



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL



**CVC**  
**Orden de Trabajo**  
**1297 de 2005**  
**FORMULACION DEL**  
**PLAN DE MANEJO**  
**AMBIENTAL DEL**  
**HUMEDAL EL AVISPAL**  
**O CARABALO**  
**Corregimiento de**  
**Quinamayó**  
**Municipio de Jamundí**  
**Septiembre de 2005**



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**CVC**

**FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO  
AMBIENTAL DEL HUMEDAL  
MADREVIEJA AVISPAL O CARABALO**

EJECUTOR :

**Fundacion Para La Protección  
Conservación Y Vigilancia De Los  
Recursos Naturales Del Valle Del  
Cauca – FUNECOROBLES**

Representante Legal:

**CARLOS ALBERTO GONZALEZ ESCOBAR**

**Robles, Septiembre de 2006**

---

**La cultura es el elemento transformador del ambiente**

Organización de Base de Comunidades Afrodescendientes

Calle 3ª Carrera 6ª Esquina Tel: 3113157246

E-mail: [funecorable@yahoo.es](mailto:funecorable@yahoo.es) [carlosbreak@yahoo.com](mailto:carlosbreak@yahoo.com)

Robles, Jamundí, Colombia. Nit 805.015.729-6

**DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA  
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL  
DEL VALLE DEL CAUCA**

**JULIAN CAMILO ARIAS RENGIFO**  
DIRECTOR GENERAL CVC

**JORGE ENRIQUE GARCIA HURTADO**  
SUBDIRECTOR CONOCIMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL

**Biólogo PABLO EMILIO FLORES BRAND**  
Dirección Técnica Ambiental  
Profesional Especializado  
Interventor

**Biólogo APOLINAR FIGUEROA CASAS**  
Interventor Externo

**SEPTIEMBRE DE 2006**

## **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL – MADREVIEJA AVISPAL O CARABALO**

### **EQUIPO INTERDISCIPLINARIO DE TRABAJO**

**CARLOS ALBERTO GONZALEZ ESCOBAR**

Etnobiólogo / Est. Admon. Amb.

**HUGO FERENEY CARABALI VIVEROS**

Bioingeniero / Etnobiólogo

**CRISITAN BALANTA MURCIA**

Ing. Topográfico

**VERONICA MANZI T.**

Ing. Sanitaria Msc. Calidad del Aire

**DAVID FAJARDO**

Biólogo

### **EQUIPO TÉCNICO UNIVERSIDAD DEL VALLE**

**WILMAR BOLÍVAR GARCÍA**

Biólogo - Zoólogo

**ANA ISABEL VASQUEZ**

Estudiante de Biología

**MARÍA ISABEL HERRERA M.**

Estudiante de Biología

**ELIANA FIERRO**

Estudiante de Biología

**CESAR ORTIZ**

Estudiante de Biología

**EQUIPO DE APOYO COMUNITARIO**

**YORLEISON RODRIGUEZ**

**AURA JIMENEZ**

Agradecemos el amplio apoyo recibido para la consolidación de el presente Plan, por parte de la comunidad de El avispal – Quinamayó y sus organizaciones.





## TABLA DE CONTENIDO

---

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>1. PREÁMBULO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>13</b>
2.1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	13
2.2. CARTOGRAFÍA .....	13
2.2.1. Estudio de Topografía.....	13
2.2.2. Batimetría.....	15
2.2.3. Cartografía Social .....	17
2.2.4. Aerofotografía.....	20
2.3. CLIMATOLOGÍA .....	21
2.4. FLORA Y FAUNA .....	21
2.4.1. Flora .....	22
2.4.2. Fauna.....	22
2.5. ZONIFICACIÓN .....	25
2.5.1. Establecimiento De Los Criterios Para La Zonificación.....	25
<b>3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.....</b>	<b>27</b>
3.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	27
3.2. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA DE LA MADREVIEJA EL AVISPAL O CARABALO.....	28
3.3. CONDICIONES HIDRODINÁMICAS .....	30
3.3.1. Niveles del Río.....	30
3.3.2. Procesos de Alimentación Hídrica.....	31
3.3.3. Hidrogeología .....	31
3.4. CLIMATOLOGÍA .....	31
3.4.1. Precipitación Mensual.....	32
3.4.2. Evaporación Total Mensual .....	32
3.4.3. Temperatura Ambiente .....	32
3.4.4. Brillo Solar Medio Mensual.....	33
3.4.5. Humedad Relativa Media Mensual.....	33
3.5. CARACTERIZACIÓN FÍSICO – BIÓTICA DEL HUMEDAL EL AVISPAL O CARABALO.....	33
3.5.1. Análisis de Parámetros Físico – Químicos.....	34
3.5.2. Análisis de Parámetros Hidrobiológicos.....	41
3.5.3. Flora .....	48
3.5.4. Fauna.....	53
3.6. CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA .....	68
3.6.1. División Veredal .....	68
3.6.2. Mapa de Pasado Sector Rural .....	69



3.6.3.	Servicios públicos .....	70
3.6.4.	Trámites Civiles y Religiosos .....	72
3.6.5.	Recreación y Deporte.....	75
3.6.6.	Empleo .....	75
3.6.7.	Actividad Agropecuaria .....	75
3.6.8.	Usos Actuales de la Tierra .....	82
3.7.	VINCULACIÓN DE LA COMUNIDAD CON EL HUMEDAL .....	88
3.7.1.	Registro de Asistencia a Talleres .....	88
3.7.2.	Relaciones de los Pobladores con el Humedal.....	89
3.8.	FORMAS DE ORGANIZACIÓN COMUNITARIA .....	92
3.8.1.	Proyectos E Instituciones Que Hacen Presencia En La Localidad .....	93
<b>4.</b>	<b>OBJETIVOS DE CONSERVACION .....</b>	<b>94</b>
<b>5.</b>	<b>ZONIFICACIÓN .....</b>	<b>96</b>
5.1.	ÁREAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL .....	96
5.1.1.	Zona De Recuperación De La Finca Tradicional.....	96
5.1.2.	Zona De Alta Fragilidad Ambiental.....	96
5.1.3.	Áreas En Proceso De Sucesión Vegetal Para Recuperar .....	97
5.2.	ÁREAS DE CONSERVACIÓN.....	97
5.2.1.	Áreas En Proceso De Sucesión Vegetal Para Conservar .....	97
5.2.2.	Zona De Producción Sostenible.....	97
5.3.	ÁREAS DE PROTECCION AMBIENTAL.....	97
5.3.1.	Zona Intangible .....	97
<b>6.</b>	<b>PLAN DE ACCIÓN.....</b>	<b>99</b>
6.1.	REGULACION DE LA HIDRODINAMICA DEL HUMEDAL .....	99
6.1.1.	Restauración De La Hidrodinámica De La Madre Vieja El Avispal. ....	99
6.1.2.	Mitigación del riesgo de erosión provocada por el río cauca.....	100
6.2.	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS.....	100
6.2.1.	Estudio De Suelos.....	100
6.2.2.	Definición Y Caracterización Del Canal De Salida.....	100
6.2.3.	Estudio De Factibilidad Y Diseño De Una Estructura Hidráulica Para El Manejo De La Entrada Y Salida Del Agua De La Madre Vieja.....	100
6.2.4.	Plan De Manejo Humedal La Herradura O Cucho De Llegua Como Ecosistema Asociado Al Avispal.....	100
6.3.	SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL.....	101
6.4.	SANEAMIENTO AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS.....	101
6.4.1.	Estudio Y Diseño Del Sistema De Tratamiento Para Evacuar Las Aguas Residuales.....	101
6.4.2.	IMPLEMENTACIÓN DE LOS DISEÑOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO AMBIENTAL SELECCIONADO.....	101
6.4.3.	Manejo De Los Residuos Sólidos .....	102
6.4.4.	Ampliación de la cobertura en acueducto.....	102
6.4.5.	Ampliación De La Cobertura En Electrificación .....	102
6.5.	RECONOCIMIENTO, DEMARCACIÓN Y LEGALIZACIÓN DEL ÁREA DEL HUMEDAL.....	102



6.5.1.	Deslinde Predial De Áreas De Manejo Común.....	102
6.5.2.	Amojonamiento De Áreas De Manejo Común Del Humedal.....	102
6.5.3.	Titilación De Predios Colindantes .....	102
6.6.	RECUPERACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE SABERES Y PRÁCTICAS TRADICIONALES.....	103
6.6.1.	Establecimiento De Bosque Protector Alrededor De La Madre Vieja Siguiendo Las Prácticas De La Finca Tradicional.....	103
6.6.2.	Recuperación De Especies Faunísticas Y Florísticas Nativas .....	103
6.6.3.	Fortalecimiento A Las Prácticas Tradicionales De Uso Y Aprovechamiento De Las Plantas Medicinales.....	103
6.6.4.	Recuperación De Prácticas Agroecológicas Tradicionales.....	103
6.6.5.	Diseño Y Construcción De Un Centro Multipropósito Comunitario Y Artesanal En Guadua .....	104
6.7.	CAPACITACION.....	104
6.7.1.	Diseño E Instalación De Vallas Informativas .....	104
6.7.2.	Humedales.....	104
6.7.3.	Manejo De Plaguicidas En Los Cultivos .....	104
6.7.4.	Fauna Silvestre.....	104
6.7.5.	Producción Orgánica.....	104
6.7.6.	Normatividad Ambiental.....	104
6.7.7.	Mecanismos De Comunicación .....	104
6.7.8.	Proyecto: Empoderamiento Comunitario.....	104
6.7.9.	Educación Ambiental.....	104
6.7.10.	Espacios De Negociación Con Los Propietarios De Latifundios.....	104
6.8.	SERVICIOS AMBIENTALES.....	104
6.8.1.	Cría De Peces Nativos.....	105
6.8.2.	Especies Menores.....	105
6.8.3.	Estudio diseño e implementación de un proyecto etnoagroecoturístico ...	105
7.	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>107</b>
8.	<b>ANEXOS.....</b>	<b>110</b>

## LISTA DE TABLAS

---

<b>Tabla 1.</b> <i>Niveles Del Río Cauca Año 2000 – Fuente: CVC.....</i>	30
<b>Tabla 2.</b> <i>Parámetros Fisicoquímicos Del Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC.....</i>	34
<b>Tabla 3.</b> <i>Comparación Calidad Del Agua Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: FUNECOROBLES.....</i>	38
<b>Tabla 4.</b> <i>Macro invertebrados acuáticos Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC.....</i>	42
<b>Tabla 5.</b> <i>Macro invertebrados acuáticos Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC.....</i>	44
<b>Tabla 6.</b> <i>Índice de Hellawell para calidad del agua del Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC.....</i>	45
<b>Tabla 7.</b> <i>Composición del fitoplancton Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC.....</i>	46
<b>Tabla 8.</b> <i>Zooplancton Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC.....</i>	48
<b>Tabla 9.</b> <i>Especies de plantas registradas Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: FUNECOROBLES.....</i>	51
<b>Tabla 10.</b> <i>Árboles frutales ubicados en la zona del Avispal – Fuente: FUNECOROBLES... 53</i>	53
<b>Tabla 11.</b> <i>Listado de especies de anfibios y reptiles registrados en el Avispal – Fuente: FUNECOROBLES.....</i>	54
<b>Tabla 12.</b> <i>Listado de especies de aves registradas – Fuente: FUNECOROBLES.....</i>	60
<b>Tabla 13.</b> <i>Especies de mamíferos registrados en el Avispal – Fuente: FUNECOROBLES... 62</i>	62
<b>Tabla 14.</b> <i>Especies De Peces Identificadas En La Madre Vieja – Fuente: Reportado por pescadores.....</i>	81
<b>Tabla 15.</b> <i>Talleres participativos con la Comunidad de la Vereda el Avispal, y del casco urbano del Corregimiento de Quinamayó – Fuente: FUNECOROBLES.....</i>	88
<b>Tabla 16.</b> <i>Objetivos de conservación – Fuente: FUNECOROBLES.....</i>	95
<b>Tabla 17.</b> <i>Zonificación Propuesta Para El Humedal El Avispal ó Carabalo – Fuente: FUNECOROBLES.....</i>	98
<b>Tabla 18.</b> <i>Plan de Acción Del Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: FUNECOROBLES.....</i>	106

## **LISTA DE FIGURAS Y FOTOS**

---

<b>Fotografía 1.</b> Topografía.....	14
<b>Fotografía 2.</b> Toma de Niveles .....	15
<b>Gráfico 1.</b> Toma de Niveles .....	17
<b>Fotografía 3.</b> Taller de Cartografía Social .....	18
<b>Fotografía 4.</b> Inventario de Fauna.....	24
<b>Fotografía 5.</b> Taller de Zonificación.....	26
<b>Gráfico 2.</b> Localización General Del Humedal El Avispal O Carabalo.....	27
<b>Fotografía 6.</b> Análisis Físico – Químico.....	35
<b>Fotografía 7.</b> Análisis Parámetros Hidrobiológicos.....	41
<b>Gráfico 3.</b> Estructura de la comunidad béntica .....	43
<b>Gráfico 4.</b> Composición Específica De Las Familias De Plantas Registradas En El Avispal	50
<b>Gráfico 5.</b> Composición Específica De Las Familias De Anfibios Y Reptiles Registradas En El Avispal.....	56
<b>Gráfico 6.</b> Composición Específica De Las Familias De Mamíferos Registradas En El Avispal. ....	63
<b>Gráfico 7.</b> Tipología Del Sistema De Finca Tradicional.....	80

## INTRODUCCIÓN

---

Los humedales son considerados a nivel mundial como uno de los ecosistemas más importantes, por los valores y funciones que estos representan para la vida en el planeta. Dichos reconocimientos se plasman en la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, firmada en la ciudad de Ramsar, Irán en 1971 o Convención de Ramsar.

La Convención de Ramsar define los humedales como *"las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marinas cuya profundidad en marea baja no excede de seis metros."*

En Colombia los humedales fueron considerados terrenos baldíos, peligrosos, desagradables y obstáculos para el progreso de la sociedad; dicha consideración aceleró la disminución y degradación de estas importantes áreas. En el Valle geográfico del Río Cauca, esta transformación dramática represento la pérdida de más del 80% de estos ecosistemas.

Sólo hasta hace algunos años Colombia reconoce como una tarea prioritaria la planificación, el manejo y la conservación de sus humedales por lo cual se sumó a la Convención Ramsar a través de la Ley 357 de 1997 (enero 21), por medio de la cual se especifica que: "...Los países que se adhieren a dicha Convención deberán elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional y en la medida de lo posible el uso racional de los humedales de su territorio...".



La Resolución 157 de 2004 (febrero 12) del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, dispone en su Artículo tercero que: “Las autoridades ambientales competentes deberán elaborar y ejecutar planes de manejo ambiental para los humedales prioritarios de su jurisdicción, los cuales deberán partir de una delimitación, caracterización y zonificación para la definición de medidas de manejo con la participación de los distintos interesados. El plan de manejo ambiental deberá garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica”.

El presente proyecto, realizado por FUNECOROBLES, tiene como finalidad formular el Plan de Manejo Ambiental del Humedal El Avispal o Carabalo, localizado en el Corregimiento de Quinamayó, jurisdicción del Municipio de Jamundí, Valle del Cauca y se fundamenta en la necesidad de las comunidades que habitan y conviven en este ecosistema de cuidar, preservar y aprovechar el Humedal. Toma como base la Resolución 196 de 2006 (febrero 1) del MAVDT, que a la letra dice: “Adoptar la Guía Técnica para la formulación, complementación o actualización, por parte de las autoridades ambientales competentes en su área de jurisdicción, de los planes de manejo para los humedales prioritarios y para la delimitación de los mismos...”

Para lograr este producto se partió de la Participación Comunitaria como eje principal para la elaboración del Plan, por lo cual se conjugaron los componentes técnicos, culturales y sociales que brindan una gran herramienta para las autoridades ambientales, entidades territoriales y comunidad en general, para la conservación y uso racional del Humedal El Avispal. Este Plan permite ser ajustado en el tiempo de acuerdo con los contextos del territorio.

## PREÁMBULO

---

La presión sobre los recursos naturales ha llevado a que un gran porcentaje de la superficie del planeta cubierta por humedales este amenazada, debido principalmente al sobrepoblamiento humano y desarrollo de macroproyectos agrícolas y urbanos. En razón a lo anterior se han adelantado acciones normativas que van desde el contexto internacional, nacional, regional y local, encaminadas a normalizar el uso y aprovechamiento de los humedales. Ver Anexo 1.

## MATERIALES Y MÉTODOS

---

### **RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA**

Se realizó una recopilación de información cartográfica temática secundaria (mapas de geomorfología, geología, cobertura vegetal entre otros, fotografía aérea del humedal), existente en la Dirección Ambiental regional Suroccidente - CVC, así como también información primaria tomada directamente en la zona, como la obtenida de los talleres comunitarios; la generada por el levantamiento topográfico, inventarios de flora y fauna, análisis físico-químicos e hidro-biológicos, además del conocimiento de algunos expertos y conocedores del área como lo son los pescadores, agricultores, organizaciones locales y propietarios colindantes con el humedal.

### **CARTOGRAFÍA**

#### **Estudio de Topografía**

Los levantamientos topográficos representan dentro del desarrollo de un proyecto, la base fundamental para su planificación y ejecución en cualquiera de las etapas que este se encuentre. Ésta es talvez la principal razón de su relevancia, no solamente porque permiten mostrar las formas de los terrenos, sino porque a través de su precisión se legitima la calidad de la planeación del mismo. Basados en el proceso evolutivo de un proyecto, es bien conocido que la amplia gama de acciones emprendidas en ellos, se posicionan y evalúan teniendo como principal elemento los resultados de lo que podría denominarse el inventario topográfico.

Los levantamientos topográficos son tridimensionales y utilizan técnicas de levantamiento geodésico plano y otras especiales para establecer un control tanto vertical como horizontal. La configuración del terreno y de los elementos artificiales o naturales que hay en él, se localizan a través de medidas que se representan en una hoja plana para

configurar un mapa topográfico<sup>1</sup>. Las curvas de nivel que unen puntos de igual altitud, se utilizan para representar las altitudes en cualquiera de los diferentes intervalos medidos en metros.

El objetivo de los levantamientos topográficos es obtener en campo datos numéricos de la configuración topográfica de la franja por la cual se extiende la Madre Vieja El Avispal o Carabalo, para realizar una caracterización planimétrica y altimétrica en un plano de la misma. Esto como soporte para los diferentes estudios y proyecciones a proponer en el Plan de Manejo Ambiental.



**Fotografía 1.** *Topografía*

El procedimiento correspondiente al levantamiento de la Madre Vieja consiste en la ubicación de dos puntos de coordenadas conocidas previamente tomados con el Sistema de Posicionamiento Global "GPS" y cuyas coordenadas y cota ya estaban calculadas para el sistema de coordenadas planas adoptado en Colombia por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); tales puntos están determinados como 1 y 2

---

<sup>1</sup> Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation.

respectivamente en el plano. Posteriormente se llevan las coordenadas a un punto denominado Q en el plano, utilizando una estación total Nikon DTM1. Este punto sirve de enlace entre el levantamiento ya existente de la zona norte de la madre vieja y el levantamiento descrito en este informe. Luego se inicia el levantamiento con el trazado de una poligonal abierta que rodea la madre vieja y cuyos vértices sirven de apoyo para tomar los datos de puntos característicos del terreno tales como el borde del lago, fondo del lago, linderos, algunos árboles destacados, nivel del agua, etc. Finalmente se realiza el levantamiento del canal de entrada de agua desde el borde del Río Cauca hasta la madre vieja, datos que son procesados luego para obtener el plano y la cartera de coordenadas adjuntos; los archivos son respectivamente (CARABALO\_CAD\_TOPOGRAFIA.dwg), (Cartera Madre Vieja Carabalo.xls)

### **Batimetría**

#### **Fotografía 2.** *Toma de Niveles*

La batimetría es considerada como el estudio de las profundidades

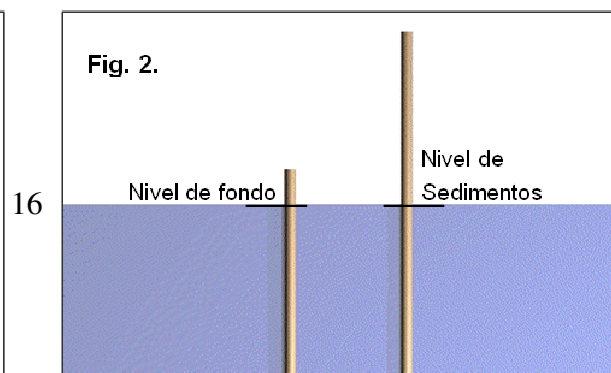
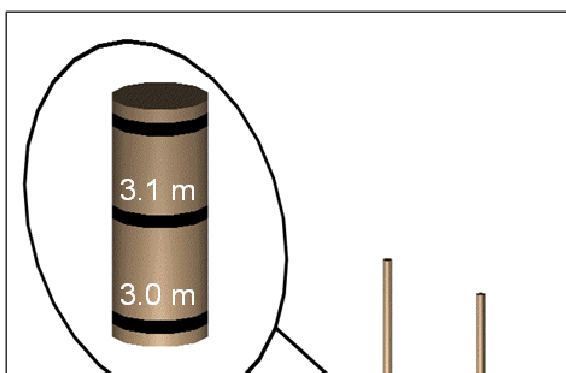


mediante el trazado de isóbatas, que son curvas utilizadas para la representación de puntos de igual profundidad en océanos, mares, lagos,

ríos y humedales en general; así como también la representación mediante perfiles o cortes transversales.

En el caso del humedal El Avispal o Carabalo, se utilizaron dos varas de caña menuda, material propio de la zona de 4m de largo (fig. 1), previamente marcadas cada 10 cm. y un lazo de 50 m de largo; también demarcado. Como medio de transporte, se utilizó una canoa de pesca artesanal, para la propulsión de la misma se utilizaron canaletes en madera y una vara de caña conocida en el medio de pesca artesanal como palanca, debido a las condiciones de colmatación del cuerpo de agua por material vegetal. Se tomo como marca referencial el punto topográfico Nº 1 identificado claramente en el terreno y en el plano, a partir de allí se midió la primera sección desde el borde de la madre vieja o donde inicia la lamina de agua hasta el borde opuesto, utilizando la cuerda y moviéndonos sobre el agua en canoa. Esto con el fin de ubicar tres puntos equidistantes sobre la línea que marca la cuerda y que corresponde a la sección. En cada uno de estos, se tomaron datos de fondo y altura de sedimentos con respecto al nivel de la lámina de agua, utilizando las varas marcadas como lo indica el gráfico 1.

Posteriormente utilizando la cuerda se toma desde el centro de la primera sección la medida hasta donde se ubicará la siguiente y se procede de igual manera que en la primera sección. Con los datos tomados se construyen los perfiles en Autocad, los cuales se encuentran asociados en el siguiente archivo (carabalo\_cad\_perfiles.dwg), que a su vez muestra los puntos dentro del cuerpo de agua donde se llevó a cabo el ejercicio. (Ver anexo 2).





**Gráfico 1.** *Toma de Niveles*

**Cartografía Social**

La metodología utilizada para este trabajo fue la Cartografía Social, metodología diseñada por el colectivo interdisciplinario de la Fundación La Minga.

La Cartografía Social es una metodología que parte del concepto de “campo relacional”, asume el territorio como referente espacio-temporal de la vida colectiva y hace de la construcción colectiva de mapas, su herramienta para representarlos<sup>2</sup>.

Esta metodología es una propuesta continuamente nutrida con cada nueva experiencia, sus postulados parten de la Investigación Acción Participativa (IAP) la cual asume la investigación vinculada a procesos de construcción social, rompiendo con el esquema positivista de la neutralidad del saber científico, lo que implica reconocer al otro como un interlocutor válido con un conjunto de saberes, como un sujeto con el cual se comparte y con el que conjuntamente se construye conocimiento.

---

<sup>2</sup> Informe final Cartografía Social Quinamayó – Villapaz 2000



**Fotografía 3.** *Taller de Cartografía Social.*

Esto es lo que pretende desatar la cartografía social: **construcción de conocimiento**, lo cual logra mediante el ejercicio de la representación conjunta del territorio. Esta reconstrucción se hace en mapas construidos a partir de la conversación entre los participantes. El ejercicio de elaborar mapas no es otra cosa que dibujar la realidad empezando por lo más simple, para poco a poco, ir creando un campo estructurado de relaciones y de intencionalidades que va configurando una lengua franca que permite traducir a un mismo lenguaje todas las distintas versiones de la realidad que empieza a ser inter-subjetivamente compartida.<sup>3</sup>

El territorio es el concepto básico de la metodología, entendido como espacio socialmente estructurado y estructurante, es decir, se concibe como un escenario en permanente proceso de construcción, deconstrucción y transformación.

---

<sup>3</sup> RESTREPO y VELASCO. Fundación La Minga. (1996) En: Revista SIG - PAFC. Año 3 No. 12

El territorio que habitamos es considerado en realidad el producto de un paciente y largo proceso de conformación que ha tomado muchos años y muchas vidas, que tiene las huellas de los antepasados pero también nuestras propias huellas ; por eso descifrarlo puede convertirse en una apasionante aventura de descubrimiento de nosotros mismos.

Igualmente se considera que "toda sociedad crea una zonificación que concentra espacialmente interacciones sociales y prácticas sociales rutinizadas. (Wade, P. 1991)" (Citado por JIMENO, M. 1994, 71) y que en la medida en que estas interacciones y prácticas sociales son reconstruidas y representadas a través de los mapas, el ejercicio permite asir el territorio de manera diferente, permite que cada participante tenga una visión más holística e integral y posibilite cambios.

