



Colombia Forestal

ISSN: 0120-0739

colombiaforestal@udistrital.edu.co

Universidad Distrital Francisco José de
Caldas
Colombia

Carvajal Rojas, Lyndon; Ariza Vargas, Luz Aida; Ortiz, Fernando
Formulación del plan de ordenación y manejo de la microcuenca Guanayas - Upin
Colombia Forestal, vol. 9, núm. 18, noviembre, 2005, pp. 109-127
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423939557009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA GUANAYAS - UPÍN¹

Palabras clave: Cuenca hidrográfica, Plan de manejo, Granada, Fuentedeoro (Meta), San Juan de Arama (Meta), CORMACARENA.

Key words: Basin, management plan, Granada (Meta), Fuente de Oro, San Juan de Arama (Meta), CORMACARENA.

Lyndon Carvajal Rojas²

Luz Aida Ariza Vargas³

Fernando Ortiz⁴

RESUMEN

La fuerte alteración de la cobertura vegetal natural y el uso intensivo del suelo mediante cultivos de arroz han generado una serie de problemáticas socioambientales en la microcuenca Guanayas-Upín, localizada entre los municipios de Granada, Fuentedeoro y San Juan de Arama, en el departamento del Meta. A partir del principal problema identificado y relacionado con la oferta y la demanda del recurso hídrico en los meses secos (diciembre, enero y febrero), se formuló el Plan de Manejo y Ordenamiento de la microcuenca con participación comunitaria.

Este plan está conformado por los programas relacionados con el manejo integral de ecosistemas, planificación y administración eficiente del medio ambiente, generación de ingresos y empleo verde, educación ambiental, gestión integrada del recurso hídrico, fortalecimiento social y fortalecimiento cultural y deportivo. El plan está integrado

por 31 proyectos, cuyos costos totales son de \$6.577.429.536.

ABSTRACT

A series of social and environmental problems have been caused by the strong alteration of the natural forest cover, and the intensive soil use for rice crops in the Guanayas-Upín, a basin located among the counties Granada, Fuentedeoro, and San Juan de Arama, Meta. Taking into account the main problem of the region, related to water availability during the dry months (December, January, and February), a management plan and arrangement for the basin involving the community was proposed. The plan includes: ecosystems integral management, efficient planning and administration of the environment, income generation and green employment, environmental education, water sources, water source integral management, and social, cultural and sport strengthen. The plan has a total of 31 projects with a investment of \$6.577.429.536.

1 Resultados del proyecto de investigación desarrollado mediante el convenio 005 de 2001, acta de compromiso 004 de 2003, celebrado entre la Universidad Distrital y la Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena CORMACARENA

2 Ingeniero Forestal. Director Proyecto. Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Proyecto Curricular de Ingeniería Forestal. lcarvajal@udistital.edu.co

3 Ingeniera Forestal. Asistente proyecto de investigación. varlua@yahoo.com

4 Biólogo. Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Proyecto Curricular de Ingeniería Forestal. ferortiz77@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La problemática del agua que se presenta en el departamento del Meta y particularmente en la microcuenca Guanacas-Upín se debe principalmente a la desviación de los cauces mediante trinchos para el riego de cultivos agrícolas. La actividad pecuaria también incide en esta problemática, debido a que altera las zonas donde se localizan los nacimientos de agua y las franjas de vegetación hidrorreguladoras. La calidad del recurso se ve afectada debido a la mala disposición de residuos sólidos y líquidos provenientes de la actividad doméstica y agrícola.

Teniendo en cuenta la problemática relacionada con la oferta y demanda del recurso hídrico en la zona de producción del distrito de manejo integrado Ariari Guayabero, del área de manejo especial La Macarena, y en general en el departamento del Meta, se realizó la formulación del Plan de ordenación y manejo de la microcuenca Guanayas-Upín. Este trabajo corresponde a un proyecto piloto para iniciar el proceso de reglamentación del uso del agua en el área de jurisdicción de CORMACARENA.

El objetivo principal de este trabajo consistió en realizar dicho Plan para contribuir al mejoramiento de la microcuenca, teniendo en cuenta los aspectos sociales, económicos, ecológicos y ambientales de la zona, mediante la formulación de programas y proyectos.

Uno de los aspectos básicos del proceso de formulación del plan fue la participación de la comunidad y las distintas entidades que tienen jurisdicción sobre la microcuenca, en las distintas etapas que conforman el plan de manejo.

El equipo de trabajo estuvo conformado por los estudiantes Carolina Figueroa, José Ortiz, Lidamilena Rojas, Alejandro Hernández, la Ingeniera Forestal Luz Aida Ariza Vargas y los docentes de Ingeniería Forestal Edgar Ernesto Cantillo, Fernando Rodríguez, Lyndon Carvajal y Fernando Ortiz.

ÁREA DE ESTUDIO

La microcuenca Guanayas-Upín se localiza en el departamento del Meta y en ella se encuentran 15 veredas correspondientes a los municipios de Granada, San Juan de Arama y Fuentedeoro. Su principal corriente nace en la vereda Guayabal, del municipio de San Juan de Arama, a 575 msnm y desemboca en el río Ariari (250 msnm), entre los límites de las veredas Puerto Palma y Las Delicias, del municipio de Fuentedeoro. Limita al norte con el municipio de Lejanías, y su extensión es de 13970,51 ha (Véase **Anexo 1**).

La microcuenca tiene aproximadamente 476 predios, con un promedio de 4.5 habitantes por predio, para un total de 2100 habitantes. La localización de la microcuenca entre el Piedemonte Llanero y la Orinoquía le configura un régimen pluviométrico monomodal, caracterizado por la existencia de un prolongado período de lluvias, que comprende los meses de abril a noviembre, en el cual los máximos promedios mensuales se presentan en mayo a julio. El período seco comprende diciembre a marzo, y un corto verano en agosto. Las lluvias anuales varían en la microcuenca entre los 2500 mm hacia el costado noreste y los 2900 mm al noroeste; las lluvias se incrementan y responden generalmente a precipitaciones orogénicas, debido a la cercanía de la cuenca a la cordillera Oriental colombiana.

La temperatura promedio de la microcuenca oscila entre 21 y 26° C, con variaciones poco considerables en los promedios mensuales multianuales. El período húmedo es el más fresco, ya que las temperaturas descienden en más de un grado, mientras que el período seco es el más caluroso con temperaturas superiores a 26° C.

Los bosques de la cuenca en general han estado sometidos a procesos de aprovechamiento forestal, extracción de madera, principalmente leña para autoconsumo o venta y fabricación de estructuras para diferentes actividades. Los

aprovechamientos forestales han sido seguidos por cambio de uso del suelo hacia la agricultura. Esto se evidencia en áreas donde el bosque fue reemplazado en su totalidad por cultivos (común denominador en toda la microcuenca). Todos los bosques evidencian procesos de entresaca selectiva de especies valiosas como cedro (*Cedrela odorata*), nogal (*Cordia alliodora*), cachicamo (*Callophyllum lucidum*), macano (*Terminalia amazonia*) que se utilizan para fabricación de canoas, reposición de elementos estructurales en casas, vigas de aire y tablas para piso.

