



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

CONSEJO DIRECTIVO

Doctor OSCAR BARRETO QUIROGA

Gobernador del Tolima
Presidente Consejo Directivo

Doctor GONZALO SARMIENTO GOMEZ

Delegado Presidente de la República

Doctor LUIS ALFONSO SIERRA CASTRO

Representante del Ministerio de Medio Ambiente

Doctor EDGAR GALLO AYA

Representante Sector Privado

Doctor LUIS OLIVER MONTEALEGRE GUZMAN

Representante Sector Privado

Doctor HUGO RINCÓN GONZALEZ

Representante ONG'S Ambientalistas

Doctor MARIO BOLÍVAR GAITAN

Representante ONG'S Ambientalistas

Señor ALVARO OVIDIO PAYA

Representante Comunidades Indígenas

Doctor ISMAEL CRUZ NEIRA

Alcalde Municipio de San Antonio

Doctor JUSTINIANO CHACON ORJUELA

Alcalde Municipio Ambalema

Doctor ANGEL MARIA MONROY CARRILLO

Alcalde Municipio de Ortega

Doctor JOSE RICARDO VALLEJO SANCHEZ

Alcalde Municipio de Villahermosa



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

DIRECTIVOS CORTOLIMA

Doctora CARMEN SOFIA BONILLA MARTINEZ

Director General

Doctora NANCY LILIANA CRISTANCHO SANTOS

Jefe Oficina de Planeación

Doctor JOSÉ ADOLFO GOMEZ

Jefe Oficina Jurídica

Doctora LUZ MARINA GIRON DIAZ

Subdirectora Administrativa y Financiera

Doctor LUIS ALBERTO CRUZ CORONADO

Subdirector Desarrollo Ambiental

Doctor ALONSO PARRA ARISTIZABAL

Subdirector Calidad Ambiental

Doctora MAGDA HERRERA J.

Asesora Oficina de Control Interno

Doctora YELINDA OYOLA

Revisora Fiscal



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

CUERPO TÉCNICO Y PROFESIONAL PARTICIPANTE

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA, CORTOLIMA

CONSUELO CARVAJAL FERNANDEZ – Ingeniera Forestal

PAULINA RAMIREZ DE LOPEZ – Ingeniera Geógrafa

MARIA ELVIA GUZMAN VILLANUEVA – Ingeniera Forestal

MARIA ALEXANDRA AYALA CARDENAS - Comunicadora Social

ANDREA BONILLA ALVIS-Ingeniera Forestal

DIEGO DANIEL OLARTE SUAREZ – Economista

OCTAVIO HERNANDEZ RIVERA- ingeniero Forestal

YEFRY MUÑOZ CARMONA- Dibujante

LUZ MARINA CASTRO RUIZ – Dibujante

ADRIANA CAROLINA ROJAS GOMEZ- Dibujante

HECTOR CARDENAS MARTINEZ- Ingeniero Forestal

MIGUEL THOMAS CASTELLANOS - Especialista Área Social



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

**CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA,
CORPOICA**

LORENZO PELÁEZ SUÁREZ – Médico Veterinario Zootecnista

JUAN JOSE RIVERA VARON – Ingeniero Agrónomo

LUIS AUGUSTO OCAMPO OSORIO – Ingeniero Forestal

LUIS ENRIQUE RAMÍREZ CHAMORRO – Ingeniero Agrónomo

RAMON ELIAS GARCIA GONZÁLES – Asistente de Investigación

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

GLADYS REYNOSO FLÓREZ – Licenciada en Biología y Química

FRANCISCO ANTONIO VILLA NAVARRO – Biólogo Marino

MAURICIO VEJARANO DELGADO – Biólogo

JORGE ENRIQUE GARCÍA MELO – Biólogo

HECTOR EDUARDO ESQUIVEL– Biólogo

COINVESTIGADORES DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

Área: Físicoquímica- Macroinvertebrados Acuáticos y Plancton

GLADYS REYNOSO FLÓREZ

CAROLINA GUTIERREZ

EDWIN ORLANDO LOPEZ

XIMENA CARRANZA HERNANDEZ

JESUS MANUEL VASQUEZ



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Área: Lepidópteros

JAIDER MANUEL PEÑA CERPA

Área: Peces

LUIS JOSE GARCIA MELO

YEIMI YANETH LOZANO

Área: Quirópteros

EMMA YICEL GALINDO ESPINOSA

KARINA ALEXANDRA GUTIERREZ

Área: Pequeños Mamíferos No Voladores

DERLY CONSTANZA YARA ORTIZ

DIANA KARINA ROJAS BRIÑEZ

Área: Flora

HECTOR EDUARDO ESQUIVEL– Biólogo

FERNANDO TINOCO

ANTONIO VARON

Área: Aves

YAIR GUILLERMO MOLINA MARTINEZ

HECTOR MAURO DIAZ

CAMILO ALBERTO GOMEZ



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Área: Quirópteros

EMMA YICEL GALINDO ESPINOSA

KARINA ALEXANDRA GUTIERREZ

TESISTAS UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

Área: Ornitología

HECTOR MAURO DIAZ

CAMILO ALBERTO GOMEZ

Facultad de Ciencias - Programa de Biología y Sociales

HECTOR MAURO DIAZ – Pasante de Biología

JORGE NAVARRO – Pasante Sociales

Facultad de Administración de Empresas y Ciencias Económicas- Programa de Economía

DIANA MILENA REYES OLAYA – Pasante

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE, SENA

FELIX RAMON TRIANA GAITAN – Director Regional

PEDRO EDUARDO FONTAL APONTE-Subdirector Centro Agropecuario La Granja” del Espinal.

OSCAR FABIAN TOQUICA WILCHES – Coordinador Académico

PEDRO PAEZ OLAYA – Ingeniero Forestal



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	54
OBJETIVO GENERAL	57
Objetivos Específicos	57
ANTECEDENTES	58
CAPITULO I. HISTORIAL	59
1. ALIANZA ESTRATEGICA INTERINSTITUCIONAL	59
2. ASPECTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES	61
3. AMBITO TERRITORIAL	68
3.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CUENCA	68
3.2 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO DE LA CUENCA	68
3.2.1 Municipio de Chaparral	72
3.2.2 Municipio de Río Blanco	72
4. CONSTRUCCIÓN DE LA LINEA BASE	74
4.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA	75
4.2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES	77
4.2.1 Comunidad en General	77
4.2.2 Instituciones u Organizaciones Locales	77



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

4.3	RECORRIDO DE CAMPO	77
5.	SOCIALIZACION DEL PROYECTO	85
6.	PROCESO METODOLÓGICO	87
6.1	FASE DE APRESTAMIENTO	87
6.2	FASE DE DIAGNÓSTICO	88
6.3	FASE DE PROSPECTIVA	91
6.4	FASE DE FORMULACIÓN	93
6.5	FASE DE EJECUCIÓN	95
6.6	FASE DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	95
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA CUENCA		96
1.	ASPECTOS BIOFÍSICOS	96
1.1	ESTUDIO MORFOMÉTRICO DE LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	96
1.1.1	Área (A)	98
1.1.2	Curva Hipsográfica	99
1.1.3	Longitud de los Cauces	100
1.1.4	Pendiente Media del Cauce Principal (P _M)	101
1.1.5	Pendientes	102