Los mapas son un instrumento para aprender a leer y descifrar el territorio, ya que "el territorio no es simplemente lo que vemos; mucho más que montañas, Ríos, valles, asentamientos humanos, puentes, caminos, cultivos, paisajes, es el espacio habitado por la memoria y la experiencia de los pueblos"<sup>4</sup> (RESTREPO, *et al.* 1999). De esta manera la territorialidad, "... no es solamente una cuestión de apropiación de un espacio [...] sino también de pertenencia a un territorio, a través de un proceso de identificación y de representación -bien sea colectivo como individual-, que muchas veces desconoce las fronteras políticas o administrativas clásicas (CLAVAL, 1996)." (Citado por GOUSET ,1988).

Es por esto que el ejercicio de formulación del Ordenamiento Territorial debe ser concebido más allá de un simple reglamento de usos del suelo, ya que de ésta manera será tenido en cuenta como una expresión concreta de la lógica que orienta el mundo moderno, en donde poco a poco nos hemos ido acostumbrando a identificar la realidad como

---

<sup>4</sup> RESTREPO y VELASCO. Fundación La Minga. (1996) En: Revista SIG - PAFC. Año 3 No. 12

si fuera un montón de cosas que valen en cuanto se puedan vender, de esa manera se ha perdido capacidad para valorar lo intangible, con el agravante de que miramos nuestro entorno como si esas cosas no estuvieran relacionadas entre sí; esa forma de mirarnos hace daño porque nos impide sentir y comprender que aún los seres inanimados cumplen un papel fundamental para la reproducción de la vida, de la cultura y del pensamiento. Una nueva relación de los seres humanos con la naturaleza aparece entonces como condición indispensable para que sea posible un orden nuevo.

### **Aerofotografía**

La aerofotografía es una herramienta valiosa para la descripción, comprensión y análisis de distintas áreas geográficas, en la práctica se utilizan cámaras especiales, instaladas en aviones sobre soportes antivibraciones, suelen estar equipadas con varias lentes y con grandes cargadores de película. Se utilizan en inspecciones de superficies extensas de terreno para cartografía, en el análisis del crecimiento de las ciudades para su posterior urbanización, en el descubrimiento de restos de antiguas civilizaciones, para observar la Tierra y la distribución de la fauna y de la flora, entre otras utilidades. Las cámaras montadas en los satélites también se utilizan para este tipo de fotografía.

Para el Plan de Manejo de la Madre Vieja Carabalo, se utilizó información secundaria suministrada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, la identificación de la aerofotografía utilizada corresponde a la FAL 407 F44 505, escala 1:31.050, altura 18.330' del 24 de agosto de 1998.

En esta aerofotografía se observa la hidrodinámica del Río Cauca, en el tramo que va desde el Corregimiento de Quinamayó hasta el Corregimiento de Villapaz. Se aprecia aproximadamente 10 kilómetros del Río Cauca y su trazado es muy ondulado; en su patrón de drenaje se

identifican las madrevejas de Avispal o Carabalo, Cucho de Yegua o la Herradura y Guarinó, pertenecientes al Departamento del Valle del Cauca y tres sistemas más que forman parte de la hidrodinámica del Departamento del Cauca.

## **CLIMATOLOGÍA**

Se utilizó información secundaria suministrada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, los datos corresponden a la Estación La Novillero, ubicada en el Municipio de Jamundí en la cuenca del Río Claro, los datos obtenidos comprenden desde el año 1995 hasta el 2004, en algunos casos se tiene datos hasta el año 2001.

## **FLORA Y FAUNA**

Se realizaron dos visitas de reconocimiento, durante las cuales se definieron las áreas a muestrear alrededor del humedal El Avispal, se determinó que era importante muestrear las zonas aledañas a las orillas del humedal, caracterizada como zona de vivienda rural con pequeños cultivos y unas pequeñas porciones de vegetación en regeneración. Se llevaron a cabo dos jornadas de campo la primera entre el 26 y 30 de Diciembre de 2005 y la segunda entre el 28 de Enero y 2 de Febrero de 2006, en conjunto se completaron un total de 11 días de muestreo.

Se estudió el componente flora y fauna siguiendo la metodología propuesta por la CVC; adicionalmente para conocer el estado de conservación de las especies registradas se tuvieron en cuenta las categorías de: El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt - IAVH (Categorías de IUCN y de endemismo nacional), del Centro de Datos para la Conservación - CDC (Categoría regional) y del CITES.

A continuación se describe la metodología utilizada para cada grupo taxonómico:

## **Flora**

Para los muestreos de flora se definieron dos sitios alrededor de la madre vieja, el primer sitio se encontraba sobre el borde norte, donde se encontraban principalmente los cultivos que hacen parte de las fincas tradicionales que se encuentran en la zona; la segunda zona abarcó principalmente el borde extremo sur de la Madre vieja, área que presenta influencia por los potreros dedicados a la ganadería.

Para cada una de las áreas se levantó información respecto al estado sucesional y composición florística, para esto se identificaron en cada una de las zonas todos los árboles, arbustos y epifitas presentes y se consultó el nombre común de las especies conocidas o típicas de la región.

## **Fauna**

- **Anfibios y Reptiles**

Se realizaron recorridos de observación de 1000 metros de largo por 10 metros de ancho, los cuales se ubicaron en los alrededores del humedal, con el objetivo de cubrir la mayor área y hábitats posibles; dichos transectos estuvieron acompañados por recorridos de búsqueda libre que permitieron determinar la presencia de especies y sitios claves, para llevar a cabo un muestreo más minucioso. Los muestreos de anfibios y reptiles se realizaron tanto en el día como en la noche, en tres horarios preferiblemente: 10:00 – 13:00, 15:00 – 17:00 y 18:00 – 23:00.

Los animales se capturaron de forma manual, fueron identificados y liberados en el mismo sitio de captura, cuando no fue posible la identificación los individuos se colectaron y se prepararon de acuerdo con la metodología de Heyer, et.al (1994). Se registraron todos los animales capturados, vistos y escuchados; adicionalmente se documentó fotográficamente cada uno de los hábitats ocupados por las especies registradas durante los muestreos.



- **Aves**

Se instalaron diez redes de niebla desde el nivel del suelo (ocho de seis m de largo y dos de 12 m), se ubicaron en lo posible cerca de árboles con fructificación y a una distancia aproximada de 30 metros de la orilla del humedal. Las redes se abrieron entre las 0600 y las 1800 horas y se revisaron cada hora y media; cuando se presentaron lluvias las redes fueron cerradas.

Se complementó el muestreo de redes con censos visuales y auditivos, en los alrededores y al interior del humedal; se tuvo en cuenta la cantidad de individuos observados para cada una de las especies. Para la identificación de las aves se siguió la nomenclatura de la Guía de Aves de Colombia de Hilty & Brown 2001.

Las aves capturadas fueron identificadas y se les tomaron medidas de largo total, cola, culmen, tarso y ala. Se revisó su plumaje para determinar estado de muda y se indicó el sexo en las aves que presentaron dimorfismo sexual. En algunos casos se tomaron registros fotográficos de ciertos individuos y unos pocos fueron colectados para la corroboración de la identificación.

- **Mamíferos**

Para realizar el inventario de los mamíferos (clase Mammalia), se trabajó con trampas para animales terrestres tipo National y Sherman, además de redes de niebla para murciélagos y la búsqueda constante de mamíferos diurnos y rastros.

Se colocaron 30 trampas tipo National y 30 trampas tipo Sherman para un total de 60; estas se colocaron intercaladas y a una distancia aproximada de 20 metros entre si, se cebaron con cuchuco de maíz y sardinas en aceite a las 1700 horas, al día siguiente eran revisadas y cerradas a las 0600 horas.



**Fotografía 4.** *Inventario de Fauna*

Se usaron siete redes de niebla, cuatro de ellas de 12 metros y las otras tres de seis metros cada una; estas redes permanecieron abiertas desde las 1700 hasta las 2300 horas, y fueron revisadas periódicamente cada dos horas. Todos los animales capturados eran transportados en bolsas de tela hasta el campamento, donde eran identificados, medidos y liberados a la mañana del día siguiente para evitar recapturas.

La identificación de los mamíferos se hizo con ayuda de la guía de identificación de Emmons 1997, en los casos en los cuales no fue posible determinar la especie, se colectaron los especímenes para su plena identificación en la Universidad del Valle.

## ZONIFICACIÓN

Generar una zonificación del humedal, que permita identificar los lugares más trascendentales de acuerdo con sus objetivos de conservación, protección y uso que requiere el mismo para su permanencia en el tiempo.

La zonificación de humedales, puede definirse como el proceso mediante el cual, a partir de un análisis integral ecosistémico y holístico, se busca identificar y entender áreas que puedan considerarse como unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socio-económicos y culturales.<sup>5</sup>

La metodología que se utilizó para la realización de la zonificación preliminar del humedal se basa en la estipulada en la resolución 0196 del 1 de febrero de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia y se resume en los siguientes pasos:

- a) Recopilación de información secundaria y caracterización de la zona
- b) Criterios para la Zonificación
- c) Concertación con actores institucionales y locales
- d) Discusión con actores y comunidad en general
- e) Identificación de situaciones de alta relevancia.
- f) Priorización de acciones a desarrollar en el humedal
- g) Ejercicio de Objetivos de Conservación
- h) Socialización de resultados

### **Establecimiento De Los Criterios Para La Zonificación.**

En esta etapa se identificaron los aspectos de oferta, demanda y conflictos del humedal en particular, utilizando como escenario para este; los talleres comunitarios

---

<sup>5</sup> Resolución 0196 del 1 de febrero de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

teórico – prácticos (ver anexos Fotográficos) tomando como base los conceptos de oferta, demanda y conflictos ambientales descritos en la resolución.

Los talleres realizados con grupos etéreos de la comunidad en la fechas 20 de Febrero y 2 de Abril, permitieron retomar y validar el ejercicio de mapificación de conflictos de la zona rural (Avispal, Playa amarilla) del Corregimiento de Quinamayó elaborado bajo la metodología de cartografía social por la fundación Minga – CVC, 2000. Ya que este trabajo comunitario recoge en una dimensión amplia las diferentes situaciones tensoras que generan conflictos ambientales en el área de influencia del humedal El Avispal ó Carabalo.



**Fotografía 5. Taller de Zonificación**

## CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

### LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se localiza sobre la margen izquierda del Río Cauca, de manera específica en jurisdicción del Municipio de Jamundí, Departamento del Valle del Cauca. Ver grafica 2.

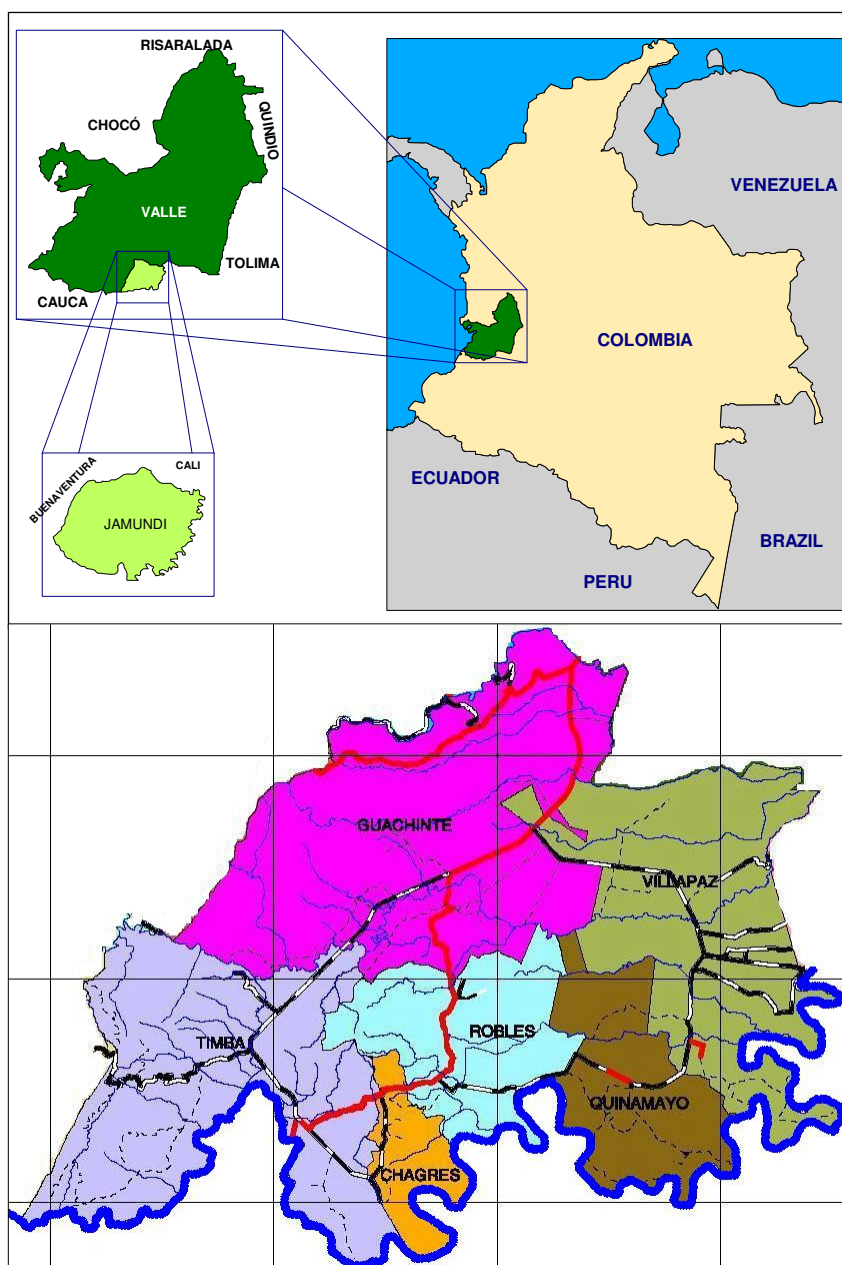


Gráfico 2. Localización General Del Humedal El Avispal O Carabalo



La Madrevieja El Avispal o Carabalo se localizada en la zona plana al sur de Jamundí, en el Corregimiento de Quinamayó, territorio de Comunidades Negras.

- 🌐 **Municipio** : Jamundí
- 🌐 **Corregimiento** : Quinamayó
- 🌐 **Vereda**: El Avispal
- 🌐 **Área Total del Humedal**: 19.753 hectáreas
- 🌐 **Área del Espejo Lagunar**: 6.505 hectáreas
- 🌐 **Área de Vegetación Emergente y/o Flotante**: 13.248 hectáreas
- 🌐 **Posición Geográfica**: 835.694,93 N 1.059.101,93 E  
: 3° 06' 55" N 76° 32' 58" E (aprox.)
- 🌐 **Altitud**: 933,83 – 936,47 m.s.n.m

## **TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA DE LA MADREVIEJA EL AVISPAL O CARABALO**

El levantamiento topográfico comprende la zona sur de la Madre Vieja El Avispal o Carabalo, ubicada en el Corregimiento de Quinamayó, jurisdicción del Municipio de Jamundí, Departamento del Valle del Cauca, ajustado a los datos de la zona norte ya existente. Tiene una extensión de 19,753 hectáreas.

Equipo utilizado: Estación Total NIKON DTM1

Medidor de distancias: Pro Measure +

Especificaciones del Equipo: Aumentos 60X

Error medio angular:  $\pm 1''$

Error medio en distancias:  $\pm 0.001$  m

Distancia Máxima: 250 m





A lo largo del recorrido de la Madre vieja se observan detalles topográficos que vale la pena destacar por ser de importancia para el estudio en cuestión. Principalmente se observa el alto grado de colmatación que presenta la madre vieja; situación que genera desniveles en la superficie del fondo, ocasionando dificultad para el recorrido del agua, igualmente este factor resta capacidad a la madre vieja para almacenar un volumen de agua significativo, haciendo que esta se extienda en las zonas donde los niveles son mas bajos en época de lluvias o crecientes del Río Cauca. Encontramos también problemas en el canal de entrada por sedimentación en la zona donde se conecta éste con la madre vieja, posiblemente por remociones producto la desviación del canal para aprovecharlo en actividades agrícolas y piscícolas, además de la construcción de un paso o camino vehicular sobre el canal que con el tiempo se ha deteriorado impidiendo el correcto flujo del agua; cabe anotar que los niveles de capacidad en este sector son muy bajos, y sumando todo esto obtenemos esparcimiento del agua antes de su entrada a la madre vieja. Observamos también que no hay un canal propio de evacuación del agua. Finalmente encontramos en el sector sur un pequeño corredor entre la madre vieja y el Río Cauca que no supera los 10 m de ancho, visto esto desde la trayectoria del Río se podría pensar que en un futuro el Río pasará a ocupar y llenar la madre vieja por este sitio.

Los resultados de la batimetría (Ver Anexo 2) muestran gran sedimentación en la parte central del humedal, donde se alcanza hasta 1 m. de espesor de sedimentos; y en menor concentración hacia los extremos, así como poca sedimentación en las zonas donde hay vegetación. La profundidad máxima es de 3.3 m. con respecto a la lámina de agua y de 5.2 m. con respecto al borde. La profundidad promedio es de 2.4 m.; el nivel promedio de sedimentos es de 0.65 m.

## CONDICIONES HIDRODINÁMICAS

El Río Cauca, una corriente que madura en el valle aluvial ha sido interferido por el hombre desde años atrás. Sin embargo, la influencia más pronunciada se realizó con la construcción de la Represa Salvajina, alterando los caudales naturales, transformándolos en caudales deformados y laminados y generando otro impacto al cortar el ciclo de migración de las especies de peces que en él se desarrollan. Los caudales del Río Cauca están sujetos a las políticas de operación técnica y administrativa del Embalse.

Según resultados de estudios hidráulicos anteriores (GEICOL LTDA), basados en fotografías aéreas y la morfometría del Río Cauca, en el tramo que va desde las estaciones de La Balsa a Tablanca, la característica corresponde a un Río sinuoso, de baja pendiente pero generador de barras de arena y gravas de tamaño pequeño.

### Niveles del Río

De acuerdo a la información suministrada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, los niveles del Río Cauca en el tramo comprendido entre los Corregimientos de Timba y El Hormiguero en el año de 2000, son:

**Tabla 1.** Niveles Del Río Cauca Año 2000 – Fuente: CVC.

<b>DISTANCIA metros</b>	<b>NIVELES m.s.n.m.</b>
40	974.18
60	964.31
80	953.31
100	948.36
110	943.43

## **Procesos de Alimentación Hídrica**

Un aspecto importante de resaltar en los procesos de alimentación hídrica de la Madre Vieja es la estrecha relación existente entre los niveles del Río señalados anteriormente y los presentes en el cuerpo de agua del Humedal, los cuales, de otro lado, son afectados por las lluvias que se precipitan sobre ésta y la escorrentía que se genera en el área aferente. A esto se suma la influencia de las aguas residuales, que aunque escasa aporta la población de la Vereda El Avispal asentada en cercanías al Humedal y que son vertidas por acción de escorrentías o en ocasiones directamente sobre el cuerpo de agua.

## **Hidrogeología**

La alimentación hídrica subterránea corresponde naturalmente al flujo del nivel freático, adicionalmente se presenta una recarga subterránea por su proximidad al Río Cauca aunque el flujo puede ser interferido por la carretera existente. La falta de una recarga superficial y solo una alimentación de la Madre Vieja por el nivel freático genera una capa impermeable salina en el lecho, puesto que los minerales son depositados por ascensión capilar en el lecho del cuerpo de agua y no pueden ser lavados pues el nivel de agua no ascienden (lo que haría la recarga superficial) elevando la cabeza hidráulica y permitiendo el flujo subterráneo.

## **CLIMATOLOGÍA**

Se deberá actualizar la información climatológica al iniciar la implementación del Plan, ya que los cambios climáticos en los últimos años han sido variables. Esto se hará consultando la base de datos de la CVC, el IDEAM y otras instituciones en las que se encuentre información relacionada con el Humedal el Avispal o Carabalo y que además cuenten con los equipos y tecnología necesaria para generarlos; por ejemplo INCAUCA.

### **Precipitación Mensual**

Se presenta un régimen bimodal, caracterizado por dos períodos lluviosos en los meses de Septiembre a Diciembre y Marzo a Junio, dos períodos secos en Enero a Febrero y Julio a Agosto. La zona Plana mostró una precipitación máxima mensual en el 2004 de 434 mm en el mes de abril, y mínima de 30 mm en el mes de febrero; y los ponderados obtenidos desde 1995 hasta el 2004 se presentó una precipitación media máxima de 434 mm en el mes de abril, una precipitación media en el mes de marzo igual a 219.1 mm y una mínima de 3.5 mm en el mes de agosto. Hay que aclarar que en este año 2006, las condiciones climáticas no han seguido las tendencias establecidas.

### **Evaporación Total Mensual**

La evaporación total mensual para el 2004, oscila entre 98.1 mm en el mes de abril y 130 mm en enero, y los ponderados obtenidos desde 1995 hasta el 2004 se presentó con valores máximos de 149.4 mm en agosto, valores mínimos en enero que no superan los 73.6 mm y en promedio 123.3 mm en el mes de marzo.

### **Temperatura Ambiente**

La temperatura ambiente en el 2001 osciló entre los 23.7 y los 25.2°C, registrados en los meses de agosto y mayo. Los meses que registran temperaturas más altas en el período de 1995 hasta el 2001 son los meses de enero, con 26.7°C; las temperaturas más bajas se presentan en los meses de julio, alcanzando los 22.4 °C.

### **Brillo Solar Medio Mensual**

La cantidad de horas luz que se presentan en promedio al año es de 1450, lo que corresponde a 4 horas luz diaria. El brillo solar medio mensual varía entre 115 y 160.9 horas (4 – 6 horas de sol al día) en el 2004, presentándose en los meses de febrero y marzo respectivamente. En el período de 1995 al 2004, en los meses de enero se obtienen los valores máximos de brillo alcanzando las 239 horas/mes (aproximadamente 8 horas/día). Los valores mínimos se presentan en los meses de septiembre con 43.1 horas luz/mes y un promedio de 185.4 horas luz/mes se presentó en los meses de agosto.

### **Humedad Relativa Media Mensual**

La humedad relativa media mensual para el 2001, oscila entre 82.1% en el mes de mayo y 69.2% en agosto, y los ponderados obtenidos desde 1995 hasta el 2001 se presentó con valores máximos de 84% en marzo, valores mínimos en agosto que no superan los 69.2% y en promedio 79.1% en el mes de noviembre; en términos generales, la Humedad Relativa no muestra grandes fluctuaciones.

## **CARACTERIZACIÓN FÍSICO – BIÓTICA DEL HUMEDAL EL AVISPAL O CARABALO**

El enfoque conceptual con el que se desarrolla el proyecto, asume lo ambiental desde dos perspectivas integradoras: la técnica y la social, para lograr el objetivo principal que es el diseño del Plan de Manejo Integral para las madre viejas. Se habla de la necesidad de preservar o recuperar hasta donde sea posible los humedales con la aplicación de acciones debidamente programadas y establecidas en el Plan de Manejo, este plan será la guía para la intervención comunitaria e institucional sobre estos ecosistemas privilegiados.

## Análisis de Parámetros Físico – Químicos

Los análisis físico-químicos analizados en el humedal nos determinan la calidad del agua. Estos análisis se tomaron el 20 de enero de 2006 por el Laboratorio Ambiental de la CVC (Ver Anexo 3), quienes tomaron tres muestras una cercana al canal de entrada del agua al humedal, la otra en el centro y la última cerca al canal o vaso de salida utilizando la metodología implementada en el Standard Methods For Examination of Water and Waste Water; se recomienda realizar un seguimiento y control de estos parámetros. Los parámetros analizados y los resultados obtenidos fueron:

**Tabla 2.** Parámetros Físicoquímicos Del Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC.

PARAMETROS	UNIDADES	Entrada	Centro	Salida	Promedio
PH	Unidades	6,58	6,65	6,68	6,64
Temperatura	°C	23,90	23,90	23,40	23,73
Color	Unidades	112,00	72,20	61,40	81,87
Turbiedad	NTU	11,00	16,00	13,00	13,33
Conductividad	μS/cm	174,70	156,20	144,30	158,40
O.D.	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
DBO5	mg/l	2,56	6,10	4,22	4,29
DQO	mg/l	24,81	21,12	23,47	23,13
Dureza Total	mg/l	70,00	67,50	65,00	67,50
Dureza Cálcica	mg/l	37,50	45,00	30,00	37,50
Dureza Magnesica	mg/l	32,50	22,50	35,00	30,00
Calcio	mg/l	15,00	18,00	12,00	15,00
Magnesio	mg/l	7,80	5,40	8,40	7,20
Alcalinidad Total	mg/l	74,10	71,20	66,20	70,50
Alcalinidad a la Fenol	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00
Carbonatos	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00
Bicarbonatos	mg/l	90,40	86,90	80,80	86,03
Cloruros	mg/l	1,55	0,93	0,93	1,14
Sulfatos	mg/l	8,63	5,99	5,39	6,67
Fósforo Total	mg/l	0,039	0,11	0,13	0,09
Fosfatos	mg/l	0,09	<0,06	<0,06	0,07
Nitrógeno Total	mg/l	2,49	2,08	2,13	2,23
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,77	0,79	0,72	0,76
Nitratos	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitritos	mg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Sodio	mg/l	5,42	5,39	5,10	5,30

PARAMETROS	UNIDADES	Entrada	Centro	Salida	Promedio
Potasio	mg/l	4,03	1,87	1,71	2,54
Clorofila	mg/l	0,025	0,031	0,003	0,02
Sólidos Totales	mg/l	161,00	149,00	134,00	148,00
Sólidos Suspendedos	mg/l	16,00	21,90	19,40	19,10
Sólidos Disueltos	mg/l	145,00	127,10	114,60	128,90

Para iniciar a evaluar los resultados obtenidos al analizar el humedal natural, encontramos que el sistema presenta una **temperatura de 23,7°C**, propia para el desarrollo de la vida acuática presente en los cuerpos de agua naturales; facilitando el desarrollo de especies ícticas tropicales cálidas de importancia biológica y nutricional; este factor ayuda a la auto depuración de los humedales<sup>6</sup>.

