicas en general ejercen una alta demanda sobre el recurso agua, llevando a algunas fuentes a contar con altos índices de escasez.
- Requiere de información apropiada de uso y estado actual del recurso para poder aplicar acciones preventivas y correctivas, ya que la existente es dispersa e incompleta.
- Requiere de procesos de reglamentación de corrientes para hacer gestión integral del recurso.
- No cuenta con objetivos de calidad del agua, unificados por las autoridades ambientales.
- La calidad del agua se ha visto afectada debido a que la mayoría de las corrientes son receptoras de descargas de aguas residuales domésticas, pecuarias, agrícolas e industriales. Esto se convierte en una limitante para su posterior utilización en actividades humanas y ecológicas.
- Requiere consolidar el programa y unas metas de descontaminación hídrica a partir de la modelación de corrientes y una operativa red de monitoreo.
- Es rica en biodiversidad pero puede llegar a sufrir procesos de deterioro por alteración de hábitat, contaminación de agua y suelo y cambios abruptos en el uso del suelo y falta de reglamentación de las actividades económicas.
- Se hacen esfuerzos por conservar una muestra representativa de la base natural, ecosistemas estratégicos y especies focales; sin embargo, requiere ser articulada a través de corredores biológicos y otras figuras de protección.
- La dinámica poblacional es amplia y se presentan desplazamientos poblacionales en doble vía debido a causas naturales, económicas y sociales propias de una Cuenca altamente poblada, con grandes atractivos y en proceso de consolidación.
- Alberga población indígena no originaria, con grandes problemas de seguridad alimentaria y que adolece de tierras para poder conservar su cultura y sus tradiciones.
- Requiere que la administración de los servicios públicos sea realizada con mayor eficiencia para evitar pérdidas de agua en la captación, conducción y distribución y para contar con apropiados sistemas de manejo y tratamiento final de residuos sólidos y peligrosos, así como de aguas residuales.
- Es el segundo destino turístico del país y no cuenta, en la mayoría de los casos, con agua potable en el sector rural para abastecer este importante sector de la economía.

- Se ve favorecida por el desarrollo de programas y proyectos de educación ambiental; no obstante, los resultados no son tan palpables debido a la desarticulación de los sectores formal, no formal e informal.
- A pesar de contar con una amplia base social, la calidad y continuidad de la participación no son del todo efectivos.
- Presenta riesgos antrópico tecnológicos debidos a su dinámica económica y social y a la infraestructura presente para la prestación de servicios.
- Sustenta su economía en el sector primario y últimamente en la actividad turística, quedando pendiente la articulación de ambas a partir de la reglamentación del suelo; la planificación y regulación del turismo, la reconversión ambiental y social de los diferentes procesos productivos y la búsqueda de nuevas alternativas que consoliden la estructura económica regional sólida.
- Es importante en la sustentación de la industria de la construcción a partir de la extracción de material de arrastre, actividad que necesita ser reglamentada a partir de la unificación de lineamientos, para garantizar su sustentabilidad.

El complemento de estas situaciones se realiza enseguida.

2.1 COMPONENTE ABIÓTICO

2.1.1 SUELOS

En la Cuenca se presentan tres diferentes ambientes geomorfológicos: Montaña, Piedemonte y Valle producto de la interacción del tipo de material parental, el clima y la inclinación del terreno, como los principales factores formadores. En general, estos suelos presentan buenas características físicas y químicas que permiten clasificar su fertilidad de moderada a alta. Los mayores limitantes de los suelos para su uso son las fuertes pendientes que se presentan en los paisajes de montaña y piedemonte que aunado a las abundantes precipitaciones, los hacen muy susceptibles a procesos erosivos, principalmente a remociones masales. Además, en algunas áreas se presentan rocas cercanas a la superficie que limitan la profundidad efectiva y el desarrollo de cultivos con sistemas radiculares profundos. Otras limitaciones son la frágil estructura del suelo en el piedemonte y el mal drenaje así como el alto nivel freático predominante.

La capacidad de uso definida mediante la combinación de Clases Agrológicas y la metodología CVC para suelos de ladera refleja que en la Cuenca se cuenta con suelos Clases II a la VII y con tierras cultivables (C1, C2, C3 y C4), tierras para pastoreo (P), suelos para la recuperación (A) y suelos forestales (F1, F2, F3).

En términos generales la cuenca presenta buena disponibilidad de suelos cultivables con cerca de un 48% de su superficie (137.842 Ha), solamente un 1.84% (5.300 Has) para pastoreo, 4.78% para desarrollo de actividad forestal comercial (13.767 Ha) y 13.54% para uso exclusivo de protección (38.997 Ha).

Los demás suelos están representados en áreas urbanas, ríos y una buena proporción de suelos F2 para adelantar labores de conservación y aprovechamiento simultáneo de áreas forestales.

No obstante la baja porción del área disponible para la actividad pecuaria, la mayor cobertura de la Cuenca es de pastos con 100.344,7 Ha (34,85%); sin embargo se debe aclarar que de éstas, 42.424,5 Ha están asociados con rastrojos y 2.246,5 con cultivos (representan el 44.5% de las coberturas con pastos). La segunda cobertura corresponde a cultivos (79.175 Ha ó 27,49%), siendo el más representativo el café con 41.531.6 Ha. Un 21,48% de la cuenca está cubierta con bosques (61.894,1Ha); además, se cuenta con 28.801,14 Ha en rastrojo solo y con bosque, lo cual muestra la abundancia de coberturas de protección en los suelos de la Cuenca. Se destaca también la cobertura del 1.6% de la cuenca con páramos, representada en cerca de 4.580 Ha.

Según lo determinado por algunas fuentes de información como la Secretaría de Desarrollo Económico del Departamento de Quindío, se han presentado cambios importantes en el uso del suelo, incrementándose la ganadería, disminuyendo la actividad cafetera y reemplazando los usos agropecuarios por prestación de servicios, especialmente turismo.

Durante los últimos 10 años, en la cuenca, se han presentado cambios sustanciales en el uso del suelo, promovidos principalmente por la crisis cafetera. Se calcula que aproximadamente unas 12.000 a 14.000 hectáreas de plantaciones de café tradicional y tecnificado han sido erradicadas para establecer otros cultivos como plátano, cítricos y pasturas (en esta suplantación se ha empleado generalmente pasto estrella (*Sinodon nlemfluensis*) para la producción de carne y de leche). Igualmente, se ha dado un cambio hacia la prestación de servicios, especialmente el turismo (Evaluaciones Agropecuarias Quindío 2004. Gobernación).

Los manejos inapropiados en los sistemas de ganadería intensiva han propiciado impactos negativos sobre el ambiente como la deforestación y la compactación y erosión de suelos, contaminación de aguas, disminución de la biodiversidad, cambios en la cobertura vegetal y el paisaje, desempleo y desplazamiento de mano de obra, dentro de los relevantes.

El suelo urbano de la cuenca representa 76.16 Km², es decir 2.6% del total de su área y en el se concentra cerca del 85% de la población total de la Cuenca. Se presenta un flujo de población del campo a la ciudad y esto conlleva a incrementar la demanda de suelo urbano, llegando a ser empleadas para viviendas, algunas áreas ubicadas en zonas de riesgo y áreas definidas como de protección. El fenómeno es difícil de controlar y los municipios pueden llegar a perder el control sobre las áreas de expansión definidas en los planes de ordenamiento.

Este proceso de expansión se ha realizado en forma no acorde con las categorías de suelo definidos en los POTs y EOTs, existiendo circunstancias que han limitado su aplicación como: ampliación del perímetro urbano con el proceso de reconstrucción luego del sismo de 1.999; la destinación y adaptación de predios suburbanos a otras actividades económicas diferentes a la agrícola; el desplazamiento forzoso por problemas de orden público; las expectativas despertadas por la oferta laboral en los centros urbanos y/o la inviabilidad y baja rentabilidad de las labores agropecuarias que obligan a la migración poblacional hacia las ciudades.

Existen además, dificultades en la cuantificación de las áreas de protección urbanas y rurales; se presentan en los planes de ordenamiento sin clara ubicación espacial y muchas veces sin definición de áreas correspondientes. De igual manera sucede con las áreas suburbanas, faltando claridad en su definición y delimitación. Al respecto, se aprecia que el proceso de conurbación que se presenta parece no contar con un derrotero claro, presentándose alteración en el uso del suelo y conflictos con el uso potencial.

Se presenta un predominio de la pequeña propiedad (menores de 5 ha) en el Quindío (76.64%) y en la zona Consota (cerca del 80% de los predios). Esta situación refleja un cambio importante en el tamaño de la propiedad rural (parcelación) y en el uso del suelo, pasando de ser empleados en actividades agropecuarias a prestación de servicios; también representa una limitante para los procesos de planificación de uso del suelo ya son múltiples y diversos los usos que se presentan en estas pequeñas propiedades.

En los municipios del Valle la situación es diferente, predominando los predios mayores de 20 ha y de 50 ha; sin embargo, la fuente de información no se precisa y se cuenta con limitante de no contar con datos concretos para las porciones de municipios que no están completos en la Cuenca. La información disponible se encuentra en porcentaje y no en número de predios como está para el resto de la cuenca. Los datos muestran concentración de la propiedad, la cual induce al desplazamiento de campesinos a cabeceras urbanas y cambios en los usos del suelo.

Los cambios en el uso del suelo por ampliación de frontera agraria, por aplicación de prácticas agropecuarias inapropiadas, por deficiente aplicación de normatividad, por concentración de la propiedad y por establecimiento de plantaciones forestales en zonas poco apropiadas (predios arriba de bocatomas, altas pendientes, etc), ha provocado alteración de ecosistemas originales y hábitats y tiene áreas importantes en la cuenca en conflicto por sobre y sub utilización del suelo. Lo anterior genera entre otros impactos:



Fotografía 32: Procesos erosivos, Barragán y vereda San Juan (Armenia) (Equipo Operativo)

- Empobrecimiento del suelo en cantidad y calidad
- Contaminación de suelo por uso indiscriminado y creciente de agroquímicos
- Deterioro y modificación del paisaje
- Homogenización del paisaje
- Inseguridad alimentaria
- Erosión de suelos (información no consolidada)
- Compactación de suelos

Es importante anotar que en el territorio se presenta el fenómeno de erosión por diversas causas y en diferentes intensidades que puede ser fácilmente observada pero no se cuenta con estudios precisos que permitan evaluar el grado de deterioro del recurso y los impactos que genera en la ecología y la economía de la Cuenca.

Es indiscutible la importancia del aprovechamiento económico de los recursos naturales para la subsistencia del hombre; sin embargo, el uso potencial del suelo “debería” estar acorde con el uso actual del mismo y con los diferentes ecosistemas presentes en la zona. El conflicto en el uso del suelo en términos generales afecta directamente los recursos naturales (suelo, agua, bosques, aire, fauna), y aunque se obtiene un aumento de producción a corto plazo es notorio la disminución en la cantidad de bienes y servicios producidos a mediano y largo plazo con evidente deterioro de los elementos del medio y consecuencias de difícil reparación sobre estos, además de efectos directos sobre las poblaciones humanas de la cuenca por cuanto la producción económica y la calidad de vida disminuye notablemente.

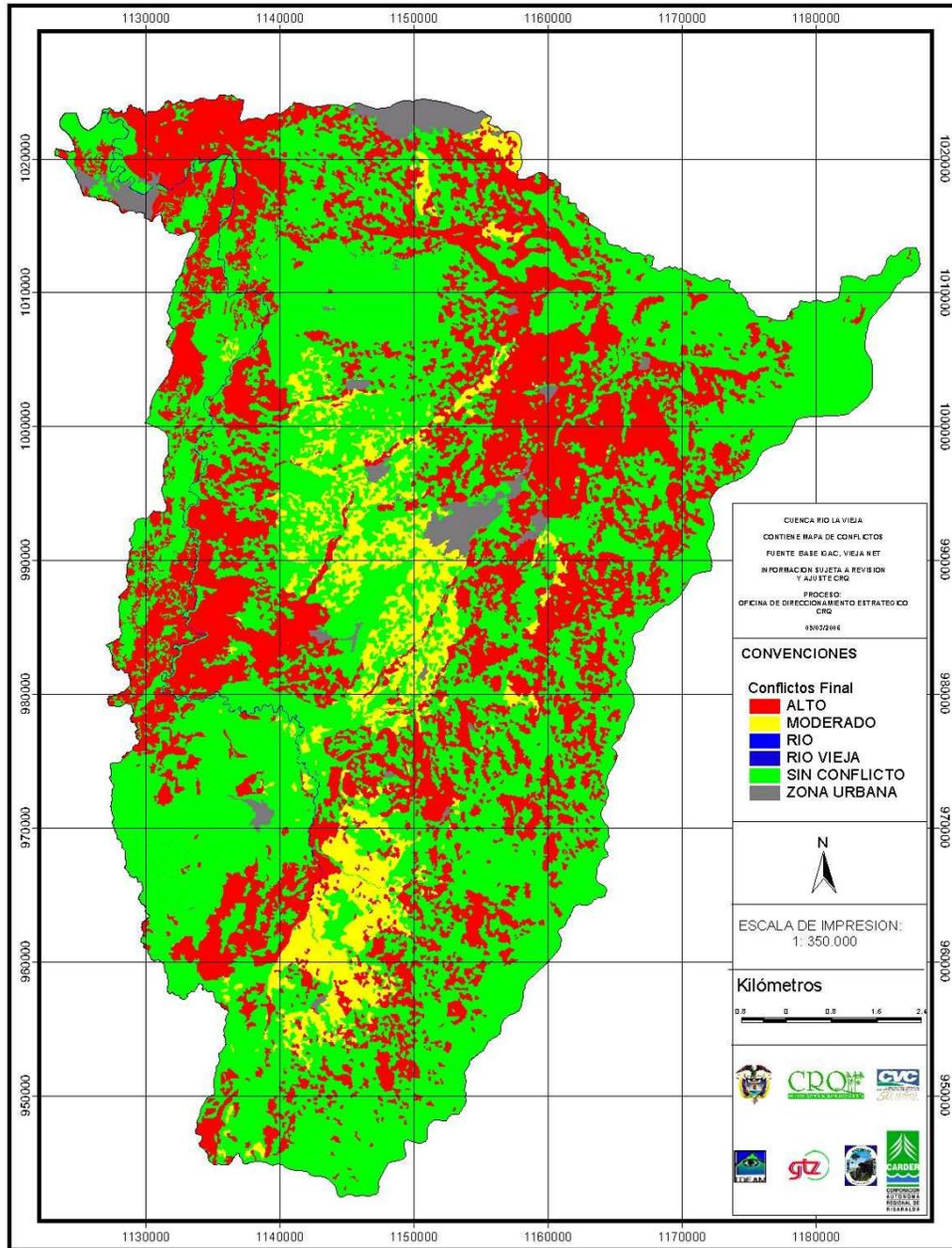
En la definición de conflictos se obtuvo como resultado final que cerca del 40% de la cuenca presenta conflicto; el 32.78% del área (94.411 Ha) se encuentran en grado alto de conflicto, cerca del 7% en conflicto moderado (19.969 Ha) y cerca de un 60% de la Cuenca se presenta sin conflicto (143.634 Ha).

Al analizar cada una de las categorías de uso potencial con el uso actual se observa que: se encuentran totalmente sin conflicto las categorías C1, C2, P, Clase Agrológicas I, II, III, IV y V; totalmente en conflicto las clases agrológicas VI y VII. Se presentan categorías con conflicto moderado y sin conflicto la categoría C3. Con conflicto moderado, alto y sin conflicto combinado los suelos C3, C4, F1, F2 y F3. Los conflictos altos se presentan porque los suelos F3, F2, C4 y AF están siendo ocupados con pastos y cultivos limpios. Los conflictos moderados se presentan por instalarse plantaciones forestales comerciales en suelos F3, caña de azúcar y café tecnificado en suelos F2 y algunos cultivos limpios en C3. Los conflictos de uso del suelo para la Cuenca se aprecia en la figura 12.

2.1.2 AMENAZAS Y RIESGOS

La amenaza Geológica es la que se presenta con mayor relevancia en la Cuenca, puesto que el territorio se encuentra atravesado por el sistema de fallas “Romeral”. Además, la mayor parte de la Cuenca se encuentra dentro de la zona de alta amenaza sísmica, e indica una alta probabilidad que se presenten sismos con intensidades mayores de VIII en la escala de Mercalli; lo cual coloca en alta vulnerabilidad a las poblaciones y obras de infraestructura ubicadas directamente o en las zonas de influencia del sistema de fallas mencionado. Además, el aumento de poblaciones humanas en las zonas de amenaza, incrementa la vulnerabilidad de las mismas.

Figura 12. Conflictos de uso del suelo en la Cuenca del río La Vieja



Elaboró: Equipo operativo POMCH río La Vieja

La amenaza por erosión y remociones en masa es de diversa intensidad de acuerdo con el paisaje geomorfológico y el tipo de suelo, siendo de mayor preponderancia en la zona de montaña y algunos sectores de piedemonte. La

construcción de vías, las instalación de cultivos limpios o semilimpios en zonas de ladera, la ganadería y otras prácticas antrópicas favorecen la ocurrencia de estos fenómenos.



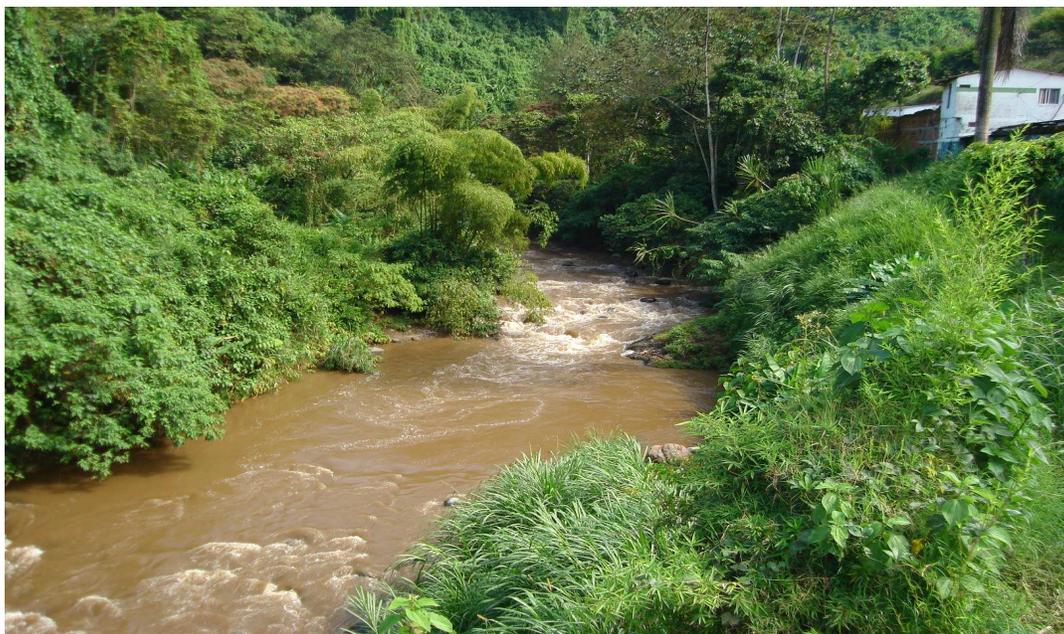
Fotografía 33: Población asentada en márgenes de ríos (Barragán) (Equipo operativo)

Es de resaltar que no se cuenta con estudios completos y detallados de erosión, que falta desarrollar análisis y cartografía de amenaza por avalanchas y vendavales y análisis cartográficos regionales de vulnerabilidad de edificaciones y líneas vitales (vías, acueductos, alcantarillado, gasoducto) así como de riesgo natural existente en la Cuenca. Se espera que estas deficiencias sean suplidas en la fase de ejecución del Plan.

2.1.3 AGUA

2.1.3.1 Análisis de la oferta hídrica

La cuenca del río La Vieja presenta una buena distribución y alto número de corrientes que permiten irrigar todo su territorio. Se distinguen tres zonas de producción: cimas de la Cordillera Central, colectadas por el río Quindío y llevadas al río Barragán; abanico aluvial o zona de pequeñas montañas donde se generan numerosas corrientes que discurren al río La Vieja y, drenajes directos al río La Vieja desde territorio de Valle del Cauca y Quindío.



Fotografía 34: Río Consota (Equipo Operativo)

Se identificaron treinta y tres (33) corrientes hídricas de orden uno, seis (6) corrientes de segundo y tercer orden, diez (10) drenajes aluviales o escurrimientos directos; los ríos Barragán y La Vieja se consideraron una sola corriente y para el caso es de orden cero. La Cuenca posee más de 360 km de drenajes de orden uno que entregan sus aguas al río La Vieja.

La oferta hídrica superficial es de **2.854.32** Mm³ por año en una extensión total de **2.880,14** km², representando una muy buena oferta para todos los sectores dada la presencia de un gran número de corrientes bien distribuidas. El rendimiento general de la Cuenca es de **34.34** litros por segundo por kilómetro cuadrado. Esta oferta garantiza el abastecimiento para todas las actividades humanas y productivas, por lo menos en el mediano plazo; sin embargo las empresas prestadoras del servicio de acueducto presentan altas pérdidas en los sistemas de conducción. La corriente hídrica de mayor oferta es la del Río Quindío, la cual entrega en promedio 187, 32 Mm³ por año.

En la Cuenca los excesos de agua se tienen de acuerdo a la precipitación y las tasas de evapotranspiración, de donde se evidencia que los excesos se presentan en las dos temporadas de invierno, es decir los meses de Abril, Mayo y Junio y Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre. En la zona alta de la cuenca se presentan excesos durante 10 meses del año, hecho este que se refleja en la regularidad y estabilidad de las aguas en la cuenca durante todo el año. Realizado el análisis de balance hídrico en la cuenca, definida esta en tres zonas (alta, media y baja), se determinó la precipitación y la evaporación y se calculó el exceso o

déficit de agua en cada una de ellas. El resultado obtenido nos muestra que en el 95% en cada una de las mismas, presenta exceso de agua durante todo el año.

La cuenca del río La Vieja posee gran potencial de recurso hídrico subterráneo. Las formaciones de agua subterránea más importantes que se generan en la cuenca del río La Vieja son el llamado “Glacis del Quindío” que se forma en el centro occidente de la Cuenca y cubre aproximadamente un 35% del Departamento del Quindío. Esta formación es de carácter regional ya que se extiende en gran parte de la cuenca (tres departamentos). Esta unidad constituye la de mayor interés hidrogeológico, por tener gran expresión areal y espesores conocidos, en algunos casos, superiores a 300 m; las características hidráulicas, de este acuífero, lo posicionan como “de baja producción”.

No obstante lo anterior, el aprovechamiento es bajo debido a la falta de información, que se espera sea suplida en la ejecución del Plan, a partir de la realización de un estudio que integre y analice la dinámica del agua subterránea, la demanda y la oferta en toda la cuenca.

2.1.3.2 Análisis de la demanda hídrica

El mayor volumen de agua en la Cuenca se utiliza en las actividades agropecuarias; no obstante, su uso crítico tiene que ver con el abastecimiento intensivo de agua potable para la población (85% de población en zonas urbanas); el agua necesaria para los procesos industriales y el agua corriente para la generación de energía eléctrica y los sistemas de riego.

En la cuenca del río La Vieja, el mayor número de concesiones de agua es para uso doméstico y los mayores caudales concesionados son para tres plantas de generación de energía; los municipios con mayor demanda son Calarcá y Armenia con 50.6% y 31.4% respectivamente. Las corrientes con mayor volumen de agua concesionada son el río Quindío con 13.730 litros por segundos concesionados, la Vieja con 558.93 lt/seg y río Roble con 339.14 lt/seg.

2.1.3.3 Estado actual del recurso agua

Al realizar la relación oferta y demanda, de todas las fuentes, el río Quindío es la que puede llegar a presentar desabastecimiento a mediano plazo, debido en parte, a la falta de reglamentación y ello se ve reflejado en el mayor índice de escasez de la Cuenca (89.8%).

La oferta de agua se ve afectada debido a la poca caracterización y la falta de reglamentación de corrientes que permita definir los caudales que pueden ser concedidos para los diferentes usos en cada tramo; así mismo a la alta demanda, por concentración de población en los centros urbanos (urbanización del 85%), a una ineficiente administración del agua por parte de las empresas prestadoras del

servicio (alto porcentaje de pérdidas), a un deficiente manejo social del agua (despilfarro) y a la disminución en la capacidad de regulación de caudales de las corrientes debido a los cambios en el uso del suelo y a la desprotección de nacimientos y partes altas de las cuencas.

Es de aclarar que la oferta hídrica cuantificada corresponde al punto de cierre de cada una de las subcuencas y surge la necesidad de estudiar mas a fondo cada corriente, debido a que hay tramos que se ven afectados por la disminución de caudales como el caso del rio Barbas, que aunque presenta un índice de escasez bajo, en algunos tramos presenta índice de escasez alto. Para ello, se deben realizar trabajos referentes a la reglamentación de corrientes enfocados en cantidad de agua. Además, queda mucho por hacer en la exploración de otras fuentes para el suministro de agua ya que se desconoce en gran parte el potencial de los depósitos subterráneos.

La calidad del agua en la Cuenca se ha deteriorado debido a que la mayoría de las corrientes son afectadas por vertimientos de aguas servidas domésticas, agropecuarias e industriales con escaso tratamiento y su vertimiento directo, explotación de material de arrastre, auge de la actividad turística, sedimentos por inadecuadas prácticas agropecuarias en zonas de ladera, residuos de pesticidas usados en la agricultura, metales pesados provenientes de la actividad industrial, entre otras.

Se resaltan como fuentes aportantes de contaminación los ríos Quindío, Consota, Espejo, Cristales, Roble y la quebrada Buenavista; la principal fuente de contaminación es el vertimiento de aguas residuales de los doce municipios de Quindío, de los municipios de Caicedonia, Alcalá, Ulloa y Cartago por el Valle y de una parte de las aguas servidas del área urbana de Pereira.

No obstante, los adelantos en la descontaminación realizados por las Corporaciones Autónomas Regionales en convenio con las empresas prestadoras de servicios públicos e industriales y los entes territoriales, falta realizar planes de descontaminación en varios municipios de la cuenca, planes de saneamiento de industriales y estudios que involucren las necesidades de descontaminación de la cuenca para orientar debidamente las inversiones.

En la zona rural se realizan programas de instalación de sistemas sépticos en fincas; de igual modo se ha orientado a los sectores cafetero, ganadero, avícola y porcícola, entre otros, a tener sistemas que optimicen el consumo de agua en cada uno de los procesos, tal como los “beneficiaderos ecológicos” para el beneficio del café y la instalación de bebederos para el ganado con el fin de que este no se desplace a los ríos y quebradas a beber agua.

Dentro de los inconvenientes que se observan a nivel general con respecto al agua en la Cuenca están: los propietarios de algunas de las fincas ribereñas no

permiten la reforestación de zonas cercanas a los ríos; en épocas de lluvias se presentan avalanchas e inundaciones en algunos sectores y en épocas secas se presenta una disminución de caudales, falta instrumentación de las corrientes hídricas, demanda de agua no concesionada sin un trabajo referente a su identificación. Además, el turismo en la zona ha desarrollado un incremento poblacional en épocas de vacaciones, lo que lleva a un incremento en la demanda de agua el cuál no ha sido calculado con exactitud. Falta implementación de monitoreos permanentes de las corrientes hídricas en la cuenca; y crear una base de datos de calidad de las corrientes hídricas con mayor afectación en calidad y no hay apoyo intercorporativo para la realización de muestreos permanentes.

2.1.3.4 Conflictos de uso del agua

Algunos aspectos que hacen que se presenten conflictos por el uso del agua en la Cuenca son²⁴:

- Consumo irracional de agua, especialmente por pérdidas en las estructuras de las redes de conducción desde bocatoma a planta de tratamiento y en la red de distribución. Además, se presenta un consumo per cápita mayor de 220 litros /hab /día.
- Daños a la fauna acuática, impacto sobre los recursos hidrobiológicos y contaminación de fuentes para consumo humano por descargas de agua residual de los sectores industrial, agrícola y doméstico.
- Alteración de la dinámica fluvial, erosión, socavación y sedimentación debido a la alta intervención de explotación de material de arrastre sobre algunos cauces de la Cuenca.
- Propietarios de predios con riberas de fuentes hídricas que no se interesan por el cuidado y preservación de las zonas de protección.
- No se cuenta con cartografía que represente de manera adecuada las corrientes de la Cuenca y que permita estudiar la totalidad de ellas.
- Deterioro paisajístico y deterioro de la infraestructura vial.
- Conflicto con los dueños de fincas turísticas ya que no hay un control sobre la demanda del recurso hídrico en épocas de temporada turística alta, lo cual genera desabastecimiento de la comunidad rural aledaña a ellos.
- Presencia de enfermedades cutáneas y estomacales en los turistas que realizan actividades acuáticas de contacto primario en algunos sectores de la Cuenca.

2.1.4 CLIMA

La red hidrometeorológica en la Cuenca la conforman estaciones pertenecientes a las siguientes entidades: CRQ, CVC, CENICAFÉ e IDEAM, formando una red

²⁴ Resultados de mesas zonales de participación y taller de conflictos realizado por el POMCH del río La Vieja en el año 2005

medianamente densa con una estación cada 39 Km.². En total hay 74 estaciones. El Centro de Investigaciones del Café, CENICAFÉ, posee 31 estaciones en la cuenca, pero la adquisición de los datos es dispendiosa. Se recomienda realizar un convenio interadministrativo con esta entidad con el fin de que sean reportados los datos de estas estaciones.

Del mismo modo se hace necesario optimizar la red existente, considerando el cambio de categoría de algunas estaciones, la reinstalación e instalación de otras en sitios requeridos para un mejor aprovechamiento y exactitud en la interpretación y análisis del comportamiento hidrometeorológico de la cuenca.

2.2 COMPONENTE BIÓTICO

2.2.1 FLORA Y FAUNA

2.2.1.1 Oferta

Como resultado de un estudio general de la flora para cerca del 70% de la cuenca, se han descrito aproximadamente cerca de 3.000 especies de plantas y reportado 206 familias, de las cuales 6.1% (180 especies) pertenecen a helechos o plantas a fines, 0.19% a gimnospermas o pinos colombianos, 2.236 especies de angiospermas dicotiledóneas (74.55%) y 506 de monocotiledóneas.

Cerca de un 10% del área total de la Cuenca corresponde a zonas protegidas, extensión que se acerca al deseado nacional. Lo anterior, debido a la aplicación de normatividad para adquisición de terrenos de importancia ecológica, a la voluntad política y social en la construcción de los sistemas de áreas protegidas; y a la posibilidad de pago de servicios ambientales producidos por áreas de reserva.

La información disponible sobre la fauna de la Cuenca, tiene como fuente primordial los inventarios que de la misma se han adelantado en la zona de piedemonte y alta montaña por parte de diferentes investigadores. La síntesis de dichos inventarios proporciona un dato de 1.500 especies, entre las cuales 87 pertenecen a mamíferos (de los cuales 48 son murciélagos), 462 de aves, 450 en mariposas y 41 de peces". Henao (2002). Además se reportan amplios inventarios de artrópodos y reptiles.

Dentro de la Cuenca, se cuenta con especies focales en la mayoría de taxa biológicos. No obstante, la deforestación, la fragmentación de los ecosistemas, el deterioro de los hábitats, los cambios no planificados del uso del suelo, la sobreexplotación de los RRNN (Recursos Naturales), y la baja cultura ambiental, se constituyen en las principales causas de la pérdida de la biodiversidad.



Fotografía 35: Avifauna de la Cuenca (Diego Duque)

2.2.1.2 Demanda

La demanda del recurso flora en su más amplio sentido, representa los requerimientos sobre éste (bosque natural, cultivos forestales, guadua y otras especies arbustivas), por parte de la población para las diferentes actividades económicas.

Los factores que inciden en la demanda del recurso flora a nivel de bosques, están asociados al consumo de leña, construcción, industria del mueble, pulpa para papel, usos artesanales y aprovechamiento de subproductos del bosque.

Aunque la utilización de leña no constituye un problema tan serio como lo fue en años anteriores, es necesario seguir fomentando el uso de otras alternativas energéticas para usos domésticos. Aún se emplea para combinar la energía eléctrica y en algunos casos, el gas en la cocción de los alimentos. La demanda aumenta en las épocas de recolección de la cosecha cafetera. Esta leña en muchas ocasiones debe ser extraída de los relictos boscosos dada la carencia en los mismos cafetales por la eliminación de los árboles de sombrío, fuente principal para su abastecimiento antes de los cambios en la tecnología de producción.

Aún en la Cuenca se presenta, poco e infrecuente uso de fuentes de energía limpia alternativa para reducir el uso de la leña (Gas natural, energía solar, eólica etc.). Entre las razones podemos mencionar: costos de implementación, "decremento" de la producción, poca difusión de las tecnologías

limpias, resistencia al cambio, aspectos culturales, insuficiente estímulo al uso de estas tecnologías y en algunos casos por los costos para su implementación.

Una de las demandas imperceptibles del recurso flora y que impacta en el equilibrio de los ecosistemas, es el aprovechamiento de productos no madereros para la fabricación de artesanías. En un sector de la Cuenca se destacan las fibras para cestería y la extracción de algunas plantas para floristería.

La extracción de productos madereros del bosque se refleja en la tala selectiva de maderas comerciales por parte de algunos propietarios y no propietarios de predios de las partes altas de los municipios denominados cordilleranos y el aprovechamiento de árboles de madera fina o no para la construcción y reparación de cercas de potreros.

La explotación que se hace sobre subproductos del bosque como resinas, gomas, gomas y plantas para la producción de carbón o cortezas como elementos esenciales en medicina natural, es generalmente irracional e indiscriminada, informal y desconociendo el valor ecológico y las técnicas de manejo.

La especie guadua es ampliamente utilizada por el sector de la construcción y también para la fabricación de artesanías, en algunos casos se cosecha biche, produciendo algún tipo de daño para el sistema (cestería).

En lo referente a fauna, la actividad de caza aunque no es frecuente, se presenta en algunos sectores de la Cuenca, principalmente de armadillos (*Dasyus novencinetus*) en cercanías al puente del Alambrado el cual es comercializado para la cura de algunas enfermedades; de la misma manera se han decomisado guatines (*Dasyprocta puntacta*) y loro cabeciazul (*Pionus menstruus*) a través de la aplicación de la estrategia Nacional para el Control del Tráfico y Tenencia Ilegal de Fauna y Flora Silvestre.

2.2.1.3 Estado actual de los recursos Flora y Fauna

Los ecosistemas andinos son muy frágiles debido a su vulnerabilidad a perturbaciones naturales y antrópicos. El hombre ocupa un lugar preponderante en los procesos de transformación de los paisajes, transformación que no siempre es total, dejando como resultado paisajes fragmentados en los cuales quedan algunos parches de vegetación natural pero que también ocasiona pérdida de la biodiversidad y degradación de las formaciones vegetales.

En la Cuenca se conserva la vegetación de páramo, gracias a su ubicación y condiciones climáticas adversas para la habitación humana y para el desarrollo de procesos productivos; no obstante, en la zona baja se puede observar cambios a potreros y a cultivos de papa.

Un poco más abajo se encuentran los bosques primarios de páramo que han estado sometidos a presiones asociadas a la actividad ganadera y extracción de madera para leña, lo que ha provocado desaparición de especies vegetales y favorecido el proceso de degradación. Lo mismo ha ocurrido con los bosques ubicados hasta la cota baja de 1.800 msnm, quedando parches que ocupan laderas de pendiente y cuchillas escarpadas y corredores a lo largo de las corrientes de agua. En algunos sectores con pendientes superiores a 75%, algunos de estos bosques permanecen con poca o nula intervención.

En los bosques de niebla el endemismo de especies es un factor biótico importante, posiblemente debido al aislamiento de estos bosques por el proceso de fragmentación. Las especies de árboles maderables de alto valor comercial no son comunes en estos bosques, sin embargo, se han disminuido drásticamente por la deforestación y la tala selectiva.

Debido a la creciente destrucción o modificación de los hábitats silvestres y a la pérdida de la continuidad ecológica de los ecosistemas, muchos parques y reservas naturales han venido experimentando un acelerado proceso de aislamiento. En otros casos, las reservas se han establecido como último recurso para salvar porciones de hábitats silvestres.

La fragmentación tienen efectos nocivos sobre la avifauna, especialmente sobre las rapaces, insectívoros y frugívoros grandes, quedando altamente propensos a extinguirse. De la misma manera, y debido a la contaminación del recurso agua, a la deforestación y a los métodos inadecuados de pesca, existe una seria amenaza sobre los recursos hidrobiológicos, pudiéndose considerar los peces como el grupo más amenazado.

Los grupos de vertebrados con menor información son los anfibios y reptiles, quienes también se presentan amenazados por considerarlos peligrosos para el hombre, especialmente el grupo de las serpientes y por ser perseguidos para el consumo humano (tortuga pímpano).

Los flujos de materia y energía entre y dentro de los ecosistemas se ven afectados e interrumpidos directamente por su fragmentación ante la intervención antrópica en todas sus formas y entre otras razones por la expansión de las zonas urbanas y agrícolas en detrimento de las zonas naturales. Esto conlleva a la consecuente interrupción de las normales interrelaciones entre las especies; pérdida de biodiversidad, y el aseguramiento de bienes y servicios ambientales ecosistémicos. No obstante, existe cierta tendencia a tener en cuenta el criterio de conservación de la Biodiversidad para la expansión de los suelos urbanos y rurales, gracias a la aplicación de algún tipo de normatividad ambiental.

No obstante los esfuerzos para definirlos y del compromiso adquirido por la sociedad civil y las instituciones en implementar los sistemas de áreas protegidas,

éstas se están convirtiendo en “islas verdes”, con poca conectividad debido al cambio en el uso del suelo.

Es evidente que en el proceso de ocupación del territorio se ha producido pérdida de biodiversidad de especies y ecosistémica por la alteración y en algunos casos destrucción de ecosistemas originales, producto de la ampliación de la frontera agropecuaria, la introducción de especies animales y vegetales y a la falta de aplicación de normatividad en lo referente a ordenación de las actividades humanas en el territorio.

Son escasos los estudios que ofrezcan información sobre el estado de los ecosistemas, especialmente en los taxa que requieran más esfuerzos de conservación y donde la información sobre las condiciones de las poblaciones sea insuficiente.

De igual manera no son suficientes las gestiones para ofrecer a las comunidades humanas, alternativas económicas en pro de la conservación, y fomentar entre otras, actividades como ecoturismo y la creación de zonas de conservación, articuladas dentro del sistema de áreas protegidas.



Fotografía 36: Especies focales (Anderson Muñoz)

2.3 COMPONENTE ANTRÓPICO

2.3.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Al confrontar la superficie de la Cuenca con la población estimada al 2005 se observa la gran presión antrópica que soporta el territorio con un 85,7% de los habitantes localizados en las áreas urbanas y una densidad poblacional de 396 hab./Km.², cifra superior en un mil por cien aproximadamente a la densidad poblacional nacional (39,4 hab./Km.²), lo anterior indica que, representado el 0,26% del territorio nacional la Cuenca alberga el 2,5% de la población del país.

Se observa cierta relación entre los paisajes geomorfológicos y la distribución poblacional. Ciudades como Pereira y Armenia que se ubican en el piedemonte, albergan el 78.1% de la población total, mientras que el 9.4% y el 12.5% están ubicados en paisajes de montaña y valle respectivamente. Esta distribución poblacional explica la gran presión antrópica que existe en la parte media y baja de la cuenca.

Además de la población asentada se presenta alta presión antrópica por la población flotante que llega a la Cuenca por motivos laborales y de recreación, pasando del medio millón de visitantes por año que demandan bienes y servicios y que impactan con la generación de residuos. No obstante, es necesario contar con datos más concretos y estadísticos de visitantes así como de la medición de la capacidad de carga de la región y los verdaderos impactos generados, permitiendo una adecuada planificación.

En lo referente a población desplazada se presentan movimientos poblacionales de doble vía, bien sea como expulsores o receptores de personas desplazadas. Las estadísticas evidencian que la población que arribó a la Cuenca en 2005 fue de 30.838 personas lo cual representa el 86% del total de los flujos poblacionales de desplazados reportados por entidades del estado²⁵, esto quiere decir que es muy superior la población que llega en comparación de la expulsada, la cual alcanzó un total de 4.972 personas.

Los movimientos de población se pueden haber dado, e incluso está sucediendo, por procesos de migración al interior (campo – ciudad) o hacia afuera, como también por inmigraciones de otras regiones. El primero probablemente se debe: al despoblamiento del campo producto de la crisis cafetera lo cual produjo que una buena parte de los campesinos abandonen el campo emigrando a las ciudades en busca de oportunidades de trabajo, a la presencia de grupos armados, al cambio de agricultura por pastos y al desarrollo acelerado del turismo que ha propiciado el cambio del uso del suelo agropecuario por el de servicios. El

²⁵ RED DE SOLIDARIDAD SOCIAL. Datos acumulativos a partir de 1996

segundo se fundamenta en la población de desplazados provenientes de zonas de conflicto armado.

Un suceso que definitivamente dejó consecuencias en la dinámica poblacional de la Cuenca, fue el terremoto de 1999, por cuanto se presume que originó flujos de población en busca de beneficiarse del proceso de reconstrucción; pero esto solo podrá ser cuantificado cuando se termine el censo de población que actualmente se adelanta, hasta tanto solo se pueden hacer análisis cualitativos.

Como consecuencia de lo anterior se observa un déficit en mano de obra en las fincas, cambio en costumbres y modos de vida de los pobladores rurales por la aparición de nuevas actividades (turismo) y acceso a la tecnología (medios de comunicación), un sector rural sin relevo generacional y los principales centros urbanos con población ubicada en zonas de riesgo, proliferación de barrios marginales e incremento de problemas sociales.

Las mayores cifras de población desplazada expulsada se observa en los municipios localizados en las estribaciones de la Cordillera como Sevilla, Caicedonia, Génova y Calarcá, municipios que históricamente ha tenido un mayor impacto de grupos armados. En cuanto a los de mayor población receptora, sobresalen los municipios de mayor tamaño como Pereira y Armenia, al haber recibido en 2005 el 54 y el 18% de los desplazados respectivamente.

Se encuentra una cifra muy equilibrada en la distribución poblacional por sexos donde del total de los habitantes el 49,54 % son hombres y el 50,46 % mujeres, presentando mayor concentración de personas en los rangos por debajo de 25 años de edad (42,1%), lo cual evidencia que la población es en su gran mayoría de jóvenes, aspecto importante a la hora de proyectar el desarrollo de la Cuenca.

La población indígena con asiento en esta zona, no es considerada originaria de la Cuenca del río La Vieja. La mayoría de las familias de estas étnias indígenas viven en condiciones de pobreza, presentan altas necesidades básicas insatisfechas y analfabetismo. Una de las principales características es que estas comunidades no poseen territorio propio ni comunitario.

Se identificaron 2 asociaciones de comunidades afrocolombianas, las cuales se encuentran localizadas en los municipios de Cartago y Armenia. Para las dos asociaciones identificadas, en la cuenca no se conocen reportes o datos sobre actividades, modo de vida, situación socioeconómica de esta población u otros aspectos.

2.3.2 SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES DEMANDADOS

2.3.2.1 Servicios Públicos

La Cuenca presenta una importante infraestructura y cobertura en los servicios públicos domiciliarios para los 21 Municipios que la conforman. El 99.18% de la población urbana de la cuenca cuentan con servicio de acueducto. De igual manera el 95,70% de los habitantes urbanos tiene servicio de alcantarillado. El abastecimiento de energía es cercano al 100% para sectores rurales y urbanos y el servicio de gas natural presenta avances importantes en la mayoría de los centros urbanos.

A pesar que en la Cuenca prestan los servicios empresas públicas, privadas y mixtas, existe actualmente una gran expectativa en la población con el rumbo que tomará la administración de los mismos, considerando la nueva dinámica de privatización que se está promoviendo en todo el país y de manera particular en el municipio de Armenia.

Otro aspecto importante de resaltar en la administración de los servicios es la presencia de altas pérdidas, especialmente en los acueductos urbanos y rurales, donde la cantidad de agua captada es muy superior a la que se entrega finalmente a los usuarios, por daños y obsolescencia de las redes, por la falta de mediciones apropiadas y por falta de mantenimiento de la infraestructura.

En el caso del sector rural la preocupación está dada en la falta de agua potable para atender la demanda creciente que representa el turismo, ya que el suministro se realiza por los acueductos construidos principalmente por el comité de cafeteros con otros fines y en épocas anteriores.

La cuenca genera 376,9 Ton/día de residuos sólidos en las cabeceras urbanas, el promedio per cápita es de 0.385 kg/hab/día, que es bajo con respecto al promedio nacional. En ciudades como Pereira y Cartago se presenta una situación especial, pues la población asentada en la Cuenca genera desechos sólidos pero dispone fuera de ella; sin embargo no se descarta la posibilidad de que en un futuro próximo se deba proveer de espacios para disposición de sus residuos.

De acuerdo con los datos anteriores, la producción de residuos es baja y no representaría mayores inconvenientes; no obstante, los problemas se presentan en la fase de disposición final pues en la Cuenca solamente funcionan dos rellenos sanitarios: Villa Karina que se encarga de recibir la carga producida en ocho municipios y Montenegro que recibe los residuos de cinco municipios. Solamente Génova tiene un sistema de manejo integrado de residuos con programas de recuperación a través de compostaje y algunos de los restantes municipios aún manejan botaderos a cielo abierto.

La recuperación de residuos es mínima y es realizada en las vías por recicladores y en algunos de los sitios de disposición final. El turismo rural se ha convertido en una fuente de contaminación, especialmente por residuos sólidos y de demanda creciente de servicios públicos.

2.3.2.2 Servicios sociales

Aspectos de Salud

Se presenta una importante evolución de la cobertura del Sistema General de Seguridad Social (SGSS) tanto en el régimen contributivo como al subsidiado contando con un 73% de la población total cubierta por este sistema.

Las entidades del estado hacen esfuerzos para la aplicación efectiva de los programas que maneja el PAB, en planes de prevención y promoción. No obstante algunas zonas de la Cuenca no llegan estos servicios por falta de personal, acceso o por desconocimiento de la misma comunidad.

En los municipios de la cuenca se encuentran 107 Instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) y de Entidades Promotoras en Salud (EPS), clasificadas en hospitales, centros de salud, EPS e IPS. En los principales centros urbanos se cuenta con instituciones de nivel 2 y 3 para la prestación efectiva de los servicios de salud.

Las principales causas de mortalidad general son enfermedades del corazón, agresiones, homicidios, enfermedades crónicas de vías respiratorias, enfermedades cerebro vasculares y diabetes. Las principales causas de morbilidad son caries dental, enfermedades virales, hipertensión, infecciones agudas de vías respiratorias, enteritis y otras enfermedades diarreicas, enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo.