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.1.6	Parámetros de Forma de la Cuenca	103
1.1.7	Índice de Alargamiento (IA)	105
1.1.8	Densidad de Drenaje (DD)	106
1.1.9	Tiempo de Concentración (TC)	107
1.2	CLIMA	112
1.2.1	Caracterización Climática	112
1.2.1.1	Precipitación	113
1.2.1.2	Distribución de Lluvias	113
1.2.1.3	Temperatura	115
1.2.2	Zonificación Climática	116
1.2.3	Balance Hídrico	117
1.2.3.1	Capacidad de Almacenamiento del Suelo	119
1.3	FISIOGRAFÍA Y SUELOS	125
1.3.1	Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Frío Húmedo y Muy Húmedo	127
1.3.1.1	Consociación TYPIC TROPORTHENTS - MKD	129
1.3.1.2	Asociación TYPIC HUMITROPEPTS-TYPIC TROPORTHENTS - MKE	130
1.3.2	Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Medio Húmedo y Muy Húmedo	132



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.3.2.1	Asociación TYPIC EUTROPEPTS-TYPIC TROPORTHENTS- ENTIC HAPLUDOLLS - MQD	133
1.3.2.2	Asociación TYPIC DYSTROPEPTS - TYPIC TROPORTHENTS - MQH	136
1.3.2.3	Asociación TYPIC EUTROPEPTS-TYPIC DYSTROPEPTS - MQN	138
1.3.2.4	Grupo indiferenciado TYPIC TROPOFLUVENTS y AERIC TROPAQUEPTS - MQO	140
1.3.3	Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Cálido Seco	142
1.3.3.1	Asociación LITHIC USTORTHENTS-TYPIC USTORTHENTS - MWA	142
1.3.3.2	Complejo TYPIC USTORTHENTS-TYPIC USTROPEPTS - MWB	144
1.3.4	Análisis	146
1.4	GEOLOGÍA	148
1.4.1	Estratigrafía	149
1.4.1.1	Complejo Icarcó (Pei)	149
1.4.1.2	Batolito de Ibagué (Jgdi)	150
1.4.1.3	Areniscas, Liditas y Shales del Mendarco (Ks)	152
1.4.1.4	Grupo Gualanday	152
1.4.1.5	Formación Gualanday Inferior (Pggi)	153
1.4.1.6	Formación Gualanday Medio (Pggm)	153
1.4.1.7	Formación Honda (Ngh)	154



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.4.1.8	Depósitos Recientes	155
1.4.2	Tectónica	155
1.5	AMENAZAS Y RIESGOS NATURALES	158
1.5.1	Amenazas Geológicas, Hidrometeorológicas y Antrópicas	158
1.5.1.1	Caracterización de las Amenazas Naturales, Socio-Naturales y Antrópicas en la Cuenca del Río Mendarco	160
1.5.1.2	Resultados de la Caracterización de las Amenazas	165
1.5.2	Amenazas Naturales	165
1.5.2.1	Amenaza por Remoción en Masa – Avenidas Torrenciales	165
1.5.2.2	Amenaza Sísmica	169
1.5.3	Amenaza por Erosión	182
1.5.4	Amenaza por Inundación	182
1.5.5	Amenazas Antrópicas	183
1.5.5.1	Amenaza por Contaminación	183
1.5.5.2	Incendios Forestales	184
1.5.6	La Vulnerabilidad en la Cuenca del Río Mendarco	185
1.5.6.1	Variables e Indicadores de Vulnerabilidad	185
1.5.7	Análisis de Vulnerabilidad de cada Municipio	186
1.5.7.1	Municipio de Chaparral	186
1.5.7.1.1	Debilidad de la Población	186



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.5.7.1.2	Fragilidad de los Elementos Expuestos	187
1.5.7.1.3	Respuesta Institucional	189
1.5.7.2	Municipio de Río Blanco	190
1.5.7.2.1	Debilidad de la Población	190
1.5.7.2.2	Respuesta Institucional	192
1.6	HIDROLOGIA	194
1.6.1	Oferta Hídrica	194
1.6.1.1	Determinación de Unidades de Respuesta Hidrológica	197
1.6.1.2	Caudal Medio	197
1.6.1.3	Caudal Ecológico	198
1.6.1.4	Caudal de Distribución	198
1.6.1.5	Rendimiento Hídrico	198
1.6.2	Demanda Hídrica	200
1.6.2.1	Consumo Humano	200
1.6.2.2	Consumo Bovino	201
1.6.2.3	Demanda Agrícola	201
1.6.3	Índice Escasez	202



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.7	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DEL AGUA	210
1.7.1	Introducción	210
1.7.2	Resultados	211
1.7.2.1	Análisis Espacial de Parámetros Fisicoquímicos y Bacteriológicos	211
1.7.2.2	Análisis de Ordenación (análisis de componentes principales: ACP)	221
1.7.3	Discusión	223
1.7.4	Conclusiones	225
1.8	DIAGNOSTICO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS	227
1.8.1	Disposición de Residuos Sólidos y Líquidos	227
1.8.1.1	Municipio de Río Blanco	229
1.8.1.2	Municipio de Chaparral	229
1.9	BIODIVERSIDAD FAUNISTICA Y FLORISTICA	231
1.9.1	Macroinvertebrados	231
1.9.1.1	Resultados	232
1.9.1.2	Sitios de Interés	238
1.9.1.3	Fragilidad Ambiental	238



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.9.1.4	Conclusiones	239
1.9.2	Peces	240
1.9.2.1	Ictiofauna	241
1.9.2.2	Sitios de Interés	244
1.9.2.3	Fragilidad Ambiental	244
1.9.2.4	Conclusiones	245
1.9.3	Anfibios y Reptiles	245
1.9.3.1	Herpetofauna	246
1.9.3.2	Especies de Interés Reportadas en la Cuenca	248
1.9.3.3	Sitios de Interés	248
1.9.3.4	Conclusiones	249
1.9.4	Aves	249
1.9.4.1	Avifauna	250
1.9.4.2	Sitios de Interés para la Conservación	255
1.9.4.3	Sitios de Fragilidad Ambiental	256
1.9.4.4	Conclusiones	256
1.9.5	Flora	257
1.9.5.1	Resultados	258
1.9.5.2	Especies Amenazadas	260
1.9.5.3	Sitios de Interés	261



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.9.5.4	Conclusiones	261
1.10	AREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	262
1.10.1	Áreas Protegidas	262
1.10.1.1	Importancia	262
1.10.2	Ecosistemas Estratégicos	263
1.10.2.1	Importancia	264
1.10.2.2	Bosques	264
1.10.2.2.1	Bosque Protector (Bpt)	265
1.10.2.2.2	Bosque Protector Potencialmente Productor (Bpd)	265
1.11	PERDIDA DE SUELOS	267
1.11.1	Factor R (Erosividad de la Lluvia)	267
1.11.2	Factor K (Erosionabilidad del suelo)	273
1.11.3	Factor “LS” (Factor Topográfico)	278
1.11.3.1	Pendiente de la Cuenca Mayor del Río Mendarco	278
1.11.3.2	Longitud del Terreno en la Cuenca Mayor del Río Mendarco	279
1.11.3.3	Cálculo del Factor LS en la Cuenca Mayor del Río Mendarco	281
1.11.4	Factor C (Cobertura Vegetal)	283
1.11.5	Determinación del Factor P	286



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.11.6	Erosión Actual de la Cuenca	286
1.11.6.1	Erosión Actual por Subcuenca	288
1.11.6.2	Grados Críticos de Erosión Actual	293
1.11.7	Erosión Potencial	294
1.11.7.1	Erosión potencial por Subcuenca en la cuenca del río Mendarco	295
2.	SUBSISTEMA SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	301
2.1	CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL	301
2.1.1	Antecedentes Históricos	301
2.1.1.1	Municipio de Chaparral	301
2.1.1.2	Municipio de Rioblanco	302
2.1.2	Distribución Veredal	304
2.1.3	Población	306
2.1.3.1	Densidad Poblacional	308
2.1.3.2	Pirámide Poblacional	310
2.1.4	Organizaciones de Base	319
2.1.4.1	Junta de Acción Comunal	319
2.1.4.2	Asociaciones de Productores	320
2.1.5	Presencia Institucional	321



