

## CAPITULO IV. FORMULACIÓN

### 1. MARCO LEGAL Y POLÍTICO

#### 1.1 POLÍTICA NACIONAL AMBIENTAL

Existe un avance notorio en la gestión ambiental del país en los últimos años, que hacen propicio el esfuerzo por el ordenamiento territorial a partir del marco político y espacial de la cuenca hidrográfica como concepto. Existen elementos de orden legal, entre los cuales se mencionan:

- Principios rectores de la Constitución Nacional de 1991: una carta ambiental y democrática
- Ministerio del Medio Ambiente y Sistema Nacional Ambiental (Ley 99 / 1993)
- Políticas intersectoriales de Agua, Participación Ciudadana, Humedales (particularmente la Resolución 157 de 2004), Bosques, Areas Protegidas, Población y Hábitat, Información Ambiental y Ordenamiento Territorial, Ordenamiento litoral-Costero, entre otros (1994/2005)
- Ley 388/1996 Ordenamiento Territorial Municipal.
- Decreto 1729/2002 MMA- Ordenamiento Cuencas Hidrográficas prioritarias.
- Ley 165 de 1994 Ratificación de la Convención de Diversidad Biológica y el Enfoque Ecosistémico en la Planeación y Ordenación.

Los primeros lineamientos sobre el ordenamiento ambiental del país, fueron dados por la Ley 2/59 que creó las grandes reservas forestales del País. Sierra Nevada de Santa Marta, Amazonía, Pacífica y la Central o de la Cuenca del Río Magdalena.

Posteriormente el código Nacional de los Recursos Naturales o Decreto 2811/74 definió el título II, de la parte XIII del libro segundo lo correspondiente a “Las áreas de manejo especial”, y dentro de ellas las categorías de: Distrito de Manejo Integrado y Areas de Recreación, Cuencas Hidrográficas, Distritos de Conservación de Suelos y Sistemas de Parques Nacionales.

Entre las categorías de manejo fue la Cuenca Hidrográfica la que inicialmente logró mayor desarrollo frente al tema de Ordenamiento, de tal manera que en el decreto reglamentario **2857/81** se establecieron las bases para los planes de

## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

ordenamiento de cuencas hidrográficas, precisando los criterios para implementación desde los alcances de la finalidad, los limitantes de la prioridad de la ordenación, la competencia de su declaración llegando finalmente a desarrollar los elementos del contenido y las definiciones para su ejecución y administración. El proceso de planeación del uso y manejo de sus recursos y la orientación y regulación de las actividades de los usuarios”, como finalidad de la ordenación de cuencas hidrográficas se vio frustrada por las dificultades en la operatividad dada por el Artículo 5, relacionado con la “Prioridad de la Ordenación”, ya que establecía la necesidad de “definir políticas” sobre prioridades para la ordenación de Cuencas” por parte del nivel central del gobierno Nacional.

Este artículo suscita en la época (década de los ochenta) una discusión estéril, y sin solución. Los unos, el nivel institucional central, representados en su época por el INDERENA, Ministerio de Agricultura y DNP pretendiendo concertar una línea política de “priorización de cuencas” la cual nunca pudo resolver las dificultades administrativas de la instancia Nacional.

Cuando se da el cambio constitucional del 91 y la nueva constitución política desarrolla con profundidad el tema de la descentralización definido en el artículo primero “Colombia es un estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales” y se introducen más de treinta artículos en donde el tema ambiental se ve reflejado, dándole un color verde a la nueva carta fundamental del país”.

En el tema de la ordenación ambiental, el artículo 58 de la Constitución Nacional párrafo segundo establece determinantes sobre el uso del territorio “La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica”. Y en el artículo 334, se precisa el alcance “. La dirección general de la economía estará a cargo del estado.

La Constitución Nacional de 1991, en su artículo 331 crea la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, institución que en su connotación espacial subyace el concepto de cuenca hidrográfica y en donde la intencionalidad del desarrollo se mira en armonía con la preservación del ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales”. Esta norma constitucional debe ser retomada en sus conceptos de unidad de gestión y de orientación del desarrollo como base para la elaboración de la futura Ley Orgánica de ordenamiento Ambiental que trata el artículo 288 de la Constitución Nacional.

El desarrollo constitucional de los temas ambientales lo recoge la Ley 99/93, en cuyos principios de Política ambiental se destaca el numeral 4 que textualmente dice:”Las Zonas de páramo, subpáramo, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial”.

## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

En la Ley 99/93 se observa que a pesar de las fortalezas de dar a la gestión ambiental regional una jurisdicción de cuencas, esta no se ve reflejada con profundidad en el marco normativo de la Ley y sólo se precisa, como una entre las funciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “ fijar las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial” (numeral 12) ; así como a las de las Corporaciones Autónomas Regionales “Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las Cuencas Hidrográficas..”

El proceso de desarrollo normativo llega hasta la fecha de expedición del Decreto 1729 de 2002, el cual en su totalidad reforma el decreto 2857 de 1981, lo articula a la Ley 388 de 1997, relacionada a los Planes de Ordenamiento Municipal y lo actualiza en relación a los nuevos escenarios que crean la Ley 99 de 1993.

En relación a la competencia para la declaración del Plan de Ordenamiento, con base en el artículo 33, la competencia corresponderá a la autoridad ambiental regional con jurisdicción en la Cuenca, o en caso en que dos o más Corporaciones tengan jurisdicción sobre una Cuenca Hidrográfica común, la responsabilidad estará a cargo de una comisión conjunta.

La financiación de los Planes, se establece entre los recursos aquellos que correspondan a la asignación del 1% del total de la inversión de los proyectos que ubicados en una Cuenca involucren en su ejecución el uso de agua, bien sea para consumo humano, agropecuario, actividad industrial o recreación (Artículo 43).

Un gran aporte del decreto, es el hecho de haber resuelto el problema asociado al tema de las Prioridades de Ordenación”, Artículo 5 del Decreto 2857/81, al definir los criterios de política nacional dados por ocho principios y directrices en el artículo número cuatro, y por haber delegado a las autoridades ambiental regionales o a comisiones conjuntas de ellas según el caso, la evaluación y priorización regional de las Cuencas con el objeto de establecer el orden de preferencia para declarar la ordenación.

Al asignarle al IDEAM la responsabilidad de establecer los criterios y parámetros para la clasificación de Cuencas Hidrográficas en el país, debe quedar claro que estos corresponden sólo a los atinentes a definiciones técnicas y que no se vuelva a repetir la situación del año 1981, quedando las autoridades ambientales regionales condicionadas a las decisiones nuevamente del orden Nacional.

El Plan Nacional de Desarrollo “Hacia un estado comunitario 2002-2006”, y su proyecto Ambiental proporciona el marco de Cuencas Hidrográficas, como la unidad de gestión ambiental y en tal sentido se propone que la Cuenca Hidrográfica sea el modelo para concretar las metas de conservación de los procesos naturales y los recursos naturales renovables que se persigan,

## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

acompañando los procesos de desarrollo nacional, desde las dimensiones espaciales , local (microcuenca); regional (cuenca) y nacional (la zona hidrográfica).

Finalmente CORTOLIMA adopta el acuerdo 011 de agosto de 2003, mediante el cual se declara en ordenación las catorce cuencas mayores no compartidas del departamento del Tolima y este es la base para iniciar la ordenación de las tres primeras; Coello, Prado y Amoyá.

### 1.2 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL (PGAR)

De conformidad con la normativa vigente (Decreto 048 de enero 15 de 2001), el **Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR)** es "el instrumento de planificación estratégico de largo plazo para el área de jurisdicción de CORTOLIMA, que permite orientar su gestión, encauzar e integrar las acciones de todos los actores regionales y garantizar que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones"; cuya vigencia es de 10 años.

Para una aproximación al concepto de **Región**, vale la pena citar a Henao (1999), quien la define como "una entidad territorial con fronteras sociales delineadas y reconocidas en virtud del conjunto de procesos económicos, sociales, políticos, ambientales y culturales que en ella se desarrollan y que permiten pensarla hasta cierto punto como una globalidad social, con características propias y diferenciales de otras colectividades similares que en conjunto conforman una sociedad mayor", generando así una descripción del término que involucra el espacio biofísico y las dimensiones económicas, culturales y sociales que le otorgan su particularidad.

Dicha configuración ocurre en el escenario de lo político como campo de contradicciones que según Alonso (1997), "pasa por el tamiz de procesos conflictivos de larga duración dentro de los cuales, a través de fenómenos de resistencia o cooperación, se producen formas de cohesión social interna y de diferenciación externa frente a aquellos que son definidos como otros....los entornos de una región (son establecidos), en la lucha por el control de los recursos económicos, sociales, culturales y políticos que se libra entre los diferentes actores sociales sobre un territorio determinado".

El PGAR, contiene una visión y misión ambiental regional, la cual concibe al departamento del Tolima en el año 2012 como un territorio habitable preservando el medio ambiente, mediante el desarrollo sostenible y manteniendo los valores ambientales, históricos, sociales y culturales. También, presenta una serie de valores y principios los cuales son autonomía, equidad, cooperación, la prevalencia del interés público sobre el individual, sostenibilidad, estudio global de los efectos ambientales, ataque de las causas, precaución, prevención,

**PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa**

gradualismo o mantenimiento de la calidad ambiental, minimización del impacto ambiental, participación, viabilidad social y aceptabilidad cultural, eficiencia, reparación del daño ambiental, reconocimiento y lo ambiental como asunto público por excelencia.

El plan de ordenación y manejo ambiental de las Microcuencas de las quebradas las Panelas y La Balsa se encuentra direccionado para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Gestión Ambiental Regional, en lo concerniente a aportar a la construcción de región, con una visión ambientalmente sostenible y en pro de contribuir desde la acción ambiental para que el Tolima sea un territorio habitable a todas las formas de vida y las más diversas expresiones humanas.

**1.2.1 Líneas de Gestión Ambiental Regional para el Departamento del Tolima**

En la Tabla 97 se presenta Las líneas y estrategias de Gestión Ambiental Regional para el departamento del Tolima, establecidas en el Plan de Gestión Ambiental Regional (PEGAR) para el Departamento del Tolima, que desarrollara la Corporación durante el periodo 2003-2012 a través de Planes de Acción Trienal (PAT).

**Tabla 97.** Líneas del Plan de Gestión Ambiental Regional para el Tolima. 2003-2012

LINEA	PROGRAMA	PROYECTO	SUBPROYECTO
LINEA No. 1 CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS	Programa 1: Ordenación y Planificación Ambiental Departamental	Proyecto: 1. Ordenación, implementación y manejo integral de Cuencas Hidrográficas del Departamento del Tolima	Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
			Caracterización y Plan de Manejo de Páramos y Humedales
			Proyecto de Conservación de Agua y Suelo
			Manejo Sostenible de Bosques (guadua)
			Proyecto Participación Comunitaria
			Mantenimiento Forestales Plantaciones
			Adquisición y/o Manejo de Predios
			Manejo de Coberturas Vegetales
			Desarrollo alternativo en zonas

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

LINEA	PROGRAMA	PROYECTO	SUBPROYECTO
			de Cultivos de Uso Ilícito
			Control de Erosión
			Conservación de Flora y Fauna
			Recuperación de áreas Degradadas zonas Áridas y Semiáridas (comunidades indígenas y campesina)
			Producción de Material Vegetal
			Manejo de áreas de especial Significancia Ambiental SIRAP
			Manejo integral Ambiental de Corredores
			Ornato y embellecimiento de áreas urbanas
			Cultura Ambiental
		Proyecto: 2. Gestión Integral de Residuos Sólidos	Coofinanciación proyectos de manejo de residuos sólidos
			Cultura Ambiental
	Programa 2: Saneamiento Básico y Agua potable	Proyecto : 3. Gestión y Manejo integral del recurso hídrico de las Cuencas Hidrográficas que abastecen acueductos municipales y veredales	Abastecimiento de agua a las comunidades indígenas
			Construcción sistemas de tratamiento
			Cultura ambiental
	Programa 3: Gestión Ambiental del Riesgo	Proyecto: 4. Gestión Ambiental del Riesgo Urbano Regional	Micro zonificación sísmica
			Plan de contingencia de incendios forestales
			Proyecto cerros noroccidentales



**PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA**

LINEA	PROGRAMA	PROYECTO	SUBPROYECTO
	Programa 4: Sistema de Calidad Ambiental Departamental	Proyecto: 5. Sostenibilidad ambiental para los Sectores productivos del Tolima	Reconversión gradual a sistemas de producción mas limpia
		Proyecto: 6. Prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental en el Departamento	Caracterización hídrica de las cuencas hidrográficas, así como el monitoreo y evaluación de los vertimientos domésticos e industriales para el cobro de la tasa retributiva
			Control y monitoreo de la contaminación atmosférica
			Apoyo logístico
	Programa 5: Fortalecimiento Institucional	Proyecto:7. Fortalecimiento Institucional	Racionalización de trámites y actualización sistemas
			Consolidación de la gestión pública

Teniendo en cuenta el contexto anteriormente esbozado y que forma parte de la Política Nacional Ambiental, El Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, está estructurado por un paquete de programas, cuyo desarrollo permitirá alcanzar los objetivos generales y específicos y el cumplimiento de las metas proyectadas. Los programas están constituidos por Proyectos, definidos a partir del análisis de las alternativas de solución a las problemáticas de tipo ambiental que en la actualidad está afectando la zona objeto de estudio.