Educación

En la Cuenca la infraestructura para la educación es adecuada y suficiente para cubrir la demanda y cuenta con los equipamientos necesarios para el desarrollo del proceso educativo, en virtud de la alta inversión en el sector luego del sismo de 1.999. Esta infraestructura alberga en preescolar 14.359 alumnos, en primaria 105.122, en secundaria 68.862, y en media 23.229 en un total de 1.235 establecimientos educativos. La población estudiantil en nivel técnico - superior y universitaria es de 128.661 al año 2002 con 19 establecimientos.

Para el caso de Quindío se presenta una tasa de deserción escolar del 8.2% debido en parte a la situación económica difícil de las familias y a la necesidad de buscar actividades económicas por parte de los menores para ayudar en su sustento y el de sus familias.

La austeridad fiscal y otras prioridades del gasto estatal se anteponen a la calidad de la educación pública. La disminución del poder adquisitivo de algunos sectores de la población provocan que tan solo el 2.21 % de la población tenga un nivel de educación técnica- superior y universitaria.

Necesidades Básicas Insatisfechas

La población de la Cuenca con necesidades básicas insatisfechas para el año 2.004, es de 268.872 personas, que representa el 23,98% del total. Los más altos NBI están en Obando y Alcalá y el más bajo corresponde al municipio de Armenia. Este dato es bajo si se compara con el promedio nacional que es de 52, 12% y muy similar a los índices de Valle (24,72%), Risaralda (26,75%) y Quindío (23,99%), departamentos que comparten la Cuenca. Los anteriores datos reflejan una capacidad adquisitiva reducida de la población que restringe o dificulta el acceso a: vivienda propia y alimentación adecuada, educación, salud, recreación y servicios públicos básicos.

La población más vulnerable identificada con altos NBI se concentra en los centros urbanos, conformando asentamientos marginales en zonas de riesgo, con déficit de servicios y ejerciendo alta presión sobre recursos naturales.

2.3.3 ASPECTOS ECONÓMICOS

La economía regional ha estado basada en el sector primario a través del desarrollo de actividad agrícola, especialmente en productos como café, plátano, yuca, caña y otros cultivos; la actividad pecuaria con la presencia de explotaciones de ganado vacuno, aves y cerdos, principalmente; la actividad minera expresada en la explotación de material de arrastre y en la actividad forestal en bajo porcentaje. En las áreas urbanas las principales actividades productivas urbanas son el comercio de bienes y servicios, la prestación de servicios sociales, la industria y el turismo, que se convierten en fuente de empleo para un sector de la población. Se destacan las zonas urbanas de Pereira, Cartago, Armenia y Calarcá.

En la actividad minera se presentan conflictos, de manera especial en el tema de la extracción de material de arrastre del río La Vieja y de algunos de sus más importantes afluentes. La problemática radica en el conflicto existente entre mecanizados y artesanales por áreas definidas, intensidad y sostenibilidad de la explotación; a la falta de conciencia ambiental por parte de algunos de los explotadores, los cuales están interesados en extraer material sin el uso de prácticas o políticas de desarrollo sostenible en dicha actividad que permitan la recuperación del lecho y el material; al desconocimiento de las diferentes áreas potencialmente aprovechables (esto genera sobreexplotación y alteración del cauce); a la existencia de Licencias de explotación temporales, con inadecuado manejo y grandes volúmenes de explotación en un corto tiempo; a los índices de extracción presentados luego del sismo; a algunas diferencias de conceptos entre las autoridades ambientales presentes en la Cuenca a la hora de otorgar permisos y licencias; a la falta de coordinación de las Corporaciones para realizar el seguimiento y control de las Licencias Ambientales y a conflictos de los areneros con dueños de predios ribereños y entre los explotadores de la parte baja con los

de la parte alta (Estudio Semidetallado de Exploración para Material de Arrastre en la Cuenca del Río La Vieja. Armenia, 2002. UN y UQ).

Debido a lo anterior, en términos generales se observa deterioro del lecho en los ríos del área de estudio, en especial los Ríos Lejos y Barragán, además del impacto negativo sobre el paisaje de esta zona de la región y la sobreexplotación que salta a la vista debido a algunas prácticas inadecuadas que adolecen de un desarrollo sostenible en dicha actividad.

De otro lado y gracias a la ubicación estratégica de la Cuenca en el corazón de los Andes Centrales colombianos, se ha constituido en uno de los principales destinos turísticos del interior del país. Esta actividad en la actualidad es la base de generación de ingresos para un sector de la población, sin embargo, hasta hace poco se viene subsanando el inconveniente de la demora en la verdadera planificación para el desarrollo de esta actividad.

El turismo surge como una alternativa económica a la crisis del café y a la baja rentabilidad de la mayoría de las actividades productivas del sector primario y cambia en un alto porcentaje la visión de los pobladores de la Cuenca, brinda oportunidades para surgir de la crisis del café y hace que se reoriente el desarrollo regional. Es un renglón económico que trae consigo cambios inesperados en el uso del suelo, contaminación, aumento en la demanda de bienes y servicios ambientales para una población flotante y temporal difícil de cuantificar y algunos inconvenientes de tipo social, debido a que genera cambios culturales y desarraigo.

El incremento acelerado y anárquico de esta actividad, se atribuye en gran medida a la debilidad que muestran los Planes de Ordenamiento Territorial municipales en lo relativo a este tema específico, al bajo cumplimiento de la normatividad nacional por parte de los prestadores de servicios turísticos, al insuficiente nivel de gestión por parte de las administraciones municipales para lograr el acatamiento de dichas normas, a la dispersión de los actores del sector y a la falta de coordinación entre las instituciones encargadas de la gestión turística en los tres departamentos que hacen parte de la Cuenca.

En el presente se cuenta con una problemática asociada a la actividad turística que ha afectado la dinámica social, económica y ambiental de la Cuenca. Dentro de los aspectos más representativos están: el uso del suelo ha cambiado desatendiendo su vocación original, la distribución actual de predios por tamaño es una respuesta a las necesidades de infraestructura para la prestación de servicios y no para la producción de alimentos, las prioridades de la población han variado y se puede presentar pérdida de la seguridad alimentaria regional, abandono del sistema tradicional de abastecimiento alimentario y aumento de la dependencia externa para satisfacer las necesidades diarias de nutrición.

Este nuevo enfoque económico también ha generado desplazamiento de población campesina hacia las ciudades luego de vender sus predios, situación que se refleja en el 85% de urbanización que muestra la Cuenca. Como resultado se obtiene un aumento en NBI y desempleo urbano, dado que el desarrollo industrial en la región no es suficiente.

Algunos de los impactos generados por la actividad turística son:

- El crecimiento de la actividad no va de la mano con la ampliación de redes de acueductos y de sistemas técnicos e higiénicos para depósito de agua. La mayoría del agua para turismo es no tratada. Tampoco considera la construcción de infraestructura de saneamiento básico.
- El abastecimiento de agua para parques temáticos hace que se presente un déficit para los campesinos aledaños.
- Alta producción de aguas residuales en temporada, lo cual incrementa la contaminación de corrientes.
- El turismo genera una acelerada urbanización rural afectando drásticamente el uso del suelo, con utilización de suelos fértiles y productivos en infraestructura para la prestación del servicio.
- Cambios bruscos en la configuración del paisaje y deterioro de hábitats.
- Aumento en el tráfico vehicular, aumentando las emisiones de CO₂ y los accidentes de tránsito.
- Aumento en la producción de residuos sólidos especialmente los no biodegradables, los cuales en muchas ocasiones son incinerados, incrementando los índices de contaminación.
- Pérdida de parte de la identidad cultural y sentido de pertenencia, conllevando a desarraigo territorial y cultural.

El sector económico de la cuenca en general, presenta un desequilibrio en la balanza comercial, debido a que en promedio el 45% de las materias primas utilizadas por el aparato productivo y 28% del consumo para el hogar, es importado. El sector primario de la economía (agricultura) es el menos rentable, debido a sus mínimos procesos de transformación. Se identificó una tasa de desocupación de 49.5% que equivale a 472.724 personas desocupadas. La Población Económicamente Activa (PEA) está representada en 954.999 personas, que frente al total de la población equivale al 85.16%,

2.3.4 ASPECTOS ORGANIZACIONALES E INSTITUCIONALES

La población muestra en diferentes escenarios, su sentir en cuanto a la falta de compromiso y voluntad política y la descoordinación interinstitucional, la cual puede interpretarse desde dos puntos de vista. El primero se relaciona con que la población en general, incluyendo a la dirigencia institucional, no posee una arraigada cultura ambiental lo que hace que sus actuaciones generalmente no siempre se sitúen dentro de esta línea de conducta. El segundo tiene que ver con el sistema de planificación territorial de corto plazo (inmediatista y coyuntural), así se desprende de la vigencia de los planes de desarrollo departamental y municipal los cuales se formulan para periodos iguales a los de los alcaldes y gobernadores (4 años), sin que haya continuidad en gobiernos subsiguientes, con el agravante que generalmente no hay coordinación alguna entre los planes de entidades territoriales que comparten un territorio o una cuenca hidrográfica.

En cuanto a los planes de ordenamiento territorial (POT), si bien permiten una visión que se aproxima a un mediano plazo, su verdadero efecto aún no se ha visto sobre el territorio por cuanto no llevan más de un lustro de aplicación y en un buen porcentaje, fueron una rápida respuesta a la norma (Ley 388/97), elaborados por consultores externos y sin la debida responsabilidad. Algunos alcaldes los tienen en cuenta para elaborar su plan de desarrollo pero otros no los tienen como material de consulta obligada.

La población también percibe la ausencia de recursos económicos oficiales, situación realmente crítica en los municipios y departamentos donde la crisis fiscal ha hecho que los presupuestos de inversión se limiten y restrinjan al máximo, afectando la disponibilidad de dinero con destino a manejo y recuperación ambiental.

De otro lado, los procesos de participación ciudadana, así formen parte del mandato constitucional, no están arraigados en la región. Las organizaciones de la sociedad civil continúan siendo débiles e incipientes, esto hace que las comunidades no se sientan ni representadas ni tenidas en cuenta para participar en las decisiones o proyectos que las pueden afectar o para ser beneficiarias de los proyectos que sobre su territorio se ejecutan. En pocas palabras, sienten que son espectadores de su desarrollo y dicen ser “convidados de piedra”.

En la fase de aprestamiento del proceso de formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río La Vieja, se identificaron en todo el territorio 763 actores; de este gran total, se caracterizaron 444 actores representativos que en porcentaje significan: étnias (0,45%), sector productivo (16,67%), institucional (33,33%), académico (2,93%) y social organizativo (46,64%); sin embargo y a pesar de haber sido convocados en su totalidad, su participación en el proceso en la fase de diagnóstico, se redujo a 99 actores, siendo más representados los sectores institucional (44,4%) y social organizativo con un 26,3%. Lo anterior

muestra que al comparar los actores identificados con los vinculados al proceso, la participación es de un 22,3%.

Algunas de las razones por las cuales no se da una eficiente participación, de acuerdo con los resultados del actual proceso son:

- Organizaciones dispersas y aisladas en su accionar.
- La participación que se da a las diversas organizaciones se limita al carácter consultivo y para “socializar” procesos y resultados.
- Poca injerencia en la toma de decisiones.
- Baja cualificación de las organizaciones de base.
- Conflictos de intereses políticos y económicos, celos institucionales.
- Fallas en la comunicación entre instituciones y organizaciones.
- Falta de secuencia en los procesos y poca retroalimentación desde los dirigentes comunales y de organizaciones hacia la base.
- Reiteración de procesos de consulta y participación con pocos resultados (desmotivación).
- Falta de voluntad política para generar espacios de participación
- Falta sentido de pertenencia.
- Poca ayuda del estado para las organizaciones
- Politiquería que limita la participación

Las tendencias indican que esta situación continuará hasta tanto se cree conciencia en las comunidades que el desarrollo debe ser endógeno, a través de procesos de empoderamiento, autonomía y autogestión; y en las entidades e instituciones se generen estrategias de coordinación y aplicación efectiva de políticas que involucren a los diversos actores en la toma de decisiones, desde la fase de planificación hasta el seguimiento y evaluación de impactos generados.

2.3.5 FUNCIONALIDAD DE LOS MUNICIPIOS

Dentro de los aspectos funcionales de los municipios se cuentan: presencia de conflicto armado en algunos sectores de la parte alta de la Cuenca, lo cual limita la operatividad de los administradores públicos en ejecución de obras de infraestructura, proyectos sociales, ambientales, etc. Los municipios del paisaje de montaña y algunos de Piedemonte se constituyen en generadores de agua y servicios ambientales y los del paisaje de Valle como receptores y como aportantes de altos contenidos de contaminantes. Conflicto entre los municipios de la parte baja y alta por la inversión presupuestal para la conservación de ecosistemas que regulan las corrientes hídricas. Presencia de población desplazada en los cascos urbanos que demandan oportunidades de empleo y seguridad alimentaria, provenientes de las zonas altas de la Cuenca. Población de Cartago que debe incurrir en altos costos para la potabilización del agua que los demás han contaminado. Visión aún por compartimientos para la planificación territorial con una ausencia casi total de visión integral de Cuenca.

CAPITULO TRES



PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

1. ANÁLISIS PROSPECTIVO

1.1 SITUACIONES AMBIENTALES DE LA CUENCA

En la tabla siguiente se resumen las situaciones ambientales identificadas en la Cuenca y definidas a partir de la construcción de los diagramas causa – efecto por los actores en la fase de diagnóstico; esta información se complementa con la síntesis del diagnóstico, producto del análisis del inventario de información.

Tabla 55: Situaciones Ambientales por eje central definidas en las Mesas Zonales

EJE CENTRAL	DEFINICIÓN DE SITUACIÓN AMBIENTAL
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> * Contaminación y disminución de la oferta de agua en la Cuenca. * Contaminación hídrica. * Disminución en la cantidad y calidad de agua. * Deterioro de la calidad hídrica. * Falta de cultura en el manejo y la administración del recurso agua.
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> * Conflictos de uso del suelo. * Existencia de viviendas en zonas de riesgo y protectoras * Uso inadecuado del suelo. * Deterioro de las condiciones de fertilidad natural del suelo. * Pérdida física de suelo (Erosión) por diversas causas. * Cambios en uso del suelo por nuevas alternativas económicas. * Deficiente planificación en el uso del suelo.
ECOSISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> * Alteración de ecosistemas y hábitats * Escasa cobertura forestal * Asentamientos irregulares en zonas rurales y centros poblados. * Fragmentación de ecosistemas
INSTITUCIONES Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> * Descoordinación institucional * Ineficientes mecanismos de planificación y control institucional * Deficiente presencia institucional. * Presencia de comunidades indígenas sin dominio territorial * Desarticulación con los POT y los POL y planes de manejo
EDUCACIÓN AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> * Poco efectiva y mal enfocada educación ambiental * Desarticulación de la educación formal, no formal e informal. * Deficiente educación ambiental.
PARTICIPACIÓN SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> * Falta de empoderamiento de la comunidad. * Falta organización. * Bajo poder de decisión de las comunidades.
SERVICIOS PÚBLICOS	<ul style="list-style-type: none"> * Aumento en la demanda de servicios públicos. * Inadecuado manejo de residuos sólidos. * Sector rural con agua no potable. * Ineficiente administración del recurso agua. * Dificultades en el manejo de los residuos sólidos.
DINÁMICA POBLACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> * Asentamientos de población desplazada * Contaminación atmosférica por fuentes fijas y móviles * Pobreza y altos índices de NBI.

Fuente: Mesas zonales 2005. Procesó Equipo Operativo.

1.2 DEFINICIÓN DE REFERENTES PROSPECTIVOS

Con base en los temas principales en los cuales fueron agrupadas las situaciones ambientales de las mesas zonales y teniendo en consideración la información recopilada y analizada en el diagnóstico adelantado por el equipo operativo, fueron definidos los componentes, líneas o variables claves que orientarían el proceso de prospección los cuales recibieron la denominación de “**Referentes Prospectivos**”.

Los grandes ejes orientadores del proceso, definidos inicialmente son:

1. Coberturas y usos del suelo
2. Agua como eje articulador
3. Ecosistemas y áreas protegidas
4. Institucionalidad y ordenamiento territorial
5. Educación Ambiental
6. Organización y participación social
7. Servicios públicos (Saneamiento básico)
8. Dinámica poblacional y calidad de vida

En ejercicios posteriores de mesas zonales se decidió incluir dos referentes más: explotación de material de arrastre²⁶ (cambiado luego por aprovechamiento sostenible del recurso minero) y gestión integral del riesgo²⁷. De igual manera, y después de varios análisis por parte del Comité Técnico, se recomendó cambiar servicios públicos por saneamiento básico, dadas las competencias y alcances del POMCH.

1.3 CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE FUTURO

1.3.1 ESCENARIO DESEADO

El horizonte del Plan se ajustó en la medida en que se desarrollaron las etapas; en la fase de aprestamiento la proyección se realizó a 2009, en la fase de diagnóstico se decidió que debían ser diez años de planificación (a 2015) y luego de diversos análisis y evaluación de políticas e instrumentos de planificación relacionados, se estableció el año 2019 como época para hacer la primera evaluación del cumplimiento de las metas trazadas.

En las tablas siguientes se presenta el consolidado de la visión de futuro construido por los actores (componente participativo) teniendo como referente el trabajo previo de definición de situaciones ambientales.

²⁶ Propuesto para las zonales Barragán Pijao y La Vieja Valle

²⁷ Propuesto en la zonal Río Quindío

Tabla 56: Escenario Deseado por zona para el Referente Coberturas y Usos del Suelo

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	Plantaciones forestales productoras con especies introducidas en cotas altitudinales establecidas que evite el deterioro de cuencas altas. Regulación y control de la capacidad de carga en los escenarios ecoturísticos. Turismo ambientalmente sostenible acompañado con guianza e interpretación ambiental
BARBAS ROBLE	Para el 2019, los suelos de la cuenca se utilizarán de acuerdo a su vocación, existiendo un equilibrio entre el uso actual y potencial.
BARRAGAN PIJAO	Al 2019, se ha logrado uso adecuado y sostenible del suelo desde el punto de vista productivo y extractivo, aplicando buenas prácticas de manejo.
LA VIEJA VALLE	Al año 2019, en la Cuenca se ha disminuido en por lo menos un 50% los conflictos de uso y sobreuso del suelo; además, se mantienen las áreas con uso actual adecuado, con buenas prácticas de manejo.
CONSOTA	Una cuenca hidrográfica con áreas geográficas claramente definidas de acuerdo al uso potencial del suelo, que a su vez permita la sostenibilidad económica de los habitantes de la Cuenca, a la par de un aprovechamiento transversal de los recursos hídricos y paisajísticos, mediante un turismo planificado.

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 57: Escenario Deseado por zona para el Referente Agua Como Eje Articulador

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	Instituciones articuladas con la comunidad para una gestión integral, que asegure la oferta, regule la demanda del recurso hídrico ordenado, en cantidad, calidad e infraestructura, dentro de desarrollo sostenible y en cumplimiento de las normas ambientales
BARBAS ROBLE	Al 2019, el recurso hídrico de la cuenca del río la Vieja, se encuentra reglamentado por lo menos en un 60%, lo cual permite que la población cuente con abastecimiento apropiado en calidad, cantidad y con información hidrometeorológica confiable, con instalación de instrumentos necesarios.
BARRAGAN PIJAO	Al año 2019, se cuenta con fuentes hídricas con buena oferta y calidad del agua y una comunidad haciendo uso adecuado y racional del recurso
LA VIEJA VALLE	Al 2019, se cuenta con un 40% de la reglamentación de corrientes hídricas, con una disponibilidad de información hidrometeorológica de un 70% del área, que permita la planificación, diseño de proyectos y que la comunidad tenga acceso a la información; así mismo, la comunidad de la cuenca cuenta con suficiente oferta de agua potable con un 100% para la zona urbana y 80% para la zona rural.

CONSOTA	Existencia de Normas adecuadas que garanticen un manejo integral del recurso promoviendo incentivos para recuperación, mantenimiento, conservación y sostenibilidad. Generación de información confiable, actualizada y de amplia cobertura sobre la cuenca.
----------------	---

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 58: Escenario Deseado por zona para el Referente Ecosistemas y Áreas Protegidas.

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	Áreas definidas para adecuado uso del suelo, que preserven los recursos naturales, debidamente utilizadas y reforestadas.
BARBAS ROBLE	Al 2019, existe una armonización de las zonas de protección y producción a través de la intervención de instituciones (ambientales, educativas, sociales, ONGs, CARs, etc) gracias a las voluntades sociales y al apoyo económico, generando corredores y zonas biológicas establecidas, de las cuales se conoce su dinámica y desarrollo.
BARRAGAN PIJAO	Al 2019, se cuenta con un sistema regional de áreas protegidas en donde cada actor interactúa y participa activamente en la conservación de los ecosistemas de la cuenca.
LA VIEJA VALLE	Para el año 2019, la cuenca del río La Vieja en materia de áreas protegidas y ecosistemas conserva las áreas declaradas y se han aumentado dichas zonas en un 80%, así mismo, se garantiza el equilibrio y la calidad ambiental de dichos ecosistemas hasta en un 90%.
CONSOTA	Poseer una cuenca hidrográfica con áreas naturales protegidas, márgenes forestales en los cursos de agua que permitan la conservación y desarrollo de ecosistemas estratégicos garantizando a perpetuidad la provisión de recursos hídricos, florísticos y fásticos donde el hombre pueda interactuar controladamente.

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 59: Escenario Deseado por zona para el Referente Institucionalidad y Ordenamiento Territorial.

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	Cultura de planeación y ordenamiento de la cuenca en la que predomina la gestión del riesgo, empleando los instrumentos de planificación y participación social.
BARBAS ROBLE	Para el 2019, se cuenta con instituciones honestas, fortalecidas, trabajando articuladamente con las comunidades, aplicando la normatividad, de manera que los instrumentos de planificación territorial se aplican de acuerdo con los lineamientos del POMCH y con el 100% de las zonas vitales conservadas.
BARRAGAN PIJAO	Al 2019, se cuenta con un ordenamiento territorial de la cuenca del río la Vieja ajustado al POMCH y a los lineamientos de los P.O.T Y E.O.T de cada municipio.

LA VIEJA VALLE	Tener planes de ordenamiento y desarrollo territorial articulados interinstitucional e intersectorialmente (municipios, CAR, ONG's, Gobernaciones, academia, etc).
CONSOTA	El río como eje estructurante del territorio, mediante el empoderamiento de la comunidad y participación ciudadana y entidades públicas y privadas.

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 60: Escenario Deseado por zona para el Referente Educación Ambiental.

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	<p>PRAES y PROCEDAS articulados a los PEI, los cuales deben corresponder a los P.O.T y POMCH.</p> <p>El 50% de la población de la cuenca está formada en cultura ambiental ciudadana.</p> <p>Integración de los CIDEAS (Comités Técnicos Interinstitucionales Departamentales de Educación Ambiental) entre sí y con los Comités Municipales Interinstitucionales de Educación Ambiental.</p> <p>Planes de Educación Departamental ejecutados articuladamente con objetivos del POMCH de la cuenca.</p> <p>Política Nacional de Educación Ambiental asumida plenamente como carta de navegación para la formación, actualización y generación de compromiso social en las comunidades de la cuenca.</p>
BARBAS ROBLE	Al 2019, la Cuenca cuenta con ciudadanos, organizaciones sociales y comunidad con sentido de pertenencia y solidaridad y están comprometidas con el desarrollo sostenible de la Ecorregión, en busca de una mejor calidad de vida que perdure en el presente y futuro de las generaciones con reconocimiento del Estado y del sector privado.
BARRAGAN PIJAO	La educación ambiental en el año 2019, será idónea, integral, aplicada al medio (con enfoque teórico- práctico), promocional, extensiva, intensiva y territorial.
LA VIEJA VALLE	Para el año 2019, se cuenta en la Cuenca con una política de educación ambiental (formal, no formal e informal) articulada y contextualizada para generar una cultura ambiental ciudadana, con la implementación de por lo menos el 80% de los PRAES, COMEDAS, PROCEDAS y CIDEAS de la región y unas instituciones fortalecidas, articuladas y hablando en los mismos términos.
CONSOTA	Todos los institutos educativos cuentan con un proyecto ambiental PRAES y PRAUs y la comunidad en general se vincula directamente como ente ejecutor de los proyectos ambientales.

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 61: Escenario Deseado por zona para el Referente Organización y Participación Social.

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	Sociedad articulada, formada y comprometida con el manejo integral y sostenible de la cuenca y Consejo de Cuenca consolidado.
BARBAS ROBLE	Al 2019, existe un empoderamiento real y auténtico de las organizaciones sociales, con capacidad de liderazgo, negociación, decisión, planeación y ejecución con sentido de pertenencia, con recursos desde una visión holística de Ecorregión
BARRAGAN PIJAO	Para el año 2019 se cuenta con un movimiento social fortalecido, integrado y articulado con todos los actores, reconocido, posicionado institucionalmente y autónomo.
LA VIEJA VALLE	En el año 2019, la comunidad asentada en la cuenca, estará empoderada de los procesos de uso y manejo de su territorio, como garante principal de su sostenibilidad dentro de un marco organizativo.
CONSOTA	Grupo de gestión ambiental alrededor de la cuenca (consolidado y legalizado). Lazos fortalecidos entre entidades, instituciones y comunidad. Actores Comunitarios conscientes del compromiso ambiental. Comités de participación locales por microcuencas consolidados y reconocidos

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 62: Escenario Deseado por zona para el Referente Servicios Públicos (Saneamiento Básico).

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	Servicios públicos prestados con criterio social, administrados eficiente y eficazmente, con una cobertura del 100%, por personal idóneo en manejo de recursos naturales y medio ambiente
BARBAS ROBLE	En el 2019, la comunidad tiene una cobertura del 60% en agua potable rural, infraestructura adecuada, buena administración de los acueductos y demás servicios públicos, manejo adecuado y disminución de la producción de residuos sólidos.
BARRAGAN PIJAO	En el año 2019, en la cuenca del río la Vieja, se prestan servicios públicos a través de empresas viables, eficientes, con cobertura del 100%, con calidad, tarifas razonables y participación de la comunidad.
LA VIEJA VALLE	Al 2019, en la cuenca del río La Vieja se cuenta con una cobertura del 100% en los servicios públicos urbanos, con la construcción de los acueductos rurales necesarios para abastecer la población, los residuos sólidos son dispuestos de manera adecuada y las aguas residuales son tratadas eficientemente.
CONSOTA	Contar con coberturas del 100% en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado de manera continua suficiente y de buena calidad.

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 63: Escenario Deseado por zona para el Referente Dinámica Poblacional y Calidad de Vida

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas a partir del aprovechamiento de las potencialidades que presenta la cuenca.
BARBAS ROBLE	Al 2019, se ha logrado un equilibrio econo - ambiental- demográfico donde se garantice la calidad de vida con el acceso a los servicios públicos con seguridad social, educativa (formal, cultural y ambiental) y productiva que se afirme en la doble vía cuenca y sociedad, involucrando los grupos étnicos y manteniendo su biodiversidad
BARRAGAN PIJAO	En el año 2019, la tierra será distribuida más equitativamente, con propietarios y población conciente, responsable, sin conflictos, generando su propio empleo, con las necesidades básicas satisfechas, en paz e incentivados y motivados para su permanencia en la cuenca.
LA VIEJA VALLE	En el año 2019, la cuenca del río La Vieja ha mejorado sustancialmente la autosuficiencia alimentaria de sus habitantes, sus necesidades básicas, abastecimiento hídrico, el acceso a la tierra por parte de comunidades, el medio ambiente es sano y la región tiene un desarrollo económico sostenido acorde con la dinámica poblacional de la cuenca.
CONSOTA	Para el 2019 la población de la Cuenca presenta un desarrollo humano sostenible en relación con la cuenca y su dinámica natural.

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 64: Escenario Deseado por zona para el Referente Explotación de Material de Arrastre (Aprovechamiento sostenible del recurso minero)

ZONA	ESCENARIO DESEADO
BARRAGAN PIJAO Y LA VIEJA VALLE	Al 2019, la explotación minera se realiza de manera racional, responsable y acorde con la oferta ambiental y unos lineamientos claros desde el punto de vista productivo y extractivo

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

Tabla 65: Escenario Deseado por zona para el Referente Gestión Integral del Riesgo.

ZONA	ESCENARIO DESEADO
RIO QUINDIO	Al 2019, en la Cuenca se desarrolla gestión integral del riesgo a través de la sensibilización y capacitación de la población en prevención y atención de eventos, del fortalecimiento de las instituciones y organismos de socorro y de la planificación en la ocupación adecuada del territorio.

Fuente: Mesas zonales POMCH río La Vieja

1.3.2 ESCENARIO APUESTA

Con base en el escenario deseado, el trabajo adelantado por el equipo operativo a partir de la información recopilada en el diagnóstico, la consulta a expertos y calificación de eventos por parte de los técnicos de las tres CARs vinculadas al proceso, se construyó el **Escenario Apuesta** para los referentes prospectivos definidos y de manera general para la Cuenca.

Este escenario fue planteado y estudiado a la luz de las interacciones de los referentes, para conocer cuáles de las visiones y alternativas son complementarias, cuáles independientes o excluyentes. De las diversas posibilidades presentadas, se enfocó el proceso de negociación y concertación hacia la concreción del escenario deseado o concertado y que representa la imagen objetivo del modelo territorial que se quiere alcanzar en el horizonte planteado para el POMCH.

La construcción de un escenario probable y viable para la Cuenca, se orientó desde el conocimiento de las variables claves asociadas, los condicionantes y limitantes y los supuestos que deben cumplirse.

1.3.2.1 Escenario apuesta para la Cuenca:

En el año 2019 a través de la implementación de las políticas y lineamientos estratégicos definidos en el Plan de Ordenación y Manejo, la Cuenca Hidrográfica del río la Vieja ha sido estudiada detalladamente en sus componentes bióticos, abióticos y antrópicos y ello permite una apropiada planificación; cuenta con un proceso consolidado de ordenamiento de las actividades humanas en el territorio y con alta gobernabilidad desde el punto de vista político, administrativo y ambiental, producto de la integración y cooperación entre las instituciones y de éstas con la comunidad; de la articulación de los diferentes instrumentos de planificación (POMCH, POT, EOT, PAT, PGAR, Planes de Desarrollo, Agendas Ambientales Municipales, entre otros) y de la presencia operativa eficiente de diversas instancias sociales y sectoriales de participación y concertación.

La ejecución del Plan permitirá que se presente una población organizada, voluntaria, consciente, sensibilizada y capacitada en temas ambientales, productivos, organizativos, empresariales e innovadores, lo cual le confiere sentido de pertenencia y le permite el empoderamiento, la autogestión y autorregulación para planificar y administrar adecuada y sosteniblemente los recursos disponibles.

La aplicación de acciones estratégicas hará que la Cuenca satisfaga los requerimientos sociales a la población asentada y los requisitos ecológicos de las demás especies presentes, gracias un uso y manejo apropiado del suelo, de acuerdo con la capacidad de uso, a la resolución de conflictos, a la reconversión ambiental y social de los sistemas productivos y a la declaratoria, reglamentación

y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, necesarios para la conservación, recuperación y manejo de la biodiversidad. Por lo anterior la Cuenca abastecerá de manera suficiente de agua a la población, tanto para consumo humano como para el desarrollo de actividades productivas sin vulnerar los equilibrios ecológicos, basado en una gestión de la cantidad y la calidad compartida entre comunidad e institucionalidad.

Como resultado, en el territorio se estabilizará la dinámica poblacional, se conoce la capacidad de carga para las diversas actividades económicas, genera posibilidades de empleo y generación de empresa, agrega valor a sus productos y los posiciona en los mercados, cuenta con adecuada infraestructura de transporte, servicios públicos y comunicación y cuenta con manejo y control adecuado de los recursos renovables y no renovables (mineros) y gestión integral del riesgo, con lo cual propicia confianza y calidad de vida por adecuados niveles ingresos, distribución de recursos y mantenimiento - mejoramiento de las condiciones del entorno.



Fotografía 37. Bosque natural (Diego Duque)

1.3.2.2 Escenario apuesta por referente

Para cada uno de los referentes prospectivos se presenta el escenario apuesta en las siguientes tablas:

Tabla 66: Escenario Apuesta Para el Referente Coberturas y Usos del Suelo

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA (PROBABLE Y VIABLE)	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Escasa cobertura forestal - Conflictos de uso del suelo - Actividades agropecuarias sin reglamentación. - Actividades turísticas en auge. - Producción forestal comercial. - Explotación minera 	<p>Al 2019, se ha logrado un uso adecuado y sostenible del suelo desde el punto de vista productivo y extractivo con base en la reglamentación y planificación de la intervención de este recurso, considerando criterios como la vocación socioeconómica y biofísica del territorio y la aplicación de buenas prácticas de manejo, que han permitido en la cuenca del río La Vieja mantener las áreas con uso actual sin conflicto y mitigar conflictos de uso. Así mismo, se mantiene de manera sostenida las áreas protegidas y los suelos de protección definidos en los POT de la región, integrados al POMCH. Los lineamientos del POMCH Río La Vieja son el referente, en cuanto a la aplicación de técnicas de agricultura de conservación, producción más limpia, biocomercio y mercados verdes, en respuesta a los requerimientos de los mercados locales, regionales, nacionales e internacionales y en convenio con sectores industriales y agropecuarios. Se destaca en la gestión del recurso suelo, el desarrollo de los planes de manejo para la extracción del material minero con reinversión económica para la mitigación del impacto ambiental y regulación de la capacidad de carga en los escenarios turísticos, basada en el enfoque de un turismo ambientalmente sostenible.</p>	<p>*Las directrices contempladas en el POMCH, integran la participación social y canaliza los diferentes intereses de los actores involucrados con el uso del suelo, con el fin de aminorar conflictos.</p> <p>* Los instrumentos de planificación (POMCH, POTs, Planes de Desarrollo) reflejan de manera clara la Política Ambiental Nacional.</p> <p>* A partir de las directrices del POMCH, se toma en cuenta las tendencias económicas y flujos de mercados, que determinan la intervención del suelo de la Cuenca.</p> <p>*El POMCH reconoce y fortalece figuras establecidas en los POT's, como las reservas forestales de suelo agrícola y de protección de áreas de conservación urbanas y suburbanas.</p> <p>*Ambiente propicio para la resolución de conflictos por uso del suelo entre los diferentes actores involucrados, a partir del apoyo institucional.</p> <p>*Visión empresarial en la gestión del recurso suelo.</p> <p>*Apropiación de recursos por parte de la comunidad asentada en la Cuenca para proyectos productivos sostenibles.</p> <p>*Coordinación al interior y exterior de las instituciones, con los sectores productivos, en los procesos de ajustes POT's.</p> <p>*Aplicación de incentivos a la conservación de suelos.</p> <p>*Permanente apoyo e incentivo a la certificación de calidad en los sectores productivos relevantes dentro de la Cuenca (Mataderos, café, extracción de material de arrastre)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> *Permanente asesoría y asistencia técnica por parte de las entidades competentes a la comunidad asentada en la Cuenca. *Uso del suelo planificado de acuerdo con los planes locales de ordenamiento y el POMCH del Río La Vieja *Consolidación de un Centro de Regulación e información turística que oriente la actividad en la región. *Actividad cafetera controlada, sin ampliación de su frontera agrícola e integrada a otros sistemas productivos sostenibles, recuperando saberes y conocimientos ancestrales. *Promoción de la asociatividad entre pequeños productores dentro de la Cuenca *Consolidación de información sobre oferta ambiental de la Cuenca, a partir de los diagnósticos y caracterizaciones de las subcuencas, microcuencas y localidades. *Aprobación y aplicación de los lineamientos para el control y seguimiento de la explotación del material minero dentro de la Cuenca. *Coordinación entre entidades competentes y entes territoriales (Comité Intercorporativo)
--	--	--

Elaboró: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 67: Escenario Apuesta Para el Referente Agua Como Eje Articulador

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Corrientes hídricas de la Cuenca. - Características morfométricas. - Información hidrometeorológica. - Oferta y demanda del recurso. - Calidad del recurso. - Contaminación y disminución de la oferta del recurso. 	<p>Al año 2019, la oferta hídrica de la cuenca del Río La Vieja satisface la demanda de agua para consumo humano y actividades productivas urbanas y rurales, sin vulnerar equilibrios ecológicos, basado en una gestión articulada del recurso, entre la comunidad y la institucionalidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Difusión y aplicación de la normatividad referente al manejo del recurso hídrico *Concertación con la comunidad asentada en la Cuenca para los diferentes usos de agua *Participación social en la planificación y ejecución del POMCH *Inversión estatal orientada a garantizar el manejo del recurso hídrico *Consolidación de procesos de capacitación y sensibilización comunitaria frente al manejo del recurso hídrico en la Cuenca *Desarrollo de obras complementarias, para el mejoramiento de la oferta y calidad del recurso dentro de la Cuenca. *Consolidación de los procesos de Educación ambiental alrededor del recurso hídrico dentro de la Cuenca. *Garantía por parte del Estado de apoyar las acciones que en Saneamiento Básico se requieran dentro de la Cuenca. *Aplicación de tecnologías apropiadas para mejorar las condiciones ambientales en actividades productivas rurales y urbanas. *Construcción de plantas de tratamiento de aguas municipales y evaluación de los sistemas requeridos de acuerdo con las particularidades de cada zona. *Aplicación del Sistema de Monitoreo y modelación de la Cuenca con recursos financieros asignados y responsables delegados. *Elaboración y ejecución de los planes maestros de descontaminación de aguas residuales. *Permanentes incentivos para establecimiento de bosques protectores. *Compromiso por parte de las entidades administradoras del recurso hídrico. *Aplicación de innovaciones tecnológicas para el tratamiento de las aguas. *Evaluación y seguimiento de los sistemas de tratamiento existentes

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 68: Escenario Apuesta Para el Referente Ecosistemas y Áreas Protegidas

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA (PROBABLE Y VIABLE)	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Interrelaciones ecológicas. - Fuentes energéticas usadas en la Cuenca. - Áreas naturales protegidas. - Especies focales. - Alteración de hábitats y ecosistemas. 	<p>En el año 2019, se mantienen áreas destinadas a la conservación; así mismo, se han implementado mecanismos para la identificación y recuperación de áreas intervenidas que se configuran como estratégicas para la sostenibilidad de estos ecosistemas (equilibrio y calidad ambiental). Además de mecanismos de gestión relacionados con incentivos para la recuperación, mantenimiento, conservación de cauces y sostenibilidad de ecosistemas estratégicos, que consolida los SIDAP, SIRAP y SIMAP como instancias de gestión en la cuenca.</p> <p>La gestión en la cuenca ha reglamentado el uso del suelo con criterios de sostenibilidad ambiental en las actividades productivas; así mismo, ha impulsado estudios de la dinámica de los ecosistemas y de sus potencialidades, generando estrategias de aprovechamiento de bienes y servicios ambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Recuperación de corredores biológicos identificados dentro del área de la Cuenca *Protección y reproducción de las especies en vía de extinción identificadas en la Cuenca *Caracterización y zonificación de áreas de interés ambiental. *Incentivos a los predios afectados por la zonificación de áreas protegidas. *Consolidación de un sistema de control y vigilancia de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos para la Cuenca *Establecimiento de estrategias de biocomercio de los bienes y servicios ambientales ofertados en la cuenca. *Fortalecimiento de las reservas naturales de la sociedad civil existentes dentro de la Cuenca *Cumplimiento por parte de los municipios del POT, veeduría por parte de las CAR's de su cumplimiento como de las normas ambientales. *Propietarios sensibilizados frente a la conservación de áreas boscosas. *Constante apoyo a la investigación para la biodiversidad *Ampliación y aplicación del pago por servicios ambientales. *Definir la capacidad de carga de los ecosistemas estratégicos dentro de la Cuenca

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja



Fotografía 38. Escenarios de la cuenca

Tabla 69: Escenario Apuesta Para el Referente Institucionalidad y Ordenamiento Territorial

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Descoordinación institucional. - Ineficientes mecanismo de planificación, vigilancia y control institucional. - Desarticulación de los instrumentos de planificación. - Asentamientos irregulares en zonas urbanas, suburbanas y rurales. - Viviendas en zonas de protección y de riesgo. 	<p>En el año 2019, en la Cuenca se cuenta con Consejos Territoriales de Planeación fortalecidos con respaldo institucional y social e impulsados desde el POMCH, con unos municipios que a través de sus respectivos sistemas de gestión ambiental, diseñan y desarrollan una agenda ambiental que incorpora las directrices de ordenamiento y gestión del territorio, proyectos y acciones locales. Así mismo, la Cuenca se encuentra ordenada de manera tal que se articulan las diferentes funcionalidades de sus zonas a través de la reglamentación de usos del suelo rural y urbano con las actividades económicas y de servicios sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Alta gobernabilidad por parte de CAR's para la articulación de los instrumentos de planificación (POMCH, POT's y EOT's) *Implementación de sistemas de gestión ambiental municipal, integrados a las agendas ambientales. *Convenios y acuerdos de cooperación y coordinación interinstitucional para el desarrollo de planes, programas y proyectos y seguimiento al cumplimiento de la normatividad. *La Ley de Aguas en proceso de aprobación, puede constituirse en una oportunidad o limitante para las acciones en la Cuenca. *El POMCH como directriz de todos los procesos de planificación territorial de acuerdo con el Decreto 1729/02. *POT's, EOT's y Planes Locales ajustados con visión de Cuenca. *Enfoque preventivo frente al manejo de los desastres naturales. *Conformación de un Consejo Técnico Interinstitucional Operativo, para agrupar gremios, entes territoriales, academia. *Aplicación del Sistema de Gestión y Control Ambiental interinstitucional *Permanente actualización de indicadores e información en las distintas dependencias de planeación. *Inclusión del manejo de Cuenca dentro de la Misión y Visión de los municipios y gobernaciones. *Proceso de recuperación de identidad de Cuenca. *Manejo comunitario del proceso de desarrollo local, teniendo como eje articulador de la planificación el recurso hídrico. *Posicionar los intereses regionales en las instancias presupuestales locales, deptales, regionales y nacionales. *Cumplimiento en alto porcentaje de acciones contempladas dentro de los planes de desarrollo de los municipios del área de influencia de la Cuenca. *Permanente seguimiento al cumplimiento de la normatividad por parte de la institucionalidad y la sociedad organizada

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 70: Escenario Apuesta Para el Referente Educación Ambiental

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<p>- Desarticulación en la educación ambiental formal, no formal e informal.</p>	<p>En el año 2019, se cuenta con educación ambiental (formal, no formal e informal) transversal en la estructura curricular de los Proyectos Educativos Institucionales - PEI, con énfasis teórico - práctico y pertinente con la región. La comunidad se vincula directamente con los entes ejecutores de los proyectos ambientales a través de la articulación de los CIDEAS (Comités Técnicos Interinstitucionales Departamentales de Educación Ambiental) entre sí y los COMEDAS (Comités Municipales Interinstitucionales de Educación Ambiental); cuyo contenido es ejecutado teniendo en cuenta los objetivos del POMCH de la Cuenca y la aplicabilidad de la normatividad vigente</p>	<p>*Articulación del POMCH del río La Vieja con la política de educación ambiental nacional. *Consolidación de los Planes estratégicos de educación ambiental en cada zona de planificación de la Cuenca. *Diseño de currículos de acuerdo al contexto de la Cuenca, incluyendo las situaciones ambientales de la región. *PEI ejecutados y articulados a la realidad de la Cuenca *Constante evaluación de los Proyectos Ambientales Escolares - PRAES. *Cumplimiento del decreto 1743/94 y ley 373/97 (Ahorro y uso eficiente del agua). *Permanente gestión de recursos para proyectos en educación ambiental. *Fortalecimiento de la figura del "Promotor Ambiental" vinculado no solo a los centros educativos, sino también a los procesos productivos y empresariales. *Grupos ecológicos y clubes defensores del agua como focos de sensibilización social dentro y fuera de las instituciones educativas. *Sistematización de los procesos de educación ambiental y banco de proyectos en las CAR's y Municipios. *Inversión institucional y recursos de origen municipal, departamental, regional, nacional e internacional. *Fortalecimiento de Comités Locales de educación ambiental articulados a las mesas zonales. *Implementación de innovaciones educativas en la educación (internet). *Limitantes para la integralidad entre la educación formal, no formal e informa dado el debilitamiento del SINA. *Disminución en los recursos económicos desde el orden Nacional para la educación pública, el modelo económico que orienta hacia la especialización se plantean como condicionantes de futuro.</p>

Tabla 71: Escenario Apuesta Para el Referente Organización y Participación Social.