**Fotografía 6.** *Análisis Físico – Químico.*



Continuando con los factores que permiten la auto depuración en el hábitat acuática, el **oxígeno disuelto** es el más importante, presentando una concentración **menor de 0.5 mg/l** muy baja en el Humedal el Avispal o Carabalo que le confiere la calidad de sistema anaerobio; debido a la gran cantidad de plantas acuáticas que

<sup>6</sup> Manual de Tratamiento de Aguas. Dpto de Sanidad del Estado de Nueva Cork, 1973



cubren el espejo lagunar evitando la reoxigenación del agua por intercambio gaseoso y junto con la **función cloroflica: 0.02 mg/l** baja, no son suficientes para compensar el consumo de oxígeno necesario para la degradación biológica de la materia vegetal muerta, entonces el oxígeno disuelto empieza a desaparecer en las capas más profundas, donde las plantas muertas se acumulan. Esta falta de oxígeno se va generalizando poco a poco en toda la masa de agua, con lo que la degradación de la materia orgánica continúa por vía anaerobia.<sup>7</sup>

La capa de materia vegetal muerta que contiene **nitrógeno** presente en el humedal es aproximadamente de 0.7m representados en **sólidos sedimentables** (ver batimetría) se conoce como Detritus, que se depositan en el fondo del humedal en los lodos o sedimentos del lago y junto con el humus del suelo son de tipo inorgánicos, insoluble y no digerible por los microorganismos y afectan a los macro invertebrados bentónicos y todas aquellas especies que dependen de la luz y realizan la degradación de la materia orgánica.<sup>8</sup>

Como consecuencia de la cantidad de plantas acuáticas, el ecosistema se encuentra en estado Eutrófico, que degradan el aspecto estético de las aguas. Este estado tiende a llenar el lago y hacerlo menos profundo, más tibio y con gran acumulación de nutrientes en especial de nitrógeno y fósforo, representado en **nitrógeno y fósforo total** aportado por el suelo y por los excrementos de las reses que se depositan por escorrentía en el humedal.

En relación a los componentes minerales propios de las aguas naturales como el **calcio, magnesio, carbonatos, bicarbonatos, sulfatos, sodio y potasio** se encuentran en valores normales en este tipo de aguas, no le confiere características de agua dura y la baja concentración de aguas residuales provenientes del lavado no forman espumas, aspecto físico característico de las aguas duras.

---

<sup>7</sup> Idem 2

<sup>8</sup> Manual de Laboratorio de Química Sanitaria I, 1990

Cuando las aguas naturales se mezclan con aguas residuales domésticas e industriales, ricas en materia orgánica nitrogenada se registra una descomposición biológica de las proteínas a amoníaco que posteriormente y por la acción de las bacterias nitrificantes, pasa a ión nitrato, siendo este último parámetro un indicador de polución causada por aguas residuales domésticas.<sup>9</sup>

Al analizar las características de los **fosfatos, cloruros, DBO<sub>5</sub>, DQO, nitratos y nitritos** se encuentran en concentración bajas, principalmente las formas de descomposición del nitrógeno, que permite concluir que la presencia de vertimientos líquidos de aguas residuales domésticas en el humedal son bajas y las concentraciones presentes son fácilmente degradadas por la auto depuración natural.

Los valores de **dureza total** catalogan las aguas como blandas, ya que las concentraciones de los iones de calcio y magnesio son inferiores a 60 ppm por lo cual no precipitara el jabón. La concentración de dureza total es muy similar a la **alcalinidad total** atribuida a bases como bicarbonatos, amoníaco y fosfatos, estos compuestos resultan de la disolución de minerales en el suelo y la atmósfera; y se ve reflejado en los valores neutros con tendencia acida del pH encontrado y la actividad microbial que por si misma afecta el pH llevándolo a la neutralidad, siendo un valor adecuado para el hábitat de la ictiofauna.<sup>10</sup>

La presencia de iones disueltos en el agua es lo que hace que este líquido sea un conductor eléctrico, siendo la **concentración de conductividad y sólidos disueltos** baja identificando una baja actividad iónica en el humedal.

La **turbiedad** también es baja, siendo una medida directa de los **sólidos suspendidos**, que son igualmente bajos, la naturaleza de los sólidos de esta agua son principalmente de las fibras vegetales y microorganismos y en segunda instancia la erosión de material coloidal tal como arcilla, fragmentos de roca y óxidos metálicos

---

<sup>9</sup> Ecología Eugene P. Odum, 1972

<sup>10</sup> Química del Agua, 1989

del suelo y se considera como el máximo nivel de preservación de las comunidades acuáticas.<sup>11</sup>

El **color** se encuentra dentro de los parámetros normales de las aguas naturales, y es la contribución de los sólidos disueltos que permanecen en el agua luego de la remoción de la materia en suspensión y es conocida como Color Real. El color del humedal es debido al contacto con escombros orgánicos tales como hojas, agujas de coníferas, semillas o madera el agua arrastra taninos, ácidos húmicos y humus y toma un tinte amarillo-café.<sup>12</sup>

En relación a la concentración de los **sólidos totales** se puede considerar dentro de los límites esperados, y son originadas en este humedal por las erosiones prolongadas del suelo como consecuencia de la deforestación del humedal, originando la pérdida de cobertura vegetal que ayuda a elevar la carga de sedimentos especialmente de carácter mineral, igualmente incrementan los sólidos las quemadas de las orillas del humedal y las actividades pecuarias.

A continuación se compararán los datos obtenidos en esta caracterización con los valores establecidos en la normatividad ambiental y se indicará cual es el uso que se le puede dar según la Ley:

**Tabla 3.** Comparación Calidad Del Agua Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: FUNECOROBLES.

PARAMETROS	UNIDADES	Promedio	Agua potable Decreto 475	Agua Tratamiento Decreto 1594	Agrícola Decreto 1594	Pecuario Decreto 1594	Recreativo Decreto 1594	Vertimiento Decreto 1594
PH	Unidades	6,64	6,5 - 9,0	5,0 - 9,0	4,5 - 9,0		5,0 - 9,0	5,0 - 9,0
Temperatura	°C	23,73						≤40
Color	Unidades	81,87	≤ 15	20 - 75				
Turbiedad	NTU	13,33	5,00	10,00				

<sup>11</sup> Contaminación Corrientes Acuáticas, 1996

<sup>12</sup> Idem 6



PARAMETROS	UNIDADES	Promedio	Agua potable Decreto 475	Agua Tratamiento Decreto 1594	Agrícola Decreto 1594	Pecuario Decreto 1594	Recreativo Decreto 1594	Vertimiento Decreto 1594
Conductividad	μS/cm	158,40	50 - 1000					
O.D.	mg/l	<0,5			3,00	3,00	4,0 - 6,0	
DBO <sub>5</sub>	mg/l	4,29						
DQO	mg/l	23,13						
Dureza Total	mg/l	67,50	160,00					
Dureza Cálcica	mg/l	37,50						
Dureza Magnésica	mg/l	30,00						
Calcio	mg/l	15,00	60,00					
Magnesio	mg/l	7,20	36,00					
Alcalinidad Total	mg/l	70,50	100,00					
Alcalinidad a la Fenol	mg/l	0,00						
Carbonatos	mg/l	0,00						
Bicarbonatos	mg/l	86,03						
Cloruros	mg/l	1,14	250,00	250,00				
Sulfatos	mg/l	6,67	250,00	400,00				
Fósforo Total	mg/l	0,09			0,01 - 0,04	0,01 - 0,004		
Fosfatos	mg/l	0,07	0,2					
Nitrógeno Total	mg/l	2,23						
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,76		1,00			0,1	
Nitratos	mg/l	<0,4	10	10		100		
Nitritos	mg/l	<0,003	<0,1	1		10		
Sodio	mg/l	5,30						
Potasio	mg/l	2,54						
Clorofila	mg/l	0,02						
Sólidos Totales	mg/l	148,00	≤500					
Sólidos Suspendidos	mg/l	19,10						
Sólidos Disueltos	mg/l	128,90						
Coliformes Totales	NPM	4,3E+0,2	0	1,0E+0,3	5,0E+0,3		1,0E+0,3	
Coliformes Fecales	NPM	1,3E+0,2	0	1,0E+0,3	1,0E+0,3		2,0E+0,2	

En relación a los parámetros físicos – químicos y microbiológicos, la Madre Vieja El Avispal o Carabalo, no es apta para consumo humano ya que parámetros como el color y la turbiedad son muy altos e indican consumo de grandes cantidades de químicos para lograr la potabilización del agua. En relación al uso Pecuario (consumo



de agua para ganado) y Agrícola (irrigación de cultivos) NO es recomendable su utilización por la alta concentración de Fósforo Total y la baja concentración de oxígeno disuelto, de igual forma el uso recreativo NO se permite por no tener la mínima concentración de oxígeno disuelto. El único uso recomendado por el Decreto 1594/84 en el Art. 31: “es el **uso para preservación de flora y fauna**, su empleo en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres y de sus ecosistemas asociados, sin causar alteraciones sensibles en ellos, o para actividades que permitan la reproducción, supervivencia, crecimiento, extracción y aprovechamiento de especies hidrobiológicas en cualquiera de sus formas, tal como en los casos de pesca y acuicultura”.

## Análisis de Parámetros Hidrobiológicos

### **Macro Invertebrados Acuáticos.**

Los Humedales son ambientes que por sus niveles elevados de materia orgánica y alta humedad, favorecen el desarrollo en buena porción por su variedad de biotopos, los que pueden albergar a diferentes tipos de organismos y en diferentes usos o diferentes etapas de su vida.



**Fotografía 7.** *Análisis Parámetros Hidrobiológicos.*

El componente hidrobiológico, busca identificar los grupos de organismos pertenecientes a los macroinvertebrados acuáticos y del plancton presente en el humedal; tendiente a determinar el estado y dinámica trófica de la Madre Vieja el Avispal. Dada las características y el tipo de hábitat que ocupan en el medio natural, estos grupos de organismos se han utilizado ampliamente como un referente desde la bioindicación y su interpretación obedece a las condiciones dominantes en las zonas donde se les encuentre; como un mecanismo natural de adaptación.

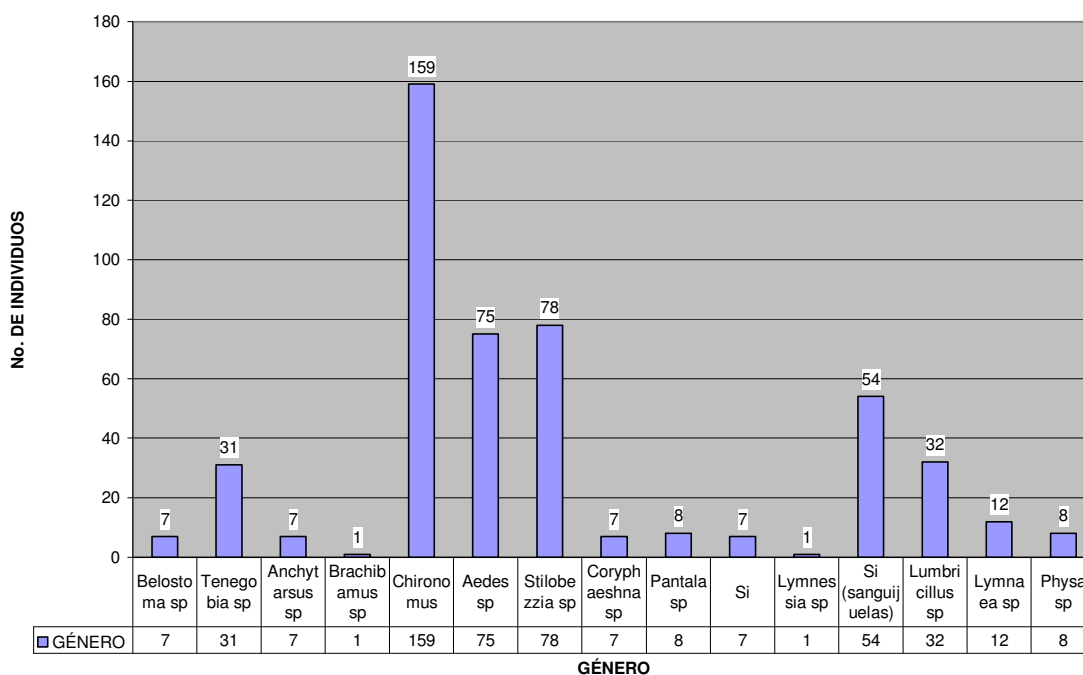
La Madrevieja Avispal en su condición de humedal permanente, con una cobertura considerable de su espejo de agua por macrofitas tales como Buchon, Lemna, lechuguilla, Azola, y una serie de enredaderas desde el borde hacia el interior del cuerpo de agua le dan un aspecto pintoresco, con un alto valor paisajístico con un esplendor de colores que lo hace muy llamativo y visitado por una gran diversidad de aves, reptiles, batracios y una diversidad de mariposas que hacen de este cuerpo de agua un verdadero refugio de fauna, (Ver Anexo 4).

**Tabla 4.** Macro invertebrados acuáticos Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	No.	Total
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Boloatomatidae	Belostoma sp	7	46
			Corixidae	Tenegobia sp	31	
			Veliidae	Microvelia sp	2	
			Gerridae	Trepobates sp	6	
		Coleoptera	Ptilodactylidae	Anchytarsus sp	7	8
			Curculionidae	Brachibamus sp	1	
		Diptera	Chironomidae	Chironomus	159	328
			Tabanidae	Tabanus	3	
			Culicidae	Aedes sp	75	
				Pupas	13	
			Ceratopogonidae	Stilobezzia sp	78	
		Odonata	Aeshnidae	Coryphaeshna sp	7	21
			Coenagrionidae	Argia sp	1	
				Acanthagrion sp	2	
			Libellulidae	Pantala sp	8	
	Si		3			
	Si	Si	Si	7	7	
	Arachnoidea	Acari	Lymnessiidae	Lymnessia sp	1	1
Annelida	Hirudinea	Glossiphoniiformes	Glossiphoniidae	Si (sanguijuelas)	54	54
	Oligochaeta	Haplotaxida	Enchytraeidae	Lumbricillus sp	32	32
Mollusca	Gastropoda	Basommatopjora	Lymnaeidae	Lymnaea sp	12	23
			Physidae	Physa sp	8	
			Ancylidae	Uncancylus sp	3	



### ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD



**Gráfico 3.** Estructura de la comunidad béntica

La estructura de la comunidad béntica (macroinvertebrados), se encontró conformada por 3 Phylum, 5 Clases, 9 Órdenes, 20 Familias con 23 Géneros; sobre una totalidad de 520 individuos.

La mayor representatividad se ubica en el Orden Díptera con 328 organismos principalmente de la Familia Chironomidae, Género Chironomus con 159 organismos. Seguido de los Géneros Stilobezzia con 178 y Aedes con 75. El Phylum Annelida participa en la comunidad con las Familias Glossiphonidae (Sanguijuelas) con 54, Enchytraeidae (Lombrices) con 32 individuos.

El Phylum Molusco se integra con las Familias Lymnaeidae, Physidae y Ancylidae; con un reducido número de sus integrantes, un tanto se aprecia en el Orden Acari del cual se tiene 1 representante del Género Lymnobia sp.

Es de anotar que en el cuadro de los Macroinvertebrados se ubican organismos denominados (Si), pertenecientes a grupos sin una identificación plena dada la rareza de su aparición y la carencia un tanto de información sobre los mismos.

De forma general se observa una comunidad béntica con un bajo número de sus integrantes, respondiendo de forma aparente a condiciones de un estrés ambiental temporal generado por las condiciones hidroambientales dominantes en la época del muestreo. Se detectan visualmente una serie de tensores de índole externo, como lo es la proximidad de los cultivos en los alrededores, una posible entrada y retención de nutrientes orgánicos e inorgánicos que favorecen el establecimiento de las macrófitas acuáticas y la posible pérdida de nichos y disponibilidad de hábitat para una gran variedad de organismos bénticos.

Además, conforme a la estructura encontrada de la comunidad béntica, la existencia en mayor cantidad de los organismos de Orden Díptera, Familia Chironomidae, son organismos considerados resistentes que no son buenos indicadores, ya que se adaptan a zonas limpias y medianamente poluidas; en otras zonas conseguimos organismos presentes exclusivamente en zonas limpias, denominada Zona Oligosapróbica, estas zonas se caracterizan por un decremento gradual en los compuestos alimenticios (según lo descrito por Kolkwitz y Marsson)<sup>13</sup> como son:

**Tabla 5.** Macro invertebrados acuáticos Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	No.
Arthropoda	Insecta	Odonata	Coenagrionidae	Argia sp	1
Mollusca	Gastropoda	Basommatopjora	Ancylidae	Uncancylus sp	3

Siendo de gran importancia determinar la baja presencia de organismos en la columna de agua.

A continuación utilizaremos un método de Índice de Calidad de Agua, el Índice de Hellawell (1978) Modificado, permite la utilización de una herramienta de evaluación ambiental de cuerpos de agua, identificando los macroinvertebrados al nivel de Familias y asignando a los valores obtenidos al aplicar este método una determinada significación de la calidad de las aguas. Se denomina modificado porque

<sup>13</sup> Contaminación de Corrientes Acuáticas, 1996

el índice original fue adaptado a las condiciones locales con base en la fauna bentónica predominante de la Cuenca Alta del Río Cauca.<sup>14</sup>

**Tabla 6.** Índice de Hellawell para calidad del agua del Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC

FAMILIAS	PUNTUACIÓN
Ptilodactylidae	10
Aeshnidae	8
Libellulidae	8
Coenagrionidae	6
Ancyliidae	6
Curculionidae	4
Tabanidae	4
Ceratopogonidae	4
Glossiphoniidae	3
Physidae	3
Lymnaeidae	3
Chironomidae	2
Culicidae	2
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>

Conforme a estos resultados, se obtiene que según el Índice Hellawell Modificada, el agua de la Madre Vieja El Avispal o Carabalo se considera de Clase II, que varía entre 61 – 100 puntos y describe que “Son evidentes algunos efectos de contaminación” y como se ha mencionado anteriormente son causados principalmente por los sedimentos depositados y la eutrofización antrópica que no permite la entrada de oxígeno disuelto a la masa de agua.

<sup>14</sup> Documental Investigativo, Olga Rojas, 1992

## Composición del Fitoplancton.

El fitoplancton se encuentra conformado por 10 órdenes, 19 familias con 32 géneros representados en las clases Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Chrysophytaceae y Cyanophytaceae; Cabe señalar la presencia del alga Micrasteria como una de las dominantes acompañada un tanto por los morfoespecies del género Scenedesmus.

En general hay una gran presencia de algas individuales como se puede apreciar en el cuadro en cuanto a las Cyanophytaceae se enmarcan dentro de las algas filamentosas como Anabaena, Oscillatoria se observa un alto estado reproductivo del organismo Hormogonio de Oscillatoria el cual es una estructura reproductiva de este género que incide en la abundancia y en la condición de este grupo de algas indicadoras por lo general de bajos niveles de oxígenos y presencia de materia orgánica.

**Tabla 7.** *Composición del fitoplancton Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC*

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO		
Clorophyceae	Zygnematales	Desmidiaceae	Closterium sp 1,2,3,4,5		
			Cosmarium sp 1,2,3		
			Euastrum sp		
			Micrasteria sp 1,2,3		
			Arthrodesmu sp 1,2,3		
			Zygnemataceae	Spirogyra sp 1,2,3	
	Chlorococcales		Mesotaeniaceae	Sonatazygon sp	
			Hidrodictyaceae	pediastrum sp 1,2	
			Scenedesmaceae	Scenedesmus sp 1,2,3,4,5,6	
			Oocystaceae	Oocystis sp	
				Selenastrum s` 1.2.3.4	
				Anristrodesmus sp	
			Clorococcaceae	Tetraedron sp 1,2	
Bacillarlophyceae	Pennales	Fragilariaceae	Flagilaria sp 1,2		
			Synedra sp 1,2		
			Gomphonemaceae	Gomphonema sp 1,2	
			Naviculaceae	Navicula sp 1,2	
				Frustulia sp	
			Nitzschiaceae	Nitzchia sp	
			Oedogoniales	Oedogoniaceae	Oedogonion sp
			Volvocales	Volvocaceae	volvox sp
			Centrales	Coscinodiscaceae	Coscinodiscos sp



CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO
		Diatomaceae	Diatoma sp
Chrysophytaceae	Ochromonadales	Ochromonodaceae	Dinobryon sp
Cyanophytaceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoria sp 1,2,3,4
			spirulina sp
			Hormogonio de oscilatoria
	Nostocales	Nostocaceae	Anaboena sp 1,2,3
	Chroococcales	Chroococcaceae	Chroococcus sp 1,2

### **Composición del Zooplancton.**

La característica del humedal de ser permanente y con una buena columna de agua; permite un intercambio poblacional y alternancia de generaciones como se puede apreciar en el cuadro de protozoos, rotíferos y en menor grado de cladóceros.

Se puede apreciar una gran variedad de géneros en protozoos, con varias morfoespecies en Euglena, Trachelomonas y Phacus.

Los rotíferos marcan su presencia con Brachionus, Asplanchna, Gastropus y el nadador Poliarthra como organismos de mejor volumen dentro de los rotíferos.

Los cladóceros participan con 4 géneros Moina, Moina micrura, Alona y Chidrido, aunque el grupo de copépodos solo se expresa con Cyclopoide Mesocyclop acompañado de Ostracodos, Strongyloides y Gastrotricus que están reflejando la disponibilidad energética en los diversos estratos ocupados por los diferentes representantes del zooplancton.



**Tabla 8.** Zooplancton Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: Laboratorio Ambiental CVC

PROTOZOOS	ROTIFEROS	CLADÓCEROS	COPÉPODOS	OTROS
Phacus sp 1,2,3	Brachionus patulus	Moina sp	Cyclopoide Mesocyclops	Strongyloide sp
Euglena sp 1,2,3,4,5,6	Brachionus Calicyflorus	Alona sp		Ostracodo sp 1,2
Diffugia sp	Proales sp	Chidorido sp		Gastrotrica sp
Trachelomona sp 1,2,3,4,5,6	Filinia sp	Moina micrura		
Eudorina sp 1,2	Lecane sp			
Amoeba sp	Colarella sp			
Uorticella sp	Asplanchna sp			
Zoothamnium sp	Conochilus sp			
Protozoo sp 1,2	Gastropus sp			
	Poliarthra sp			

## Flora

La primera zona se encuentra principalmente dominada por vegetación propia de áreas en sucesión temprana como son *Cecropia* sp, *Mimosa* sp y malezas con espinas, estas fueron las plantas más abundantes para esta área (Ver Tabla 9). En cercanías de la orilla hay una marcada abundancia de la morfoespecie 5, pero dentro del espejo de agua, la especie más representativa es la *Azolla* sp, que tiene un efecto de desoxigenación del agua, seguida en abundancia por *Victoria regia* y *Eichornia crassipes*; es importante recalcar la presencia de una amplia zona de policultivos especialmente frutales.

La zona dos o sur de la Madre Vieja esta dominada principalmente por especies del género *Cyperus*, explicado por el avanzado estado de colmatación presenta el humedal en esta parte, allí también se observaron plantas de sucesión temprana como algunos individuos de *Cecropia*, pero muy separados el uno del otro, también se observa la presencia de arbustos en las orillas de la Madre Vieja principalmente de los géneros *Vernonia* y *Miconia*.

En general puede decirse que no es necesaria una zonificación de la Madre Vieja, ya que en toda su extensión presenta características muy similares en cuanto a composición y abundancia de la flora.



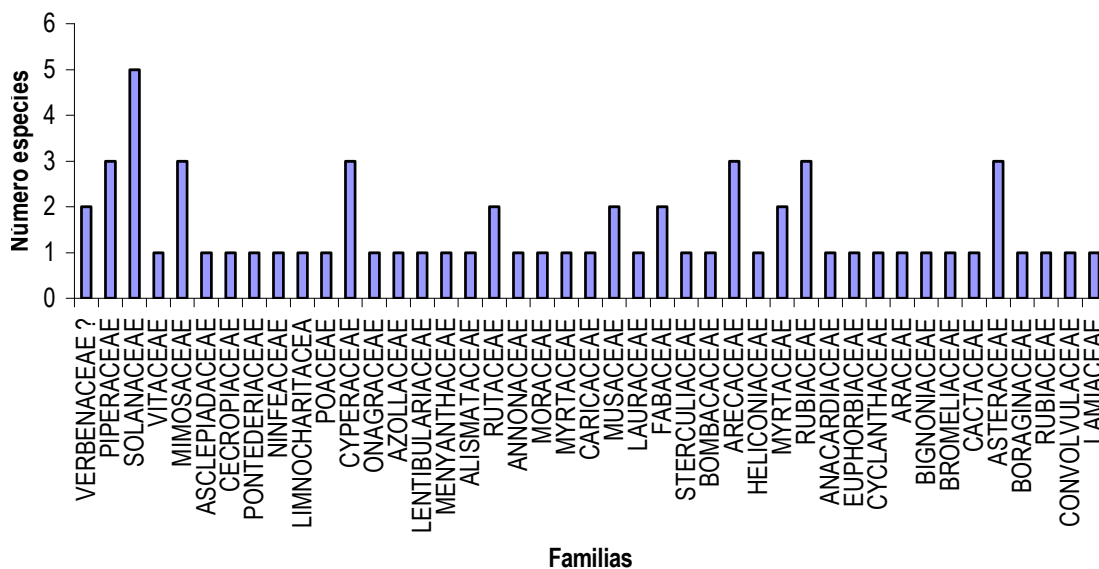
Algo muy característico del sector es que la zona esta dominada principalmente por especies frutales y la presencia de especies nativa es muy reducida a nivel de árboles de gran fuste, la gran mayoría de las especies nativas que se observan son especies que se encuentran en una sucesión temprana arbustivas, estas especies son mejor conocidas por la gente de la zona como maleza. La vegetación que se encontró en la madreveja y sus alrededores corresponde a una zona alterada o modificada completamente por las especies de árboles frutales. La mayoría de la vegetación natural es de tipo arbustivo principalmente.