Los proyectos propuestos, se plantean a través de Perfiles, en los cuales se describen las acciones generales y los recursos requeridos para su implementación; por otra parte, los proyectos se organizan de acuerdo a categorías establecidas dentro del marco ambiental que es un criterio orientador de las políticas de desarrollo y de reducción de la pobreza. Dentro de este marco referente, se pueden citar, principalmente:

- Programas derivados de las políticas nacionales para el desarrollo sostenible de las cuencas hidrográficas contenidos en el plan nacional de desarrollo “Hacia un Estado Comunitario 2007-2010”

## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

- Programas contenidos en los documentos de política CONPES para el desarrollo sostenible de las cuencas hidrográficas
- Programas ambientales y los de gestión vigentes para las CAR
- Programas del Plan de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo tanto municipal como departamental.

### 2. BASES DE LA FORMULACIÓN

Los diagnósticos del medio biofísico y de los aspectos socio-económicos de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, permitieron identificar y realizar los análisis del estado actual de los recursos naturales, de la problemática, de las tendencias futuras, haciendo posible definir las acciones, que integradas dentro de un plan general de conservación y manejo, se constituyen en la guía para el aprovechamiento y desarrollo futuro de dichos recursos.

Los antecedentes señalados y los análisis del diagnóstico dan las bases para orientar el PLAN con acciones de conservación, restauración y protección para el área objeto de estudio.

De acuerdo a lo anterior el Plan considera las siguientes estrategias:

- a) La implementación de medidas de saneamiento básico principalmente relacionadas con el recurso hídrico.
- b) El fortalecimiento institucional que rige la administración de los recursos naturales renovables, buscando la coordinación interinstitucional de todas las entidades públicas y privadas con responsabilidades ambientales en el área de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.
- c) El cambio de actitud de los pobladores de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa en relación al uso, conservación y protección de los recursos naturales a través de la educación y la capacitación.
- d) La generación y transferencia de conocimientos para la utilización eficiente de la oferta ambiental, sin deteriorar los diferentes ecosistemas del área.
- e) La concertación con los diferentes actores institucionales y sociales, para obtener la restauración de zonas críticas o degradadas, poniendo atención especial a zonas frágiles donde la alta presión ha venido alterando ecosistemas de gran importancia para la sostenibilidad ambiental del territorio.



## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

A continuación, se presentan los elementos generales que componen esta formulación: objetivo general, objetivos específicos, la meta global, los criterios orientadores, los programas estratégicos y los perfiles de proyectos.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Restablecer y mantener un adecuado equilibrio entre la oferta de bienes y servicios ambientales y el aprovechamiento socioeconómico en la Microcuenca de las Quebradas las **Panelas y la Balsa**, a través de un proceso de planificación que integre la conservación, restauración, recuperación, protección y uso sostenible de los recursos naturales renovables, principalmente del recurso hídrico.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conservar, proteger y detener la transformación de ecosistemas de manera que se pueda mantener y optimizar su oferta de bienes y servicios, en especial la regulación hídrica y la biodiversidad.
- Implementar en sitios alterados por intervenciones humanas, proyectos de recuperación y de restauración, con el fin de mitigar, minimizar o controlar situaciones de riesgo o de conflicto derivadas de condiciones naturales (susceptibilidad a deslizamientos, avalanchas) o inducidas (contaminación, conflictos por uso de agua y suelos, riesgos de salud) y devolver su potencial de aprovechamiento a los recursos, especialmente al recurso hídrico.
- Incorporar la dimensión ambiental en la educación y conocimiento de la importancia del ordenamiento y manejo de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.
- Aumentar a través de la restauración de los ecosistemas, su capacidad de regulación sobre el medio y mitigar los impactos climáticos de los excesos y escasez temporales de precipitación, disminuir las tasas de sedimentación y torrencialidad y regular y mejorar el uso del agua de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.
- Promover e incentivar la participación ciudadana en el uso y manejo adecuados de los recursos naturales renovables, así como de prácticas para su conservación.

## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

- Promover una estructura organizacional más eficiente para la gestión por parte de las autoridades ambientales, las instituciones privadas y la comunidad de manera que asegure la viabilidad financiera y la ejecución, monitoreo, seguimiento y evaluación de Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.

### 3.3. META GLOBAL

Alcanzar niveles adecuados de aprovechamiento económico y bienestar social a través de la generación de procesos que permitan la sostenibilidad del desarrollo en la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, con base en la conservación de la infraestructura ecológica que garantice una oferta adecuada de bienes y servicios ambientales. De acuerdo a los principios de “mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de (los) recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca, y particularmente de sus recursos hídricos”.

## 4. CRITERIOS ORIENTADORES EN LA FORMULACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS

El criterio fundamental que orienta la formulación del Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Microcuenca de las Quebradas las **Panelas y la Balsa** es el de la sostenibilidad, entendida ésta como fin último de la gestión ambiental del desarrollo.

La sostenibilidad busca ser integral, pero para el caso actual, se da énfasis a la sostenibilidad biofísica, en torno a la cual la comunidad proyectará la sostenibilidad en su conjunto. Se tuvieron en cuenta para lograr esta sostenibilidad, en este ejercicio de planificación:

- Cuenca hidrográfica como unidad prioritaria de planificación y gestión.

La cuenca hidrográfica se constituye en la unidad territorial básica de planificación y gestión integral de los recursos naturales e hídricos, frente a otras unidades político-administrativas, lo que facilita al momento de la ejecución del Plan de Ordenamiento, su ejecución, monitoreo, seguimiento y evaluación.

- Sostenibilidad económica y financiera

Las acciones que se desarrollen, deben ser económicamente viables, y compartidas por todos y cada uno de los actores locales, regionales y nacionales.

## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

Su financiamiento debe ser asumido por los diferentes actores involucrados, caracterizándose su gestión por los criterios de eficacia y eficiencia.

- Conservación y manejo sostenible de la biodiversidad.

Es de vital importancia, la conservación, manejo y protección de áreas vulnerables o afectadas con valor ambiental como nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, bosques naturales, rondas de los ríos y quebradas, entre otras. Es urgente detener el deterioro de los ecosistemas, de los recursos hídricos y de las reservas forestales.

Actualmente, el proceso de la pérdida de biodiversidad es acelerado, y sin precedentes debido a la extracción y consumo de recursos naturales para un desarrollo sin criterios de sostenibilidad. La presión sobre los ecosistemas es grande debido a las actividades productivas, obras de ingeniería (aumento de construcción de proyectos urbanísticos) y un crecimiento general de las actividades socioeconómicas, afectando los recursos y especies naturales.

- Articulación de la planificación con la gestión territorial

Es necesario considerar y lograr la articulación con diferentes tipos de planificación para la gestión territorial como son los POT, Planes de Desarrollo Municipal y Departamental, así como las políticas y normativa de orden nacional.

- Coordinación y participación interinstitucional y comunitaria

Es requisito para el proceso de planificación del ordenamiento de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa y en la ejecución de proyectos para el desarrollo de los mismos, contar con la participación de todos los actores involucrados. Es necesario, por lo tanto, para el cumplimiento de este criterio, tener en cuenta los espacios, técnicas y metodologías que permitan la coordinación interinstitucional y el trabajo conjunto con la comunidad en la identificación de la problemática, en el análisis de alternativas y en la definición de los proyectos prioritarios. Es indispensable, potenciar los instrumentos de coordinación existentes y si es el caso, la creación de otros que se consideren necesarios.

- Mejoramiento de la calidad de vida.

El fin primordial de cualquier acción desarrollada en un territorio debe estar encaminado al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores. Se deben tener en cuenta las tendencias de crecimiento, migración y distribución de la población, la presión antrópica sobre el territorio, los índices de calidad de vida de la población, etc.

## 5. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Antes de entrar en la descripción de los Programas y Proyectos conviene entender la estructura general del Plan. Como lo señala la Guía del IDEAM, “Formular el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica POMCA es proponer hipótesis, objetivos, establecer la estructura, organización y ejecución del Plan”.

El POMCA está conformado por Programas Estratégicos que corresponden a los grandes objetivos de la gestión ambiental, esto es preservación, conservación, restauración, recuperación, uso sostenible y fortalecimiento institucional y financiero.

De los diferentes Programas se contemplan los Perfiles de Proyectos que se desprenden del desarrollo de la metodología del Marco Lógico recomendada en la Guía del IDEAM, a través de instrumentos como el análisis de problemas, análisis de objetivos y análisis de alternativas o actividades a realizar. Los Perfiles de Proyectos constituyen guías semidetalladas para orientar la ejecución del Plan en la medida que se identifican las actividades que, de manera más o menos secuencial, deben desarrollarse para alcanzar los objetivos, resultados y metas del Plan.

Como componente principal del Plan de Manejo se han establecido los siguientes Programas, que contemplan los diferentes perfiles de proyectos:

- Programa de Recuperación y Conservación Ambiental.
- Programa de Estructura Social y Educación Ambiental.
- Programa de Gestión Ambiental y Adecuación de Zonas de Alto Riesgo.
- Programa de Saneamiento Ambiental Básico e Infraestructura.

## 6. PROGRAMAS

### 6.1. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL

El agua constituye un elemento vital y articulador de la naturaleza, por lo tanto su manejo debe ser el tema central de la gestión ambiental y el ordenamiento territorial, ya que interrelaciona con los otros recursos naturales, el medio ambiente y la actividad humana, pues con ella se satisfacen las necesidades básicas de abastecimiento de agua, alimentos y energía. Comprende la protección de fuentes hídricas a través de proyectos de revegetalización o reforestación con especies nativas que permitan crear un área de amortiguación en los nacimientos de los cursos de agua, que brinden las condiciones necesarias para el establecimiento de la regeneración natural.

Este programa está orientado a la recuperación de zonas afectadas por procesos derivados de la intervención humana, como por ejemplo los ocasionados por actividades agropecuarias inadecuadas y la deforestación de nacimientos y rondas hídricas, que conllevan a la erosión, como también al manejo irregular y/o sobreutilización de los recursos naturales, lo cual acelera el deterioro de los ecosistemas desprotegiéndolos fuertemente, especialmente al recurso hídrico. Por tal motivo se orientará hacia la recuperación de áreas desprotegidas, a través de proyectos de reforestación protectora y al embellecimiento paisajístico, como también a la implementación de leyes drásticas que impidan la ocupación de zonas de protección de fuentes hídricas y convertirlas o declararlas como áreas protegidas.

### 6.2. PROGRAMA DE ESTRUCTURA SOCIAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Está dirigido hacia la implementación de proyectos de carácter social y de educación ambiental, que apunten hacia el desarrollo armónico de la zona de estudio, que logre alcanzar una mejor calidad de vida para la población allí existente, fomentando prácticas ambientales sostenibles, como también mediante el fortalecimiento de los servicios básicos de salud y educación, a través del apoyo integral de los entes Públicos y Privados y de Empresas ubicadas en el área de influencia de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.

### 6.3. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y ADECUACIÓN DE ZONAS DE ALTO RIESGO

Siendo este aspecto tan relevante de acuerdo a las condiciones de amenaza y riesgo evidenciadas en el área, se considera necesario, el desarrollo de diversas

## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

actividades tendientes a prevenir, controlar y mitigar el grado de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

La planificación y control del aprovechamiento de la tierra basado en el conocimiento de los peligros naturales existentes y los riesgos de desastre que de ellos puede derivarse, son la herramienta fundamental para la prevención y mitigación de desastres; es por ello que el presente programa propone los siguientes proyectos:

- Estudio de consultoría para la evaluación hidráulica e hidrológica y de erosión de ríos y quebradas, que nos permitan conocer claramente las cotas máximas de inundación que estos estudios hidrológicos definen con exactitud.
- Evaluación de riesgos para el área urbana de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.

De igual forma este programa está encaminado a la prevención de las situaciones de amenaza y riesgos que constantemente sufre la población allí ubicada, para lo cual se requiere de una adecuada capacitación sobre el tema y una permanente evaluación y seguimiento al manejo ambiental de los recursos naturales, ejerciendo un verdadero control y vigilancia sobre los diferentes factores que afectan los recursos naturales y del medio ambiente. De igual manera se requiere con carácter urgente la reubicación de viviendas que están localizadas en zonas de alto riesgo y que ha ocasionado la pérdida de vidas humanas.