Dicha microcuenca se encuentra surcada en gran parte de su territorio por una densa red de drenajes, limitado y cubierto casi en la totalidad de su área geográfica por cuerpos de agua de vital importancia para la vida de los ecosistemas y la actividad económica de sus habitantes. Pertenecen a la cuenca del río Ariari, el cual lo divide en su parte central, con recorrido de noroeste a sureste. La red de drenajes que converge desde el este del río Ariari, atraviesa una serie de suelos pertenecientes a sabanas de altillanura, de tipo arcilloso y pobres. Los drenajes naturales provenientes del oeste cruzan suelos de vega y banquetas fértiles de gran importancia para la agricultura regional y local.

De acuerdo con el mapa de clases agrológicas realizado para la microcuenca (Carvajal, et al., 2005), se corrobora que la vocación de los suelos es principalmente agrícola, y se encuentra la siguiente distribución porcentual por clase agrológica: I (65.47%), II (17%), III (8.60%), IV (8.93%).

METODOLOGÍA

FASE PRELIMINAR

Con base en los objetivos planteados, se determinó que el desarrollo de las actividades para la caracterización se encontraba inmersa en términos generales en los procedimientos ex-

puestos por las siguientes metodologías utilizadas en el ordenamiento territorial: Evaluación integrada de los recursos naturales y humanos para la planificación (Instituto de Recursos Naturales de Chile, citado por Melo, 2000); Ecología del paisaje (Etter, 1991), Planificación integral de unidades de producción (Parent et al., 1990); las orientaciones del decreto 1729 de 2002 sobre lineamientos para la realización de los Planes de manejo de cuencas y la Guía técnico-científica (IDEAM 2004).

FASES DESARROLLADAS

Aprestamiento

Esta fase consistió en planificar los talleres a realizar con la comunidad de la Microcuenca Guanayas - Upín, para lo cual se consideró: presentación e inducción, capacitación, conformación del Consejo de Cuenca y proceso de identificación y confrontación de criterios de gestión y desarrollo, análisis institucional e identificación de problemas, jerarquización, determinación de causas y efectos, construcción de escenario futuro deseado y preparación del diagnóstico.

Diagnóstico

Recopilación de información secundaria: La recolección de información secundaria se realizó a partir de los EOT de los municipios que tienen jurisdicción sobre la microcuenca y la existente en CORMACARENA, IGAC, Gobernación del Meta, SENA, ONG, entre otras.

Cartografía: Para la elaboración de la cartografía base y temática se siguió la metodología de ecología del paisaje. Las planchas utilizadas para la digitalización y corrección de las áreas de cada uno de los mapas y de los formatos finales de salida (plotter) se realizaron bajo la plataforma Autocad 2000, complementándose con el sistema de información Arc View 3.2. Para la elaboración de la base cartográfica se utilizaron las planchas IGAC 305IA, 305IB, 305ID, 305IIC, 305IID a escala 1:25.000.

Igualmente se utilizó la imagen de satélite Landsat TM 7 del año 2000.

Fotointerpretación: Se realizó a partir de las siguientes fotografías aéreas: Vuelo C-2627 (04/12/97) S 37887, S 37888; fotografías 220-235 246-253, vuelo C - 2628 (04/12/97) S 37889; fotografías 270-274.

Inventario hidrológico: Se realizó el cálculo de los índices morfométricos (longitud axial, ancho promedio, factor forma, coeficiente de compacidad, índice de alargamiento, índice asimétrico, altitud media, mediana de altitud, coeficiente de masividad, coeficiente orográfico, leyes de Horton).

Localización de puntos críticos sobre los cuales se realizó en diferentes épocas del año la medición de caudal y la toma de muestras para los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de agua.

Asimismo, se realizó un inventario completo sobre los trinchos construidos de manera legal e ilegal en la microcuenca. A partir de esta información, el cálculo del caudal y el uso del agua para actividades agropecuarias se estimó la relación oferta-demanda del recurso hídrico.

Inventario socioeconómico: La información socioeconómica se obtuvo a partir de la aplicación de 115 encuestas que correspondieron al 24.15% de los predios de la zona de estudio. Para registrar, clasificar y procesar la información recolectada se utilizó la base de datos "INFOVED" (Moreno y Pineda, 2004).

Inventario de vegetación: Se realizaron inventarios de vegetación mediante el establecimiento de tres parcelas en fajas rectangulares de 50 x 20 m, ubicadas con base en las diferentes unidades de uso y cobertura existentes. Se inventariaron individuos con DAP mayor a 10 cm, a los cuales se les estimó su altura total. Se calculó el Índice de valor de importancia (IVI), estructura diamétrica y los índices de riqueza y diversidad.

Prospectiva

De acuerdo con los resultados arrojados por la fase de diagnóstico, se diseñaron los escenarios técnicos económicos para el uso sostenible y coordinado del suelo, aguas, flora y fauna. Esta fase se desarrolló en concertación con la comunidad, para lo cual a través de lo observado en el diagnóstico se definieron los escenarios tendenciales, alternativos y concertados, útiles para la formulación.

Formulación

Teniendo en cuenta las fases de diagnóstico y prospectiva, se definieron los objetivos y la estructura del Plan de ordenación y manejo, mediante políticas, estrategias, planes, programas y proyectos que contribuyan a dar solución a los problemas presentados.

ELEMENTOS PARA LA EJECUCIÓN

Se estableció un plan operativo en el cual se definieron los requerimientos de recursos humanos, técnicos y financieros para alcanzar las metas propuestas.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Se establecieron los mecanismos de seguimiento y evaluación, así como los indicadores ambientales y de gestión que permitieran evaluar el cumplimiento del plan.

FASE DE CAMPO

El trabajo de campo tuvo como objetivo la evaluación de los aspectos ambientales, físicos, bióticos y socioeconómicos del área de estudio. Este trabajo se realizó mediante el desplazamiento a diferentes puntos de muestreo dentro de la microcuenca, donde se pudieron observar diferencias en el paisaje para realizar los muestreos, permitiendo complementar la información obtenida previamente en las labores de interpretación de fotografías aéreas y revisión de información secundaria.

RESULTADOS

Aspectos Biofísicos

La Microcuenca Guanayas-Upín la componen varios caños: Guanayas, que tiene una longitud de 52.5 km, aproximadamente; nace en las estribaciones del municipio de San Juan de Arama, en la vereda Guayabal a 575 msnm y desemboca en el río Ariari entre los 250 msnm sobre los límites de las veredas Puerto Palma y Las Delicias del municipio de Fuentedeoro; entre sus afluentes se cuenta con los caños Limón, Barranco, Guanayitas, Colorada y Upín,

este último su principal afluente. De otro lado, se tiene el caño Upín, localizado en su mayoría en el municipio de Fuentedeoro, posee una longitud de 20.5 km. Sus aguas drenan al Caño Guanayas en las veredas de Puerto Palma y Las Delicias.