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

2.1.6	Infraestructura y Prestación de Servicios	323
2.1.6.1	Acueducto	324
2.1.6.2	Saneamiento Básico	328
2.1.6.3	Red Vial	330
2.1.6.4	Vivienda	333
2.1.6.5	Escenarios Alternativos	342
2.1.6.6	Telefonía	344
2.1.6.7	Energía	346
2.1.6.8	Aseo	348
2.1.7	Educación	349
2.1.8	Salud	358
3.	ASPECTOS ECONOMICOS Y PRODUCTIVOS	363
3.1	COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA	363
3.1.1	Recopilación y Análisis de Información Preliminar	363
3.1.2	Descripción de la Leyenda de Cobertura Y Uso	364
3.1.2.1	Territorios Agrícolas	364
3.1.2.2	Bosques y Áreas Seminaturales	366
3.1.2.3	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	367



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

3.1.3	Análisis de Cobertura y Uso Actual de la Tierra en la Cuenca Rio Mendarco.	370
3.2	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	373
3.2.1	Aspectos Conceptuales	374
3.2.2	Sistemas De Produccion Agropecuarios en la cuenca del río Mendarco – Cuenca Mayor río Saldaña	378
3.2.2.1	Municipio de Rioblanco	378
3.2.3	Caracterización de los sistemas de producción predominantes en la cuenca del rio Mendarco.	381
3.2.3.1	Sistema de producción de clima medio en suelos de ladera con cultivos de Café, Plátano, Aguacate, Maíz, Frijol, de pequeños y medianos productores.	382
3.2.3.2	Sistema de producción de clima medio, en suelos de ladera con cultivos de caña panelera de pequeños y medianos productores.	394
3.2.3.3	Sistema de producción de clima medio y cálido, en suelos ondulados con cultivos de cacao, aguacate, plátano, forestales de pequeños y medianos productores.	401
3.2.3.4	Sistema de producción de clima medio y cálido, en suelos de ladera y ondulados con pastos y ganadería doble propósito de pequeños y medianos productores.	413
4.	EVALUACION DE TIERRAS	421
4.1	EVALUACIÓN DE TIERRAS CON FINES AGROPECUARIOS	421
4.1.1	Tipos de utilización de tierras (TUT)	421



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

4.1.2	Cualidades de la tierra	422
4.1.2.1	Fertilidad química	422
4.1.2.2	Capacidad de fertilidad	425
4.1.2.3	Disponibilidad de agua	431
4.1.2.4	Disponibilidad de oxígeno	431
4.1.2.5	Resistencia a la erosión	431
4.1.2.6	Posibilidad de uso de implementos agrícolas	435
4.1.3	Resultados de la evaluación de tierras para la determinación de la aptitud según los sistemas de producción.	435
4.1.3.1	Aptitud para el Sistema de Producción de clima medio en suelos de ladera con cultivos de Café con plátano, maíz, frijol, yuca y frutales.	441
4.1.3.2	Aptitud para el sistema de producción de clima medio en suelos ondulados con cultivo eje de Cacao - Aguacate.	441
4.1.3.3	Aptitud para el Sistema de Producción de clima medio en suelos de ladera con cultivo eje de pastos ganadería bovina doble propósito	444
4.1.3.4	Aptitud de las Unidades de Tierra según los Sistemas de Producción por Subcuenca en la Cuenca del Río Mendarco	446
4.1.3.5	Integración de los Resultados de la Evaluación de Tierras Con Fines Agropecuarios	447
4.2	EVALUACIÓN DE TIERRAS CON FINES FORESTALES	450
4.3	EVALUACIÓN DE TIERRAS CON FINES MULTIDISCIPLINARIOS	452
4.4	APTITUD MAYOR DE LA TIERRA	456
4.5	CONFLICTOS DE USO	459



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

5.	SINTESIS - SITUACIONES AMBIENTALES DE LA CUENCA	462
CAPITULO III. PROSPECTIVA		470
1.	SITUACIÓN ACTUAL DE LA CUENCA	471
1.1	PROBLEMÁTICA ACTUAL	471
1.1.1	Temática Ambiental	471
1.1.2	Temática Social	475
1.1.3	Temática Productiva	483
1.2	IDEAS O ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	486
1.2.1	Temática Ambiental	486
1.2.2	Temática Social	488
1.2.3	Temática Productiva	489
1.3	DEFINICIÓN DE REFERENTES PROSPECTIVOS	492
1.3.1	Matriz DOFA	494
1.3.1.1	Debilidades	494
1.3.1.2	Oportunidades	496
1.3.1.3	Fortalezas	498



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.3.1.4	Amenazas	499
1.3.2	Análisis de la matriz DOFA con la identificación de estrategias	500
1.3.2.1	Estrategias DO	500
1.3.2.2	Estrategias FO	501
1.3.2.3	Estrategias FA	501
1.3.2.4	Estrategias DA	502
1.4	CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS	502
1.4.1	Escenarios Ambientales	502
1.4.2	Escenarios Socioeconómicos	508
1.4.3	Escenarios de Desarrollo Productivo	519
1.4.4	Síntesis de los Escenarios	531
1.4.4.1	Escenarios Tendenciales	532
1.4.4.2	Escenarios Proactivos	533
1.4.4.3	Escenarios Apuesta	534
1.5	ALTERNATIVAS DE ACCION	535
1.5.1	Líneas de Acción	535
1.5.1.1	Componente Ambiental	535
1.5.1.2	Componente Socio-Económico	536



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

1.5.1.3	Componente Productivo	537
1.6	IDEAS DE PROYECTOS	537
2.	ZONIFICACION AMBIENTAL	540
2.1	ÁREAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	540
2.1.1	Tierras para la conservación y protección	542
2.1.2	Tierras para la Protección y Regulación del Recurso Hídrico Superficial	544
2.2	ÁREAS DE RECUPERACIÓN Y/O PROTECCION AMBIENTAL	545
2.2.1	Tierras degradadas por procesos de erosión fuerte y severa	545
2.2.2	Tierras de alta fragilidad ambiental	547
2.3	ÁREAS DE PROTECCIÓN POR AMENAZAS NATURALES ALTAS	547
2.3.1	Tierras de protección por Susceptibilidad alta a la remoción en masa	548
2.4	ÁREAS DE PRODUCCIÓN ECONÓMICA	548
2.4.1	Tierras para uso agroforestal	549
2.4.2	Tierras para ganadería	550



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

2.4.3	Tierras para la actividad forestal comercial	551
CAPITULO IV. FORMULACIÓN		554
1.	FORMULACION	554
2.	CRITERIOS ORIENTADORES (Políticas)	554
3.	OBJETIVO GENERAL	557
4.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	557
5	ESTRATEGIAS	558
5.1	COMPONENTE AMBIENTAL	558
5.2	COMPONENTE SOCIOECONOMICO	559
5.3	COMPONENTE PRODUCTIVO	559
6.	PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	560
6.1	PERFILES DE PROYECTOS	563
6.1.1	CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL.	563
6.1.1.1	PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLOGICA DE ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL VULNERABLES EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	563
6.1.1.2	ADQUISICIÓN DE PREDIOS PARA LA PROTECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL Y DE ZONAS CON SUCEPTIBILIDAD A LA REMOSIÓN EN MASA, EN LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RÍO MENDARCO	566