### **6.4. PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL BÁSICO E INFRAESTRUCTURA.**

Programa que esta orientado a minimizar la contaminación ambiental que se presenta en la zona de estudio, originado por la disposición de residuos sólidos y el vertimiento de aguas residuales a las fuentes hídricas que hacen parte de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, para lo cual se hace necesario efectuar medidas que permitan evitar la contaminación hídrica a través de acciones puntuales como la ampliación de redes de alcantarillado y manejo de aguas servidas en algunos sectores de la microcuenca, como también la ubicación de sistemas de manejo de aguas residuales provenientes de las actividades pecuarias en la zona rural de la Microcuenca. Es importante anotar, que también se requiere efectuar una evaluación y seguimiento al tratamiento de aguas residuales industriales, que se originan por este tipo de actividades en la zona de estudio.



## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

De igual forma se busca efectuar obras de infraestructura que permitan por un lado, evitar que se presente de nuevo tragedias ya ocurridas por la inadecuada conducción de aguas canalizadas en algunos sectores de barrios, como la construcción de muros de contención que eviten desestabilizar urbanizaciones ubicadas en forma paralela a quebradas pertenecientes a la Microcuenca; de otro lado se requiere efectuar la adecuación para la captación de agua para el consumo humano de un gran sector de la población de Ibagué, perteneciente a la comuna 6, que permanentemente sufre por falta de suministro de agua para consumo en especial en épocas de invierno.

### 7. FORMULACIÓN PROGRAMAS Y PROYECTOS

En la formulación de programas y proyectos se tiene en cuenta el concepto de priorización y compatibilidad del uso de los recursos naturales renovables de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, especialmente del recurso hídrico.

Se entiende por priorización el proceso por el cual se seleccionan y ordenan las propuestas o alternativas de solución para resolver de la manera más racional y con equidad los problemas identificados y planteados en un diagnóstico y análisis de escenarios de ordenación determinados. La priorización, implica un paso adicional muy importante, que facilita la decisión de la autoridad ambiental sobre la cual o cuales de los factores que intervienen en el proceso de asignación de prioridades de gestión, se concede mayor importancia.

Posteriormente se identifican proyectos prioritarios dentro de cada programa; estos proyectos, propuestos a nivel de perfil y debidamente estructurados, conforman el POMCA de la Microcuenca de las Quebradas Las Panelas y la Balsa, y son los que deberán ejecutarse pues se consideran necesarios para lograr los objetivos y metas del Plan.

Para la implementación de los proyectos, se ha establecido un orden de priorización, basado en la criticidad y grado de conflicto observado en la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, que si bien obedecen a la solución de los problemas de mayor gravedad y amenaza incluso de la vida de las poblaciones, no se desconocen las medidas preventivas y de investigación que permitan hacer del ejercicio de ordenamiento, una herramienta sostenible y de permanencia en el tiempo.

## 7.1 CORTO PLAZO

Son proyectos de alta prioridad, que permiten abordar las problemáticas urgentes que minimicen los riesgos ambientales y que involucren inclusive la seguridad física de las comunidades. Se destacan entre ellos, la construcción de muros de contención sobre la Quebrada las Panelas, en el sector de la Urbanización Chicalá, la construcción del canal revestido sobre la quebrada la saposa, en el sector del barrio Arkambuco, la instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales provenientes de las actividades pecuarias (Biodigestores) en predios rurales de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa (vereda Bellavista), aplicación de una normatividad ambiental severa en zonas de protección de rondas hídricas, estudio de consultoría para la evaluación hidráulica e hidrológica de las quebradas de mayor importancia dentro de la Microcuenca, ampliación de la red de alcantarillado en las zonas en donde aun no existe, instalación de colectores que minimicen la contaminación hídrica de un importante sector de la ciudad, manejo adecuado de residuos sólidos, entre otros. También es importante la implementación de talleres de capacitación, en especial los relacionados con temas referentes a amenazas y riesgos. Estos proyectos se deben ejecutar en un plazo de uno a dos años.

## 7.2 MEDIANO PLAZO

Corresponde a proyectos importantes relacionados con la implementación de actividades de capacitación ambiental y proyectos relacionados con la recuperación y conservación ambiental de las áreas degradadas y zonas ribereñas, nacimientos de agua y zonas protectoras de quebradas, a través de reforestaciones y mantenimiento de plantaciones forestales, construcción de parques ecológicos, recuperación paisajística y reubicación de viviendas establecidas en zonas de alto riesgo, adecuación de una nueva fuente de abastecimiento para el acueducto comunitario de Acuambalá, entre otros. Estos proyectos se deben ejecutar en un plazo de 3 a 5 años.

## 7.3 LARGO PLAZO

Son proyectos que para lograr un buen impacto o un cambio tangible, se deben desarrollar a través de un largo período de tiempo. A este grupo pertenecen proyectos especialmente relacionados con la evaluación y seguimiento al manejo ambiental de los recursos naturales (control y vigilancia), implementación de redes de monitoreo de calidad de aire, el cual está planteado dentro de los proyectos recomendados en los estudios básicos complementarios.

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

**Tabla 98.** Proyectos priorizados en la Microcuenca de las Quebradas Las Panelas y la Balsa. Municipio de Ibagué.

PROGRAMA	PROYECTO
<b>Recuperación y Conservación Ambiental</b>	Conservación de Nacimientos y Rondas Hídricas en los principales fuentes abastecedoras de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.
	Recuperación y Establecimiento de un Ornato en el Sector Caña Brava II.
	Implementación de Agricultura Urbana como alternativa de seguridad alimentaria
	Fortalecimiento Institucional para la Gestión Ambiental en las Quebradas las Panelas y la Balsa.
<b>Estructura Social y Educación Ambiental</b>	Educación Ambiental en el área de Influencia directa de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.
<b>Gestión Ambiental del Riesgo</b>	Recuperación Paisajística y Reubicación de Viviendas establecidas en Zonas de Alto Riesgo.
<b>Saneamiento Ambiental Básico e Infraestructura</b>	Ampliación y mantenimiento de la red de alcantarillado en el sector de la Gaviota.
	Manejo adecuado de los residuos sólidos en el área rural como la urbana de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.
	Mitigación del Impacto de la Producción Porcícola en la Quebrada las Panelas (Instalación de Biodigestores)
	Adecuación de la nueva fuente de abastecimiento para el acueducto comunitario de ACUAMBALA.
	Construcción Canal Revestido sobre la Quebrada la Saposá en el sector del Barrio Arkambuco.
	Muros de contención sector urbanización Chicalá
	Instalación "Colector la Balsa" zona de influencia de la Microcuenca de la Quebrada la Balsa

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

**Tabla 99.** Plan Operativo – Plan de Ordenación y Manejo Ambiental Microcuenca Las Quebradas Las Panelas y La Balsa.

PROGRAMA	PROYECTO	Tiempo de ejecución			Costo del proyecto \$2010	Entidad Responsable	Observaciones
		Corto plazo (1-3)	Media no Plazo (3-5)	Largo Plazo (6-10)			
<b>Recuperación y Conservación Ambiental</b>	Conservación de nacimientos y rondas hídricas en las principales fuentes abastecedoras de las micro cuencas de las quebradas las panelas y la balsa.		X		\$ 646.197.300	Cortolima-acueductos veredales-comunidad	Articulado línea 2. Programa 1. Subproyecto 14 plan de acción
	Recuperación y establecimiento de un ornato en el sector caña brava II	X			\$ 93.557.789	Sector privado (inmobiliaria chipalo)	
	Implementación de agricultura urbana como alternativa de seguridad alimentaria	X			\$ 98.500.000	Cortolima-alcaldía-comunidad	Articulado al subproyecto 16. Programa1. Línea 1. Plan de acción
	Fortalecimiento institucional para la gestión ambiental en la quebrada Balsas y Panelas	X			\$ 84.000.000	Cortolima-alcaldía municipal Ibagué-curaduría urbana	Articulado a la estrategia 2. Programa1. Plan de acción
<b>Estructura Social y Educación Ambiental</b>	Educación ambiental en la microcuenca de las quebradas las panelas y la balsa.	X			\$ 35.650.000	Cortolima-instituciones educativas	Articulado a la estrategia1. Programa1. Subproyecto 2. Plan de acción

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

PROGRAMA	PROYECTO	Tiempo de ejecución			Costo del	Entidad	Observaciones
<b>Gestión ambiental del riesgo</b>	Recuperación paisajística y reubicación de viviendas establecidas en zonas de alto riesgo.		X	X	\$ 1.185.000.000	Alcaldía municipal-min ambiente , vivienda y desarrollo territorial-cortolima	
	Ampliación y mantenimiento de la red de alcantarillado en el sector de la gaviota.			X	\$ 98.000.000	Ibal- alcaldia municipal	
<b>Saneamiento Ambiental Básico e Infraestructura</b>	Construcción canal revestido sobre la quebrada la Saposá en el sector del barrio Arkambuco.		X		\$ 82.200.000	Ibal- alcaldía municipal	
	instalación “colector la balsa” zona de influencia de la micro cuenca de la quebrada la balsa		X		\$ 88.392.514	Ibal- alcaldía municipal	
	Manejo adecuado de los residuos sólidos en el área rural como la urbana de la micro cuenca de las quebradas las panelas y la balsa.	X			\$ 89.700.000	Cortolima-interaseo .s.a.- alcaldía municipal	Articulado línea 2. Programa 2. Subproyecto 1. Plan de acción
	Mitigación del impacto de la producción porcícola en la quebrada panelas	X			\$ 28.458.000	Cortolima-alcaldía municipal Ibagué	Articulado línea3. Programa 1. Plan de acción
	Adecuación de la nueva fuente de abastecimiento para el acueducto comunitario de Acuambala.		X		\$ 130.014.542	Alcaldía municipal Ibagué - acuambala	
	Muros de contención sector urbanización Chicalá	X			\$ 38.017.600	Alcaldía municipal Ibagué	
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 2.697.687.745</b>		

## 8. FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS

Los siguientes Perfiles de Proyectos que forman parte de la Fase de Formulación, contenida en el **Estudio del Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de las Microcuencas de las Quebradas Las Panelas y La Balsa**, son el resultado tanto del Diagnóstico respectivo generado a lo largo del proceso de Identificación de la Problemática Ambiental y Socioeconómica de la zona de estudio como de la concertación efectuada con los diferentes actores, pertenecientes a la comunidad de las Microcuencas de las Quebradas Las Panelas y La Balsa, a través de las reuniones y talleres de socialización efectuados en diferentes sectores del área de la Microcuenca.

Dichos Perfiles de Proyectos, los cuales fueron priorizados con la comunidad, tratan de dar las soluciones a corto, mediano y largo plazo de la problemática ambiental que en dicha zona se presenta, los cuales se enmarcan dentro de tres (3) componentes principales que originaron la realización de este estudio los cuales son: **Amenazas y Riesgos, Saneamiento Básico Ambiental y Aspectos Socioeconómicos**. Se identificaron trece (13) Perfiles de Proyectos que son viables de ejecutar desde el punto de vista técnico y económico, para lo cual se espera el concurso y apoyo respectivo de las entidades públicas y privadas involucradas en la solución de dicha problemática.

Los diferentes Perfiles de Proyectos que se describirán a continuación, están enmarcados dentro del contexto de cuatro (4) Programas que son básicos en la realización de los Planes de Ordenación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas. Para el caso específico de este estudio los Programas que involucran los diferentes Proyectos son:

- Recuperación y Conservación Ambiental.
- Estructura Social y Educación Ambiental.
- Gestión Ambiental del Riesgo.
- Saneamiento Ambiental Básico e Infraestructura.

**NOTA:** Es importante señalar, que en la actualidad se está desarrollando el “Estudio de Consultoría para la Evaluación Hidráulica e Hidrológica de las Microcuencas de las Quebradas las Panelas y la Balsa”, como complemento al Plan de Manejo, lo cual permitirá conocer con exactitud las cotas máximas de inundación de las mencionadas Quebradas y por consiguiente la definición de zonas susceptibles de riesgo por inundación.