En la orilla del espejo de agua hay abundancia de la morfoespecie 5 una especie de pasto con 0.1%, en el espejo de agua como tal la especie más abundante es la Azolla sp (10%) es un problema para el espejo de agua debido a que causa desoxigenación seguida de Victoria regia (0.1%) y Eichornia crassipes (0.1%).

La planta más representativa dentro del humedal es el papiro del género Cyperus familia CYPERACEAE con un 50% de abundancia debido a que el humedal tiene alto grado de colmatación. Por otro lado este grado de colmatación ya ha dado origen a plantas de sucesión temprana como es la Cecropia sp familia CECROPIACEAE con una abundancia del 10%, seguido de Miconia sp (1%) (MELASTOMATACEAE) y Vernonia sp (ASTERACEAE) (0.1%). Mimosa (MIMOSACEAE) con una abundancia del 20% se encuentra muy apoderada de los potreros y también es representativa de la sucesión temprana que esta presentando el potrero.

En algunos puntos del humedal hay proliferación de malezas debido al arado y abandono de algunos cultivos que acondiciona el suelo y se de la abundancia de estas especies tales como ASTERACEAE (0.3 de abundancia) y CONVULVACEAE (0.1 de abundancia) (Gráfico 4.)





**Gráfico 4.** *Composición Específica De Las Familias De Plantas Registradas En El Avispal*

Además hay especies propias de humedales y de bosque seco tropical como son *Guarea guidonia* (MELIACEAE) y *Erythrina* sp (FABACEAE) estos están muy dispersos y poco abundantes (Ver tabla 9), en el se observa gran diversidad de aves. Los Chamburos (*Erythrina*) son los árboles más altos (mayor a 10 metros) y poseen un DAP mayor 100cm.

El lado del humedal que limita con el Río Cauca esta integrado por varias fincas que cultivan cacao y por lo tanto presentan gran diversidad de árboles frutales y maderables como se muestra en la tabla 10. En este lado también se encontró un guadual.

En los policultivos que se encontraban en la zona se hizo un listado de sus nombres vulgares y con ayuda del libro *Plantas útiles de Colombia* se busco su nombre científico.



**Tabla 9.** *Especies de plantas registradas Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: FUNECOROBLES*

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		ESTADO DE CONSERVACIÓN		
FAMILIA	ESPECIE	CDC	CITES	IAVH
VERBENACEAE ?	Morfoespecie Lantana sp			
PIPERACEAE	Piper sp1 Piper sp2 Piper sp3			
SOLANACEAE	Cestrum sp Solanum sp Capsicum baccatum L Browallia Burmansia candida Persoon.			
VITACEAE	Cissus sp			
MIMOSACEAE	Mimosa sp Pithecellobium dulce Inga sp.			
ASCLEPIADACEAE	Tassadia sp			
CECROPIACEAE	Cecropia sp			
PONTEDERIACEAE	Eichornia crassipes (Mart.) Solm.			
NINFEACEAE	Victoria regia Lindl.			
LIMNOCHARITACEAE	Limnocharis sp.			
POACEAE	Morfoespecie			
CYPERACEAE	Eleocharis sp Cyperus sp1 Cyperus sp2			
ONAGRACEAE	Ludwigia sp			
AZOLLACEAE	Azolla sp			
LENTIBULARIACEAE	Utricularia sp.			
MENYANTHACEAE				
Morfo 5				
ALISMACEAE	Echinodorus berteroi			
Morfo 7				
RUTACEAE	Citrus nobilis Loureiro Citrus aurantium Linne			
ANNONACEAE	Anona muricata L.			
MORACEAE	Artocarpus communis Forst.			
MYRTACEAE	Psidium guajaba (L.) Radd.			
CARICACEAE	Carica papaya L.			
MUSACEAE	Musa sapientum (L.) O. Musa paradisiaca L.			
LAURACEAE	Persea americana Miller			
FABACEAE	Gliricidia sepium (Jacq.) Steud. Erythrina glauca Willr.			
STERCULIACEAE	Theobroma cacao L.			
BOMBACACEAE	Matisia cordata H. et B.			
ARECACEAE	Copernicia sanctae Marthae Beccari Pyrenoglyphis major (Jacq.) Karst. Cocos nucifera L.			
HELICONIACEAE	Heliconia biahii L.			
MYRTACEAE	Eugenia malaccensis Linne. Eugenia stipitata			



CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		ESTADO DE CONSERVACIÓN		
FAMILIA	ESPECIE	CDC	CITES	IAVH
RUBIACEAE	Borojoa patinoi Cuatrecasas Morinda citrifolia L. Coffea arabiga L.			
ANACARDIACEAE	Mangifera indica L.			
EUPHORBIACEAE	Phyllanthus acidus (L.) Skeels.			
CYCLANTHACEAE	Carludovica palmata R. et P.			
ARACEAE	Xanthosoma mafaffa Schott			
BIGNONIACEAE	Crescentia cujete L.			
BROMELIACEAE	Thillandsia?			
CACTACEAE	Rhipsalis			
ASTERACEAE	Vernonia Eclipta morfoespecie			
BORAGINACEAE	Heliotropium o Tournefortia			
RUBIACEAE	Richardia scabra			
CONVOLVULACEAE	Ipomoea			
LAMIACEAE	Stachys			

El cacao (*Theobroma cacao*) es la especie más abundante, este cultivo necesita unas condiciones especiales de sombra, sobre este se encuentra una gran diversidad de especies arbóreas con múltiples usos: alimentación, madera (tabla 10). Esto a su vez condiciona un lugar apto para la diversidad de aves y mamíferos.

Por otro lado en los árboles frutales se observo epífitas que corresponden a la familia BROMELIACEAE (*Thillandsia?*) y CACTACEAE (*Rhipsalis*) que son las más abundantes.

**Tabla 10.** Árboles frutales ubicados en la zona del Avispal – Fuente: FUNECOROBLES

NOMBRE VULGAR	FAMILIA	ESPECIE
Mandarina	RUTACEAE	Citrus nobilis Loureiro
Naranja	RUTACEAE	Citrus aurantium Linne
Guanábana	ANNONACEAE	Anona muricata L.
Árbol del pan	MORACEAE	Artocarpus communis Forst.
Guayaba	MYRTACEAE	Psidium guajaba (L.) Radd.
Papaya	CARICACEAE	Carica papaya L.
Banano	MUSACEAE	Musa sapientum (L.) O.
Platano	MUSACEAE	Musa paradisiaca L.
Aguacate	LAURACEAE	Persea americana Millar
Mata ratón	FABACEAE	Gliricidia sepium (Jacq.) Steud.
Cacao	STERCULIACEAE	Theobroma cacao L.
Zapote	BOMBACACEAE	Matisia cordata H. et B.
Palmiche	ARECACEAE	Copernicia sanctae Marthae Beccari
Heliconias	HELICONIACEAE	Heliconia biahí L.
Pomarosa	MYRTACEAE	Eugenia malaccensis Linne.
Palma de Chontaduro	ARECACEAE	Pyrenoglyphis major (Jacq.) Karst.
Palma de coco	ARECACEAE	Cocos nucifera L.
Araza	MYRTACEAE	Eugenia stipitata
Borojo	RUBIACEAE	Borojoa patinoi Cuatrecasas
Noni	RUBIACEAE	Morinda citrifolia L.
Mango	ANACARDIACEAE	Mangifera indica L.
Grosella	EUPHORBIACEAE	Phyllanthus acidus (L.) Skeels.
Iraca	CYCLANTHACEAE	Carludovica palmata R. et P.
Cachimbo	FABACEAE	Erythrina glauca Willr.
Palma de corozos	ARECACEAE	Bactris minor Jacq.
Café	RUBIACEAE	Coffea arabica L.
Guamas	MIMOSACEAE	Inga sp.
Borrachero	SOLANACEAE	Burgmansia candida Persoon.
Papa china/arrastradera	ARACEAE	Xanthosoma mafaffa Schott
Totumo	BIGNONIACEAE	Crescentia cujete L.
Ají	SOLANACEAE	Capsicum baccatum L.

## Fauna

### Anfibios y Reptiles

En el humedal el Avispal se registraron seis especies de anfibios, cinco de las cuales corresponden a anuros, también conocidos como ranas y sapos y un cecilido, conocido por los habitantes de la zona como culebra de barro; para los reptiles fue posible registrar seis especies de lagartos y cinco de culebras, adicionalmente una especie de caimán y dos de tortugas, una de las cuales no es una especie nativa de la zona, pero fue liberada en áreas aledañas a la madreveja. Es muy importante tener en cuenta que algunos de estos registros constituyen reportes hechos por habitantes de la Zona (Ver Tabla 11.)



**Tabla 11.** Listado de especies de anfibios y reptiles registrados en el Avispal – Fuente: FUNECOROBLES.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		NÚMERO DE INDIVIDUOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN		
FAMILIA	ESPECIE		CDC	CITES	IAVH
TYPHLONECTIDAE	Typhlonectes natans	*	S1		
BUFONIDAE	Bufo marinus	17			
DENDROBATIDAE	Colostethus fraterdanieli	23			
HYLIDAE	Hyla columbiana	27	S2		
LEPTODACTYLIDAE	Leptodactylus colombiensis	25			
	Leptodactylus sp	13			
GEKKONIDAE	Gonatodes albogularis	11			
IGUANIDAE	Iguana iguana	*		II+	
GYMNOPHTALMIDAE	Ptychoglossus stenolepis	8			
TEIIDAE	Ameiva ameiva	3			
	Cnemidophorus lemniscatus	5			
POLYCROTHIDAE	Anolis auratus	4			
COLUBRIDAE	Dendrophidion bivittatus	*			
	Drymarchon corais	*			
	Erythrolamprus mimus	1			
	Leptophis ahetulla	*			
	Mastigodryas boddaerti	1			
ELAPIDAE	Micrurus mipartitus	*			
ALLIGATORIDAE	Caiman crocodilus	*		II	LC
CHELYDIDAE	Chelydra serpentina	*			DD
TESTUDINADAE	Geochelone sp.	*		II+	VU

**Convenciones** \* Reportado por los pobladores de la zona. + Tomado de Rueda, 1999.

**CDC = Centro de Datos para la Conservación (Categoría regional)** S1 = Especie muy amenazada; S2 = Especie amenazada; S3 = Especie rara o regularmente amenazada; S3S4 = Estado intermedio; S4 = Especie aparentemente estable con las condiciones actuales.

**CITES Apéndice II:** a) Todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación y b) aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación.

**IAvH = Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.**

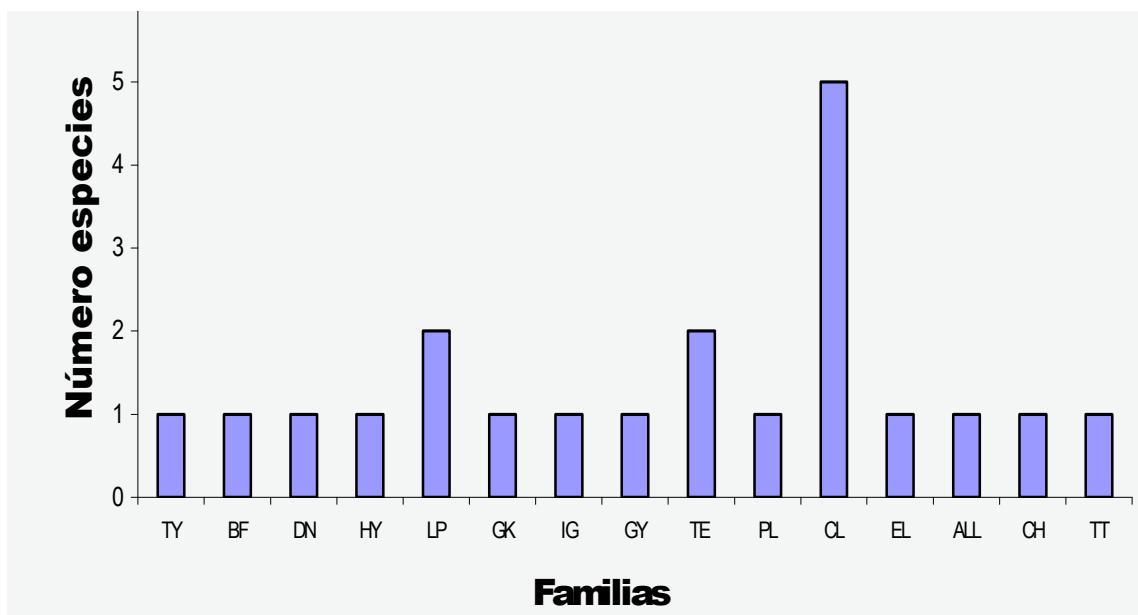
Se incluyen las especies registradas bajo alguna categoría de la IUCN. END = Especie endémica al país; C. END = Especie casi endémica, se comparte con otro país; NT = Casi amenazada; B1 +2abcde; C2a = Fragmentación, aislamiento de las poblaciones y cacería.

Todas las especies de anfibios registradas para la zona son propias del valle geográfico del Río Cauca y están muy relacionadas con fuentes permanentes de agua; durante los muestreos fue posible definir cierto tipo de zonificación para las especies que se registraron, así, *Hyla columbiana* se ubica en zonas completamente inundadas, bien sea en algunas de las orillas del humedal, como en los potreros inundados en los alrededores de este, siempre se escucharon cantando sobre vegetación arbustiva o pastos.

Las dos especies de *Leptodactylus* se encontraron en áreas pantanosas y siempre se ubicaron a nivel del suelo cantando entre el barro, para esta especie se observaron individuos adultos, juveniles y renacuajos.

Estos ecosistemas no se caracterizan por presentar una gran diversidad de anfibios, todas las madreveja del valle se caracterizan básicamente por contar con no más de seis especies de anfibios como es el caso de la madreveja el Avispal, algunos humedales en el valle pueden contar con dos especies más de anfibios, pero estas especies son especies exóticas o introducidas caso Rana toro y rana cocli, las cuales no se encuentran presentes en este humedal.

La familia Leptodactylidae fue la más representativa dentro de los anfibios con dos especies, el resto de familias estuvieron representadas por tan solo una especie (Gráfico 5).



**Gráfico 5.** *Composición Especifica De Las Familias De Anfibios Y Reptiles Registradas En El Avispal.*

### Convenciones

**TY: Typhlonectidae, BF: Bufonidae, DN: Dendrobatidae, HY: Hylidae, GK: Gekkonidae, IG: Iguanidae, GY: Gymnophthalmidae, TE: Teiidae, PL: Polycrothidae, CL: Colubridae, EL: Elapidae, ALL: Alligatoridae, CH: Chelydridae, TT: Testudinidae.**

A nivel de los reptiles hay más numero de familias y así mismo de especies, siendo la mas representada la familia Colubridae, que incluye las serpientes no venenosas, sin embargo es importante aclarar que mucha de la información recopilada proviene de información suministrada por los pobladores de la región, dado que los reptiles son mas conspicuos por lo tanto mas difíciles de registrar es decir que sus especies son menos perceptibles en muestreos de tan corto tiempo, por lo tanto las charlas con los pobladores de la zona permitieron obtener información de ciertas especies que ellos reconocen. Según nuestra observación y la información tomada de los pobladores se tiene un registro de 16 especies de reptiles listadas en la Tabla No 11.



Las familias que aparecen como más representativas de este humedal son Polychrotidae, Gymnophthalmidae y Teiidae, esta última familia es la que se observa el mayor número de individuos, los cuales están asociados a las orillas y zona aledañas a las orillas, los cuales son observados principalmente durante las horas de mayor intensidad lumínica. El resto de familias observadas para la zona se encuentran en la Tabla No. 11.

### **Aves**

En el Humedal - el Avispal y sus alrededores se registraron 77 especies de aves pertenecientes a 34 familias. La gran mayoría de las especies son típicas de los hábitats observados (Tabla 12).

Las diferentes especies de patos, pollas de agua, garzas, entre otros; son fáciles de observar y generalmente forman grupos numerosos en el espejo de agua donde permanecen la mayor parte del día y tocan tierra sólo esporádicamente. La laguna es también utilizada por algunas especies para reproducirse. Durante los recorridos en diciembre se observaron dos nidos de la Polla de agua Gris (*Gallinula chloropus*), con cinco y dos huevos respectivamente. En enero se registraron polluelos y juveniles, lo que indica un buen estado de la población de esta especie en el humedal.

También eran comunes en las horas de la mañana (0800 h) y la tarde (1700-1800 h) bandadas de Pato Careto (*Anas discors*) y de las dos especies de Iguaza (*Dendrocygna bicolor* y *Dendrocygna autumnalis*). Otras especies de anátidas registradas en menores números fueron el Pato Colorado (*Anas cyanoptera*) y el Pato Encapuchado (*Oxyura dominica*).

En diciembre se observaron también algunos escolopácidos (*Tringa melanoleuca*, *T. flavipes* y *Actitis macularia*) en zonas inundadas de los potreros en la Hacienda La Isla. A pesar de ser observaciones de individuos solitarios, los pobladores de la zona dicen que estas aves son

más fáciles de encontrar en las 'playitas' de arena en las orillas del Río Cauca.

Debido a que la zona de amortiguación del humedal esta bordeado principalmente por fincas de cultivos tradicionales, policultivos y en el caso de la Hacienda La Isla, potreros; la composición de las especies de aves encontradas varían mucho.

Los Semilleros o Semilleritos pertenecientes a la Familia Fringillidae, fueron muy comunes en los cultivos de ají, el cultivo de maíz y los pastizales. La especie más abundante fue *Volatinia jacarina* de la cual se tienen registros visuales y de red, seguida por *Sicalis flaveola*, los conocidos como "Canarios". De esta misma familia vale la pena resaltar el registro de *Emberizoides herbicola*, ya que es una especie local y raramente numerosa, se encuentra fácilmente en sabanas al oriente de los Andes pero es muy puntal al occidente (Hilty & Brown 2001).

La observación de dos individuos de *Lonchura malacca*, también conocidos como "Capuchino de Malacca" o "Capuchino tricolor" pertenecientes a la Familia Estrildidae es un registro importante para el Valle del Cauca, ya que esta es una especie introducida e invasora que puede llegar a convertirse en plaga de cultivos de arroz (H. Álvarez-López, com.pers.). Se sabía de su presencia desde Tuluá hasta Jamundí, así que el registro también permite la confirmación de la extensión hacia el sur para esta especie.

Durante los muestreos se observaron varias bandadas de *Pionus menstruus* sobrevolando el humedal de oriente a occidente sobre las 1700 h, sin embargo no se observo ningún individuo en el humedal o sus alrededores de manera continua.

Los mieleros (familia Coerebidae), los colibríes (familia Trochilidae) y las tangaras y afines (familia Thraupidae) se encontraron principalmente en zonas arboladas, cerca de los frutales y chiminangos en los

alrededores de las fincas. Algunos thraupidos debido a su vistosa coloración eran fáciles de observar en el campo y especies como *Ramphocelus dimidiatus* y *Tangara vitriolina* fueron comunes en red.

Una de las especies más comunes y abundantes fue *Crotophaga ani* o "Garrapatero común", se le observaba fácilmente perchado en árboles y cercas en los potreros o alrededores de las fincas, formando grupos numerosos de hasta 25 individuos. Por otra parte, *Tapera naevia* o el "Tres-pies" fue poco común y su registro inicial fue por vocalizaciones; posteriormente se logró hacer algunos avistamientos de individuos solitarios perchados en cables vocalizando. Ambas especies pertenecen a la familia Cuculidae, aves de cuerpo delgado y cola larga.

Ya que el humedal presentaba un espejo de agua y áreas abiertas y semiabiertas en los alrededores se esperaba encontrar un mayor número de aves depredadoras, entre las que se cuentan las águilas y los halcones, sin embargo sólo se registraron tres especies: la Pigua (*Milvago chimachima*), el Águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y el Caracara (*Polyborus plancus*), los cuales son propios de este tipo de hábitat.

Fue confirmada por captura en red la presencia de tres especies migratorias pertenecientes a la familia Parulidae. *Dendroica petechia*, medianamente común en todo tipo de áreas secas semiabiertas y a lo largo de arroyos, principalmente por debajo de los 1000 m. *Oporornis philadelphia*, un residente poco común en pastos y arbustos bajos en claros o bordes enmalezados. Y *Oporornis agilis*, de la cual existen pocos registros y solo es conocida de la base de la Sierra Nevada de Santa Marta y al oriente de los Andes en Meta y Vichada (Hilty & Brown 2001), en este caso, se puede plantear la ampliación de rango de distribución de *O. agilis* en Colombia. Se registró también una especie de chotacabras migratorio, *Chordeiles minor* (familia Caprimulgidae), del cual sólo se observó un individuo en horas de la noche.

**Tabla 12.** Listado de especies de aves registradas – Fuente: FUNECOROBLES

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		ESTADO DE CONSERVACIÓN			G.A.
FAMILIA	ESPECIE	CDC	CITES	IAVH	
ARDEIDAE	Ardea cocoi	S2-S3			C
	Casmerodius albus	S4			C
	Bubulcus ibis				C
	Egretta thula				C
	Butorides striatus				C
	Nycticorax nycticorax	S3-S4			C
ANATIDAE	Anas discors	S2			F
	Anas cyanoptera	S2-S3		EN	F
	Oxyura dominica				F
	Dendrocygna bicolor	S2-S3			F
	Dendrocygna autumnalis	S2-S3			F
CATHARTIDAE	Coragyps atratus				Cr
PANDIONIDAE	Pandion haliaetus	S2			P
FALCONIDAE	Polyborus plancus	S4			O
	Milvago chimachima				O
PHASIANIDAE	Colinus cristatus				G
ARAMIDAE	Aramus guarauna	S3-S4			Inv
RALLIDAE	Gallinula chloropus				H
	Porphyrio martinica				H
JACANIDAE	Jacana jacana				H
CHARADRIIDAE	Vanellus chilensis				O
SCOLOPACIDAE	Tringa melanoleuca	S4			I
	Tringa flavipes	S4			I
	Actitis macularia				I
RECURVIROSTRIDAE	Himantopus mexicanus				I
COLUMBIDAE	Columbina talpacoti				O
	Leptotila plumbeiceps				O
PSITTACIDAE	Forpus conspicillatus				F
	Pionus menstruus	S3			F
CUCULIDAE	Crotophaga ani				I
	Tapera naevia				I
STRIGIDAE	Otus choliba				C
CAPRIMULGIDAE	Chordeiles minor				I
APODIDAE	Streptoprocne zonaris				I
TROCHILLIDAE	Amazilia tzacatl				N
	Amazilia saucerrottei				N
	Glaucis hirsuta				N
ALCEDINIDAE	Ceryle torquata	S3			P
	Choloceryle americana				P
PICIDAE	Chrysoptilus punctigula				I
	Dryocopus lineatus				I
FURNARIIDAE	Synallaxis albescens				I
FORMICARIIDAE	Tamnophilus multistriatus				I
	Taraba major				I
COTINGIDAE	Pachyramphus rufus				I
TYRANNIDAE	Fluvicola pica				I
	Elaenia flavogaster				I
	Pyrocephalus rubinus				I
	Pitangus sulphuratus				I
	Tyrannus melancholicus				I



CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		ESTADO DE CONSERVACIÓN			G.A.
FAMILIA	ESPECIE	CDC	CITES	IAVH	
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>				I
	<i>Myiophobus fasciatus</i>				I
	<i>Todirostrum cinerium</i>				I
	<i>Todirostrum sylvia</i>				I
HIRUNDINIDAE	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>				I
	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>				I
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>				I
TURDIDAE	<i>Turdus ignobilis</i>				O
ICTERIDAE	<i>Icterus nigrogularis</i>				I
	<i>Molothrus bonariensis</i>				I
PARULIDAE	<i>Oporornis philadelphia</i>				I
	<i>Oporornis agilis</i>				I
	<i>Dendroica petechia</i>				I
COEREBIDAE	<i>Coereba flaveola</i>				N
THRAUPIDAE	<i>Ramphocelus flammigerus</i>				F
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>				F
	<i>Tangara vitriolina</i>				F
	<i>Thraupis episcopus</i>				F
	<i>Euphonia lanirostris</i>				F
FRINGILLIDAE	<i>Saltator albicollis</i>				G
	<i>Volatinia jacarina</i>				G
	<i>Sporophila intermedia</i>				G
	<i>Emberizoides herbicola</i>				G
	<i>Sporophila minuta</i>				G
	<i>Sicalis flaveola</i>				G
	<i>Sporophila nigricollis</i>				G
ESTRILDIDAE	<i>Lonchura malacca</i>				G

**Convenciones \*** Reportado por los pobladores de la zona O: Omnívoro, P: Piscívoro, N: Nectarívoro, F: Frugívoro, C: Carnívoro, G: Granívoro. Cr: Carroñero.

**CDC = Centro de Datos para la Conservación (Categoría regional)**

S1 = Especie muy amenazada; S2 = Especie amenazada; S3 = Especie rara o regularmente amenazada; S3S4 = Estado intermedio; S4 = Especie aparentemente estable con las condiciones actuales.