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<p>- Organizaciones e instituciones</p>	<p>En el año 2019, la comunidad asentada en la Cuenca del Río La Vieja se encuentra articulada, formada y comprometida con el manejo integral y sostenible de la cuenca con capacidad de negociación, decisión, planeación y ejecución; además se han constituido y consolidado el Consejo de Cuenca y Comités de participación local por microcuenca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Accionar proactivo institucional, asociado a cambios en la gestión pública. *Diseño y ejecución de planes, programas y proyectos concertados con las mesas zonales y locales de cuenca. *Estrategias de comunicación que permitan consolidar medios de divulgación en redes internas y externas entre los actores sociales y la institucionalidad. *Voluntad política y democrática para el cumplimiento de la normatividad referente a los mecanismos de participación, garantizando la atención de las decisiones concertadas en los espacios de participación. Consolidación de figuras organizativas para el manejo participativo de la Cuenca (Consejo de cuenca, IGC, mesas zonales, mesas sectoriales, y demás instancias de participación en las que se pueda concertar durante la implementación y ejecución del POMCH. Aplicación y fortalecimiento de los mecanismos de participación (Juntas de Acción Comunal - ONGs.) *Mecanismos de control y seguimiento por parte de las organizaciones comunitarias a las acciones estatales y gubernamentales. *Organizaciones sociales articuladas, empoderadas y con visión integral de cuenca. *Cooperación entre organizaciones, autonomía, conocimiento de diferentes puntos de vista, capacidad de influencia frente la institucionalidad. *Cualificación de la participación y gestión comunitaria, referida al acceso y manejo de información con calidad, capacidad de análisis. *Algunos factores económicos y políticos resultan ser condicionantes o limitantes para el ejercicio participativo

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 72: Escenario Apuesta Para el Referente Servicios Públicos (Saneamiento Básico)

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Servicios domiciliarios. - Residuos sólidos. - Acueductos. - Ineficiencia en la administración del recurso. - Prácticas culturales inadecuadas en el manejo y conservación del recurso. 	<p>En el año 2019, a partir de la implementación de los PGIR se generaran proyectos regionales para la comercialización y disposición final de residuos sólidos, en función de los esfuerzos complementarios entre los sectores públicos y privados.</p> <p>Persiste el interés de ESP y Municipios para tratar sus aguas residuales pero continúan limitaciones presupuestales por altos costos de construcción y operación de los sistemas. Los municipios lideran la implementación de las disposiciones de los planes maestros de acueducto y alcantarillado.</p> <p>Las empresas prestadoras de servicios públicos (acueducto y alcantarillado) no están interesadas en reducir el consumo de agua por la afectación en sus ingresos, los esfuerzos se encaminan a reducir los índices de pérdidas. La prestación de estos servicios se caracteriza por su eficiencia y eficacia reflejada en una cobertura del 100% en el área urbana, la consolidación y aumento de acueductos comunitarios rurales y el manejo eficiente al recurso desde los administradores y la comunidad.</p>	<p>*Implementación de los PGIRS en toda el área de la Cuenca.</p> <p>*Reglamentar para el sector productivo el diseño e implementación del MIRS (Manejo integral de Residuos Sólidos)</p> <p>*De acuerdo con el POMCH del Río La Vieja, se tienen en cuenta criterios técnicos y sociales en la prestación de servicios públicos y en la determinación de tarifas.</p> <p>*Veeduría ciudadana a la prestación de los servicios públicos en la Cuenca, impulsada desde las mesas zonales e IGC.</p> <p>*Implementación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR en los municipios</p> <p>*Implementación de programas de agua no contabilizada</p> <p>*Apoyo a los procesos de modernización empresarial de las empresas comunitarias.</p>

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 73: Escenario Apuesta Para el Referente Dinámica Poblacional y Calidad de Vida

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Demografía. - Aspectos económicos. - Necesidades básicas insatisfechas. - Aspectos de salud. - Distribución de predios por tamaño. - Desplazamiento interno. - Calidad de vida de los habitantes. 	<p>Los lineamientos del POMCH orientan la formulación de Planes de Desarrollo de los entes territoriales incorporando el enfoque de género, atención a población desplazada, étnias y comunidad en general de la Cuenca. Se implementan estrategias por sector productivo de acuerdo con los usos permitidos en la Cuenca, que impulsan el desarrollo económico - productivo de la región y conllevan a la satisfacción de las necesidades básicas de la población, haciendo que la comunidad tenga incentivos para permanecer dentro de la Cuenca</p>	<ul style="list-style-type: none"> *La reglamentación del uso del suelo *Limitantes y oportunidades del TLC en la consolidación de la región. *Visión del modelo económico integrando criterios de sostenibilidad de recursos naturales *Evaluación de capacidad de sostenimiento de actividades productivas y nueva infraestructura dentro de la Cuenca. *Asentamientos humanos acordes con la capacidad de soporte de la Cuenca. *Estrategias desde la política pública, par la regulación de la densidad poblacional local y migratoria en la Cuenca *Para el sector rural paquetes tecnológicos puntuales o específicos asociados al sector empresarial urbano *Cumplimiento preciso de los usos del suelo estipulados en el POT reorganizados para la cuenca. *Aplicación de la ley y las normas existentes (empleo, reforma agraria, usos del suelo). *Recursos económicos para proyectos sociales. *Pago justo o retribución a los generadores de servicios ambientales (áreas productoras de agua, captura de CO₂, flora, fauna, paisaje, entre otros) *Niveles y acceso a la educación. *Seguridad en la producción. * Ingresos para satisfacer necesidades no prioritarias. *Aplicación de los lineamientos para la ordenación de la Cuenca estipulados en el POMCH *El empoderamiento de la comunidad sobre el proceso de ordenación emprendido a partir de la formulación POMCH *Proyectos productivos que incentiven a la población rural a mantenerse en el campo

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 74: Escenario Apuesta Para el Referente Explotación de Material de Arrastre (Aprovechamiento sostenible del recurso minero)

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA (PROBABLE Y VIABLE)	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de coordinación entre autoridades ambientales para otorgar permisos. - Sobre explotación de material de arrastre. - Percepción del recurso como inagotable. 	<p>Al año 2019 se desarrolla y maneja de manera adecuada la actividad de extracción de material de arrastre en la Cuenca, a través de la creación y aplicación de una Guía Unificada de Lineamientos y de la vinculación en la planificación y desarrollo de proyectos ambientales alrededor del recurso minero por parte de todos los involucrados y los habitantes ribereños.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Montaje de un sistema de información del recurso. * Aplicación de lineamientos de diversos estudios. * Realización de estudios detallados de oferta del recurso y capacidad de carga del sistema. * Articulación institucional de los ministerios y las autoridades ambientales.

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 75. Escenario Apuesta Para el Referente Gestión Integral del Riesgo

VARIABLES ASOCIADAS	ESCENARIO APUESTA (PROBABLE Y VIABLE)	SUPUESTOS O CONDICIONANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Poblaciones asentadas en zonas de riesgo - Amenaza sísmica 	<p>En el año 2019, la comunidad estará informada, sensibilizada y capacitada en gestión integral del riesgo de acuerdo con el reconocimiento de las características del territorio. Igualmente se contará con un adecuado sistema de prevención y atención de desastres mediante la coordinación entre organismos de socorro, instituciones y comunidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Información y divulgación oportuna * Sensibilización * Articulación de instituciones y de comunidades * Fortalecimiento de organismos de socorro.

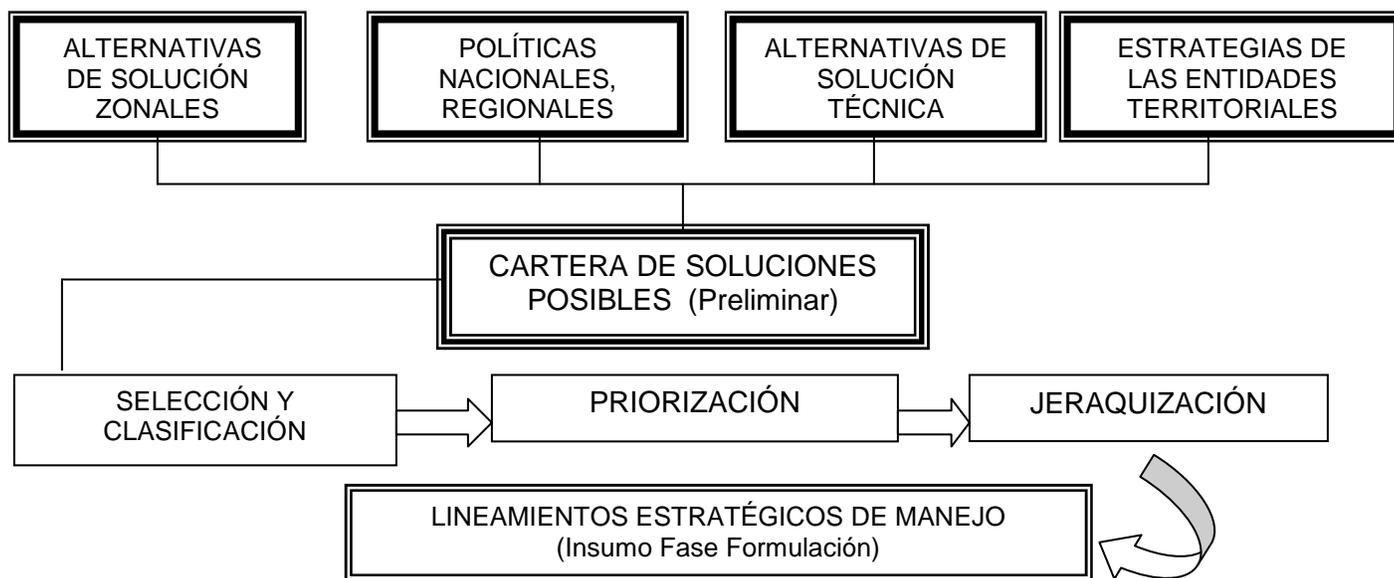
Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

1.3.3 ALTERNATIVAS PRELIMINARES DE SOLUCIÓN

A la par con el proceso de zonificación ambiental y construcción del modelo de ocupación del territorio, se recopilaron y generaron alternativas preliminares de solución para las diferentes situaciones ambientales definidas en las fases de aprestamiento y diagnóstico, con el propósito de alcanzar el escenario apuesta para la cuenca y cada uno de los referentes prospectivos.

Para obtener este producto se tuvieron en cuenta diversas fuentes a saber: talleres de aprestamiento, consulta a actores del proceso, sectores productivos, entidades territoriales (POTs, EOTs, Planes de Desarrollo Departamental), Planes de Acción Trienal (PAT) de las CARs, Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de los tres departamentos, consulta técnicos de las tres Corporaciones, equipo operativo, consulta ejercicios de planificación regional y departamento, entre otros. A continuación se presenta el proceso de construcción de cartera de soluciones y generación de los lineamientos estratégicos para la fase de formulación.

Esquema 8. Definición de Lineamientos Estratégicos del POMCH



Elaboró: Equipo operativo

Estos lineamientos preliminares, fueron retomados en la fase de formulación, analizados y agrupados de manera coherente en programas y proyectos, según las metas y estrategias definidas para cada referente. En el desarrollo del ejercicio se consideraron alternativas de solución para cada referente definidas en distintas fuentes consultadas; sin embargo, a continuación se relacionan las acciones determinadas por las mesas zonales y el equipo operativo del POMCH, tomadas como base inicial.

Tabla 76. Acciones Estratégicas Propuestas en Fase de Aprestamiento

GRUPO ALCALA	GRUPO ARMENIA	GRUPO FILANDIA
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la Integración y dinamizar los elementos técnicos y financieros No más diagnósticos, iniciar la parte operativa de la propuesta ya formulada Construir las políticas e intervenciones articulando acciones y decisiones de la sociedad civil con las ONG y los entes territoriales Seguir dando solución con programas educativos Mantener la organización comunitaria y la asociación estratégica Campaña para reforestar por parte de los areneros Las curtiembres deben esperar a definir su situación ante el POT. Propiciar espacios de comunicación entre la sociedad civil y las instituciones Uso eficiente de los recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de la educación ambiental Reforestación protectora y productora Modelo del producto eco turístico Inventario de especies de flora y fauna Creación, capacitación y fortalecimiento de organizaciones de base Fortalecimiento de planes de vida indígena Recuperación histórica de la comunidad indígena Plan de reconversión de comunidades ribereñas en zonas sobreexplotadas por material de arrastre. Dar continuidad administrativa Descontaminación y manejo de residuos sólidos Incentivos a la conservación Organización social con énfasis en lo ambiental Consolidación del SIRAP Normatividad en la extracción del material de arrastre y aplicación Compra de predios para reforestación. Elaboración de biodigestores para evitar tala de árboles Continuar con el proyecto de ecología creativa para la construcción de cultura del agua Construcción de la planta de recuperación de cromo y desulfurización. Planta de tratamiento de las curtiembres con su respectivo laboratorio Producción orgánica y ganadería sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de predios donde están humedales Armonía - articulación entre comunidades e instituciones Educación de las comunidades Redistribución e incentivos para protección Descontaminación y mejor calidad de agua ambiente Socialización de acuerdos Fortalecimiento de los pequeños acueductos Reforestación nativa y productiva Desarrollo de mercados verdes Conformación de la asociación de municipios productores y consumidores de agua regional Divulgación comunicación Educación ambiental Saneamiento básico Manejo de residuos sólidos Monitoreo agua

Fuente: Actores en talleres de la fase de Aprestamiento

1.3.3.1 Alternativas de solución por referentes prospectivos resultado del proceso participativo.

Tabla 77. Alternativas de Solución para los Referentes Prospectivos resultado del trabajo desarrollado por Actores de Mesas Zonales (Consolidado para la Cuenca)

a. COBERTURAS Y USOS DEL SUELO

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Implementar mecanismos e instrumentos de reglamentación y manejo integral de los usos del suelo en la Cuenca, atendiendo a su vocación y a partir del marco normativo existente, de tal manera que se conserven, mejoren, aumenten y preserven los Recursos Naturales, se mantengan, aumenten y manejen las áreas protegidas; se regulen los asentamientos humanos y se garantice una economía sustentable a través de implementación técnicas alternativas apropiadas de producción.</p>	<p>Con la implementación del POMCH del río La Vieja, en el año 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La totalidad de los POT's, planes de desarrollo departamental y municipal, se encuentran articulados con el POMCH de manera continua. - La totalidad de los municipios dentro de la Cuenca cuentan con reglamentación de suelos y acuerdos de aplicación de incentivos a la conservación. - El 100% de los actores de la Cuenca se encuentran comprometidos con el manejo integral y sostenible del suelo. - Se tiene definida en un 100% la vocación de los suelos y áreas protegidas de la Cuenca. - El 100% de los nacimientos del área de estudio están 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión permanente de los instrumentos legales en materia de usos del suelo (clarificación y unificación). - Aplicación de normatividad para el manejo ambiental y reglamentación de usos del suelo urbano y rural. - Implementar programas de reforestación, reconversión y cobertura vegetal, involucrando a toda la comunidad aledaña a la cuenca - Promover la producción limpia - Alianzas o convenios con las gobernaciones del Valle, Risaralda y Quindío, Comités de Cafeteros, CAR's, alcaldías, ONG's, Ministerios y otros entes públicos y privados - Alianzas y convenios con los gremios y sectores productivos CAR's, Ministerio - Mejoramiento y actualización permanente de los estudios de usos del suelo en la cuenca - Implementación de incentivos tributarios en áreas con bosques. - Divulgar y ejecutar los Certificados de Incentivo Forestal (CIF). - Fortalecer los planes de reforestación existentes (SINA). - Aplicar el uso potencial del suelo - Implementación de programas de educación ambiental. - Implementación de prácticas de manejo de suelo (agronómicas, mecánicas, culturales). - Estudios de identificación y priorización de áreas y ecosistemas estratégicos a proteger - Motivación de la comunidad, diversificación de cultivos y

	<p>protegidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantienen las coberturas boscosas existentes. - Se ha aumentado la cobertura boscosa. - Se cuenta con la protección de por lo menos las áreas riparias de las zonas de captación de acueductos. - Se ha reducido la tasa de deforestación. - Anualmente se incorporan áreas nuevas a reconversión ganadera y con procesos de agricultura sostenible. - El 100% de las áreas identificadas, declaradas, reglamentadas, adquiridas, se encuentran recuperadas y con planes de manejo sostenible 	<p>turismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilización a través de talleres, encuentros. - Negociación y concertación con actores públicos y privados vinculados con los ecosistemas estratégicos - Gestión de recursos de cooperación - Reglamentación de la ganadería, los suelos apropiados y los sistemas de manejo para cada caso. - Control de extracción forestal asociados a la actividad turística (especialmente guadua) - Manejo de residuos sólidos generados por la actividad turística - Fomento de alternativas productivas para la reducción en el uso de agroquímicos - Convocar a los actores que tienen poder decisorio al respecto. - Reubicación de viviendas y asentamientos en zonas de riesgo y protección. - Aplicación de estrategias educativas a través de la formulación contextualizada de los PRAES dirigidas a quienes intervienen en la Cuenca. - Formación técnico - ambiental de los sectores productivos. - Cumplimiento y divulgación de la normatización en cuanto a la conservación de rondas de fuentes de agua definidas con claridad en los POTs y EOTs. - Establecimiento de incentivos a la conservación en cada uno de los 21 municipios de la cuenca. - Inclusión del componente ambiental en la ejecución de los proyectos productivos (producción limpia). - Fomento de sistemas agroforestales. - Regulación, seguimiento y control de la actividad turística sobre los componentes biofísico y social de la Cuenca
--	--	---

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

b. AGUA COMO EJE ARTICULADOR

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Realizar gestión integral del recurso agua de la cuenca, superficial y subterráneo, con el fin de proporcionar agua para sus habitantes en cantidad y calidad, que les permita garantizar el abastecimiento para las diferentes actividades sociales y económicas y el equilibrio entre la demanda y la oferta.</p>	<p>Con la ejecución del POMCH río La Vieja en el año 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se han disminuido las pérdidas actuales en los sistemas de distribución del agua en un 60%. - Un 60% de las cuencas están protegidas y con cobertura vegetal en sus rondas. - Se ha realizado el montaje y la operación de plantas de tratamiento de residuales en cada uno de los 21 municipios de la Cuenca. - Se están Conservando y/o recuperando las áreas de interés para el manejo de los recursos hídricos - Se han establecido los mecanismos de potabilización focalizada de acuerdo con las condiciones de la calidad del agua. - Los habitantes de los 21 municipios de la Cuenca, están haciendo un uso racional del agua y el 95% de los habitantes cuentan con 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de incentivos tributarios en áreas con bosques. - Divulgar y ejecutar los Certificados de Incentivo Forestal (CIF). - Fortalecer los planes de reforestación existentes. - Aplicar el uso potencial del suelo - Implementación de programas de educación ambiental. - Implementación de prácticas de manejo de suelo (agronómicas, mecánicas, culturales). - Aplicación de programa de ahorro y uso eficiente del agua, con apoyo del sector educativo, mediante mecanismos educativos, normativos e incentivos para la recuperación de las cuencas. - Implementación de los PGIR para disminuir contaminación. - Construcción y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas urbanas y rurales. - Implementación de los planes de descontaminación de aguas residuales industriales, agropecuarias, etc. - Planes de manejo para las microcuencas principales de cada municipio. - Seguimiento y control del manejo de las aguas residuales industriales, con participación ciudadana. - Estableciendo de acuerdos de producción más limpia con diferentes sectores productivos. - Aplicar la reglamentación existente acerca del uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas. - Aplicar la reglamentación de las corrientes de la Cuenca. - Disminución de pérdidas en los sistemas de distribución de

	<p>agua en cantidad y calidad adecuada que satisfaga la demanda.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las empresas prestadoras de servicio de agua en la cuenca aplican la ley 373/97 sobre uso y ahorro eficiente de agua. - Oferta hídrica de cuencas y subcuencas abastecedoras de los acueductos urbanos y rurales recuperadas y con planes de manejo sostenible - Se está aplicando la legislación concerniente al agua como eje articulador. - Se ha realizado el diagnóstico de todas las corrientes y cuentan con Planes de Manejo en ejecución. - Se mantiene el caudal actual del río La Vieja y se ha mejorado su calidad en la parte baja. 	<p>agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimización de los sistemas de acueducto para la buena administración del recurso - Mejorar infraestructura de captación y conducción de agua - Seguimiento y evaluación a las concesiones por parte de la autoridad ambiental - Aplicar el artículo 111 ley 99 - Crear mecanismos de acercamiento con los diferentes sectores usuarios del agua. - Crear programas educativos ambientales con el fin de fortalecer el proceso educativo en la cuenca (Clubes defensores del agua y servicio social). - Estímulo a docentes para lograr el compromiso en el tema de educación ambiental. - Evaluación de la tasa de deforestación media actual y de la disminución de caudales a través de inventarios y aforos - Priorización y reforestación de las áreas de captación. - Vinculación de los actores sociales en la ejecución de los programas y proyectos. - Convenios de cooperación. - Incrementar la cobertura protectora de cuencas abastecedoras de acueductos. - Proteger los ecosistemas vitales para conservar el Recurso Hídrico como páramos, humedales, nevados y guaduales entre otros. - Disminuir la contaminación por organofosforados, coniformes fecales, entre otros en las fuentes hídricas antes de las bocatomas. - Reglamentar el número de Has y la cota altitudinal de las plantaciones forestales productoras. - Coordinación interinstitucional. - Administración comunitaria del agua
--	---	---

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

c. ECOSISTEMAS Y AREAS PROTEGIDAS

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Identificar, caracterizar, priorizar y adquirir participativamente las áreas que se configuren como estratégicas para la sostenibilidad de los ecosistemas de la cuenca, para el equilibrio y calidad de la oferta ambiental, con el propósito de consolidar los sistemas municipal (SIMAP), departamental (SIDAP) y regional (SIRAP) de áreas protegidas.</p>	<p>Con la implementación del POMCH del río La Vieja, en el año 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantienen, amplían y se interconectar las áreas protegidas y los ecosistemas existentes. - Se implementan programas de conservación de ecosistemas y áreas protegidas. - Diez (10) especies de flora y fauna amenazadas cuentan con programas de conservación (roble, cedro negro, león de montaña, palma de cera, aves, peces, etc) - Se han valorado los bienes y servicios ambientales de por lo menos tres (3) áreas protegidas. - Se ha dado cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99/93 por parte de las entidades territoriales. - Se ha reforestado el 100% de las áreas adquiridas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar y conservar los bienes y servicios ambientales generados por los ecosistemas y áreas protegidas. - Implementar corredores biológicos para la conservación de especies silvestres en peligro de extinción. - Realizar estudios y diagnósticos fenológicos y de periodicidad para conocimiento de las especies y su continuidad en el planeta - Alianzas con ONGs, gobernación, CAR's, municipios, ministerio y sociedad civil. - Aplicar la normatividad vigente - Formular Planes de Manejo para áreas protegidas y ecosistemas. - Articular el trabajo entre SIRAP, SIDAP y SIMAP. - Cumplimiento del artículo 111 de la ley 99/93 - Construcción de grandes viveros - Trabajo con las comunidades campesinas en establecimiento de nuevas áreas y conservación de la biodiversidad. - Incentivos económicos para las comunidades que protegen y restauran el medio ambiente. - Articular la academia y asociaciones de piscicultores en las diferentes actividades. - Implementar laboratorios de alevinaje para repoblamiento de peces. - Definir la oferta ambiental de los municipios. - Adelantar proyectos donde se evidencie el seguimiento y la evaluación en el manejo adecuado de los recursos naturales con que se cuenta.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se han implementado Planes de Manejo para las áreas existentes y adquiridas. - Están protegidos con vegetación los afloramientos, humedales y demás ecosistemas estratégicos. - Los 21 municipios cuentan con los SIMAP y los tres departamentos con los SIDAP en funcionamiento. - El corredor Barbas – Roble – La Vieja está consolidado. - Se ha recuperado el bosque ripario de la ribera del río La Vieja. - Se han consolidado los cinco corredores biológicos que unen Barbas con Bremen. - Ha sido declaratoria un área protegida en la parte alta del río Barbas (Cañón del río Barbas). 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilización y capacitación al respecto de Áreas Protegidas. - Generar y aplicar sistemas de manejo especial en ecosistemas, corredores y relictos que contengan especies en vía de extinción. - Creación de un programa de guarda bosques voluntarios para proteger guaduales y demás ecosistemas, con seguimiento y acompañamiento de la autoridad ambiental. - Declaración de ecosistemas estratégicos que han sido identificados en POTs y EOTs y otras áreas potenciales. - Mejorar el control ejercido por las autoridades ambientales en el aprovechamiento forestal de la cuenca. - Trabajo interinstitucional con participación comunitaria - Programas de vigilancia y control por parte de la autoridad ambiental, otras instituciones de seguridad y comunidad en general (propietarios, programa de guardabosques). - Adquisición de áreas de humedales. - Vincular a las multinacionales papeleras en los programas de reforestación. - Procesos de desarrollo tecnológico y educación ambiental continuos. - Implementación de programas agramas agroforestales sostenibles - Adquisición de áreas protegidas por parte de los entes territoriales. - Fomentar el aumento de reservas naturales de la sociedad civil, mediante exenciones tributarias e incentivos forestales. - Aplicación de la normatividad vigente con el apoyo institucional. - Recuperación de ecosistemas. - Reforestación de Cuencas
--	---	---

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

d. INSTITUCIONALIDAD Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Con la implementación del POMCH se busca de manera participativa, ordenar ambientalmente el territorio de la Cuenca, a través de la articulación de los diferentes instrumentos de planificación (POT's, EOTs, Planes de desarrollo Municipal y Departamental, Planes de Manejo, DMI, Agendas Ambientales Municipales, PAT, PGAR, proyectos de inversión, etc), con el fin de alcanzar una efectiva y eficiente coordinación institucional y una verdadera vinculación de los diferentes actores al proceso.</p>	<p>Con la ejecución del POMCH, en el año 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los instrumentos de planificación local, regional y nacional, están articulados con los propósitos y lineamientos del POMCH río La Vieja. - Están fortalecidos los Consejos Comunales de Planeación. - Los usos de los suelos urbanos, de expansión, suburbano, de protección y rural, están debidamente reglamentados. - Suelos de protección urbanos y rurales están debidamente identificados, caracterizados, conservados y protegidos. - Los SIGAM en los 21 municipios de la cuenca están implementados. - El 100% de los lineamientos del POMCH están siendo implementados y apropiados por la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor participación de la comunidad en la formulación de los planes - Mayor compromiso de los entes oficiales en la formulación de los planes - Elevar el nivel de los consejeros participantes en la formulación de los planes - Creación de incentivos económicos para el trabajo de la formulación de los planes. - Revisiones y balance final de resultados. - Creación de Consejos Territoriales por subcuencas. - Desarrollo de 21 Agendas Ambientales articuladas a los lineamientos del POMCH. - Ajustes y modificaciones de los POTs y EOT acordes al POMCH, acompañados de asesoría. - Capacitación a Entidades Territoriales en Planeación Estratégica y Ordenamiento del territorio. - Divulgación y fomento de la normatividad relacionada con Ordenamiento. - Sensibilización a Administraciones Municipales y Concejos Municipales acerca de la importancia que representa la adecuada formulación, cumplimiento y seguimiento de POTs y EOTs. - Generar espacios pedagógicos para socializar los POTs a la comunidad. - Consejos Territoriales de Planeación operando con el POMCH - Creación de grupos interdisciplinarios. - Realizar el programa de concertación con la comunidad.

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

e. EDUCACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Estructurar una red transinstitucional con políticas claras y recursos efectivos, que permita implementar un plan de acción que articule, unifique y dé continuidad a los diferentes planes, mecanismos, medios, y acciones de Educación Ambiental (formal, no formal, e informal) pertinente a la particularidad de la Cuenca, dándoles cumplimiento a través de las Secretarías de Educación Departamentales y Municipales, las autoridades ambientales con el apoyo de los CIDEAS (Comités técnicos interinstitucionales departamentales de educación ambientales), ONG's y la comunidad organizada.</p>	<p>Con la implementación del POMCH río La Vieja, en el año 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ha generado una cultura ciudadana en torno a lo ambiental y al desarrollo sostenible, construida desde los procesos de educación formal, no formal e informal. - Se han formulado e implementado programas y proyectos para propender por una educación ambiental de calidad, pertinente y con amplia cobertura, con participación de la comunidad - Están activados y vinculados a la comunidad educativa los COMEDA para gestionar acciones con la comunidad en pro de aminorar la problemática ambiental - Se cuenta con un sistema de educación ambiental regional, en las áreas formal, no formal 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación práctica de los aprendizajes y acciones orientadas para contribuir a la solución de problemas concretos. - Conformación de grupos de trabajo organizados para formular soluciones a los problemas ambientales de la región. - Involucrar a entidades municipales y regionales en el trabajo con la comunidad. - Formar convenios interinstitucionales para trabajar con comunidad y mejorar la convocatoria de la misma. - Fortalecer los PRAES con el elemento de biodiversidad - Utilización de recursos mediante el proyecto ONDAS de Conciencias. - Trabajar aspectos ambientales por medio de escuela de padres, JAC, líderes comunitarios y servicio social ambiental. - Desarrollar diagnósticos precisos sobre cada uno de los recursos y liderar proyectos de capacitación, conservación y recuperación con las comunidades - Recuperación del elemento de biodiversidad a través de los PRAES - Cumplir en su totalidad con un Plan de Acción Educativo Ambiental y de protección de fuentes hídricas - Formación de líderes de las juntas de acción comunal en el tema de protección de los Recursos Naturales. - Realización de materiales pedagógicos que unifiquen criterios y permitan involucrar más a la comunidad urbana y rural. - Implementar una mayor proyección a las comunidades mediante los PRAES. - Comprometer las instituciones educativas y organizaciones ambientales para generar procesos de coinvestigación.

	<p>e informal, construido con la participación de por las universidades de la región, articulado con los PEI de las instituciones educativas, ONGs ambientalistas, sectores productivos de la zona de influencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los educadores, estudiantes y comunidad de la cuenca están actualizados en competencias para la acción, con formación individual y colectiva, en procesos de planificación, toma de decisiones, búsqueda de alternativas reales y concretas. - Los 21 municipios de la Cuenca cuentan con Agendas Ambientales Municipales construidas y con un componente de educación ambiental claro y articulado a la red. - El 100% de las instituciones educativas asentadas en la Cuenca han formulado e implementado de manera pertinente los PRAES y PROCEDAS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo mancomunado con las entidades municipales, sector educativo y la comunidad - Concienciar a la comunidad alrededor de los aspectos ambientales - Asignatura de educación ambiental enfocada en la protección de los recursos propios de la región. - Unificación de criterios en torno a la educación ambiental - Plan de Educación Ambiental formal, no formal e informal, construido, implementado y articulado de manera coordinada y armónica con el SIGAM y los actores sociales y organizaciones de la sociedad civil - Realización de convenios de ejecución - Asistencia por parte de las CAR's con el apoyo de los CIDEAS y la ONG's para un mayor fortalecimiento ambiental - Fortalecer el trabajo del Plan de educación ambiental (gestión de ordenanza para el plan departamental de educación ambiental) - Vinculación efectiva de los pobladores aledaños a las áreas protegidas. - Articulación de programas, proyectos y acciones de educación ambiental, de tipo formal, no formal e informal. - Involucrar en la educación ambiental a los actores reinsertados de los procesos de desmovilización. - Generación de alianzas de cooperación institucional entre las universidades de nivel regional para promover programas de educación ambiental. - Celebración de alianzas entre universidades locales y los ministerios de Educación y Ambiente para capacitación, actualización y obtención de material ambiental pedagógico y publicitario. - Capacitación a integrantes de ONGs ambientales para formar formadores. - Diseño de una campaña publicitaria y educativa a nivel masivo sobre conocimiento, apropiación y cuidado de los recursos naturales.
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Las diferentes entidades que desarrollan actividades ambientales están articuladas a una red que permita orientar y optimizar procesos y recursos de la educación ambiental. - Creación de un sistema integrado de investigación, información y divulgación en educación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de una página web interactiva de educación ambiental. - Diseño y difusión de software lúdico de educación ambiental para los estudiantes de los colegios de la zona de influencia. - Obtener el compromiso de las universidades para generar beneficios académicos y económicos especiales a los maestros vinculados con la política ambiental (incentivos – beca verde). - Realización de videoforos de capacitación y sensibilización ambiental. - Organización de concursos artísticos sobre el conocimiento y cuidado de los recursos naturales. - Implementación de una campaña radial y periodística de conocimiento y cuidado de los recursos naturales. - Generar alianzas que permitan implementar programas ambientales de especialización y maestría. - Organización de encuentros artísticos orientados a la difusión de valores relacionados con el cuidado del ambiente, mediante la danza, el teatro, la pintura y la literatura. - Capacitación en veedurías ciudadanas. - Integración y articulación de los PRAES (Educación Formal) y PROCEDAS con el POMCH. - Fomento y divulgación de las experiencias educativas exitosas en la región. - Crear espacios de reflexión y debate. - Implicar realmente a la comunidad en acciones. - Estimular procesos de clarificación de valores, de adopción de decisiones negociadas y negociación de conflictos. - Aprendizaje de habilidades sociales y métodos. - Fortalecer los COMEDAS, los CIDEAS y las experiencias significativas. - Fortalecer el programa “Cultura del agua”. - Actualizar el sistema de información SIGAM. - Articulación de la Gestión del Riesgo con los programas de educación ambiental.
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Talleres, videos que impacten, caminatas por el terreno, discusión de problemas, concientización con la comunidad. - Cumplimiento de la política nacional de educación ambiental por parte de las autoridades ambientales y educativas. - Promoción de espacios de discusión y articulación de los diferentes actores sociales vinculados con la educación ambiental (sociedad civil organizada, sector productivo, administrativo, autoridades educativas, ambientales) con el fin de dinamizar los procesos continuos como los CIDEAS, PROCEDAS, promotores ambientales, servicio militar, servicio social de los estudiantes). - Adecuar e incorporar espacios naturales a procesos de educación ambiental - Capacitación a la comunidad - Conformación de una red interinstitucional de educación ambiental para la Cuenca. - Montaje y operación de un sistema integrado de información para la Cuenca. - Ejecución de los PRAES, COMEDAS, CIDEAS Y PROCEDAS articulados a los lineamientos del POMCH río La Vieja y con compromiso de parte de las entidades responsables de su aplicación. - Gestión de recursos para la financiación de programas y proyectos de educación ambiental. - Implementar la educación ambiental de manera transversal en los currículos. - Recuperación de la idiosincrasia y de aspectos culturales de los habitantes de la cuenca como medio para comprender la dinámica socioeconómica y ambiental de la misma.
--	--	---

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

f. ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Promover y garantizar a través del desarrollo de diversas estrategias, la articulación de los actores, el empoderamiento social y la participación comunitaria en los diferentes procesos del POMCH, mediante mecanismos de socialización, sensibilización y fortalecimiento de organizaciones comunitarias y la formulación y cumplimiento de compromisos interinstitucionales, así como la creación de pactos ambientales, sociales, económicos y políticos que contribuyan a la gestión pública de recursos para la recuperación, manejo y conservación de la Cuenca.</p>	<p>El POMCH del río La Vieja busca que en el 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los actores sociales e institucionales estén articulados en un consejo regional para la concertación, gestión y el seguimiento del POMCH - El total de las juntas de acción comunal y juntas administradoras locales estén fortalecidas en temas ambientales y de desarrollo comunitario, a través de la formación y el fortalecimiento de sus líderes. - Estén establecidas y consolidadas las mesas ambientales municipales en cada uno de los presentes en la Cuenca. - Las Organizaciones ambientales estén fortalecidas técnica, administrativa y económicamente para la ejecución de los procesos de organización social y comunitaria presentes en la cuenca 	<ul style="list-style-type: none"> - Creación y apoyo de actividades económicas alrededor de las comunidades. - Capacitación y formación de los líderes de las JAC y JAL - Involucrar más a la comunidad en la ejecución de los proyectos. - Manejo de los incentivos económicos para los trabajos comunitarios (a través de concursos por la gestión de proyectos y el compromiso serio de instituciones basado en normatividad). - Políticas permanentes de implementación de proyectos de desarrollo comunitario. - Inversión por parte de entes oficiales, ONGs y las mismas comunidades en el fortalecimiento empresarial. - Desarrollo de mesas ambientales municipales a través de los diversos estamentos que representen la institucionalidad y la sociedad civil. - Funcionamiento de la Comisión Conjunta. - Continuidad de la Instancia General de Concertación y de las Mesas Zonales durante la Ejecución del POMCH. - Crear y fortalecer las veedurías ciudadanas. - Fortalecer y estimular a las organizaciones sociales existentes en la cuenca y participantes en la formulación del POMCH. - Promover un proceso de asociación de municipios de la Cuenca (comité de río). - Intercambio de experiencias de ordenación de otras cuencas. - Programas institucionales que impulsen la participación efectiva de la comunidad.

	<ul style="list-style-type: none"> - Estén constituidos, consolidados y operando los consejos de cuenca y comités de participación local. - Estén constituidos los centros de desarrollo comunitarios ambientales. - La comunidad esté implementando procesos de empoderamiento y sensibilización cultural con énfasis en el manejo y cuidado de la Cuenca. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de la ley 134 de mecanismos de participación. - Fortalecer las organizaciones y espacios interinstitucionales existentes. - Capacitación y formación en resolución de conflictos, mecanismos de participación ciudadana. - Constitución de centros de desarrollo comunitarios ambientales. - Desarrollar procesos de empoderamiento por parte de las comunidades.
--	--	--

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

g. SERVICIOS PÚBLICOS (SANEAMIENTO BÁSICO)

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Contribuir para la gestión integral de los servicios públicos, su relación con los Recursos Naturales y el entorno, para la sostenibilidad ambiental de la cuenca.</p>	<p>La implementación del POMCH, en el año 2019 habrá contribuido para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la cobertura calidad, cantidad y continuidad en la prestación de servicios públicos domiciliarios, de manera especial: acueducto, alcantarillado y aseo. - Cumplir con los Planes de Descontaminación de las fuentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Articular recursos institucionales para el desarrollo de planes, programas y proyectos regionales, en la prestación eficiente y oportuna de servicios públicos - Ampliar la cobertura del agua potable en el área rural. - Mejorar el manejo y tratamiento de aguas residuales - Optimizar el manejo y disposición de residuos sólidos, mediante la aplicación de las disposiciones convenidas en los PGIR's y la promoción de espacios de comunicación y concertación entre los entes administrativos y la comunidad.

	<p>receptoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquisición por parte de las administraciones municipales de los lotes para la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales. - Evaluación técnico – operativa de las EPS en cuanto al control de pérdidas en captación, conducción y distribución. - Implementar los PGIR en los diferentes municipios de la Cuenca, por lo menos en un 60%. - Mejorar el tratamiento y potabilización del agua en un 90% para los acueductos urbanos - Mejorar los sistemas de acueductos rurales (100% acueductos rurales con agua potable). - Reducir el 90% de la pérdida del recurso hídrico por deficiencia en las redes de conducción en los acueductos urbanos - Descontaminar en un 80% las aguas de uso doméstico e industrial 	<ul style="list-style-type: none"> - Reforestación de las áreas adyacentes a la cuenca. - Aislamiento y protección de los afloramientos, pantanos y humedales. - Reinversión del cobro de la tasa retributiva en los escenarios locales. - Firma de convenios entre ESP con comunidades organizadas para la conservación de microcuencas. - Establecer planes de apoyo económico a los propietarios de tierras en zonas abastecedoras de agua. - Mejoramiento y modernización de redes de distribución - Aplicación de diferentes sistemas de potabilización acueductos rurales - Aplicar índices de calidad - Organización de acueductos rurales - Participación de EPS en saneamiento hídrico. - Elaboración y ejecución de proyectos de inversión para el mejoramiento de la infraestructura de acueducto y alcantarillado. - Trabajo de socialización con las JAC para eficiencia en la operación del servicio y para implementar programas de ahorro y uso eficiente del agua. - Control y seguimiento en la macromedición como parte del control de pérdidas. - Socialización con la comunidad para separación de los residuos sólidos. - Estudio de mercadeo para la compra de material de reciclaje. - Reinversión de las ganancias de las EPS. - Construcción de viveros rurales comunitarios con especies nativas para reforestar cuencas altas. - Elaboración y ejecución de Planes maestros de acueducto y alcantarillado en cada municipio. - Construcción de colectores paralelos a las quebradas
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer y operar uno o varios rellenos sanitarios regionales. - Establecer y operar los sistemas de aprovechamiento y valorización de residuos sólidos. - Articular los planes ambientales y de manejo de las empresas prestadoras de servicios públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> receptoras de residuos domiciliarios e industriales - Construcción de Plantas de tratamiento de aguas residuales al final de los colectores para ser tratadas y vertidas nuevamente a las diferentes vertientes hídricas - Construcción de plantas de tratamiento de residuos sólidos operadas por la comunidad a través de organizaciones de base (cooperativas, JAC, asociaciones de recicladores) - Formulación e implementación de los PGIRS - Formulación e implementación de Planes de Descontaminación de aguas residuales PDAR y los planes de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV - Organización y modernización de los esquemas de operación y administración de servicios públicos. - Generación de alianzas entre municipios para el manejo conjunto de residuos sólidos. - Propuestas de ajuste a la normatividad existente. - Facilitar espacios de discusión sobre prestación de servicios públicos. - Capacitación a la comunidad para la disminución en la producción de residuos y su manejo adecuado. - Funcionalidad de los comités de desarrollo y control social. - Generación y aplicación de un programa de divulgación y capacitación a la comunidad en uso adecuado de los servicios públicos y deberes y derechos de los usuarios. - Control y seguimiento a planes de cierre de botaderos . - Montaje de plantas de reciclaje en cada municipio. - Ampliación de recursos para saneamiento básico en cuencas abastecedoras potenciales. - Fondo de descontaminación para la cuenca .
--	--	---

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

h. DINAMICA POBLACIONAL Y CALIDAD DE VIDA

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Crear e impulsar políticas y estrategias socioambientales y productivas encaminadas a la satisfacción de las necesidades, al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca, al impulso de la estabilidad de la dinámica poblacional, desde un modelo económico sustentable y una clara y adecuada reglamentación de ocupación y manejo de suelos.</p>	<p>En el año 2019 los 21 municipios y las Instituciones desarrollarán programas y proyectos encaminados a solucionar las necesidades básicas insatisfechas de la población vulnerable.</p> <p>Se contará con una disminución de la vulnerabilidad de la población sometida a riesgos ambientales naturales y Antrópicos.</p> <p>Se implementará un sistema de seguridad alimentaria con sistemas productivos agroecológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Generar un proceso permanente de concertación con el Plan de desarrollo forestal del Quindío - Reglamentación del uso del suelo en cada municipio - Organización de comunidades principalmente las campesinas a través de asociaciones o JAC's - Construcción de centros de acopio para venta de productos agropecuarios - Implementar un Sistema ecoturístico administrado por los habitantes de la cuenca a través de comunidades organizados. - Recuperación y mantenimiento de las coberturas boscosas de las riberas del río. - POT's establecidos con lineamientos claros del uso del suelo - Organizaciones campesinas establecidas, capacitadas y en gestión a través de JAC's o asociaciones. - Seguimiento social de planes de desarrollo y EOT's. - Actividades económicas acordes con los usos permitidos en la cuenca y bajo manejo sostenible - Fortalecer y ampliar los procesos de soberanía alimentaria - Organizaciones de la sociedad civil capacitadas y comprometidas en los procesos de ejecución y seguimiento de los proyectos de intervención ambiental y de la administración de los recursos por parte de las autoridades ambientales - Cumplimiento de lo establecido en los planes de desarrollo y esquemas básicos de ordenamiento, con seguimiento de la comunidad - Construcción de plantas industriales para agregar valor a la producción campesina

		<ul style="list-style-type: none"> - Negociación y concertación público – privado y social - Talleres permanentes de capacitación y formación de líderes empresariales campesinos - Constitución de las cadenas productivas - Capacitación en desarrollo comunitario y empresarial al sector agropecuario - Gestión de recursos de orden municipal, departamental, nacional e internacional (ONG's) para el fortalecimiento del sector agropecuario - Articulación del sector agropecuario con la academia, el sector empresarial privado y el oficial en los procesos de reconversión agroindustrial y forestal (Venta directa del campesino a las plantas productoras y al sector de producción de muebles) - Generación de empleo a partir de proyectos productivos ambientalmente amigables. - Implementar sistema de bolsa concursable para apoyar proyectos productivos ambientalmente amigables. - Apoyo con programas de saneamiento ambiental a grupos de personas vulnerables (zonas de riesgo, con difícil acceso a servicios públicos, indígenas, comunidades afro, etc). - Incentivos económicos para actividades económicas por parte de la población dentro de la cuenca - Talleres de capacitación sobre normatividad ambiental - Interventorías de proyectos ambientales - Políticas de acción del POMCH - Identificar las potencialidades turísticas de la cuenca. - Conocimiento y reconocimiento de la Cuenca. - Empoderamiento y sentido de pertenencia por la Cuenca a través de procesos de organización y participación, educación ambiental, etc. - Regulación y reubicación de asentamientos ubicados en zonas de riesgo.
--	--	--

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

I. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL RECURSO MINERO

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
<p>Desarrollar y manejar adecuadamente la actividad de extracción de material de arrastre de la Cuenca del río La Vieja, a través de la unificación de lineamientos y la vinculación efectiva del gremio minero y de los habitantes ribereños.</p>	<p>En el año 2019 estará aprobada y en plena ejecución la normatividad de control y seguimiento a la explotación de material de arrastre (Guía Unificada de Lineamientos).</p> <p>Se contará con una Participación de la comunidad en programas y proyectos ambientales alrededor del recurso minero.</p> <p>Se contará con un sistema de información sobre el estado del recurso, que permita la sostenibilidad de la actividad de extracción de material de arrastre.</p> <p>Se estará aprovechando racionalmente el material de arrastre, de acuerdo con la oferta y su funcionalidad en el ecosistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la Comisión Conjunta ante los Ministerios de Ambiente y Minas para la aprobación de la normatividad unificada presentada por las tres CARs. - Incentivos a los explotadores que cumplan con el manejo adecuado de la explotación. - Generar espacios de divulgación y discusión sobre el otorgamiento de licencias de explotación, dando participación a los actores locales. - Integrar a todos los actores (artesanales y mecanizados) que desempeñan tareas de extracción de material de arrastre. - Capacitar areneros técnicas adecuadas de explotación. - Socialización y divulgación de información sobre la actividad, normatividad, permisos, etc. - Proyectos y programas de educación y sobre el manejo de la cuenca del río La Vieja donde participen activamente los habitantes ribereños. - Estudios y proyectos que faciliten información sobre sistemas de explotación para no generar daños a infraestructura y al medio ambiente. - Proyectos a mediano plazo de recuperación, reforestación y limpieza de cauces en ambas márgenes, acogiendo las normas legales vigentes y la ocupación (empleo) de los mismos areneros. - Cuidado de la cuenca en cuanto a desagües, botaderos de basuras y fauna asociada. - Construcción de muros de contención para contrarrestar los procesos erosivos de las riberas, con participación activa del gremio arenero.