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

**8.1 PROGRAMA: “RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL”**

**8.1.1 Conservación de nacimientos y rondas hídricas.**

FICHA N°1 Proyecto: Conservación de Nacimientos y Rondas Hídricas		
Localización del proyecto:	Microcuenca:	Municipio:
Principales nacimientos y afluentes de la Microcuenca de la Quebrada Las Panelas (áreas de protección, regulación y abastecimiento hídrico.	Las Panelas	Ibagué
Justificación		
La función de los nacederos y las rondas hídricas está dada por el suministro de servicios básicos a la población, además de ser insumo básico en los procesos productivos, gran parte de los nacederos son abastecedores de acueductos, y se encuentran susceptibles a su deterioro, debido a la ampliación de la frontera agrícola por falta de conocimiento de alguna parte de la población, lo cual pone en eminente peligro la conservación de estas áreas, esto implica la deficiencia del recurso tanto en calidad como en cantidad.		
Objetivo		
Recuperar, conservar y proteger los principales nacimientos y afluentes de la Microcuenca de la quebrada Las Panelas, entre los que se encuentran las Quebradas las Pavas, Zanja Seca, el Tigre, Guarumal, la Arabia, la Pitaya y el Guadal, en un área de 294 hectáreas.		
<b>Objetivos específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a la comunidad acerca de la importancia de la conservación, recuperación de los nacimientos.</li> <li>• Capacitar a la comunidad en labores de reforestación y enriquecimiento de bosques y rastrojos</li> <li>• Adquisición de predios por parte de las entidades competentes para su recuperación y conservación</li> <li>• Consolidar un trabajo articulado entre las instituciones y la comunidad</li> </ul>		
Principales acciones a desarrollar		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programas de capacitación ambiental dirigidos a la comunidad directamente relacionada con el área de influencia de los nacederos, instituciones educativas presentes en la zona, entre otros actores principales.</li> <li>2. Diagnóstico del estado de los nacimientos, para definir los sitios y labores a realizar</li> <li>3. Recuperación de los nacimientos deteriorados por medio de labores de reforestación y enriquecimiento</li> <li>4. Definición y recuperación de áreas de rondas hídricas por medio de reforestación con especies nativas</li> <li>5. Implementación de programas de conservación y protección</li> </ol>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

FICHA N°1	<b>Proyecto: Conservación de Nacimientos y Rondas Hídricas</b>		
6. Encerramiento de las áreas a proteger 7. Compra de predios 8. Mantenimiento y manejo			
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>			
1. Participación activa de la comunidad 2. Participación del municipio e instituciones involucradas 3. Talleres de capacitación y sensibilización			
<b>Responsables</b>			
CORTOLIMA, Municipio, Acueductos veredales y Comunidad en general			
<b>Plazo de realización:</b>			
Las labores serán realizadas en el mediano plazo, (4 años), periodo en el que se realizarán las labores de diagnóstico, compra de predios, talleres de capacitación y labores de recuperación y conservación.			
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>			
Ítem	Cantidad	Vir. Unitario (\$)	Vir. Total (\$)
Labores de establecimiento de reforestación protectora en áreas para la protección y regulación hídrica.	294 Has.	2.197.950	\$ 646.197.300
<b>Costo Total</b>			<b>\$ 646.197.300</b>
Notas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta valor no incluye la compra de predios</li> <li>• Labores de establecimiento: esta actividad incluye cada uno de los insumos, mano de obra y herramientas requeridas para este proyecto.</li> <li>• Compra de predios: esta actividad estará sujeta a la disponibilidad presupuestal de los entes competentes.</li> </ul>			

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

8.1.2 Recuperación y establecimiento de un ornato “Parque Caña Brava II”

FICHA N°2			Proyecto: Recuperación y establecimiento de un ornato “Parque Caña Brava II”		
<b>Localización del proyecto:</b>		<b>Microcuenca:</b>	<b>Municipio:</b>		
Área Urbana de la Microcuenca de la Quebrada Las Panelas, Sector del Vergel		Las Panelas	Ibagué		
<b>Justificación</b>					
<p>En busca de un desarrollo urbanístico en donde las zonas verdes y la riqueza natural se incorporen de manera armónica al componente urbano, que generen parques públicos de alta calidad paisajística, natural, física y ecológica, preservándose así la imagen del sector, su vocación y contribuyendo a garantizar calidad de vida, tranquilidad, privacidad, seguridad y un buen entorno natural, se desarrollará el Parque “Caña Brava” del Vergel en un área de <b>16.198,82 m2</b>, distribuidos en tres (3) lotes, el cual además ofrecerá un espacio de recreación, descanso e interacción con la naturaleza, en donde el hombre se retroalimente de la energía que se puede adquirir en estos espacios y de la biodiversidad que lo rodea mientras se encuentre allí.</p>					
<b>Objetivo</b>					
<p><b>General:</b> Establecimiento y protección de biodiversidad, a través de la creación del “Parque Ambiental Recreacional”.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar el uso del suelo.</li> <li>• Mejorar condiciones ambientales para la fauna silvestre.</li> <li>• Contribuir a la regulación hidrológica de la Quebrada las Panelas.</li> <li>• Ofrecer belleza escénica y recreación a los habitantes del sector del vergel.</li> <li>• Aislar un sector de la quebrada las panelas de las urbanizaciones adyacentes.</li> <li>• Construir senderos ecológicos para incentivar las caminatas y el esparcimiento.</li> <li>• Continuar con la cadena de parques del vergel.</li> </ul>					
<b>Principales acciones a desarrollar</b>					
<p>Las actividades principales que se requieren para el establecimiento de este parque son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza del terreno.</li> <li>• Aislamiento.</li> <li>• Ahoyado.</li> <li>• Selección de plántulas a sembrar</li> <li>• Fertilización.</li> <li>• Siembra del material vegetal.</li> </ul> <p>Mantenimiento.</p>					

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

FICHA N°2	Proyecto: Recuperación y establecimiento de un ornato "Parque Caña Brava II"			
<b>Responsables</b>				
Inmobiliaria Chipalo.				
<b>Plazo de realización:</b>				
Este proyecto se efectuará en un tiempo no superior a un (1) año, es decir a corto plazo, una vez se efectúe la preparación del terreno.				
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>				
Actividad	Unidad	Cantidad	Vir. Unitario (\$)	Vir. Total (\$)
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>Mano de Obra</b>				
Asistencia Técnica	Mes	-		2.000.000
Limpieza y Recuperación Vegetal	M2	7.228,12	2.700	19.515.924
Meseta en Grama	M2	135	7.000	945.000
Corte de Caña Brava, resiembra de árboles	M2	1.333,82	4.600	6.135.572
Area de Jardin Colorido	M2	479,86	18.000	8.637.480
Talud Meseta en Grama	M2	1.192,77	8.000	9.542.160
Grama y Bosque disperso	M2	5.255,47	4.000	21.021.880
Bosque existente	M2	1.110,26	2.000	2.220.520
Sendero en recebo	M2	339	26.000	8.814.000
Terraza Mirador en adoquín	M2	45	42.000	1.890.000
<b>Subtotal Mano de Obra</b>				<b>80.722.536</b>
<b>INSUMOS</b>				
Plantulas Forestales	Global			900.000
Plantas de Jardin	Global			3.230.000
Triple 15	Bulto	1	95.000	95.000
Urea	Bulto	1	70.000	70.000
Cal	Bulto	1	5.000	5.000
Abono Organico	Bulto	1	30.000	30.000
<b>Subtotal Insumos</b>				<b>4.330.000</b>
<b>Total costos Directos</b>				<b>85.052.536</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PARQUE</b>				<b>85.052.536</b>
<b>Imprevistos (10%)</b>				<b>8.505.253</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO SIN IVA</b>				<b>93.557.789</b>

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

**8.1.3 Implementación de La Agricultura Urbana como una Alternativa de Seguridad Alimentaria en los barrios de la zona urbana que hacen parte de la Microcuenca de las Quebradas La Balsa y Las Panelas.**

<b>FICHA N°3</b>	<b>Proyecto:</b> <b>Implementación de La Agricultura Urbana como una Alternativa de Seguridad Alimentaria en los barrios de la zona urbana que hacen parte La Microcuenca de las Quebradas La Balsa Y La Panelas.</b>	
<b>Localización del proyecto:</b>	<b>Microcuenca:</b>	<b>Municipio:</b>
Zona urbana	Las Panelas y La Balsa	Ibagué
<b>Justificación</b>		
<p>La Agricultura Urbana constituye en el instrumento propicio para coadyuvar a la política de seguridad alimentaria y contribuir en el fortalecimiento de formas organizativas de las comunidades, que permiten la construcción de tejido social y la consolidación de una cultura ambiental asociada a procesos integrales de intervención y apropiación del territorio.</p> <p>El programa unifica núcleos humanos en la producción de especies alimenticias, medicinales, agroindustriales, y de jardinería, bajo parámetros de agricultura orgánica, promoviendo el conocimiento y uso de algunas plantas propias de nuestra región que teniendo un alto valor nutritivo o medicinal, han entrado en desuso por políticas comerciales.</p> <p>Las actividades formativas y productivas que se desarrollan en el programa, contribuirán en el mejoramiento de los hábitos alimenticios y en la cualificación de la canasta básica familiar de miles de colombianos que residen en la ciudad.</p> <p>Igualmente, contribuirá en la implementación de tecnologías limpias, aportará elementos importantes para el adecuado manejo del agua y los residuos sólidos, sensibilizando la creación de una cultura ambiental urbana en Ibagué, caracterizada por el respeto y conservación de nuestros recursos naturales.</p> <p>Además, involucra a los habitantes de la Microcuenca hacia procesos autogestionarios y de compromiso para el manejo racional y sostenible del recurso flora y por ende de los recursos agua, suelo y fauna.</p>		
<b>Objetivo</b>		
<b>General:</b>		
Implementar la Agricultura Urbana como una alternativa de seguridad alimentaria en los barrios de la zona urbana que hacen parte La Microcuenca de las Quebradas La Balsa Y La Panelas.		
<b>Objetivos específicos:</b>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

<b>FICHA N°3</b>	<b>Proyecto:</b> <b>Implementación de La Agricultura Urbana como una Alternativa de Seguridad Alimentaria en los barrios de la zona urbana que hacen parte La Microcuenca de las Quebradas La Balsa Y La Panelas.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción e implementación de experiencias de Agricultura Urbana y Peri-Urbana.</li> <li>• Promover el mecanismo de producción de alimentos seguros, sanos y limpios.</li> <li>• Capacitación a la comunidad en general en agricultura urbana.</li> </ul>	
<b>Principales acciones a desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar una producción agroecológica en las huertas caseras, que permita el autoconsumo de las familias.</li> <li>• Hacer un diagnóstico socioeconómico y de las condiciones de la tierra de cada familia beneficiaria del proyecto.</li> <li>• Suministrar los insumos necesarios para la implementación de las huertas en cada familia.</li> <li>• Brindar asesoría y asistencia técnica a las familias para un adecuado desarrollo de los cultivos.</li> </ul>	
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación del municipio e instituciones involucradas.</li> <li>• Participación de la comunidad vulnerable y general de la Microcuenca.</li> <li>• Gestionar la producción agroecológica como mecanismo de obtención de ingresos para el sustento de las familias.</li> <li>• Combinar la parte educativa con la productiva, así las comunidades abordan temas relacionados con estudio de suelos, preparación de estos para cultivo, técnicas adecuadas de cultivo, entre otros; con estos elementos ellos multiplican los conocimientos en sus familias e implementan sus huertas.</li> <li>• Sensibilizar a la comunidad a través de talleres para llevar a cabo huertas caseras con sus familias como alternativa para la seguridad alimentaria de estas.</li> <li>• Estudio de factibilidad de las huertas caseras.</li> </ul>	
<b>Responsables</b>	
CORTOLIMA, Alcaldía Municipal de Ibagué – Gobernación del Tolima – Ministerio del Ambiente y Desarrollo Territorial – ONG´s.	
<b>Plazo de realización:</b>	
Este proyecto deberá implementarse en un término no superior a un año.	



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

FICHA N°3	<b>Proyecto:</b> <b>Implementación de La Agricultura Urbana como una Alternativa de Seguridad Alimentaria en los barrios de la zona urbana que hacen parte La Microcuenca de las Quebradas La Balsa Y La Panelas.</b>			
Costos aproximados del Proyecto:				
Ítem	Cantidad	Duración	Costo Unitario (\$)	Vlr. Total (\$)
Valor capacitación en establecimiento y manejo de viveros			15.500.000	15.500.000
Valor de adquisición de semillas primer semestre	10.000		350	3.500.000
Valor de adquisición de equipos y herramientas			10.000.000	10.000.000
Valor de construcción del vivero			65.000.000	65.000.000
Valor de adquisición de insumos (bolsas, biofertilizantes)			4.500.000	4.500.000
<b>Costo Total</b>				<b>98.500.0000</b>

**Población beneficiada:**

Este proyecto beneficiaría a un total de 6.785 familias en la zona urbana de la Microcuenca de las quebradas Las Panelas y La Balsa.