**CITES Apéndice II:** a) Todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación y b) aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación.

**IAvH = Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.** Se incluyen las especies registradas bajo alguna categoría de la IUCN.

END = Especie endémica al país; C. END = Especie casi endémica, se comparte con

otro país; NT = Casi amenazada; B1 +2abcde; C2a = Fragmentación, aislamiento de las poblaciones y cacería.

## Mamíferos

Dentro de las especies identificadas en el área de estudios podemos decir que las especies encontradas son típicas en este tipo de ecosistema. En la tabla No 13 se enlistan todas las especies identificadas, además de sus estados de conservación de acuerdo a tres diferentes criterios y sus hábitos alimenticios. Las especies identificadas a partir de encuestas a la comunidad aparecen marcadas con asterisco.

**Tabla 13.** Especies de mamíferos registrados en el Avispal – Fuente: FUNECOROBLES

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		ESTADO DE CONSERVACIÓN			G.A.
FAMILIA	ESPECIE	CDC	CITES	IAPH	
Didelphidae	Didelphis marsupialis				O
	Philander opossum				O
Dasypodidae	Dasyopus novemcinctus*				O
Phyllostomidae	Phyllostomus discolor				O-P-N
	Glossophaga soricina				O-P-N
	Carollia castanea				O-N
	Sturnira lilium				F-N
	Artibeus lituratus				O
	Desmodus rotundus*				H
Mustelidae	Lontra longicaudis*	S1			C
Sciuridae	Sciurus granatensis				F
Muridae	Melanomys caliginosus				O
	Nectomys squamipes				O
	Mus musculus				O
Dasyproctidae	Dasyprocta punctata*	S2-S3			O

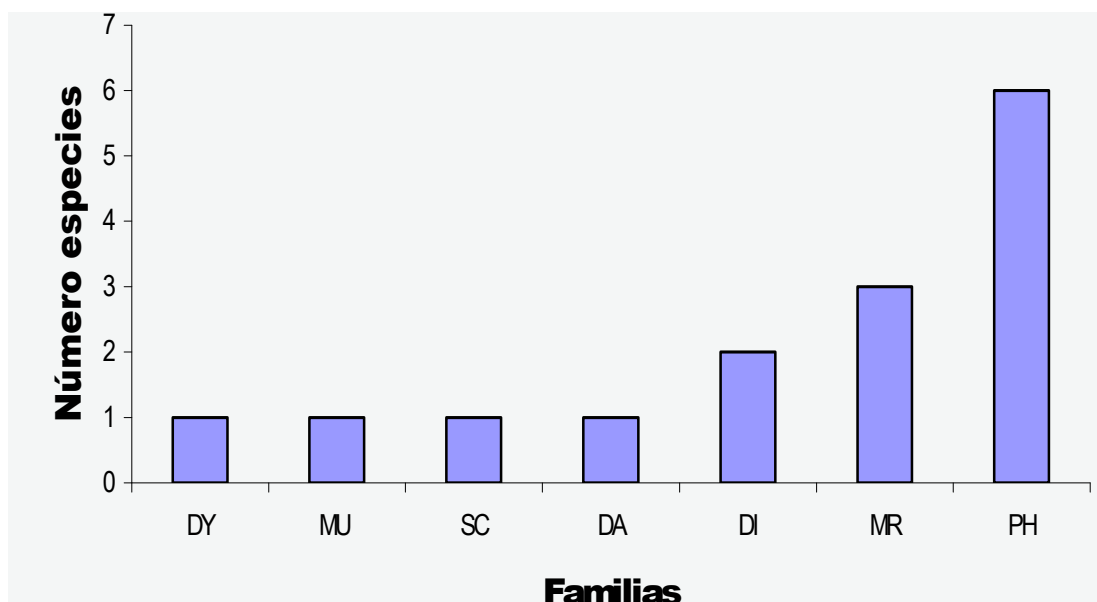
**Convenciones** \* Reportado por los pobladores de la zona O: Omnívoro, P: Polínívoro, N: Nectarívoro, F: Frugívoro, C: Carnívoro.

**CDC = Centro de Datos para la Conservación (Categoría regional)** S1 = Especie muy amenazada; S2 = Especie amenazada; S3 = Especie rara o regularmente amenazada; S3S4 = Estado intermedio; S4 = Especie aparentemente estable con las condiciones actuales.

**CITES Apéndice II:** a) Todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación y b) aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación.

**IAvH = Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.** Se incluyen las especies registradas bajo alguna categoría de la IUCN. END = Especie endémica al país; C. END = Especie casi endémica, se comparte con otro país; NT = Casi amenazada; B1 +2abcde; C2a = Fragmentación, aislamiento de las poblaciones y cacería.

En total se capturaron 60 especímenes los cuales están representando a 15 especies de mamíferos, distribuidas entre 5 órdenes y 7 familias. De las especies registradas 3 son probables de acuerdo a las entrevistas a la comunidad. La familia con más especies representadas es Phyllostomidae con 6 especies, y le siguen Muridae con 3 especies, y Didelphidae con 2 especies.



**Gráfico 6.** *Composición Específica De Las Familias De Mamíferos Registradas En El Avispal.*



Convenciones: DY: Dasypodidae, MU: Mustelidae, SC: Sciuridae, DA: Dasyproctidae, DI: Didelphidae, MR: Muridae, PH: Phyllostomidae

Dados los resultados anteriores, tenemos que la especie más abundante fue el murciélago frugívoro grande *Artibeus lituratus* con 24 individuos, este se registró para ambas salidas, dados sus hábitos alimenticios de tipo omnívoro, se puede pensar que este se distribuye en toda el área por la variedad de alimento disponible, ya sea de tipo animal o vegetal, aunque esta especie se mostró muy asociada a los árboles de mango presentes en la zona, esta mayor presencia se denotó mas en la primera visita de campo.

En abundancia de individuos registrados sigue el ratón *Melanomys caliginosus*, el cual se registró también para ambas salidas, aunque su mayor registro se dio cerca al área del maizal, posiblemente dado a la alta disponibilidad de alimento, junto con las otras dos especies de ratones, las cuales se registraron solamente en cercanías a este cultivo.

En general podemos decir que debido a la matriz tan variada que existe en los alrededores de la madre vieja hace que los animales se distribuyan de acuerdo a los requerimientos que tiene cada una de las especies y que se vea esta acumulación de algunos individuos de una misma especie de acuerdo con el recurso. De acuerdo con esto el área donde se registro la menor presencia de especies fue el área de pastizal, que es la zona usada por el ganado y, los que permiten mayor diversidad debido a sus diferentes tipos de ofertas alimenticias son las zonas con cultivos de especies frutales.

Las diferencias en especies y cantidad de individuos entre las dos zonas muestreada son debidas probablemente a la composición de la matriz vegetal que hay en los alrededores del humedal ya que algunas zonas brindan mayor disponibilidad de recursos alimenticios para las





especies de la zona, de esta forma en la primera salida el área muestreada se caracterizaba ser la zona del humedal con la mayor cantidad de agua, y por vegetación de tipo juncos y pastizal, además de un cultivo de cítricos y dos árboles de mango; mientras tanto, en la segunda salida el hábitat se caracterizaba por la zona colmatada del humedal, y además de pastizal, por árboles de gran tamaño, un cultivo de maíz y un policultivo.

Vale la pena resaltar que la presencia de animales domésticos como los gatos y perros, generan ciertas presiones sobre la fauna presente en el sector, las especies que se ven principalmente afectadas son las "chuchas" y los "gurres". También sobre la zona se puede esta ejerciendo una fuerte presión por los cazadores locales, ya que la gente de la región históricamente son consumidores de carne de chucha común (*Didelphis marsupiales*) y armadillos (*Dasypus novemcinctus*). Por lo tanto se hace necesario adelantar investigaciones que determinen si las población existente en la zona puede soportar estas faenas de caza, por ejemplo en una faena de caza hecha por los pobladores locales se capturaron un total de 12 individuos, pero no se logró determinar cuál es la frecuencia de estas actividades.

Durante el trabajo de campo se logró detectar que varia de las especies capturadas se encontraban en periodo reproductivo como son: *Didelphis marsupialis*, *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Sturnira lilium* y *Glossophaga soricina*.

### **Conclusiones y Recomendaciones sobre Flora y Fauna**

A pesar que los resultados fueron obtenidos mediante un inventario de corto tiempo (Díez días), esta información se muestra como la línea base de información para la madreveja el Avispal, con esta información podemos ver la importancia que reviste este humedal para la región como espacio para el aprovechamiento por parte de los pobladores de la zona

(pesca y recreación) y como zona de protección para la especies que se encuentran en el área.

Es necesario tener en cuenta que este humedal se encuentra muy cercano a otras dos madreveijas como son la Guinea y Guarino, lo que permitiría generar un espacio de conexión entre ellas como un corredor biológico, que podría generarse por toda la margen del Río Cauca utilizando la zona de forestal protectora del Río y las de las madreveijas, garantizando así, un espacio natural que permita el sostenimiento de poblaciones viables en esa área del Departamento.

La madreveija requiere de trabajo de mantenimiento y delimitación para que haya una mayor apropiación por parte de pobladores locales y visitantes. Además, el hecho de recuperar su espejo de agua mejoraría el aspecto del humedal ya que en este momento se encuentra principalmente invadida por Azolla, especie que puede generar problemas de desoxigenación de la madreveija afectando todo los recursos hidrobiológicos del humedal.

Es necesario adelantar la reforestación de la margen protectora del humedal principalmente con especies nativas, ya que el entorno de está dado principalmente por especies frutales en su gran mayoría, las especies nativas permitirían muy seguramente la llegada de más especies que resultan características de este tipo de ecosistemas.

Se observa también en uno de los extremo de la madreveija que este se encuentra muy cerca de la margen del Río Cauca, con una subida en el nivel del Río es posible que el Río entre nuevamente a la madreveija y esta genere algunos cambios al interior de la estructura del humedal. Aunque, el efecto mas directo podría estar sobre las viviendas que se encuentran muy cerca de la madreveija y los cultivos de poseen las personas del área.



Se recomienda la socialización de toda información que esta siendo levantada por la fundación Funecorobles, para lograr una mayor apropiación del entorno por parte de los pobladores y que se genere una cultura de respeto por el humedal y tratar que las practicas agrícolas se desarrollen de la mejor manera que no conlleve efectos sobre el humedal, además es importante que la gente entienda lo que son los bienes y servicios ofrecidos por estos ecosistemas.

De acuerdo con el levantamiento hecho por la comunidad el humedal cuenta con área de 12,812 has. repartidas de la siguiente manera: espejo de agua con 4,199 ha y en la parte zona dominada principalmente por juncos o zona colmatada con 8,612ha.

De cuerdo con las categorías de amenaza que maneja el Centro de Datos para la Conservación (CDC) de la CVC, en esta madre vieja encontramos varias especies dentro de las categorías de amenaza tal. Para el caso de la categoría de especies muy amenazadas se encuentran un total de dos especies *Hyla columbiana* y *Lontra longicaudis*. En la Categoría de especie amenazada hay un total de dos especies de aves *Anas discors* y *Pandion haliaetus*. En la categoría de estado intermedio (S2-S3) hay cinco especies registradas en la madre vieja todas estas de aves ver tabla 4. Para la categoría de especie rara o con algún grado de amenaza (S3) hay dos especies registradas de aves *Pionus menstruus* y *Ceryle torquata*.

Mientras con las categorías de amenaza propuestas en los libros rojos de Colombia aparecen tres especies que se encuentran reportadas para la madre vieja como es el caso de *Chelydra serpentina*, *Caiman crocodylus*, *Anas cyanoptera*; el hecho que estas especies se encuentre en categoría de amenaza a nivel nacional argumenta aún mas la conservación de este humedal como sitio de protección para estas especies, aunque el hecho que *Caiman crocodylus* se encuentre en este humedal muy seguramente esta asociado con una liberación intencional antrópica.

Como parte de los resultados de este estudio se destaca como un aporte importante para el Valle del Cauca, la observación de los dos individuos de *Lonchura malacca*, descritos en párrafos anteriores, ya que esta es una especie introducida e invasora que puede llegar a convertirse en plaga de cultivos de arroz (H. Álvarez-López, com.pers.).

## **CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA**

### **División Veredal**

La zona rural de Quinamayó se divide en dos veredas, Playa Amarilla y El Avispal. Playa Amarilla limita al oriente por la madre vieja El Avispal o Carabalo, al sur se delimita con medios naturales, y al norte y occidente con el Río Cauca, la vereda El Avispal limita al oriente con el Río Cauca, al norte con la propiedad de la hacienda El Congo, al sur con la madre vieja El Avispal ó Carabalo.

En la zona rural hay un total de 37 viviendas, cinco en ladrillo, tres en bloque y 29 de bahareque, de las cuales 12 pertenecen a la vereda El Avispal<sup>15</sup>.

Existe el servicio de acueducto en El Avispal, servicio prestado por la empresa Comunitaria ACUASUR, el cual funciona correctamente pero la cobertura no alcanza el 100%, adicionalmente existen siete aljibes para suplir las necesidades de agua potable y para riego de cultivos de pan coger, tomate, arroz y cítricos,

Se cuenta con dos carreteras destapadas y en mal estado debido a las diversas situaciones que se presentan en el territorio, dentro de las que se destacan: la falta de mantenimiento periódico, lo angosto de las mismas y la erosión causada por el Río Cauca. Hay trazados también algunos callejones, cuatro en total, y caminos en mal estado para la comunicación entre veredas. La vía se conecta con dos puentes en

---

<sup>15</sup> Informe del Taller Comunitario del 11 de diciembre de 2005.

guadua y dos en cemento; los primeros son afectados cuando el Río crece.

### **Mapa de Pasado Sector Rural**

Se partió del año de 1965 para hacer el levantamiento socio-geográfico del sector porque la memoria histórica se remontaba sólo hasta esa fecha y porque alrededor de dicho año el Río empieza a cambiar su cauce y a modificar el paisaje similar a lo encontrado hoy día.

En el año 1965 existían aproximadamente 12 viviendas pertenecientes a los siguientes propietarios: Luís Betancourt, Francisco Carabalí, Guillermo Castillo, Elcira Carabalí, Daniel Rodríguez, Socorro Amú, Juanillo, Reinaldo González, Daniel Rodríguez, Omaira Carabalí y Aracelli Balanta.

Tanto los caminos como las fincas se colocaban por lo general a orillas del Río para garantizar el riego de los cultivos en época de verano. La implantación de las viviendas dentro del territorio se hacía de manera dispersa y la relación entre ellas se hacía por medio de caminos de trocha aunque existían dos caminos principales que comunicaban las dos veredas (Avispal y Playa Amarilla); sin embargo permanecían en mal estado.

Las casas eran en bahareque con guadua, techo en teja de barro, iracón o palmiche, el piso era en tierra y tenían algunas divisiones internas; para cocinar utilizaban fogones de leña. No existía energía eléctrica y se iluminaban por medio de velas, mecheros o lámparas. No poseían ningún sistema de saneamiento básico. Se abastecían de agua en el Río, la cual era llevada hasta sus fincas en caballos.

El sistema de cultivo era totalmente manual y dentro de la finca se destinaba un área para los cultivos transitorios o pan coger como el maíz, fríjol, tomate, soya y millo. Cuando en éstos se les presentaban problemas de plagas o enfermedades aplicaban insecticidas y labores culturales como la limpieza y el aporque de las plantas, lo que consistía

en echar tierra al pié del tallo para evitar que la acción del viento y la lluvia arrasara con los cultivos jóvenes, todo lo anterior se complementaba con rezos que se hacían hasta que las plagas desaparecieran completamente.

Todas las viviendas se ubicaban en fincas tradicionales en las cuales se cultivaban variedad de especies como el cacao, naranja, café, mandarina, zapote, mango, cidrapapa, plátano, aguacate, manzana común, limón, guayaba, guanábana, papaya, yuca y árboles de sombra. Para abastecerse de alimentos diferentes a los producidos por ellos se desplazaban hasta las tiendas de la cabecera del Corregimiento utilizando el caballo como medio de transporte, al igual que para sacar sus productos para la comercialización.

### **Servicios públicos**

#### **Acueducto:**

La Vereda El Avispal, cuenta con distribución de agua potable en forma permanente a través de La empresa regional comunitaria prestadora del servicio ACUASUR, con una cobertura aproximada del 70%, distribuida en las conexiones hidráulicas domésticas. Como sistema complementario de abastecimiento se cuenta con siete aljibes, que son utilizados principalmente para riego de los cultivos de pan coger, los aljibes están construidos en ladrillo y cemento con una profundidad de cuatro metros<sup>16</sup>.

Se requiere ampliación de redes para llegar a la cobertura total, por lo cual es importante fortalecer en la comunidad la costumbre del pago de tarifas, debido a que el no pago por el servicio es un comportamiento común en las comunidades rurales afectando el mantenimiento y sostenibilidad del sistema.

---

<sup>16</sup> Cartografía Social Quinamayó. Fundaminga – CVC, 2000. Informe Recorrido por el Territorio del 09 de diciembre de 2005.

### **Aguas residuales:**

El tratamiento de las aguas residuales domésticas de la zona se realiza por soluciones individuales a través de pozos sépticos para las aguas servidas provenientes de los baños y son infiltradas posteriormente. Para las aguas grises (lavaderos y cocina) no tienen ningún tratamiento y drenan naturalmente al humedal o al Río Cauca.

Las aguas lluvias y escorrentías de cultivos drenan naturalmente al Humedal, causando un impacto al ecosistema, porque aporta cargas orgánicas que ayudan al proceso de eutrofización en el humedal.

### **Redes eléctricas:**

Aunque toda la zona rural tiene los postes y el cableado instalado, el fluido eléctrico solo llega hasta algunas viviendas. No existe tampoco alumbrado público en caminos ni callejones, sin embargo éste es facturado y cobrado.

### **Residuos sólidos:**

Existe un sistema básico de manejo y disposición final de los residuos sólidos, la comunidad desarrolla actividades de compostaje con el material orgánico, el material inorgánico es quemado debido a que por parte del Municipio no se ha ampliado la cobertura del servicio de recolección de los residuos sólidos hasta la Vereda. En cuanto a los residuos peligrosos producto de la fumigación y la fertilización con productos químicos se desconoce su manejo y disposición final.

### **Atención en salud:**

Como patrón cultural, la medicina tradicional basada en plantas medicinales de la región se constituye en la base primaria en atención y prevención en salud. La especialista en este tipo de medicina es Ana Tulia Viveros quien cura especialmente el ojo y los maleficios.

La atención en salud convencional se recibe de forma directa en el puesto de salud de la Cabecera del Corregimiento de Quinamayo por parte de una misión médica que cuenta con un médico, una jefe de enfermera para la toma de citologías, un odontólogo, una higienista oral, una promotora encargada de la facturación, una psicóloga y en algunas ocasiones una fisioterapeuta, esta atención se realiza dos veces al mes de acuerdo a una planificación que se hace mensualmente en el Hospital Piloto De Jamundi, además se cuenta con una promotora de salud permanente. Los Casos de Emergencia son atendidos en los Hospitales más cercanos de acuerdo a la necesidad.

### **Educación:**

Los estudiantes deben trasladarse a pie hasta la Institución Etnoeducativa Sixto María Rojas de la zona urbana en donde pueden cursar desde el Grado Cero hasta Undécimo; por lo general todos asisten a la Institución y no hay mayor deserción. Las edades en las que se inicia la formación es de cinco años para el Grado Cero o seis si inician directamente en Grado Primero.

Luego pasan a la sede principal de la Institución Técnico Industrial Sixto María Rojas donde cursan todo el bachillerato o hasta donde las condiciones económicas o familiares se lo permitan; a la educación superior universitaria o técnica tienen acceso algunos bachilleres y docentes que desarrollan su pregrado o especialización en diferentes ramas del saber.

### **Trámites Civiles y Religiosos**

Los registros civiles y escrituración se realizan en Jamundí y los trámites religiosos como bautizo, primera comunión y confirmación en Quinamayó; los matrimonios por lo general en Robles, Quinamayó, Jamundí o Cali. Para cada una de ellas se celebran festividades.



Las prácticas de las diferentes religiones se realizan en los lugares donde haya iglesia: los testigos tienen su propio salón de reuniones en Quinamayó urbano, Jamundí y Cali; los católicos tienen una iglesia recién construida; los Pentecostés se trasladan a Villapaz casi diariamente y los misioneros tienen una sede en la parte urbana.

### **Lugar donde se llevan los muertos:**

Estos son llevados a pie hasta el cementerio local de Quinamayó y en el camino se hacen rituales con cánticos como la salve, el rosario y los rezos.

El principal sitio sagrado es el cementerio dividido en tres partes, una destinada para los Angelitos (fallecidos con edades inferiores a 5 años), otra para los Evangélicos, Pentecosteses, Testigos de Jehová y los Misioneros y finalmente para los católicos.

### **Seres míticos:**

En algunas de las fincas antiguas y en las lagunas se encuentran las principales creencias, entre los que se destacan: el duende, la pata sola, las brujas y la candileja de la cual se debe escapar metiéndose entre los alambres de las cercas.

### **Tradiciones:**

Por tradición a los cultivos se les cuidaba de determinadas creencias; por ejemplo, una mujer con el período menstrual no podía entrar al cultivo porque podía dañarlos, especialmente el tomate y la sandía a estas mujeres tampoco se les permitía hacer presencia en el momento de la preparación de algunos alimentos como el dulce manjar blanco, por que se podría cortar o cuajar la leche.

Los alimentos perecederos especialmente la carne era enterrada en la tierra dentro de totumos de barro para su conservación.



Las ceremonias fúnebres se hacen con rezos en la casa del difunto y se hacen posteriormente novenas con una semana de rezos en las horas de la noche también en casa del difunto. Anteriormente cuando el muerto era un niño se hacían bundes (ritual que se hacía en el humedal o en las calles del pueblo, donde los niños tenían gran participación) para el momento del velorio y entierro.

Una costumbre que existía y que hoy no se practica al pie de la letra era que cuando una mujer está en dieta de parto, ésta compartía la comida con sus vecinos o parientes cercanos, pues ellos estaban muy pendientes de su estado y el del niño recién nacido. En cuanto al niño, durante los primeros 7 días de nacido no se creía recomendable hacerle ruidos pues éste podía morir por el llamado mal de los 7 días; esta creencia aun permanece en algunos hogares.

De igual manera cuando una persona enferma no posee recursos económicos se realiza una colecta con el fin de recaudar dinero para su tratamiento.

Las fiestas tradicionales que se realizan actualmente en el Corregimiento son las patronales (la adoración al niño Dios) y la semana santa, las dos con alto contenido de religiosidad y respeto por sus creencias.

La Fiesta de Adoración al Niño Dios que se realiza cada año en el Corregimiento de Quinamayó ejercen una fuerte influencia en la vida de los quinamayoreños, que ven como cada año a inicios del mes de febrero, se reúnen las personas del pueblo y de las comunidades vecinas para compartir su tradiciones, ritos, historias y creencias en una mezcla de sincretismo religioso y costumbres populares.

La fiesta es el evento más esperado por los pobladores del Corregimiento de Quinamayó, tanto por los residentes como por los emigrantes que trabajan y residen en otros lugares del país. La fiesta

que se realiza a mediados del mes de febrero de cada año es una celebración sagrada vivenciada en un ambiente profano<sup>17</sup>(2003:51).

La Fiesta de Adoración al Niño Jesús es entendida como una practica cultural donde convergen elementos culturales de la religión católica como el ceremonial religioso y de los antiguos esclavos como el baile de la Juga que con otros aspectos como los alabaos constituyen el elemento sincrético del evento.

### **Recreación y Deporte**

Para la recreación principalmente se tienen los bailaderos, cantinas y el juego de sapo y dominó ubicados en la zona urbana; se organizan encuentros deportivos semestrales de fútbol, en la zona rural hay un equipo cuyo coordinador es Orlando Carabalí.

### **Empleo**

Los hombres casi siempre se dedican al cultivo y cuidado de sus tierras, las mujeres en cambio salen muy jóvenes a trabajar a Cali en oficios domésticos.

### **Actividad Agropecuaria**

#### **Actividad agrícola**

En el área de influencia del humedal Carabalo o El Avispal, la tenencia de la tierra esta representada en gran proporción por minifundios donde predomina el sistema de producción de finca tradicional afrodescendiente en el que el arado, la siembra y cosecha se hacen manualmente. Entre los latifundios encontramos los señores Aníbal, Reinaldo González, Reinaldo Caldas, Mauricio Castillo y en la Hacienda el Congo se cultivan pastos de corte: imperial y elefante para el aprovechamiento en ganadería.

---

<sup>17</sup> USOS Y FORMAS DE SIGNIFICACION EN LA FIESTA DE ADORACION DEL NIÑO JESUS EN QUINAMAYO VALLE, Larrahondo R. Oscar y Caicedo O. José Antonio; Univalle 2003.

En las fincas tradicionales Se han introducido cultivos como el cacao; naranja ombligona, naranja tangelo, naranja washinton y naranja valencia y el limón pajarito y limón tahití.

En el área quedan pocos cultivos de limón común, el banano cedita (bocadillo), plátano hartón, el dominico, dominicoharton y el guayabo, igualmente han disminuido poblaciones de árboles como cedro, burilico, cachimbo y el pomarroso etc. Las principales causas son la tala, la expansión de la frontera agrícola y la disminución de fincas tradicionales.

El producto más fuerte era el cacao, cultivo atacado por una enfermedad llamada escoba de bruja, lo que obligó a la implementación de otras alternativas productivas como los transitorios, causando el desmejoramiento de estas fincas. En las existentes se hacen cultivos asociados y se utiliza el método de pan coger en el cual en toda las épocas del año hay variedad de cosechas.