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

6.1.1.3	REFORESTACIÓN PROTECTORA DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA OFERTA AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	569
6.1.2	USO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL	573
6.1.2.1	DISEÑO, MONTAJE Y OPERACIÓN DE UNA RED DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	573
6.1.3	MEJORAMIENTO EN LA DISPOSICIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE	578
6.1.3.1	CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE ACUEDUCTOS VEREDALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MENDARCO	578
6.1.3.2	ELABORACIÓN DE CATASTRO DEL AGUA PARA LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	583
6.1.4	SANEAMIENTO AMBIENTAL DE AGUA, SUELO Y AÍRE	587
6.1.4.1	SANEAMIENTO BASICO AMBIENTAL RURAL CON EL ESTABLECIMIENTO DE UNIDADES SÉPTICAS EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	587
6.1.4.2	SANEAMIENTO BASICO AMBIENTAL RURAL CON EL ESTABLECIMIENTO BIODIGESTORES EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	591
6.1.4.3	SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS A LA COMUNIDAD DE LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	595
6.1.4.4	CONTROL Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y ENVASES DE AGROQUIMICOS DE LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	598
6.1.4.5	CONSTRUCCIÓN DE COCINAS MEJORADAS PARA LA COCCIÓN CON LEÑA Y ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS DENDROENERGETICOS, EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	602



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

6.1.5	CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICO Y DE LA BIODIVERSIDAD	606
6.1.5.1	INCENTIVOS PARA LA CONSERVACIÓN DE ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL PARA LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	606
6.1.6	PROMOCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS LIMPIOS.	610
6.1.6.1	MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS EN LA CUENCA QUEBRADA MENDARCO	610
6.1.6.2	RECUPERACIÓN DE SUELOS EN AREAS EROSIONADAS O DEGRADADAS Y AREAS APTAS PARA LA REGULACION DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	614
6.1.6.3	FORTALECIMIENTO A ORGANIZACIONES PRESTADORAS SERVICIOS DE ECOTURISTICOS COMO ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN LIMPIA EN LA CUENCA DEL RÍO DEL MENDARCO	618
6.1.6.4	FOMENTO DEL ESTABLECIMIENTO Y PRODUCCIÓN COMERCIAL DE SISTEMAS FORESTALES EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	621
6.1.6.5	CONSERVACION, DOMESTICACION Y REPRODUCCION DEL BORUGO (Agoutí paca) EN LAS COMUNIDADES DE LA PARTE BAJA, MEDIA Y ALTA DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA MENDARCO	626
6.1.7	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	630
6.1.7.1	CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL Y NO FORMAL EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	630
6.1.8	MEJORAMIENTO EN LA GOBERNABILIDAD AMBIENTAL MEDIANTE EL APOYO INSTITUCIONAL	635



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

6.1.8.1	CREACIÓN, CONSOLIDACIÓN Y FORTALECIMIENTO DEL CONCEJO DE CUENCA, COMO MECANISMO DE APROPIACIÓN Y SEGUIMIENTO EN EL PROCESO DE ORDENACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	635
6.1.8.2	MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	638
6.1.9	GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO	
6.1.9.1	FORTALECIMIENTO DE LOS COMITÉS LOCALES PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS, DE LA CUENCA DEL RÍO DEL RIO MENDARCO.	643
6.1.9.2	DISEÑO Y DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES, EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	645
6.1.10	CAPACITACIÓN Y FORTALECIMIENTO COMUNITARIO	647
6.1.10.1	PLAN DE EDUCACIÓN INTEGRAL PARA LA FORMACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES SOCIALES EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	647
6.1.11.	GESTIÓN EMPRESARIAL Y RECONVERSIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCION	651
6.1.11.1	FORTALECIMIENTO DE LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE CAÑA PANELERA ORGÁNICA EN PEQUEÑOS Y MEDIANOS AGRICULTORES EN LOS MUNICIPIOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MENDARCO	651
6.1.11.2	FORTALECIMIENTO DE PRODUCTORES DE CAFÉ Y CACAO BAJO SISTEMAS AGROFORESTALES ORGANICOS EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO MENDARCO.	655
6.1.11.3	ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES SOSTENIBLES, PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN GANADERO, EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	660



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

6.1.11.4	MEJORAMIENTO GENETICO EN SISTEMAS GANADEROS EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MENDARCO.	663
6.1.11.5	FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL Y EMPRESARIAL DE LOS PRODUCTORES GANADEROS EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MENDARCO.	666
6.1.11.6	ESTABLECIMIENTO DE PEQUEÑAS EXPLOTACIONES PISCICOLAS CON ESPECIES COMERCIALES Y NATIVAS EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	669
6.1.11.7	INSTALACION DE BENEFICIADEROS ECOLÓGICOS DE CAFÉ PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	672
6.1.12	ASISTENCIA TÉCNICA PARA SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES	676
6.1.12.1	PLAN DE ASISTENCIA TECNICA EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA PARA LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MENDARCO	676
6.1.13	SOBERANIA ALIMENTARIA	679
6.1.13.1	SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO	679
7.	METAS DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	684
8.	INDICADORES GENERALES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	687
8.1	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DE LOS INDICADORES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA LA CUENCA DEL RÍO MENDARCO.	688
9.	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN	705



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Veredas que hacen parte de la cuenca del río Mendarco	73
Tabla 2. Información Secundaria.	75
Tabla 3. Resumen de Socialización.	86
Tabla 4. Tiempos de concentración de las unidades Hidrográficas de análisis Morfométrico. Cuenca Río Mendarco. Departamento del Tolima.	108
Tabla 5. Resumen de todos los parámetros Morfométricos de la Cuenca Mayor del Río Mendarco.	110
Tabla 6. Resumen de todos los parámetros Morfométricos de la Cuenca Mayor del Río Mendarco.	111
Tabla 7. Distribución climática en la cuenca del Río Mendarco.	117
Tabla 8. Balance Hidroclimático mensual de la Estación Gaitan (2201007)	122
Tabla 9. Balance Hidroclimático mensual de la Estación Santiago Pérez (2202005)	124
Tabla 10. Paisaje y tipo de suelo. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	146
Tabla 11. Caracterización y ponderación de las amenazas naturales, socionaturales y antrópicas. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	163
Tabla 12. Factores y pesos máximos utilizados para el análisis de susceptibilidad a procesos de remoción en masa. Análisis de Riesgos, POMCH Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	167
Tabla 13. Clasificación del paisaje y el clima. Análisis de Riesgos, POMCH Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	167



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 14. Características del suelo. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	168
Tabla 15. Calificación de la pendiente y la erosión. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	168
Tabla 16. Calificación del material parental. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	168
Tabla 17. Sismos ocurridos entre Junio 1 de 1993 y Junio 30 de 2008 en los alrededores de la cuenca del río Mendarco (Municipio de Chaparral – Tolima). Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	177
Tabla 18. Aceleración Pico Efectiva (Aa) y Aceleración para el Umbral de Daño (Ad) para las cabeceras municipales ubicadas alrededor de la cuenca del río Mendarco, departamento del Tolima (Fuente: INGEOMINAS, AIS, UNIANDES, 1998). Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	181
Tabla 19. Emergencias y desastres reportados por los líderes del municipio de Chaparral. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco 2.009.	187
Tabla 20. Las amenazas y los indicadores de fragilidad de los elementos en el municipio de Chaparral. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	188
Tabla 21. Emergencias y desastres reportados por los líderes del municipio de Rioblanco. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	190
Tabla 22. Las amenazas y los indicadores de fragilidad de los elementos en el municipio de Rioblanco. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	191
Tabla 23. Producción y Rendimiento Hídrico Cuenca del Río Mendarco.	199
Tabla 24. Rango de valores del Índice de Escasez.	202
Tabla 25. Consumos Promedios de agua por uso humano y agropecuario.	203