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

**8.1.4 Fortalecimiento Institucional para la gestión ambiental en la Microcuenca de las quebradas Las Panelas y La Balsa.**

FICHA N°4	<b>Proyecto: Fortalecimiento Institucional para la gestión ambiental en la Microcuenca de las quebradas las Panelas y Balsa</b>	
Localización del proyecto:	Microcuenca:	Municipio:
Área Urbana de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa	Las Panelas	Ibagué
Justificación		
<p>El código de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente (Decreto de ley 2811 de 1974), en su artículo 83 declara “bienes inalienables e imprescriptibles del Estado, entre otros, una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho” a cada lado, y con esta estructura ecológica principal de drenaje, en el artículo 319, “el plan de orden y manejo de una cuenca será de forzoso cumplimiento por las entidades públicas que realicen actividades en la zona”.</p> <p>Los elementos del sistema hídrico, de interés para el presente proyecto, marco de investigación en cuencas hidrográficas, son: nacimientos, áreas de recarga de acuíferos, zonas marginales, o rondas de cauces de la red hídrica tributaria, zonas marginales o rondas del drenaje principal, como ríos y quebradas, canales y espejos de agua naturales o artificiales (humedales, lagos, lagunas y embalses).</p> <p>La Ronda hídrica, es la franja paralela a la línea media del cauce y de los cuerpos de agua naturales o artificiales, que tiene hasta treinta (30) metros de la cota máxima de inundación. Actualmente, esta franja es de permanente conflicto social por la invasión de asentamientos humanos normales y subnormales, en las márgenes de drenajes o rondas hídricas, a veces, dentro del cauce natural; con la eliminación de la actual cobertura reducida de vegetación protectora, afectaciones producidas por la deficiencia en saneamiento y estabilidad del suelo que causan falta de regulación en el régimen de caudales hace que dicha situación se agrave en la zona de influencia de las quebradas las Panelas y la Balsa.</p>		
Objetivo		
<p><b>General:</b> Proteger y recuperar los recursos naturales de nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos y zonas marginales o rondas de drenajes, cuerpos de agua naturales y artificiales de la zona de influencia de la microcuenca de las quebradas las Panelas y la Balsa.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar o aunar esfuerzos interinstitucionales tanto públicos como privados para el cumplimiento efectivo de la legislación actual aplicable en pro de la conservación y recuperación de las rondas hídricas de las quebradas La Balsa y Las Panelas y sus afluentes, sean o no permanentes.</li> </ul>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

<b>FICHA N°4</b>	<b>Proyecto: Fortalecimiento Institucional para la gestión ambiental en la Microcuenca de las quebradas las Panelas y Balsa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y ejecutar actividades de protección en las rondas hídricas con la comunidad e instituciones comprometidas en la defensa de los recursos naturales y del medio ambiente.</li> <li>• Recomendar la demarcación preliminar protectora de nacimientos, rondas hídricas y zonas de manejo y preservación ambiental amortiguadora protectora, en la estructura ecológica principal del sistema hídrico de la microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.</li> <li>• Dar recomendaciones sobre el ordenamiento y manejo de los recursos naturales en nacimientos, rondas hídricas y zonas de amortiguamiento ambiental, tomando como punto de partida la organización, concientización, capacitación y participación de la comunidad para generar su desarrollo socioeconómico, compatible con la conservación de su entorno natural.</li> </ul>	
<b>Principales acciones a desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las zonas de conservación para protección hídrica en las áreas protectoras de las quebradas la Balsa y la Panelas.</li> <li>• Implementación del cambio de uso urbanístico, o de otro desarrollo, por el uso conservacionista y de paisaje en el medio geográfico urbano.</li> <li>• Determinar las zonas destinadas como protectoras de áreas ribereñas.</li> </ul>	
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa de la comunidad para denunciar oportunamente cuando se presente la ampliación de la frontera urbanística, en zonas protectoras de ríos y quebradas.</li> </ul> <p>Debido a que se observa un vacío procedimental para la valoración de las rondas hídricas, se recomienda establecer alianzas interinstitucionales que <b>IMPIDAN</b>, mediante la creación de un Acuerdo o Resolución, la construcción de viviendas normales y subnormales en zonas protectoras de rondas hídricas sin ningún tipo de excepción, tal como viene sucediendo actualmente, en áreas de influencia de la Quebrada la Balsa especialmente.</p>	
<b>Responsables</b>	
CORTOLIMA, Alcaldía Municipal de Ibagué (Secretaría de Gobierno, Oficina Jurídica, Oficina de Planeación), Curadurías Urbanas.	
<b>Plazo de realización:</b>	
Este proyecto deberá implementarse en un término no superior a un año, contado a partir de la aprobación de este estudio, por lo tanto se requiere que ésta medida sea <b>implementada de manera inmediata</b> , con el fin de que ésta situación no se presente o se extienda a otros sectores de la ciudad donde se pretenda implementar proyectos urbanísticos en zonas de protección de ríos y quebradas.	

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

FICHA N°4		Proyecto: Fortalecimiento Institucional para la gestión ambiental en la Microcuenca de las quebradas las Panelas y Balsa	
Costos aproximados del Proyecto			
Ítem	Cantidad	Vlr. Unitario (\$)	Vlr. Total (\$)
Profesional en Derecho	10 meses	2'800.000	28.000.000
Profesional Ingeniero Civil	10 meses	2'800.000	28.000.000
Profesional Ingeniería Forestal	10 meses	2'800.000	28.000.000
<b>Costo Total</b>			<b>84.000.000</b>

## 8.2 PROGRAMA: “ESTRUCTURA SOCIAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL”

### 8.2.1 Educación Ambiental en el área de influencia directa de la Microcuenca de las Quebradas Las Panelas y La Balsa.

FICHA N°5 Proyecto: Educación Ambiental en el área de influencia directa de la Microcuenca de las Quebrada las Panelas y la Balsa.		
Localización del proyecto:	Microcuenca:	Municipio:
Área urbana y rural de la Microcuenca Las Panelas	Las Panelas	Ibagué
Justificación		
<p>Las actividades domésticas y de producción agropecuaria, en la zona a intervenir, se han venido presentado en forma rudimentaria y tradicional, esto ha provocado la contaminación de aguas residuales y suelos, el empobrecimiento de los mismos y la desaparición de bosques primarios y secundarios; el Decreto 1729, agosto 6 de 2002; sobre cuencas hidrográficas, y su reglamentación; permite a partir de allí la formulación de proyectos que contribuyan a la recuperación, mantenimiento y conservación de las cuencas, es decir de las corrientes hidrográficas. Por esta razón, y bajo estos parámetros y herramientas, se ve la necesidad de la realización de este proyecto en esta zona de deterioro ambiental para desarrollar un modelo de desarrollo sostenible y mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población.</p> <p><b>Problemática a solucionar</b></p> <p>Los habitantes de la Microcuenca de la quebrada las Panelas y la Balsa, en su parte rural y urbana, tienen hábitos que en la cotidianidad atentan contra la naturaleza como recurso facilitador y no como naturaleza dadora de vida.</p> <p>La disminución y contaminación de los recursos hídricos, la tala y quema de bosques, el uso de agroquímicos en sus labores agropecuarias y la sobre explotación de los suelos son unos de los aspectos que están causando desequilibrio ecológico de la zona.</p>		
Objetivo		
<p><b>General:</b></p> <p>Fomentar prácticas ambientales sostenibles a través de un proyecto piloto de educación ambiental para mejorar la sostenibilidad ambiental de la Microcuenca de la quebrada las Panelas y la Balsa, en las veredas y barrios que hacen parte de esta y así contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de esta población.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar estrategias lúdicas de educación ambiental que contribuyan de manera transversal en la preservación de las áreas de importancia ambiental de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.</li> <li>• Fomentar Buenas Prácticas Agropecuarias entre los agricultores de la comunidad rural con el fin de buscar una recuperación de los suelos y fuentes hídricas y de los productos agrícolas.</li> </ul>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

<b>FICHA N°5</b>	<b>Proyecto: Educación Ambiental en el área de influencia directa de la Microcuenca de las Quebrada las Panelas y la Balsa.</b>
------------------	---

- Mejorar y fomentar el manejo adecuado del recurso hídrico, y así mismo de las aguas residuales y los residuos sólidos, en las actividades del día a día para mejorar las relaciones hombre – medio ambiente.
- Fortalecer los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES -, en las instituciones educativas de las veredas para sensibilizar desde los menores en busca de mejorar la sostenibilidad del medio ambiente.

**Principales acciones a desarrollar**

1. Mediante el diseño de material bibliográfico y jornadas de capacitación ambiental, de acuerdo con los resultados del estudio de la Microcuenca, se abordara temáticas de conservación dirigida a estudiantes de las escuelas y colegios tanto rurales como urbanos, y a su vez a miembros de las Juntas de Acción Comunal.
2. Analizando además el papel fundamental del maestro como educador, como amigo, como ser social inmerso dentro del ecosistema, el cual guía las conductas sociales y académicas de sus educandos y los forma para entregar a la sociedad niños y niñas con valores éticos, sociales y ambientales, que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de toda una comunidad y de toda una región. Se plantea capacitarlos en temáticas ambientales y con material impreso para que ejerzan el llamado social a la conservación y desde la cátedra contribuyan en el proceso de preservación de los Recursos Naturales.
3. Los tres contextos (estudiantes, Profesores y Comunidad en general) de educación ambiental se deben manejar como proceso individuales en la pedagogía; pero de forma sistémica en sus contenidos temáticos, para lograr el objetivo planteado de preservar los recursos naturales.
4. Complementario a ello se debe elaborar material impreso (cartillas, boletines, folletos) y digital (videos, presentaciones y documentación digital) que fortalezca temáticamente a los docentes y a los miembros de las comunidades para que sean ellos quienes continúen el proceso en escenarios locales como el hogar, la Junta de Acción Comunal y la escuela.
5. Conformación de grupos ecológicos.
6. Capacitación teórico práctica para agricultores, ganaderos y toda la población en general
7. Generar una publicación de carácter ambiental en donde se ilustre de manera sencilla y grafica el manejo adecuado de las cuencas hidrográficas.

**Principales temáticas a trabajar:**

ACTIVIDAD	TEMÁTICA	DIRIGIDA A	INTENSIDAD HORARIA
Taller de formación teórico practico	Nuestro Entorno	Estudiantes escuelas	4 horas
Taller de formación teórico practico	Agua Ecosistema de vida	Estudiantes escuelas	4 horas
Taller de formación teórico practico	Flora y Fauna	Estudiantes escuelas	4 horas
Taller de formación teórico practico	Estrategias para contribuir a la conservación de nuestro entorno	Estudiantes escuelas, JAC	8 horas

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

FICHA N°5		Proyecto: Educación Ambiental en el área de influencia directa de la Microcuenca de las Quebrada las Panelas y la Balsa.			
Capacitación	Manejo adecuado de aguas residuales	Miembros de las JAC	8 horas		
Capacitación	Componentes lúdicos de la educación ambiental en la escuela Rural.	Docentes	25 horas		
Elaboración de cartillas de educación ambiental	Las anteriormente mencionadas	Toda la comunidad			
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contar con entidades del estado y ONGs, en busca de convenios que maximice el cumplimiento de metas y disminuya costos en la ejecución del Proyecto.</li> <li>2. Investigación e identificación de la problemática ecológica específica de la Región</li> <li>3. Planteamiento de posibles soluciones</li> <li>4. Estimular la participación, el conocimiento y la defensa de los recursos naturales y del medio ambiente.</li> <li>5. Construir actitudes de valores y respeto a los elementos naturales</li> <li>6. Desarrollar una metodología con fines pedagógicos y sencillos para que alcance a la comprensión de la población.</li> <li>7. Promover una educación teórico práctica que propenda por la toma de decisiones.</li> </ol>					
<b>Responsables</b>					
CORTOLIMA, Municipio, IBAL, Acueductos veredales, Comunidad en general, ONG's y demás entidades que deseen vincularse en el proceso.					
<b>Plazo de realización:</b>					
Las labores serán realizadas en el corto plazo, (3 años), periodo en el que se realizarán las labores de identificación de población beneficiada, convenios de cooperación interinstitucional, elaboración de material didáctico, divulgación y promoción del mismo.					
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>					
Descripción	Un.	Cant.	Veredas	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
Profesional área ambiental		1		2.700.000	16.200.000
Taller Agua Ecosistemas de Vida	horas	4	3	50.000	600.000
Taller flora y fauna	horas	4	3	50.000	600.000
Taller Estrategias Para contribuir a la conservación de nuestro entorno	horas	4	3	50.000	600.000
Capacitación manejo adecuado de Aguas Residuales	horas	4	3	50.000	600.000



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

FICHA N°5	Proyecto: Educación Ambiental en el área de influencia directa de la Microcuenca de las Quebrada las Panelas y la Balsa.				
Capacitación Componentes lúdicos de la educación ambiental en la escuela Rural.	global				1.500.000
Recolección de Información, diseño, diagramación e ilustración cartillas, folletos y boletines ambientales	global	1		3.000.000	3.000.000
Impresión cartilla ambiental para comunidades	global	400			2.000.000
Impresión cartilla ambiental para escuelas	global	500			5.000.000
Material Digital	global				450.000
Impresión de folletos y boletines	global				1.500.000
Útiles y papelería	global	1			1.100.000
Memorias fotográficas	global	1			500.000
Transporte					2.000.000
<b>TOTAL</b>					<b>35.650.000</b>
<p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesional del área ambiental se vinculará durante un periodo de seis (6) meses.</li> <li>• Estas actividades están acompañadas de procesos lúdicos para la formación: títeres, lúdicas, juegos, entre otros; que coadyuven a la formación integral de los participantes de la cada una de estas.</li> <li>• En la temática: <i>Estrategias para contribuir a la conservación de nuestro entorno</i>, se plantea capacitar a los participantes en la aplicación de prácticas culturales para el manejo adecuado de suelos inestables y con esto coadyuvar al proceso de manejo ambiental de zonas inestables.</li> </ul> <p><b>Población beneficiada:</b></p> <p>Este proyecto beneficiaría a un total de 6.785 familias en la zona urbana de la Microcuenca de las quebradas Las Panelas y La Balsa.</p>					