Balance Hídrico:

Con base en datos de la estación climatológica de La Holanda (Granada, Meta), para el período de 1984-2002 se obtuvo el balance hídrico (Tabla1).

Tabla 1. Balance Hídrico para la Microcuenca Guanayas - Upín

Concepto / Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación (mm)	44	83	175	339	407	381	334	272	258	291	205	73	2866
Evapotranspiración (mm)	114	106	102	94	91	85	86	90	97	101	103	110	1179
Balance	- 70	- 23	73	245	316	296	248	182	161	190	102	- 37	1687

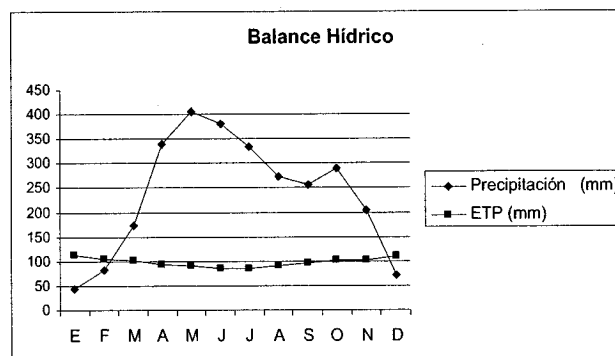


Figura 1. Balance Hídrico para la Microcuenca Guanayas - Upín

El balance hídrico (**Figura 1**), nos muestra que en el año se presenta un periodo ecoseco que va de noviembre a marzo, debido a que en estos meses se obtienen los mayores tiempos de exposición solar, lo cual incrementa la evapotranspiración y por lo consiguiente se disminuye la humedad relativa y la precipitación. En los meses restantes del año, se encuentran re-

servas hídricas, debido a un comportamiento climático más o menos homogéneo, situación que favorece el ciclo hidrológico. La mayor disponibilidad hídrica se presenta en los meses de abril a julio, durante los cuales la máxima precipitación promedio mensual alcanza valores de (407mm) y la evapotranspiración se reduce a 85 mm. Mensuales.

Calidad del Agua

Sobre los 6 puntos críticos identificados se tomaron muestras de agua, analizadas en el laboratorio Conoser Ltda., acreditado ante el IDEAM y certificado con la norma ISO 9000 e ISO 14000.

Cabe resaltar que los excedentes como cañecas, empaques de cartón, plásticos, vidrio y

metal en que vienen los productos o materias primas para fumigación y el lavado de tanques de las aeronaves son vertidos a los caños aledaños a las pistas de aterrizaje (generando alto riesgo en la población que hace uso del agua disponible en estos caños).

Tabla 2. Análisis bacteriológicos y fisicoquímicos realizados para el recurso hídrico de la Microcuenca Guanayas - Upín

Parámetro	Muestreos	unidad	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Punto 6
Temperatura	I	°C	27	26	29	26	27	29
	II		27	26	27	26	26	26
pH	I	und	7.2	7.52	7.22	7.26	7.31	7.14
	II		7.15	7.20	7.07	7.15	7.17	7.09
DBO5	I	mg/l-O2	44	49	16	74	49	15
	II		21	28	8	62	84	48
DQO	I	mg/l- O2	79	96	<30	126	83	<30
	II		39	57	<30	117	173	92
Oxígeno disuelto	I	mg/l- O2	3.29	3.15	4.13	2.67	2.81	3.48
	II		2.80	2.07	3.00	2.10	2.03	2.71
Aceites y grasas	I	mg/l	19	23	17	44	26	16
	II		20	24	19	17	23	15
Sólidos suspendidos totales	I	mg/l	80	10	5	10	6	5
	II		14	8	<5	19	72	16
Coniformes fecales	I	UFC/ 100cc	4	200	10	10	20	0
	II		9	3	2	7	9	11
Coniformes totales	I	UFC/ 100cc	100	300	50	3000	1500	90
	II		120	100	250	80	55	32

Temperatura: Los valores de la temperatura del agua en los dos muestreos se encuentran dentro del valor permisible según el decreto 1594 de 1984, que permite que la temperatura del agua esté en 40 °C. En el departamento del

Meta el IDEAM estableció que la temperatura del agua debe estar en un promedio de 25 a 30 °C; puesto que está dentro de los valores admitidos, no genera ningún impacto negativo en la calidad del agua de la microcuenca.

Oxígeno Disuelto (OD): El oxígeno disuelto en el agua de la microcuenca se encuentra en un punto medio con tendencia a bajo; puesto que el valor normal del oxígeno a la temperatura encontrada y a la presión del mismo en esta región es de 8 mg/l. (Instituto de investigación de la Orinoquia colombiana, 1998), esto origina niveles mínimos de autodepuración y los cambios biológicos son desarrollados por organismos aeróbicos. Esta disminución puede deberse a que parte del oxígeno es consumido por los microorganismos que contiene el agua, y a la estrecha relación con los niveles altos de DBO y DQO.

Demanda biológica de oxígeno (DBO):

Para ser aceptable y poder utilizarse para consumo humano, dicha demanda debe tener un valor igual o menor a 5 mg/l. Los resultados obtenidos de los muestreos arrojaron datos por encima de este valor, puesto que pertenecen a una fuente superficial natural, la cual no ha recibido ningún tipo de tratamiento de potabilización. A la altura del nacimiento del Caño Upín, se encuentran niveles de DBO bajos, que van presentando un aumento, debido a que durante el recorrido reciben descargas de aguas domésticas y otros contaminantes no puntuales, que hacen que los niveles de contaminación aumenten.

En la parte media se observa un comportamiento similar al anterior, debido a que se encuentra cerca del nacimiento del drenaje principal del caño Upín, el cual hasta este punto no se encuentra tan intervenido. Se obtuvieron valores bajos, demostrando que hay poca contaminación. El manejo que se le está dando a la fumigación en la microcuenca no está respetando lo exigido por el decreto 1594 de 1984, ya que para efectos de control del agua por la aplicación de agroquímicos, se prohíbe la aplicación manual de éstos dentro de una franja de tres (3) metros y de treinta (30) metros para fumigación aérea, medida que se debe respetar

desde la orilla de todo cuerpo de agua. En la desembocadura del Caño Guanayas con el Upín se observa una recuperación notoria, debido a que en este punto los niveles de retención son más largos que en los puntos anteriores, generando procesos de autopurificación.

Demanda Química de Oxígeno (DQO):

Los resultados de DQO son altos, lo cual demuestra que el recurso hídrico presenta problemas de contaminación debido a la materia orgánica presente y a las bacterias que están descomponiendo estos desechos, tomando el oxígeno disuelto en el agua. El límite permisible que se recomienda de DQO es 30 mg/l.