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 26. Índice de Escasez Cuenca Río Mendarco	205
Tabla 27. Resultados del análisis de ordenamiento por componentes principales ACP de los parámetros fisicoquímicos evaluados en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes de mayo de 2009.	221
Tabla 28. Puntuación del ICA para la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes de mayo de 2009.	222
Tabla 29. Principales Ríos y Quebradas contaminadas.	228
Tabla 30. Clasificación de la Pendiente y el Material Parental. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca Mayor del Río Lagunilla. 2.008.	
Tabla 31. Resultados individuales de riqueza, abundancia absoluta, diversidad y dominancia por muestreo por zona, en la cuenca Mendarco – Guanábanos.	253
Tabla 32. Porcentaje y número de especies en cada una de las categorías de asociación con el hábitat en la Cuenca Mendarco – Guanábanos.	255
Tabla 33. Especies amenazadas según la categorización dada por el Instituto Alejandro von Humboldt. 2009.	261
Tabla 34. Valores de “R” (Mjmm/ha-año) por estación. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	269
Tabla 35. Valores de erosividad de la lluvia en porcentaje. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	269
Tabla 36. Valores de “R”. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	270
Tabla 37. Calculo de la materia orgánica por el factor de Von Bemmelen. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	274
Tabla 38. Calculo de K. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	275
Tabla 39. Pendientes. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	279



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 40. Valores de “LS”. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	281
Tabla 41. Factor C. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	284
Tabla 42. Erosión Actual. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	288
Tabla 43. Erosión actual por subcuenca. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	289
Tabla 44. Erosión potencial. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	294
Tabla 45. Erosión potencial por subcuencas. Cuenca del río Mendarco). Departamento del Tolima.	296
Tabla 46. Participación porcentual de las áreas de las veredas de los municipios de Chaparral y Río Blanco que se encuentran sobre la cuenca hidrográfica cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	305
Tabla 47. Participación porcentual del área total de las veredas de los municipios de Chaparral y Río Blanco que tienen asentado su territorio sobre la cuenca hidrográfica cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	307
Tabla 48. Veredas sobre la cuenca hidrográfica cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña con el número de familias y habitantes.	309
Tabla 49. Total de habitantes según rangos de edad en las diferentes veredas que hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	311
Tabla 50. Total de habitantes según rangos de edad de las veredas del municipio de Chaparral, en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	315



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 51. Total de habitantes según rangos de edad de las veredas del municipio de Río Blanco, en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	317
Tabla 52. Asociaciones presentes en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	321
Tabla 53. Servicio de acueducto sobre la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	325
Tabla 54. Necesidades identificadas por la comunidad en cuanto a los acueductos veredales sobre la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	327
Tabla 55. Finca y/o Propietario donde se ubican nacimientos que abastecen a la comunidad de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	328
Tabla 56. Fuentes hídricas en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	330
Tabla 57. Número de unidades sépticas en las veredas de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	331
Tabla 58. Inventario vial existente en el área de influencia de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	334
Tabla 59. Distribución de la vivienda según su lugar de construcción en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	336
Tabla 60. Principales Materiales en que se construyen las viviendas en el área de influencia de la cuenca del río Mendarco.	338
Tabla 61. Principales materiales de las viviendas en la zona de influencia de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	339
Tabla 62. Promedio de habitantes por familia en el territorio perteneciente a la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	341



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 63. Infraestructura social existente en el área de influencia de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	342
Tabla 64. Establecimientos educativos existentes en el área de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	350
Tabla 65. Distribución escolar por grados en las veredas del área de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	352
Tabla 66. Infraestructura física del sector educativo en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	356
Tabla 67. Descripción del sector salud, cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	359
Tabla 68. Principales causas de morbilidad en el área de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	361
Tabla 69. Leyenda del Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra con áreas y porcentaje en hectáreas de la cuenca del Río Mendarco.	369
Tabla 70. Cuenca río Mendarco - Sistemas de Producción según Veredas.	381
Tabla 71. Cuenca Río Mendarco. Sistema Café / Tabla de indicadores de uso de insumos por hectárea	387
Tabla 72. Cuenca Río Mendarco. Sistema Café / Jornales utilizados al año por hectárea	387
Tabla 73. Cuenca Río Mendarco. Sistema Café / estructura de costos totales para establecimiento y mantenimiento.	388
Tabla 74. Cuenca Río Mendarco. Sistema Café / Resumen de indicadores financieros.	392
Tabla 75. Cuenca Río Mendarco. Sistema Café / Tipo de productor – área – ingresos brutos hectáreas	393



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 76. Cuenca Río Mendarco. Sistema Caña panelera / Jornales utilizados al año por hectárea	396
Tabla 77. Cuenca Río Mendarco. Sistema Caña panelera / indicadores de uso de insumos por hectárea	397
Tabla 78. Cuenca Río Mendarco. Sistema Caña panelera / costos de producción	398
Tabla 79. Cuenca Río Mendarco. Sistema Caña panelera / Estructura de ingresos por hectárea	399
Tabla 80. Cuenca Río Mendarco. Sistema Caña panelera / Relación beneficio costo	400
Tabla 81. Cuenca Río Mendarco. Sistema Caña panelera / Tipo de productor – Área – Ingresos	401
Tabla 82. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao / indicadores de uso de insumos por hectárea	405
Tabla 83. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao / Jornales utilizados al año por hectárea.	405
Tabla 84. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao / Costos de producción	406
Tabla 85. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao - aguacate / Costos estimados cultivo del aguacate.	408
Tabla 86. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao – aguacate / Relación beneficio costo del cultivo de cacao.	411
Tabla 87. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao – aguacate / Relación beneficio costo del cultivo de aguacate	412
Tabla 88. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao – Aguacate / Tipo de productor – área – ingresos.	413



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 89. Cuenca Río Mendarco. Sistema Pastos – Ganadería / Costos de Producción Ganadería Doble-Propósito.	417
Tabla 90. Cuenca Río Mendarco. Sistema Pastos – Ganadería / Distribución de costos	418
Tabla 91. Cuenca Río Mendarco. Sistema Pastos – Ganadería / Estructura de ingresos por hectárea.	419
Tabla 92. Cuenca Río Mendarco. Sistema Pastos – Ganadería / Relación beneficio costo	420
Tabla 93. Cuenca Río Mendarco. Sistema Pastos – Ganadería / Tipo de productor – áreas - ingresos	420
Tabla 94. Valores de las Propiedades Químicas de los Suelos de la Cuenca del río Mendarco para hallar los grados de fertilidad química.	422
Tabla 95. Fertilidad Química. Cuenca del río Mendarco.	423
Tabla 96. Capacidad de Fertilidad. Cuenca del río Mendarco.	429
Tabla 97. Características y cualidades físico – químicas de las unidades cartográficas de suelos. Cuenca del río Mendarco.	437
Tabla 98. Requerimientos físico - químicos para el T.U.T predominante. Cultivo Café. Cuenca del río Mendarco.	438
Tabla 99. Requerimientos físico - químicos para el T.U.T predominante. Cultivo eje Cacao. Cuenca del río Mendarco.	439
Tabla 100. Requerimientos físico - químicos para el T.U.T predominante. Cultivo eje Pastos ganaderia doble propósito. Cuenca del río Mendarco.	440
Tabla 101. Aptitud para el cultivo eje Café. Cuenca del río Mendarco.	441