No hay guaduales colectivos, se cultivan en algunas fincas como las de Francisco Carabalí, Arturo Ramos, Elicer Mezú y los herederos de Eliécer Paz.

La guadua se comercializa hacia las ciudades de Cali y Jamundí y se transporta por medio de vehículos; anteriormente el medio de transporte era el Río Cauca pero el desequilibrio en sus aguas y la inseguridad han hecho que esto ya no se haga. Su principal uso es la construcción, elaboración de cercas y cuando está seca se vende para combustible de hornos en alfarería.

Los guaduales no exigen demasiado mantenimiento aunque de vez en cuando es necesario retirarle la maleza.

El sistema de riego se hace a través de bombas (manual) y por aspersión (mecánico), no hay sistema por gravedad.



Los químicos que se utilizan son el triple 15 y el 10-30-10, los orgánicos más frecuentes son la gallinaza y los vegetales comunes como la cáscara de cacao y árboles en proceso de descomposición, estiércoles, cisco de madera y casca de arroz.

Las épocas de lluvia aunque han variado considerablemente normalmente son desde septiembre u octubre hasta diciembre y desde marzo hasta junio o julio, aunque para el primer semestre de 2006 ha predominado el tiempo lluvioso.

Los cultivos de caña llegaron aproximadamente hace dos años, son monocultivos propiedad del ingenio Cauca y La Cabaña; se localizaron en casi todos los terrenos donde habían plantíos de arroz, pero no colindan con la madre vieja.

#### **Cultivos transitorios:**

Son aquellos cultivos ciclo de vida se desarrolla en un corto tiempo, bimensual, trimestral, semestral, menores de un año y que pueden ser asociados y con rotación de cultivos. Entre ellos tenemos el maíz, fríjol, yuca, soya, zapallo, sandía, plátano, habichuela, hortalizas, etc.

La siembra de estos cultivos se lleva a cabo únicamente en épocas de lluvia, pues no se cuentan con sistemas de riego y maquinaria necesaria para la cosecha. Durante la cosecha la cantidad de productos es abundante y por tanto no se garantizan buenos precios al momento de comercializarlos, generando pérdidas para los campesinos. Es necesario establecer políticas y líneas de comercialización, manejo post-cosecha para que los productos sean competitivos, se incrementen las ventas y se garanticen precios justos.

Otros cultivos transitorios presentes en la zona son las tomateras y los cultivos de ají que impactan el suelo, la flora, la fauna, la población y el ecosistema en general.

## **Sistema de producción Finca Tradicional**

Las comunidades negras asentadas en el valle geográfico del Río Cauca, en su adaptación cultural al ecosistema del bosque seco tropical, desarrollaron formas de producción que han contribuido a su conservación. Estas prácticas tradicionales de producción están relacionadas con la producción agrícola en pequeñas parcelas agroecológicas llamadas fincas tradicionales, que se produce para el consumo de la comunidad y en muchos casos para comercializar e intercambiar, complementada esta actividad con la pesca en las madre viejas o antiguos cauces del Río Cauca.

El bosque seco tropical, en el Departamento del Valle del Cauca, se caracteriza por ser una ecoregión localizada en una franja estrecha a lo largo del Río Cauca, bordeada por las cordilleras central y occidental de los Andes, incluye diferente tipo de hábitat entre los cuales se encuentran los bosques secos, bosques riparios y humedales los cuales albergan un número importante de especies endémicas y migratorias.

Los cambios generados en la dinámica natural del Río Cauca introducida por la construcción de la represa de Salvajina<sup>18</sup> y el posterior ingreso del monocultivo de la caña de azúcar han ocasionado la pérdida progresiva de las áreas de la finca tradicional y de los humedales. Por esta razón la importancia de la conservación del ecosistema de bosque seco tropical también es un asunto de recuperación y resistencia cultural, para las comunidades negras de la zona plana del Municipio de Jamundí.

La preparación del terreno se realiza manualmente, es decir con azadón, pala y chuzo cuando se trata de hortalizas. Como tratamientos orgánicos para las heras, jardines, solares, etc., se utilizan el compost y el abono orgánico.

---

<sup>18</sup> Construida por la Corporación Autónoma Regional del Cauca para la regulación del cauce del Río Cauca para la adecuación de las áreas inundables del valle geográfico, ahora parte de la infraestructura hidroeléctrica de EPSA

La aplicación de agroquímicos solamente se hace por los cañeros, significando esto en algunos casos problemas para los cultivos mas pequeños es decir las hortalizas pues los insecticidas, fertilizantes, fungicidas, matamalezas, madurantes y posteriormente las quemas se dispersan por el aire y las afectan gravemente.

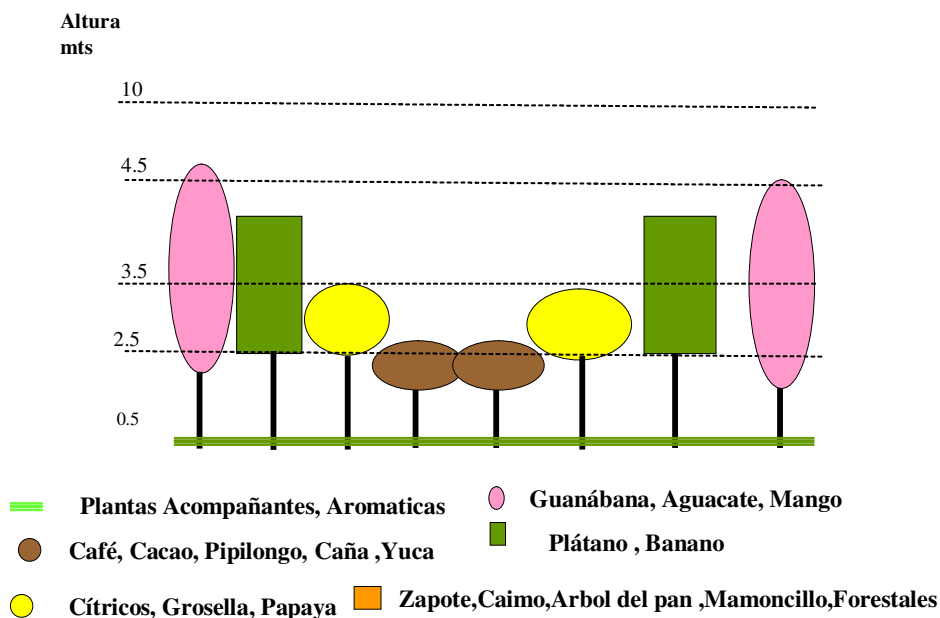
El sistema de riego para las huertas caseras es manual sacando agua de los aljibes y para las zonas de caña se utiliza un sistema por gravedad extrayendo el agua del subsuelo o agua superficial (Río Cauca).

Los ciclos de producción son durante todo el año pues la siembra se hace de manera escalonada y asociada.

### **Beneficios de la finca tradicional**

- Contribuyen a mantener la fertilidad del suelo, aumentando la disponibilidad de los nutrientes a través de la fijación biológica y el reciclaje de nutrientes desde capas profundas hacia la superficie del suelo.
- Proveen hábitat y recursos alimenticios importantes para diversas especies de animales y plantas que incluyen mamíferos, insectos y otras, convirtiéndose en una herramienta importante al mantener la conectividad de los paisajes.
- Influye en el ciclo del agua al incrementar la intercepción de la lluvia, y juegan un papel importante en el secuestro de carbono.
- Aporta hojarasca y residuos de podas que cubren el suelo, reducen el impacto de las gotas de lluvia, la velocidad de escorrentía y la erosión, mejora la estructura del suelo.

### TIPOLOGIA DEL SISTEMA DE FINCA TRADICIONAL



**Gráfico 7.** Tipología Del Sistema De Finca Tradicional.

- Sistema agroforestal sostenible, conformado por frutales, maderables, arbustos y plantas medicinales.
- Cumple una función importantísima en el sostenimiento de la biodiversidad del territorio plano sur del Valle del Cauca y norte del Cauca.
- Patrimonio del núcleo familiar Afrodescendiente.

#### **Plagas y Enfermedades en los Cultivos:**

En el tomate se da la mancha, cogoyero estos dos últimos también en el maíz, en el cacaco la escoba de bruja, en el arroz, el lorito y la mariposa blanca, el entorchamiento, la periculiaria y la hoja blanca.

A la caña la afecta el pasador, la mariposa blanca y la tricolor. Al plátano la sigatoca negra, pasador o picudo, maduramiento prematuro y el mal del vástago.



## Ganadería

Sólo encontramos dos fincas ganaderas en el área de la madre vieja El Avispal o Carabalo, las cuales comercializan el ganado en los mataderos, éstas son: Finca de Mauricio Castillo: vacuno y porcino, pastos de corte y estrella, tiene cultivos transitorios de maíz, soya, y caña menuda; Finca de Reinaldo Caldas: vacuno, y siembra de pasto de corte, estrella y grama; Es importante tener en cuenta que la utilización excesiva de las tierras dedicadas al pastoreo producen en ellas desecamiento y posterior escasez de alimento. En menor escala dentro de la comunidad hay personas que crían algunos animales.

## Pesca

La pesca se realiza en el Río Cauca y en la madre vieja en donde se pesca por temporadas barbudo, bagre, Bocachico, jetudo, sardinas, etc. (Ver Tabla 14).

La forma de pesca se realiza principalmente en forma artesanal, utilizando atarraya, trasmallo, chinchorro, líneas, vara, etc. Anteriormente se utilizaban tacos de pólvora y barbasco para envenenar el agua y hacer que el pescado flote; actividad esta que los mismos pescadores erradicaron ya que se estaba perdiendo la productividad del Río en este tramo. En las madre vieja se utilizan solamente copones, atarrayas vara, anzuelos con pimpón y copón.

**Tabla 14.** *Especies De Peces Identificadas En La Madre vieja – Fuente: Reportado por pescadores.*

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Prochilodus reticulatus</i>	Bocachico
<i>Ctenolucius hujeta</i>	Agujeto
<i>Genicharax tarpon</i>	Boquiancha
<i>Caquetaia kraussii</i>	Bocaetubo, Mojarra amarilla
<i>Aequidens pulcher</i>	Mojarra Luminosa
<i>Oreochromis nilotica</i>	Tilapia nilótica, Tilapia plateada
<i>Oreochromis mossambicus</i>	Tilapia mossambica, Tilapia negra
<i>Plecostomus hipostomus</i>	Corroncho, Coroncoro

<i>Oreochromis rendalli</i>	Tilapia Rendalli Tilapia Blanca
-----------------------------	------------------------------------

Se está generalizando la quema a orilla del humedal con el fin de eliminar los hormigueros y evitar sufrir picaduras, en las jornadas de pesca. Es importante destacar que hace cuatro años no se han realizado actividades de pesca en la madre vieja por el exceso de plantas acuáticas que dificultan esta labor.

### **Compra y venta de productos:**

Las familias del Avispal se abastecen de los productos básicos de la canasta familiar principalmente en las tiendas y graneros de la parte urbana de Quinamayó y salen a Jamundí o a Timba para comprar los otros productos que allí no consiguen; los días para salir son los miércoles y fines de semana. Los principales productos que se compran fuera son la papa, el arroz, los granos, la carne, el azúcar y algunos otros víveres y abarrotes.

Los días martes, viernes y sábado en los cuales salen a vender los productos de la finca, en algunas ocasiones se desplazan hasta Cali y se aprovecha para traer mercado pues les sale más económico.

Los principales productos que se venden son la naranja, mandarina, cacao, zapote, grosellas, mango, árbol del pan, maíz y frijol, anteriormente se comercializaba bastante café pero la broca se ha encargado de disminuir la cosecha de este producto.

La carga se transporta desde la zona rural en un bus escalera y un camión; los animales son utilizados para sacarla desde la finca hasta el lugar donde se estacionan los vehículos.

### **Usos Actuales de la Tierra**

Mantener el equilibrio entre los seres vivos y las condiciones físicas que lo rodean es una problemática que amenaza directamente el

mantenimiento de la vida en el planeta tierra. La relación socio-productiva ayuda a mantener ese desequilibrio, cuando se aprovechan los recursos más allá del límite de la sostenibilidad, sacrificando los recursos del medio ambiente por los criterios económicos necesarios para el hombre.

La contaminación, se define como “todo lo que deteriora la calidad del medio ambiente debido a la introducción de impurezas”<sup>19</sup>. Para el caso del humedal El Avispal o Carabalo la contaminación se puede presentar en el agua, el aire y el suelo debido a la presencia de impurezas, en cantidades y concentraciones capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, los animales y las plantas.

La caracterización ambiental en este ecosistema es de vital importancia ya que la zona plana del sur de Jamundí es considerada un reservorio acuífero por la cantidad de aguas superficiales y subterráneas presentes, distribuidas en todos los Ríos, quebradas, y madre viejas, reservorios, aljibes entre otras<sup>20</sup>

En cuanto al esquema paisajístico de la zona se percibe todavía el equilibrio entre ambiente y hombre, aunque se debe desarrollar actividades de mantenimiento y sostenimiento del ecosistema presente, ya que existen indicadores de desequilibrio ambiental como son la sedimentación del Humedal – Madre vieja Cuchoyegua, disminución de la biodiversidad y el incremento en el uso del suelo para ganadería, y cultivos transitorios y monocultivos.

El agroecosistema de Finca Tradicional se puede considerar como Ronda o Área Forestal Protectora, es decir, “el área compuesta por el cauce natural y la ronda hidráulica en Ríos, quebradas, embalses, lagunas, lagos. canales y demás sistemas hídricos continentales”, conforme a la definición realizada en la Política Nacional para Humedales

---

<sup>19</sup> Buendía P., Ricaurte. Introducción al Saneamiento Ambiental. Universidad del Valle – Facultad de Ingeniería. Cali, 1998.

<sup>20</sup> PGAR del Valle del Cauca 2002 – 2012. CVC, Cali 2003.

Interiores de Colombia, Estrategia para su Conservación y Uso Racional de Diciembre del 2001 y conforme al Decreto 2811 de 1974 que define como área protectora los bosques naturales o artificiales.

El ecosistema Finca Tradicional sirve como refugio y despensa de especies de fauna, existe un flujo continuo de aporte de nutrientes producto de la degradación natural, brinda protección y alimento a la comunidad<sup>21</sup>.

Después de visualizar el panorama anterior se definen los riesgos y las posibles acciones preventivas que ayudarán a mitigar y mejorar la situación; ya que estos riesgos causan problemas que afectan el bienestar, la salud y el entorno ambiental.

### **Humedales:**

En el Corregimiento de Quinamayó existen tres humedales lenticos, uno en la vereda Playa Amarilla (Guarínó) y los otros dos en la vereda El Avispal (El Avispal Carabalo y Cucho de yegua), estos humedales históricamente han sido un medio de subsistencia para la comunidad, ya que se encuentran rodeados por tres sistemas agropecuarios como las fincas tradicionales, los cultivos transitorios, y pastos para ganado y colindan con terrenos de propiedad de grandes haciendas, quienes han tratado de incluirlos dentro de su propiedad.

En la madre vieja El Avispal o Carabalo se reproducen de forma natural las especies mencionadas en la tabla 16, además de las repoblaciones que se han realizado por parte de La Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca CVC, siendo la última la realizada en Febrero de 2006 donde se sembraron alrededor de 1500 alevinos de tilapia rendalli

---

<sup>21</sup> Arrechea, Mauricio y García, Gaby. Tesis: Tradición y Modernidad: Una relación dialéctica en la conservación de la Madre vieja. Municipio de Jamundí. CVC – Universidad del Valle. 2003

(herbívora) para controlar las plantas acuáticas que abundan en el humedal.

## **AMENAZAS Y SITUACIONES DE RIESGO**

### **Inundaciones:**

Se presenta en los meses de época lluviosa afectando las zonas aledañas al Río Cauca y a las madrevejas Cucho de yegua y Avispal y a los cultivos de cacao, yuca, plátano, papaya, zapallo, frijol y maíz. La inundación también provoca proliferación de toda clase de mosquitos lo que produce en la población enfermedades como el dengue y hongos en la piel. Adicionalmente a consecuencia de desnitrificación del suelo se genera secamiento de árboles.

### **Erosión causada por el Río Cauca:**

La erosión causada por el Río Cauca en el área de influencia de la madreveja el Avispal o Carabalo se debe a varios factores: la deficiente cobertura vegetal, las carreteras a orillas del mismo y el mal manejo de la regulación del caudal del río desde el embalse La Salvajina.

### **Riesgo Físico - Químico:**

La quema de basuras inorgánicas y la utilización de fogones de leña traen consigo problemas de contaminación ambiental por la generación de humos que en algunos casos pueden contener sustancias peligrosas para la vida del hombre y el medio ambiente.

La disposición de las aguas provenientes de los lavaderos afecta directamente el humedal, del mismo modo la escorrentía de las aguas lluvias y drenajes de los cultivos. La sedimentación de los canales por la falta de mantenimiento de estos, adicionalmente el gran aporte que hace la ganadería materia orgánica, generan la eutrofización del humedal y su

colmatación. Un problema que genera igualmente riesgos para el humedal es el uso inadecuado de agroquímicos.

#### **Estrategias de intervención:**

- ✓ Optimizar los pozos sépticos, conectar la unidad del lavadero a éste y disminuir el vertimiento al humedal.
- ✓ Realizar un estudio para identificar una solución adecuada al problema de tratamiento de las aguas residuales.
- ✓ Implementar técnicas de reciclaje o clasificación de los residuos inorgánicos que permita identificar el grado de peligrosidad de los desechos y disminuya las quemas.
- ✓ Realizar e implementar un programa de uso eficiente del agua.
- ✓ Implementar acciones de educación ambiental en el uso de las aguas lluvias en la labor agrícola.
- ✓ Realizar labores de limpieza del 80% del espejo lagunar y mantenimiento.
- ✓ Realizar labores de limpieza y mantenimiento de los canales de acceso.
- ✓ Recuperación de la zona en sucesión natural arbustiva del humedal
- ✓ Recuperación del canal de acceso.
- ✓ Implementar acciones de mitigación de la erosión marginal del Río Cauca en este sector.
- ✓ Diseño e implementación de un sistema de información visual que favorezca la conservación del humedal.
- ✓ Implementar programas para la producción agrícola orgánica.
- ✓ Vincular a la entidad estatal responsable del mantenimiento y cuidado del medio ambiente, por medio de capacitaciones y aplicación de tecnologías limpias.
- ✓ Fortalecer y ampliar la cobertura del programa de Productores Orgánicos.

#### **Riesgo Socio-Cultural**

La falta de mercados para comercializar los productos agrícolas, porque generan desplazamiento a los centros urbanos. Generando

perdida de las tradiciones orales, patrimonio cultural de la comunidad afro descendiente de la zona.

**Estrategias de intervención:**

- ✓ Fortalecer a las organizaciones comunitarias y de base que conlleven al empoderamiento del territorio.
- ✓ Formular e implementar estrategias agro-ecológicas ambientalmente sostenibles.
- ✓ Fortalecer la finca tradicional como conector cultural y productivo.

## VINCULACIÓN DE LA COMUNIDAD CON EL HUMEDAL

### Registro de Asistencia a Talleres

Los talleres participativos (con la gente de la Comunidad de la Vereda el Avispal, y del casco urbano del Corregimiento de Quinamayó) para la formulación del Plan de Manejo del Humedal el Avispal, y las diversas visitas realizadas por el equipo de trabajo en la zona de interés, se relacionan en la tabla 15.

**Tabla 15.** Talleres participativos con la Comunidad de la Vereda el Avispal, y del casco urbano del Corregimiento de Quinamayó – Fuente: FUNECOROBLES

Fecha	Tema	Participantes
27 – Noviembre –2005	Socialización del PMA	Comunidad Avispal , Casco urbano de Quinamayó y grupo de trabajo
09 – Diciembre – 2005	Reconocimiento del territorio	Grupo de trabajo y comunidad
11 – Diciembre – 2005	Cartografía Social	Comunidad Avispal , Casco urbano de Quinamayó y grupo de trabajo
01 – Febrero – 2006	Vinculación centro educativo	Comunidad educativa y grupo de trabajo
05 – Febrero – 2006	Mapa de futuro deseado	Comunidad Avispal , Casco urbano de Quinamayó y grupo de trabajo
02 – Abril – 2006	Planificación y validación del Plan de Acción	Comunidad Avispal , Casco urbano de Quinamayó, docentes y grupo de trabajo
12 – Abril - 2006	Planificación y validación del Plan de Acción	Comunidad Avispal , Casco urbano de Quinamayó, docentes y grupo de trabajo

La participación ciudadana ha resultado ser de gran valor en términos de recepcionar la cosmovisión que poseen los pobladores de la vereda el Avispal entorno a éste ecosistema, así como iniciar con datos claves que se poseen por concepto de tradición oral y conocimiento empírico heredado de sus antecesores.

Existe un interés marcado y reiterativo por parte de las personas participantes del proceso, por mejorar las condiciones de las madrevejas de la zona y por concientizar a la comunidad restante sobre la importancia de los mismos (los humedales). Este interés ha permitido conocer datos importantes como por ejemplo el de saber que el



Truece o Corte que se genero en el Río Cauca para que se formara el Humedal el Avispal, pudo haberse dado entre los años 1.966 – 1.968 según lo expresado por los asistentes al taller.

### **Relaciones de los Pobladores con el Humedal.**

Históricamente la gente se ha relacionado con todos los cuerpos de agua que han surcado las tierras a su alrededor, el humedal el Avispal no es ajeno a éste tipo de conductas o procesos que se dan a su alrededor. Aquí se presentan lazos de relaciones de tipo económica, afectivas, recreativas, culturales, etc.

Dentro de lo cultural se puede resaltar lo Mágico religioso. La comunidad ejercía hasta hace algún tiempo un ritual llamado” **Bunde**”; consistía en realizar una celebración fúnebre en aguas del humedal cuando fallecía un infante (*menor de edad, preferiblemente los denominados angelitos*) de la comunidad. Eran una especie de balsas decoradas con flores que se dejaba navegar por las aguas de la madre vieja, mientras se cantaban una serie alabaos (canciones rituales para la ocasión) y coplas alusivas a la fecundidad y la procreación de las matronas de la comunidad<sup>22</sup>.

### **DESDE LA PESCA ARTESANAL.**

En este renglón de la información recopilada a través de ésta experiencia, es de suma importancia recordar desde la transcripción de audio, lo expresado por los participantes del taller el día 11 de diciembre del año 2005. A continuación se toman apartes de la transcripción realizada al caset de audio obtenido durante dicho taller, en donde se tratan entre otros aspectos, sobre el como la mujer es un factor determinante en los periodos de pesca del humedal, por su estilo de pesca.

*“Las mujeres pescan de manera artesanal con el Copon, la Maya, los hombres lo hacen con Atarraya, los hombres son más constantes que las mujeres, ellas lo hacen cuando se declaran las pescas abiertas y los hombres durante todo el año, las mujeres se dedican más a otro tipo de actividades; lo que pescan las mujeres es para la casa y lo que pescan los hombres es para la venta. No es para acusar a los*

---

<sup>22</sup> CARTOGRAFIA SOCIAL, Corregimiento de Quinamayó, Fundación Minga.



*pescadores sino que si esa es la forma de sustento pues hay que hacerlo así, por que al hogar hay que llevar el complemento de la alimentación, no todo es pescado; la pesca con el copon que hacen las mujeres es una pesca muy difícil, muy brava, ellas hacen ese sacrificio y los llevan a la casa por que si lo vendieran sería un pescado muy caro por lo duro de cogerlo de esa manera, además si tú pescas con atarraya y tu compañera pesca con copon, pues ella lo lleva para la casa y tú lo vendes. ARMANDO<sup>23</sup> hago la aclaración que no se trata de acusar si no de decir que la mayoría del pescado es para la venta por que es una actividad económica, hay unos pescadores que venden el 80 % del pescado que cogen y el resto para la alimentación y hay otros que si cogieron dos sartas, dos sartas venden.*

*ARMANDO: Lo cierto es que las mujeres y usted lo acaba de decir... pescar con copon es mucho más difícil que con atarraya por que los pescadores cuentan con mas alternativas y son los Ríos, y tienen todo el tramo del Río; entonces para mi la mujer deja todo el pescado o el producto en la casa porque ella es la que realmente sabe cuales son los costos de lo que necesita comprar, maneja la economía en la casa, todo lo que tiene que ver con la alimentación, la educación, es la que realmente sabe lo que necesita, que le falta entonces ella deja eso ahí en la casa.”*

#### **A. Artes de Pesca.**

Son los instrumentos o aparejos utilizados para la extracción del recurso pesquero, ya sea del Río o de las madre viejas.

- **Atarraya:** Es una red circular tejida a mano por ellos (los pescadores), lanzada por el pescador preferiblemente desde la canoa (en movimiento), con un ojo de malla mínima reglamentaria de entre 4 y 8 centímetros referentes a cada nudo. Su diámetro general oscila entre 4 y 5 metros. Puede capturar lo que halla en el agua según el ojo de malla.

---

<sup>23</sup> VASQUEZ ARMANDO, Líder Comunal, Corregimiento de Quinamayó 2006.



- Trasmallo o Agarradera: Es una maya estacionaria en la que el pez queda atrapado capturado por las agallas, en la relinga superior tiene flotadores y en la inferior plomo. El ojo de malla es de 6 y 12cm, con una longitud de 100 a 300 metros y una altura de 3 a 10 metros. Se extiende por 1 o 2 pescadores y se revisa cada 6 u 8 horas.
- El Chinchorro: Es una red de arrastre con flotadores y plomo operada por varios pescadores, se utiliza para pescar en Ríos con playas, lagos y lagunas, con el fin de ir recobrando los extremos su ojo de malla varia de acuerdo a la necesidad, el mínimo permitido es de 8 cm. entre cada nudo y su longitud y altura son variables. Las especies que se capturan dependen del ojo de malla, el sitio de pesca y el objeto de la misma.
- Línea de mano: Se compone de una cuerda, una plomada y uno o varios anzuelos para realizar la pesca.