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

j. GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

OBJETIVO	META A 2019	ESTRATEGIA
Sensibilizar y capacitar a la comunidad en la gestión integral de riesgo, dadas las características particulares de la Cuenca.	En el 2019 con la implementación del POMCH río La Vieja: Un 90% de la comunidad estará informada, sensibilizada y capacitada en gestión integral del a través de las JAC's, JAL's, instituciones educativas, autoridades ambientales, organismos de socorro, entidades territoriales, entre otros-	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar actividades sobre la atención y prevención de desastres como talleres, foros, mesas informativas. - Creación y entrega de material de divulgación. - Identificación del No. y tipo de eventos que se pueden presentar en la zona

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

1.3.3.2 Alternativas de Solución por Referentes Prospectivos Propuestas por el Equipo Operativo



Fotografía 39. Huellas de avalancha, corregimiento de La Virginia Calarcá (Adriana Duque)

Tabla 78. Alternativas de Solución para los Referentes Prospectivos Propuestas por el Equipo Operativo

a. COBERTURAS Y USOS DEL SUELO

COBERTURAS Y USOS DEL SUELO				
ALTERNATIVA DE SOLUCION	DESCRIPCIÓN	METAS	INDICADORES DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Reglamentación del uso del suelo	A través de la articulación de los diferentes instrumentos de planificación y de la aplicación de la normatividad vigente, se busca que los suelos sean empleados en usos acordes con su potencialidad.	Reducción de conflictos de uso del suelo de la Cuenca.	Hectáreas recuperadas o restauradas / Hectáreas en conflicto	Entidades territoriales CARs Ministerios Comunidad Instituciones
Zonificación, reglamentación y seguimiento a actividades productivas en la Cuenca	Cada una de las actividades actuales y potenciales a desarrollarse en la Cuenca deben ser espacializadas y reglamentadas de acuerdo con la capacidad de uso del suelo.	Zonificación ambiental de la Cuenca. Definición de guías de planificación y manejo ambiental de las diferentes actividades productivas.	Mapa de zonificación Plan de manejo por zona (definición de usos) Guías elaboradas y aplicadas	CARs Instituciones
Reconversión de sistemas productivos	Capacitación, asistencia técnica y apoyo para la implementación de sistemas productivos de producción limpia.	Implementación de áreas con sistemas de producción orgánica.	Ha implementadas / Ha proyectadas	Sec. agricultura, CARs, SENA, Centros Provinciales, Univer, Gremios, Instituciones
Mantenimiento y ampliación de coberturas de protección	Articulado con la consolidación de los SIRAP, se debe estimular a través de la inversión y aplicación de incentivos, el mantenimiento de los suelos de protección y la ampliación de áreas que garanticen la conservación de la biodiversidad en la Cuenca y la regulación hídrica.	Mantenimiento de las áreas protegidas. Incremento en un 50% de las áreas protegidas actuales.	% de mantenimiento de áreas. No. de Ha nuevas en protección.	CARs Entidades territoriales Sociedad civil

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

b. AGUA COMO EJE ARTICULADOR

AGUA				
ALTERNATIVA DE SOLUCION	DESCRIPCIÓN	METAS	INDICADORES DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Reglamentación y Modelación de Corrientes	<p>El POMCH define las corrientes que deben ser reglamentadas y modeladas, en virtud de la presión a que han sido sometidas por alta demanda (consumo humano, generación de energía y otras actividades), por el alto índice de escasez calculado, por la presencia de explotaciones de material de arrastre, por potencialidades para el desarrollo de actividades turísticas, por su potencialidad para la implementación de embalses o proyectos de irrigación a mediana y gran escala, por ser fuentes abastecedoras de acueductos, por el deterioro en su calidad dada la cantidad de contaminantes que reciben, entre otros aspectos.</p> <p>A través del desarrollo de estudios que permitan conocer oferta, demanda y calidad de estas corrientes priorizadas se podrá: definir el índice de escasez en varios puntos y para los diversos usos actuales y potenciales, programar el otorgamiento de concesiones y la revisión de las ya otorgadas, definir los caudales ecológicos para cada una de ellas; en otras palabras, definir el manejo integral del recurso.</p>	<p>Al año 2008 tener las corrientes priorizadas</p> <p>Al año 2010 tener las corrientes modeladas.</p> <p>Al año 2012 tener las corrientes reglamentadas.</p>	No. de subcuencas reglamentadas y modeladas/ total de cuencas priorizadas	<p>CRQ, CVC Y CARDER.</p> <p>EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS.</p> <p>ALCALDIAS</p> <p>COMITÉ DE CAFETEROS</p> <p>MAVDT</p> <p>IDEAM</p>

AGUA

ALTERNATIVA DE SOLUCION	DESCRIPCIÓN	METAS	INDICADORES DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
<p>Instalación de Red de Monitoreo en Cantidad y Calidad</p>	<p>El montaje y la operación de una red de monitoreo para la oferta y la calidad del recurso hídrico, permitirá la administración institucional eficiente del mismo y a través de los indicadores conocer la dinámica de las variables seleccionadas.</p> <p>Esta red es un insumo básico para la reglamentación de corrientes, debe estar relacionado con la red hidrometeorológica regional (integrada y fortalecida) y debe contar con un sistema de información para el manejo, procesamiento y aprovechamiento de los datos que lo alimentan continuamente.</p>	<p>Para el año 2007 tener un convenio interinstitucional para el monitoreo.</p> <p>Para el año 2008 hacer un diseño optimización de la red de monitoreo.</p> <p>Para el año 2009 montar estaciones nuevas y/o relocalizar las existentes de acuerdo al estudio de optimización.</p>	<p>Una red de monitoreo interinstitucional óptima.</p>	<p>CRQ, CVC, CARDER e IDEAM</p> <p>CENICAFÉ</p>
<p>Implementación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, Agropecuarias e Industriales</p>	<p>Los principales aportantes de contaminación en la cuenca son los centros urbanos con las aguas residuales domésticas, la industria (agroindustria principalmente) con sus vertimientos líquidos, las actividades agrícolas</p>	<p>Para el año 2010, tomando como base los resultados de la modelación, diseñar sistemas de tratamiento (optimización de procesos y/o plantas de tratamiento) para los diferentes sectores contaminantes de agua</p>	<p>Disminución del 80% de las cargas contaminantes en las corrientes priorizadas.</p>	<p>CRQ, CVC Y CARDER. EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS. ALCALDIAS</p>

	<p>(pesticidas, aguas mieles y residuos de instalaciones pecuarias).</p> <p>Conocer las particularidades de cada sector y cada espacio de la cuenca, permitirá la definición de sistemas apropiados para el tratamiento de estos vertimientos o las acciones a implementar tendientes a su disminución gradual en el tiempo.</p>	<p>residual de la cuenca.</p> <p>Para el año 2011 iniciar la implementación de estos sistemas.</p>		
--	--	--	--	--

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

AGUA				
ALTERNATIVA DE SOLUCION	DESCRIPCIÓN	METAS	INDICADORES DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Implementación del Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua	<p>Disminuir las pérdidas que se presentan en la actualidad en la totalidad de los sistemas de conducción y distribución de los acueductos de la Cuenca, debe ser una prioridad en la implementación del POMCH.</p> <p>El acompañamiento y asesoramiento a las ESP propenderá por lograr un manejo eficiente del agua; sin embargo las acciones deben trasladarse a los usuarios quienes deben dar un uso racional y responsable al recurso.</p>	<p>Reducir el consumo de agua en la población rural y urbana de la cuenca.</p> <p>Reducir las pérdidas en las redes de acueducto y alcantarillado</p>	<p>Reducción de consumo per cápita a 160 litros/hab/día.</p> <p>Reducción del 50% de las pérdidas en las conducciones y redes de acueducto.</p>	<p>CRQ, CVC Y CARDER.</p> <p>EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS</p> <p>SECTORES PRODUCTIVOS</p> <p>COMITÉ DE CAFETEROS</p>

Regulación de Caudales	Esta alternativa debe ser compartida con la regulación del uso del suelo, la definición de áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico, los programas de forestación y reforestación protectora y la promoción de prácticas adecuadas de manejo de suelos en las partes altas de las cuencas y en las zonas de ronda.	Continuar con los programas de reconversión ganadera, comprar áreas de especial importancia para la conservación del recurso hídrico y reforestar las riberas de los ríos.	Adquirir 1000 Ha en zonas altas "productoras" de agua. Reforestar el 50% de las riberas de las corrientes prioritizadas. Intervenir mediante reconversión el 75% de los predios ganaderos.	CRQ, CVC Y CARDER. SECTOR GANADERO. ALCALDIAS
Implementación del Programa de Disminución de Contaminación	La instalación y puesta en marcha de un sistema de control, seguimiento y evaluación a la reglamentación de corrientes y el cumplimiento de los acuerdos de reducción de contaminación por parte de los diferentes sectores productivos, permitirán en los próximos 10 años, mejorar considerablemente la calidad del agua.	Para el año 2010 conformar un equipo intercorporativo e interdisciplinario que vigile el cumplimiento de la reglamentación de las corrientes y coordine acciones necesarias para mejorar el recurso.	Actas de reunión con los actores. No. y tipo de sanciones a los infractores. Incentivos a los actores que están comprometidos con el recurso.	CRQ, CVC Y CARDER.

AGUA				
ALTERNATIVA DE SOLUCION	DESCRIPCIÓN	METAS	INDICADORES DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Investigación para la Caracterización de Aguas Subterráneas (Oferta y Calidad)	A través de estudios, se busca obtener conocimiento de los depósitos subterráneos de agua en la Cuenca, su ubicación, su tamaño, la calidad de sus aguas, su potencialidad de usos, las zonas de recarga de acuíferos, entre otros aspectos. Esta caracterización permitirá contar con fuentes alternas de suministro de agua para las diferentes actividades antrópicas en la Cuenca.	Para el año 2008 realizar un estudio que permita conocer la dinámica y la calidad y la cantidad de las aguas subterráneas en la cuenca.	Un estudio de agua subterránea en calidad, cantidad y dinámica en la cuenca del río La Vieja.	CRQ, CVC Y CARDER

Aplicación Eficiente de Instrumentos Económicos	La aplicación eficaz de las tasas retributivas y por utilización del agua, pretende favorecer la disminución en el aporte de contaminantes a las corrientes, recaudar recursos importantes para fortalecer el fondo de descontaminación, legalizar vertimientos y mejorar el manejo de la información de concesiones.	<p>Para el año 2008 identificar los predios que realizan vertimientos y toman agua de las fuentes en la cuenca.</p> <p>Aplicar el cobro de la tasa retributiva y tasa por utilización de agua.</p> <p>Realizar inversiones coordinadamente y conjuntamente las 3 Corporaciones con recursos provenientes de los recaudos por el cobro de estas dos tasas.</p>	<p>100% predios identificados que capten agua o realicen vertimientos dentro de la cuenca.</p> <p>100% legalizados los vertimientos y concesiones de agua.</p> <p>Inversión del 100% de los recursos captados en pro de la descontaminación y conservación del recurso hídrico.</p>	CRQ, CVC Y CARDER
---	---	---	---	-------------------

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

c. ECOSISTEMAS Y AREAS PROTEGIDAS

ALTERNATIVA DE SOLUCION	DESCRIPCIÓN	METAS	INDICADORES DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Aumento de Áreas Protegidas Particulares, Civiles y Gubernamentales y Fortalecimiento del SIRAP	Cerca de un 10% del área total de la Cuenca corresponde a zonas protegidas, extensión que se acerca al deseado nacional. Son escasos los estudios que ofrezcan información sobre el estado de los	<p>Mantener la oferta paisajística de la Cuenca y conservar la biodiversidad</p> <p>Establecer un banco biogenético, patrimonio de la región y de la humanidad, constituyéndose en una de las</p>	<p>Aumento del tamaño de áreas protegidas (% , área)</p> <p>Número de especies focales con planes de manejo y conservación.</p>	<p>CAR'S</p> <p>MAVDT</p> <p>Juntas de Acción comunal</p> <p>Alcaldías</p>

	<p>ecosistemas, especialmente en los taxa que requieran más esfuerzos de conservación y donde la información sobre las condiciones de las poblaciones sea insuficiente. De igual manera no son suficientes las gestiones para ofrecer a las comunidades humanas, alternativas económicas en pro de la conservación, y fomentar entre otras, actividades como ecoturismo y la creación de zonas de conservación, articuladas dentro del sistema de áreas protegidas.</p>	<p>principales reservas estratégicas de la biosfera en la perspectiva del equilibrio ecológico y su aprovechamiento científico dado el tamaño y la conectividad de las áreas estratégicas.</p> <p>Disminuir los conflictos de uso del suelo</p>	<p>Número de áreas protegidas conectadas.</p> <p>Número de áreas protegidas con planes de manejo.</p> <p>Número de personas beneficiadas por las alternativas económicas, educativas y culturales</p> <p>Número de acuerdos comunitarios de conservación con los habitantes de las áreas estratégicas.</p> <p>Número de Ha de vegetación protectora aislada.</p> <p>Número de Ha revegetalizadas.</p> <p>% del territorio o área, sin conflicto de uso del suelo</p>	<p>Gobernaciones</p> <p>ONG'S</p>
--	---	---	--	-----------------------------------

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

d. INSTITUCIONALIDAD Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ALTERNATIVA DE SOLUCION	DESCRIPCIÓN	METAS	INDICADORES DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Ordenamiento Ambiental del Territorio	El POMCH del río la Vieja es un instrumento que permite avanzar en el ordenamiento ambiental del territorio, al contener directrices para la adecuada interacción entre las actividades humanas y los recursos naturales	Al 2007 el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río La Vieja se encuentra formulado y ajustado. Al 2009 los planes de ordenamiento de los 21 municipios de la Cuenca se encuentran ajustados, revisados y articulados al POMCH Río La Vieja.	No. de POT's y EOT's ajustados en vigencia del POMCH con seguimiento institucional y comunitario.	Entes territoriales municipales-departamentales, autoridades ambientales y organizaciones comunitarias.
Diseño de una Agenda Ambiental Interinstitucional (Entes Territoriales - Autoridad Ambiental)	Las acciones que bajo la orientación del POMCH se implementen dentro del territorio, deben contar con la coordinación institucional, con el fin de evitar duplicación de esfuerzos y optimizar recursos	Al 2008 se cuenta con una agenda ambiental interinstitucional para la ejecución de acciones y proyectos dentro de la Cuenca	Agenda interinstitucional consolidada y concertada	
Implementar y Ejecutar los PGAR Articuladamente con El POMCH	Dada la escala general que maneja el POMCH, los planes y programas de los entes territoriales deben mantener un norte de acuerdo a lo estipulado en el POMCH	Al 2019 se han implementado acciones articuladas entre los PGAR y el POMCH	No. de Actas de compromiso para la ejecución de acciones coordinadas. No. de Talleres de evaluación y seguimiento planificados y concertados.	

Estrategias de Comunicación y Movilización de Actores con Intereses Comunes	El POMCH debe orientar sobre las estrategias que garanticen la continuidad de los procesos participativos dentro de la Cuenca, de lo que depende el éxito y la apropiación de las acciones a implementar	Al 2008 se cuenta con la figura de la IGC reconocida y consolidada Al 2008 se encuentran conformados y operando los consejos locales de cuenca a partir de las mesas zonales	Tipo y No. de Estrategias de comunicaciones diseñadas e implementadas. No. Promotores ambientales capacitados y replicando el proceso	
---	--	---	--	--

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

e. EDUCACION AMBIENTAL

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	DESCRIPCION	META	INDICADOR DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Incorporación de la Educación Ambiental en los Currículos Escolares	Las instituciones educativas deben considerar en cada asignatura el componente de educación ambiental, sin embargo, es indispensable la creación de una cátedra específica.	Lograr que la Educación Ambiental sea transversal a los currículos de las Instituciones Educativas y debe comprender, La Gestión, Cogestión Regionalización y la Realidad de la zona de influencia. Adecuar los currículos en un 50% de las Instituciones Educativas que comprendan el área de influencia del proyecto, logrando la transversalidad de la Educación Ambiental.	Sensibilizar un 50% de Instituciones Educativas de la región para que implementen y desarrollen La Educación Ambiental en sus currículos.	Secretarías de Educación Departamental y Municipal.
Cumplimiento de la Norma de las Instituciones Educativas de la Región en la Elaboración, Desarrollo y Evaluación de los PRAES y		Lograr PRAES y PROCEDAS bien elaborados y ejecutados en los diferentes Centros Educativos acordes a la realidad ambiental de la región.	Sensibilizar en un 50% a las Instituciones Educativas en la importancia de la conservación y el	Secretaría de Educación e Instituciones Educativas.

Procedas.			compromiso con la biodiversidad de la región.	
Formar y/o Fortalecer Dinamizadores Ambientales que Comprendan la Realidad Ambiental de la Región.		Lograr fortalecer la capacidad y conocimiento de los dinamizadores ambientales para crear proyectos acordes con la realidad ambiental.	Formar y actualizar 150 dinamizadores ambientales.	Entes Territoriales, CAR, ONG'S.
Las CAR's de la Región Capacitaran, Formaran y Apoyaran a los CIDEAS y COMEDAS que hacen parte de la Cuenca río La Vieja en el tema de la Educación Ambiental		Formar y adecuar CIDEAS Y COMEDAS acordes con la realidad ambiental de la región	Sensibilizar en un 50% a los entes territoriales que hacen parte de la cuenca en la importancia de conformar dichos grupos ambientales.	Entes Territoriales, CAR'S

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

f. ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	DESCRIPCION	META	INDICADOR DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Empoderamiento de la Comunidad en los Procesos de Planificación y Gestión del Desarrollo.	Para que el POMC sea un instrumento efectivo, debe contar con la apropiación por parte de las comunidades y sectores asentados dentro de la Cuenca, por lo que la participación en las mesas de concertación local y general debe ser permanente, siendo las	Al 2008 se cuenta con una estrategia de participación diseñada Al 2008 los promotores ambientales se encuentran desarrollando labores de multiplicación de la estrategia Al 2008 se cuenta con una estrategia de comunicación regional y sub regional Asesoría y acompañamiento	Una estrategia de participación diseñada 250 promotores ambientales, capacitados y/o actualizados.	Secretarías de desarrollo comunitario, Secretarías de educación, Autoridades ambientales, colegios, escuelas y universidades.

	autoridades ambientales y comunitarias las llamadas a mantener el interés elevado.	social al fortalecimiento de las organizaciones comunitarias. Al 2009 se cuenta con líderes formados y apropiados del proceso de ordenamiento de la Cuenca		
--	--	---	--	--

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	DESCRIPCION	META	INDICADOR DE RESULTADO	INSTITUCIONALIDAD ASOCIADA
Implementar Mecanismos de Información y de Comunicación Efectiva.	Diseñar y consolidar un sistema de información, retroalimentación y de divulgación (escrito, hablado, otros) para mantener la red de actores informados y actualizados y permitir un acercamiento de los servicios de la administración al ciudadano, mediante conocimiento de la gestión pública.	Al 2009 se cuenta con un sistema de información generado a partir del POMCH	Un sistema de información implementado.	Autoridades Ambientales, Alcaldías y Gobernaciones. Organizaciones de la sociedad civil, JAC, JAL, Universidades, Instituciones Educativas.
Incentivar y Promover a Las Organizaciones que sean líderes en la Aplicación de Buenas Prácticas Ambientales.	Capacitar a las organizaciones en medio ambiente y desarrollo sostenible, legislación ambiental y en temas relacionados con el entorno y que incluya su objeto social. Fortalecer la comunicación, la educación y la información ambiental participativa.	250 Organizaciones incentivadas y promovidas. Formación ambiental a 500 juntas de acción comunal en la Cuenca.	Productos y servicios calificados / total de productos y servicios con buenas prácticas ambientales. Número de personas de JAC formadas ambientalmente / total personas de JAC.	Autoridades Ambientales, Alcaldías, Gobernaciones, Cámaras de comercio, Universidades.

<p>Implementar una red de organizaciones en torno al manejo de la cuenca</p>	<p>Promover la participación comunitaria y ciudadana a través de la divulgación de información, de la capacitación y fortalecimiento de las organizaciones existentes. Caracterizarlas, promover su fortalecimiento interno, generar lazos comunes y propender por la generación de una red fuerte de organizaciones.</p>	<p>Al 2019 se han apoyado 500 (50 por año) Organizaciones Sociales Comunitarias (OSC) en la cuenca.</p> <p>AL 2008 se tiene la Red de organizaciones creada</p>	<p>Número de OSC Y ONG´s apoyadas y fortalecidas / Total de OSC y ONG´s</p> <p>Número. de organizaciones vinculadas a la red / total de organizaciones</p>	<p>Autoridades Ambientales, Alcaldías, Gobernaciones, Universidades</p>
<p>Apoyar grupos étnicos en implementación de sus planes de vida y orientar de manera participativa, las propuestas sobre el medio natural.</p>	<p>A través de un acompañamiento permanente, apoyar a las comunidades indígenas y afrocolombianas en los lineamientos sociales y ambientales para la creación e implementación de los planes de vida.</p>	<p>Apoyar la formulación de los planes de vida de grupos étnicos (Afrocolombianos e indígenas) asentados en la cuenca.</p>	<p>Número de Planes de vida apoyados y articulados con los lineamientos del POMCH</p>	<p>Autoridades Ambientales, Gobernaciones y Alcaldías.</p>
<p>Implementar Mecanismos de Información y de Comunicación Efectiva.</p>	<p>Diseñar y consolidar un sistema de información, retroalimentación y de divulgación (escrito, hablado, otros) para mantener la red de actores informados y actualizados y permitir un acercamiento de los servicios de la administración al ciudadano, mediante conocimiento de la gestión pública.</p>	<p>Al 2008 se cuenta con un sistema de información generado a partir del POMCH</p>	<p>Un sistema de información implementado.</p>	<p>Autoridades Ambientales, Alcaldías y Gobernaciones.</p> <p>Organizaciones de la sociedad civil, JAC, JAL, Universidades, Instituciones Educativas.</p>

Incentivar y Promover a Las Organizaciones que sean líderes en la Aplicación de Buenas Prácticas Ambientales.	Capacitar a las organizaciones en medio ambiente y desarrollo sostenible, legislación ambiental y en temas relacionados con el entorno y que incluya su objeto social. Fortalecer la comunicación, la educación y la información ambiental participativa.	250 Organizaciones incentivadas y promovidas. Formación ambiental a 500 juntas de acción comunal en la Cuenca.	Productos y servicios calificados / total de productos y servicios con buenas prácticas ambientales. Número de personas de JAC formadas ambientalmente / total personas de JAC.	Autoridades Ambientales, Alcaldías, Gobernaciones, Cámaras de comercio, Universidades.
Implementar una red de organizaciones en torno al manejo de la cuenca	Promover la participación comunitaria y ciudadana a través de la divulgación de información, de la capacitación y fortalecimiento de las organizaciones existentes. Caracterizarlas, promover su fortalecimiento interno, generar lazos comunes y propender por la generación de una red fuerte de organizaciones.	Al 2019 se han apoyado 500 (50 por año) Organizaciones Sociales Comunitarias (OSC) en la cuenca. AL 2008 se tiene la Red de organizaciones creada	Número de OSC Y ONG´s apoyadas y fortalecidas / Total de OSC y ONG´s Número. de organizaciones vinculadas a la red / total de organizaciones	Autoridades Ambientales, Alcaldías, Gobernaciones, Universidades
Apoyar grupos étnicos en implementación de sus planes de vida y orientar de manera participativa, las propuestas sobre el medio natural.	A través de acompañamiento permanente, apoyar las comunidades indígenas y afrocolombianas en los lineamientos sociales y ambientales para la creación e implementación de los planes de vida.	Apoyar la formulación de los planes de vida de grupos étnicos (Afrocolombianos e indígenas) asentados en la cuenca.	Número de Planes de vida apoyados y articulados con los lineamientos del POMCH	Autoridades Ambientales, Gobernaciones y Alcaldías.

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

g. SERVICIOS PÚBLICOS (SANEAMIENTO BÁSICO)

ALTERNATIVA DE SOLUCION	DESCRIPCIÓN	METAS	INDICADORES DE RESULTADO	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Difusión y Aplicación de Normatividad	Difusión y aplicación de la normatividad referente a la gestión de los servicios públicos domiciliarios y en especial, las contempladas para la captación e inversión de los recursos provenientes de las tasas retributivas	El 100% de las juntas de acción comunal existentes sensibilizadas con la normatividad.	100% Juntas sensibilizadas	Alcaldías, CRA,s, ONG,s, JAL, JAC, comités de Cafeteros, Comités de Usuarios de Servicios Públicos, Empresas administradoras y Operadoras
Formulación y Gestión para la Aplicación de Planes de Tratamiento de Aguas Residuales		Que los 21 Municipios de la cuenca, formulen y gestionen la aplicación de los Planes de tratamientos de aguas residuales	100% de los Municipios de la Cuenca con planes de tratamiento de aguas residuales.	Alcaldías, Empresas operadoras, Comunidad, ONG,s, Gobernaciones, CAR,s, Seccional de Salud.
Participación Social en Gestión de Servicios Públicos	Promover espacios válidos de participación y Concertación con la comunidad, para la gestión de recursos y concertación de tarifas	Apoyar el establecimiento y fortalecimiento de los 21 comités de participación ciudadana en la gestión de los servicios públicos domiciliarios	21 Comités de participación en la gestión de Servicios públicos fortalecidos	Alcaldías, CRA,s, ONG,s, JAL, JAC, comités de Cafeteros, Comités de Usuarios de Servicios Públicos, Empresas administradoras y Operadoras, universidades.
Empresas Comunitarias de Servicios Públicos	Promover la modernización y crecimiento de las empresas comunitarias de servicios públicos en la cuenca.	100% de las empresas comunitarias prestadoras de los servicios públicos fortalecidas	100% de las empresas comunitarias prestadoras de los servicios públicos fortalecidas	Empresas comunitarias operadoras de los servicios, CAR,s, ONG,s, Municipios, Gobernaciones.

Seguimiento y Control Social a la Administración de Servicios Públicos	Seguimiento y control por parte de las CAR,s y la ciudadanía organizada a la perdida de agua por fugas y daños en las redes	Reducción de perdidas al 0% por fugas y daños en las redes	Deducción al 0% Fugas por daños en redes.	CAR,s, empresas Operadoras, Alcaldías, Departamentos, Comités de Vigilancia, ciudadanía.
Revisión de Antecedentes	Rescatar y socializar la historia sobre gestión y construcción de la infraestructura de las empresas prestadoras de servicios públicos, como referente para la toma de decisiones concertadas entre usuarios y administradores hacia y sobre el futuro de las mismas.	Documentar el proceso histórico de construcción gestión de las diferentes empresas de servicios públicos creadas con el apoyo estatal y la participación decidida de la ciudadanía.	Documentación histórica	Universidades, alcaldías, Gobernaciones, Empresas Prestadoras del Servicio, CAR,s , Investigadores Sociales, ONG,s
Agua Potable para el Sector Rural	Implementar sistemas de tratamientos de agua, para los habitantes de la cuenca que residen aun en la zona rural.	Beneficiar al 100% de los habitantes de las áreas rurales de cuenca con sistemas de purificación o tratamiento de aguas.	100% de los habitantes del área rural, con agua tratada para consumo humano.	Acueductos Rurales, CAR,s, Comité de Cafeteros, Seccional de Salud, ONG,s. Gobernaciones, Alcaldías, comunidad,
Puesta en Ejecución de los PGIRS	Ordenar mediante los PGIR, el proceso de recolección y disposición final de residuos sólidos en la cuenca, con responsabilidad ambiental y visión de cuenca.	Formulación, ajuste y aplicación de los PGIR de los 21 Municipios, bajo los lineamientos del POMCH río La Vieja	21 PGIR, municipales formulados, ajustados y aplicados responsables	Municipios, Empresas Operadoras del Servicio, Comunidad, Cooperativas de Recicladores, ONG,s.

	Diseñar y aplicar estrategias para que el sector productivo cumpla con la implementación de los MIRS (Manejo integral de Residuos Sólidos) Veeduría ciudadana Apoyo a los procesos de modernización empresarial de las empresas comunitarias del sector rural.	Identificar 100% de empresas del sector productivo responsables de los MIRS y comprometerlas en la formulación y aplicación de los mismos.	100% de las empresas del sector productivo con MIRS formulados y en aplicación	Gremios de la Producción, Empresarios, ONG,s, CAR,s, Alcaldías, Seccional de Salud
Apoyar y Fortalecer las Organizaciones Sociales de Control a las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos		Fortalecimiento de veedurías Municipales	21 veedurías de servicios públicos fortalecidas	ONG,s, JAL, JAC, CAR,s Gobernaciones, Alcaldías, Empresas operadoras.
Gestión Integral de Residuos Peligrosos	Desarrollar estrategias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos. labores de control en el manejo de residuos peligrosos	Formular y aplicar los planes de manejo de los residuos sólidos peligrosos en cada municipio	21 planes de manejo integral de los residuos peligrosos formulados y aplicados	Empresas especializadas, Seccional de Salud, CAR,s Municipios, Departamentos, ONG,s.

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

h. DINÁMICA POBLACIONAL Y CALIDAD DE VIDA

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	DESCRIPCION	META	INDICADOR DE RESULTADO	INSTITUCIONALIDAD ASOCIADA
Producción Sostenible	Referida al uso de los recursos naturales en sus distintos grados de transformación teniendo en	Responsabilidad ambiental gremial y empresarial en el territorio de la cuenca	-Numero de gremios interactuantes en la ejecución del "Plan de ordenamiento"	Corporaciones Autónomas Regionales del Quindío (CRQ), Valle (CVC), Risaralda

	<p>cuenta medidas mitigadoras al daño, de conservación y restauración. Para ello se plantea distintas acciones de competencias de las CAR's y otras de responsabilidad compartida: eventos de socialización y concertación, aplicabilidad de la ley y asesoramiento técnico</p>	<p>Emprendimientos productivos "biocomerciales" y de "producción verde"</p>	<p>-Numero de eventos de <i>socialización</i> de los instrumentos económicos por uso de recursos naturales.</p> <p>Adopción y /o creación de un "sello verde" agenciado por las CAR's.</p> <p>-Numero de exenciones tributarias a empresas por adopción de tecnologías limpias, reducción en los niveles de contaminación y similares.</p> <p>-Ingresos resultantes por cobro de la "tasa retributiva" captado por las CAR's.</p> <p>-Numero de empresas y cadenas productivas asesoradas</p> <p>- Numero de productores asociados</p> <p>-Numero de productores con el "sello verde"</p>	<p>(CARDER), administraciones locales en 21 municipios y 3 gobernaciones.</p> <p>FEDEGAN, Comités de Cafeteros, Asociaciones de Operarios Turísticos, Cámaras de Comercio, ANDI, Asociaciones de Productores Agrícolas, ONG's ambientalistas del territorio de la cuenca</p> <p>Corporaciones Autónomas Regionales del Quindío (CRQ), Valle (CVC), Risaralda (CARDER), administraciones locales en 21 municipios y 3 gobernaciones.</p> <p>Cámaras de Comercio, ANDI, Asociaciones de Productores Agrícolas, ONG's ambientalistas del territorio de la cuenca</p>
--	---	---	---	---

Fuente: Mesas zonales y Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2. ZONIFICACION AMBIENTAL

La zonificación es la subdivisión de un territorio en las diferentes áreas que lo integran según su aptitud, con el fin de generar estrategias de ordenación y manejo; planificar y determinar, de acuerdo con los fines y características naturales de las respectivas áreas, la adecuada administración de los componentes biofísicos y antrópicos, de tal manera que permitan el cumplimiento de los objetivos señalados para cada unidad de análisis y garanticen su perpetuación en el tiempo.

Busca identificar **zonas homogéneas** por características como la importancia y la sensibilidad ambiental que presentan; la generación de bienes y servicios ambientales, la ubicación, los atributos en cuanto a recursos naturales disponibles, su estado actual de intervención, sus potencialidades para el desarrollo de procesos productivos diversos o para asentamientos humanos, entre otras.

Las conclusiones a que se llega en el proceso de zonificación ambiental de la Cuenca se constituyen en un insumo adicional importante a ser tenido en cuenta, junto a otros criterios, en el proceso de diseño-ejecución del Plan de Ordenación y Manejo, para la elección y priorización de los diferentes lineamientos estratégicos y actividades.

La definición, caracterización, espacialización y representación cartográfica de cada una de las zonas identificadas, constituyen en un aporte fundamental para la planeación ambiental del territorio²⁸ cuyos objetivos son:

- Determinación de espacios a conservar o ampliar por su interés natural, agropecuario, forestal o paisajístico.
- Determinación de áreas para la protección de elementos de patrimonio histórico y/o cultural.
- Determinación de zonas que deben ser objeto de recuperación, rehabilitación o restauración.
- La distribución en el territorio de los usos y actividades a las que deba destinarse prioritariamente la tierra.
- La distribución, expansión y función de los asentamientos humanos.

El proceso de zonificación de la cuenca del río La Vieja atiende una doble condición del área que determina sus objetivos: a) el hecho de tratarse de una cuenca hidrográfica de gran importancia regional por su dimensión, su dinámica socioeconómica y los recursos naturales que alberga (ejercicio piloto seleccionado por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial para validar la Guía Técnico Científica para ordenación de cuencas) y, b) el hecho de constituir una unidad natural dividida por fronteras político administrativas y que, por lo tanto, cada uno de los tres sectores que la componen está bajo la soberanía de un departamento y cuatro autoridades ambientales autónomas (CARs y UAESPNN)

²⁸ Ministerio de Medio Ambiente – SENA. Zonificación Ambiental de una Cuenca Hidrográfica. 1998

y, cada uno de los 21 subsectores está bajo la orientación de una autoridad municipal, con condiciones de uso diferentes en cada uno de ellos y con procesos de planificación, muchas veces disímiles e incluso contradictorios.

La primera condición orienta el objetivo del Proyecto hacia el logro de un manejo coherente de la cuenca hidrográfica como unidad y como receptáculo de la dinámica de uso del territorio para garantizar la perpetuación de sus condiciones ambientales. La segunda condición, de carácter político, plantea la zonificación ambiental, cuya demarcación y gestión se adelanta teniendo en consideración límites naturales y no fronteras político administrativas.

2.1 DEFINICIÓN Y CARACTERIZACION DE ZONAS Y SUBZONAS

De acuerdo con la clasificación agrológica de los suelos de la Cuenca (uso potencial) y la revisión y homologación de la información de los determinantes ambientales, las áreas y zonas definidas son:

Tabla 79. Zonas definidas con base en capacidad de uso y Determinantes Ambientales

AREAS	ZONAS
AREAS DE APTITUD AMBIENTAL	1. Zonas de Especial Significancia Ambiental
	2. Zonas con Susceptibilidad a Fenómenos Naturales
	3. Zonas de Recuperación y/o Mejoramiento
AREAS DE DESARROLLO ECONOMICO	4. Zonas para Actividad Económica
	5. Zonas Para Asentamientos Humanos

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja, 2006

Cada una de estas ZONAS contienen varias SUBZONAS, algunas de las cuales pueden agrupar diversas categorías de manejo de suelos, especialmente los de protección definidos por los determinantes ambientales; teniendo en cuenta que estas últimas permiten un análisis detallado de la Cuenca, fueron tomadas en consideración para la realización del ejercicio de zonificación dentro de cinco grandes zonas homogéneas que se describen a continuación.

2.1.1 ZONAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL

A esta categoría pertenecen aquellas zonas que por su localización, funcionalidad ecológica, composición, biodiversidad y generación de bienes y servicios ambientales esenciales, constituyen un capital natural; en consecuencia, merecen ser conservadas y protegidas por ser indispensables para el sostenimiento de la vida y garantizar las actividades y procesos de desarrollo.

Se orientan al mantenimiento de aquellos recursos naturales, elementos, procesos, ecosistemas y/o paisajes valiosos que constituyen un capital natural,

bien sea por su estado de conservación o por la relevancia de su naturaleza dentro del sistema territorial.

Al realizar la unificación de información de los determinantes ambientales por homologación, se definen las siguientes **subzonas y categorías de manejo de suelos** para las Zonas de Especial Significancia Ambiental que se encuentran en la Cuenca del río La Vieja:

Tabla 80. Diferentes categorías de manejo de suelos que conforman las subzonas para Zonas de Especial Significancia Ambiental en la Cuenca del río La Vieja.

ZONA	SUBZONA	CATEGORÍAS DE MANEJO DE SUELO
ZONA DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL (1)	AREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)	Parque Nacional Natural
		Reservas Naturales de la sociedad civil
		Áreas naturales protegidas proyectadas
	AREAS FORESTALES PROTECTORAS (AFP)	Bosques riparios
		Reservas forestales
		Áreas con pendientes >70%
		Áreas en cotas >2500 msnm
	AREAS PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACION DEL RECURSO HÍDRICO (APRH)	Distrito de Manejo Integrado
		Distrito de conservación de suelos (Área de Manejo Especial Para Uso de Suelos)
		Áreas de amortiguación
		Páramos
		Área de recarga de acuífero
		Microcuencas abastecedoras (predios artículo 111 ley 99/93)
		Estrella de agua (Estrella Hídrica)
	AREAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD (APB)	Bosque seco tropical
		Corredores biológicos
		Relictos de bosques
		Humedales y lagunas
		Jardines Botánicos
	AREAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE Y LA CULTURA (APPC)	Áreas de interés paisajístico
		Áreas de interés histórico
		Áreas de interés arqueológico
		Áreas para la protección y conservación de la identidad cultural
AREAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL EN CONFLICTO (AESAC)	Áreas de especial significancia Ambiental en conflicto de uso del suelo	
	Áreas de especial significancia ambiental expuestas a amenaza y riesgo	

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

A continuación se describen cada una de las subzonas y categorías de manejo de suelos para las Zonas de Especial Significancia Ambiental de la cuenca.

2.1.1.1 Áreas Naturales Protegidas

Son aquellos espacios geográficos que poseen características paisajísticas y fisicobióticas singulares, con presencia de relictos naturales, históricos y culturales

que han sido clasificados en alguna categoría de manejo existente en la ley, para recibir del Estado y los particulares protección y manejo adecuado y eficaz, mediante las cuales se garantice la perpetuación de los valores allí existentes.

Las categorías de manejo pueden variar para cada uno de los departamentos de acuerdo con el grado de avance en la constitución de sus sistemas de áreas naturales protegidas, sin embargo se conservarán en todos los casos los tres niveles territoriales en los cuales se realiza la gestión, que son:

- Nacional: Sistema nacional de áreas naturales protegidas
- Departamental: Sistemas departamentales de áreas naturales protegidas
- Municipal: Sistemas municipales de áreas naturales protegidas

Esta subzona incluye las siguientes categorías de manejo de suelo:

a) Parque Nacional Natural: Son aquellas áreas que permiten su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana y donde las especies vegetales, animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo nacional para su perpetuación. Por su importancia deben someterse a un régimen adecuado de manejo.

Usos permitidos: Conservación, recuperación y control, investigación, educación ambiental, recreación paisajística y cultural.

Usos limitados: infraestructura (alojamiento y vivienda), vías de acceso, turismo, extracción de la biodiversidad y recursos genéticos.



Fotografía 40. Paramillo del Quindío (Diego Duque)

Usos incompatibles: Ganadería, cultivos y todas las actividades agropecuarias, extracción comercial de madera, minería y construcción de vías carretables.

b). Reservas Naturales de la Sociedad Civil: Son aquellas áreas de protección de importancia local a nivel ecológico, cuya finalidad es proteger los recursos naturales bajo restricciones de uso. Incluye la parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales.

Usos permitidos: Conservación, investigación, educación, ecoturismo y recreación.

Usos limitados: Extracción de material genético (flora y fauna).

Usos incompatibles: Extracción comercial de madera y vías carretables.

c). Áreas naturales protegidas proyectadas: Son aquellas áreas, que de acuerdo con sus características ambientales y de funcionalidad, deben ser consideradas en los Planes de Ordenamiento Territorial y en los procesos de planificación regional para su declaratoria, con base en el trabajo conjunto CAR.- Administraciones Municipales, comunidad. Se declaran como áreas protegidas en alguna de las categorías que establece la Ley para su consecuente conservación y manejo.



Fotografía 41: Parque Regional Barbas – Bremen (CARDER)

Usos permitidos: Conservación de los recursos agua, suelo y biodiversidad, investigación, educación, ecoturismo y recreación.

Usos limitados: Enriquecimiento vegetal, extracción de material genético (flora y fauna).

Usos incompatibles: Extracción comercial de madera, explotaciones agropecuarias intensivas y vías carreteables.

En la tabla siguiente se presentan las Áreas Naturales Protegidas identificadas en la Cuenca del río La Vieja.

Tabla 81. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas Naturales Protegidas presentes en la Cuenca del río La Vieja

CATEGORIA	UBICACIÓN – DEFINICION	AREA (Ha)
Parques Nacionales Naturales.	PNN Los Nevados, Municipio de Salento Legalmente constituido mediante Resolución Ejecutiva No.148 de Abril 30 de 1974 UAESPNN	1.714
Reserva Natural de la Sociedad Civil	Caucasia (Municipio de Génova)	180
	Guadalajara (Salento)	9.4
	Mesopotamia (Armenia)	73.5
	Britania (Salento)	302
	El Molino (Salento)	300
	Peñas Blancas (Calarcá).	50
	Acaime (Municipio de Salento)	500
	Rosa de los Vientos (Municipio de Salento)	7
	Villa Mompasanos (Circasia)	1.5
	Aguas Claras (Génova)	200
Predios de Importancia Estratégica Adquiridos por Entidades Territoriales y Otros (CARs), Gremios, Particulares	Áreas Adquiridas por CRQ La Sierra (36), La Montaña (3.187), Estación Biológica Estrella de Agua (788), La Picota (939) y El Bosque (685) (Salento). Navarco (1.255) Bremen – La Popa (Filandia) (769.4) El Olvido (Filandia) (20) El Jardín (250) y Sajonia (Génova) El Tapir (1.130), Sierra Morena (333), El Reposo, La Cristalina (Pijao)	9419,4 Ha
	Áreas adquiridas por la Gobernación de Quindío Tribunas - La Cumbre (334.8 Ha), Los Alpes I y II (184 Ha) y Peñas blancas (72 Ha) (Calarcá) La Rusia-Balsora (Génova) (1300 Ha) Bellavista (Pijao) (138.5 Ha) La Betulia (Patasola) Vda Boquía (126 Ha) Las Brisas (126,6 Ha)	2.281.9 Ha
	Predios adquiridos por el Comité de Cafeteros La Merced, Maracaibo, La Siberia, La aguadita, La Soledad, La Turquesa (Calarcá) Bremen (Circasia) La Hermosa, La Sonora, El Porvenir, La esperanza,	1.729.6 Ha

	<p>Potreritos, Rivera, Berrión (Córdoba) La Hungría (Salento)</p> <p>Predio de SENA Agroindustrial (4 Ha) Predios de Smurfit Cartón de Colombia Andes, Guayabal, Alegrías (Salento) Floridas, Villa Blanca, Maravillas (Pijao) Jamaica, La América, La Cucarronera (Calarcá)</p> <p>Predios adquiridos por Bosquinsa La Paz (Salento) (158 Ha) Bengala – La Secreta (Filandia) (315.4 Ha) Pavas (Filandia) (79 Ha)</p> <p>Predios adquiridos por Los Municipios Drenajes varios (Armenia) (700 Ha) La Estrella (200 Ha) y Morroazul (101 Ha) Armenia en Salento La Granja (Buenavista: 18 Ha) La Playa (0.32 Ha), La Rivera (62), El Vergel (51.2 Ha), El Madroño (6.5 ha), Indostan (58.3), Las Brisas (42.4 Ha), la Floresta (69 Ha), Samaria (96Ha), El Eucalipto (30.4 Ha), La Floresta II (35 Ha) y Buenavista (3.3 Ha) (Calarcá: 454.42 Ha) La Piscina (13.4 ha), La Libertad I, II y III (39.3 Ha) (Circasia: 52.7 Ha) La Cima (Córdoba: 88 Ha) La Guaria, Arenales, Ilusión (Filandia: 4 Ha) El Retiro (35.8 Ha), La Gualquiria (45 Ha), Madrigal (17.3 Ha), La Sonora (29.1 Ha), Las Acacias (32.4 Ha), Baja Fundación (42.9 Ha), Tapón – El Espejo (43 Ha), Argelia - Los Olivos (30 Ha), Buenos Aires (48.7 Ha), Cajones (60 Ha), El Mirador (614.5 Ha), Las Nieves (66.7 Ha), Providencia (130 Ha) (Génova: 1.065.4 Ha) El Porvenir I y II (5.5 Ha), la Castilla (5.6 Ha) (Montenegro: 11.1 Ha en Circasia y Quimbaya) Rincón Santo (Pijao: 7.5 Ha) Cajones (Quimbaya: 12 Ha) Corozal (16 Ha), La Julia (18.7 Ha), Cestillal (8 Ha), El Tablazo (20 Ha) (Salento: 62.7 Ha)</p> <p>Predios de Particulares (Personas Naturales) Bosque de Comfenalco (Armenia) Finca Vista Hermosa (El Pencil – Calarcá) La Aldea Abedules (Circasia) Reserva comunidad alto Guayaquil (Córdoba) Reserva comunitaria La Cauchera (Filandia) Guayabal (Génova) La Unión – La Esperanza (Génova) El Trébol – La Topacia (Génova) Samaria – Baraya (Montenegro) Arbol de la Cheta (Pijao) El Porvenir – Arenales (Pijao) El Ocaso (Quimbaya) Reserva Natural La Guayana (Salento) La Macenia (Salento)</p>	<p>4 Ha</p> <p>1.683 Ha</p> <p>552.4 Ha</p> <p>1.988.82 Ha</p> <p>7.800.55 Ha</p>
--	---	---

	El Recreo (Salento) San Pedro (Salento) La Britania (Salento) La Cabaña – La Esperanza (Salento) Las Rubiela (Salento) La Arboleda – Palestina (Salento)	
Áreas Naturales Protegidas y Projectadas	Cuencas hidrográficas de: -Río San Juan y río Gris (Municipio de Génova) -Río Lejos (Municipio de Pijao) -Quebrada La Picota (Municipio de Buenavista) -Río Santo Domingo (Municipio de Calarcá) -Río Verde (Municipio de Córdoba) -Quebrada Bolillos (Municipio de Filandia) -Quebrada Cristales (Municipio de Armenia-La Tebaida). Veredas : -Barragan entre los municipios de Calarcá y Pijao -Argentina entre los municipios de La Tebaida y Armenia -4.688 hectáreas de suelo Clase II, localizadas en los municipios de Armenia, Quimbaya, Montenegro, Calarcá y Norte de La Tebaida y Córdoba.	
	Cuencas altas de los ríos Consota, Cestillal y Barbas (Jurisdicción de los departamentos de Risaralda y Quindío) Parque Regional Natural Barbas Bremen	8.543 Ha

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.1.1.2 Áreas Forestales Protectoras

Son aquellas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o plantados. Su finalidad exclusiva es la protección de suelos, agua, flora, fauna, diversidad biológica, recursos genéticos u otros recursos naturales renovables.

Esta subzona incluye las siguientes categorías de manejo de suelo:

a). Bosques riparios: retiros obligados de los cauces naturales de las corrientes hídricas en una distancia de hasta de 30 metros, medida desde el nivel máximo de flujo, a un período de retorno mínimo de 15 años, (Decreto 2811/74). Dada la necesidad de definir con claridad la amplitud de los retiros según el tipo, localización y tamaño de la corriente, se establecerán por parte de la Comisión Conjunta los criterios que se deben considerar en cada caso.

Usos permitidos: protección y conservación de la cobertura vegetal, la fauna y regulación de caudales de las fuentes hídricas.

Usos limitados: aprovechamientos forestales selectivos con claras pautas de manejo y reposición, educación, ecoturismo, investigación.

Usos incompatibles: actividades agropecuarias, infraestructura.

b). Reservas Forestales: Son aquellas áreas especiales de protección o reserva, establecidas con el fin de impedir su destrucción y procurar el estudio y conservación de ciertas especies de plantas y/o animales, paisajes naturales y ecosistemas.

Usos permitidos: Ecoturismo, extracción selectiva y controlada de productos maderables y no maderables del bosque, conservación, investigación y educación.

Usos limitados: Infraestructura básica relacionada con el establecimiento de los usos compatibles con los usos permitidos, recuperación caminos de herradura y aprovechamiento transitorio de la plantación forestal existente.

Usos incompatibles: Explotación agropecuaria, industria, construcción de viviendas, minería, aprovechamiento persistente de productos asociados al bosque.



Fotografía 42. Bosques riparios río Espejo (Equipo Operativo)

c). Áreas con pendientes mayores al 70%: Áreas que por su alta pendiente deben conservar cobertura vegetal arbórea para evitar su degradación y conservar los recursos conexos.

Usos permitidos: conservación de cobertura vegetal y recursos conexos.

Usos limitados: ecoturismo, investigación, educación, producción agroforestal.

Usos incompatibles: producción de cultivos limpios, ganadería, industria.

d). Áreas ubicadas en cotas superiores a 2500 msnm: Áreas que deben ser conservadas con coberturas forestales nativas por condiciones limitantes de pendiente e inestabilidad de sus suelos, así como por la importancia que representan para la protección de la biodiversidad que albergan (especies focales) y el papel que cumplen estos bosques andinos y altoandinos en la regulación hídrica.