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 102. Aptitud para el cultivo eje de Cacao. Cuenca del río Mendarco.	443
Tabla 103. Aptitud para el Cultivo eje Pastos ganadería bovina doble propósito de clima medio. Cuenca del río Mendarco.	444
Tabla 104. Aptitud A1 por subcuenca. Cuenca del río Mendarco.	446
Tabla 105. Materiales utilizados en la construcción de viviendas en la zona urbana de la cuenca hidrográfica mayor del río Lagunilla.	448
Tabla 106. Zonificación Forestal en la cuenca del río Mendarco.	450
Tabla 107. Aptitud Multidisciplinaria. Cuenca del río Mendarco.	454
Tabla 108. Aptitud Mayor de la Tierra. Cuenca del río Mendarco.	458
Tabla 109. Conflictos de Uso. Cuenca del río Mendarco.	460
Tabla 110. Principales enfermedades y causas que se presentan en la cuenca hidrográfica mayor del río Lagunilla.	
Tabla 111. Escenarios del componente ambiental, cuenca mayor del río Mendarco.	503
Tabla 112. Escenarios del componente social, cuenca mayor del río Mendarco.	508
Tabla 113. Escenarios del componente productivo, cuenca del río Mendarco.	519
Tabla 114. Municipios y veredas que se encuentran dentro de la categoría de tierras con aptitud forestal protectora. Cuenca del río Mendarco.	542
Tabla 115. Municipios y veredas que se encuentran dentro de la categoría de Bosques protectores. Cuenca del río Mendarco.	543



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 116. Municipios y veredas que se encuentran dentro de la categoría propuesta para la conservación por biodiversidad de alto número de especies de fauna y flora. Cuenca del río Mendarco.	543
Tabla 117. Municipios y veredas que se encuentra dentro de la categoría de tierras para la protección, regulación y abastecimiento hídrico rural. Cuenca del río Mendarco.	544
Tabla 118. Municipios y veredas que se encuentra dentro de la categoría de alto rendimiento hídrico superficial. Cuenca del río Mendarco.	545
Tabla 119. Municipios y veredas que se encuentra dentro de la categoría de control de degradación y/o recuperación por procesos de erosión severa y fuerte. Cuenca del río Mendarco.	546
Tabla 120. Municipios y veredas que se encuentra dentro de la categoría de consolidación de bosques fragmentados. Cuenca del río Mendarco.	547
Tabla 121. Municipios y veredas que se encuentra dentro de la categoría de protección por susceptibilidad alta a la remoción en masa. Cuenca del río Mendarco.	548
Tabla 122. Municipios y veredas que se encuentra dentro de la categoría de tierras para uso agroforestal. Cuenca del Río Mendarco.	549
Tabla 123. Veredas que presentan tierras para uso silvopastoril. Cuenca del río Mendarco.	550
Tabla 124. Municipios y veredas que presentan aptitud para la actividad forestal. Cuenca del río Mendarco.	551
Tabla 125. Categorías de zonificación ambiental. Cuenca del río Mendarco.	552
Tabla 126. Ficha descriptiva de indicador de índice de calidad de agua.	688
Tabla 127. Ficha descriptiva de Índice de Escasez.	690
Tabla 128. Ficha descriptiva de Índice de pérdida de suelos.	692



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Tabla 129. Ficha descriptiva de porcentaje del área en bosques naturales.	693
Tabla 130. Ficha descriptiva de porcentaje de áreas protegidas.	694
Tabla 131. Ficha descriptiva de número aproximado de especies por área.	694
Tabla 132. Ficha descriptiva de número de especies endémicas.	696
Tabla 133. Ficha descriptiva de número de especies en extinción.	697
Tabla 134. Ficha descriptiva de densidad poblacional urbana.	699
Tabla 135. Ficha descriptiva de densidad poblacional rural.	670
Tabla 136. Ficha descriptiva de cobertura acueductos urbanos.	701
Tabla 137. Ficha descriptiva de cobertura acueductos rurales.	702
Tabla 138. Ficha descriptiva de porcentaje de área para producción agrícola.	703
Tabla 139. Ficha descriptiva de porcentaje de área para producción pecuaria.	704



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Jerarquía de norma en Relación con Cuencas Hidrográficas.	67
Figura 2. Ubicación de la cuenca río Mendarco, en el Departamento del Tolima.	69
Figura 3. Ubicación geográfica Local de la cuenca Río Mendarco.	70
Figura 4. Distribución de las veredas en la cuenca Río Mendarco.	71
Figura 5. Ubicación de los sitios de recorrido de campo en la cuenca del río Mendarco.	78
Figura 6. Componente biofísico.	88
Figura 7. Componente Socioeconómico.	89
Figura 8. Componente de Sistemas de producción.	90
Figura 9. Esquema de Desarrollo Temático de la Fase II. Prospectiva.	92
Figura 10. Divisoria de cuencas para el río Mendarco.	97
Figura 11. Curva Hipsográfica cuenca Mendarco.	100
Figura 12. Distribución espacial de la precipitación media anual (isoyetas) de la cuenca río Mendarco.	115
Figura 13. Distribución espacial de la temperatura media anual de la cuenca Río Mendarco	116
Figura 14. Distribución espacial de la temperatura media anual de la cuenca Río Mendarco.	118
Figura 15. Balance Hidroclimático mensual de la Estación Gaitán (2201007)	120



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Figura 16. Balance Hidroclimático mensual de la Estación Gaitán (2201007)	121
Figura 17. Balance Hidroclimático mensual de la Estación Santiago Pérez (2202005)	121
Figura 18. Balance Hidroclimático mensual de la Estación Santiago Pérez (2202005)	123
Figura 19. Mapa de Fisiografía y Suelos para la Cuenca del río Mendarco.	128
Figura 20. Ubicación de la fase MKDf.	130
Figura 21. Ubicación de la fase MKEf.	131
Figura 22. Ubicación de la fase MQDf1.	134
Figura 23. Ubicación de la fase MQDe1.	134
Figura 24. Ubicación de las fases MQHf1 y MQHe1.	137
Figura 25. Ubicación de la fase MQNd.	139
Figura 26. Ubicación de la fase MQOb.	141
Figura 27. Muestra la fase MWAf2.	143
Figura 28. Ubicación de la fase MWBf2.	145
Figura 29. Distribución en porcentaje de los tipos de paisaje y clima de los suelos presentes en la Cuenca del río Mendarco.	147
Figura 30. Fuentes de información del Mapa Geológico de las cuencas hidrográficas del río Mendarco y la quebrada Guanábano (Departamento del Tolima – Colombia).	149