### 8.3 PROGRAMA: “GESTION AMBIENTAL DEL RIESGO”

#### 8.3.1 Recuperación Paisajística y Reubicación de Viviendas establecidas en Zonas de Alto Riesgo.

FICHA N° 6	Proyecto: Recuperación Paisajística y Reubicación de Viviendas Establecidas en Zonas de Alto Riesgo.	
Localización del proyecto:	Microcuenca:	Municipio:
Área Suburbana de la Microcuenca de la Quebrada La Balsa Sector Delicias II	Las Panelas	Ibagué
Justificación		
<p>El desarrollo indiscriminado de construcciones y asentamientos de vivienda informal a través del tiempo, sobre la ronda de la microcuenca de la Quebrada la Balsa, localizadas en el II sector del Barrio las Delicias, de la Comuna seis(6), han generado impactos ambientales negativos, que afectan a los habitantes tanto del sector como los barrios localizados alrededor de la Quebrada la Balsa aguas abajo.</p> <p>Para poder iniciar acciones de reubicación, se deben realizar los estudios complementarios que determinen tanto la posesión o la tenencia de los predios, ya que además de la actividad física del desarrollo del proyecto, debemos garantizar que los predios posiblemente reubicados no se vuelvan a ocupar.</p> <p>Igualmente, se contará además del aporte municipal, del concurso del gobierno nacional, a través de los subsidios de vivienda familiar por calamidad pública, ya que sin este aporte el municipio con sus propios recursos no puede dar una solución integral a la problemática existente.</p>		
Objetivo		
<p><b>General:</b> Contribuir a la solución definitiva del problema del asentamiento de las viviendas localizadas en las rondas de la Microcuenca de la Quebrada la Balsa, para con ello mitigar o reubicar según sea el caso, las viviendas que además de afectar los aspectos ambientales se puedan convertir en una amenaza para sus ocupantes por encontrarse en zonas de alto riesgo.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar los estudios de mitigación de las construcciones, que permitan la recuperación de los cauces y el mejoramiento integral del área consolidada.</li> <li>• Definir las familias a reubicar y la tenencia del terreno.</li> <li>• Implementar el programa de reubicación para las familias que no les sea posible el reasentamiento, incluyendo el plan de recuperación de las zonas indebidamente ocupadas.</li> </ul> <p>Presentar ante el gobierno nacional el censo de las familias, dentro del concurso para la bolsa de desastres naturales.</p>		
Principales acciones a desarrollar		
<p>Como acción preventiva se deben definir las familias con mayor vulnerabilidad ante un evento natural, derivado de la actual ola invernal, para presentar ante</p>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

FICHA N° 6	<b>Proyecto: Recuperación Paisajística y Reubicación de Viviendas Establecidas en Zonas de Alto Riesgo.</b>		
<p>el gobierno nacional la solicitud de subsidio de arrendamiento, hasta tanto no se les solucione su problema definitivamente.</p> <p>Consolidar el censo de las familias a reubicar y remitirlo a la Dirección Nacional para la Atención y Prevención de Desastres del Ministerio del Interior, para que se declare la calamidad y se puedan obtener los subsidios del gobierno nacional a través de FONVIVIENDA.</p> <p>Recopilar la información necesaria de las familias para poder participar en las convocatorias, que con el objeto de otorgar subsidios por la calamidad pública abre el Gobierno Nacional.</p>			
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa de la comunidad.</li> <li>• Participación del Municipio y de las Entidades involucradas Definir los recursos y aportantes para la implementación del programa de reubicación.</li> </ul>			
<b>Responsables</b>			
Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, FONVIVIENDA, Alcaldía Municipal de Ibagué (Secretaría de Infraestructura), IBAL, ONG's y demás entidades públicas y privadas que se puedan vincular.			
<b>Plazo de realización:</b>			
Este programa se deberá implementar a un corto y mediano plazo (5 años), periodo en el que se realizarán los estudios y las actividades correspondientes.			
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Vlr. Unitario(\$)</b>	<b>Vlr. Total(\$)</b>
<b>Estudios y Actividades de mitigación dirigida a las construcciones.</b>	1.	100.000.000	100.000.000
<b>Socialización y recolección de información de los habitantes afectados.</b>	1.	10.000.000	10.000.000
<b>Adquisición de predios</b>	12	20.000.000	240.000.000
<b>Programa de reubicación a las familias localizadas en zonas de alto riesgo</b>	45	18.000.000	810.000.000
<b>Programa de recuperación de las zonas ocupadas</b>	1	<b>25.000.000</b>	<b>25.000.000</b>
<b>Costo Total</b>			<b>1.185'000.000</b>
<b>Familias beneficiadas:</b>			
Este proyecto beneficiaría a un total de 45 familias, es decir un promedio de 225 habitantes aproximadamente.			

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

**8.4 PROGRAMA: “SANEAMIENTO AMBIENTAL BÁSICO E INFRAESTRUCTURA”**

**8.4.1 Ampliación y mantenimiento de la red de alcantarillado sector la Gaviota.**

FICHA N°7	Proyecto: Ampliación y mantenimiento de la red de alcantarillado sector la Gaviota.	
<b>Localización del proyecto:</b>	<b>Microcuenca:</b>	<b>Municipio:</b>
Sector de la Quebrada la Saposá (afluente de la Microcuenca de la Quebrada las Panelas)	Las Panelas	Ibagué
<b>Justificación</b>		
Uno de los principales problemas a que se ve enfrentada la Microcuenca de las Quebradas Las Panelas y la Balsa, es tal vez el vertimiento de aguas negras o residuales de tipo doméstico al cauce de sus principales afluentes sin ningún tipo de tratamiento previo, esto es evidente principalmente en el área urbana y suburbana de la misma. El plan maestro de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Ibagué contempla la construcción de varias obras de tipo hidráulico en el área de influencia de la Microcuenca. Es por ello que se hace necesario formular un proyecto en donde se contemple la ampliación de dicha red, para que con ello el grado de contaminación por vertimientos de aguas negras, disminuya de manera considerable y la comunidad pueda disfrutar de unas fuentes de agua limpias.		
<b>Objetivo</b>		
Prevenir el vertimiento directo del aguas servidas o negras de tipo doméstico al cauce principal de los afluentes de la Microcuenca, que atraviesan por la parte urbana de la ciudad de Ibagué (La Balsa, Las Panelas, La Mulita y La Saposá).		
<b>Objetivos específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr una cobertura del 100% en el sistema de alcantarillado principalmente en las zonas en donde este aun no se encuentra instalado (sector B/Gaviota).</li> <li>• Diagnosticar y revisar el estado actual del sistema de alcantarillado que está instalado en el área urbana y suburbana de la Microcuenca.</li> <li>• Realizar el mantenimiento pertinente a la red de alcantarillado del área urbana y suburbana de la Microcuenca.</li> </ul>		
<b>Principales acciones a desarrollar</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reuniones de socialización y sensibilización a la comunidad directamente beneficiada, mediante la cual se busque que los mismos actores se apersonen del buen uso del sistema a instalar.</li> <li>2. Interconexión a la red existente</li> </ol> <p>Capacitación a la comunidad directamente beneficiada por el proyecto en el manejo adecuado de los residuos líquidos y ahorro y uso eficiente del agua.</p>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

<b>FICHA N°7</b>	<b>Proyecto: Ampliación y mantenimiento de la red de alcantarillado sector la Gaviota.</b>	
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación de activa de la comunidad</li> <li>2. Participación del municipio e instituciones involucradas</li> <li>3. Talleres de capacitación y sensibilización</li> </ol>		
<b>Responsables</b>		
Municipio, IBAL, Acueductos veredales, Comunidad en general, ONG's y demás entidades que deseen vincularse en el proceso.		
<b>Plazo de realización:</b>		
Las labores serán realizadas en el mediano plazo, (5 años), periodo en el que se realizarán las labores de selección de beneficiarios, construcción y capacitación.		
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Vlr. Total (\$)</b>
Terminación Red de Alcantarillado Colector La Sapos	200 m.l.	98.000.000

**8.4.2 Construcción de canal revestido sobre la Quebrada La Saposá en el sector del Barrio Arkambuco.**

FICHA N°8	Proyecto: Construcción de Canal Revestido sobre la Quebrada La Saposá en el sector del Barrio Arkambuco.	
<b>Localización del proyecto:</b>	<b>Microcuenca:</b>	<b>Municipio:</b>
Zona Urbana de la Quebrada la Saposá en el Sector del Barrio Arkambuco	Las Panelas	Ibagué
<b>Justificación</b>		
<p>Teniendo en cuenta los antecedentes de inundaciones que han venido ocurriendo en el sector del Barrio Arkambuco, donde no sólo se han presentado pérdidas económicas sino humanas, debido a los desastres ocurridos que han involucrado la integridad física de los habitantes de dicho sector, producto de la fuerte ola invernal que en la actualidad azota al departamento, además de la contaminación que se observa por la disposición de basuras y desechos que son arrojados a la quebrada, se hace necesario la realización de este proyecto con el fin de evitar la ocurrencia de posibles desastres en este lugar.</p>		
<b>Objetivo</b>		
<p><b>General:</b></p> <p>Evitar las inundaciones en el primer sector del barrio Arkambuco, para contrarrestar la ocurrencia de pérdidas económicas y desastres que puedan afectar la vida de sus habitantes.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudar a evitar la contaminación del sector aledaño a la quebrada la Saposá.</li> <li>• Evitar que las aguas se estanquen en el sector, lo cual impide la proliferación de zancudos y la presencia de malos olores.</li> <li>• Ayudar al mejoramiento urbanístico y paisajístico del barrio Arkambuco.</li> </ul>		
<b>Principales acciones a desarrollar</b>		
<p>Conducir las aguas mediante un canal revestido en concreto para desalojar las aguas producidas en las épocas de lluvias, ya que la tubería que se encuentra conduciendo las aguas de la quebrada la Saposá es insuficiente cuando se aumenta el caudal en la época de invierno, lo cual evitaría que se rebozen y causen los daños antes mencionados.</p>		
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa de la comunidad en la adecuación del terreno y construcción de la obra.</li> <li>• Participación del municipio e instituciones involucradas Talleres de capacitación y sensibilización</li> </ul>		
<b>Responsables</b>		
<p>Alcaldía Municipal (Secretaría de Infraestructura) IBAL y Comunidad en general.</p>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

FICHA N°8	<b>Proyecto: Construcción de Canal Revestido sobre la Quebrada La Saposá en el sector del Barrio Arkambuco.</b>			
<b>Plazo de realización:</b>				
La medida deberá implementarse en un corto a mediano plazo, es decir en un periodo no superior a 5 años contados a partir de la aprobación de este estudio.				
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>				
DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	Vlr. Unitario (\$)	Vlr. Total (\$)
Localización y replanteo	Ml	210	20.000	4.200.000
Excavaciones en material común	M <sup>3</sup>	470	17.000	7.990.000
Carga y retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	470	17.000	7.990.000
Sardineles	M <sup>3</sup>	30	36.000	1.080.000
Concreto 3000 PSI	M <sup>3</sup>	115	380.000	43.700.000
Recebo compactado a maquina	M <sup>3</sup>	250	40.000	10.000.000
Acero de refuerzo	Kg	1200	4.200	5.040.000
Malla electrosoldada	Kg	1000	2.200	2.200.000
<b>VALOR TOTAL</b>				<b>82.200.000</b>
<b>Familias beneficiadas:</b>				
Este proyecto beneficiaría a un total de 60 viviendas, es decir un promedio de 300 habitantes aproximadamente.				



**8.4.3 Instalación colector La Balsa zona de influencia de la Microcuenca de la Quebrada La Balsa.**

FICHA N°9	Proyecto: Instalación Colector la Balsa Zona de Influencia de la Microcuenca de la Quebrada la Balsa	
Localización del proyecto:	Microcuenca:	Municipio:
Sectores de la zona urbana influenciada por la Quebrada La Balsa.	Las Panelas	Ibagué
Justificación		
Con miras a ampliar la cobertura del saneamiento hídrico en la ciudad de Ibagué y teniendo en cuenta el aumento de la contaminación en diversos sectores en el área de influencia de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, se hace necesario mejorar las condiciones ambientales que están afectando algunos barrios y urbanizaciones aledaños a quebradas que atraviesan la comuna 6, especialmente en la quebrada la Balsa, lo cual permitiría la minimización de ésta problemática con la ejecución de este tipo de proyectos.		
Objetivo		
<p><b>General:</b> Efectuar la descontaminación de cauces naturales en la Microcuenca de la Quebrada la Balsa, producto de la inadecuada disposición de aguas servidas, mediante la instalación de los colectores a lo largo y ancho de dichos afluentes.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir la contaminación hídrica de los sectores por donde hace su recorrido la Quebrada la Balsa.</li> <li>• Impedir la proliferación de enfermedades y malos olores que originan la contaminación hídrica de ríos y quebradas.</li> <li>• Mejorar el entorno paisajístico de ese importante sector de la ciudad de Ibagué.</li> </ul>		
Principales acciones a desarrollar		
Una vez detectados los sitios críticos donde en forma constante y progresiva se viene presentando la contaminación de fuentes hídricas pertenecientes a la Microcuenca de la Quebrada la Balsa, se procederá a la instalación de los colectores que recogerán y conducirán las aguas residuales domésticas provenientes de varios sectores, aledaños a los cauces naturales de la Microcuenca de la Quebrada la Balsa, para ser llevados a un colector final.		
Estrategias para la implementación del proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización del proyecto.</li> <li>• Control y seguimiento.</li> <li>• Saneamiento Básico.</li> </ul>		
Responsables		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

<b>FICHA N°9</b>	<b>Proyecto: Instalación Colector la Balsa Zona de Influencia de la Microcuenca de la Quebrada la Balsa</b>			
IBAL S.A ESP Oficial, Alcaldía Municipal de Ibagué.				
<b>Plazo de realización:</b>				
La medida deberá implementarse en un mediano plazo.				
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>				
DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	Vlr. Unitario (\$)	Vlr. Total (\$)
Excavaciones	M3	924	28.948	26.747.952
Rellenos	M <sup>3</sup>	863	11.338	9.784.694
Pozos inspección	Un	12	212.215	2.546.580
Reposición pavimento	M2	12	478.068	5.736.816
Suministro e instalación de tubería.	MI	368	92.533	34.052.144
Concretos.	M <sup>3</sup>	22	432.924	9.524.328
<b>VALOR TOTAL</b>				<b>88.392.514</b>
<b>Familias beneficiadas:</b>				
Este proyecto beneficiaría a los barrios que están ubicados sobre la zona de influencia del recorrido que hace la quebrada La Balsa, tales como los del sector del Vergel, Cañaverál, Gualandayes, Los Cambulos, Antares, Arkambuco entre otros.				