Usos permitidos: conservación de cobertura vegetal y recursos conexos.

Usos limitados: ecoturismo, investigación, educación, producción agroforestal.

Usos incompatibles: producción de cultivos limpios, ganadería, industria.

En la siguiente tabla se presentan las Áreas Forestales Protectoras identificadas en la Cuenca del río La Vieja.

Tabla 82. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas Forestales Protectoras presentes en la Cuenca del río La Vieja

CATEGORIA	UBICACIÓN – DEFINICIÓN	AREA (Ha)
Bosque Ripario	Rondas de fuentes hídricas: retiros obligados de los cauces naturales de las corrientes hídricas en una distancia de hasta de 30 metros, medida desde el nivel máximo de flujo, a un período de retorno mínimo de 15 años, (Decreto 2811/74).	
Áreas de Reserva Forestal	Reserva Natural y de Investigación: Reserva Forestal Bremen-La Popa (municipios de Circasia y Filandia) Creada legalmente mediante Acuerdo N° 07 de agosto 11 de 1997	731.2 Ha
	Área de conservación y manejo El Olvido (Filandia)	20 Ha
	Reserva Forestal Navarco (Salento Quindío) Creada mediante Resolución 00493 del 99 CRQ	1.064 Ha
Áreas con pendientes mayores del 70%	Suelos F3 y Clase Agrológica VI y VII Ver mapa de capacidad de uso	39.500 Ha
Áreas ubicadas en cotas por encima de los 2500 msnm	Suelos F3 y una porción de suelos F2 Ver mapa de capacidad de uso	
Áreas Forestales Protectoras	Centro Nacional para el Estudio del Bambú – Guadua (Córdoba). Reserva Forestal Central (Ley 2ª de 1959): Áreas de la CRQ no incluidas en el DMI, denominadas Núcleo Tapir 1.130 Has y Núcleo Sierra Morena 333 Has (Pijao) y Núcleo El Jardín (Génova) 250 Ha. Núcleo Cañón Alto Quindío 5.600 Has Áreas forestales protectoras: La Sierra, El Reposos, La Cristalina, El Tapir, en el municipio de Pijao. Áreas forestales protectoras: la Montaña, Estrella de Agua, La Picota, El Bosque, Navarco, El Olvido – La Sierra (36 Ha) (Salento). Sevilla: Área Forestal protectora Cumbarco, Miramar, La Melva, El Barcino, Bolivia, San Marcos Alto y Medio.	

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

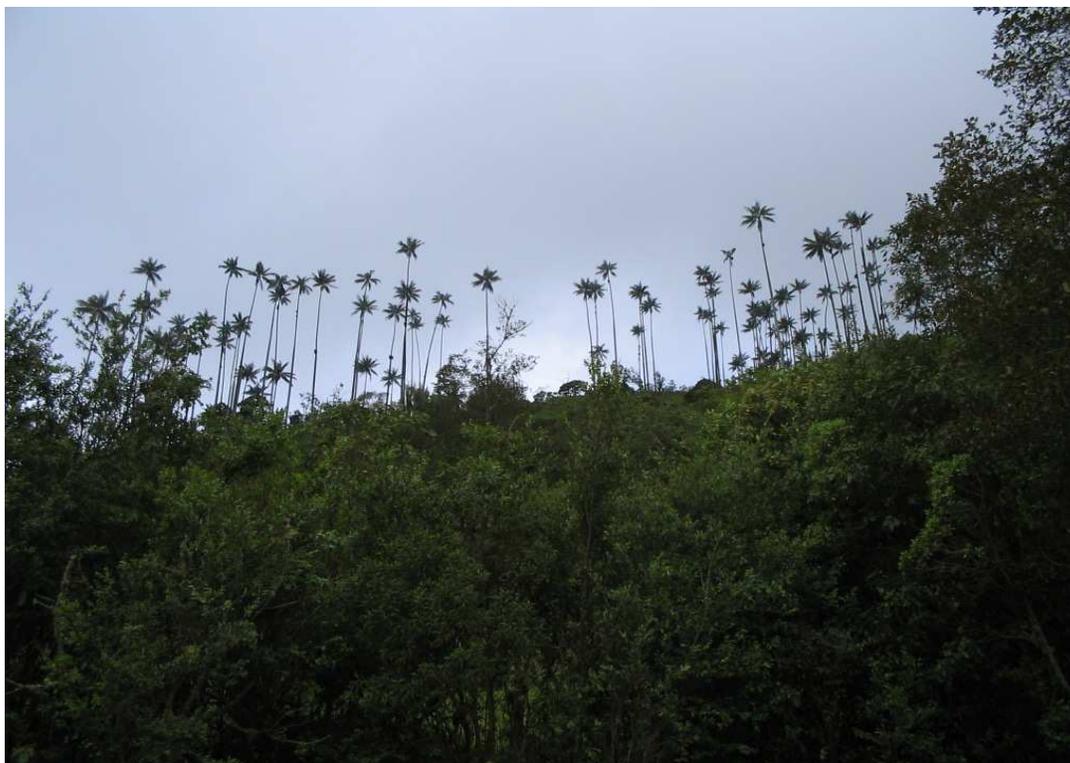
2.1.1.3 Áreas para protección y conservación del recurso hídrico

Son aquellas áreas cuya finalidad fundamental es manejar en forma sostenible la oferta del agua, para atender a los requerimientos de las actividades naturales y de desarrollo socio-económico en términos de cantidad, calidad y distribución espacial y temporal seguido del mantenimiento de procesos ecológicos y funciones ecosistémicas.

Esta subzona incluye las siguientes categorías de manejo de suelo:

a). Distrito de Manejo Integrado (DMI). Se definen como un espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se adelanten.

Usos permitidos: Producción bajo criterios de sostenibilidad y atendiendo la capacidad de uso del suelo, zonificación y plan de manejo definido; conservación, investigación, educación, turismo y recreación.



Fotografía 43. Bosque con palma de cera, Salento (Diego Duque)

Usos limitados: Extracción de material genético (flora y fauna) y aquellos definidos en el plan de manejo.

Usos incompatibles: infraestructura física sin sujetarse a las previsiones técnicas establecidas en el respectivo Plan Integral de Manejo y demás que allí se determinen. Extracción comercial de maderas y vías carretables de alto impacto.

b). Área de manejo especial para uso de suelos: Son aquellas áreas de uso agrícola, pecuario y forestal que por sus características de suelo merecen ser protegidas a fin de sostener y conservar la productividad, previniendo los procesos erosivos originados por acción hídrica y eólica, y los asociados a la acción antrópica.

Usos permitidos: Producción sostenible de acuerdo con el plan de manejo, conservación y restauración ecológica, protección de rasgos culturales.

Usos limitados: recreación general no planificada o controlada, vías de comunicación e infraestructura de servicios que afecten ecosistemas estratégicos, sistemas de labranza convencional.

Usos incompatibles: Aquellos que generen deterioro de la cobertura vegetal o fenómenos erosivos: mecanización, aprovechamiento forestal, minería, industria y usos urbanos. Así mismo, desenglobes con áreas inferiores a la Unidad Agrícola Familiar (UAF) definida para la zona y actividades de uso intensivo del suelo y los recursos naturales.

c). Áreas de amortiguación: Son aquellas localizadas en la periferia de las áreas del Sistema de Parques Naturales Nacionales que se delimitan con el fin de darles un manejo especial y adecuado. Se crean para atenuar los impactos negativos que la acción humana pueda ejercer sobre el Parque Nacional Natural.

Usos permitidos: Actividades orientadas a la producción con criterios de sostenibilidad y a la protección de los recursos naturales, rehabilitación ecológica.

Usos limitados: Ecoturismo, investigación controlada, explotaciones agropecuarias tradicionales, establecimiento y aprovechamiento forestal de especies foráneas, captación de acueductos y vías, minería y extracción de materiales para construcción.

Usos incompatibles: Agropecuario mecanizado e intensivo, recreación masiva, parcelaciones para construcción de vivienda campestre.

d). Páramos: Son aquellas áreas ecológicas y bioclimáticas referidas a regiones montañosas por encima del límite superior del bosque alto andino, de alta importancia en la regulación hídrica.

Usos permitidos: Protección integral de los recursos naturales, rehabilitación ecológica, conservación.

Usos limitados: Ecoturismo, investigación controlada, acuicultura para fines

domésticos.

Usos incompatibles: Actividades agropecuarias, aprovechamiento de la vegetación, infraestructura de desarrollo: vías carreteables, vivienda, loteo, minería, acuicultura con fines comerciales e industriales; concesiones de agua para todo uso.



Fotografía 44. Páramo Chilí (Diego Duque)

e). Áreas de recarga de acuíferos: Son aquellas que permiten la infiltración, circulación o tránsito de aguas, entre la superficie y el subsuelo. De acuerdo con las características del suelo y las condiciones geomorfológicas de la cuenca, se pueden localizar en la zona de piedemonte, partes altas de microcuencas y zonas de protección de cauces.

Usos permitidos: Actividades forestales protectoras-productoras con especies nativas, agrosilvicultura, recreación contemplativa y construcción de vivienda campesina con máximo de ocupación del 5% del área total de recarga.

Usos limitados: Infraestructura vial, equipamiento colectivo, aprovechamiento forestal de especies nativas y exóticas, minería y actividades agropecuarias tradicionales.

Usos incompatibles: Plantación de bosques con especies foráneas, explotación agropecuaria intensiva, parcelación con fines de construcción de viviendas, zonas de expansión urbana, extracción de materiales (minería).

f). Microcuencas abastecedoras de acueductos: son las áreas ubicadas por encima de las bocatomas, hasta el límite de la microcuenca. Se incluyen en esta categoría los predios identificados como de alta importancia y sensibilidad ambiental que deben y están siendo adquiridos y protegidos por el Estado y los particulares para la preservación integral de los recursos que contienen (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993).

Usos permitidos: Bosque protector, investigación, ecoturismo, educación ambiental, conservación, recreación pasiva.

Usos limitados: Sistemas agroforestales ó silvopastoriles con aprovechamientos selectivos, producción agropecuaria con criterios de sostenibilidad, extracción de material genético.

Usos incompatibles: Procesos productivos intensivos, loteos para construcción de viviendas, usos industriales y de servicios comerciales, vías carreteables o infraestructura de alto impacto, ganadería, bosque productor, vertimiento de aguas y extracción minera.

En la tabla siguiente se presentan las áreas para la conservación del recurso hídrico identificada en la Cuenca del río La Vieja.

Tabla 83. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas para la Conservación del Recurso Hídrico presentes en la cuenca del río La Vieja

CATEGORIA	UBICACIÓN – DEFINICIION	AREA
Distrito de manejo integrado de la cuenca alta del río Quindío	Incluye las cuencas de los ríos Navarco y Boquerón desde sus nacimientos hasta la confluencia entre los ríos Quindío y Navarco, localizadas en la cordillera Central, sector nororiental del municipio de Salento. Establecido legalmente mediante Acuerdo 10, de diciembre 17 de 1998 (Resolución 00493 de 1999 CRQ)	32.722.3 ha
Área de Manejo Especial para Uso de Suelos.	Municipio de Córdoba: Vereda Las Auras: Localizada al oriente del municipio, por encima de la cota de los 3500 m.s.n.m (propuesta en el POT).	613,7 Ha
	Zona de manejo especial para el uso del suelo, cuenca Alta del río Consota. Declarada mediante Acuerdo 032 de 1.998	2.275 Ha
Área de amortiguación	Zona amortiguadora del PNNN Los Nevados Municipio de Salento	26.028 Ha
Humedales	PIJAO: Laguna de Las Muchachas (Cuenca Río Azul) Laguna de Los Patos (Cuenca Río Azul) Laguna del Tapir (Cuenca de Río Lejos) Turbera Tapir (Cuenca de Río Lejos) GENOVA: Laguna del Muñeco (Cuenca Río San Juan) SALENTO: Cuenca Alta del Río Quindío: Laguna La Virgen- Pantanos del Quindío, Arenales del Quindío y Laguna Turbera. Microhumedales cuenca Quebrada Cruz Gorda y finca el	

	<p>Portón.</p> <p>FILANDIA: Laguna La Karina (Cuenca Río Barbas) Turbera y lagunas de la Hacienda Veracruz (Cuenca Río Barbas) Complejo de humedales de la Estrella hídrica de Filandia (límites con Pereira y Salento).</p> <p>LA TEBAIDA: Dos (2) madrevejas en la Hacienda Pizamal - Valle de Maraveles (Cuenca Río La Vieja) Puente Vía Quintas San Sebastián, Barrio el Mirador, Hacienda Los Arango, Matadero Municipal. Quebrada La Tulia: Barrio el Mangón (Cuenca La Jaramilla). Quebradas: Bolillos, Barro Blanco, río Barbas, San Bernardo 1 a 16, La Macenia, El Cha 1 y 2, La Rivera 1 a 4, y La Carolina (Filandia)</p> <p>CARTAGO: Madre Vieja El Badeal (Cartago) Localizada en el corregimiento de Cauca, tiene una extensión aproximada de seis (6) ha.</p>	
Páramos	<p>Calarcá: - Páramo de Don Simón - El Alto del Campanario Génova: Páramo de Juntas, Páramo cuenca alta Río Gris, Páramo cuenca alta Río Rojo Pijao: Páramo del Chili Salento: Páramo Romerales (Vereda Romerales)</p>	
Áreas para recarga de acuífero	<p>-La zona de piedemonte. -Las partes altas de las microcuencas. -Las zonas de protección de cauces.</p>	
Otros	<p>Estrella Fluvial del Quindío Zonas de influencia de los nacimientos de las quebradas La Paloma, La Soledad, La Arabia, Cajones y el Turpial. Son áreas que representan al municipio el 40% de la oferta del recurso hídrico Cuencas Aguas Coloradas, Cartago, El Salto (Cartago) Microcuencas abastecedoras en Caicedonia: Quebradas La Suiza, La Camelia, La Leona, Dabeiva, Zúñiga, Los Cristales, Burila. Cuencas abastecedoras de acueductos. Retiro de cauces (Áreas forestales protectoras de corrientes: resoluciones 177 de 1997 y 1245 de 1998 de CARDER).</p>	

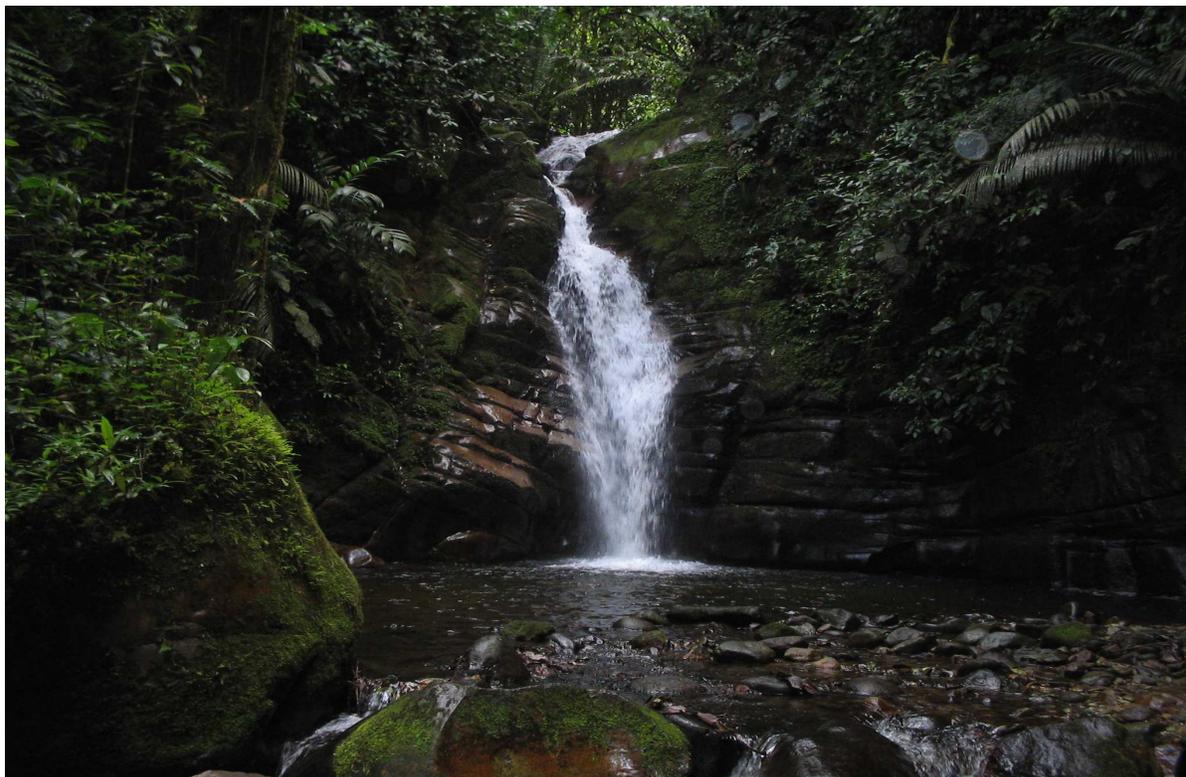
Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.1.1.4 Áreas para Protección de la Biodiversidad

Áreas delimitadas y reglamentadas con el objetivo principal de recuperar y proteger la biodiversidad en sus diferentes manifestaciones (paisaje, ecosistema, población, especie y genes). Los suelos para la protección de la biodiversidad se clasifican en "ex situ" e "in situ"

"Ex situ". Definidos en el decreto 1608 de 1978:

Zoológicos: Conjunto de instalaciones de propiedad pública o privada donde se mantienen individuos de fauna silvestre en confinamiento o semiconfinamiento para exhibición y con propósitos educativos y en el cual se adelantan investigaciones biológicas sobre las especies en cautividad, actividades que se adelantan sin propósitos comerciales aunque se cobren tarifas por el ingreso.



Fotografía 45. Corrientes hídricas parte alta de la cuenca (Diego Duque)

Jardines botánicos: Conjunto de instalaciones de propiedad pública o privada donde se mantienen individuos de flora silvestre en confinamiento o semiconfinamiento para exhibición y con propósitos educativos y en el cual se adelantan investigaciones biológicas sobre las especies en cautividad, actividades que se adelantan sin propósitos comerciales aunque se cobren tarifas por el ingreso.

"In situ". Porciones de tierra que se destacan por poseer alta diversidad biológica, pueden estar representados en paisajes rurales (corredores conectores de bosques, humedales entre otros). A continuación se mencionan las subzonas.

Esta subzona incluye las siguientes categorías de manejo de suelo:

a). Bosque seco tropical: son los relictos de bosque del ecosistema de bosque seco tropical y se identifican con el nombre del predio donde se encuentren ubicados.

b). Corredores biológicos: Porciones de bosques que se comunican o conectan con: zonas forestales protectoras, áreas naturales protegidas, otros bosques, humedales, retiros obligados de fuentes hídricas y otros ecosistemas estratégicos.

c). Relictos de Bosque: Son aquellas áreas que constituyen los últimos refugios de plantas y animales, además, son el banco genético de las especies vivientes, habitantes primarios y autóctonos de una región específica. Cumplen la función de ser una muestra significativa de las condiciones, componentes y funcionamiento de los ecosistemas naturales, no obstante la intervención antrópica. Se consideran además los relictos de bosque secundario conformado por guadua, guaduilla, caña brava y bambú con diferentes grados de intervención que se encuentran en predios particulares dedicados a la explotación agropecuaria.



Fotografía 46. Relicto de bosque, Calarcá (Equipo Operativo)

Para estas subzonas se proponen los siguientes usos:

Usos permitidos: Plantaciones con especies nativas, protección integral de los recursos naturales, recuperación y conservación forestal y recursos conexos, rehabilitación ecológica, investigación y recreación.

Usos limitados: Plantaciones con especies foráneas, aprovechamiento sostenible de productos asociados a los bosques, ecoturismo, educación ambiental, extracción de guadua y productos no maderables, senderos ecológicos, investigación y turismo, extracción de material genético.

Usos incompatibles: Actividades agropecuarias, aprovechamiento forestal, urbanizaciones, depósitos de residuos sólidos y líquidos, minería.

d). Humedales y lagunas: "Extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad de marea baja no exceda de seis metros" Ley 357 de 1997 Convención Ramsar. Se delimitan según Acuerdos de Manejo. En esta categoría se incluyen los humedales propiamente dichos, lagunas, cuerpos de agua, pantanos y nacimientos.

Usos permitidos: Conservación y restauración de la vegetación asociada para la protección de los mismos, investigación controlada, conservación, preservación y restauración.

Usos limitados: Ecoturismo, vías de acceso, captación de aguas para uso doméstico, construcción de infraestructura de apoyo para actividades de recreación, embarcaderos, puentes y obras de adecuación.

Usos incompatibles: Usos agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteos y construcción de viviendas, minería, disposición de residuos sólidos y líquidos, concesiones y todas aquellas actividades que puedan generar drenaje, sedimentación, eutroficación o secado de humedales (disminución del espejo de agua).

En la siguiente tabla se presentan las áreas para la protección de la biodiversidad, identificadas en la Cuenca del río La Vieja.

Tabla 84. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas para la Protección de la Biodiversidad presentes en la cuenca del río La Vieja

CATEGORIA	UBICACIÓN
Corredores Biológicos	Constitución del corredor de Alta montaña: Busca la conectividad del PNN Los Nevados (Quindío-Risaralda-Caldas-Tolima) y el PNN Las Hermosas (Valle del Cauca). Refugio de flora y fauna El Ocaso, municipio Quimbaya, confluencia ríos Roble y La Vieja. Corredores paisajísticos ambientales de Ulloa: El Piñal, Calamacote, Monteczuma. Corredor biológico para la conservación y protección del momo aullador en los municipios de La Tebaida y Quimbaya. Corredores biológicos municipio de Filandia.
Relictos de bosques	Municipio De Circasia: Catalogados Como Bosques Nativos Bosque la Mesa, Guadual El Mango, Guadual Villanazo, Bosque Toscaza, Bosque La Pradera, Reserva Calamar, Monte La Granada, Bosque El Silencio, Bosque Las Gaviotas, Bosque La Zulia. Municipio de Quimbaya: El Japón, la Bodega
Jardín Botánico	Jardín Botánico Quimbaya Universidad tecnológica de Pereira. Jardín Botánico del Quindío - Calarcá (Mariposario)
Jardín Ambiental	Jardín Ambiental Consota

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.1.1.5 Áreas para Protección del Paisaje y la Cultura

Se hace referencia a los suelos de interés cultural sobre los cuales las Corporaciones Autónomas Regionales, presentes en la Cuenca tienen responsabilidad porque en su uso, protección y manejo se da una afectación a los recursos naturales renovables. Definidos como porciones de territorio de importancia ambiental, que además, han sido reconocidos socialmente porque prestan servicios ambientales relacionados con la estética, la recreación y la identidad.



Fotografía 47: Laguna en zona de páramo (Diego Duque)

Esta subzona incluye las siguientes categorías de manejo de suelo:

a). Áreas de interés paisajístico: son áreas geográficas concretas producto de la evolución de los procesos físicos y antrópicos que le dan una expresión y un fundamento característico y les permite ser un elemento distinguishable y diferenciable de sus alrededores²⁹.

Pueden ser de dos tipos:

- **Orográficos.** Son elementos del paisaje caracterizados por variaciones topográficas como los cerros, las colinas y las cuchillas reconocidos por la posibilidad de disfrute visual, estético o recreativo.
- **Hídricos.** Son elementos naturales pertenecientes al recurso hídrico o reconocidos por la posibilidad de disfrute visual, estético o recreativo como los charcos, manantiales, arroyos o cascadas

²⁹ Ecología del Paisaje. César Valdés, Universidad Javeriana IDEADE

b). Áreas de interés histórico: Son aquellos bienes muebles o inmuebles que permiten, a partir de la transmisión de la memoria, la preservación del patrimonio construido por culturas anteriores o presentes como los caminos o los senderos.

c). Áreas de interés arqueológico: Son aquellos bienes muebles o inmuebles que sean originarios de culturas desaparecidas o que pertenezcan a la época colonial, así como los restos humanos y orgánicos relacionados con esas culturas (Ley 397 de 1997).

d). Áreas para la conservación y protección de la identidad cultural: aquellas zonas geográficas definidas o proyectadas para la constitución de resguardos o asentamientos de indígenas y afrodescendientes en la Cuenca, donde puedan conservar, desarrollar y expresar su tradición y cultura. Estas subzonas presentan los siguientes usos:

Usos permitidos: Ocupación y producción orientada con criterios de sostenibilidad y de acuerdo con la capacidad de uso del suelo.

Usos limitados: actividades complementarias de acuerdo con los planes de vida o de desarrollo propios de las comunidades asentadas.

Usos incompatibles: Aquellos que vayan en contra de la preservación del suelo y ecosistemas estratégicos allí presentes y de la identidad cultural.

Tabla 85. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas para Protección del Paisaje y la Cultura presentes en la cuenca del río La Vieja

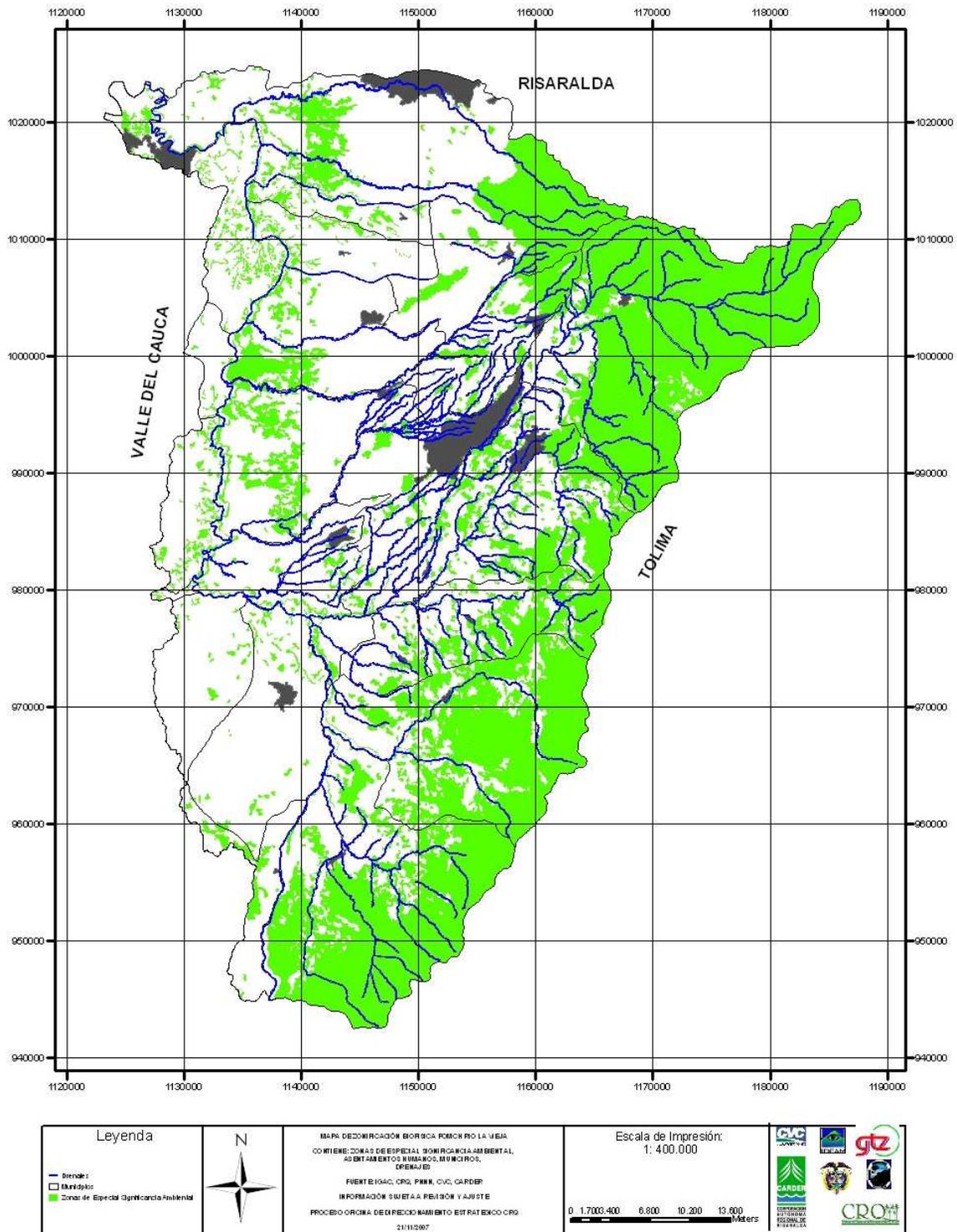
CATEGORIA	UBICACIÓN
Áreas para la protección del paisaje y la cultura	Municipio Quimbaya: Cascadas en las Quebradas la tigrera y Andrea. Paisajes cafeteros Municipio de Cartago Territorios de asentamientos de comunidades indígenas (Alcalá, Quimbaya – Puerto Samaria, El Alambrado)
Área de interés arqueológico	El Salado de Consotá (Pereira) Museo Quimbaya (Armenia) Museo de Arte Pereira

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.1.1.6 Áreas de Especial Significancia Ambiental en Conflicto de Uso

Son aquellas áreas de manejo especial, de alta fragilidad ecológica y ecosistemas estratégicos que están en conflicto de uso por su destinación actual a actividades agropecuarias, industriales o minera. Se incluyen además, aquellas áreas de especial significancia ambiental que se encuentran expuestas a amenaza y riesgo. Deben ser objeto de atención prioritaria a través de proyectos de investigación, revegetalización, reforestación, recuperación y/o rehabilitación.

Figura 13. Zonas de especial significancia ambiental de la Cuenca



Fuente: SIG CRQ

Usos permitidos: desarrollo de actividades de restablecimiento de las condiciones naturales.

Usos limitados: recreación contemplativa, educación ambiental, investigación.

Usos incompatibles: actividades productivas

En la siguiente tabla se presentan las áreas de especial significancia en conflicto, identificadas en la Cuenca del río La Vieja.

Tabla 86. Zonas de Especial Significancia Ambiental - Áreas de Especial Significancia Ambiental en Conflicto de Uso

CATEGORIA	UBICACIÓN
Áreas de Especial Significancia Ambiental en Conflicto de Uso	Cuenca del Río Santo Domingo y sus afluentes Cuenca del río Quindío Cuenca del río Barragán.
Áreas de especial significancia ambiental expuestas a amenaza y riesgo	Ver mapa correspondiente

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.1.2 ZONAS CON SUSCEPTIBILIDAD A FENÓMENOS NATURALES

Son aquellas que por sus características geológicas, climáticas y morfológicas presentan diferentes niveles o grados de probabilidad de afectación por fenómenos naturales como erosión, remoción en masa, inundación y/o avenidas torrenciales, sismos, vulcanismo y otros.

2.1.2.1 Áreas Susceptibles a Inundaciones y Avenidas Torrenciales

Son aquellas que presentan alta probabilidad a la ocurrencia de desastres por el aumento desmesurado de los caudales de los ríos ocasionado principalmente por el mal manejo de las cuencas altas y medias.

Usos permitidos: Investigación, educación, conservación, recuperación, evaluación y monitoreo, bosque protector, guaduales y cañabrava, cercas vivas ó barreras cortavientos.

Usos limitados: Explotación minera, cultivos semestrales, ganadería, obras para el control y manejo de cauces.

Usos incompatibles: Loteos para construcción de vivienda, usos industriales y de servicios comerciales, vías carretables, tala de bosques riparios, cultivos limpios.

2.1.2.2 Áreas de Amenaza Sísmica

Considera tres categorías:

* **Áreas con Amenaza Sísmica Baja:** tienen baja probabilidad de afectación por sismos generados en focos lejanos (zona de subducción) y fuentes ubicadas por fuera de la cuenca.

* **Áreas con Amenaza Sísmica Media (Moderada):** Tiene moderada probabilidad de afectación por sismos generados en focos lejanos (zona de subducción) y fuentes ubicadas por fuera de la cuenca.

* **Áreas con Amenaza Sísmica Alta:** Corresponde a los corredores de las fallas geológicas con evidencia de actividad sísmica reciente y que pueden generar sismos de alta impacto. Estas franjas tienen probabilidad de afectación por deformaciones del terreno por lo que se debe restringir la construcción de infraestructura.

2.1.2.3 Áreas con Alta Susceptibilidad por Fenómenos de Erosión y Remoción en Masa

Son aquellas que se caracterizan por ser altamente inestables y potencialmente generadoras de deslizamientos y desprendimientos de la cobertura vegetal, ocasionados por el mal uso y manejo del suelo en zonas de alta pendiente.

Usos permitidos: Investigación, educación, conservación, recuperación, evaluación y monitoreo, bosque protector, infraestructura para control, recuperación y prevención.

Usos limitados: Sistemas agroforestales y silvopastoriles bajo sistemas de manejo convencionales y bosque productor.

Usos incompatibles: Ganadería y agricultura intensiva, infraestructura física, minería.

2.1.2.4 Áreas de Asentamientos Humanos Expuestas a Amenazas y Riesgo

Comprende el análisis integrado de información sobre geología, formaciones superficiales, procesos erosivos y pendientes topográficas y en la medida de las posibilidades sobre geotecnia y geofísica, mediante el cual se obtiene una visión generalizada de la posibilidad o el grado de afectación del área urbana como consecuencia de fenómenos naturales. Se constituye en la base para la definición de áreas de expansión urbana, estructuración de programas de relocalización, mitigación de riesgos, etc.

Usos permitidos: Bosque protector, control y monitoreo, recuperación, investigación, parques, manejo de laderas, rehabilitación, restauración e infraestructura para control y protección.

Usos limitados: Infraestructura para instalación de servicios públicos como colectores.

Usos incompatibles: Prácticas agropecuarias, construcción de vivienda y servicios públicos vitales como equipamiento colectivo.

2.1.2.5 Áreas con Susceptibilidad a Vendavales

Son aquellas que por su localización, condiciones morfológicas, climáticas y de vegetación son propensas a fuertes vientos, relacionados con afectación de infraestructura y cultivos.

Usos permitidos: procesos productivos con baja susceptibilidad a daños por vientos fuertes. Agricultura y ganadería (según vocación de suelos) bajo sistemas agroforestales.

Usos limitados: Infraestructura con medidas de protección, cultivos con barreras rompeviento.

Usos incompatibles: viviendas e infraestructura sin las medidas de mitigación. Cultivos altamente susceptibles a volcamiento, sin protección.

2.1.2.6 Áreas con Amenaza Antrópico Tecnológica:

Zonas equipadas con infraestructura para el desarrollo y que por su funcionalidad y características, se convierten en factor de amenaza para la población circundante o visitantes (vías, oleoductos, gasoductos, redes de transmisión eléctrica, etc).



Fotografía 48. Transporte de hidrocarburos, gasoducto de occidente (Equipo Operativo)

Tabla 87. Zonas con Susceptibilidad a Fenómenos Naturales presentes en la Cuenca

CATEGORIA	UBICACIÓN	AREA (Ha)
Áreas susceptibles a inundaciones y avenidas torrenciales	Tramo Urbano río Consota (suelos de protección de interés urbano para la recuperación del paisaje, el espacio público y la mitigación del riesgo) Cabecera urbana de los Municipios de Pijao, Génova y Cartago.	
Áreas de amenaza Sísmica	Baja: Corresponde a la zona montañosa de los Departamentos de Quindío, Valle y Risaralda. Media: Corresponde a la zona occidental del departamento de Quindío y parte del municipio de Pereira, geológicamente constituida por los depósitos fluvio-volcánicos del Abanico de Armenia o Glacis del Quindío. Alta: Corresponde a los corredores de fallas geológicas con evidencias de actividad sísmica reciente y que pueden generar sismos que pueden afectar casi la totalidad de la extensión de la Cuenca.	13.320 Ha 4.538 Ha 20 Ha
Áreas susceptibles a Erosión y deslizamiento	La Virginia y demás deslizamientos grandes	
Áreas urbanas expuestas a amenaza y riesgo	Ver mapa correspondiente	
Áreas con susceptibilidad a vendavales	Algunos sectores de los Municipios de Alcalá, Ulloa, Caicedonia, Quimbaya, Montenegro, La Tebaida y Armenia.	
Áreas con amenaza antrópico tecnológico	Tramo del Poliducto Pereira – Cartago Doble calzada Pereira – Cartago – Armenia Vía La Línea	

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.1.3 ZONAS DE RECUPERACIÓN Y/O MEJORAMIENTO

Son aquellas áreas que han sufrido deterioro y presentan diferentes tipos de degradación, bien sea por fenómenos naturales y/o antrópicos, o por ser causa de procesos indeseables que requieren intervención.

2.1.3.1 Áreas Erosionadas

Son aquellas áreas que sufren desprendimiento, transporte y posterior depósito de suelo o roca por acción natural, (fenómenos geológicos, agua, viento, etc.), o que están sometidas a procesos inducidos por las actividades económicas y culturales del hombre.

Usos permitidos: Bosque protector ó regeneración natural, obras para control de erosión, recuperación, rehabilitación y restauración.

Usos limitados: Actividades agrícolas y pecuarias tradicionales, actividades de reforestación, revegetalización inducida, vías de acceso veredal.

Usos incompatibles: Infraestructura de vivienda, vías carretables de gran estructura, usos agropecuarios intensivos.

2.1.3.2 Áreas Sin Cobertura Forestal

Aquellas donde se ha perdido parcial o totalmente la vegetación arbustiva y arbórea protectora, indispensable para la conservación del suelo, el agua y la biodiversidad.

Usos permitidos: revegetalización, restauración de coberturas por condiciones naturales, investigación, educación.

Usos limitados: ecoturismo, recreación, extracción de material genético

Usos incompatibles: actividades productivas

2.1.3.3 Áreas Vulnerables a la Contaminación de Acuíferos

Son aquellas donde la contaminación del agua subterránea se origina por la infiltración de aguas contaminadas desde la superficie, dependiendo de la profundidad del nivel freático, la porosidad del suelo y el tipo de litología.



Fotografía 49. Áreas erosionadas parte alta de la Cuenca (Diego Duque)

2.1.3.4 Áreas Sensibles a Incendios Forestales

Son aquellas áreas que por su localización en regiones con incidencia histórica de incendios en la cobertura vegetal, alta pendiente, condiciones eólicas desfavorables, tienen alta posibilidad de afectación por este tipo de fenómenos. Dichas áreas deben ser definidas en los Planes de Ordenamiento Territorial y deben considerarse dentro de programas de prevención y control, en los que se incluyen estrategias fundamentales como la educación, sensibilización ambiental y fortalecimiento de la capacidad de respuesta institucional ante estos eventos.



Fotografía 50. Incendios forestales (Diego Duque)

2.1.3.5 Áreas Contaminadas

Aquellas que cuentan con la presencia de residuos sólidos, líquidos, peligrosos, radiactivos, etc.

Usos permitidos: descontaminación, recolección y evacuación de residuos, implementación de planes de manejo, cierre y clausura.

Usos limitados: investigación, educación ambiental.

Usos incompatibles: actividades productivas, viviendas e infraestructura

2.1.3.6 Áreas Para Recuperación de la Calidad Hídrica

Son aquellas, cuya dinámica de desarrollo genera desechos líquidos y sólidos, que disminuyen el nivel de la calidad de las aguas superficiales y limitan el uso al menos en una actividad.

Tabla 88. Zonas de Recuperación y/o Mejoramiento presentes en la cuenca del río La Vieja

CATEGORIA	UBICACIÓN
Áreas erosionadas	Calarcá: cárcavas Laderas de Caicedonia, Barragán Margen izquierda del río La Vieja, municipios de Cartago, Obando y La Victoria
Áreas sin coberturas forestales	Ver mapa de zonificación correspondiente
Áreas vulnerables a la contaminación de acuíferos	
Áreas sensibles a incendios forestales	
Áreas contaminadas	Filandia: Vereda Argenzul, Vereda Santa Teresa, Cañón del Río Robles, Bambuco Bajo y las Pavas, Bremen La Popa. Zonas de manejo y disposición final de residuos sólidos de los municipios de Cartago, Armenia, Calarcá, Montenegro, Circasia, Génova.
Áreas para la recuperación hídrica	Tramos de Fuentes con mayor contaminación, según datos del diagnóstico

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.1.4 ZONAS PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Son aquellas áreas donde los suelos presentan aptitud para sustentar actividades económicas como producción minera, agrícola, pecuaria, forestal, agroforestal, industrial, agroindustrial, de hidrocarburos y turística. Se orientan al aprovechamiento racional de recursos naturales susceptibles de explotación económica, propiciando en cada caso, el uso para el cual el territorio presenta mayores capacidades evitando la aparición de actividades que puedan disminuir esta potencialidad.

Incluye áreas de aptitud agraria sin restricciones y aquellas con algún nivel de restricción, el cual puede ser de tipo edáfico, topográfico y climático, requiriendo del establecimiento de programas especiales de manejo.

2.1.4.1 Áreas Para Producción Forestal

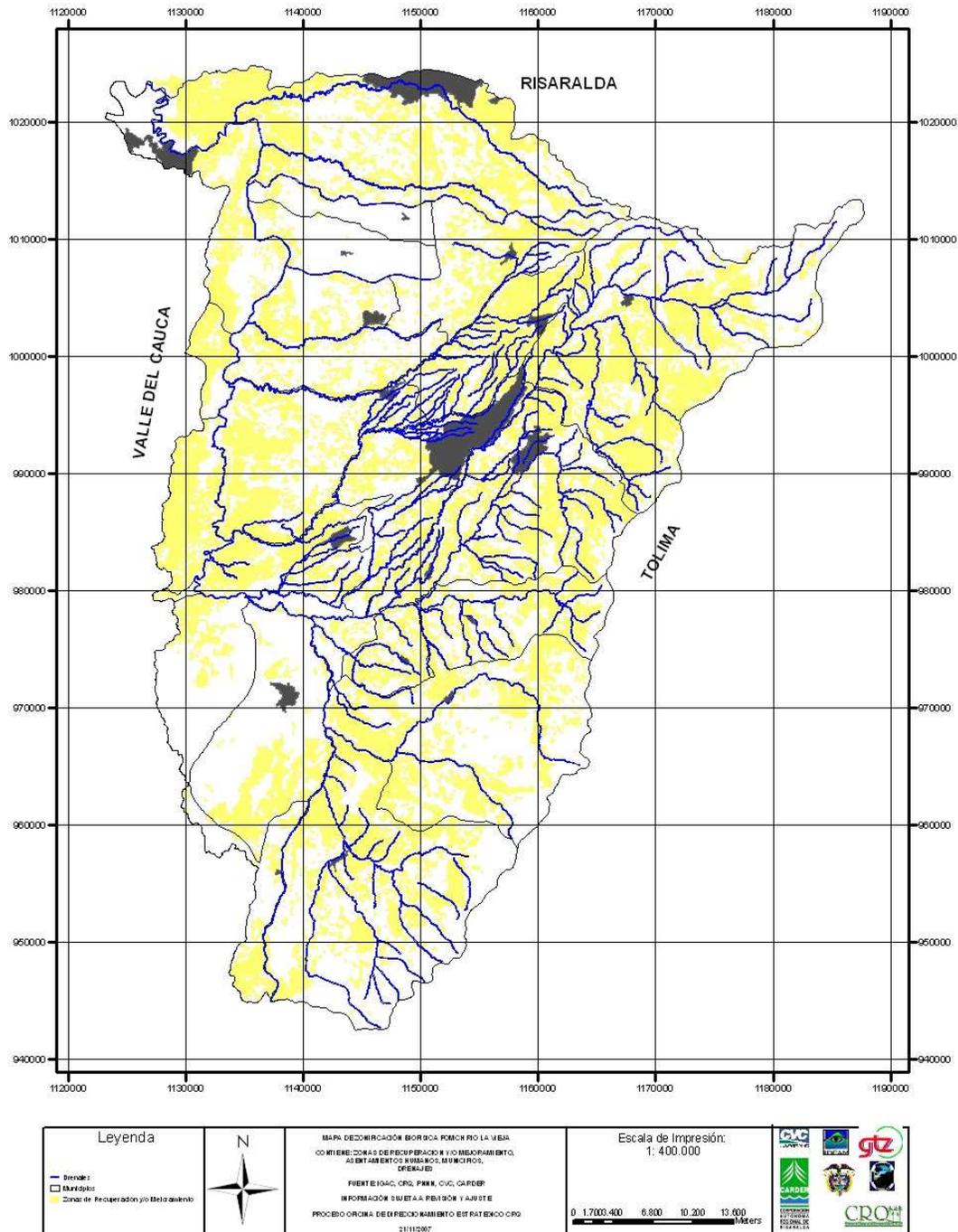
Son aquellas que están incluidas dentro de las áreas de producción agropecuaria, que son plantadas con especies forestales nativas o introducidas con fines comerciales.

2.1.4.2 Áreas de Transporte y Almacenamiento de Hidrocarburos

Para estas áreas dedicadas a almacenamiento, transporte y manejo de hidrocarburos, los responsables deben elaborar y ejecutar planes de contingencia y plan de manejo preventivo a fin de evitar accidentes, incendios y contaminación. Dichos planes deben ser cuidadosamente elaborados por los municipios que presentan este tipo de riesgos.

Los usos están definidos en zonas con amenaza antrópicotecnológica.

Figura 14. Zonas de Recuperación y/o Mejoramiento



Fuente: SIG CRQ

2.1.4.3 Áreas de Producción Industrial y/o Agroindustrial

Áreas destinadas a la transformación de materias primas en artículos. El establecimiento de nuevas industrias, debe obedecer a criterios que incorporen procesos de producción limpia y las ya instaladas deberán considerar la implementación de sistemas de control de contaminación, para evitar la degradación de los recursos hídrico y atmosférico, y garantizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos y/o propender por la transformación hacia procesos de producción limpia.

Para la identificación de zonas industriales, según el artículo 16 de la Ley 9ª de 1979, debe tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

1. Incidencia de las descargas de residuos industriales líquidos en sistemas de alcantarillados Municipales.
2. Grado de tratamiento requerido de acuerdo con las características de los residuos líquidos.
3. Posibles efectos sobre la utilización actual o futura de las aguas.
4. Conveniencia de zonificar el área industrial de acuerdo con las características de los residuos producidos en los diferentes establecimientos, con el objeto de facilitar o complementar los procesos de tratamiento requeridos.

Los usos están referidos en los diferentes POT y EOT de los municipios de la Cuenca.

2.1.4.4 Áreas Para Actividad Turística

Son aquellas áreas que por su localización, clima, infraestructura, atractivo paisajístico, entre otros, representan un potencial productivo para la región.

La industria del turismo no puede generar daño al ambiente y debe armonizar sus actividades con los recursos naturales hacia la búsqueda del desarrollo sostenible. Dentro de la actividad turística y con ánimo de orientar la zonificación en la cuenca, se deben diferenciar los siguientes tipos de turismo:

Ecoturismo: Es aquella forma de turismo especializado y dirigido, que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial que se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible. El ecoturismo busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y los aspectos culturales relacionados con ellos.