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Figura 31. Mapa Geología. Cuenca Hidrográfica del Río Mendarco.	157
Figura 32. Amenaza Sísmica en el Departamento del Tolima y la cuenca del río Mendarco. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	171
Figura 33. Epicentro de sismos históricos alrededor de la cuenca del río Mendarco, municipios de Chaparral y Rioblanco (Tolima).	173
Figura 34. Mapa de isosistas del sismo de Vegalarga (Algeciras - Huila) del 9 de febrero de 1967. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	174
Figura 35. Mapa de isosistas del sismo de Páez (Cauca) del 6 de junio de 1994. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	175
Figura 36. Sismos registrados por la Red Sismológica Nacional de Colombia (INGEOMINAS) entre enero 8 y mayo 28 de 2007. Obsérvese la concentración al noroocidente de la cabecera municipal de Chaparral (Tolima). Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	176
Figura 37. Ubicación de epicentro de sismos reportados por la Red Sismológica nacional de Colombia, operada por INGEOMINAS, entre 3 ° y 4° de Latitud Norte y 74° y 76° de Longitud Oeste, entre junio de 1993 y junio de 2008. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca del Río Mendarco. 2.009.	179
Figura 38. Mapa de Amenaza Susceptibilidad a remoción en masa.	193
Figura 39. Mapa de divisoria de cuenca río Mendarco.	194
Figura 40. Mapa Producción u oferta hídrica superficial para la cuenca río Mendarco.	206
Figura 41. Mapa rendimiento hídrico para la cuenca río Mendarco.	208
Figura 42. Índice escasez para la cuenca río Mendarco.	209



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Figura 43. Variación espacial de la temperatura ambiente y del agua (°C) en 8 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes de Mayo de 2009.	212
Figura 44. Variación espacial de los coliformes totales y fecales (UFC/100ml) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	213
Figura 45. Variación espacial del pH (Unidades de pH) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	214
Figura 46. Variación espacial de la conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	215
Figura 47. Variación espacial de la turbiedad (UNT) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	215
Figura 48. Variación espacial de la alcalinidad y dureza ($\text{mg CaCO}_3/\text{L}$) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	216
Figura 49. Variación espacial de los cloruros ($\text{mg Cl}/\text{L}$) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	217
Figura 50. Variación espacial de los fosfatos ($\text{mg PO}_4/\text{L}$) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	218
Figura 51. Variación espacial de los sólidos Totales y sólidos suspendidos (mg/L) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	219
Figura 52. Variación espacial de DQO y DBO (mg/L) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009.	220



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

- Figura 53.** Variación espacial del oxígeno disuelto (mgO₂/L) en 9 estaciones muestreadas en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes Mayo de 2009. 220
- Figura 54.** Proyección gráfica según los componentes principales de los parámetros fisicoquímicos evaluados en la cuenca quebrada Guanábano y Mendarco durante el mes de mayo de 2009. 222
- Figura 55.** Mapa de Calidad de Aguas. 226
- Figura 56.** Porcentaje de abundancia relativa de los phylum encontrados en nueve (9) estaciones para las cuencas de los ríos Guanábanos y Mendarco (marzo y mayo, 2009). 233
- Figura 57.** Porcentaje de abundancia relativa de las clases encontradas en nueve (9) estaciones muestreadas para las cuencas de los ríos Guanábanos y Mendarco (marzo y mayo, 2009). 233
- Figura 58.** Porcentaje de abundancia relativa de los macro invertebrados acuáticos encontrados en las nueve (9) estaciones muestreadas para las cuencas de los ríos Guanábanos y Mendarco (marzo y mayo, 2009). 234
- Figura 59.** Número de familias reportadas de los macroinvertebrados acuáticos encontrados en las nueve (9) estaciones muestreadas para las cuencas de los ríos Guanábanos y Mendarco (marzo y mayo, 2009). 235
- Figura 60.** Distribución temporal de los macroinvertebrados acuáticos encontrados en las nueve (9) estaciones muestreadas para las cuencas de los ríos Guanábanos y Mendarco (marzo y mayo, 2009). 236
- Figura 61.** Comparación del porcentaje de abundancia relativa de las clases encontrados en las estaciones muestreadas tanto en época de transición sequía-lluvia (marzo), como en época de transición lluvia-sequía (mayo) para las cuencas de los ríos Guanábanos y Mendarco (2009). 237



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Figura 62. Comparación del porcentaje de abundancia relativa de los órdenes encontrados en las estaciones muestreadas tanto en época de transición sequía-lluvia (marzo), como en época de transición lluvia-sequía (mayo) para las cuencas de los ríos Guanábanos y Mendarco (2009).	237
Figura 63. Abundancia de las familias colectadas en las cuencas río Mendarco y quebrada Guanábanos, (marzo y mayo de 2009).	241
Figura 64. Abundancia relativa de las estaciones de acuerdo al número de ejemplares capturados en las cuencas Mendarco y Ganábanos, (marzo y mayo de 2009).	242
Figura 65. Distribución altitudinal de las especies colectadas en las cuencas Mendarco y Guanábanos (marzo y mayo de 2009).	244
Figura 66. Número de especies por localidades muestreadas en las cuencas Mendarco y Guanábanos durante el año 2009.	247
Figura 67. Número de especies por órdenes encontrados en las cuencas Mendarco y guanábanos en el año 2009.	248
Figura 68. Número de individuos en cada una de las familias encontradas en las cuencas Mendarco y Guanábanos).	248
Figura 69. Grafica obtenida a partir del análisis de ordenación no métrico MDS empleando la presencia y ausencia de especies en general por zonas de muestreo, en la cuenca Mendarco y Guanábanos.	252
Figura 70. Porcentaje de especies general por categoría, representando en cada zona, de un total del 100% de la cuenca Mendarco y Guanábanos	255
Figura 71. Porcentaje de especies en cada una de las categorías ecológicas por cada una de las zonas de muestreo en la cuenca Mendarco y Guanábanos.	256
Figura 72. Abundancia relativa para las familias más representativas registradas en las cuencas Mendarco y Guanábanos (Tolima) para año 2009.	259



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Figura 73. Riqueza específica de las familias registradas en las cuencas de Mendarco y Guanábanos (Tolima) para el año 2009.	259
Figura 74. Mapa de Bosques Protectores y Bosques Protectores Potencialmente Productores presentes en la cuenca del río Mendarco.	266
Figura 75. Distribución Erosividad de la lluvia. Estaciones de la cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	268
Figura 76. Distribución porcentual, erosividad de la lluvia. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	270
Figura 77. Isolíneas de R – Erosividad de la Lluvia. Cuenca del río Mendarco.	271
Figura 78. Mayores valores de erosividad. Cuenca río Mendarco.	272
Figura 79. Mayores valores de erosividad. Cuenca río Mendarco.	273
Figura 80. Valores de K. Cuenca del río Mendarco.	276
Figura 81. Valores menores de erosionabilidad del suelo. Cuenca del río Mendarco.	277
Figura 82. Valores mayores de erosionabilidad del suelo. Cuenca del río Mendarco.	278
Figura 83. Pendientes. Cuenca del río Mendarco.	280
Figura 84. Valores de LS. Cuenca del río Mendarco.	282
Figura 85. Veredas donde se presentan los factores topográficos más bajos. Cuenca del río Mendarco.	283
Figura 86. Factor C - Cobertura. Cuenca del río Mendarco.	285
Figura 87. Erosión actual. Cuenca del río Mendarco.	287



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Figura 88. Erosión potencial. Cuenca río Mendarco.	296
Figura 89. Pirámide poblacional por rangos de edad de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	314
Figura 90. Pirámide poblacional de las veredas del municipio de Chaparral que hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	317
Figura 91. Pirámide poblacional de las veredas del municipio de Río Blanco que hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	319
Figura 92. Porcentaje del servicio de telefonía en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	346
Figura 93. Porcentaje del servicio de energía en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	348
Figura 94. Distribución porcentual (%) en hectáreas de la cobertura y uso actual de la tierra en la cuenca de río Mendarco.	370
Figura 95. Mapa de cobertura y uso del suelo.	372
Figura 96. Cuenca Río Mendarco. Mapa de Sistemas de Producción.	380
Figura 97. Cuenca Río Mendarco. Principal Forma de Tenencia de la Tierra.	385
Figura 98. Cuenca Río Mendarco. Extensión Promedio de los Predios.	386
Figura 99. Cuenca Río Mendarco. Sistema Café / Distribución de costos totales en la producción.	390
Figura 100. Cuenca Río Mendarco. Sistema Café / Estructura de costos mantenimiento.	391
Figura 101. Cuenca Río Mendarco. Sistema Caña panelera Distribución de costos totales en la producción de caña.	400
Figura 102. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao / Extensión Promedio de los Predios.	405