Los resultados obtenidos de las muestras del caño Guanayas y Upín reflejan un aumento en los niveles de DQO, debido a los afluentes no puntuales que van recibiendo en su recorrido estos caños. En la desembocadura del Guanayas-Upín sobre el río Ariari se observa una disminución en los niveles de contaminación por DQO, ya que en este punto los niveles de retención del recurso hídrico son largos, aumentando el caudal, lo cual permite mayor dispersión de la contaminación.

Aceites y Grasas: Los resultados de aceites y grasas muestran cifras bajas, pero alcanzan a tener una concentración negativa en el recurso; éstas se originan de actividades agrícolas.

pH: El resultado de pH tiene un comportamiento similar a lo largo de la microcuenca, fluctúa entre (6.5–8.5), y por normatividad el valor del pH para que sea apto para consumo humano y que se pueda clasificar como potable, debe estar entre (6.5–7.5).

Coliformes Fecales: Se observa que el recurso en general se presenta ligeramente contaminado indicando que no puede ser apta para consumo humano, debido a que los habitantes de la microcuenca depositan sus aguas residuales directamente al caño sin ningún tipo de tratamiento.

Relación Oferta y Demanda Hídrica en la Microcuenca Guanayas - Upín.

En la **Tabla 3**, se relacionan los caudales formados por los 13 trinchos inventariados en la microcuenca cuyo caudal total desviado es de 3075 l/s.

Tabla 3. Caudales formados por trinchos inventariados en la Microcuenca Guanayas - Upín.

PROPIETARIOS TRINCHOS IDENTIFICADOS	MUNICIPIO	CAUDAL en lt/seg
Dioselino Martínez	San Juan	360
Álvaro vernal	San Juan	420
Henry Gómez	San Juan	270
Ampara Vélez	Granada	182
No identificado	San Juan	140
No identificado	San Juan	210
Henry	Granada	290
Rafael Ayala	Fuentedeoro	150
Yaneth Pacheco	Fuentedeoro	229
Vicente Vaquero	Fuentedeoro	190
Manuel Rodríguez	Fuentedeoro	329
Vicente Vaquero	San Juan	125
Luis Eduardo	Fuentedeoro	180
Caudal total desviado		3075

En la **Tabla 4** se relaciona el cálculo del requerimiento de agua para cada uno de los cultivos presentes en la microcuenca, que en total corresponde a 4797,0364 l/ha.

Tabla 4. Requerimientos de agua para los cultivos presentes en la Microcuenca Guanayas - Upín.

	Requerimientos Lit/Seg/Ha	FUENTEDEORO (Has)	GRANADA (Has)	SAN JUAN DE ARAMA (Has)	TOTAL (Has)	REQUERIMIENTOS TOTALES (lit/seg/ Ha)
ARROZ	2,06	1836	141,2		1977,2	4073,032
ALGODÓN	0,6	12	10		22	13,2
SOYA	0,58	140	20		160	92,8
CAÑA	0,7	1			1	0,7
PLATANO	0,5	45,7	47	28	120,7	60,35
PALMA			308		308	0
CACAO	0,48		23,5	9	32,5	15,6
MAIZ	0,51		2	12	14	7,14
PAPAYA	0,61			2	2	1,22
CITRICOS	0,61			15	15	9,15
GUAYABA	0,61			2	2	1,22
MARACUYA	0,61			1	1	0,61
PASTIZALES	0,24	1768,06	95	312	2175,06	522,0144
TOTAL AGRICULTURA						4797,0364

Al contrastar los datos acerca del caudal desviado por trinchos en la microcuenca (Tabla 3) y el requerimiento de agua para cada uno de los cultivos (Tabla 4) se concluyó que el rango de uso de agua con fines agrícolas en los meses de verano (Diciembre a Marzo) se encuentra entre 3075 a 4797.03 l/seg, lo cual es muy alto según los promedios registrados por Barragán (2002) para estos meses que se encuentran entre 1551 y 2420 l/seg. Se observa que la oferta hídrica es muy inferior al consumo promedio utilizado, lo cual evidencia la problemática en torno al uso del agua y la urgente necesidad de reglamentar las concesiones, además de las acciones de control y vigilancia por parte de la corporación para estas épocas críticas.

Vegetación

La composición de especies arbóreas encontradas en la microcuenca pertenece a la comunidad vegetal denominada Bosque ripario inundable, definida como vegetación a lo largo de caños y quebradas con un estrato superior entre 15 y 20 metros, compuesto por especies perennifolias y caducifolias, como *Calophyllum brasiliensis*, *Garcinia* sp., *Genipa americana*, *Socratea exorrhiza*, *Phenakospermum guianense*, *Guadua* sp. y *Couropita guianensis*.

En cuanto a la clase diamétrica, el mayor número de individuos se ubica en la clase I (**Figura 2**); ello indica el gran potencial de regeneración natural del bosque. Las especies que encontramos en la clase II garantizan la permanencia del bosque, aunque su escaso número de individuos destaca el bajo desarrollo sucesional con el consecuente bajo grado de conservación.

Las clases III y IV han sido críticamente aprovechadas de forma ilegal (diámetro mínimo de corta 50 cm), afectando la dinámica sucesional del bosque y a futuro la existencia de individuos en las clases superiores a aprovechar.

En cuanto al Índice de valor de importancia -IVI- (**Tabla 5**), la especie que arrojó el mayor IVI fue *Coussapoa orthoneura*, que aprovecha las especies pioneras para establecerse sobre ellas y favorecer su dispersión.

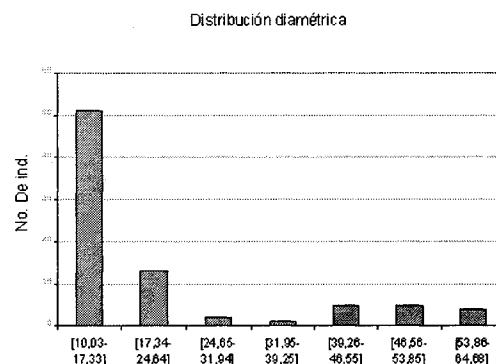


Figura 2. Clases Diamétricas

Tabla 5. Especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI)

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	I.V.I.	I.V.I. (%)
<i>Coussapoa orthoneura</i>	Matapalo	24,37	8
<i>Psidium salutarum</i>	Guayabo	22,58	8
<i>Miconia elata</i>	Tuno	22,14	7
<i>Lepidospermum</i> sp.	No conocido	21,48	7
<i>Sapium glandulosum</i>	Lechero	19,51	7
<i>Clitoria</i> sp.	No conocido	14,93	5
<i>Laettia corimbosa</i>	No identificado	13,51	5

En segundo lugar apareció el Guayabete (*Psidium salutarum*), especie favorecida principalmente por los habitantes de la zona, que permiten su regeneración natural y además la propagan por semilla. Este hecho explica el que sea una especie heliófita, lo cual revierte en una tasa de crecimiento alta, condición que, reforzada con la calidad de su madera, hace de esta especie una de las más deseables para los habitantes de la microcuenca.