Agroturismo: Es un tipo de turismo especializado en el cual el turista se involucra con el agricultor en las labores agropecuarias. Por sus características, este tipo de turismo se desarrolla en actividades vinculadas a la agricultura, la ganadería u otra actividad buscando con ello generar un ingreso adicional a la economía rural.

Acuatourismo: Es una forma de turismo especializado que tiene como motivación principal el disfrute, por parte de los turistas, de servicios de alojamiento, gastronomía y recreación, prestados durante el desplazamiento por ríos y en general por cualquier cuerpo de agua, así como de los diversos atractivos turísticos que se encuentren en el recorrido.

Turismo urbano: Es el turismo especializado que se realiza en los centros urbanos, con fines culturales, educativos y recreativos, que dé lugar a la conservación del patrimonio histórico y cultural, a creación de espacios públicos de esparcimiento comunitario que propendan por el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales urbanos.

Los usos estarán determinados en el proceso de reglamentación de la actividad en la Cuenca.



Fotografía 51. Centro Nacional para el estudio del bambú – Córdoba, Quindío (Equipo Operativo)

2.1.4.5 Áreas Para Producción Minera

Aquellas áreas en donde se localizan actividades mineras, como la extracción de material de arrastre y explotación de minerales industriales. Entre éstos últimos se clasifican los que se extraen en las canteras, la explotación de metales como oro, carbón y otros.

2.1.4.6 Áreas Para Producción Agrícola Sin Restricciones

Aquellas destinadas a la producción de especies agrícolas incluyendo cultivos limpios y semilimpios (semestrales, anuales o permanentes) dadas las condiciones y características de los suelos.

Usos permitidos: cultivos permanentes o transitorios, limpios y semilimpios, cultivos densos y demás procesos productivos.

Usos limitados: Siembras consecutivas tanto de yuca como de cultivos semestrales, uso indiscriminado de agroquímicos y plantaciones forestales.

Usos incompatibles: turismo, minería y otras actividades que limiten o interfieran en su capacidad para la generación de alimentos.

2.1.4.7 Áreas de Producción Agrícola Con Restricciones

Aquellas destinadas a la actividad productiva agrícola donde se deben adelantar prácticas de manejo y conservación de suelos y establecimiento de cultivos densos y asociados para evitar la degradación del suelo y demás recursos relacionados.

Usos permitidos: Establecimiento de Bosques nativos y guaduales, sistemas estabulados de ganadería intensiva para leche, coberturas vegetales en cítricos y arborización de cafetales que se encuentran a libre exposición, sistemas agroforestales.

Usos limitados: Cultivos limpios y semilimpios con prácticas de conservación de suelos, ganaderías intensivas con sistemas de semi-estabulación, plantaciones forestales comerciales, sistemas agrosilvopastoriles.

Usos incompatibles: Ganadería intensiva (leche, carne), cultivos limpios.

2.1.4.8 Áreas de Producción Pecuaria

Aquellas áreas destinadas a la producción de diferentes especies pecuarias, dadas las características de los suelos y condiciones apropiadas de topografía.

2.1.4.9 Áreas de Producción Agroforestal

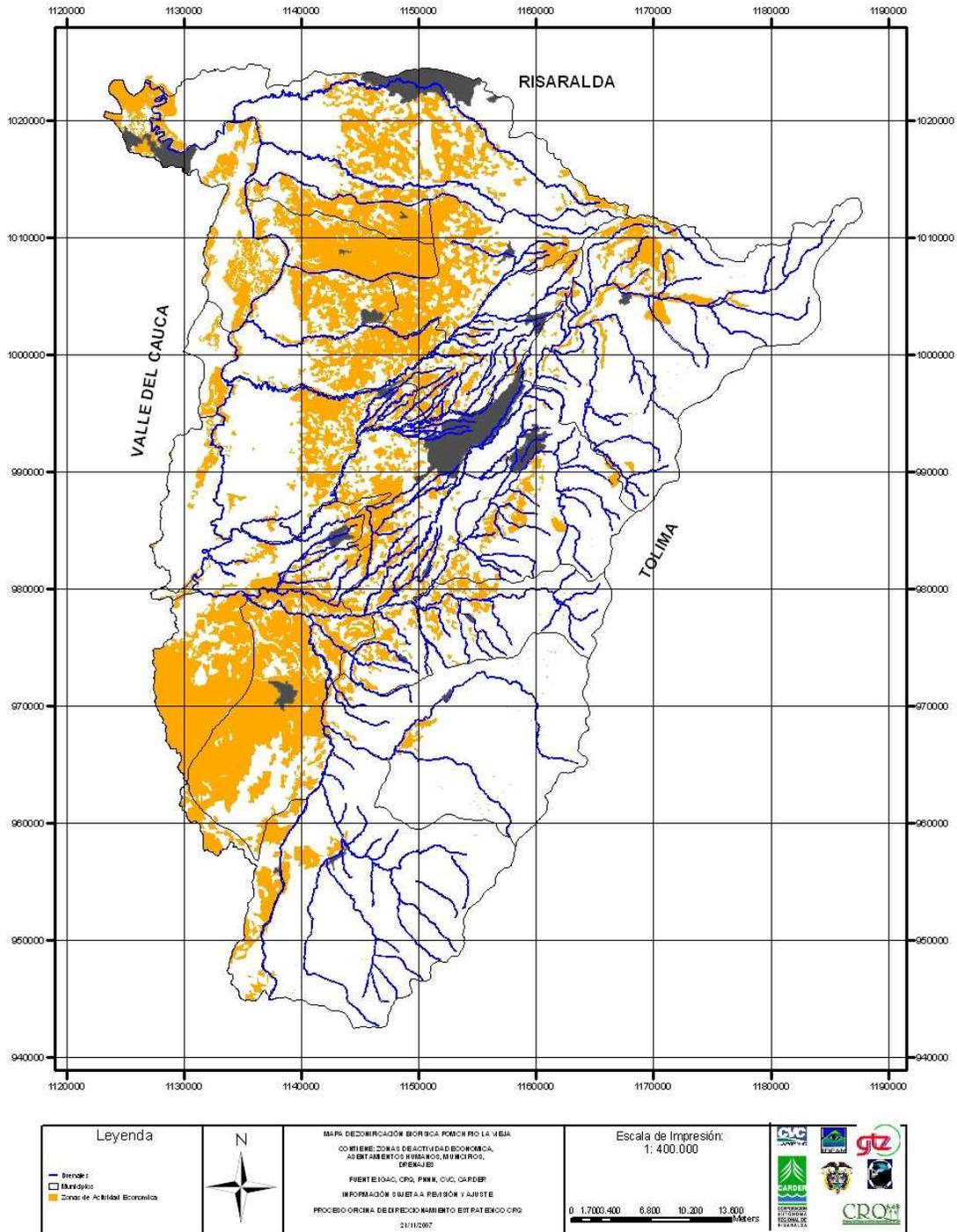
Áreas que deben dedicarse a cultivos con la inclusión permanente del componente arbóreo y arbustivo que permita la protección y el mantenimiento de la capacidad productiva del suelo, el reciclaje de nutrientes y disminuya su susceptibilidad a erosión y degradación.

Usos permitidos: sistemas agroforestales, agricultura asociativa bajo sistemas de labranza mínima, establecimiento de bosque protector-productor, plantaciones forestales con especies nativas, bancos de proteínas, bosques dendroenergéticos.

Usos limitados: Plantaciones de coníferas y latifoliadas, frutales de clima frío y pancoger, estanques piscícolas, infraestructura para construcción de vivienda, vías carretables, uso de agroquímicos, cultivos limpios y ganadería extensiva.

Usos incompatibles: Ganadería y agricultura intensiva.

Figura 15. Zonas para Actividades Económicas



Fuente: SIG CRQ

Tabla 89. Zonas de Actividad Económica presentes en la Cuenca del río La Vieja

CATEGORIA	UBICACIÓN – DEFINICIÓN	AREA (Ha)
Producción Forestal	Área forestal productora-protectora: Es aquella que debe ser conservada de manera permanente con bosques naturales o artificiales para proteger los recursos naturales renovables, y que además, puede ser objeto de actividades de producción, sujeta necesariamente al mantenimiento del efecto protector Producción Forestal comercial: F1	13.767 Ha
Producción industrial y agroindustrial	Definidas en los POTs y EOTs y según criterios definidos en la zonificación antrópica	
Actividad turística	<p>Armenia: Museo Quimbaya, Relictos boscosos, Parque de la Vida, Parque el Bosque, Parque la Secreta, Parques de Recreación y Comfenalco, entre otros.</p> <p>Buenavista: El Mirador del Quindío, Cerro de las Tres Cruces, Cañon de los Juanes, El Camino Real.</p> <p>Calarcá: El Jardín Botánico del Quindío, Los Chorros de San Rafael y Peña Blancas.</p> <p>Circasia: El Cementerio Libre, Bosques del Silencio, Bremen, Mirador el Alto de la Cruz.</p> <p>Córdoba: Las Cascadas, Centro Nacional para el Estudio del Bambú-Guadua, Morro Azul y Lago El Edén.</p> <p>Filandia: Bremen, Granja Lusitania, Reserva Natural de la Palma de Cera, Parque Ecológico Paloterindio y Turbera Hacienda Veracruz.</p> <p>La Tebaida: Fundación Nuevo Amanecer y Valle de Maravelez y Pizamal. Parque de la Acuacultura.</p> <p>Montenegro: Parque Nacional de la Cultura Cafetera y Parque Familia.</p> <p>Quimbaya: Granja Mamá Lulú, Casa Vieja (Quimbaya - Alcalá), Cascadas Maraví y Bosque El Ocaso, Parque Nacional de la Cultura agropecuaria.</p> <p>Pijao: Areas Naturales El Tapir y La Sierra, reserva natural Las Mellizas, Cerro Tarapacá, Páramo del Chilí, Laguna de Las Muchachas y Laguna de Los Patos.</p> <p>Génova: Laguna Las Mellizas, Laguna el Muñeco, Salto de las Brisas, Área Natural El Jardín, Plaza de Bolívar, Iglesia San José y sus puertas en bronce, Valle de Juntas.</p> <p>Salento: Valle Cocora, Acaime (Fundación Herencia Verde), Estación Biológica Estrella de Agua, Parque Nacional Natural Los Nevados, Bosque de San Rafael, Los Pantanos del Quindío, Reserva Forestal Navarco, Serranía de Morro Gacho, Estación Piscícola Truchas Cocora, Mirador Alto de la Cruz., laguna de la Virgen y laguna de Arenales del Quindío.</p> <p>Pereira: Jardín Botánico Universidad Tecnológica, Jardín Ambiental Consota, Circuito El Salado de Consotá, Parque del Café, Comfamiliar, Parque Temático (Nuevo Zoológico), Corredor Turístico Sur Oriente (Pereira – Altagracia – Arabia – Río Barbas),.</p> <p>Cartago: Área Urbana, balnearios.</p> <p>Caicedonia: Parque Tropical Las Heliconias</p> <p>Ulloa y Alcalá: fincas cafeteras y balnearios.</p>	

Producción minera	Canteras de Caicedonia, Pijao Polígonos asignados sobre el río la vieja y sus afluentes	
Producción Agrícola sin restricciones	Suelos Clase Agrológica I, II, III y suelos C1, C2.	20.000 Ha
Producción Agrícola con restricciones	Suelos Clase Agrológica IV, V y suelos C3 y C4.	118.560 Ha
Producción Pecuaria	Suelos P: Corresponde a la zona occidental del departamento, se encuentra sobre los municipios de Filandia, Circasia, Armenia, Montenegro, La Tebaida, Quimbaya y las áreas localizadas entre Barragán y el Alambrado	5.300 Ha
Producción Agroforestal	Suelos F2 y parte de F3. Clases Agrológicas VI y VII	

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.1.5 ZONAS PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS

Constituye el suelo urbano, las áreas del territorio municipal destinadas a usos urbanos por el Plan de Ordenamiento Territorial, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación.

2.1.5.1 Áreas Urbanas

Áreas del territorio municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. En algunos casos se incluyen como suelos urbanos, los suelos suburbanos y partes de áreas metropolitanas.

2.1.5.2 Áreas de Expansión Urbana

Son las zonas constituidas por la porción del territorio municipal destinado a la expansión urbana, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia de los Planes de Ordenamiento, según lo determinen los programas de ejecución.

La determinación de este suelo se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, transporte, servicios públicos domiciliarios, áreas libres, parques y equipamiento colectivo de interés público o social.

2.1.5.3 Áreas Para Infraestructura

Son áreas dedicadas a obras necesarias para facilitar el desarrollo de las actividades sociales y urbanas en la cuenca. Comprende entre otros a: puertos secos, infraestructura para el transporte (terminales terrestres y aéreas,

estaciones de ferrocarril, viaductos, túneles), centros de convenciones, estadios, coliseos, áreas para manejo de residuos sólidos y líquidos, embalses, subestaciones eléctricas, estaciones de bombeo de combustible, etc.

2.1.5.4 Áreas Suburbanas

Son áreas donde se integran los usos del suelo urbano con el rural y que pueden ser objeto de desarrollo (residencial, industrial y de servicios), con restricciones de uso, manejo, intensidad y densidad, de manera que se garantice el cumplimiento de la normatividad vigente y la ocupación del territorio, en armonía entre las actividades productivas y el entorno natural.

Los usos de estas subzonas están definidos en la Ley 388/97 y en POT y EOT de las Entidades Territoriales que tienen jurisdicción en la Cuenca.



Fotografía 52. Área urbana de Pereira

Esquema 9. Definición de zonas y subzonas para la Zonificación Ambiental

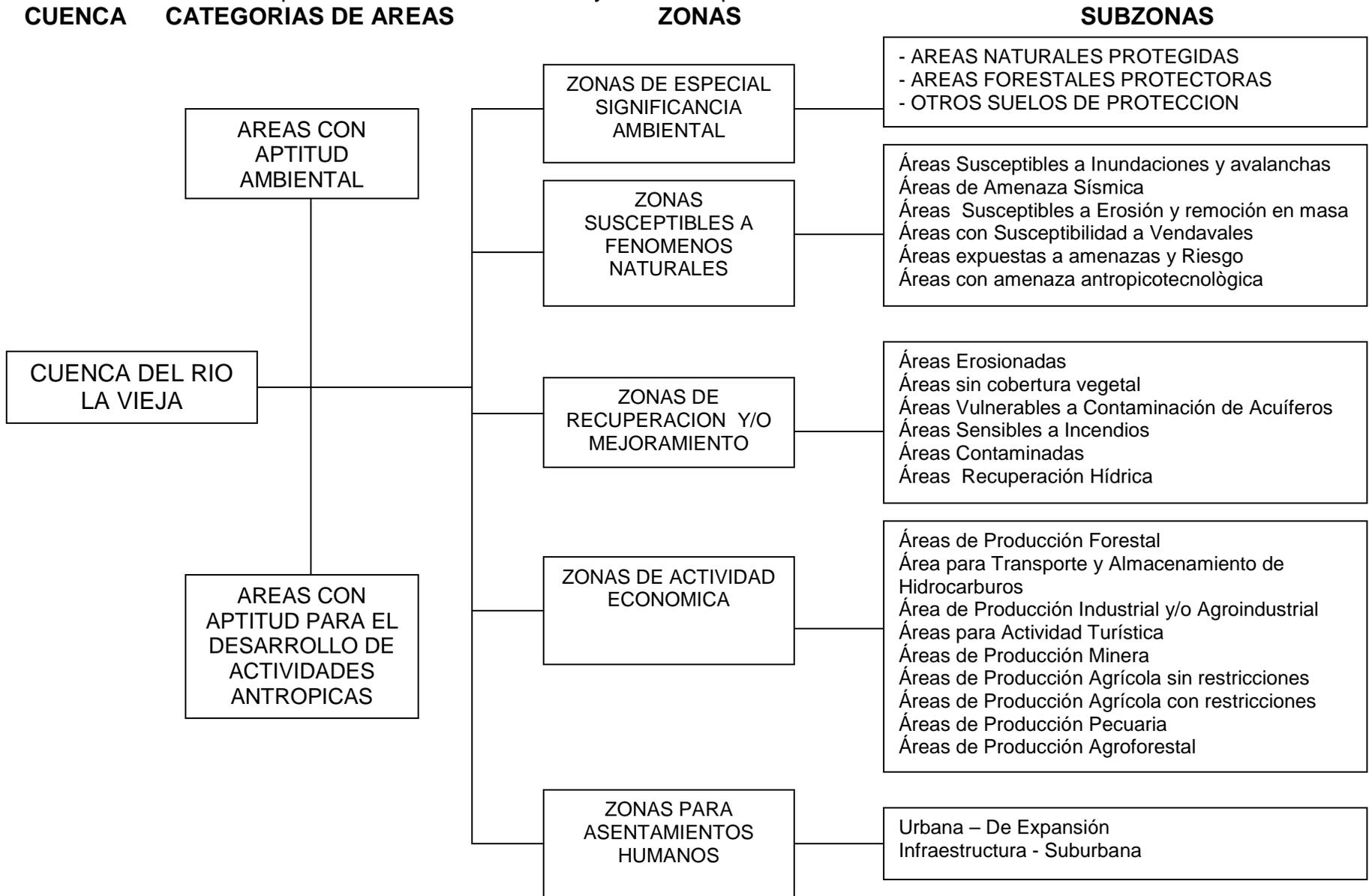
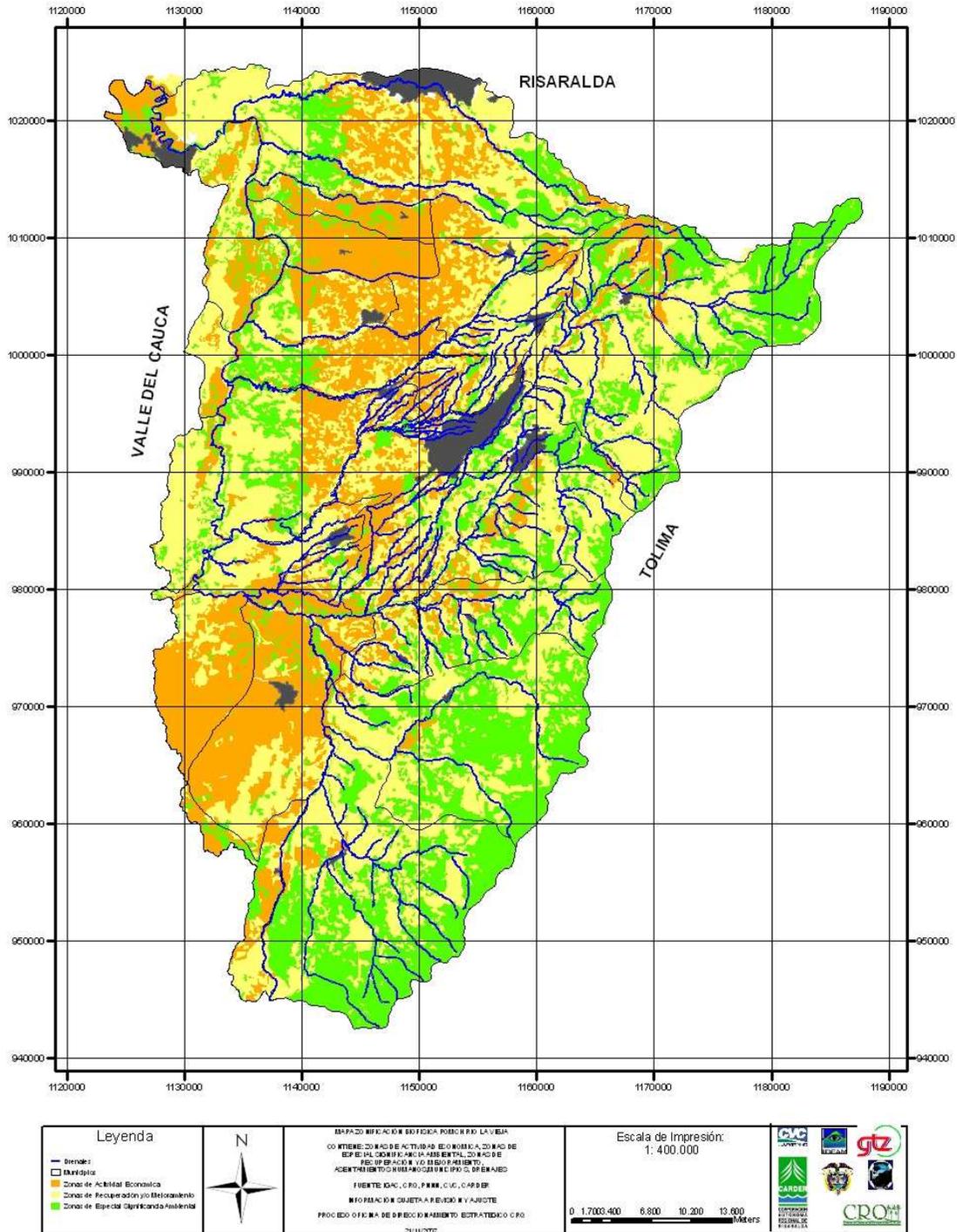


Tabla 90. Codificación de Zonas y Subzonas para la Cuenca del río La Vieja.

SUB ZONA	ZONAS				
	ZONA DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL - ZESA (1)	ZONAS CON SUSCEPTIBILIDAD A FENOMENOS NATURALES – ZSFN (2)	ZONAS DE RECUPERACION Y/O MEJORAMIENTO - ZRM(3)	ZONAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA – ZAE(4)	ZONAS PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS – ZAH (5)
1	Áreas Naturales Protegidas (ANP)	Áreas susceptible a inundaciones y avenidas torrenciales (ASIAT)	Áreas erosionadas (AE)	Áreas para producción forestal (APF)	Áreas urbanas (AU)
2	Áreas Forestales Protectoras (AFP)	Áreas de Amenaza Sísmica (AAS)	Áreas sin cobertura forestal (ASCF)	Áreas de transporte y almacenamiento de hidrocarburos (AMH)	Áreas de expansión urbana (AEU)
3	Áreas para Protección y conservación del Recurso Hídrico (APRH)	Áreas con alta susceptibilidad a fenómenos de Erosión y Remoción en Masa (ASERM)	Áreas vulnerables a contaminación de acuíferos (ASCA)	Áreas de producción industrial y/o agroindustrial (API)	Áreas para infraestructura (API)
4	Áreas para protección de la Biodiversidad (APB)	Áreas de asentamientos humanos expuestas a Amenazas y Riesgo (AHEAR)	Áreas sensibles a incendios forestales (ASIF)	Áreas para actividad turística (AAT)	Áreas suburbanas (ASU)
5	Áreas para protección del Paisaje y la Cultura (APPC)	Áreas con susceptibilidad a vendavales (ASV)	Áreas Contaminadas (AC)	Áreas para producción minera (APM)	
6	Áreas de Especial Significancia en Conflicto de Uso (AESAC)	Áreas con amenaza Antrópico tecnológica (AAAT)	Áreas para la recuperación de la calidad hídrica (ARH)	Áreas para producción agrícola sin restricciones (APASR)	
7				Áreas para producción agrícola con restricciones (APACR)	
8				Áreas para producción pecuaria (APP)	
9				Áreas para producción agroforestal (APAF)	

Elaboró: Equipo operativo POMCH río la Vieja

Figura 16. Zonificación Biofísica



Fuente: SIG CRQ

2.2 PROCESO DE ZONIFICACIÓN

La primera parte del proceso se realizó a nivel teórico y luego se llevó al SIG para obtener la zonificación diagnóstica y la zonificación propuesta para la cuenca, según los criterios de evaluación definidos.

2.2.1 ZONIFICACION CON CRITERIOS BIOFISICOS

2.2.1.1 Homologación de unidades de suelo (capacidad de uso) con matriz de zonas y subzonas definidas

El punto de partida fue la homologación de las unidades de suelo del mapa de capacidad de uso, según su definición y las posibilidades de desarrollo ambiental y productivo con las zonas definidas para el POMCH. Para ello se consideró la correlación entre la definición de las clases agrológicas y las zonas y subzonas determinadas en la presente zonificación. Teniendo en consideración la codificación de las zonas y subzonas y al hacer el cruce de capacidad de uso de cada unidad de suelos, resulta la siguiente tabla.

Tabla 91. Equivalencia entre la clasificación de las tierras por capacidad de uso con las zonas y subzonas propuestas.

CAPACIDAD DE USO	ZONAS	SUBZONA
Tierra Cultivables C		
C1	ACTIVIDAD ECONOMICA (4)	Áreas para producción agrícola sin restricciones (6)
C2	ACTIVIDAD ECONOMICA (4)	Áreas para producción agrícola sin restricciones (6)
C3	ACTIVIDAD ECONOMICA (4)	Áreas para producción agrícola con restricciones (7)
C4	ACTIVIDAD ECONOMICA (4) ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL (1)	Áreas para producción agroforestal (9) Áreas Forestales Protectoras (SEGÚN PENDIENTE) (2)
Tierras para Praderas de Pastoreo P	ACTIVIDAD ECONOMICA (4)	Áreas para producción pecuaria (8)
Tierras para Recuperación AF	RECUPERACION Y/O MEJORAMIENTO (3)	Áreas erosionadas (1) Áreas sin cobertura forestal (2)
Tierras Forestales F		
F1	ACTIVIDAD ECONOMICA (4)	Áreas para producción forestal (1) Restricción por pendiente
F2	ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL (1) ACTIVIDAD ECONÓMICA (4)	AREAS FORESTALES PROTECTORAS (2) Áreas para producción agroforestal (9)

F3	ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL (1)	Áreas Forestales Protectoras (2)
Tierras del Sistema de Parques Nacionales R	ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL (1)	Áreas Naturales Protegidas (1)
Asentamientos e infraestructura	ASENTAMIENTOS HUMANOS (5)	Áreas urbanas (1)
Clase I	ACTIVIDAD ECONÓMICA (4)	Áreas para producción agrícola sin restricciones (6)
Clase II	ACTIVIDAD ECONÓMICA (4)	Áreas para producción agrícola sin restricciones (6)
Clase III	ACTIVIDAD ECONÓMICA (4)	Áreas para producción agrícola con restricciones (7)
Clase IV	ACTIVIDAD ECONÓMICA (4)	Áreas para producción agrícola con restricciones (7)
Clase V	ACTIVIDAD ECONÓMICA (4)	Áreas para producción agroforestal (9)
Clase VI	ACTIVIDAD ECONÓMICA (4)	Áreas para producción agroforestal (9)
Clase VII	ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL (1)	Áreas Forestales Protectoras (2)
Clase VIII	ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	Áreas Forestales Protectoras (2)

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

2.2.1.2 Homologación y adición de información de ejercicios de zonificación

Como complemento al proceso anterior y con el ánimo de retomar y aprovechar la zonificación realizada en otros ejercicios, se homologaron para ser incorporadas las zonas definidas allí, con las determinadas para el POMCH del río La Vieja. Se tuvieron en cuenta la zonificación del Parque Nacional Natural Los Nevados y su Zona Amortiguadora, zonificación proyecto de alta montaña y definición de suelos de protección por CARDER.

Tabla 92. Equivalencia de cinco zonas con zonificación del Parque Nacional Natural Los Nevados

ZONAS	LEYENDA	EQUIVALENCIA ZONIFICACION	
		ZONA	SUBZONA
ACN	Áreas de Conservación Natural	1 ZESA	3 APRH
APN	Áreas de Preservación Natural	1 ZESA	1 ANP
PNNN	Parque Nacional Natural	1 ZESA	1 ANP
ZESAN	Áreas de Especial Significancia (Navarco)	1 ZESA	2 AFP
ZESCQ	Áreas de Especial Significancia (Cuenca Alta del río Quindío)	1 ZESA	2 AFP
ZPP	Zonas de Producción Productoras	4 ZAE	9 APAF
ARA	Área de recuperación ambiental	3 ZRM	2 ASCF

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 93. Equivalencia de cinco zonas con zonificación del Proyecto de Alta Montaña

ZONAS	LEYENDA	EQUIVALENCIA ZONIFICACION	
		ZONA	SUBZONA
ACN	Áreas de Conservación Natural	1 ZESA	3 APRH
AFE	Áreas de Alta Fragilidad Ecológica	1 ZESA	1 ANP
ARA	Áreas de Recuperación Ambiental	3 ZRM	2 ASCF
PNN	Parque Nacional Natural	1 ZESA	1 ANP
PAI	Producción Agropecuaria Intensiva	4 ZAE	9 APAF
RN – GS	Reservas Naturales Sociedad Civil	1 ZESA	1 ANP
	Reservas naturales Gubernamentales -	1 ZESA	2 AFP
PF	Producción forestal	4 ZAE	1 APF

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

Tabla 94. Equivalencia de cinco zonas con áreas definidas y proyectadas por CARDER

LEYENDA ZONAS CARDER	EQUIVALENCIA ZONIFICACION	
	ZONA	SUBZONA
Distrito de Manejo de Suelos de la Cuenca Alta del río Consota	1 ZESA	3 APRH
Área Natural Protegida Proyectada – PARQUE REGIONAL NATURAL BARBAS BREMEN	1 ZESA	1 ANP

Elaboró: Equipo Operativo POMCH río La Vieja

El trabajo se complementó al homologar la información de las áreas de Reserva de la Sociedad Civil, las áreas protegidas proyectadas, las áreas de reserva adquiridas por CRQ y el Comité de Cafeteros, los predios adquiridos por las Gobernaciones y los Municipios de acuerdo con el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 y los predios adquiridos por Bosquinsa y Cartón de Colombia.

Tabla 95. Equivalencia de cinco zonas con áreas de protección adquiridas por Estado y particulares

ZONAS	EQUIVALENCIA ZONIFICACION	
	ZONA	SUBZONA
Reservas de La Sociedad Civil	1 ZESA	1 ANP
Reservas adquiridas por CRQ, Comité de Cafeteros	1 ZESA	1 ANP
Predios adquiridos por Bosquinsa y Cartón de Colombia	1 ZESA	2 AFP
Predios del artículo 111 ley 99 de 1993 (Gobernación y Municipios)	1 ZESA	3 APRH

Elaboró: Equipo operativo

Se consideran también las zonas definidas por personal técnico y profesional de la CVC para la jurisdicción del Valle del Cauca, aunque no se presentan en la cartografía por no estar georreferenciadas.

Tabla 96. Zonas Definidas por CVC para ser incorporadas al proceso y su equivalente

Número	Descripción	Zona	Subzona
1	Zona adquirida por los municipios de Sevilla y Caicedonia, por intermedio de la fundación el Gran Yarumo Blanco	Zona de especial significancia ambiental	Áreas para protección y conservación del recurso hídrico
2	Bosque natural en la vereda la Patagonia, municipio de Caicedonia, amortiguación páramo Las Hermosas.	Zona de especial significancia ambiental	Áreas para protección de la biodiversidad
4,5,6,7	Áreas de bosque natural protectores en los municipios de Sevilla y Caicedonia	Zona de especial significancia ambiental	Áreas para protección de la biodiversidad
8	Zona de Aures, Quince Letras y El Paraíso en el municipio de Caicedonia	Zona con susceptibilidad a fenómenos naturales	Áreas con susceptibilidad a fenómenos de erosión y remociones en masa
9	Vereda Monte Grande municipio de Caicedonia, refugio del mono aullador	Zona de especial significancia ambiental	Áreas para protección y conservación del recurso hídrico
10	Bosque plantado que sirve de corredor donde se ha visto venado.	Zona de especial significancia ambiental	Áreas para protección de la biodiversidad
11	Cerro Cubides dentro del municipio de Caicedonia	Zona especial significancia ambiental	Áreas para la protección del paisaje y la cultura
12	Área con sobre explotación de materiales de arrastre		Áreas de especial significancia en conflicto de uso
13	Comunidad indígena Embera Chami Estación Caicedonia		
14	Comunidad indígena Embera Chami vereda Cueva Loca municipio de La Victoria		
15	Predios adquiridos por el municipio de Caicedonia	Zona de especial significancia ambiental	Áreas Naturales protegidas
16	La Patagonia Caicedonia existencia de una zona pantanosa	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
17	Cuenca río Pijao	Zonas con susceptibilidad a fenómenos naturales	

18	Bosque natural hacienda río Bamba municipio de La Victoria	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
19	Corregimiento de Villarrodas municipio de Obando	Zona con susceptibilidad a fenómenos naturales	Áreas de asentamientos humanos expuestos amenaza y riesgo
20	Corregimiento Modín de Cartago vereda la Grecia, Resplandores municipio de Obando	Zona con susceptibilidad a fenómenos naturales	Áreas con susceptibilidad a erosión y remoción en masa
21	Corregimiento de Coloradas municipio de Cartago	Zona con susceptibilidad a fenómenos naturales	Áreas con susceptibilidad a erosión y remoción en masa
22	Municipio de Caicedonia vereda Campo Azul predio adquirido por el municipio.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
23	Parque Las Heliconias municipio de Caicedonia	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
24	Corregimiento Coloradas municipio de Cartago predios Los Pinos, Pinares, El Berrión bosque heterogéneo		
25	Vereda Oriente, municipio de Cartago bosque natural predio Miravalles	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
26	Dos predios adquiridos por el municipio de Ulloa en Filandia.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
27	Zonas donde se ha visto nutria en el río Barbas desde Moctezuma en Ulloa hasta la desembocadura en el río La Vieja.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
28	Alcalá y Ulloa, zona donde se ha visto con frecuencias águilas, guagua y loras, bosque de guadua natural		Área para la protección de la biodiversidad
29	Predio adquirido por el municipio de Alcalá.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
30	Predio la Comarca, relicto de bosque natural municipio de Ulloa.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
31	Municipio de Alcalá predio tesorito vereda Maravelez relicto de bosque natural.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad

32	Predios La Helena, Lucitania, La Estrella, El Dinde, El Edén municipio de Alcalá relicto de bosque natural.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
33	Zona de la carrilera en Alcalá, la plata, el placer en Ulloa.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
34	Vereda la Grecia predio adquirido por el municipio de Cartago.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
35	Corregimiento de Coloradas Bajo	Zona de recuperación y/o mejoramiento	Áreas erosionadas
36	Municipio de Cartago humedal Badeal.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad
37	Municipio de Cartago Bosque de las empresas municipales en el acuerdo Río la Vieja.	Zona de especial significancia ambiental	Área para la protección de la biodiversidad

Elaboró: Equipo Técnico CVC

La parte final del proceso de zonificación con base en atributos biofísicos corresponde a la clasificación y espacialización de cada una de las zonas y subzonas, utilizando el SIG como herramienta de análisis a través de operaciones lógicas. El insumo base para esta parte de la zonificación es la homologación de la información presentada en las tablas anteriores, cuyos resultados son llevados a la matriz de definición y equivalencia en el SIG.

Los resultados son los mapas que se presentan en este capítulo.

2.2.2 ZONIFICACION CON CRITERIOS ANTROPICOS

El complemento de la zonificación se hace teniendo en cuenta factores socioeconómicos y culturales, así como aspectos políticos, al considerarse que la zonificación total para la Cuenca resulta de la sumatoria de la zonificación biofísica y la zonificación antrópica (demanda y conflictos). Para ello se hace el cruce de la zonificación propuesta y las unidades de manejo ambiental con el mapa de conflictos de uso del suelo, el mapa de infraestructura, de centros poblados, de zonas de riesgo, entre otros.

Los temas tenidos en cuenta como relevantes son:

- Turismo
- Zonas de expansión urbana
- Zonas industriales
- Infraestructura
- Centros poblados
- Zonas de producción minera
- Zonas de riesgo

El Plan en su componente de zonificación genera lineamientos y parámetros para la ocupación del espacio con estas actividades y/o componentes; sin embargo, no espacializa de manera concreta y definitiva.

2.2.2.1 Turismo

Para la zonificación de la actividad turística en la Cuenca, se parte de identificar los diferentes tipos de turismo que se desarrollan y se define dónde y cómo permitir cada uno de ellos:

Ecoturismo: Se decide, por el nivel de información que se tiene, que la precisión de dónde y cómo hacerlo se debe estipular en el Plan de Manejo una vez reglamentada la actividad. Puede permitirse en las zonas de especial significancia ambiental previo el desarrollo de un plan de manejo aprobado por las autoridades ambientales.

Agroturismo: se puede realizar en las zonas de producción económica destinadas a producción agrícola con y sin restricción, zonas de producción pecuaria y zonas de producción agroforestal. Las restricciones deben darse por presencia de zonas de amenazas y riesgo.

Turismo rural: no aplicable a suelos clase C1, C2, C3 por interferir con el objeto principal de estos suelos que es la producción de alimentos. Se podrá desarrollar en suelo suburbano y en cualquier suelo de la cuenca declarado como rural, siempre y cuando se respete hasta el 70% de la vocación de los suelos de las clases mencionadas. En esta categoría se incluyen los parques temáticos. Las restricciones deben darse por presencia de zonas de amenazas y riesgo.

Turismo de aventura: debe restringirse en zonas contaminadas, con presencia de amenazas naturales y suelos clase C1, C2, C3.

Turismo urbano cultural y ecológico: Para hacerlo “de paso”, debe ser restringido en: nacimientos, humedales, focos de contaminación, riesgo natural alto. Evitar la construcción de infraestructura.

2.2.2.2 Expansión Urbana

Este tema debe tratarse a partir de lo dispuesto en la resolución 1259 de 2003 de CRQ y documentos equivalentes de las demás corporaciones, así como concertar con las entidades territoriales, según lo dispuesto en los POT y EOT.

Restringir por calidad de suelos clase C1, C2, C3, zonas de riesgo alto y medio, perímetro sanitario. Se recomienda tener como premisa orientar a los entes territoriales a redensificar, crecer verticalmente y adoptar tecnologías más convenientes, antes de autorizar expansión.

2.2.2.3 Zonas de Industria y Agroindustria

Se recomienda: localizarlas en suelos urbanos y suburbanos, en lo posible relocalizar la industria en estas zonas, revisar la normatividad relacionada y tener en consideración los criterios definidos en expansión urbana.

2.2.2.4 Infraestructura

Se considera la siguiente:

- Sistemas de tratamiento y disposición de residuos sólidos
- Plantas de Tratamiento de aguas Residuales - PTARs
- Bocatomas, acueductos y plantas de tratamiento de aguas para consumo humano.
- Aeropuertos
- Embalses
- Oleoductos y gasoductos
- Redes y centrales eléctricas
- Vías: doble calzada y otras, túnel de la línea.

Se recomienda elaborar un mapa de infraestructura existente y en construcción, así como la proyectada que es viable de adelantar en la Cuenca. Para apoyar el documento del POMCH, se deben incorporar los términos de referencia y los planes sectoriales, citar normas, guías, planes de cada una de las obras, al final de cada ítem.

2.2.2.5 Centros Poblados

Los actuales centros poblados y los que pretendan consolidarse, deben revisarse en cuanto a manejo de aguas servidas, posibilidades de abastecimiento, zonas de riesgo natural, perímetro sanitario, áreas protegidas, zonas de asentamientos indígenas (se pueden ubicar en cualquier sitio de la cuenca, siempre y cuando se respete la vocación de los suelos productivos).

Las zonas de asentamientos de beneficiarios de programas de reforma agraria (INCORA – INCODER) deben contar una apropiada reglamentación, con el fin de evitar que se ubiquen en suelos de baja productividad, de alta pendiente y susceptibles al deterioro.

2.2.2.6 Ganadería

Al igual que se ha creado reglamentación para siembra controlada de algunas especies agrícolas como la yuca, es necesario desarrollar un marco normativo para el desarrollo de la actividad ganadera, a fin de que se adelante en suelos con vocación y que se preserven sus condiciones de productividad (Puede adaptarse la reglamentación propuesta por CIPAV, CRQ y BM).

2.2.2.7 Zonas de Producción Minera

Para el desarrollo de la actividad minera en la cuenca se deben considerar los siguientes aspectos:

- Exigir el permiso minero expedido por la autoridad minera competente (El ministerio es responsable de Gran Minería, Las Corporaciones responsables de la pequeña y mediana minería).
- hacer seguimiento a las Licencias ambientales
- Las CAR autorizan el manejo y hacen el control y seguimiento ambiental
- Todo el río Barragán y gran parte del río la Vieja son objeto de concesiones mineras y por tanto deben seguirse las recomendaciones de los estudios adelantados y tener unificados criterios entre las dos CARs para su manejo.
- La única alternativa para evitar explotación de minería es la declaratoria de un área protegida; por tanto se debe atender a la zonificación ambiental para iniciar los procesos de declaratoria.
- Se debe consultar a la autoridad minera para precisar la gradación normativa entre: el código minero y el código de recursos naturales (reglamentación de corrientes)

2.2.2.8 Zonas de Amenaza Natural

Se deben considerar:

- Restricción para todos los usos y posibilidades de ocupación del suelo.
- Levantar el mapa de amenazas naturales actualizado para toda la Cuenca.
- Existe información no digitalizada de trabajos sobre las amenazas, de la Universidad del Quindío y de la CRQ, que puede y debe ser aprovechada (escalas: Urbanos: 1:2.000 (1:5.000) y Rurales: 1:50.000).
- Amenaza Sísmica y volcán machín: incluir la información de un proyecto que tiene pendiente INGEOMINAS.

CAPITULO CUATRO



FORMULACIÓN DEL PLAN

1. VISIÓN DE CUENCA

El Plan de Ordenación y Manejo se convertirá en el instrumento de planificación y gestión ambiental de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja que propenderá por promover el equilibrio entre necesidades sociales y oferta ambiental, en su particularidad biofísica y socioeconómica.

2. PRINCIPIOS ORIENTADORES

La formulación del POMCH ha considerado como base fundamental la participación y concertación con los actores sociales para lograr la ordenación y manejo de los recursos naturales de la Cuenca y es por esta razón que debe partir de principios tales como:

- La Cuenca como unidad biofísica y socioeconómica de análisis
- Sostenibilidad ambiental en todos los procesos productivos
- Producción limpia en todos los sectores de la economía
- Articulación de la planificación de las diferentes autoridades territoriales y ambientales
- Equidad social y de género
- Participación amplia y libre en la planificación y ejecución de acciones
- Coordinación y participación interinstitucional y comunitaria
- No exclusión en procesos de planeación
- Información suficiente, oportuna y confiable a todos los niveles
- Comunicación apropiada y divulgación general
- Retroalimentación de los resultados hacia la base
- Atención de las inquietudes presentadas en forma respetuosa y ordenada
- Respuestas oportunas y técnicamente sustentadas
- Resolución pacífica de los conflictos entre actores y usuarios de la Cuenca
- Contribución a la cultura de paz y convivencia desde la ejecución del POMCH.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Cuenca

Además, el POMCH del río La Vieja considera la visión sistémica, holística e integradora para la administración, conservación y recuperación de los recursos naturales, con el fin de:

- Mantener la dinámica y estructura funcional de los ecosistemas;
- Garantizar la persistencia en el espacio y en el tiempo de la biodiversidad, de manera especial la que se encuentra amenazada;
- Mejorar, recuperar y rehabilitar los elementos y procesos del medio natural que se encuentren degradados por las actividades industriales y extractivas y por la inadecuada explotación de los recursos;

- Establecer criterios y líneas de actuación orientados a la potenciación de aquellos recursos que son subutilizados, que supongan un aprovechamiento equilibrado encaminado a procurar el desarrollo sostenible de las comunidades locales y,
- Determinar la potencialidad de las actividades económicas y sociales compatibles con la conservación del espacio, sus recursos y valores, que pueden ser susceptibles de ser utilizadas como incentivadoras del progreso socioeconómico de los habitantes.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del río La Vieja es: ordenar y planificar de manera concertada con los actores sociales que tienen competencia e injerencia en el territorio, el uso y manejo sostenible de los recursos naturales de la Cuenca, de tal manera que contribuya con su sostenibilidad ecológica, social y económica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Con el propósito de alcanzar el objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

Objetivo específico 1. Diseñar e implementar participativamente modelos de ordenación y ocupación del suelo de la Cuenca, a través de la articulación y armonización de procesos y planes de ordenamiento territorial.

Objetivo específico 2. Propiciar el uso y manejo integral del suelo de la cuenca, atendiendo a su vocación, de tal manera que se recupere, conserve o mejore su capacidad productiva para las diferentes actividades antrópicas y se conserven los recursos naturales conexos.

Objetivo específico 3. Manejar participativamente las áreas estratégicas y de especial significancia ambiental para la conservación y el mantenimiento de los valores y funciones de los ecosistemas de la Cuenca.

Objetivo específico 4. Contribuir a la preservación de la vida e infraestructura a través de la gestión integral del riesgo.

Objetivo específico 5. Realizar gestión integral del recurso hídrico y mejoramiento del saneamiento básico de la Cuenca.

Objetivo específico 6. Generar estrategias para fortalecer la participación social en la ordenación y manejo de la Cuenca.

Objetivo específico 7. Generar información actualizada, oportuna y veraz de los diferentes sistemas de la cuenca, que permita la gestión de manera concertada entre los actores sociales y las instituciones.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Con la ejecución del POMCH en el río La Vieja, en el año 2019:

1. Se ha planificado y orientado el mantenimiento, manejo y recuperación del territorio y los recursos naturales de la Cuenca, de acuerdo con criterios ambientales, la zonificación ambiental y la aplicación de los lineamientos estratégicos propuestos.
2. Se cuenta con una red de actores sociales de la Cuenca participando en la planificación, gestión y ejecución del Plan.
3. Se cuenta con instituciones con capacidad de construir consenso con el resto de actores sociales y traducirlos a la gestión y administración de la Cuenca.
4. Se encuentra operando un sistema de información para la cuenca del río La Vieja con la participación de actores e instituciones.

5. ESTRATEGIAS

Los objetivos específicos del Plan se buscarán materializar a través de la implementación de programas, subprogramas y proyectos, que se muestran en las tablas adelante, donde además se señalan las metas programadas y los indicadores propuestos para verificar su cumplimiento:

1. Estrategias para diseñar e implementar participativamente modelos de ordenación y ocupación del suelo de la Cuenca, a través de la articulación y armonización de procesos y planes de ordenamiento territorial

La realización de alianzas estratégicas y coordinadas entre las instituciones que hacen presencia en la Cuenca y adelantan procesos de planificación; la unificación y articulación de instrumentos de ordenación y gestión y el desarrollo de acciones conjuntas y concertadas con los actores sociales, favorecerá que en el año 2019, la Cuenca se encuentre ordenada y esté siendo ocupada de acuerdo con la zonificación y con los criterios ambientales definidos en el POMCH.

Además, el conocimiento del proceso, los resultados, las metas y los alcances del POMCH por parte de los actores sociales, las entidades, las instituciones y los sectores productivos y de servicios de la Cuenca, favorecerá el proceso de concertación con las Autoridades Ambientales (Comisión Conjunta) de agendas de trabajo que aúnen esfuerzos físicos, técnicos, financieros y administrativos para la concreción de los resultados esperados.