Para el desarrollo del componente social en la formulación del plan de manejo del humedal el avispal, desde el equipo de trabajo se ha enfatizado mucho en la importancia de hacer conciencia en la comunidad participante del proceso, en que el manejo de los humedales y particularmente en el proceso de planificación, se debe ser tan incluyente como sea posible. Es necesario alentar enérgicamente a los legítimos interesados directos, en particular a las comunidades locales y a los pueblos vecinos, a participar activamente en la planificación y gestión colectiva de sitios de interés común como es el caso de los humedales.

Para definir los interesados directos del ecosistema (madrevieja el avispal y sus alrededores) es importante entenderlo como sigue: Un 'interesado directo' es cualquier persona, grupo o comunidad asentada en la zona influenciada por el sitio, y cualquier persona, grupo o comunidad que pueda influir en el manejo del lugar de interés. Esto abarcará evidentemente a todas las personas que dependen del humedal y de las parcelas productivas que están a su alrededor para ganarse la vida entre otros

aspectos de gran relevancia. Estos intereses comunes hacia el humedal pueden tener repercusiones apreciables en el manejo del sitio e impondrán importantes obligaciones a los administradores. Se ha de tomar en consideración el interés público a todos los niveles. Los administradores de estos ecosistemas (madreviejas) deben reconocer que otras personas pueden tener intereses distintos e incluso antagónicos en el lugar.

Es esencial que estos intereses se respeten siempre que sea posible, pero esto no ha de menoscabar las características ecológicas del ecosistema (madrevieja el avispa). Todo uso que se pretenda adelantar en las inmediaciones del humedal el avispa, debe cumplir el requisito de compatibilidad con el uso racional, la conservación, y el propósito y los objetivos de la recuperación.

La participación y comprensión que desde su óptica han venido observando las comunidades locales en el manejo de los humedales, reviste especial importancia cuando se comienza a sentir que el humedal es de dominio privado u objeto de tenencia consuetudinaria, pues las propias comunidades locales son los custodios y administradores del sitio y en estas circunstancias ha resultado de vital importancia que el proceso de formulación o planificación del Plan de Manejo no sea percibido como algo impuesto desde fuera a quienes dependen del humedal para ganarse el sustento o hacer el uso que desde hace mucho tiempo vienen realizando estas comunidades.

No menos importante ha resultado que durante la dinámica de trabajo se halla informado a los interesados directos sobre el propósito de elaborar un Plan de Manejo. El mensaje preliminar más importante es que todos serán consultados y participarán y que sus intereses serán tomados debidamente en cuenta.

## **FORMAS DE ORGANIZACIÓN COMUNITARIA**

Existe la junta de acción comunal de Playa Amarilla y de Quinamayó; grupo ecológico y de la tercera edad; asociación de padres de familia, de

madres comunitarias y madres cabeza de familia, Asociación regional de campesinos (agrodesur), Asociación de Pequeños Agricultores Quinamayoreños (asopesqui); corporaciones ambientalistas como Reposo digno, Palenque Cinco, Almendro, Esfuerzo, Río Quinamayó, Quinamayó 2000, Corpo Campesino, Playa Amarilla, el algodonal, Corpo vivienda, Corpo Avícola y otras corporaciones deportivas, culturales y religiosas como Deportiva Quinamayó, Danzas de Quinamayó y adoración del niño Dios; comités de comunicaciones y de deportes; grupo de pescadores Arteproquinamayó y Pescamayo, escuela deportiva Omar Viáfara, grupo educativo y Asociados progresistas, Organización los Jugueritos, Representación de Valle en Paz, Org. Nuevo Futuro, Grupo de Coponeras, el recientemente creado Consejo Comunitario de Comunidades Negras Quinamayo.

### **Proyectos E Instituciones Que Hacen Presencia En La Localidad**

**La C.V.C.** hace presencia con una serie de programas ocasionales tales como repoblamiento de peces en los humedales, actividad que se ha visto altamente disminuida por las condiciones actuales de los humedales del sector, realiza capacitaciones y talleres de sensibilización que incluye talleres para conservación de los humedales y de las especies nativas, gestión de recursos para la comunidad, solución de conflictos relacionados con recursos naturales y conservación de flora y fauna; su labor se hace en conjunto con personas de la comunidad, grupos de pescadores (pescamayo) , grupos ambientalistas y alumnos del colegio de los grados 10 y 11.

**PLAN:** conocido en las comunidades como el Plan Internacional de Padrinos, Esta entidad aunque ha disminuido su presencia institucional es reconocida por su trabajo con recursos internacionales apoyando la niñez, gestionando proyectos de mejoramiento de la vivienda, apoyando eventos

culturales como las fiestas patronales y haciendo dotaciones de implementos deportivos.

**I.C.B.F:** Contribuyó a la construcción de la casita para el niño que actualmente funciona, pero también apoya la casa hogar para mujeres en estado gestante y aporta alimentación para los niños entre 1 y 5 años en un programa denominado Desayunos Escolares.

**UMATA:** Esta es una entidad del orden municipal y aunque existe hace ya un buen tiempo, aun no ha logrado gestar un proceso que permita su reconocimiento dentro de las comunidades rurales pues según los pobladores de estos Corregimientos, no se ofrece la ayuda ni capacitación técnica que se requiere.

## OBJETIVOS DE CONSERVACION

Corresponden a los lineamientos o razones de conservación de los recursos naturales, sociales y culturales del humedal, el uso y aprovechamiento de sus bienes y servicios y al mantenimiento del sistema de producción de la finca tradicional afrodescendiente que esta asociada a la madre vieja El Avispal o Carabalo. (Ver Tabla 18).



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Tabla 16.** *Objetivos de conservación – Fuente: FUNECOROBLES.*

## ZONIFICACIÓN

---

La zonificación es una técnica de planificación de áreas naturales estratégicas, que consiste en la división de unidades o zonas de manejo, de tal forma que cada una de ellas soporte distintos usos o actividades para cumplir uno o más de los objetivos específicos establecidos para el área según la categoría de manejo asignada. La designación de cada zona se basa prioritariamente en su potencial natural, el cual la hace apta para atender uno u otro objetivo específico de conservación.

Para la realización del ejercicio de zonificación se analizó la información disponible, posteriormente en el trabajo en grupo, se identificaron y mapificaron las diferentes áreas y se agruparon en tres unidades, de características similares en cuanto a la demanda y la oferta ambiental, como son áreas de conservación, recuperación y protección ambiental.

El ejercicio de zonificación dio como resultado las siguientes categorías de zonificación (Ver Tabla 19.) (Ver Mapa de Zonificación).

### **ÁREAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL**

#### **Zona De Recuperación De La Finca Tradicional.**

Esta zona esta determinada por los conflictos de uso que se generan por la ganadería extensiva en áreas aledañas al humedal, mas precisamente en la parte interna en la hacienda “La Isla” y también por cultivos transitorios abandonados sin realizarle a la tierra los trabajos pertinentes para dejar la cobertura vegetal en proceso de regeneración. En esta zona se busca recuperar las especies de flora nativas que hacen parte de la finca tradicional y que sirven de sustento a la comunidad y a la fauna existente en la zona.

#### **Zona De Alta Fragilidad Ambiental**

Utilizando el método de comparación entre la fotografía aérea del área de estudio y el levantamiento topográfico se identificó la zona comprendida entre el Río Cauca y la madre vieja como de alta fragilidad ambiental debido a que se encuentra en proceso



avanzado de erosión por la dinámica del Río, claramente se observó que desde el año de 1998 hasta la fecha el río ha socavado el espacio que separa estos dos ecosistemas hasta llegar a medir tan solo 7m. (Ver anexo fotográfico).

### **Áreas En Proceso De Sucesión Vegetal Para Recuperar**

Corresponde a las áreas aledañas a la lamina de agua que se encuentran actualmente en sucesión vegetal y que se puede pensar en recuperar para ampliación de la lamina de agua.

## **ÁREAS DE CONSERVACIÓN**

### **Áreas En Proceso De Sucesión Vegetal Para Conservar**

Corresponden a la porción restante de estas áreas en sucesión vegetal, que no es indispensable recuperar para el acuífero, pero que son importantes para conservar por las características actuales de la fauna que alberga.

### **Zona De Producción Sostenible**

Esta zona esta caracterizada por el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos que brinda el entorno del humedal y comprende las áreas cuyo uso esta destinado a:

- Finca tradicional con especies vegetales nativas y cultivos transitorios orgánicos.
- Atención a visitantes.
- Zoocría de especies ícticas.
- Pesca.
- Desarrollo de la ganadería.

## **ÁREAS DE PROTECCION AMBIENTAL**

### **Zona Intangible**

Se constituye esta zona en el área mas importante del humedal por su fragilidad y su función dentro del mismo, hacen parte de esta los canales de entrada del agua y de salida, y se considera intangible por la necesidad de evitar procesos antrópicos que desfavorezcan el flujo normal del agua del río hacia el humedal y viceversa.

Tabla 17. Zonificación Propuesta Para El Humedal El Avispal ó Carabalo – Fuente: FUNECOROBLES.

LEYENDA ZONIFICACION			
UNIDAD	ZONA	SIMBOLO	CARACTERISTICAS DE LA ZONA
Area de Recuperación Ambiental	Zona de Recuperación de La Finca Tradicional	ARft 	Conflicto de uso por la Ganadería Extensiva, se necesita recuperación de especies nativas
	Zona de Alta Fragilidad Ambiental	ARfa 	Es indispensable realizar una estabilización del Proceso de erosión del Rio Cauca
	Areas en proceso de Sucesión Vegetal para recuperar	ARsa 	Predominio de Junco
Area de Conservación	Areas en proceso de Sucesión Vegetal para conservar	ARsj 	Predominio de Junco y Arboles de gran y mediano tamaño
	Zona de Producción Sostenible	ACps 	Finca Tradicional con especies vegetales nativas y cultivos transitorios organicos
		ACav 	Area designada para Atención a Visitantes
		ACpa 	Area de zocria de especies icticas
		ACpd 	Area designada para pesca
		ACg 	Area apta para el desarrollo de la Ganaderia
Area de Protección Ambiental	Zona Intangible	API 	Canal de Salida de agua pendiente a recuperar
			Canal de Entrada con procesos de sedimentación



## PLAN DE ACCIÓN

---

Se puede considerar como la parte operacional del proceso de planificación y contiene todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos de conservación. Para esto el plan de acción contiene:

- ✓ **Programas.** Se establecieron programas y estrategias de carácter integral que propendan por la resolución de la problemática identificada y que respondan a los objetivos de manejo establecidos para el sitio.
- ✓ **Proyectos.** Se formularon proyectos a través de los cuales se ejecuten las acciones para dar cumplimiento a los programas y estrategias planteadas.
- ✓ **Actividades.** Se plantearon las mínimas acciones que debe contener cada proyecto.

A continuación se proponen siete programas para el plan de acción del humedal El Avispal O Carabalo:

### **REGULACION DE LA HIDRODINAMICA DEL HUMEDAL**

La hidrodinámica de la madreveja se encuentra fracturada, no hay una continuidad en el flujo del agua debido a colmatación originada por procesos antrópico presentes en la zona. Mediante este programa se busca mejorar la dinámica natural de este ecosistema, que permita la conservación de la biodiversidad característica de él, y su uso y aprovechamiento sostenible, esto se va alcanzar implementando los siguientes proyectos:

#### **Restauración De La Hidrodinámica De La Madreveja El Avispal.**

Enmarcado dentro de la Dimensión Física del Plan de Manejo, busca lograr la restauración de la madreveja en todos los aspectos físicos, Es la oportunidad para devolverle a la madreveja su dignidad de cuerpo de agua vivo como debe ser.



### **Mitigación del riesgo de erosión provocada por el río cauca.**

Este proyecto pretende implementar una serie de alternativas que propendan la mitigación a los posibles daños y demás impactos nocivos que puedan llegar a ocasionarse por la posible acción del Río Cauca en los predios de los pequeños productores, que tienen sus parcelas apostadas en la margen izquierda del Río; pues al parecer es inminente una inundación causada por la erosión marginal que están sufriendo estos sectores a la horilla del Río.

## **ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS**

Es necesario generar información detallada que complemente la línea base actual del humedal El Avispal O Carabalo que permita realizar el seguimiento y control a las actividades que se van a realizar en la zona.

Estos estudios son:

### **Estudio De Suelos.**

Parte de la dimensión física consiste en tener una caracterización puntual y detallada de los suelos presentes en el humedal el avispal o Carabalo con el objetivo de poder tener una base para el diseño de algunos proyectos de infraestructura tendientes a mejorar las condiciones ambientales del humedal.

### **Definición Y Caracterización Del Canal De Salida**

Este proyecto busca determinar claramente la trayectoria de salida de agua del humedal para reestablecer la hidrodinámica del mismo mediante un canal con condiciones óptimas.

### **Estudio De Factibilidad Y Diseño De Una Estructura Hidráulica Para El Manejo De La Entrada Y Salida Del Agua De La Madre Vieja.**

Este proyecto permite manejar adecuadamente los niveles de agua en el humedal, disminuyendo los conflictos que se presentan actualmente por el manejo de los niveles en el cuerpo de agua.

### **Plan De Manejo Humedal La Herradura O Cucho De Llegua Como Ecosistema Asociado Al Avispal**

Enmarcado dentro de la Dimensión Biótica del Plan de Manejo, es un proyecto que pretende la recuperación concertada de este cuerpo de agua por considerar además de su



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

importancia eco ambiental, la calidad de humedal asociado al humedal el avispal y por consiguiente las condiciones óptimas o negativas de uno afectan de igual manera negativa o positivamente al otro.

## **SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL**

Una vez caracterizado el ecosistema de la madre vieja el avispal o carabalo y realizado los estudios complementarios, se hace necesario este programa para determinar el comportamiento del ecosistema en el tiempo, generar tendencias, proyecciones e indicadores de la calidad ambiental con el fin de realizar los ajustes que sean necesarios a los proyectos que se realizan en la zona para la conservación del humedal. Dicho monitoreo esta contemplado en el proyecto de Seguimiento Y Monitoreo De La Calidad Ambiental.

## **SANEAMIENTO AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS**

La baja cobertura en servicios públicos presentes en la zona afecta directamente el equilibrio entre el hombre y el humedal, siendo de vital importancia implementar acciones que subsanen dicha problemática. Para lograr el resultado esperado se deben implementar los siguientes proyectos:

### **Estudio Y Diseño Del Sistema De Tratamiento Para Evacuar Las Aguas Residuales.**

A partir de la caracterización del área de estudio se pretende con este proyecto realizar los diseños de un sistema de evacuación de aguas residuales, en las fincas o predios aledaños al humedal.

## **IMPLEMENTACIÓN DE LOS DISEÑOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO AMBIENTAL SELECCIONADO**

Este proyecto pretende establecer un control en todo lo referente a la evacuación de aguas residuales en el área de influencia del Humedal el Avispal o Carabalo, mediante la implementación de la alternativa seleccionada en el estudio (6.4.1), evitando vertimientos que contaminen el agua y el entorno de este ecosistema.



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

### **Manejo De Los Residuos Sólidos**

Este proyecto busca mitigar los impactos negativos generados por la mala disposición de los residuos sólidos de la zona mediante la implementación de técnicas orgánicas y no orgánicas.

### **Ampliación de la cobertura en acueducto.**

Continuando con la línea de saneamiento ambiental y de servicios públicos se pretende aumentar la cobertura de agua potable hasta la vereda el avispal y sectores aledaños al humedal mejorando la calidad de vida de las familias que habitan en esta comunidad.

### **Ampliación De La Cobertura En Electrificación**

La electrificación se convierte en indicador de calidad de vida para las comunidades aledañas al humedal, de allí la importancia de este proyecto de ampliación de cobertura.

## **RECONOCIMIENTO, DEMARCACIÓN Y LEGALIZACIÓN DEL ÁREA DEL HUMEDAL**

Actualmente hay conflictos por uso y tenencia del suelo que pertenece al área del humedal y zona de amortiguación, siendo de vital importancia determinar y legalizar los predios que forman parte del mismo para que el estado pueda intervenir en ellos

### **Deslinde Predial De Áreas De Manejo Común.**

Es un proyecto que pretende establecer de manera clara el área correspondiente a la zona de ronda implantada en el Código Nacional De Recursos Naturales Renovables Y De Protección Al Medio Ambiente, decreto 2811 de 1974.

### **Amojonamiento De Áreas De Manejo Común Del Humedal.**

Demarcación de las áreas del humedal y áreas protectoras que permitan la administración y manejo del humedal

### **Titolación De Predios Colindantes**

Podemos decir que con esta iniciativa se pretende garantizar la tenencia de la tierra y la autonomía de la comunidad en su territorio.

## **RECUPERACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE PRÁCTICAS TRADICIONALES**

La comunidad afrodescendiente de la vereda el avispal y colindantes del humedal El Avispal O Carabalo han visto debilitadas sus practicas tradicionales relacionadas con este ecosistema, estas practicas en su mayoría tienden a generar sinergias a favor de la conservación del mismo, en el marco de la autonomía alimentaria de la comunidad; por lo tanto la recuperación de estos saberes y practicas se contemplan en los siguientes proyectos:

### **Establecimiento De Bosque Protector Alrededor De La Madre Vieja Siguiendo Las Prácticas De La Finca Tradicional.**

Busca lograr la protección y/o compensación del ecosistema, mejorando las condiciones del agroecosistema finca tradicional que ronda al humedal y brinda la cobertura vegetal necesaria para su regulación.

### **Recuperación De Especies Faunísticas Y Florísticas Nativas**

Enmarcado dentro de la Dimensión Biótica del Plan de Manejo, es un proyecto que pretende establecer un control y lograr la restauración de las condiciones medio ambientales que permitan recuperar las especies de Flora y de Fauna que se han visto desplazadas, o amenazadas por las condiciones adversas por las que atraviesa el ecosistema.

### **Fortalecimiento A Las Prácticas Tradicionales De Uso Y Aprovechamiento De Las Plantas Medicinales.**

El aprovechamiento de las plantas medicinales para la prevención en salud es una práctica que ha venido decayendo y requiere de un trabajo mancomunado para su recuperación a favor de mejorar las condiciones e vida de la comunidad.

### **Recuperación De Prácticas Agroecológicas Tradicionales.**

Esta iniciativa busca lograr la MITIGACIÓN de los impactos nocivos que puedan estarse causando por la acción de aplicar agroquímicos en los cultivos transitorios, productos agrícolas, cambiando esas practicas por unas que sean amigables con el medioambiente.



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

## **Diseño Y Construcción De Un Centro Multipropósito Comunitario Y Artesanal En Guadua**

Proyecto que busca la Compensación Social al territorio del avispa por considerar que es necesario ubicar un espacio físico, Validando la arquitectura local, con la utilización de materias primas del territorio; desde donde se pueda realizar una labor de organización y fortalecimiento comunitario dirigido a la educación ambiental.

## **CAPACITACION**

En la mayoría de las situaciones de impactos negativos en el ecosistema a raíz de acciones antrópicas, se percibe una deficiencia en los conocimientos de la comunidad y propietarios colindantes acerca de temas de gran importancia para la conservación como los dimensionados en los siguientes proyectos, que pretenden orientar y generar nuevo conocimiento a partir de una interacción entre el conocimiento científico y el tradicional.

### **Diseño E Instalación De Vallas Informativas**

#### **Humedales**

#### **Manejo De Plaguicidas En Los Cultivos**

#### **Fauna Silvestre**

#### **Producción Orgánica**

#### **Normatividad Ambiental**

#### **Mecanismos De Comunicación**

#### **Proyecto: Empoderamiento Comunitario**

#### **Educación Ambiental**

Es un proyecto que busca fortalecer a la comunidad del Corregimiento de Quinamayó en pro de la conservación y uso racional de la oferta medioambiental que se posee.

### **Espacios De Negociación Con Los Propietarios De Latifundios**

Este proyecto busca concertar las acciones a desarrollar con los propietarios de predios colindantes que se ven comprometidos en la zona de ronda del humedal y por la conservación de este ecosistema.

## **SERVICIOS AMBIENTALES**

En el presente se nota una subvaloración y subaprovechamiento de los servicios y bienes ambientales que ofrece el ecosistema, lo que ocasiona cierto nivel de desarraigo que no favorece la atención de la comunidad para la preservación del humedal; esta situación mejorará con el desarrollo de los programas anteriores que se articularán con éste para





CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

generar mejores condiciones en el humedal y oportunidades a la comunidad, desde el desarrollo de los siguientes proyectos:

### **Cría De Peces Nativos**

Esta iniciativa pretende repoblar con especies nativas, que aporten a la conservación de las cualidades de este tipo de ecosistema, además de fortalecer la seguridad alimentaria de los habitantes de la comunidad.

### **Especies Menores**

Proyecto que busca fortalecer el renglón de la economía campesina de las familias del Corregimiento de Quinamayó y la Vereda el Avispal bajo la aplicación de Prácticas Agroecológicas que Ofrezcan posibilidades de articular su ciclo productivo al ciclo de nutrientes del ecosistema, finca tradicional y madre vieja

### **Estudio diseño e implementación de un proyecto etnoagroecoturístico**

Con este proyecto se busca brindar una alternativa para la generación de ingresos que beneficien a la comunidad y fortalezcan la conciencia ambiental y de conservación hacia la biodiversidad para garantizar la sostenibilidad de los bienes y servicios que sustentan este tipo de actividades.



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Tabla 18.** *Plan de Acción Del Humedal El Avispal o Carabalo – Fuente: FUNECOROBLES.*



## BIBLIOGRAFÍA

---

- ALBERICO, M., A. CADENA, J. HERNÁNDEZ-C, & Y. MUÑOZ-S. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(1) 43-75.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. 1998. Biosíntesis. Boletín No. 8.
- CASTAÑO-MORA, O. V. 2002. Libro Rojo de Reptiles de Colombia. Libros Rojos de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia, Bogotá, Colombia.
- EMMONS, L. H., & F. FEER. 1997. Neotropical Rain forest Mammals. A field guide. Second Edition. The Univ. Chicago Press. 307p.
- ESPINAL-T, L. S. 1968. Visión Ecológica del Departamento del Valle del Cauca. Departamento de Biología. Universidad del Valle.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA-CVC. Subdirección de Patrimonio Ambiental. Grupo de Hidrobiología. Lagunas y Madre Viejas del Departamento del Valle del Cauca/ Pablo Emilio Florez Brand; Carmen Eugenia Mondragón Pérez. 2002.
- HEYER, W., M. DONELLY, R. MCDIARMID, L. HEYER Y M. FOSTER. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press.
- HILTY S. Y W. BROWN. 2001. Guía de las Aves de Colombia. Traducción al español por
- Humberto Álvarez-López. American Bird Conservancy – ABC
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE; DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN; INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. Política Nacional de Biodiversidad. Santafé de Bogotá. 1997. 40p.
- GENTRY A.H. 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America. Conservation International. Washington, DC, 895pp.
- PÉREZ - ARBELAEZ E. 1978. Plantas útiles de Colombia. Litografía Arco. Bogotá 831pp.
- RUEVA, J. V. 1999. Anfibios y Reptiles Amenazadas de Extinción en Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 23. Suplemento especial. 475-497.



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO-MAYA, J. D. AMAYA-ESPINEL, G. H. KATTAN Y B. LÓPEZ-LANUS (eds). 2002. Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogota, Colombia.
- RUEDA-ALMONACID, J. V., J. D. LYNCH & A. AMÉZQUITA (eds). 2004. Libro Rojo de Anfibios de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Bogota, Colombia. 384 pp.
- BUENDÍA P., Ricaute. Introducción al Saneamiento Ambiental. Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería. Cali 1998.
- DEPARTAMENTO DE SANIDAD DEL ESTADO DE NUEVA YORK. Manual de Tratamiento de Aguas. Editorial Limusa Wiley S.A. México 1973.
- LÓPEZ, Piedad. Manual de Laboratorio de Química Sanitaria I. Universidad del Valle. Facultad de Ingeniería. Cali 1990
- ODUM P., Eugene. Ecología. Tercera Edición. Editorial Interamericana S.A. México 1972.
- BARBA HO, Luz Edith. Química del Agua. Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería. Cali 1989.
- ZUÑIGA DE CARDOSO, María del Carmen. Contaminación Corrientes Acuáticas. Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería. Cali 1996.
- ROJAS, Olga; ZUÑIGA DE CARDOSO, María del Carmen; ROJAS DE HERNÁNDEZ, Martha. Documental Investigativo: Evaluación Biológica de la Calidad del Agua". Universidad del Valle. Cali 1992.
- MACHADO MATURANA, Alejandra. Pre-proyecto: "Sistematización Fundación FUNECOROBLES". Cali 2005.
- DE LORA, Federico; MIRO, Juan. Técnicas de Defensa del Medio Ambiente. Volumen I y II. Editorial Labor S.A. España 1978.
- DICKSON, Limusa. Química Enfoque Ecológico. Noriega Editores. (TERMINAR DE COMPLEMENTAR ESTA EN FUNECOROBLES)
- Documental: Redes Socio-ambientales en tensión: El Caso de la Gestión Ambiental de los Humedales de Bogotá. (TERMINAR DE COMPLEMENTAR ESTA EN FUNECOROBLES)
- CURSO EN POWER POINT: Los Humedales, Funciones y Aplicaciones. Lynn I. Saunders. Candidata al Doctorado. Centro para el estudio de



CONSERVACIÓN AMBIENTAL  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

humedales Howard T. Odum. Departamento de Ciencias e Ingeniería Ambiental. Universidad de la Florida Estados Unidos. Diciembre 2005.