Para el caso de Índice de riqueza y diversidad, la familia más importante en la microcuenca

es la Myrtaceae, (**Tabla 6**); gracias al beneficio que le otorgan los habitantes a la especie *Psidium*, la familia Cecropiaceae aparece en segundo reglón; ésta es indicadora de bosques secundarios en estados tempranos de sucesión.

Tabla 6. Índice de Riqueza y Diversidad

Tipo	Índices	Valor	Máxima Diversidad	Mínima Diversidad
Riqueza	Margalef	6.59	Indet.	0
	Menhinick	3.33	Indet.	0
	Cociente de mezcla	0.38	1:1	Indet.
Alfa Diversidad	Simpson	0.949	0	1
	Berger-Parker	0.901	0	1

Los bosques de la microcuenca son secundarios, evidencian entre alta y baja intervención antrópica; para algunos casos ésta se remite a evidencias de extracción selectiva de individuos valiosos (cedro, nogal, trompillo), y para otros casos los bosques corresponden a regeneración natural posterior a los procesos de tala rasa, en estados tempranos de sucesión vegetal.

Fauna.

Con relación a la fauna se realizó el inventario de reptiles, lagartos, cocodrilos, tortugas, anfibios, peces, mamíferos y aves en las distintas unidades de vegetación que hacen parte de la microcuenca.

Reptiles: Se encontraron 23 especies (7 especies de saurios, 2 especies de cocodrilos, 4 especies de tortugas, 10 especies de serpientes). Las más representativas son *Gonatodes concinnatus* (salamanquejas), *Anolis nitens* (lanza o cotudo), *Iguana iguana* (iguana), *Paleosuchus* sp (cachirre), *Crocodylus* sp. (cocodrilo), *Eunectes murinus* (guio negro), *Micrurus* sp (coral), *Chelus fimbriatus* (tortuga matamata), *Geochelone denticulada* (morroco), *Podocnemis vogli* (tereca), *Kinosternon* sp. (tapaculo).

Peces: Se encontraron 10 especies, principalmente en la desembocadura del Guanayas so-

bre el río Ariari; dentro de las más importantes se tienen: *Paulicea lutkeni* (amarillo), *Pseudoplatystoma fasciatum* (rayado), *Serrasalmus* sp (piraña), *Brycon siebenthalae* (yamú).

Anfibios: Se hallaron 10 especies de anfibios entre sapos y ranas, dentro de las cuales cabe mencionar *Epipedobates hahneli* (rana), *Bufo granulatus* (sapo) y *Scinax rubra* (rana).

Aves y Mamíferos: Se reportaron 106 especies de aves, correspondientes a 36 familias. En mamíferos se destaca la presencia de *Dasypus novemcinctus* (armadillo de 9 bandas), *Dasypus fuliginosa* (neque), *Agouti paca* (lapa), *Felis wiedii* (tigrillo), *Bradypus variegatus* (oso perezoso), *Myrmecophaga tridactyla* (oso palmero), *Harpia harpyja* (águila crestada), que son especies reportadas en categoría EN (en peligro) según los criterios de UICN. Esto se debe a diferentes factores; ya sea porque son muy susceptibles a la fragmentación de bosques, porque algunas son territoriales y no se adaptan fácilmente a nuevos hábitats, porque son cazadas para consumo de carne, como en el caso del armadillo y la lapa, o simplemente porque representan un peligro para la comunidad y son cazadas indiscriminadamente, como el tigrillo.

ASPECTOS ECONÓMICOS

Uso actual y ocupación del territorio

Según la **Tabla 7**, la mayor parte del área se encuentra en cultivos misceláneos y pastos manejados; las áreas dedicadas a bosque natural y plantado son menores.

Tabla 7. Cobertura y uso actual de la Microcuenca Guanayas - Upín

SÍMBOLO	USO	AREA (ha)	PORCENTAJE
USO GENERAL			
Bn	Bosque Natural Secundario	1802.31	12.90
Bp	Bosque Plantado	59.15	0.42
Pa	Pastos Manejados	273.38	1.96
Ra	Rastrojos	39.34	0.28
Va	Vegetación Arbustiva	226.45	1.62
Cu	Cultivos	522.66	3.74
MISCELÁNEOS			
Bn/Va	Bosque Natural y Vegetación Arbustiva	781.98	5.60
Pa/Ra	Pastos y Rastrojos	218.40	1.56
Va/Pa	Vegetación Arbustiva y Pastos	32.53	0.23
Va/Ra	Vegetación Arbustiva y Rastrojos	52.01	0.37
Cu/Pa	Cultivos y Pastos Manejados	9962.30	71.31
	Total	13970	100

Actividad económica predominante: El principal renglón de la economía en la microcuenca Guanaya Upín es la agricultura, con las grandes extensiones de cultivos de arroz, que determinan el ingreso de los pobladores durante el primer semestre del año en el municipio de Fuentedeoro, con un 34.4%. Para el segundo semestre, la ganadería bovina es la actividad que mayores ingresos representa para la población, con un 29.5%. En el municipio de Granada, la mayor fuente de ingreso son los cultivos de plátano, con un 30.03%. En San Juan de Arama es la ganadería la actividad que ofrece mayores ingresos (20% de los predios muestreados).

Tenencia de la tierra: El tipo de tenencia para la microcuenca es en su mayoría en propiedad,

salvo muy pocas excepciones de algunos predios que se encuentran bajo arriendo o aparcería. Para Fuentedeoro, 59 de 61 predios muestreados son de propiedad, en Granada 33 de 35 son de propiedad, y en San Juan de Arama, 18 de 20 predios también son de propiedad.

Tamaño Predial: Se observa en la parte alta de la microcuenca que la gran mayoría de los predios son minifundios donde se desarrolla la agricultura a una escala de producción pequeña, a diferencia de la parte baja donde existen predios de gran extensión con cultivos de arroz y ganadería extensiva. Los predios de mayor tamaño en Fuentedeoro poseen 650 ha y los de menor tamaño poseen $\frac{1}{4}$ de ha; en Granada el predio más grande posee 117 ha y el más pequeño es de 15 ha; en San Juan de Arama el

predio más grande no supera las 90 ha y los más pequeños se encuentran entre 1 y 10 ha.

CARTOGRAFÍA ELABORADA

Se elaboraron los siguientes mapas a escala 1:50.000: Mapa base, fotomosaico, uso actual, paisajes fisiográficos, hidrológico, división política administrativa, suelos, zonas de vida, pendientes, geológico, de clases agrológicas, erosionabilidad, erodabilidad, clasificación climática, isoyetas, áreas de amenazas y riesgos, uso potencial, conflictos de uso, uso recomendado, unidades de Paisaje, áreas de interés ambiental, puntos de muestreo y de ubicación de Proyectos.