Esto será posible con la articulación de los diferentes instrumentos de planificación y planes sectoriales, la construcción de agendas de trabajo conjunto y especialmente a través de:

- Armonizar los PGAR y PAT de las 3 CAR's con los lineamientos del POMCH
- Revisar y ajustar de manera concertada los POTs y EOTs de los 21 municipios de la Cuenca en relación con lo dispuesto en el presente POMCH.
- Generar agendas de trabajo concertado entre los Entes Territoriales, Sectores Productivos y de Servicios con las Autoridades Ambientales, articuladas a los lineamientos de la Comisión Conjunta.
- Formular e implementar planes de manejo por cada una de las subcuenca priorizadas en la Cuenca del río La Vieja
- Articular, planificar y gestionar la Educación Ambiental
- Fortalecer la cultura ambiental ciudadana y participativa

2. Estrategias para propiciar el uso y manejo integral del suelo de la cuenca, atendiendo a su vocación, de tal manera que se recupere, conserve y/o mejore su capacidad productiva para las diferentes actividades antrópicas y se conserven los recursos naturales conexos.

El suelo es un cuerpo vivo y dinámico que sustenta los ecosistemas y la vida; si se conoce y maneja de manera apropiada se convierte en factor de desarrollo de las regiones y los pueblos; si por el contrario se desconoce su estructura, funcionamiento y capacidad y se destina a usos y manejos que conlleven a su degradación, se convierte en factor de pobreza y de deterioro social y ambiental.

En este sentido se hace necesario definir la reglamentación especial para cada actividad productiva e implementar modelos de producción sostenible, buscando ordenar las actividades humanas en el territorio, resolver los conflictos por inadecuado uso y manejo, ocupar los suelos de acuerdo con su vocación y conservar su capacidad productiva. Con lo anterior, se espera que en el año 2019, se logre el uso adecuado y sostenible desde el punto de vista productivo, extractivo y de conservación, con base en la reglamentación y planificación de este recurso, considerando criterios como la vocación socioeconómica y biofísica del territorio y la aplicación de buenas prácticas de manejo.

Así mismo, a través de la aplicación de estas estrategias se mantendrán de manera sostenida las áreas naturales protegidas y los suelos de protección definidos en los POT y EOT de cada uno de los 21 municipios, articulados a los definidos en la zonificación del POMCH.

Esto será posible a través de:

- Ordenar y reglamentar las actividades agropecuarias y forestales en la cuenca.
- Implementar modelos de sistemas sostenibles de producción agropecuaria y forestal.
- Ordenar y planificar la actividad turística de la cuenca.
- Reglamentar las actividades mineras de extracción de material de arrastre en la Cuenca
- Manejar sosteniblemente el suelo de la Cuenca
- Recuperar y restaurar áreas degradadas

3. Estrategias para manejar participativamente las áreas estratégicas y de especial significancia ambiental para la conservación y el mantenimiento de los valores y funciones de los ecosistemas de la Cuenca.

La consolidación y fortalecimiento de un sistema de áreas protegidas y suelos de protección para la Cuenca, que articule los sistemas municipales (SIMAP), departamentales (SIDAP) y el sistema regional (SIRAP) y que además contemple los lineamientos del POMCH y las directrices de la zonificación ambiental, permitirá que en el año 2019, la biodiversidad de especies, ecosistémica y genética se preserve y recupere, favoreciendo los ciclos, procesos y las dinámicas naturales.

Esto será posible a través de:

- Consolidar y fortalecer un sistema de Áreas Protegidas y suelos de protección para la Cuenca, articulado al SIRAP Eje Cafetero.
- Proteger los ecosistemas estratégicos y zonas de patrimonio histórico y cultural.
- Regular las actividades de extracción, comercialización y uso de fauna y flora silvestre.
- Formular y aplicar planes de manejo para áreas y especies importantes.

4. Estrategias para Contribuir a la preservación de la vida e infraestructura a través de la gestión integral del riesgo.

El territorio de la Cuenca, de acuerdo con sus características geológicas y de ubicación espacial, está expuesto a una serie de fenómenos naturales que ponen en peligro la vida y los bienes de sus habitantes; así como los recursos naturales y los ecosistemas presentes. De acuerdo con los antecedentes regionales con los que se cuenta, es obligación del POMCH definir una serie de estrategias que permitan a la población estar preparada para afrontar y reaccionar de manera positiva a cualquier tipo de evento que se presente, propiciando la protección y conservación de la vida en todas sus formas.

La puesta en marcha de estas estrategias favorecerá que en el año 2019, la

comunidad esté informada, sensibilizada y capacitada en gestión integral del riesgo de acuerdo con el reconocimiento de las características del territorio. Igualmente permitirá que se cuente con un adecuado sistema regional de prevención y atención de desastres articulado al sistema nacional, mediante el fortalecimiento y la coordinación entre organismos de socorro, instituciones y comunidad.

Esto será posible a través de:

- Planificar de manera adecuada la ocupación del territorio
- Identificar las zonas de riesgo en la Cuenca y articularlas al sistema nacional de prevención y atención de desastres.
- Formular e implementar un Plan de gestión integral del riesgo para la Cuenca.
- Monitorear los fenómenos naturales, antrópicos y antrópico-tecnológicos generadores de amenaza en la Cuenca
- Divulgar el Plan de Gestión Integral del Riesgo y capacitar a las comunidades en la gestión integral del riesgo

5. Estrategias para realizar gestión integral del recurso hídrico y mejoramiento del saneamiento básico de la Cuenca

Identificar, caracterizar, reglamentar y modelar las fuentes superficiales y subterráneas de agua (con base en la definición de objetivos de calidad), serán estrategias para el conocimiento, la planificación y manejo integral de recurso agua, como eje integrador de vida. Se proyecta que para el año 2019, la oferta hídrica de la cuenca del río La Vieja y sus afluentes satisfaga la demanda de agua para consumo humano y actividades productivas urbanas y rurales, sin vulnerar equilibrios ecológicos, basado en la ordenación y gestión articulada del recurso, entre la comunidad y la institucionalidad.

Esto será posible a través de:

- Reglamentar y modelar las corrientes priorizadas en el POMCH
- Elaborar e implementar programas de ahorro y uso eficiente de agua por parte de las empresas prestadores del servicio.
- Monitorear la calidad y cantidad de agua superficial y subterránea de la Cuenca.
- Adelantar procesos de descontaminación hídrica.

De otra parte, el saneamiento básico se convierte en una prioridad para la fase de ejecución del presente Plan, ya que de esa gestión, depende en gran medida la cantidad y calidad de los diferentes recursos naturales del territorio y la calidad de vida de los habitantes de la Cuenca.

Se hará especial énfasis en el tratamiento y manejo de las aguas residuales de diverso origen (domésticas, agropecuarias e industriales, tanto urbanas como rurales) y la gestión integral de los residuos sólidos y peligrosos; así mismo, la aplicación de estrategias propuestas, promoverá empresas eficientes en el manejo de los servicios públicos relacionados y un adecuado abastecimiento de agua potable para un amplio sector de la población urbana y rural de la Cuenca.

La aplicación de los lineamientos propuestos para los demás referentes hará que se presente adecuadas condiciones ambientales, sociales y económicas para que la población asentada en la Cuenca satisfaga sus demandas sociales y sus necesidades personales manteniendo una dinámica cíclica apropiada de los ecosistemas.

Por ello, la ordenación y manejo del suelo, el mantenimiento de áreas ambientalmente estratégicas, la gestión integral del recurso hídrico, la voluntad política para llevar a cabo proceso de mejoramiento coordinado entre instituciones, la educación ambiental, la movilización voluntaria y participación efectiva de los actores sociales, el saneamiento básico y la gestión integral del riesgo, propiciarán los escenarios apropiados para que la población de la Cuenca cuente con igualdad de oportunidades y niveles de vida adecuados.

Esto se logrará a través de:

- Manejar las aguas residuales de los asentamientos humanos de la Cuenca.
- Elaborar e implementar planes de saneamiento y manejo de vertimientos en la Cuenca.
- Construir y poner en operación sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales domésticas a nivel rural.
- Elaborar e implementar planes de gestión integral de residuos sólidos.

6. Estrategias para fortalecer la participación social en la ordenación y manejo de la Cuenca.

A través de la puesta en marcha de diversas acciones, el POMCH del río La Vieja fomentará la generación de **capital social**, el cual junto con el **capital natural** representan los principales recursos que puede tener el territorio. Por ello para el año 2019, se espera contar con una comunidad articulada, empoderada, formada y comprometida con el manejo integral y sostenible de la Cuenca, con capacidad de negociación, decisión, planeación y ejecución de programas y proyectos, teniendo como base la educación ambiental.

A través de la construcción concertada de escenarios y procesos de participación y decisión, se promoverá en la población asentada en la Cuenca, la expresión del pluralismo, la autorregulación, la planificación, la autogestión, la articulación social y el empoderamiento de los actores.

Esto será posible a través de:

- Evaluar, ajustar y fortalecer las instancias de participación definidas en el proceso de ordenación y manejo de la cuenca del río La Vieja.
- Diseñar mecanismos y conformar instancias de participación de los actores sociales para la formulación y ejecución de los planes de manejo de las subcuencas priorizadas.
- Desarrollar estrategias de capacitación y cualificación de actores para la gestión ambiental de la Cuenca.
- Diseñar mecanismos e instrumentos para promover la participación de los actores.
- Articular procesos de educación ambiental para el ordenamiento y manejo de la Cuenca.

7. Estrategias para generar información actualizada, oportuna y veraz de los diferentes sistemas de la cuenca, que permita la gestión de manera concertada entre actores sociales e instituciones.

La participación social, la educación ambiental y la gestión integral de la Cuenca requieren de información oportuna, actualizada, veraz y de calidad, como soporte de la toma de decisiones responsables y acertadas. Un sistema de información disponible, operando y al alcance de los usuarios y actores de la cuenca, se constituye en una herramienta de apoyo indiscutible a la gestión ambiental territorial.

Esto será posible a través de:

- Diseñar, estructurar y ajustar el sistema de información para la cuenca del río la Vieja.
- Desarrollar estrategias de divulgación pública de la información ambiental de la Cuenca.
- Consolidar la base de datos del banco de proyectos del POMCH del río La Vieja.
- A través del empleo del sistema de información, monitorear y evaluar permanentemente la calidad y cantidad de agua, como eje natural estructurante de la dinámica de la Cuenca; así como los demás recursos.
- Realizar seguimiento sobre los actores y los procesos sociales que actúan en la cuenca, con ayuda del sistema de información.

6. PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS Y LÍNEAS DE PROYECTOS

Para implementar las anteriores estrategias se plantean programas, subprogramas y líneas de proyectos, producto del ejercicio participativo e institucional adelantado en la fase de formulación del POMCH, presentadas en las tablas siguientes.

6.1 DESCRIPCIÓN DE PROGRAMAS

PROGRAMA 1: ARMONIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL TERRITORIAL EN LA CUENCA DEL RÍO LA VIEJA

La definición de criterios unificados para todas las entidades e instituciones que orientan la ocupación y el uso de la Cuenca, es una tarea imperiosa e inaplazable para conservar espacios libres de conflictos y en uso según su vocación, así como para recuperar y restaurar suelos que en el momento de la formulación del plan presenten conflictos por uso y manejo; al tiempo permitirá definir claramente las situaciones ambientales que deben ser atendidas prioritariamente en cada sector del territorio para evitar, disminuir y recuperar el deterioro de los suelos de la Cuenca por la intervención antrópica.

Este programa busca concertar en una guía unificada la ocupación y uso de la Cuenca, de tal manera que se respete la vocación de los suelos y se apliquen, desde la norma, la educación y la capacitación, sistemas de manejo apropiado en cada una de las actividades económicas y sociales que en ella se desarrollen.

El escenario deseado posible y la zonificación apuesta para la Cuenca proferidas desde el POMCH, harán posible la articulación de los instrumentos y lineamientos planificadores generados en los últimos años en los municipios, los departamentos, los gremios, la región y la nación. Se espera acabar con las acciones individuales, aisladas y muchas veces infructuosas y aunar esfuerzos para apuntar a escenarios futuros comunes y concertados desde la visión integral de Cuenca.

PROGRAMA 2: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE SECTORES PRODUCTIVOS

El cruce de la información de uso potencial con uso actual de los suelos de la Cuenca refleja que algunos sectores presentan conflicto al estar ocupados con actividades económicas no acordes con su vocación original. De igual manera se presentan conflictos por mal manejo de sistemas productivos donde se desarrollan prácticas inapropiadas en labranza, preparación del terreno, manejo de coberturas de arvenses, densidades y sistemas de siembra, carga animal por unidad de área, mantenimiento de praderas, disposición de residuos, etc.

Con la puesta en marcha del programa se espera conocer el estado actual del recurso a partir de los estudios semidetallados y generar e implementar modelos sostenibles de producción para los principales sistemas productivos agrícolas, pecuarios, forestales, piscícolas y agroindustriales de la Cuenca, con el propósito de impulsar la reconversión ambiental de las unidades productivas y la generación de un movimiento regional agrario alternativo sostenible.

Objetivo específico 1. Diseñar e implementar participativamente modelos de ordenación y ocupación del suelo de la Cuenca, a través de la articulación y armonización de procesos y planes de ordenamiento territorial

PROGRAMA 1: ARMONIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL TERRITORIAL EN LA CUENCA DEL RÍO LA VIEJA

SUBPROGRAMA	PROYECTOS Y ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES
1. Articulación de instrumentos de planificación ambiental y planes sectoriales	1. Armonización del PGAR y PAT de las 3 CAR's con los lineamientos del POMCH	A diciembre 31 de 2008 se han articulado los PGAR, PAT y demás instrumentos con los lineamientos del POMCH.	Número de planes articulados al POMCH
	2. Revisión y ajustes a los POTs y EOTs de los 21 municipios de la cuenca	21 planes y esquemas de ordenamiento articulados a los lineamientos del POMCH a diciembre 31 de 2009	Número de planes y esquemas de ordenamiento territorial ajustados con los lineamientos del POMCH
	3. Articulación de planes sectoriales con los lineamientos del POMCH río La Vieja	24 agendas de trabajo con los entes territoriales concertadas a diciembre 31 de 2010.	Número de agendas conjuntas firmadas por los entes territoriales para el desarrollo de acciones de ordenación y manejo de la cuenca
		Agendas de trabajo con los sectores productivos y de servicios concertadas a diciembre 31 de 2010	Número de agendas conjuntas firmadas por sectores productivos y de servicios para el desarrollo de acciones de ordenación y manejo.
2. Planes de manejo de subcuencas priorizadas	4. Formulación e implementación de planes de manejo por subcuenca.	Diez (10) subcuencas priorizadas con plan de manejo ejecutado a diciembre 31 de 2019	Número de planes de manejo formulados e implementados

El programa implementará acciones de reconversión de actividades productivas como manejo de coberturas, sistemas agroforestales, sistemas de rotación, cultivos asociados multiestrato, adición de abonos orgánicos, cercas vivas, labranza reducida, obras biomecánicas para manejo de erosión, restauración de suelos degradados, impulso a la conservación del recurso, reforestación, etc.

De otro lado, el turismo es en la actualidad un eje de desarrollo en la Cuenca que ha permitido, en gran parte, superar la crisis regional generada por acontecimientos naturales, económicos y sociales. Esta actividad ha ido ganando auge a través del tiempo, producto de la riqueza natural y cultural y de la gestión de algunos personajes e instituciones de la región. Sin embargo, es sus inicios la actividad turística careció de adecuada planificación, provocándose una expansión desordenada y poco regulada. El programa busca articular los planes de desarrollo turístico planteados para cada sector de la cuenca, llevar a cabo caracterización de actividades turísticas que se desarrollan, adelantar inventarios de atractivos, definir para cada uno su capacidad de carga, disponibilidad de recursos, oferta hídrica para abastecer la demanda, reglamentación de la actividad de acuerdo con la zonificación que se realice para cada tipo de turismo, impactos generados al entorno y sus recursos y planes de mitigación, entre otras actividades.

La falta de claridad en la competencia institucional para administrar y controlar la extracción de material de arrastre de los ríos, ha generado una serie de inconvenientes y conflictos sociales y ambientales en el río La Vieja y varios de sus afluentes, especialmente después del sismo de 1999 en el proceso de reconstrucción del eje cafetero. El programa propone la creación participativa y concertada de una guía unificada para el aprovechamiento racional y sostenido del material de arrastre en la cuenca, proceso en el cual concurren los diversos intereses y expectativas y se puedan armonizar las políticas y directrices de los Ministerios y Entidades del orden nacional y regional con pertinencia al tema.

Bajo el postulado de que “el río es un ecosistema y no una cantera” este programa pretende reorientar el sentido de la actividad de explotación de materiales del río, considerado la posibilidad de manejo racional de sus depósitos pero respetando la serie de relaciones bióticas que se desarrollan en la corriente y en su entorno inmediato.

Objetivo específico 2. Propiciar el uso y manejo integral del suelo de la cuenca, atendiendo a su vocación, de tal manera que se recupere, conserve o mejore su capacidad productiva para las diferentes actividades antrópicas y se conserven los recursos naturales conexos

PROGRAMA 2: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE SECTORES PRODUCTIVOS

SUBPROGRAMA	PROYECTO	METAS	INDICADORES
3. Ordenación de las actividades agropecuarias y forestales en la cuenca	5. Reglamentación de las actividades agropecuarias y forestales generadoras de conflicto.	95.000 ha en conflicto con exigencia de cumplimiento de la reglamentación a diciembre 31 de 2010	Número de ha con exigencias de cumplimiento de la reglamentación
4. Ordenación de actividades turísticas en la cuenca	6. Reglamentación de las actividades turísticas en la Cuenca.	Concertar con las autoridades competentes el desarrollo la actividad turística en la cuenca a diciembre 31 de 2010	Actos administrativos de la reglamentación de la actividad turística
5. Reglamentación de actividades mineras de extracción de material de arrastre en la cuenca	7. Identificación y declaratoria de áreas de manejo especial para ser excluidas y restringidas de las actividades mineras en la cuenca 8. Adaptación y aplicación de la guía minero- ambiental en la zonas potencialmente aprovechables	Exclusión y restricción en los títulos mineros de todas las áreas identificadas (a 31 diciembre de 2010) Reglamentación de la actividad minera de extracción de material de arrastre en la cuenca a diciembre 31 de 2010	Actos administrativos de la reglamentación de la actividad minera (extracción de material de arrastre)

	<p>9. Manejo ambiental de sitios de extracción de material de arrastre de acuerdo con guía minero-ambiental</p> <p>10. Recuperación de áreas afectadas por extracción de material de arrastre</p>	<p>A 31 de diciembre de 2010 la explotación minera se hace cumpliendo la guía minero-ambiental y se están adelantando acciones de prevención y mitigación de daño ambiental</p> <p>A 31 de diciembre de 2015 se han recuperado las áreas identificadas</p>	
<p>6. Manejo sostenible del suelo de la cuenca</p>	<p>11. Inventario y caracterización de áreas degradadas por procesos erosivos en la Cuenca del río La Vieja</p> <p>12. Reconversión socioambiental de sistemas productivos agrícolas, pecuarios y forestales en la Cuenca</p> <p>13. Recuperación y restauración de áreas degradadas</p>	<p>A diciembre 31 de 2010 se identifican las áreas en erosión de la cuenca</p> <p>Reglamentación específica de 95000 Ha en conflicto de uso a 2010</p> <p>12.000 Ha recuperadas con reconversión socioambiental de sistemas productivos a 2019</p>	<p>Estudios y mapas erosión en la cuenca</p> <p>Número de ha en conflicto alto con procesos de reconversión y aplicación de los modelos propuestos</p> <p>Número de Ha recuperadas o reconvertidas</p>

PROGRAMA 3: ÁREAS PROTEGIDAS Y SUELOS DE PROTECCIÓN

Identificar, proponer, establecer y declarar áreas para la protección de la biodiversidad, los ecosistemas estratégicos y los recursos naturales, resulta insuficiente para garantizar su sostenibilidad. Se hace necesario que los sistemas de áreas protegidas que se están implementando a nivel municipal, departamental y regional (SIMAP, SIDAP y SIRAP), se consoliden y fortalezcan para que cumplan la función primordial de planificación y administración permanente. De igual manera, se debe estructurar y consolidar un sistema de áreas protegidas y suelos de protección para la Cuenca, articulado con el SIRAP Eje Cafetero.

El desconocimiento del potencial natural de un espacio geográfico no permite la toma acertada de decisiones en la planeación del uso y manejo de los recursos y limita su aprovechamiento sostenible para beneficio de quienes lo habitan. La realización de estudios del medio físico biótico propone el conocimiento y caracterización de fauna, flora, suelos, agua, aire, recursos naturales no renovables, clima y demás aspectos relacionados, a través de proyectos de investigación.

La alta densidad poblacional de la cuenca, la demanda creciente por áreas cultivables, el auge de nuevas alternativas económicas y la implantación de nuevas tecnologías para el agro y el aprovisionamiento de bienes y servicios ambientales, han diezmado la riqueza y el potencial biodiverso de la Cuenca, induciendo a la amenaza de varias especies de fauna y flora y a la destrucción de ecosistemas de alta importancia estratégica. Es tarea urgente del POMCH, desarrollar estrategias que permitan, a partir del diagnóstico preciso de la situación actual de la biodiversidad, conservarla, recuperarla y mantenerla de manera sostenible.

Teniendo en cuenta que en la actualidad muchas especies de fauna y flora nativa se encuentran amenazadas debido a las acciones antrópicas de persecución y destrucción de hábitat, principalmente; es necesario adelantar acciones que busquen la preservación de la fauna y flora actual y su enriquecimiento a través de: aplicación de la normatividad existente, ampliación de zonas de reserva, creación y mantenimiento de corredores biológicos, montaje de zocriaderos y proyectos de reproducción de especies animales y vegetales para repoblamiento.

Una estrategia eficaz de conservación del territorio es sin duda el diseño, planeación, establecimiento y manejo de corredores biológicos. Los parches y relictos de bosque deben conectarse con los bosque primario y secundarios. Por ello, se escogen como prioridad las rondas de los ríos, dado que permiten una conexión de las partes bajas y altas de la Cuenca que permitirá la movilidad de especies y el flujo de materia y energía necesario para el florecimiento de la vida.

Los efectos colaterales de este programa son sin duda, la regulación de los caudales de agua y la mitigación del riesgo por desbordamiento de ríos.

A nivel regional también deben establecerse corredores de gran envergadura para conectar los sistemas andinos y los Parques Nacionales Naturales presentes en la cuenca y sus alrededores, siendo una opción importante la implementación de la Reserva Forestal Central propuesta en la Ley 2 de 1959.

PROGRAMA 4: GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

La preservación de la vida y los bienes de la comunidad son el producto esperado de este programa que enmarca las estrategias de comunicación, educación y preparación de comunidad y organismos de socorro para prevenir y atender cualquier evento que pueda presentarse.

Para realizar gestión integral del riesgo se requiere de identificación y zonificación precisa del riesgo en la Cuenca así como la aplicación de la reglamentación de ocupación y usos del suelo, reubicación de comunidad asentada en zonas de riesgo y suelos de protección, protección de zonas altas y márgenes de corrientes para regular sus caudales, aplicación de medidas preventivas, fortalecimiento de organismos de atención, información y educación a la comunidad, monitoreo permanente de los fenómenos naturales, antrópicos y antrópicotecnológicos, entre otros aspectos relevantes.

Fotografía 53. Deslizamiento de la Virginia (Adriana Duque)



Objetivo específico 3. Manejar participativamente las áreas estratégicas y de especial significancia ambiental para la conservación y el mantenimiento de los valores y funciones de los ecosistemas de la cuenca

PROGRAMA 3: ÁREAS PROTEGIDAS Y SUELOS DE PROTECCIÓN

SUBPROGRAMA	PROYECTO	METAS
<p>7. Sistemas de áreas protegidas y suelos de protección para la cuenca</p>	<p>14. Caracterización general de áreas protegidas y suelos de protección legalmente constituidos y priorización de necesidades de conservación, manejo y restauración</p> <p>15. Promoción y creación de nuevas áreas protegidas (Adquisición y manejo de predios de importancia estratégica)</p> <p>16. Formulación e implementación de planes y acuerdos de manejo para áreas naturales protegidas, reservas forestales y suelos de protección.</p> <p>17. Articulación de los planes y/o acuerdos de manejo de Áreas Protegidas y Suelos de Protección al ordenamiento de la cuenca y armonización con los EOTs y POTs y el SIRAP Eje Cafetero.</p> <p>18. Consolidación de herramientas e instancias de gestión de las Áreas Protegidas y suelos de protección de la cuenca (herramientas de manejo de paisajes, corredores, incentivos, sistemas sostenibles de producción).</p> <p>19. Delimitación y recuperación de Áreas forestales protectoras y corredores biológicos</p>	<p>Requerimientos y prioridades de conservación, manejo y restauración identificadas para la cuenca a dic de 2010</p> <p>100% de las área priorizadas bajo estatus legal de protección a dic de 2013</p> <p>Adquisición de predios con conflicto de uso en las Áreas Protegidas existentes a dic 31 de 2019</p> <p>100% de las Áreas Protegidas y Suelos de Protección cuentan con planes y/o acuerdos de manejo y se integran en un plan general de gestión de las Áreas Protegidas y Suelos de Protección de la cuenca a dic de 2013</p> <p>100% de las Áreas Protegidas y Suelos de Protección definidos para la cuenca, incorporados a los POT e instrumentos de planificación de la cuenca y articulados al SIRAP EC a diciembre de 2015</p> <p>100% de los municipios de la cuenca han incorporado y ejecutan herramientas e instancias para la gestión de las Áreas</p>

		<p>Protegidas y Suelos de Protección a 2015.</p> <p>100% de áreas forestales protectoras y corredores biológicos en cuencas abastecedoras de centros poblados a diciembre 31 de 2015</p>
<p>8. Protección de ecosistemas estratégicos y zonas de patrimonio histórico y cultural</p>	<p>20. Caracterización de áreas de especial significancia ambiental para la cuenca y definición priorización de estrategias de protección y manejo.</p> <p>21. Planes de manejo de páramos y humedales.</p> <p>22. Caracterización, planificación y manejo de áreas de patrimonio histórico y cultural</p>	<p>100% de las áreas de ecosistemas estratégicos y zonas de patrimonio histórico y cultural cuentan con planes de protección y manejo en marcha a dic 2019</p> <p>Los páramos y humedales de la cuenca con plan de manejo en implementación a Dic de 2015</p> <p>Areas de patrimonio histórico y cultural declaradas y con planes y/o acuerdos de manejo en implementación</p>
<p>9. Regulación de las actividades de extracción, comercialización y uso de fauna y flora silvestre</p>	<p>23. Elaboración e implementación de planes de recuperación de especies amenazadas y planes de manejo de especies endémicas y otras de interés económico.</p>	<p>Especies amenazadas y endémicas con planes de manejo a 2019</p>

Objetivo específico 4. Contribuir a la preservación de la vida e infraestructura a través de la gestión integral del riesgo

PROGRAMA 4: GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

PROYECTO	METAS	INDICADORES
24. Formulación e implementación de un Plan de gestión integral del riesgo para la cuenca	Zonificación y mapificación (cartografía) de los riesgos naturales y antrópicos presentes en la cuenca Plan de gestión integral del riesgo formulado y socializado al 2012 Acciones de prevención y atención del riesgo	1 Plan formulado Cartografía y documento zonificación
25. Monitoreo de los fenómenos naturales, antrópicos y antrópico-tecnológicos generadores de amenaza.	Red de monitoreo para riesgo de origen natural y antrópico operando	1 red operando
26. Divulgación del Plan de Gestión Integral del Riesgo y capacitación a las comunidades en la gestión integral del riesgo	Red de actores capacitados	No. Talleres y asistentes

PROGRAMA 5: USO SOSTENIBLE DEL AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO

El agua es quizá el recurso natural más importante para el desarrollo de la vida; de ella dependen las plantas, los animales y los seres humanos. Este elemento irremplazable en la naturaleza, no aumenta sino que por el contrario tiende a disminuir su disponibilidad para el consumo y las actividades humanas en razón del incremento de la población, la contaminación y el mal manejo del mismo.

Por tal razón, además de promover el ahorro, se hace necesario generar cultura de uso racional del recurso en la población, a través de campañas educativas y de concientización en la comunidad para reducir consumo, reutilizar el agua, proteger los nacimientos, afloramientos, rondas de ríos, humedales, zonas de recarga de acuífero, páramos, controlar la erosión y la sedimentación, evitar quemas y talas indiscriminadas, manejar apropiadamente residuos líquidos y sólidos y atender a la reglamentación de las corrientes desde el punto de vista de cantidad y calidad.

El conocimiento del número y distribución de las fuentes hídricas en la cuenca, así como la presión que se ejerce por parte de la comunidad y la calidad en cada tramo, permitirá una adecuada planificación y reglamentación para la asignación de usos y determinación de acciones que se deben emprender desde las instituciones, entidades y comunidad en general. La definición de objetivos de calidad, la reglamentación y modelación de corrientes, será el punto de partida para la ordenación y gestión integral del recurso.

En consideración a la potencialidad con que cuenta la Cuenca en aguas subterráneas y ante la poca información disponible, el programa busca realizar estudios que permitan definir sus características de oferta, demanda y calidad como fuentes alternativas de suministro para la población.

La ley 373 de 1997 define que en todo el país se debe implementar el programa de ahorro y uso eficiente del agua, como mecanismo para que empresas prestadoras del servicio mejoren la eficiencia en la captación, conducción y distribución del recurso y para que los usuarios y comunidad en general, desarrollen acciones tendientes a garantizar la sostenibilidad en el tiempo de este elemento vital.

Desde el marco del POMCH del río La Vieja se quiere con la implementación de este programa, dar continuidad a una serie de acciones emprendidas desde las CARs para el control de la demanda, el cuidado de las fuentes y garantizar la oferta permanente a toda la población de la Cuenca.

El programa propone dar continuidad a la adquisición de predios arriba de las bocatomas, su articulación con los sistemas de áreas protegidas, formulación de planes de manejo, recuperación y adecuada administración. Además propone la formulación de planes de manejo para las subcuencas donde se integre la visión

global de Cuenca y se realice inversión localizada para dar solución a problemáticas que por escala no pudieron ser abordados desde el POMCH.

Uno de los principales inconvenientes descritos en la fase de diagnóstico y una de las mayores preocupaciones de los actores de la Cuenca y de sus administradores, es el continuo deterioro que se viene dando en las fuentes de agua por la adición de contaminantes de diverso tipo. Se han adelantado trabajos de restauración de la calidad del recurso pero falta mucho por hacer a nivel de disposición y manejo de aguas servidas agropecuarias, domésticas e industriales. Por ello, el acompañamiento y apoyo desde el POMCH para la formulación e implementación de planes maestro de alcantarillado, la construcción de sistemas de tratamiento colectivo e individual de aguas negras, los convenios de producción más limpia con los sectores productivos y demás acciones, permitirá al 2019, disminuir gradualmente los niveles de polución y mejoramiento de la calidad, de acuerdo con los objetivos planteados para cada sector y cada fuente.

El problema de las basuras no es ajeno a la Cuenca; a pesar de los esfuerzos, aún no existe una cultura en el manejo desde la fuente y en las demás fases, presentándose inconvenientes para el tratamiento y la disposición final. La gestión de los residuos tanto sólidos como peligrosos, es un proyecto imprescindible de adelantar en la cuenca con el ánimo de definir claramente los sitios aptos para construir sistemas de tratamiento, educar a la comunidad, poner en marcha los PGIRS en los 21 municipios (áreas urbanas, suburbanas y rurales) en los cuales se debe incluir y comprometer a toda la comunidad de la Cuenca, realizar estudios de factibilidad para recuperación de residuos, apropiar sistemas apropiados para la disposición final, investigar y proponer alternativas para el manejo de los residuos peligrosos.

Fotografía 54. Relleno sanitario Villa Karina (Calarcá), sector clausurado (Equipo operativo)



Objetivo específico 5. Realizar gestión integral del recurso hídrico y mejoramiento del saneamiento básico de la Cuenca

PROGRAMA 5: USO SOSTENIBLE DEL AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO

SUBPROGRAMA	PROYECTO	METAS	INDICADORES
<p>10. Reglamentación de corrientes en la cuenca del río La Vieja</p>	<p>27. Estudios básicos para la reglamentación de corrientes priorizadas. (Inventario y caracterización de usuarios. Elaboración de los balances hídricos y cálculo de índices de escasez de agua superficial. Determinación de caudales ecológicos)</p> <p>28. Estudios básicos para reglamentación de aguas subterráneas de la cuenca</p>	<p>Diez (10) corrientes reglamentadas a diciembre 31 de 2011 Nueve (9) corrientes restantes reglamentadas a diciembre 31 de 2019 1 Reglamento del agua subterránea de la cuenca a 31 de dic de 2012</p>	<p>Número de corrientes superficiales reglamentadas</p> <p>No. Reglamentos de aguas subterráneas expedidos</p>
<p>11. Ahorro y uso eficiente del agua</p>	<p>29. Elaboración, implementación y seguimiento del programa de ahorro y uso eficiente del agua</p>	<p>Estudios básicos para asesoría en la elaboración de los programas de ahorro y uso eficiente del agua a 31 e dic de 2012. Un programa de ahorro y uso eficiente del agua elaborado y en implementación por parte de cada una de las empresas prestadoras del servicio de las cabeceras municipales en la cuenca a diciembre 31 de 2015. Un programa de ahorro y uso</p>	<p>Número de planes de ahorro y uso eficiente en implementación</p>

		eficiente del agua elaborado y en implementación por parte de cada una de las empresas prestadoras del servicio de los centros poblados 31 de diciembre de 2019	
12. Monitoreo de calidad y cantidad de agua superficial y subterránea en la Cuenca	30. Construcción de estaciones, montaje y operación del sistema de monitoreo con participación de actores	10 cuencas priorizadas cuentan con estaciones de monitoreo a diciembre 31 de 2015 Toda la cuenca cuenta con una red de monitoreo a Diciembre 31 de 2019	No. De cuencas instrumentadas vs. Programadas 1 red operando
13. Manejo de aguas residuales de la cuenca	31. Definición de objetivos de calidad unificados para la cuenca.	Unificación de criterios entre las CARs y UAESPNN para definir objetivos de calidad a diciembre de 2008	Número de planes elaborados y en implementación
	32. Diagnóstico de los sistemas de tratamiento de aguas residuales rurales de la Cuenca.	A 2010 se han socializado los objetivos de calidad de la cuenca Al 31 de diciembre de 2010 se conoce el estado actual de los sistemas de tratamiento de aguas residuales rurales de la cuenca Al 31 de diciembre de 2019 el 100% de los predios rurales de la cuenca cuentan un sistema de tratamiento de aguas residuales	Número de sistemas de tratamiento en funcionamiento. Volumen de agua residual doméstica tratada
	33. Implementación de Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales domésticas rurales.	Planes de saneamiento y manejo de vertimientos elaborados y en implementación para las áreas urbanas, de expansión y centros poblados en los 21 municipios presentes en la cuenca a diciembre 31 de 2012. A 31 de diciembre de 2019 se encuentran construidos y operando	
34. Implementación de planes de saneamiento y manejo de vertimientos en la cuenca			

	35. Formulación de lineamientos para orientar la inversión de los fondos departamentales de descontaminación.	los sistemas de tratamiento de aguas residuales de las áreas urbanas de la cuenca A 2009 se cuenta con un documento de lineamientos para la orientación de la inversión en descontaminación.	
14. Gestión Integral de Residuos Sólidos	36. Formulación e implementación de PGIR para centros poblados (incluidas áreas suburbanas y rurales).	PGIRs elaborados y en implementación para las áreas urbanas, de expansión y centros poblados y área rural de los 21 municipios de la cuenca a diciembre 31 de 2015	Número de planes elaborados e implementados

PROGRAMA 6: ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Involucrar a los actores sociales es una estrategia planteada desde la fase de aprestamiento, orientada al logro efectivo del plan de ordenamiento y manejo de la Cuenca. El programa establece que a partir de la Instancia General de Concertación y las Mesas Zonales se conforme una estructura de participación social desde donde se visualicen estrechas relaciones de concertación entre actores e instituciones donde PARTICIPAR sea sinónimo de DECIDIR.

Se proyecta la construcción de comunidad voluntaria que tome conciencia autónomamente de su existencia y su posibilidad para que inicie el camino de administración comunitaria del desarrollo a partir de la **autoconciencia** que le permita comprenderse como la mayor fuente de recursos y por ende llegar al **autogestión** de cualquier proyecto que se proponga e incluir la **autonomía** base de toda independencia y de toda libertad.

El resultado esperado es la conformación de una red de actores articulada en los procesos de planificación y ejecución del POMCH, informada, capacitada, conciente, empoderada, donde exista la mutua confianza, el mutuo acuerdo, la ayuda mutua y se llegue a los máximos logros y el máximo cambio posible.

El POMCH permitirá la recopilación de experiencias exitosas de educación ambiental y articular las actividades adelantadas desde los sectores formal, no formal e informal. El plan que se proponga con visión y pertinencia a la cuenca, contará con políticas, estrategias y acciones que permitan generar información a todo nivel, conocimiento de la cuenca, de su potencial natural y del estado actual de sus recursos; así como producir conciencia ambiental ciudadana y responsabilidad en el manejo del patrimonio biofísico.

El programa pretende la formación y el fortalecimiento de la cultura ambiental en los habitantes de la Cuenca, mediante la incorporación de la educación ambiental en los procesos de integración territorial, intersectorial, comunitaria y económica bajo los principios del desarrollo sostenible en concordancia con las políticas nacionales, regionales y locales.

PROGRAMA 7: INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA

El objeto de diseñar, estructurar y poner en operación un sistema de información para la cuenca, es establecer una valiosa herramienta de gestión. El sistema debe funcionar en todos los niveles y debe ser soporte para la planeación de acciones en los componentes social, económico, cultural y ambiental.

Objetivo específico 6. Generar estrategias para fortalecer la participación social en la ordenación y manejo de la cuenca

PROGRAMA 6: ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

SUBPROGRAMA	PROYECTO	METAS	INDICADORES
15. Fortalecimiento de la participación social para la gestión ambiental de la cuenca	<p>37. Fortalecer las instancias de participación definidas en el proceso de ordenación y manejo de la cuenca del río La Vieja (Capacitación para la gestión de componentes del POMCH y procesos de ordenación).</p> <p>38. Articulación de los planes de educación ambiental de los departamentos con el POMCH (Articulación con CIDEAS y COMEDAS en temas de gestión de la cuenca).</p> <p>39. Desarrollo e implementación de estrategias de comunicación para gestión ambiental de la Cuenca</p>	<p>Actores claves comprometidos con el proceso de ordenación.</p> <p>Mesas zonales y sectoriales e IGC evaluadas, ajustadas y fortalecidas a junio de 2008</p> <p>A diciembre de 2009 los planes departamentales han incorporado los lineamientos del POMCH</p> <p>A diciembre de 2008 se ha diseñado una estrategia de comunicación e información.</p> <p>A diciembre de 2010 se cuenta con el protocolo de participación en implementación</p>	Número de instancias de participación operando

Objetivo específico 7. Generar información actualizada, oportuna y veraz de los diferentes sistemas de la cuenca, que permita la gestión de manera concertada entre actores sociales e instituciones

PROGRAMA 7: INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA

SUBPROGRAMA	PROYECTO	METAS	INDICADORES
16. Sistemas de información	40. Diseño, estructuración y juste del sistema de información	A diciembre de 2008 se cuenta con el plan de desarrollo e implementación del sistema de información	Sistema de información diseñado y estructurado
	41. Desarrollo, implementación y mantenimiento del Sistema de información	A diciembre de 2009 se cuenta con un sistema de información funcionando	Sistema de información operando

A pesar de realizarse actualmente seguimiento al recurso hídrico, se requiere adelantar esfuerzos conjuntos comunidad e institucionalidad para generar una red que permita la captura, el procesamiento y distribución de información oportuna y acertada acerca del estado y evolución permanente del agua superficial y subterránea de cuenca, de tal suerte que se planifique y maneje racionalmente.

Este programa articulado con el manejo sostenible del recurso a partir de la modelación y reglamentación de corrientes, y con la aplicación de los instrumentos económicos, serán el soporte para la sostenibilidad del recurso hídrico de la cuenca.

El funcionamiento de la red de actores y el programa de educación y formación ambiental de los habitantes de la Cuenca, estará soportada en correcto funcionamiento y operación del sistema de información.

7. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN

El proceso administrativo propuesto se basa en los conceptos básicos administrativos (planeación, organización, dirección y control de la gestión), constituyéndose en una herramienta que selecciona los objetivos y métodos generales que se requieran para la toma de decisiones, la gestión de los escenarios concertados con actores implicados y la ejecución de programas y proyectos que dinamicen el desarrollo de la Cuenca.

Los insumos requeridos para adelantar el Plan son: el diagnóstico (análisis de situaciones ambientales, potencialidades y conflictos), la prospectiva (visión de futuro, referentes prospectivos, escenarios deseados posibles, escenario apuesta), la zonificación ambiental, las alternativas de solución (cartera de soluciones) y las políticas de orden local, regional y nacional que inciden en el futuro de la Cuenca.

En la organización de la estructura administrativa se definen las unidades o subsistemas que tendrán a cargo las diferentes funciones de gestión, coordinación, inversión, seguimiento y evaluación del Plan. Esta estructura permite la integración interinstitucional y social de tal manera que facilite y agilice la puesta en marcha de acciones y establece claramente las funciones y responsabilidades de instituciones y organizaciones.

Durante el proceso de formulación del Plan, se conformaron diferentes instancias institucionales y sociales entre las que se destacan: Comisión Conjunta, Comité Técnico, Equipo Operativo, Grupos Temáticos de las CARs, Mesas Zonales, Mesas Sectoriales e Instancia General de Concertación. La Estructura Administrativa para la ejecución del Plan retomará las instancias anteriormente citadas con el fin de garantizar su continuidad. La estructura estará conformada por los componentes de:

- Coordinación
- Planeación, Seguimiento y Evaluación
- Ejecución

No obstante la propuesta de administración del Plan, es necesario aclarar que actualmente se vienen adelantando gestiones a nivel nacional para reglamentar los Consejos de Cuenca, que eventualmente inducirían a modificación y ajustes de la estructura administrativa actual.

A continuación se describe el esquema de la Estructura Administrativa para la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica del río La Vieja.

Esquema 10. Estructura administrativa para la ejecución del Plan



Elaboró: Equipo operativo (Ajustes de Comité Técnico e IGC)

En el esquema anterior se define la interrelación y los mecanismos de coordinación, nivel de jerarquía y flujo de información entre los componentes administrativos, de planeación, seguimiento y evaluación y de ejecución.

Cuando las instrucciones y decisiones provienen de la Coordinación, serán informadas a los componentes de Planeación y Ejecución, a través de la Presidencia y Secretaría de la Comisión Conjunta.

Cuando la Planeación, Seguimiento y Evaluación y de Ejecución, requieran presentar a la Coordinación propuestas, resultados y orientaciones, éstas se realizarán a través de la Coordinación del Comité Técnico.

El Comité Técnico estará presente en las labores de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación, para garantizar la armonización del proceso y el cumplimiento con lo propuesto en los planes operativos.

Para labores de seguimiento y evaluación que requiere el Plan, este componente controlará la pertinencia de la aplicación de lineamientos estratégicos y la eficacia y eficiencia de los programas y proyectos que se implementen como alternativas de solución. Para ello evaluarán los indicadores construidos y se acogerán al reglamento operativo que para tal fin se establezca.

Para la retroalimentación se implementarán mecanismos como eventos de planeación, evaluación y seguimiento; estas actividades serán promovidas por alguno de los componentes y en ellos podrán participar integrantes de los mismos, según la pertinencia del evento.

La Veeduría podrá constituirse y ejercerá sus funciones en cualquier momento de la ejecución del Plan conforme con las necesidades que ella identifique y por el tiempo que lo requiera.

7.1 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES³⁰

7.1.1 Coordinación: Comisión Conjunta – Comité Técnico

La Coordinación de la ejecución del POMCH será adelantada por la Comisión Conjunta (integrada por los Directores Generales de CARDER, CVC y CRQ y por el Director de la Territorial Noroccidente de la UAESPNN). El Comité Técnico servirá de apoyo a las actividades que promueva y adelante la Comisión Conjunta.

Funciones

La Comisión Conjunta está reglamentada a través del Decreto 1604 de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente y fue creada para la Cuenca mediante Acta de Constitución firmada el 8 de julio de 2004. Las funciones de la Comisión conjunta y de su Comité Técnico están definidas en el Acuerdo 003 “por medio del cual se expide el reglamento interno de la Comisión Conjunta de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja” (**Anexo 2**). El Comité Técnico tendrá además la función de coordinar las unidades de planeación, seguimiento y evaluación, y ejecución.

³⁰ Fuente: Tomado y Adaptado de “Plan de Gestión Ambiental para la Cuenca Alta del río Santo Domingo” por el Comité Técnico y el Equipo Operativo del POMCH (Echeverri, Julián Andrés y Osorio, Carolina. 2.002)

7.1.2 Planeación, Seguimiento y Evaluación

Este componente estará encargado de clasificar, evaluar y viabilizar las propuestas que en términos de programas y proyectos se hayan dejado establecidos en el POMCH y en los Planes operativos correspondientes. Además estará a su cargo la elaboración de planes operativos, la priorización en la ejecución de acciones y la administración directa de los procesos de implementación.

La Planeación, Seguimiento y Evaluación estará coordinada por el Comité Técnico y por la Instancia General de Concertación. A esta Unidad serán convocados para la realización de acuerdos de cooperación y procesos de concertación, miembros de las Mesas Zonales, Organizaciones No Gubernamentales, instituciones, gremios o de organizaciones sociales, cuando así se requiera.

7.1.3 Ejecución

La ejecución será coordinada por el Comité Técnico y adelantada por Entidades de Apoyo Técnico co-ejecutoras y cofinanciadoras del Plan de acuerdo con sus competencias (Entidades Territoriales, Instituciones, ONGs, Gremios). La ejecución de acciones que estén enmarcadas en este Plan debe ser reportadas a la Unidad de Planeación, Seguimiento y Evaluación para su conocimiento, control y seguimiento. De cada institución u organización encargada de la ejecución debe definirse un representante, quien se convertirá en vocero y directamente responsable ante la estructura administrativa y ante los actores o usuarios de la Cuenca.

Como ejemplo de Entidades de Apoyo Técnico se tienen: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), Entidades Territoriales de índole municipal y departamental (GOBERNACIONES, ALCALDIAS), Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial, ONGs, Gremios, Empresas Prestadoras de Servicios Públicos, Institutos descentralizados, Universidades, UMATAs, entre otras.

Esta Unidad coordina la ejecución de programas y proyectos que se formulen y/o viabilicen en la Unidad de Planeación, Seguimiento y Evaluación e implementará conforme al plan operativo y al sistema de seguimiento y evaluación, las acciones a ejecutar.