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

**8.4.4 Manejo adecuado de los residuos sólidos en el área rural como en la urbana de la Microcuenca de las Quebradas Las Panelas y La Balsa.**

<b>FICHA N°10</b>	<b>Proyecto: Manejo adecuado de los residuos sólidos en el área rural como en la urbana de la Microcuenca de las quebradas las Panelas y la Balsa.</b>	
<b>Localización del proyecto:</b>	<b>Microcuenca:</b>	<b>Municipio:</b>
Principales nacimientos de la Microcuenca Las Panelas	Las Panelas	Ibagué
<b>Justificación</b>		
<p>El problema de los residuos sólidos radica básicamente en una falta de cultura por parte del generador en la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, en el área rural como en la urbana se observa aun el fenómeno de disposición inadecuada de desechos especialmente sobre el cauce de los afluentes de la Microcuenca, generando en estos colmatación, malos olores, generación de vectores, posibles afectaciones a la salud de la población ribereña, etc. Por lo tanto se hace necesario implementar un proyecto encaminado a mitigar de una u otra forma la falta de cultura ciudadana.</p>		
<b>Objetivo</b>		
<p>Prevenir la disposición inadecuada de residuos sólidos en el cauce de los afluentes de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a la comunidad ribereña de las fuentes hídricas de la Microcuenca Las Panelas, en el manejo adecuado de los residuos sólidos y su aprovechamiento.</li> <li>• Disponer de manera adecuada los residuos sólidos existentes en los cauces de los afluentes de la Microcuenca Las Panelas, con el fin de prevenir posibles colmataciones en las mismas y además de buscar una mejora paisajística.</li> </ul>		
<b>Principales acciones a desarrollar</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitar a las comunidades directamente beneficiadas en el manejo integral de los residuos sólidos de tipo domestico.</li> <li>2. Campañas de limpieza y recolección de material de desecho que se encuentre en el cauce de las principales fuentes hídricas de la Microcuenca, en la que se involucren cada uno de los actores presentes y no presentes en el área de influencia de la Microcuenca (comunidad en general, gobierno, autoridades policivas, cívicas, Ong's, grupos ecológicos, etc.)</li> <li>3. Fortalecimiento de la gestión medioambiental en las instituciones educativas presentes en el área de la Microcuenca, tanto en el área rural como en la urbana, enfocado en el manejo adecuado de los residuos sólidos.</li> <li>4. Mediante convenios y estrategias de cooperación interinstitucional con las empresas de servicios públicos presentes en el área de influencia, adelantar campañas de capacitación a la población servida, con el objetivo de garantizar la gestión integral de residuos sólidos, partiendo desde la separación en la fuente hasta la disposición final adecuada.</li> </ol>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

<b>FICHA N°10</b>	<b>Proyecto: Manejo adecuado de los residuos sólidos en el área rural como en la urbana de la Microcuenca de las quebradas las Panelas y la Balsa.</b>		
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación de activa de la comunidad</li> <li>2. Participación del municipio e instituciones involucradas</li> <li>3. Talleres de capacitación y sensibilización</li> <li>4. Convenios de cooperación interinstitucionales con las empresas prestadoras de servicios públicos presentes en el área de influencia del proyecto.</li> </ol>			
<b>Responsables</b>			
Municipio, IBAL, Interaseo S.A, Comunidad en general, ONG's y demás entidades que deseen vincularse en el proceso.			
<b>Plazo de realización:</b>			
Las labores serán realizadas en el corto plazo, (1-2 años), periodo en el que se realizarán las labores de identificación de población beneficiada, convenios de cooperación interinstitucional, fortalecimiento en materia de residuos sólidos a los entes educativos, etc.			
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Vlr. Unitario (\$)</b>	<b>Vlr. Total (\$)</b>
Capacitación comunidad rural (global)	12	3.300.000	39.600.000
Capacitación comunidad urbana (global)	12	3.250.000	39.000.000
Campañas de limpieza principales fuentes hídricas (4)	16	350.000	5.600.000
Fortalecimiento instituciones educativas en gestión integral residuos sólidos	22	250.000	5.500.000
<b>Costo Total</b>			<b>89.700.000</b>
<p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las capacitaciones en la comunidad rural se deberán hacer como mínimo en 2 oportunidades en el mismo año.</li> <li>• Las principales fuentes hídricas para lo concerniente a las campañas de limpieza son Q. Las Panelas, Q. La Balsa, Q. La Saposita y Q. La Mulita y se deberá realizar al menos una semestral por Microcuenca, para la realización de estas campañas se deberá acordar la colaboración de los demás entes mencionados.</li> <li>• Las capacitaciones deberán incluir el material didáctico con el que se van a desarrollar las actividades.</li> </ul>			

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

**8.4.5 Mitigación del impacto de la producción porcícola en Quebrada Las Panelas (Instalación de Biodigestores).**

FICHA N°11	Proyecto: Mitigación del impacto de la producción porcícola en quebrada las Panelas (Instalación de Biodigestores)	
Localización del proyecto:	Microcuenca:	Municipio:
Área Rural de la Microcuenca de la Quebrada las Panelas. (Vereda Bellavista)	Las Panelas	Ibagué
Justificación		
<p>En el área rural uno de los principales problemas es la contaminación por el mal manejo de la producción porcícola, la cual es desarrollada por un grupo importante de la población de las micro cuencas; el tipo de producción se presenta en pequeña y mediana escala, sin ningún tipo de medida de mitigación y manejo de vertimientos de los desechos generados en esta actividad.</p> <p>Para lograr la sostenibilidad ambiental y económica de la producción porcícola, es necesario aplicar estrategias, que permitan una manejo adecuado de los residuos generados por la producción, al igual que facilite la disposición de una fuente de energía alternativa y económica, la cual permita a la familias productores obtener un beneficio en su ingreso, a través de la sustitución de energía.</p> <p>La explotación de energía no renovable como combustible, gas natural, carbón, así como también el uso irracional de pesticidas, fertilizantes químicos y la deforestación de los bosques, constituyen fuentes de deterioro ambiental que casi siempre son irreversibles. En la sociedad de consumo moderna estos combustibles se han hecho indispensables. La biomasa como recurso energético (leña), es frecuentemente usada por la población más pobre para cocinar.</p> <p>Las sequías, el calor y la desaparición de la fauna son entre otros, el resultado de la tala de árboles. A esto hay que agregar que cuando ocurren lluvias torrenciales, causan graves daños al suelo por erosión y derrumbes inesperados en zonas donde existe población concentrada. Por tanto, un país como Colombia, cuya economía está basada en la agricultura, debe mantener un equilibrio ambiental y así evitar daños irreparables, irreversibles y dolorosos.</p> <p>Por esta razón, es necesario facilitar los medios para la transferencia de tecnología y de recursos que permitan la instalación de biodigestores los cuales permitan hacer un manejo y aprovechamiento de los residuos líquidos, facilitando la mitigación del impacto por aguas contaminadas, al tiempo de que se dispone de una fuente de energía alternativa, al igual que de biocompuestos para el abonamiento para el consumo domestico.</p>		
Objetivo		
<p><b>General:</b> Contribuir a la reducción de los problemas de contaminación por aguas residuales generados o asociados con las actividades pecuarias que se desarrollan en el área de influencia de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa, mediante la instalación de Biodigestores a las familias generadoras de este impacto ambiental negativo.</p>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

<b>FICHA N°11</b>	<b>Proyecto: Mitigación del impacto de la producción porcícola en quebrada las Panelas (Instalación de Biodigestores)</b>
<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar de manera gradual y paulatina el desmonte y la tala de árboles, que son utilizados como material combustible.</li><li>• Mejorar la calidad del agua, con la disminución de los vertimientos de residuos líquidos de la producción porcícola.</li><li>• Propender por mantener el equilibrio ambiental dentro del área de influencia de la Microcuenca de las Quebradas las Panelas y la Balsa.</li><li>• Mejorar proporcionalmente la calidad de los suelos mediante la aplicación de bioabonos, producto de la actividad de descomposición del material orgánico.</li><li>• Aumentar el nivel de vida de las familias beneficiarias mediante la implementación de cocinas que funcionan con gas metano, producto de la descomposición de la materia orgánica presente en el sistema.</li></ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Principales acciones a desarrollar</b></p>	
<p>Dado que el deterioro del medio ambiente ha venido creciendo cada vez más, urge buscar alternativas de reciclaje del estiércol de los animales, principalmente el proveniente de los cerdos, el que por sus componentes tiene mayor poder contaminante y es más difícil de degradar.</p> <p>Los biodigestores plásticos son un medio de tratamiento de las excretas de animales y de otros tipos de desechos orgánicos utilizando un proceso de digestión anaeróbica. La degradación o descomposición se da por la acción de bacterias anaeróbicas (que actúan en un medio sin oxígeno). Las bacterias consumen el carbono y el nitrógeno y como resultado se produce una combinación de gases formado por metano, anhídrido carbónico y un poco de monóxido de carbono y anhídrido sulfuroso, entre otros.</p> <p>A través de esta tecnología que procesa el estiércol de los animales, se puede producir combustible (biogás) y abono orgánico (efluente). Este último es un fertilizante de alta calidad y de fácil aplicación, reduciendo así la contaminación generada por el estiércol que de otra manera quedaría expuesto a la intemperie o depositado directamente en el suelo junto a otros residuos generados en los sistemas agropecuarios, sin ser utilizados eficientemente.</p>	
<p><b>Ventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionan combustible (biogás) para suplir las necesidades energéticas rurales, incrementando la producción de energía renovable (calor, luz, electricidad) y de bajo costo.</li><li>• Reducen la contaminación ambiental al convertir en residuos útiles las excretas de origen animal, aumentando la protección del suelo, de las fuentes de agua, de la pureza del aire y del bosque. Dichas excretas contienen microorganismos patógenos, larvas, huevos, pupas de invertebrados que de otro modo podrían convertirse en plagas y enfermedades para las plantas cultivadas.</li><li>• Se produce abono orgánico (bioabono) con un contenido mineral similar al de las excretas frescas, pero de mejor calidad nutricional para las plantas y para la producción de fitoplancton. Este último es utilizado para la alimentación de peces y crustáceos.</li><li>• Mediante la utilización del efluente como bioabono se reduce el uso de fertilizantes químicos, cuya producción y aplicación tiene consecuencias negativas para el medio ambiente global y local.</li></ul>	

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

<b>FICHA N°11</b>	<b>Proyecto: Mitigación del impacto de la producción porcícola en quebrada las Panelas (Instalación de Biodigestores)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora las condiciones higiénicas de la casa rural y/o unidad de producción a través de la reducción de patógenos, huevos de gusanos y moscas, los que mueren durante el proceso de biodigestión.</li> <li>• Contribuyen a reducir los niveles de deforestación por el menor uso de leña con fines energéticos.</li> <li>• Produce beneficios micro-económicos a través de: (a) la sustitución de energía no renovable y fertilizantes sintéticos por energía renovable y fertilizantes orgánicos; (b) el aumento en los ingresos debido al incremento de la productividad y producción agrícola y pecuaria.</li> </ul> <p><b>Metodología:</b></p> <p>Para instalar el biodigestor plástico se necesita previamente excavar una fosa en suelo firme. Dicha fosa sirve de aislante térmico, de protección y sostén del biodigestor, evitando así que las paredes se derrumben. Sus dimensiones son de 10 metros de largo por 1.1 metros de ancho en la parte superior y 0.90 metros en la parte inferior (base), de tal manera que se forme un talud.</p> <p>Esta fosa debe tener las superficies muy lisa, de tal forma que no queden piedras con puntas o raíces salientes que puedan pinchar el plástico. Antes de instalar el biodigestor, se recomienda poner en el interior de la fosa una cubierta de plástico negro de polietileno, para aumentar la seguridad de que la superficie esté completamente lisa, evitando con ello posibles daños del tubo plástico y garantizando una mayor vida útil del mismo. A la entrada y salida del biodigestor se construyen dos cajas. Por la primera entra el material al biodigestor que viene de los corrales sin procesar, y por la segunda sale el material procesado que es el efluente o bioabono.</p>	
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación activa de la comunidad en la adecuación del terreno y construcción de la obra.</li> <li>2. Participación del municipio e instituciones involucradas</li> <li>3. Talleres de capacitación y sensibilización</li> <li>4. Disponibilidad de las empresas y organizaciones a aceptar las medidas que se puedan tomar en materia ambiental en pro del correcto uso de los recursos naturales.</li> </ol>	
<b>Responsables</b>	
CORTOLIMA, Municipio (Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente), Comunidad en general.	
<b>Plazo de realización:</b>	
La medida deberá implementarse en un término no superior a 1 año contado a partir de la aprobación de este estudio, en vista que esta actividad es una de las que aporta mayor contenido de agua residual al cauce principal de la quebrada Las Panelas, producto de la actividad pecuaria que se desarrolla en el área.	