PROGRAMAS Y PROYECTOS

A partir del análisis sobre la problemática, las limitaciones y potencialidades socioambientales encontradas en la microcuenca se realizó la formulación de su correspondiente plan de ordenación y manejo. Este plan está conformado por los programas relacionados con el Manejo Integral de Ecosistemas, Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente, Generación de Ingresos y Empleo Verde, Educación Ambiental, Gestión Integrada del Recurso Hídrico, Fortalecimiento Social, y Fortalecimiento cultural y Deportivo. El plan está integrado por 31 proyectos, cuyos costos totales son de \$6.577.429.536 (Véase **Anexo 2**).

CONCLUSIONES

En los bosques de la microcuenca se encontraron 62 especies de árboles pertenecientes a 51 géneros y 32 familias. Ello resalta la diversidad florística en contraste con la gran intervención antrópica, aunque esta diversidad se traduce en los usos y potencialidades de cada una de ellas.

Si bien la degradación de los recursos naturales está disminuyendo por la escasez de los mismos, no deja de incidir debido a las actividades agrícolas desarrolladas de manera tradi-

cional y por el cambio a una ganadería extensiva sin ninguna condición técnica. Se presenta en las veredas un área considerable de bosques, los cuales gradualmente se han intervenido para la ampliación de la actividad ganadera, a pesar de la concientización creada en la población por parte CORMACARENA.

En las Unidades de paisaje muestreadas, perteneciente a bosque de altillanura y bosque de vega llanura e intervenido se encontraron los siguientes miembros del suborden Sauria (lagartos): de la familia Gekkonidae, *Gonatodes concinnatus*, lagartos llamados Lanza o Tiro; de la familia Polychrotidae, *Anolis auratus*, *Anolis chrysolepis*, *Anolis fuscoauratus*, *Anolis* sp., los cuales tienen hábitos miméticos.

En los Caños Guanayas y Upín se hallaron especies que se reportan en peligro de extinción (según la serie de Libros rojos de Colombia), y que en su mayoría son utilizadas en caza y alimentación como la tortuga tereca, *Podocnemis unifilis* en categoría **CR** (en peligro crítico), *Podocnemis vogli* categoría **NT** (casi amenazado), *Cachirre Paleosuchus* sp categoría **NT** (casi amenazado), *Caiman Crocodilus* sp. **LC** (preocupación menor), Guio negro **DD** (datos insuficientes) y los bagres que se encuentran la mayoría en categoría **EN** (en peligro).

La inadecuada conducción de las aguas para riego mediante la construcción de trinchos ocasiona escasez del recurso en las fincas de la parte baja de la microcuenca; de otra parte, los trinchos mal hechos y sin ninguna protección provocan erosión en las orillas de los cauces e inciden en gran parte en su contaminación debido a que en estas represas se acumula gran cantidad de sedimentos, basuras que se van descomponiendo, y al quitarlos se dirigen aguas abajo formando una agua espesa de mal olor y sabor perjudicial para el uso pecuario y doméstico.

La desviación del agua de su cauce natural por la construcción de diques o trinchos genera

problemas ambientales y sociales, puesto que se presenta escasez de agua en la parte media y baja de la microcuenca; estos trinchos son contruidos de manera ilegal.

La economía de la microcuenca tiene como base dos actividades principales que se concentran en la parte baja de la cuenca: la ganadería extensiva y el cultivo de arroz.

Las actividades agrícolas diferentes del arroz han sido limitadas a pequeñas parcelas cuya producción simplemente abastece las necesidades de los núcleos familiares, y una pequeña proporción es destinada para la comercialización. Lo anterior plantea una problemática seria, ya que no se tiene en el predio la producción mínima para el autoconsumo; por lo tanto, la seguridad alimentaria debe ser un determinante en las políticas de protección del medio ambiente. Para lograr lo anterior es necesario vencer barreras como la falta de información sobre las características de los recursos naturales y su disponibilidad; la falta de información sobre óptimos sistemas de producción y las dificultades en la comercialización de los productos y su transporte.

Las posibilidad de generar un cambio en los sistemas de producción que se desarrollan en las veredas depende principalmente del aumento en la eficiencia para la utilización de la tierra y de los ingresos que tienen las familias dada la actividad, ya que de no ser más rentables las actividades, así se demuestre que son sostenibles ambientalmente, difícilmente podrán ser adoptadas por las familias productoras de la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. y AMAYA, M., 1999. El ordenamiento territorial, aproximación conceptual y metodológica. En: Proyecto de zonificación ecológica de la región Pacífica colombiana.

CARVAJAL, L., 2005. Formulación del Plan de ordenación y manejo de la microcuenca Guanayas-Upín. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Corporación para el Desarrollo sostenible del Área de manejo especial la Macarena, CORMACARENA.

BARRAGÁN, C. A. 2002. Proyecto de mejoramiento de la oferta ambiental de las subcuencas Guape, Quejar, Duda y Lozada en el AMEN. Corporación para el Desarrollo sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena, CORMACARENA.

ETTER, A., 1991. Introducción a la ecología del paisaje: un marco de integración para levantamientos rurales. Colombia. Bogotá. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (IGAC)

HYLTY & BROWN, 2001. Guía de Aves de Colombia, University Press.