7.1.4 Veeduría

La podrán conformar en cualquier momento de la ejecución de POMCH, y podrá estar constituida por miembros de la Instancia General de Concertación, mesas

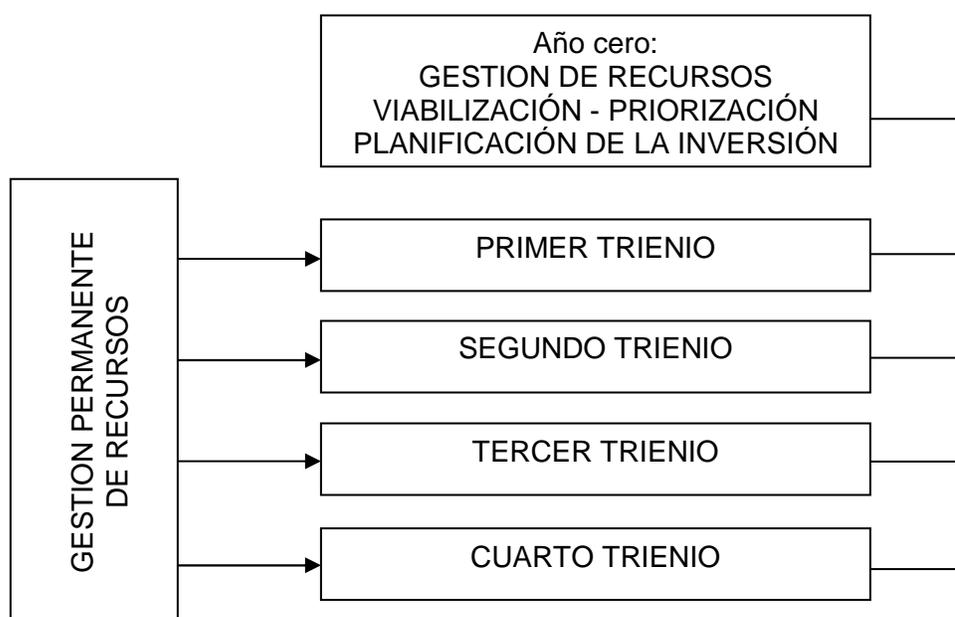
zonales, representantes de los sectores académico, institucional, social organizativo, productivo y étnico, o cualquier persona con interés, de acuerdo con las leyes vigentes para tal fin.

Su función es supervisar el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en los Programas y Proyectos del Plan y velar por la transparencia y responsabilidad en la ejecución del Plan.

8. ESTRUCTURA FINANCIERA PARA LA EJECUCION DEL PLAN

La estructura financiera permitirá articular la propuesta técnica con la administrativa, con el fin de definir la gestión, administración e inversión que se haga para materializar el POMCH.

Esquema 11. Esquema del programa de financiación del Plan



Elaboró: Equipo Operativo

El Plan se financiará en la medida en que se de una eficiente gestión desde la estructura administrativa y exista el compromiso de las diversas fuentes de financiación de armonizar en el POMCH los planes de inversión individuales desde lo local, lo regional, lo nacional, lo internacional, lo gremial, lo comunitario, lo privado, lo académico y lo no gubernamental.

Se contempla un año cero para definir el horizonte de inversiones, elaborar el primer plan operativo, gestionar y apropiar los recursos necesarios para cada uno de los programas y proyectos viabilizados y priorizados por la estructura administrativa del Plan. Las inversiones se programarán en una matriz plurianual de inversión por trienios que coincidirá con los planes de acción de las Corporaciones Autónomas Regionales.

8.1 FUENTES DE FINANCIACIÓN

Las posibles fuentes de financiación de programas y proyectos propuestos por el POMCH, serán, entre otras: Corporaciones Autónomas Regionales, Agencias de Cooperación Internacional, Entidades Territoriales Departamentales y Municipales, Comunidad, Gremios, Ministerios, Fondo Nacional de Regalías, Fondo de Descontaminación creado para la Cuenca, Fondo Nacional Ambiental, ECOFONDO, ONGs, BID, Banco Mundial, Comunidad Económica Europea, USAID, otros donantes internacionales, etc.

9. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION

La formulación de un plan corresponde a la etapa del proceso de planificación que parte del hecho de conocer el estado actual de los subsistemas físico biótico y socioeconómico de la Cuenca, de la identificación y priorización de situaciones ambientales, de la definición de conflictos, de la identificación de las causas para que los recursos del territorio se encuentren en determinado estado, de las tendencias positivas y negativas, de la identificación de las potencialidades del territorio y de la capacidad de establecer metas medibles para conservar y mejorar dicho estado.

En ella se definen los objetivos, las metas y estrategias a emplear para dar solución a las situaciones críticas definidas en las otras fases. Considerando que los procesos sociales, políticos y ambientales, al igual que el Plan propuesto son dinámicos, es necesario crear y mantener un **sistema de seguimiento y monitoreo** que permita apoyar la gestión administrativa, evaluar los avances del proceso, corregir y solucionar problemas que se vayan presentando en la formulación y ejecución y a la vez, ajustar las líneas de acción a esa realidad cambiante.

Hay tres momentos para realizar evaluación del plan, antes de su ejecución para determinar la viabilidad política, institucional, social, técnica, financiera y ambiental del Plan como un todo; durante la formulación con el fin de direccionar apropiadamente la formulación del plan y verificar que los pasos y plazos programados se cumplan; y, después de la ejecución total o parcial con el objeto

de determinar hasta donde el Plan ha funcionado según lo programado y en qué medida se han cumplido los objetivos y metas acordados. Busca además, cuantificar los efectos positivos o negativos de la ejecución de lineamientos estratégicos e indagar sobre las causas que originaron desviaciones o situaciones anómalas. Se analizan los objetivos y logros del proyecto con relación a las metas institucionales, se identifican problemas y restricciones que obstaculizan la consecución de los objetivos.

El sistema de seguimiento y evaluación propuesto permitirá obtener y analizar información con base en indicadores, de tal manera que facilite la planificación, ajuste y mejoramiento continuo del Plan y genere un proceso de retroalimentación para precisar mejor los objetivos y actividades a desarrollar, así como para lograr los impactos esperados por todos los actores participantes en la formulación y la ejecución del Plan.

El Sistema de Seguimiento y Evaluación para la Formulación y Ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río La Vieja está compuesto por los objetivos, los indicadores, los procedimientos, herramientas de apoyo, salidas del sistema, la estructura para su desarrollo y los recursos necesarios.

9.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema de Seguimiento y Evaluación apropiado, que brinde información confiable y oportuna para respaldar las decisiones a tomar durante la implementación y operación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja

9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los procesos sujetos de seguimiento y evaluación
- Desarrollar el esquema y los instrumentos necesarios para sistematizar y analizar la información.
- Determinar el progreso en la ejecución del Plan.
- Dar retroalimentación a los actores involucrados en el proceso.
- Recomendar acciones correctivas a problemas que afectan el proyecto para mejorar su desempeño.

9.3 COMPONENTES DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Sistema de Seguimiento y Evaluación del POMCH río La Vieja consta de las siguientes partes:

1. Seguimiento y evaluación de proceso de implementación del Plan: informes, encuestas y monitoreo en campo, sobre efectos de la metodología y operación

del programa, que pueden observarse directamente en las comunidades. Para autoaprendizaje y mejora continua del programa.

2. Seguimiento y Evaluación Comunitaria a programas y proyectos para tener retroalimentación de los actores principales del proceso.
3. Avance físico- financiero de proyectos para controlar los recursos y sus beneficios
4. Evaluación de impacto sobre indicadores (indicadores ambientales y sociales).

9.4 INDICADORES PARA EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

En la tabla siguiente se muestran los indicadores propuestos por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, de los cuales se considerarán aquellos que apliquen en su momento de ejecución, a programas y proyectos del POMCH y se complementarán con los establecidos en las tablas de programas, subprogramas y proyectos, con el fin de monitorear la gestión ambiental de los actores y los impactos generados en esta fase del Plan.

Tabla 97. Indicadores mínimos de gestión

INDICADORES MINIMOS DE GESTIÓN	
No	INDICADOR
1	Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Cuenca.
2	Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Cuenca con Planes de manejo en ejecución.
3	Plan General de Ordenación Forestal de la jurisdicción de la Cuenca, formulado
4	Ecosistemas Estratégicos (Páramos, Humedales, Manglares, zonas secas, etc), con Planes de manejo u ordenación en ejecución.
5	Especies de fauna y flora amenazadas, con Planes de Conservación en ejecución.
6	Subcuencas con Planes de ordenación y manejo – POMCA- formulados
7	Subcuencas con Planes de ordenación y manejo – POMCA- en ejecución
8	Áreas reforestadas y/o revegetalizadas naturalmente para la protección de cuencas abastecedoras.
9	Áreas reforestadas y/o revegetalizadas para la protección de cuencas abastecedoras, en mantenimiento.
10	Corrientes hídricas reglamentadas por la Comisión Conjunta con relación a las cuenca priorizadas
11	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV- en seguimiento por parte de la Comisión Conjunta con referencia al número de cabeceras municipales de su jurisdicción
12	Total de recursos recaudados con referencia al Total recursos facturado por concepto de Tasa Retributiva.
13	Total de recursos recaudado con referencia al total recursos facturado por concepto de Tasa de Uso del Agua.
14	Cumplimiento promedio de metas de reducción de carga contaminante, en

	aplicación de la Tasa Retributiva, en las cuencas o tramos de cuencas de la jurisdicción de la Cuenca (SST, y DBO)
15	Proyectos pilotos de Producción más limpia de sectores productivos, acompañados por la Comisión Conjunta
16	Cumplimiento promedio de los compromisos definidos en los convenios de Producción más limpia y/o agendas ambientales suscritos por las Corporaciones con sectores productivos
17	Registro de la calidad del aire en centros poblados mayores de 100.000 habitantes y corredores industriales determinado en redes acompañadas por las Corporaciones
18	Municipios con acceso a sitios de disposición final de residuos sólidos técnicamente adecuados y autorizados por la CAR (relleno sanitario, celdas transitorias) con referencia al total de municipios de la jurisdicción.
19	Cumplimiento promedio de los compromisos establecidos en los PGIRS de la jurisdicción
20	Número de municipios con inclusión del riesgo en sus POT a partir de los determinantes ambientales generados por las Corporaciones
21	Número de municipios asesorados por las CARs en formulación de planes de prevención y mitigación de desastres naturales
22	Cantidad de proyectos con seguimiento (licencias ambientales, concesiones de agua, aprovechamiento Forestal, emisiones atmosféricas, permisos de vertimiento) con referencia a la totalidad de proyectos activos con licencias, permisos y/o autorizaciones otorgados por las CARs
23	Tiempo promedio de trámite para la evaluación de las licencias ambientales, permisos y autorizaciones otorgadas por las Corporaciones
24	Mipymes y empresas de base comunitaria vinculadas a Mercados Verdes identificados por las Corporaciones
25	Número de registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos en la jurisdicción
26	Número de instrumentos de planificación articulados al POMCH
27	Número de agendas conjuntas firmadas con entidades territoriales y gremios de la producción
28	Actos administrativos de reglamentación de actividades productivas firmados y en aplicación
29	Has en conflicto en proceso de reconversión
30	Planes de ahorro y uso eficiente del agua en implementación
31	Número de instancias de participación operando
32	Número de mecanismos e instrumentos de participación implementados

Fuente: MAVDT

9.5 PROCEDIMIENTOS

Para medir el avance en la ejecución de los programas y proyectos del Plan, se plantean los indicadores de gestión o de eficiencia, que permitan medir la efectividad de la inversión de recursos, el cumplimiento de los tiempos estimados en los cronogramas, el cumplimiento de actividades, tareas y metas intermedias o

finales y rendimiento físico promedio. Esta productividad se mide a través de tres relaciones: logros-recurso, producto-factor y resultado-recurso.

De acuerdo con lo establecido en la estructura administrativa para la ejecución del Plan, la verificación del cumplimiento de su operación y de la efectividad y productividad en resultados de la implementación de programas y proyectos, estará a cargo del componente de Planeación, Seguimiento y Evaluación con la participación concertada y coordinada de la Veeduría.

Para ello se programarán reuniones cada vez que se vaya a dar inicio a la implementación de un programa o proyecto, con el propósito de concertar la ruta crítica y los compromisos con los organismos ejecutores, así como la programación de actividades de revisión de avances mensuales, bimensuales o trimestrales (con salidas de campo) según los tiempos estimados y las necesidades en cada caso.

Adicionalmente las unidades mencionadas deberán definir un cronograma para programar y evaluar resultados a través de reuniones de medio término y anuales, luego de concertar una agenda. Los resultados de estas reuniones deberán producir como resultados, ayudas de memorias, actas e informes que serán entregados periódicamente y en la medida que se produzcan al componente de Coordinación del POMCH, para los fines pertinentes.

9.6 HERRAMIENTAS DE APOYO

Como herramientas de apoyo para el Sistema de Seguimiento y Evaluación se contará con el Sistema de Información propuesto en la fase de formulación del Plan para capturar, actualizar y analizar información pertinente a los aspectos biofísicos y socioeconómicos de la Cuenca.

Este sistema será alimentado no sólo con información de actualización de nuevos datos obtenidos en diversos estudios sino con datos de impacto, resultados, costos y beneficios generados luego de la ejecución de lineamientos estratégicos a partir del análisis de los indicadores.

9.7 SALIDAS DEL SISTEMA

Como salidas del sistema se tendrán las lecciones aprendidas, insumo fundamental para la generación y ajuste de flujo para toma de decisiones y retroalimentación con los actores involucrados en el Plan y en general con la población asentada en la Cuenca.

El análisis de la información producida y procesada en el Sistema de Seguimiento y Evaluación permitirá obtener además, alertas tempranas que permitirán a cada una de las unidades de la Estructura administrativa contar con criterios de

definición para obtención de semáforos, generación de acciones y planes de recomendaciones.

Aquellas salidas del sistema que se consideren, deberán ser compartidas con los actores y la comunidad en general y para ello se crearán estrategias adecuadas de comunicación y divulgación de información. La impresión y entrega de informes, la divulgación de resultados a través de talleres, la rendición de cuentas a través de medios masivos como radio y televisión local y regional, la publicación de cartillas y otras que en su momento se consideren pertinentes, servirán para lograr el propósito.

COMPONENTE NORMATIVO

ACUERDO No 004 DE 2008

POR EL CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO LA VIEJA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

LA COMISIÓN CONJUNTA PARA LA ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO LA VIEJA

En ejercicio de sus facultades legales, en especial las contenidas en el numeral 18 del artículo 31 y el párrafo 3° del artículo 33 de la Ley 99 de 1993, el numeral 2° del artículo 3° del Decreto 1604 de 2002, el artículo 8° del Decreto 1729 de 2002, y con fundamento en lo dispuesto en el Acuerdo No.003 de mayo 4 de 2005 de la Comisión Conjunta

CONSIDERANDO:

Que en el inciso segundo del Artículo 79 de la Constitución Política se establece que, *“Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”*.

Que en el Artículo 80 de la Constitución Política de Colombia se establece que: *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución”*

Que en el numeral 18 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, en relación a las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, se señala la de *“ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales.”*

Que en el párrafo 3° del artículo 33 de la Ley 99 de 1993, se prevé que en aquellos *“casos en que dos o mas corporaciones autónomas regionales tengan jurisdicción sobre una cuenca hidrográfica, constituirán de conformidad con la reglamentación que expida el Gobierno Nacional, una comisión conjunta encargada de concertar, armonizar y definir políticas para el manejo ambiental correspondiente.”*

Que el Decreto 1604 de 2002, reglamenta el párrafo 3° del artículo 33 de la Ley 99 de 1993, y en su artículo 3° dispone que, *“ las comisiones conjuntas cumplirán entre otras funciones, la de aprobar el plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica y coordinar los mecanismos para su implementación.”*

Que el Decreto 1729 de 2002 reglamentó la parte XII, Título II, Capítulo III del Decreto – Ley 2811 de 1974, estableciendo las finalidades, principios y directrices para la ordenación y el manejo de las cuencas hidrográficas, la competencia para su declaración y aprobación, el procedimiento y las acciones e instrumentos para su ejecución.

Que mediante acta firmada el 8 de julio de 2004, se conformó la Comisión Conjunta para

la Ordenación de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, integrada por los Directores Generales de las Corporaciones Autónomas Regionales de Quindío, Valle del Cauca y Risaralda. Posteriormente. Mediante el Acuerdo 002 de septiembre 1° de 2004 se incluyó al Director Territorial Noroccidental de la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales en la Comisión Conjunta y se adoptaron otras determinaciones.

Que mediante Acuerdos 001 de julio 21 de 2004, 002 del 1 de septiembre del 2004 y 003 de mayo 4 de 2005, se declaró la Cuenca en ordenación y se expidió el reglamento interno de la Comisión Conjunta respectivamente.

Que de conformidad con la Ley 489 de 1998 artículo 119, los Acuerdos que declaran la Cuenca en Ordenación como son los No. 001 y 002 del 2004, fueron publicados en el Diario Oficial en las ediciones Nos. 45.631 del 24 de junio del 2004 y 23 de noviembre del 2004 respectivamente, para efectos de su vigencia y oponibilidad.

Que de conformidad con el artículo 18 del Decreto 1729 del 2002, en el proceso de formulación del Plan, se adoptaron mecanismos de consulta y participación, que permitieron la identificación y caracterización de actores de la Cuenca, la definición de zonas de participación, conformación de las instancias de participación y concertación y la construcción de futuro de la Cuenca.

Que para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, se desarrollaron las fases de aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, formulación, ejecución (plan operativo) y seguimiento y evaluación (mecanismos e instrumentos, indicadores ambientales y de gestión), contempladas en el Decreto 1729 del 2002.

Que las partes acuerdan que en la fase de ejecución cada Institución, que hace parte de la Comisión Conjunta, incorporará dentro de sus planes operativos de inversión los proyectos y actividades orientados a dar cumplimiento al Plan de Ordenación y Manejo la Cuenca.

Que el artículo 8° del Decreto 1729 de 2002, estableció en relación a *“la aprobación del plan de ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica común serán aprobados mediante acto administrativo por la respectiva comisión conjunta, en los demás casos, por la respectiva autoridad ambiental competente”*.

Que el artículo 22 del Decreto 1729 de 2002, establece que *“la elaboración o ejecución de un plan de ordenación no impide a la respectiva autoridad ambiental competente o a la comisión conjunta, según el caso, para que adopte las medidas de protección y conservación que sean necesarias, para evitar o detener el deterioro de los recursos naturales renovables de una cuenca.*

Así mismo, el uso de los recursos naturales renovables que se autorice durante la elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, tendrá carácter transitorio y deberá ser ajustado a lo dispuesto en dicho plan, una vez éste sea aprobado.”

Que en mérito de lo expuesto,

ACUERDA:

ARTÍCULO PRIMERO.- Aprobar el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, el cual hace parte integral del presente acto administrativo, conforme a lo expuesto en la parte considerativa del presente Acuerdo

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión Conjunta integrada por las Corporaciones Autónomas Regionales de Quindío, Valle del Cauca y Risaralda, y el Director Territorial Noroccidental de la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales, adoptará en la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, las medidas de conservación y protección de los recursos naturales renovables, previstas en el Plan de Ordenación y Manejo aprobado mediante el presente Acuerdo, en desarrollo de lo cual, podrá restringir o modificar las prácticas de su aprovechamiento; así como establecer controles o límites a las actividades que se lleven a cabo en la Cuenca.

ARTÍCULO TERCERO.- Las normas sobre manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables previstas en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río La Vieja, priman sobre las disposiciones generales dispuestas en otro ordenamiento administrativo, en las reglamentaciones de corrientes, o establecidas en los permisos, concesiones, licencias y demás autorizaciones ambientales otorgadas antes de entrar en vigencia el respectivo plan de ordenación y manejo.

ARTÍCULO CUARTO.- De conformidad con el artículo 24 del Decreto 1729 de 2002, la violación de lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la Vieja, acarreará para los infractores, la imposición de las medidas preventivas y/o sancionatorias establecidas en el artículo 85 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO QUINTO.- El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja, constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los planes de ordenamiento ambiental de las 21 Entidades Territoriales que la conforman y tienen jurisdicción dentro de la misma, de conformidad con la Ley 388 de 1997 artículo 10 y el decreto 1729 del 2002 art 17.

Parágrafo Primero.- Los planes de ordenamiento, planes básicos o esquemas de ordenamiento territorial, deberán ser ajustados por los municipios a las directrices y parámetros del POMCH aprobado. Las normas contenidas en los planes o esquemas de ordenamiento territorial, serán aplicables hasta tanto se realicen los ajustes de que trata el presente artículo, siempre y cuando no sean contrarias a lo dispuesto en el plan de ordenación de la cuenca.

ARTÍCULO SEXTO.- Publíquese el presente acto administrativo en el Diario Oficial, en los boletines y en las páginas web de las autoridades ambientales que integran la Comisión Conjunta.

ARTICULO SÉPTIMO.- El presente acto administrativo rige a partir de la fecha de su publicación.

Dado en Armenia, Quindío, a los

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

CARLOS ALBERTO FRANCO CANO

Director General

Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ

OSCAR MURILLO ASPRILLA

Director General (E)

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC

ALBERTO ARIAS DÁVILA

Director General

Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER

PEDRO NEL VALLEJO MARÍN

Director General

Director Territorial Noroccidente Parques Nacionales

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA MUNICIPAL PEREIRA. Plan de Ordenamiento Territorial de Pereira. Primera Revisión, 2003.

CÁMARA DE COMERCIO ARMENIA. Encuesta turística en el departamento de Quindío, 2.004.

CARDER, CORPOCALDAS, CVC, CORTOLIMA, UAESPNN, CRQ, ALMA MATER, U de Caldas, U del Quindío, U del Tolima, U.T.P, ESAP, UNAL Manizales. Ecorregión eje cafetero: Un territorio de Oportunidades. Proyecto: "Construcción de un ordenamiento territorial para el desarrollo sostenible en la Ecorregión del eje cafetero. Convenio CARDER – FONADE (Ministerio del Medio Ambiente) No. 1068. Convenio Corporación ALMA MATER – FOREC. 2ª ed. Pereira, 2004.

CARDER, Informes de avance del proyecto "Plan de manejo Integrado del agua Subterránea en Pereira". Proyecto RLA 181031, OIEA. 2001- 2004

CARDER. Plan de manejo Integrado del agua Subterránea en Pereira. Documento en Edición. 2006

CARDER. Plan de Gestión Ambiental Regional, 2002 – 2012.

CARDER. PLAN DE ACCIÓN TRIENAL 2004 – 2006

CARDONA, F y ORTIZ, M. Aspectos estratigráficos de las unidades del Plioceno y Holoceno entre Pereira y Cartago. Propuesta para la definición de la formación Pereira. Tesis de grado. Universidad de Caldas y Carder. 1.993

CHICA, D.P y LOPEZ, C. Peligro potencial de contaminación de aguas subterráneas por actividad antrópica en el corregimiento de Combia, la Bella, Tribunales y el casco urbano del municipio de Pereira. Tesis de grado, facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad libre Pereira. 2004

Constitución Política de Colombia, 1991.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO (CRQ)
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RISARALDA (CARDER)
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (CVC)
FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS y OTROS. Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río la Vieja. Análisis Interinstitucional. Armenia, 1991.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO (CRQ) Interpretación Hidrológica de las Características Fisiográficas de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Quindío, Santo Domingo y la Quebrada Buenavista. Armenia, 2003.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO (CRQ) Convenio Interadministrativo para la Recuperación de la Subcuenca de la Quebrada Cristales. Armenia, 1990.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO (CRQ) Informe Cumplimiento de Metas. Plan de Acción Trienal y Estado Actual del Recurso Hídrico en el Departamento del Quindío. Armenia, 2004.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO (CRQ)
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RISARALDA (CARDER)
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (CVC)
Gestión Intercorporativa para la Formulación de Lineamientos para el Manejo Integral del Recurso Hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Río la Vieja, Meta 2. Cartago, 2002.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO. Estado Actual del Recurso Hídrico en el Departamento del Quindío. Armenia, 2003.

DEFENSORÍA DEL PUEBLO. Derechos individuales, sociales y económicos, colectivos y del ambiente. Bogotá, 2002.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO (CRQ). Evaluación Preliminar del Estado de Los Recursos Naturales en el Departamento del Quindío. Armenia, 2001.

C.R.Q. GRUPO DE AGUAS. Proyecto para un Proceso Efectivo de Ordenamiento, Recuperación y Protección de la Cuenca del Río Quindío. Armenia. 2001.

CRQ. Plan de Gestión Ambiental, 2001 – 2003.

CRQ. PLAN DE ACCIÓN TRIENAL 2004 – 2006

CRQ, CVC, CARDER y otros. Armenia, Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río La Vieja. Análisis Interinstitucional. Términos de Referencia. Informe Final. 1991. Pág. 9, 10 y 11. Sectorización Hidrográfica del Departamento de Risaralda. CARDER. 2004

CRQ. Plan de Gestión Ambiental Regional, 2002 – 2012.

CRQ. PLAN DE ACCIÓN TRIENAL 2004 – 2006

Corporación Autónoma Regional del Quindío Subdirección de recursos naturales y educación ambiental. Grupo de Ecosistemas y Biodiversidad. Programa de Biodiversidad para el Departamento del Quindío. Plan de acción nacional de biodiversidad Colombia siglo XXI. Informe 2002. Diciembre 2002.

CRPML-CVC-CNPMLTA y Secretaria de Planeación Municipal Cartago y CVC. Prediagnóstico - Proyecto de Producción Mas Limpia en las curtiembres del Valle del Cauca 2.005

CVC – CRQ - CARDER. Meta 1: Estructuración de la Red de Información Ambiental. Proyecto “Gestión Intercorporativa para la formulación de lineamientos para el manejo del recurso hídrico en la cuenca del río La Vieja”. Dic de 2002.

CVC. Plan de Gestión Ambiental Regional, 2002 – 2012.

CVC. PLAN DE ACCIÓN TRIENAL 2004 – 2006

DANE, Proyecciones censo 1993. 2004.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE) Indicadores Demográficos 2000 -2005.

Ecorregión Eje Cafetero, un territorio de Oportunidades. 2002

GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL QUINDÍO. Carta Estadística Departamento Quindío, 2.003

GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL QUINDÍO. Carta Estadística Departamento Quindío, 2.004

GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL QUINDÍO. Evaluaciones Agropecuarias del Departamento del Quindío. Armenia, 2.004.

GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL VALLE DEL CAUCA. Anuario Estadístico del Valle del Cauca, 2003.

Guía Turística y Comercial Armenia - Pereira 2.005, editada para los XV Juegos Bolivarianos.

HENAO LONDOÑO CLARA INÉS. Conocimiento, Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica. Propuesta técnica para el desarrollo del IDEAM. Guía Técnico-científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas. Decreto 1729/2002.

INGEOMINAS. ZONIFICACIÓN REGIONAL DE AMENAZAS POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA Y AMENAZA VOLCÁNICA PARA LOS MUNICIPIOS DEL EJE CAFETERO AFECTADOS POR EL SISMO DEL 25 DE ENERO DE 1999.

INGEOMINAS – FOREC. Zonificación regional de amenazas por fenómenos de remoción en masa, caracterización geotécnica y amenaza volcánica para los municipios del Eje Cafetero afectados por el Sismo de 25 de Enero de 1999. 2001.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI -IGAC-. Estudio de Suelos del Departamento del Quindío. Armenia, 1996

MARTÍNEZ ARENAS, ORLANDO. Plan de Ordenamiento y Manejo de la Unidad de Manejo de la Cuenca del Río Lejos. 1981. Armenia.

MONTEALEGRE JORGE LUIS. Línea Base Quebrada San Felipe. Armenia. 2004.

MONTOYA RAMIREZ, ALVARO HERMAN. Interpretación Hidrológica de las Características Fisiográficas de las Cuencas Hidrográficas de los ríos Quindío y Santo Domingo y la quebrada Buenavista, 2003.

MUNICIPIOS de Armenia, Filandia, Salento, Quimbaya, Buenavista, Córdoba, Tebaida, Montenegro, Calarcá, Génova, Pijao y Circasia, Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial, 1.998 - 2000.

MUNICIPIOS de Cartago, Obando, Zarzal, La Victoria, Ulloa, Alcalá, Sevilla y Caicedonia. Planes y esquemas de Ordenamiento Territorial, 1.998 – 2.000.

NAVARRO NAVARRO ALBERTO. C.V.V. Elaboración Diagnóstico del Recurso Hídrico en la Subcuenca del Río Barbas. Pereira. 2002.

OSPINA GUZMÁN MARIO. Generalidades sobre los Municipios con Jurisdicción sobre la Estrella Hídrica de Filandia en sus Variables Socioeconómicas. Armenia. 2003.

Reforestadora Andina (Smurfit Cartón de Colombia). Base de datos 2.005.

Secretaría de Salud de Armenia, Filandia, Salento, Quimbaya, Buenavista, Córdoba, Tebaida, Montenegro, Calarcá, Génova, Pijao y Circasia, Cartago, Obando, Zarzal, La Victoria, Ulloa, Alcalá, Sevilla y Caicedonia y Pereira.

Secretaría de Planeación Municipal Pereira, base de datos del Estudio de Estratificación Socioeconómica Rural del año 2.004.

Secretaría de Turismo Departamental de Quindío. Plan de Desarrollo Turístico del Departamento del Quindío, 2.005

SISBEN, 2004.

SIRAP EJE CAFETERO, Planificando el edén. 2005.

TRUJILLO ÁLVAREZ, MARIA DEL PILAR. Información Secundaria para la Formulación del Proyecto para la Protección de la Estrella Hídrica de Filandia. Cartago. 2002.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ANTIOQUIA - UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. Unión Temporal. Estudio Semidetallado de Exploración para Material de Arrastre en la Cuenca del Río La Vieja. Armenia, 2002.

VELASCO DUQUE ADRIANA LUCIA. C.R.Q E000079. Explotación del Recurso Hídrico de la Tebaida. Geología de la Subcuenca de la Quebrada Cristales. Armenia.1994.

PAGINAS WEB

www.dane.gov.co

www.etnias.org.com

www.humboldt.org.co/unisig/etter/ecosistemas.php

ANEXOS

ANEXO 1.
LISTADO DE ESPECIES FOCALES PARA LA CUENCA DEL RÍO LA VIEJA

Listado especies de peces

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Callichthys fabricioi</i>	Roño
<i>Catiastyanax aurocaudatus</i>	Sardina
<i>Genyhamx tarpon</i>	Boquiancho, Boquifarol
<i>Hyphessobrycon poecilioides</i>	Sardina
<i>Ichthyoelephas longirosiris</i>	Pataló, Besote
<i>Imparfinis macrocephala</i>	Micudo, Chiribí
<i>Microgenys minutus</i>	Sardina
<i>Parodon cállense</i>	Rollizo
<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bocachico
<i>Saccodon caucae</i>	Rayado, Rollizo
<i>Salminus affinis</i>	Dorada, Picuda
<i>Trichomycterus cállense</i>	Jabón, Guabino

Fuente: Fundación EcoAndina y Col (2004).

Listado de especies de mamíferos focales

Familia	Especie	NOMBRE COMÚN
Mustelidae	<i>Lutra longicaudis</i>	Nutria
Tapiridae	<i>Tapirus pinchaque</i>	Danta
Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma
Cervidae	<i>Pudu mephistophiles</i>	Venado conejo
Ursidae	<i>Tremactos ornatos</i>	Oso de anteojos

Fuente: Fundación EcoAndina y Col (2004)

Listado de especies de aves focales

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Psittacidae	<i>Ognorhynchus icterotis</i>	Loro Orejamarillo
Psittacidae	<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	Cotorra Montañera
Psittacidae	<i>Hapalopsittaca fuertesi</i>	Cotorra Aliazul
Cracidae	<i>Penelope perspicax</i>	Pava Caucana
Columbidae	<i>Leptotila conoveri</i>	Tórtola
Psittacidae	<i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i>	Periquito
Formicariidae	<i>Grallaria milleri</i>	Tororoi de -Miller
Icteridae	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Cacique Candela

Fuente: Fundación EcoAndina y Col (2004)

Listado de especies focales de anfibios

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Bufonidae	<i>Ramphophryne rostrata</i>	Sapo picudo de Mesopotamia
Dendrobatidae	<i>Minyobates viridis</i>	Rana venenosa del Anchicayá
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus diaphonus</i>	
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus mars</i>	
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus ruizi</i>	Rana de lluvia de Ruíz
Leptodactylidae	<i>Phrynopus adenobranchius</i>	Ranita Fortachona
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus torrenticola</i>	Rana de lluvia de los torrentes
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus veletis</i>	Rana de lluvia camuflada
Bufonidae	<i>Atelopus quimbaya</i>	Ranita Quimbaya
Bufonidae	<i>Osornophryne percrassa</i>	Sapito de páramo
Dendrobatidae	<i>Minyobates bombetes</i>	Rana venenosa del Cauca
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus maculosus</i>	Rana de lluvia Manchada
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus scopaeus</i>	
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus simoteriscus</i>	
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus xestus</i>	Rana de lluvia minúscula
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus necopinus</i>	Rana Cabezona de la Cordillera central

Fuente: Fundación EcoAndina y Col (2004)

Listado de plantas focales

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i>	Comino Crespo
Araceae	<i>Anthurium cabrerense</i>	Anturio
Amaryllidaceae	<i>Eucharis caucarna</i>	Cebolleta, Eucaris, Lirio
Amaryllidaceae	<i>Plagiolirion horsmannii</i>	Lirio
Magnoliaceae	<i>Magnolia gilbertoi</i>	Molinillo
Magnoliaceae	<i>Magnolia wolfii</i>	Molinillo, Alma Negra
Palmae	<i>Attalea amigdalina</i>	Almendrón, Táparo
Orchidaceae	<i>Cattleya quadricolor</i> (= <i>C. candida</i>)	Orquídea
Chrysobalanaceae	<i>Couepia platycalyx</i>	Culefierro, Cordillero
Orchidaceae	<i>Cycnoches chlorochilon</i>	Orquídea
Amaryllidaceae	<i>Eucharis bonplandii</i>	Cebolleta, Eucaris, Lirio
Proteaceae	<i>Euplassa duquei</i>	Yolombo
Orchidaceae	<i>Miltoniopsis vexularia</i>	Orquídea
Passifloraceae	<i>Passiflora linearistipula</i>	Curuba de Monte
	<i>Passiflora parritae</i>	Curuba de Monte
Melastomataceae	<i>Blakea princeps</i> var. <i>Splendida</i>	Danto, Amarrobo, Mayo
Palmae	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	Palma de cera
Orchidaceae	<i>Dracula bella</i>	Orquídea
Annonaceae	<i>Oxandra espintana</i>	Guácano
Magnoliaceae	<i>Magnolia hernandezii</i>	Molinillo, Copachi

Fuente: Fundación EcoAndina y Col (2004)

ANEXO 2.

ACUERDO No. 003 (Mayo 4 de 2005)

“POR MEDIO DE LA CUAL SE EXPIDE EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COMISION CONJUNTA DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO LA VIEJA”

LA COMISION CONJUNTA DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO LA VIEJA, en uso de sus atribuciones legales y en especial las conferidas por el Decreto No. 1604 de 2002, artículo 3 y por el Decreto No. 1729 de 2002,

ACUERDA:

DISPOSICIONES PRELIMINARES

ARTICULO 1.- Principios de interpretación del Reglamento.

1. **Fuentes de interpretación:** Si en el presente reglamento no se encuentra disposición aplicable, se acudirá a las normas que regulen casos, materias o procedimientos similares, en su defecto a la Jurisprudencia y a La Doctrina Constitucional.
2. **Celeridad de Procedimientos:** Las normas del reglamento deben servir para impulsar eficazmente el desarrollo de las funciones de la Comisión Conjunta.
3. **Jerarquía Constitucional y Legal:** En caso de incompatibilidad entre el reglamento y cualquier otra disposición superior, se aplicará la norma superior.

TÍTULO I

CAPÍTULO I

ARTICULO 2. DENOMINACIÓN. La Comisión Conjunta de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja se denominará en el presente Reglamento, como, “Comisión Conjunta”

ARTÍCULO 3. CONSTITUCION. La Comisión Conjunta, está constituida por los representantes legales de las Corporaciones Autónomas Regionales del Valle del Cauca, Quindío y Risaralda y por el director de la Territorial Noroccidente de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, de conformidad con las disposiciones contenidas en el Decreto 1604 de 2002 y el Decreto 1729 de 2002, según consta en el acta suscrita el día 8 de julio de 2004 y en el Acuerdo 002 del 2004, publicado el día 23 de noviembre de 2004 en el Diario Oficial No. 45.741.

Parágrafo. Los miembros de la comisión conjunta podrán delegar mediante acto general o particular su participación en la comisión conjunta.

ARTICULO 4. DURACIÓN. El término de duración de la Comisión Conjunta será indefinido.

ARTÍCULO 5. SEDE.- La Comisión Conjunta tendrá como sede principal la ciudad de Armenia y podrá sesionar en cualquiera de los municipios que conforman la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

CAPÍTULO II

OBJETO DE LA COMISION CONJUNTA Y FUNCIONES

ARTICULO 6º. Objeto de Comisión Conjunta.

La Comisión Conjunta tiene como objeto concertar, armonizar y definir políticas, para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja, teniendo en cuenta los principios constitucionales y legales, las políticas nacionales y regionales, la normatividad ambiental y en especial, lo dispuesto en los Decretos 1604 de 2002, Decreto 1729 de 2002 y las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTICULO 7º. Funciones de la Comisión Conjunta.

1. Declarar la Cuenca en Ordenación.
2. Designar el Presidente de la Comisión Conjunta entre los miembros de la misma.
3. Designar al Secretario Técnico de la Comisión Conjunta.
4. Coordinar la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.
5. Aprobar el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, así como sus ajustes, cuando a ello hubiere lugar
6. Evaluar y adoptar las estrategias institucionales, administrativas, financieras y económicas, entre otras, para la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo, propuestas por el Comité Técnico.
7. Coordinar los mecanismos necesarios para la protección y conservación de la cuenca, o para evitar o detener el deterioro de los recursos naturales renovables en la cuenca.
8. Gestionar recursos, convenios y/o contratos con entidades públicas o privadas de carácter nacional e internacional, para el desarrollo de actividades conjuntas en la cuenca.
9. Servir de instancia para dirimir conflictos asociados con el manejo y ordenamiento de la cuenca.
10. Expedir, ajustar y/o modificar su propio reglamento.
11. Determinar su organización operativa.
12. Las demás que le sean asignadas por la ley o reglamento.

TÍTULO II

FUNCIONAMIENTO DE LA COMISION CONJUNTA

CAPÍTULO I

ORGANIZACIÓN OPERATIVA

Para el ejercicio de sus funciones, la comisión conjunta operará con un Presidente y una Secretaría Técnica, y conformará los comités de apoyo que considere pertinentes, entre ellos, el Comité Técnico y el Comité Jurídico.

ARTICULO 8. Del Presidente de la Comisión Conjunta y sus funciones.

El Presidente será designado por la Comisión Conjunta y tendrá las siguientes funciones:

1. Abrir y cerrar las sesiones de la Comisión Conjunta y mantener el orden de ellas.
2. Suscribir con el Secretario Técnico, las actas de las sesiones, debidamente aprobadas.
3. Suscribir a nombre de la Comisión las comunicaciones que sean necesarias.
4. Presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias.
5. Actuar en representación de la Comisión Conjunta, en los actos y actividades que legalmente le correspondan.
6. Someter a discusión y aprobación las actas, propuestas y demás actos de competencia de la Comisión Conjunta.
7. Dirigir los debates, mantener el orden, cumplir, hacer cumplir el reglamento y decidir la duración de las intervenciones de los invitados a que hace referencia el Decreto 1604 de 2002 artículo 2 parágrafo 2.
8. Las demás que le asignen las normas que regulan la materia y este reglamento.

ARTICULO 9. Del Comité Técnico y sus funciones.

Se entiende por Comité Técnico el integrado por los Subdirectores Técnicos *y/o* los servidores públicos delegados por cada Corporación, más los delegados de la Dirección Territorial Noroccidente de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales UAESPNN .

Como órgano de apoyo permanente, el comité técnico tiene las siguientes funciones:

1. Formular y presentar a la Comisión Conjunta para su aprobación la propuesta del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río la Vieja, así como sus ajustes cuando a ello hubiere lugar.
2. Elaborar la propuesta de plan operativo anual para la ordenación de la cuenca.
3. Presentar a la Comisión Conjunta la propuesta de instrumentos necesarios para la implementación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.
4. Proponer a la Comisión Conjunta los mecanismos jurídico-técnicos para coordinar el manejo de las fuentes de financiación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca.
5. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones adoptadas por la Comisión Conjunta.
6. Proponer a la Comisión Conjunta la conformación de una instancia de participación y concertación social para la formulación, seguimiento y evaluación del proceso de ordenamiento.

7. Proponer a la Comisión Conjunta, cuando las circunstancias lo ameriten, la conformación de subcomités dentro del Proceso de Formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca.
8. Ejercer las demás funciones que por las normas le correspondan y las que por su naturaleza se le confieran por Acuerdo.
9. Articular el proceso de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja con los demás procesos de planificación que tengan injerencia en el área de la cuenca.

PARÁGRAFO.- Las discrepancias surgidas al interior del Comité Técnico, serán dirimidas por la Comisión Conjunta.

ARTICULO 10. De la Secretaría Técnica de la Comisión Conjunta y sus funciones.

La Secretaría Técnica será ejercida por una persona designada por la Comisión Conjunta, el cual hará parte del comité técnico y tendrá las siguientes funciones:

- 1.- Efectuar las convocatorias para las sesiones ordinarias y extraordinarias de la Comisión Conjunta.
- 2.- Elaborar el orden del día para cada sesión de la Comisión Conjunta, el cual debe ser comunicado a los miembros de la Comisión con mínimo tres (3) días de anticipación a la iniciación de la sesión.
- 3.-Dar lectura a los Proyectos de Acuerdo, Actas, documentos y demás comunicaciones que hagan parte del Orden del Día de las sesiones.
- 4.- Anunciar y notificar los resultados de las votaciones que se efectúen.
- 5.-Dar a conocer a la Comisión Conjunta los documentos recibidos en la Secretaria.
- 6.-Redactar y remitir las comunicaciones y las notas oficiales que le solicite la Comisión conjunta y el Presidente.
- 7.-Llevar un libro radicador de la correspondencia y de las Actas y Acuerdos de la Comisión Conjunta.
- 8.-Poner a consideración de la Comisión Conjunta, los informes que presente el Comité Técnico, sobre la gestión adelantada.
- 9.-Redactar y suscribir las Actas de las sesiones, y los acuerdos que se expidan y encargarse de su archivo acorde a las normas archivísticas.
- 10.-Organizar y mantener actualizado el archivo de todos los acuerdos y documentos que expida o apruebe la Comisión Conjunta.
- 11.- Efectuar las citaciones aprobadas por la Comisión Conjunta, de las personas que deban concurrir a las distintas sesiones.
- 12.- Publicar en la forma debida los Acuerdos cuando la plenaria hubiese aprobado los mismos.
- 13.- Desempeñar las demás funciones que le asigne la Comisión Conjunta, los Acuerdos y la Ley.

ARTICULO 11. Del Comité Jurídico y sus funciones.

La Comisión Conjunta contará con un Grupo de apoyo jurídico conformado por los Jefes de las Oficinas Jurídicas o por quienes los representen.

Tendrá como funciones las siguientes:

1. Asesorar a la Comisión Conjunta y al Comité Técnico en los asuntos jurídicos que se requieran.
2. Revisar y conceptuar jurídicamente sobre los acuerdos que deba expedir la Comisión Conjunta
3. Revisar la normatividad vigente sobre ordenación de cuencas, para sugerir los ajustes a los acuerdos de la Comisión Conjunta.
4. Presentar a la Comisión Conjunta para su aprobación la modificación y ajustes de su reglamento interno cuando a ello haya lugar.
5. Las demás que le sean asignadas.

CAPÍTULO II

SESIONES, DEBATES Y ACTOS

Artículo 12.- Sesiones: La Comisión Conjunta sesionará de la siguiente forma:

a.- Ordinaria. La Comisión Conjunta sesionará de forma ordinaria al menos una vez por trimestre.

b.- Extraordinaria: La Comisión Conjunta sesionará de forma extraordinaria cuando las circunstancias así lo ameriten.

Parágrafo 1. Las sesiones ordinarias y extraordinarias requieren de la presencia de al menos tres (3) miembros de la Comisión Conjunta para deliberar.

Parágrafo 2. Las sesiones extraordinarias podrán ser convocadas por solicitud de cualquiera de los miembros de la comisión conjunta.

ARTICULO 13. De la Sesión. Cuando en una sesión no se agote el Orden del Día aprobado, en la siguiente sesión, la Comisión Conjunta dará prelación a los puntos no tratados.

ARTICULO 14. De las Actas. De cada sesión se levantará un acta la cual será aprobada por la Comisión Conjunta en la misma sesión, en su siguiente sesión o mediante comunicación escrita de los miembros asistentes.

ARTICULO 15. Del Debate: El sometimiento a discusión de los temas sobre cuya adopción deba resolver la Comisión Conjunta es lo que constituye el debate.

Parágrafo. -Las decisiones de la Comisión Conjunta se adoptarán por consenso. En caso de no existir consenso la decisión se adoptará por mayoría de los asistentes.

ARTICULO 16. Derecho a Intervenir. En los debates, además de los miembros de la Comisión Conjunta podrán intervenir los miembros del Comité Técnico y los demás funcionarios de las Corporaciones citados o los invitados sobre temas relacionados con sus funciones.

ARTICULO 17.- Actos de la Comisión Conjunta. -Son actos de la Comisión Conjunta Los Acuerdos.

CAPÍTULO III

DE LOS PROYECTOS DE ACUERDO

ARTICULO 18. Los proyectos de Acuerdo, serán presentados a consideración de la Comisión Conjunta, por la Secretaría Técnica una vez aprobados por el Comité Técnico; también podrá hacerlo cualquier miembro de la comisión conjunta.

ARTICULO 19. Todo Proyecto de Acuerdo debe constar de tres partes:

1. El título
2. La parte considerativa
3. La parte dispositiva

CAPÍTULO IV

DISPOSICIONES FINALES

ARTÍCULO 20. Normas aplicables. La Comisión Conjunta y todos los miembros que la conforman, se regirán por lo establecido en la Ley 99 de 1993, el Decreto 1604 de 2002, Decreto 1729 de 2002, el presente Reglamento y demás normas complementarias.

ARTÍCULO 21. Vigencia. Este Acuerdo rige a partir de su publicación.

Dado en Armenia Quindío, el día Cuatro (04) del mes de Mayo de 2005.

PUBLIQUESE Y CUMPLASE

CARLOS ALBERTO GOMEZ CHACÓN

Director General

Corporación Autónoma Regional del Quindío

HOLGER PEÑA CORDOBA

Director General (E)

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

ALBERTO ARIAS DAVILA

Director General

Corporación Autónoma Regional de Risaralda

JORGE HERNAN LOTERO ECHEVERRY

Delegado

Dirección Territorial Noroccidente

UAESPNN