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Figura 103. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao / Distribución de costos totales en la producción.	408
Figura 104. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao / Distribución de costos de mantenimiento.	409
Figura 105. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao - aguacate / Distribución de costos totales en la producción de Aguacate.	411
Figura 106. Cuenca Río Mendarco. Sistema Cacao - aguacate / Distribución de costos de mantenimiento en la producción de Aguacate.	411
Figura 107. Cuenca Río Mendarco. Sistema Pastos – Ganadería / Principal Forma de Tenencia de la Tierra.	416
Figura 108. Cuenca Río Mendarco. Sistema Pastos – Ganadería / Extensión Promedio de los Predios.	417
Figura 109. Cuenca Río Mendarco. Sistema Pastos – Ganadería / Distribución de costos totales en la producción ganadera doble propósito.	418
Figura 110. Fertilidad Química. Cuenca del río Mendarco.	424
Figura 111. Pedregosidad. Cuenca del río Mendarco.	426
Figura 112. Profundidad Efectiva. Cuenca del río Mendarco.	427
Figura 113. Penetrabilidad de la Raíz. Cuenca del río Mendarco.	428
Figura 114. Capacidad de Fertilidad. Cuenca del río Mendarco.	430
Figura 115. Disponibilidad de agua. Cuenca del río Mendarco.	432
Figura 116. Disponibilidad de Oxígeno. Cuenca del río Mendarco.	433
Figura 117. Resistencia a la erosión. Cuenca del río Mendarco.	434
Figura 118. Posibilidad uso implementos agrícolas. Cuenca del río Mendarco.	436
Figura 119. Aptitud para el cultivo de café. Cuenca del río Mendarco.	442



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Figura 120. Aptitud para el cultivo eje “Cacao”. Cuenca del río Mendarco.	443
Figura 121. Aptitud para el cultivo eje Pastos ganadería bovina doble propósito. Cuenca del río Mendarco.	445
Figura 122. Aptitud Agropecuaria. Cuenca del río Mendarco.	449
Figura 123. Aptitud forestal en la cuenca del río Mendarco.	451
Figura 124. Aptitud de la tierra con fines multidisciplinarios. Cuenca del río Mendarco.	453
Figura 125. Aptitud Mayor de la tierra. Cuenca del río Mendarco	457
Figura 126. Conflictos de uso. Cuenca del río Mendarco.	462
Figura 127. Zonificación Ambiental. Cuenca del río Mendarco. Departamento del Tolima.	541
Figura 128. Esquema del proceso de armonización administrativa par los municipios.	706
Figura 129. Proceso y estructura administrativa para la ejecución del plan.	707



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

LISTA FOTOS

Foto 1. Vereda Alta Gracia- Municipio de Rioblanco	73
Foto 2. Escuela Vereda Alta Gracia	79
Foto 3. Escuela Vereda Alta Gracia	79
Foto 4. Vereda Alta Gracia-Predio El Paraíso	80
Foto 5. Vereda Alta Gracia-Mono cultivos	80
Foto 6. Vereda Las Delicias-cauce	81
Foto 7. Vereda Las Delicias-perdida de suelos	81
Foto 8. Vereda Cruz Verde-Fruto del cacao	82
Foto 9. Vereda Cruz Verde-Ganadería en ladera	82
Foto 10. Vereda Belarcazar-Ganadería en áreas de nacimiento de aguas.	83
Foto 11. Vereda Belarcazar-Deslizamientos.	83
Foto 12. Proceso de socialización ante actores sociales de la Cuenca (Rioblanco).	85
Foto 13. Panorámica de la torrencialidad y tamaño de los cantos rodados por el río Mendarco, vereda La Brecha, municipio de Rioblanco.	99
Foto 14. Montaje de Fábrica de Abonos Orgánicos Comunitaria en la Vereda La Esperanza del Municipio de Rioblanco, por parte del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA en convenio con la Corporación Autónoma Regional del Tolima, CORTOLIMA, dentro de los Proyectos Innovadores que se promueven alrededor de la construcción del Plan de Ordenación de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	323



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Foto 15. Vía de acceso principal al territorio de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	333
Foto 16. Prototipo de vivienda en la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña, paredes de bahareque y techos de zinc. Vereda Altagracia, Municipio de Río Blanco.	337
Foto 17. En la vereda Altagracia del municipio de Río Blanco existe un polideportivo, ubicado en la institución educativa, éste como la mayoría de los que han sido construidos en la cuenca Mendarco, requiere inversión para su mantenimiento.	343
Foto 18. La institución educativa de la vereda La Profunda, municipio de Chaparral atiende aproximadamente 36 alumnos, cuenta con dos salones de clase, un polideportivo y dos sanitarios, cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	353
Foto 19. En la institución educativa de la vereda La Irlanda del municipio de Río Blanco, el salón de clase es muy pequeño para atender a los 31 alumnos que allí asisten. No cuentan con suficientes pupitres y el único sanitario que posee es insuficiente para cubrir la demanda escolar, cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca mayor del río Saldaña.	354
Foto 20. En la institución educativa de la vereda Altagracia del municipio de Río Blanco, que se encuentra en el área de influencia de la cuenca existen tres maestros que enseñan a los 76 alumnos que allí asisten. En ella se cuentan con suficientes pupitres los cuales se encuentran en buen estado.	355
Foto 21. Por su cercanía a la Institución Educativa de la vereda Quebradón, 29 jóvenes de las veredas Altagracia, Las Delicias y Mesa de Palmichal del municipio de Río Blanco de la cuenca Mendarco cursan secundaria en este centro de formación. Hay que aclarar que esta institución se encuentra geográficamente ubicada en la cuenca Anamichú.	357
Foto 22. Cultivo de cacao en la vereda Belarcazar	365



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

Foto 23. Cultivos de café, plátano; pastos y bosques vereda Altagracia.	365
Foto 24. Bosque protector vereda las Delicias.	366
Foto 25. Pastos con rastrojos y/o enmalezados, vereda Cruz Verde.	368
Foto 26. Cuenca Río Mendarco. Sistema Producción Café / plátano.	382
Foto 27. Cuenca Río Mendarco. Sistema Producción caña panelera / aguacate / plátano.	394
Foto 28. Cuenca Río Mendarco. Sistema Producción Cacao / plátano / especies.	401
Foto 29. Cuenca Río Mendarco. Sistema Producción clima medio y cálido con pastos / ganadería.	414
Foto 30. Disminución del Caudal. Quebrada La Arenosa.	473
Foto 31. Perdida de la cobertura vegetal. Vereda Altagracia.	473



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Estudio Morfométrico de la Cuenca Guarinó	1
Anexo 2. Clima	15
Anexo 3. Amenazas y Riesgos	28
Anexo 4. Hidrología	67
Anexo 5.	
Anexo 6.	
Anexo 7.	
Anexo 8.	
Anexo 9.	
Anexo 10.	



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL RÍO MENDARCO - CUENCA MAYOR RÍO SALDAÑA -
TOLIMA. 2009

“LO QUE EMBELLECE AL DESIERTO ES QUE EN ALGUNA PARTE
ESCONDE UN POZO DE AGUA”