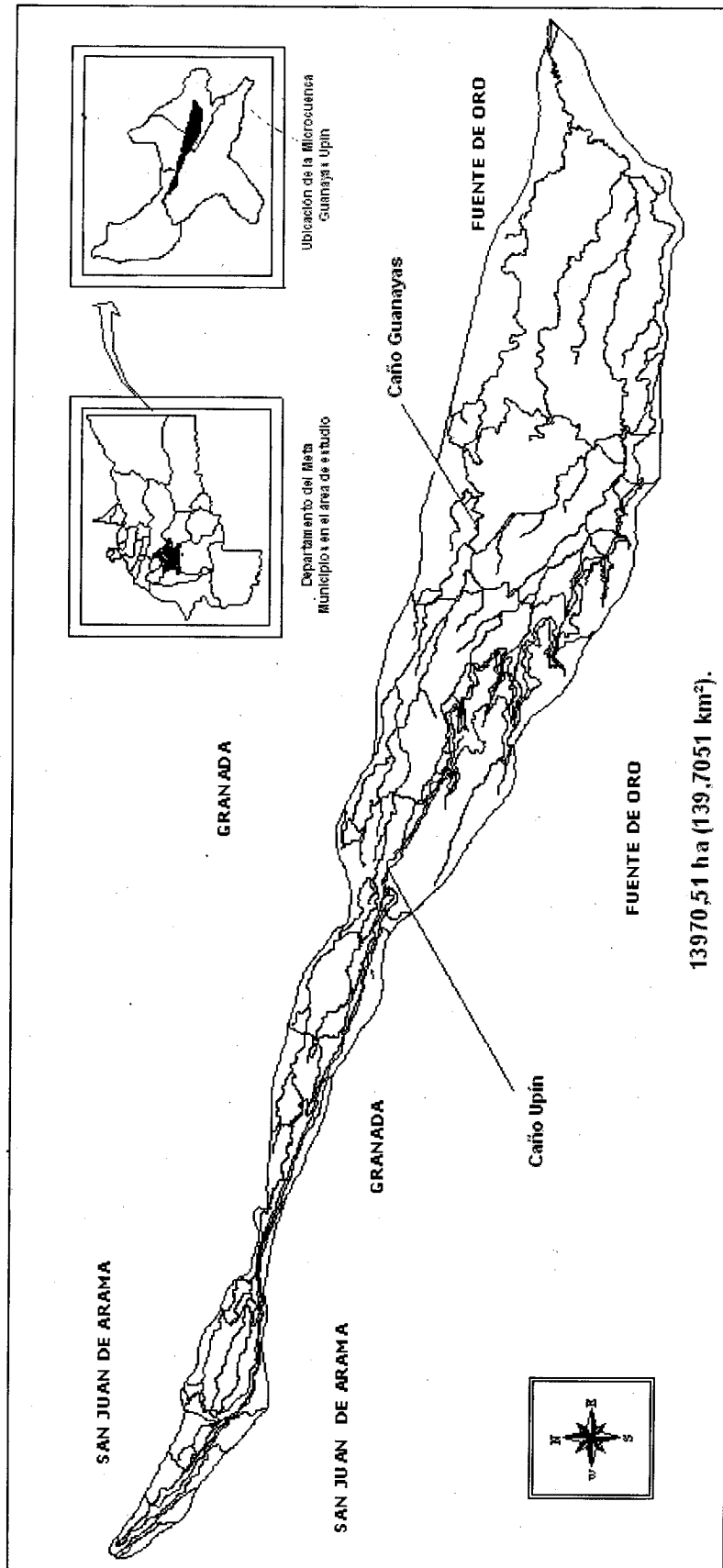
MELO TORRES, L. A., 2000. La cuenca hidrográfica, elementos básicos para su ordenación y manejo. Universidad Distrital.

MORENO, J. y PINEDA, I., 2004. Ordenamiento Ambiental del Territorio de las Veredas El Rosal, La Veintiséis y Naranjal, de los municipios de San Juan de Arama, Vistahermosa y Lejanías en el departamento del Meta. Tesis de Grado Ingeniería Forestal. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

PARENT, G., GILBERT, G., FINES, J., 1990. Guía de planificación de unidades familiares de producción. CDMB. Bucaramanga.

URIBE, C., 1993. Mamíferos del Llano. OXY de Colombia. Anexo 1. Ubicación general microcuenca Guanayas-Upín.

Anexo 1. Ubicación general microcuenca Guanayas - Upín



Anexo 2. Financiación general del plan de formulación y manejo de la microcuenca Guanayas-Upín.

POLÍTICA	PLAN	PROGRAMA	PROYECTO	LUGAR DE EJECUCIÓN	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO (\$)	TIEMPO
Protección y Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales	Delimitación y Recuperación de zonas de Interés Natural de la Microcuenca Guanayas - Upín	Manejo Integral de Ecosistemas	Recuperación de áreas protectoras en la zona de captación de agua y nacimiento de los caños Guanayas y Upín	Rondas y nacimientos en Guayabal, La Rivera, La Esperanza, T11 Guanayas, Alto y Bajo Guanayas, Mogotes, Las Delicias El Rosal, La Cabaña, Puerto Palma, Unión del Ariari	CORMACARENA UMATA FEDERACIÓN DE ARROCEROS Y GANADEROS	1243.523.840	2 años de establecimiento
			Implementación de parcelas permanentes de investigación en la Microcuenca Guanayas - Upín	T11 Guanayas y Bajo Guanayas	CORMACARENA UD SINCHI IIAVH	32.901.000	1 año de establecimiento
			Promoción e implementación de plantaciones forestales	Bellavista, La Rivera, La Cabaña, La Esperanza, Alto y Bajo Guanayas, T11 Guanayas, Mogotes, Unión del Ariari, Puerto Palma, Las Delicias	CORMACARENA UMATAS CONIF COMUNIDAD	2021.469.656	2 años
			Declaración de 6.24 ha de los nacimientos de los caños Guanayas y Upín como zonas de reserva natural de la sociedad civil	Guayabal, T11 Guanayas	CORMACARENA UAESPNN COMUNIDAD	75.460.000	1 año
			Enriquecimiento de áreas en rastrojos, pastos, vegetación arbustiva y reforestación masiva de áreas en rastrojos y pastos en rastrojos en la Microcuenca Guanayas - Upín	Áreas de vegetación arbustiva, pastos y rastrojos en la Microcuenca Guanayas - Upín	CORMACARENA UMATAS CONIF COMUNIDAD	1146.373.540	1 año

Formulación del plan de ordenación y manejo de la Microcuenca Guanayas-Upín

Formulación del plan de ordenación y manejo de la microcuenca Guanayas-Upín

POLÍTICA	PLAN	PROGRAMA	PROYECTO	LUGAR DE EJECUCION	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO (\$)	TIEMPO
			Construcción de obras mecánicas en las márgenes hídricas de los caños Guanayas y Upín	Puntos críticos sobre la desembocadura del Upín al Guanayas y en la finca Mate coco (puntos 11, 12, 16 y 22, determinados en el diagnóstico).	CORMACARENA COMUNIDAD FONADE	11.904.000	2 meses
Fauna	Estudio y Conservación de la Fauna Silvestre de la Microcuenca Guanayas - Upín	Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente	Conservación de rapaces	Desembocadura Caño Upín, Hacienda Guanayas, Finca Las Palmeras	CORMACARENA UMATAS	241.780.000	2 años
			Estudio de las poblaciones naturales de las tortugas Tereca (<i>Podocnemis vogli</i>) y Mata mata (<i>Chelod fimbriatus</i>)	Vereda Puerto Palma, donde se presenta la unión del caño Guanayas con el Ariari, unidad de paisaje Pd4pa y PD4pb.	CORMACARENA CONSERVACION INTERNACIONAL IIAVH	66.743.750	1 año
			Estudio de las poblaciones de serpientes con énfasis en especies venenosas	Zonas boscosas de la Microcuenca (en las unidades de paisaje PD1Aa, Pd2CNb, PD2CNe, PD4Ca, PD4Cb, SN1Cb, Sn1Ca.	CORMACARENA INS COLCIENCIAS	74.756.250	1 año
			Estudio de las poblaciones de Cachirre (<i>Paleosuchus</i> sp)	Caño Guanayas Trocha 11 y 7	CORMACARENA INS COLCIENCIAS COMUNIDAD	63.535.000	1 año
			Estudio de las poblaciones de lagartos y ranas encontrados en zonas de cultivos, con énfasis en la dieta.	Toda la Microcuenca	CORMACARENA CORPOICA UMATA COMUNIDAD	47.850.000	1 año