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

FICHA N°11	Proyecto: Mitigación del impacto de la producción porcícola en quebrada las Panelas (Instalación de Biodigestores)		
Costos aproximados del Proyecto:			
Descripción	Cantidad	Vlr. Unitario (\$)	Vlr. Total (\$)
Suministro e Instalación de Biodigestor de flujo continuo de un metro de diámetro por diez metros de longitud, elaborado con geomembrana de PVC de 0.5 m.m de espesor.	9 Un.	3.162.000	27.900.000
<b>Costo Total</b>			<b>28.458.000</b>
Familias beneficiadas:			
Vereda	Finca	Producción Max. (Cerdos)	Ubicación
Bellavista	Esmeralda	50	0875801 0986130
Bellavista	El Agrado	100	0875753 0985979
Bellavista	Turrialba	20	0875664 0985916
Bellavista	La Unión	20	0875808 0985765
Bellavista	Villa Lilia	20	0875876 0985808
Bellavista	La Trinidad	30	0875810 0985541
Bellavista	Villa Clara	50	0875760 0985501
Bellavista	San Juan de La Clarita	100	0875667 0985434
Bellavista	Villa Lorena	100	0875797 0986206

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

**8.4.6 Adecuación de la nueva fuente de abastecimiento para el acueducto comunitario – Acuambala.**

FICHA N°12	Proyecto: Adecuación de la nueva fuente de abastecimiento para el acueducto comunitario – ACUAMBALA.	
<b>Localización del proyecto:</b>	<b>Microcuenca:</b>	<b>Municipio:</b>
Área Rural de la Microcuenca Las Panelas	Las Panelas	Ibagué
<b>Justificación</b>		
<p>El proyecto del acueducto alterno es necesario para poder solucionar el servicio a la comunidad con eficiencia y continuidad, ya que la quebrada Las Panelas de donde se surte actualmente el acueducto de Ambala presenta un alto índice de erosión especialmente por la influencia de la carretera que conduce a la vereda China Alta, donde el tránsito vehicular y por el mantenimiento de la mencionada vía se producen continuos derrumbes y las aguas lluvias arrastran arena, lodos y piedra hacia el lecho de la quebrada Las Panelas contaminando el agua con barro y sedimentos, y por ende se afecta la prestación del servicio en forma continua y eficiente a la comunidad.</p> <p>Teniendo en cuenta, que el abastecimiento del acueducto comunitario ACUAMBALA, se ha venido surtiendo en los últimos años de la quebrada Las Panelas, presentándose múltiples inconvenientes por las continuos deslizamientos de tierra que caen permanentemente al lecho de la quebrada, lo que ocasiona un alto nivel de turbiedad en el agua con las consecuentes dificultades en la prestación permanente del servicio de agua, incrementándose costos para la potabilización y mantenimiento de la planta de tratamiento.</p> <p>Por lo anterior y teniendo en cuenta, que en la zona de influencia de la Q. Las Panelas existe un afluente muy importante de la misma denominada Las Pavas, la cual tiene su nacimiento en un sitio que no es propenso a sufrir el problema de deslizamientos que si tiene la Q. Las Panelas, se pretende establecer la captación del agua en esta quebrada ya que tiene un caudal suficiente para surtir las necesidades del acueducto.</p>		
<b>Objetivo</b>		
<p><b>General:</b> Garantizar el continuo abastecimiento de agua potable a toda la comunidad que se surte del acueducto ACUAMBALA.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar continuos cortes de agua causados por el aumento de turbidez en la fuente abastecedora, debido a los constantes deslizamientos de tierra.</li> <li>• Contribuir en el mejoramiento económico del acueducto comunitario, al minimizar los costos de operación y mantenimiento tanto de la planta de tratamiento como de la red de conducción.</li> </ul>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

<b>FICHA N°12</b>	<b>Proyecto: Adecuación de la nueva fuente de abastecimiento para el acueducto comunitario – ACUAMBALA.</b>
<b>Principales acciones a desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente seleccionada: Q. Las Pavas</li> <li>• Caudal Según Aforo: 86.666 LPS</li> <li>• Cambio sitio concesión solicitada: 45 LPS.</li> <li>• Distancia quebrada Las Panelas hasta bocatoma: 1.100 Ml.</li> <li>• Línea de conducción: en tubería PVC presión de 6” RDE 26</li> <li>• Diseño Bocatoma nueva: Lateral.</li> <li>• Población beneficiada: 10.095 usuarios</li> <li>• Crecimiento población anual: 2%</li> <li>• Proyección del proyecto: a 30 años.</li> <li>• Servidumbre: no afecta servidumbre porque la red de acueducto pasa por la reserva forestal de Cortolima a unos 30 Mts de la orilla de la quebrada Las Panelas.</li> <li>• Ubicación Bocatoma: se construirá sobre la quebrada Las Pavas, aproximadamente a 50 Mts donde desemboca a la quebrada Las Panelas, por lo cual no existe ninguna clase de afectación.</li> </ul>	
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa de la comunidad en la adecuación del terreno y construcción de la obra.</li> <li>• Participación del municipio e instituciones involucradas</li> <li>• Talleres de capacitación y sensibilización</li> </ul>	
<b>Responsables</b>	
ACUAMBALA, CORTOLIMA, Municipio (Secretaria de Desarrollo Rural y Medio Ambiente), IBAL y Comunidad en general.	
<b>Plazo de realización:</b>	
La medida deberá implementarse en un término mediano, es decir en un periodo no superior a 5 años contados a partir de la aprobación de este estudio.	

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA Balsa

FICHA N°12	Proyecto: Adecuación de la nueva fuente de abastecimiento para el acueducto comunitario – ACUAMBALA.			
Costos aproximados del Proyecto:				
DESCRIPCIÓN	Und	Cantidad	V/unitario (\$)	V/total (\$)
<b>1. LINEA DE CONDUCCIÓN</b>				
Excavaciones a mano de 0 a 2 mts. En seco.				
1.1. Excavaciones en material común.	M <sup>3</sup>	792	16.343	12.943.656
1.2. Excavación en roca	M <sup>3</sup>	128	46.133	5.905.024
<b>2. Suministro de e instalación de tubería PVC unión mecánica RDE 26</b>				
2.1. De diámetro 6"	MI	1.100	72.346	79.580.600
2.2. Acarreo interno transporte tubería en obra	MI	1.100	5.000	5.500.000
2.3. Suministro e instalación válvulas de 6"	UND	2	1.090.031	2.180.602
2.4. Suministro e instalación válvulas admisión y expulsión de 1" (Ventosa)	UND	6	237.628	1.425.768
2.5. Relleno de excavación con material de sitio compactado con pizon manual	M <sup>3</sup>	750	11.200	8.400.000
<b>3. BOCATOMA</b>				
Excavaciones a mano de 0 a 2 mts.				
3.1. Excavación en conglomerado	M <sup>3</sup>	12	19.486	233.832
3.2. Excavación en roca	M <sup>3</sup>	5	46.133	230.665
3.3. Concreto ciclópeo de 3000 PSI	M <sup>3</sup>	12	282.593	3.391.116
3.4. Concreto simple de 3000 PSI	M <sup>3</sup>	21	428.024	8.988.504
3.5. Tapa lamina de alfajor de 60 x 60	M <sup>3</sup>	2,40	291.500	699.600
3.6. Compuerta metalca de ø 12"	UND	1	535.175	535.175
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>130.014.542</b>
<b>Familias beneficiadas:</b>				
La población beneficiada con este proyecto es de aproximadamente 10.095 usuarios.				

**8.4.7 Construcción Muros de contención en el sector del conjunto cerrado de Chicala.**

FICHA N°13	Proyecto: Construcción Muros de Contención en el Sector del Conjunto Cerrado de Chicalá.	
<b>Localización del proyecto:</b>	<b>Microcuenca:</b>	<b>Municipio:</b>
Zona Urbana de la Quebrada Las Panelas (sector Urbanización Chicalá)	Las Panelas	Ibagué
<b>Justificación</b>		
Con base a los antecedentes que se han venido presentando en el sector del Conjunto Cerrado de Chicalá, donde la Quebrada las Panelas en las épocas invernales de los últimos meses viene socavando el talud que protege los límites de dicha urbanización, ocasionando la desestabilización del mismo por el arrastre de suelo que progresivamente causa por la acción torrencial que genera esta Quebrada, cada vez que su caudal aumenta, se hace necesario con carácter urgente la construcción de dos (2) Muros de contención en dos (2) sitios bastante críticos, con el fin de evitar la ocurrencia de un posible desastre y que pueda afectar la integridad física de los habitantes de dicho sector.		
<b>Objetivo</b>		
<p><b>General:</b> Evitar la desestabilización de los taludes que protegen los límites de la Urbanización Chicalá, aledaños al cauce de la Quebrada las Panelas, los cuales pueden afectar las viviendas allí construidas y generar alguna catástrofe a los habitantes de dicho sector.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el continuo socavamiento en la pata del talud que protege los límites de la Urbanización Chicalá.</li> <li>• Contrarrestar un posible represamiento que se pueda presentar en dicho sector, lo cual podría generar una avalancha que afectaría a sectores de otros barrios aguas debajo de la Quebrada las Panelas.</li> </ul>		
<b>Localización del Proyecto</b>		
<p>Los sitios escogidos para la ubicación de los respectivos muros de contención contemplados en este proyecto, se ubican en las siguientes coordenadas sobre el cauce de la Quebrada Las Panelas, aguas abajo sobre el sector de la Urbanización Chicala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muro de 4.0 Mtrs: X= 877077.1958 Y= 983714.4843</li> <li>- Muro de 2.0 Mtrs: X= 877066.0462 Y= 983800.8181</li> </ul>		

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE  
LAS QUEBRADAS LAS PANELAS Y LA BALSA

<b>FICHA N°13</b>	<b>Proyecto: Construcción Muros de Contención en el Sector del Conjunto Cerrado de Chicalá.</b>			
<b>Estrategias para la implementación del proyecto</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación del municipio, a través de la ejecución de este proyecto por parte de la Secretaría de Infraestructura.</li> </ul>				
<b>Responsables</b>				
Alcaldía Municipal (Secretaria de Infraestructura).				
<b>Plazo de realización:</b>				
La medida deberá implementarse en un corto plazo, es decir en un periodo no superior a 6 meses contados a partir de la aprobación de este estudio.				
<b>Costos aproximados del Proyecto:</b>				
<b>I. Muro de Contención de 4.0 Mts de Altura y 30 Mts de Longitud</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>Vir. Unitario (\$)</b>	<b>Vir. Total (\$)</b>
Localización y replanteo	MI	30	2.000	60.000
Excavaciones en material común	M <sup>3</sup>	30	17.000	510.000
Concreto Ciclópeo	M <sup>3</sup>	73.2	345.000	25.254.000
Manejo de Aguas	GI	1	1.000.000	1.000.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>26.824.000</b>
<b>II. Muro de Contención de 2.0 Mts de Altura y 20 Mtrs de Longitud</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>Vir. Unitario (\$)</b>	<b>Vir. Total (\$)</b>
Localización y replanteo	MI	20	2.000	40.000
Excavaciones en material común	M3	12.8	17.000	217.600
Concreto Ciclópeo	M3	28.8	345.000	9.936.000
Manejo de Aguas	GI	1	1.000.000	1.000.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>11.193.600</b>
<b>VALOR TOTAL</b>				<b>38.017.600</b>
<b>Familias beneficiadas:</b>				
Este proyecto beneficiaría a las viviendas que están ubicadas en forma paralela al recorrido de la Quebrada las Panelas sobre su margen derecha, en el sector del Conjunto de la Urbanización Chicalá.				