Formulación del plan de ordenación y manejo de la Microcuenca Guanayas Upín

POLÍTICA	PLAN	PROGRAMA	PROYECTO	LUGAR DE EJECUCION	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO (\$)	TIEMPO
Desarrollo Económico en la Microcuenca Guanayas - Upín	Formulación e Implementación de Sistemas Productivos Sostenibles en la Microcuenca Guanayas - Upín	Generación de Ingresos y Empleo Verde	Implementación de sistemas productivos silvopastoriles y agroforestales	Sistema agroforestal (Guayabal, El Rosal, La Rivera, Bellavista, La Cabaña, La Esperanza, T11 Guanayas) Silvopastoril (Tranquitas, alto guanayas, Mogotes, Bajo Guanayas, Caño Loro, Unión del Ariari, Puerto Palma, Las Delicias)	CORMACARENA UMATAS COMUNIDAD SENA ICA UNIVERSIDAD DISTRITAL	516.824.000	2 años
			Establecimiento de plantaciones dendroenergéticas	Tranquitas, Las Delicias, T11 Guanayas, La Cabaña, La Palmilla, Rosal y Guayabal	CORMACARENA UMATAS COMUNIDAD	47.927.000	1 año
			Implementación de unidades productivas de hongos comestibles y medicinales	Proyecto piloto en Tranquitas	UMATA CORMACARENA SENA ICA	18.00.000	6 meses
			Establecimiento de zocriaderos con fines de autoconsumo	Toda la Microcuenca	UMATA SENA CORMACARENA ICA	145.410.000	1 año
			Estudio de la densidad poblacional del Garipire e Iguana como especies promisorias	Toda la Microcuenca	CORMACARENA CONSERVACION INTERNACIONAL COMUNIDAD	37.912.500	1 año
			Instalación de cultivos de hortalizas para el mejoramiento de la dieta alimenticia en la población de la Microcuenca Guanayas – Upín	Toda la Microcuenca	COMUNIDAD CORMACARENA UMATA UD	26.136.000	6 meses

Formulación del plan de ordenación y manejo de la Microcuenca Guanayas-Upín

POLÍTICA	PLAN	PROGRAMA	PROYECTO	LUGAR DE EJECUCIÓN	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO (\$)	TIEMPO
Capacitación de la comunidad	Capacitación de la comunidad en prácticas orientadas a la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales	Educación Ambiental	Organización de la comunidad para la participación	Área geográfica de la Microcuenca	SENA CORMACARENA UD	20.750.000	1 año
			Sensibilización comunitaria	Escuelas de la Microcuenca Unión del Ariari, Bajo guanayas, Alto guanayas, mogotes, Tranquitas, Las Delicias, Guanayitas, La Cabaña, La Esperanza, Bellavista, El rosal, Guayabal	CORMACARENA SENA UMATA COMUNIDAD	33.660.000	6 meses
			Capacitación en prácticas de uso y conservación de mamíferos	Escuelas de la Microcuenca	CORMACARENA SENA UMATA COMUNIDAD	15.081.000	6 meses
			Educación ambiental con énfasis en la metodología SAT (Sistema de Aprendizaje Tutorial)	Escuelas de la Microcuenca	CORMACARENA SENA UMATA COMUNIDAD	53.000.000	6 meses
			Educación y concientización en torno al uso racional del agua	Escuelas de la Microcuenca	CORMACARENA SENA UMATA COMUNIDAD	22.990.000	6 meses
			Educación ambiental en torno al manejo de residuos sólidos	Escuelas de la Microcuenca	CORMACARENA SENA UMATA COMUNIDAD	20.031.000	6 meses
			Educación ambiental en el manejo de bolsas plásticas producidas por los cultivos de plátano en la Microcuenca Guanayas Upin.	Veredas donde se presentan cultivos de plátano (Alto Guanayas, Tranquitas, Mogotes, Caño Loro, Unión del Ariari, Puerto Palma, La Rivera, La Cabaña y Guanayitas).	CORMACARENA SENA UMATA COMUNIDAD	25.128.000	6 meses
			Educación ambiental en el manejo de cascarilla de arroz producido por los cultivos de arroz en la Microcuenca Guanayas Upin.	Veredas donde se presentan cultivos de arroz (Alto y Bajo Guanayas, Tranquitas, Mogotes, Caño Loro, Las Delicias, Unión del Ariari, Puerto Palma, La Rivera, La Cabaña, Guanayitas y La Esperanza).	CORMACARENA SENA UMATA COMUNIDAD	69.960.000	6 meses

Formulación del plan de ordenación y manejo de la Microcuenca Guanayas-Upín

POLÍTICA	PLAN	PROGRAMA	PROYECTO	LUGAR DE EJECUCIÓN	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO (\$)	TIEMPO
Saneamiento Básico de la Microcuenca Guanayas - Upín	Manejo Adecuado del Recurso hídrico en la Microcuenca Guanayas - Upín	Gestión Integral del recurso hídrico	Implementación de pozos sépticos	Mogotes, Bajo Guanayas, La Ribera, La Esperanza y Guayabal	CORMACARENA ALCALDIAS MUNICIPALES	102.597.000	1 año
			Manejo adecuado de residuos químicos generados por las pistas de fumigación	Pistas de fumigación	CORMACARENA ALCALDIAS MUNICIPALES	76.406.000	1 año
Fortalecimiento Social de la Microcuenca Guanayas - Upín	Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Microcuenca Guanayas - Upín	Fortalecimiento Social de la Microcuenca Guanayas - Upín.	Adecuación y puesta en marcha del centro de salud de la vereda Unión del Ariari	Unión del Ariari	ALCALDIAS MUNICIPALES SECRETARIA DE SALUD	34.800.000	6 meses
			Prevención de enfermedades infecciosas e implementación de brigadas de salud	Toda la Microcuenca	ALCALDIAS MUNICIPALES SECRETARIA DE SALUD	57.000.000	1 año
			Dotación de las escuelas veredales con implementos deportivos, didácticos y educativos	Unión del Ariari, Bajo guanayas, Alto guanayas, mogotes, Tranquitas, Las Delicias, T11 Guanayas, La Cabaña, La Esperanza, Bellavista, El rosar, Guayabal	SECRETARIA DE EDUCACION ALCALDIAS MUNICIPALES	175.680.000	6 meses
Fortalecimiento Cultural de la Microcuenca Guanayas - Upín	Impulso de la recreación en la comunidad de la Microcuenca Guanayas - Upín	Fortalecimiento Cultural y Deportivo	Integración de la comunidad de la Microcuenca Guanayas - Upín a través de actividades lúdicas y deportivas	Escuelas de la Microcuenca Unión del Ariari, Bajo guanayas, Alto guanayas, mogotes, Tranquitas, Las Delicias, T11 Guanayas, La Cabaña, La Esperanza, Bellavista, El Rosal, Guayabal	ALCALDIAS MUNICIPALES SECRETARIA DE EDUCACION	69.840.000	6 meses