- RAMIREZ, J Y G. ROLDAN. Contribución al Conocimiento Limnológico de los Macroinvertebrados Acuáticos de algunos Ríos de la región del Urabá Antioqueño. Actualidades Biológicas. 1989.
- ZUÑIGA DE CARDOSO, María del Carmen. Estudio de la Ecología del Río Cali, con énfasis en su fauna bentónica como indicador biológico de calida. Revista Asociación de Ingenieros Sanitarios de Antioquia. AINSA. 1985.



## **ANEXO 2.**

# **PERFILES BATIMETRICOS**

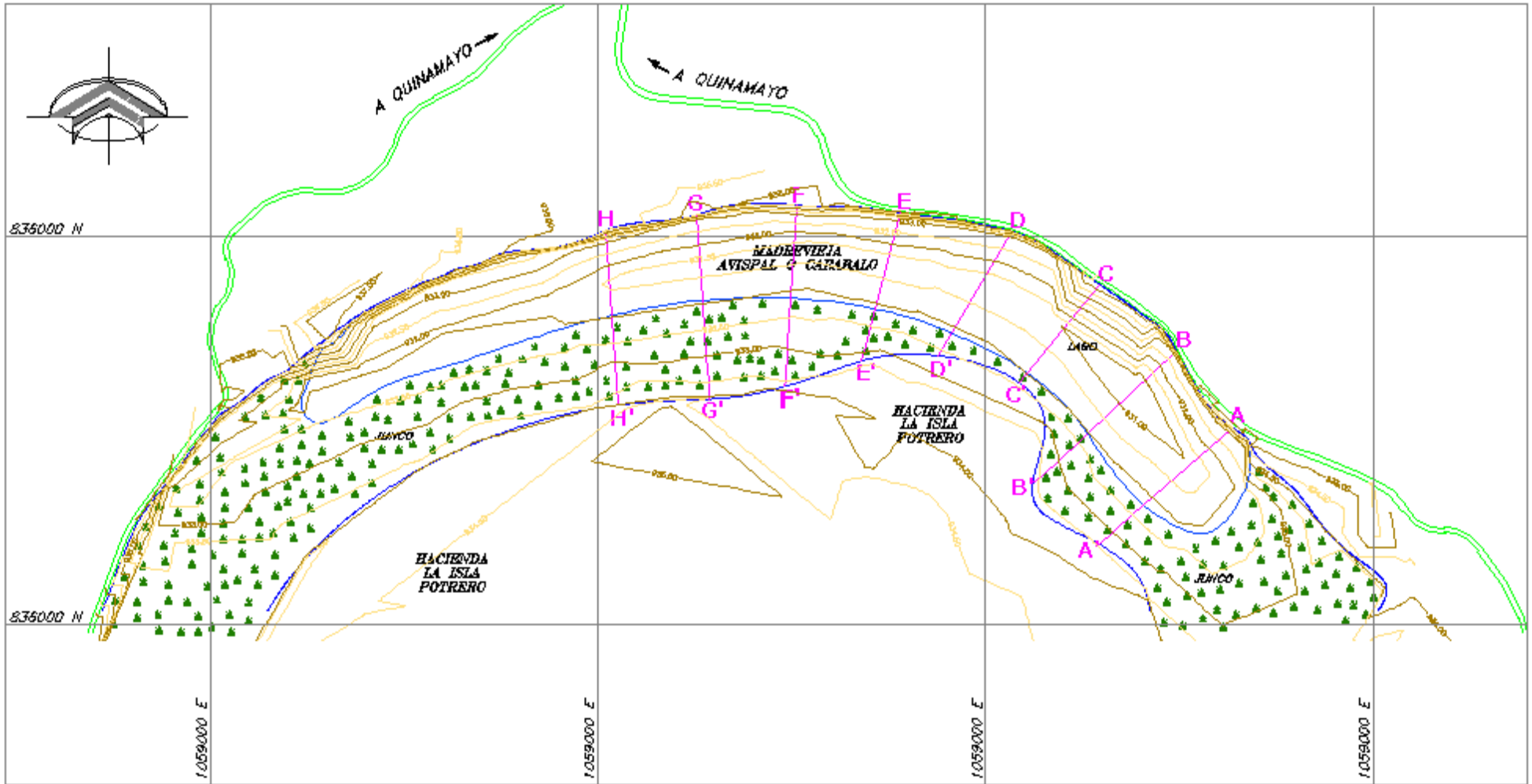


Imagen 1. Localización general de los perfiles batimétricos Madrevieja Carabalo.

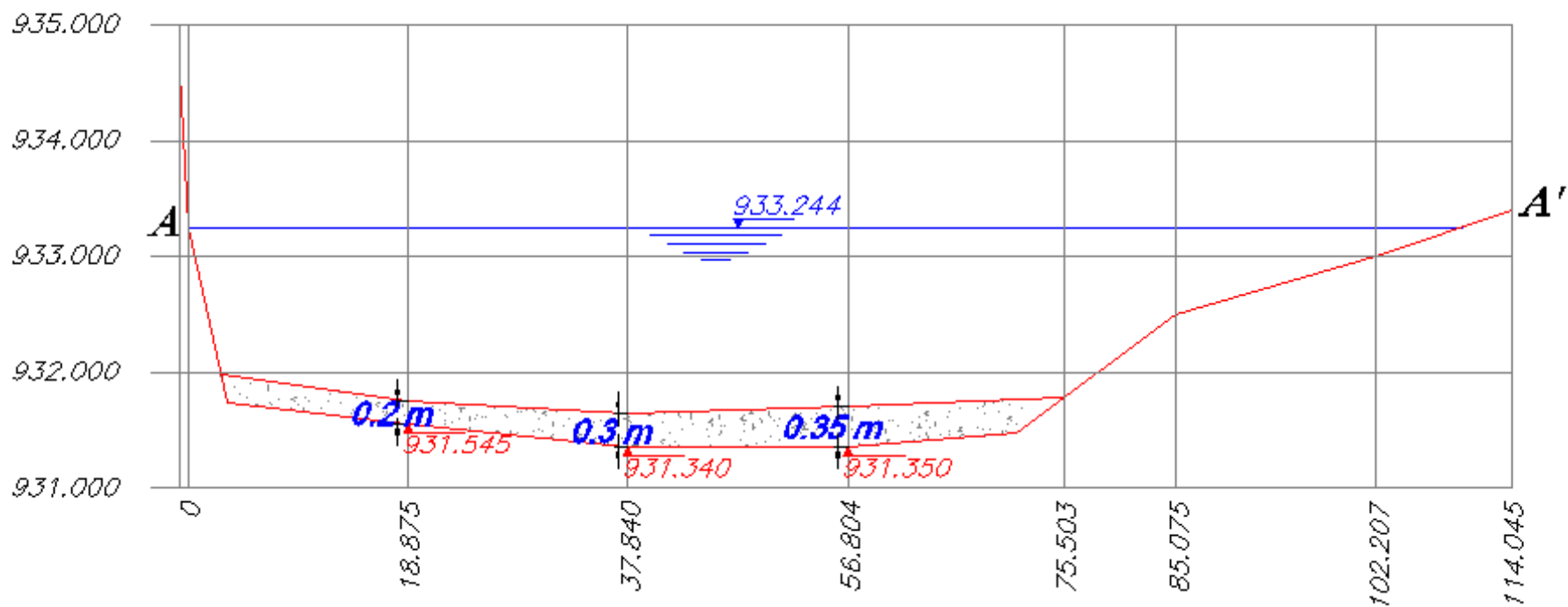


Imagen 2. Perfil A – A' Madre Vieja Carabalo.



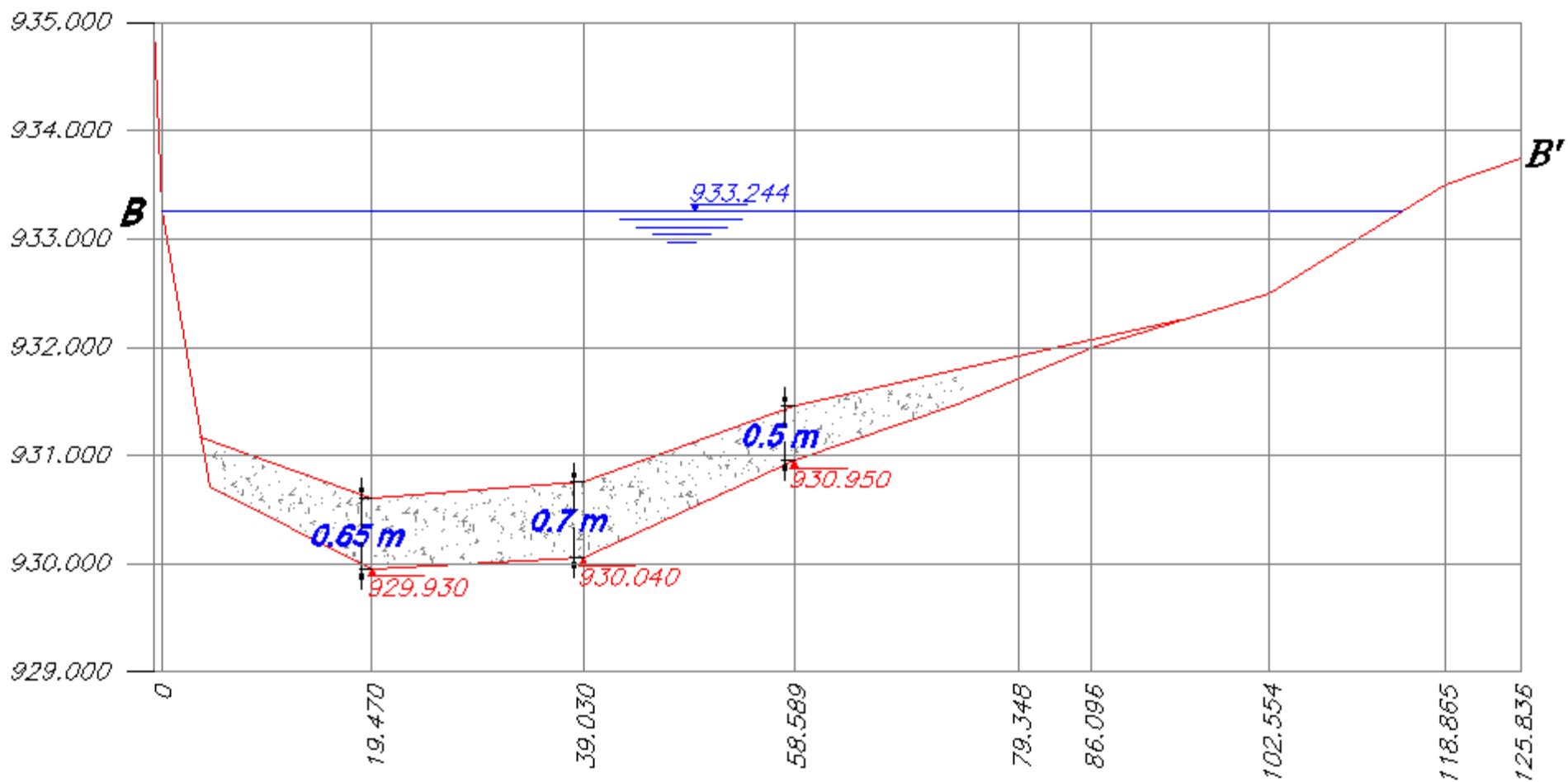


Imagen 3. Perfil B – B' Madre Vieja Carabalo.

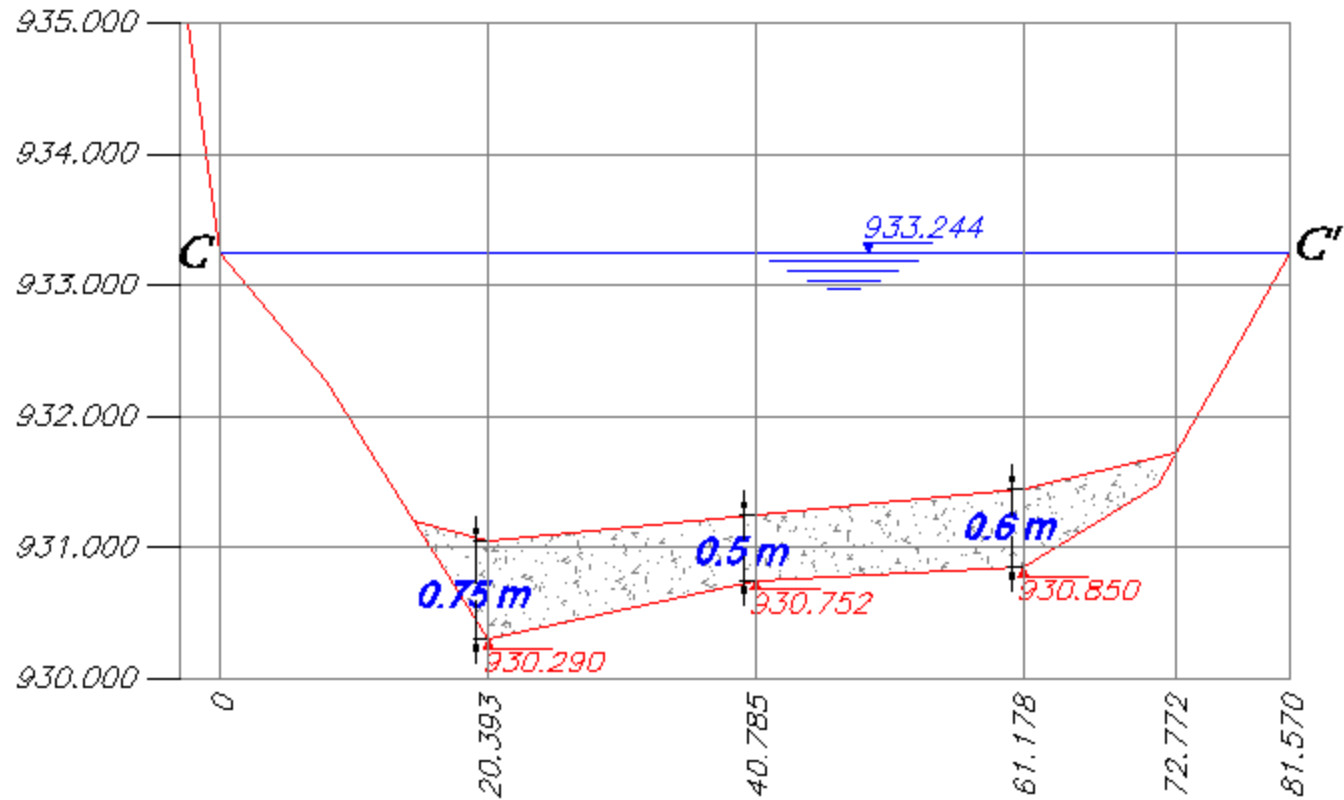


Imagen 4. Perfil C – C' Madrevieja Carabalo.

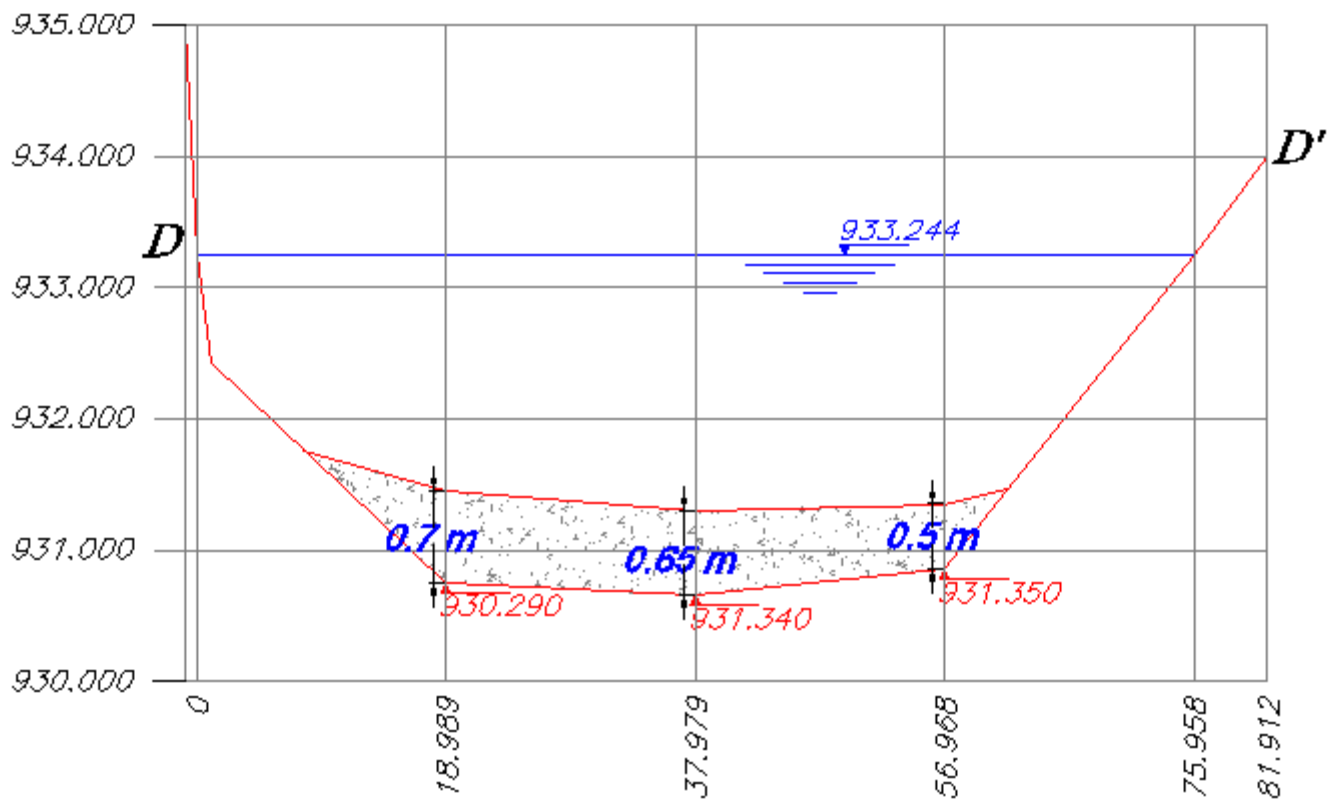


Imagen 5. Perfil D – D' Madre Vieja Carabalo.

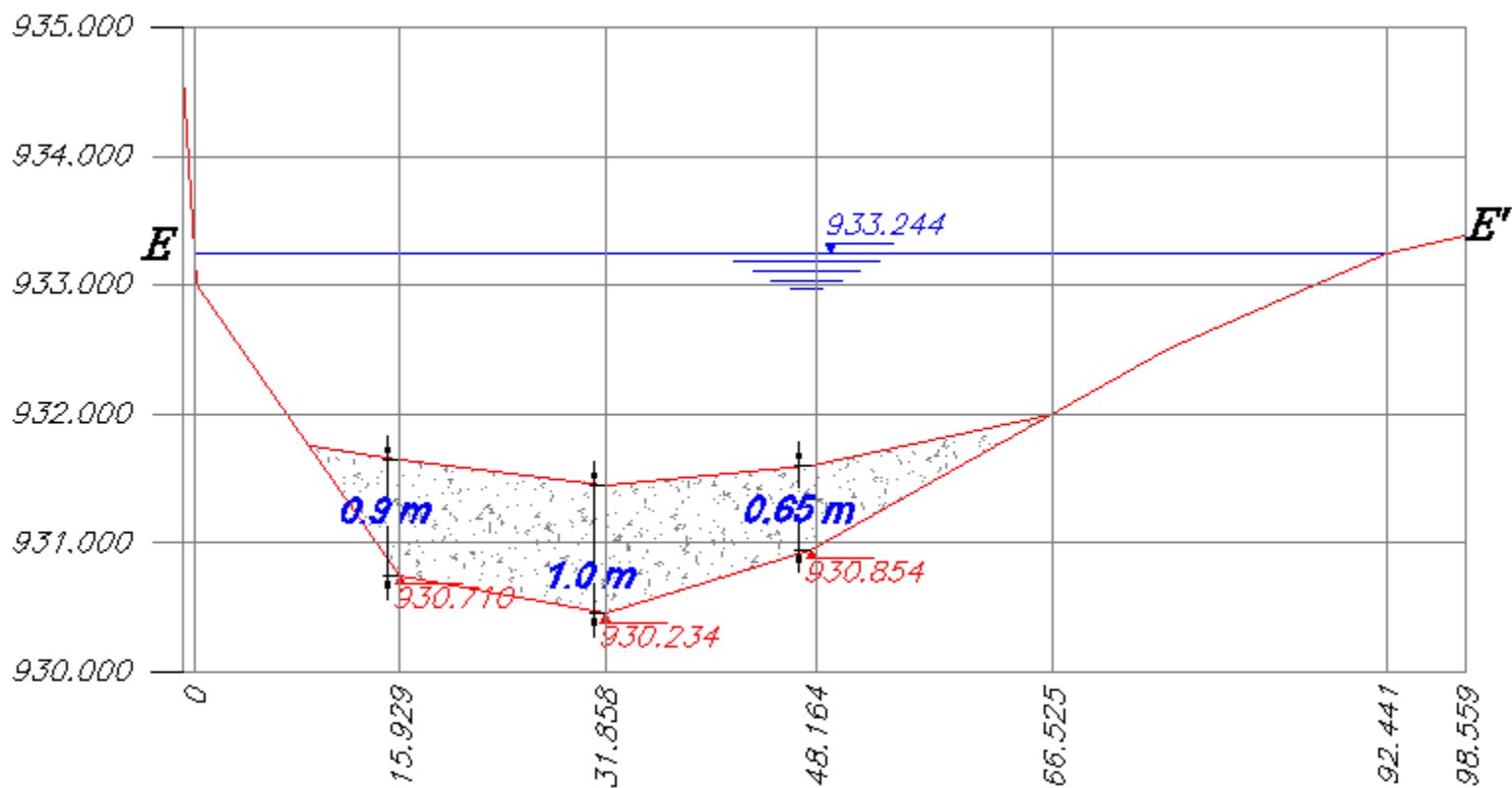


Imagen 6. Perfil E – E' Madre Vieja Carabalo.

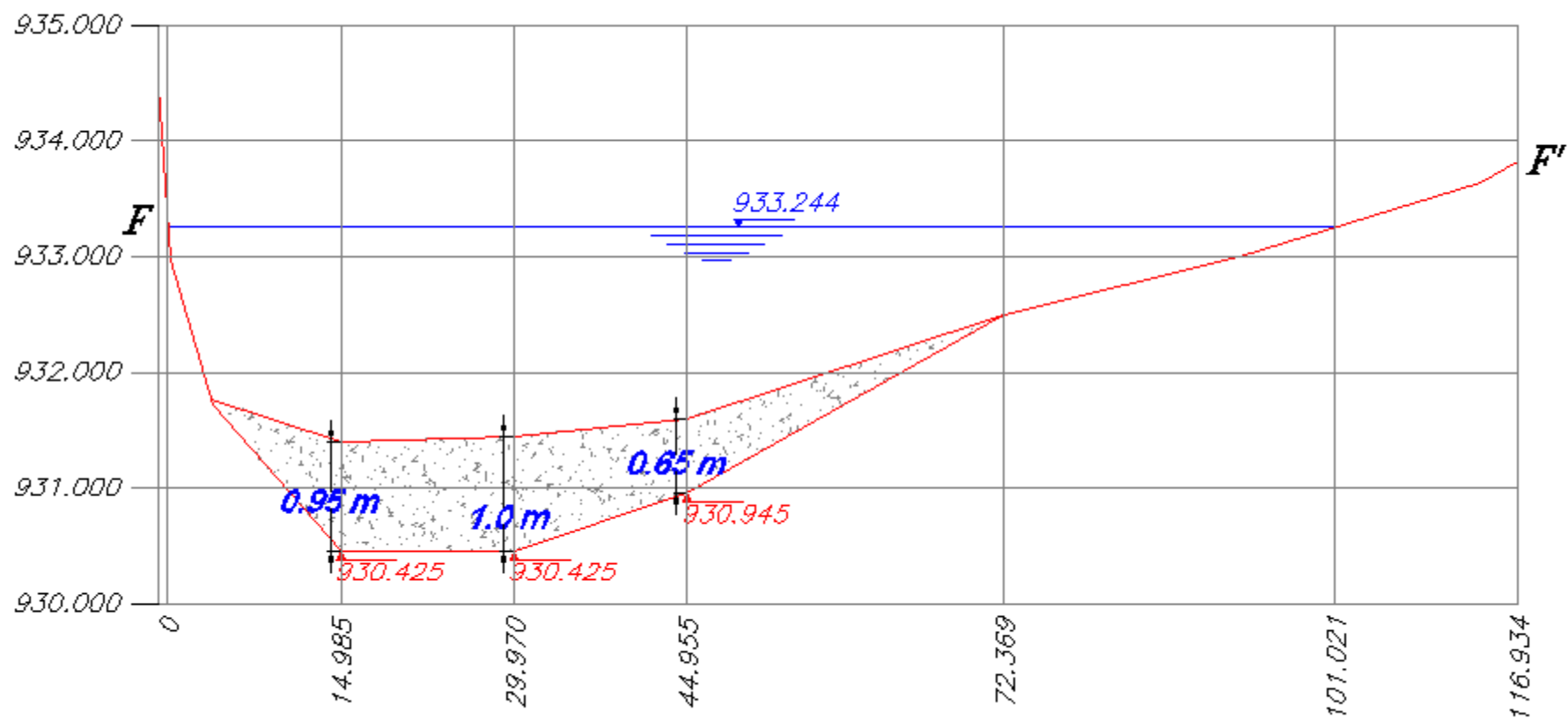


Imagen 7. Perfil F – F' Madre Vieja Carabalo.

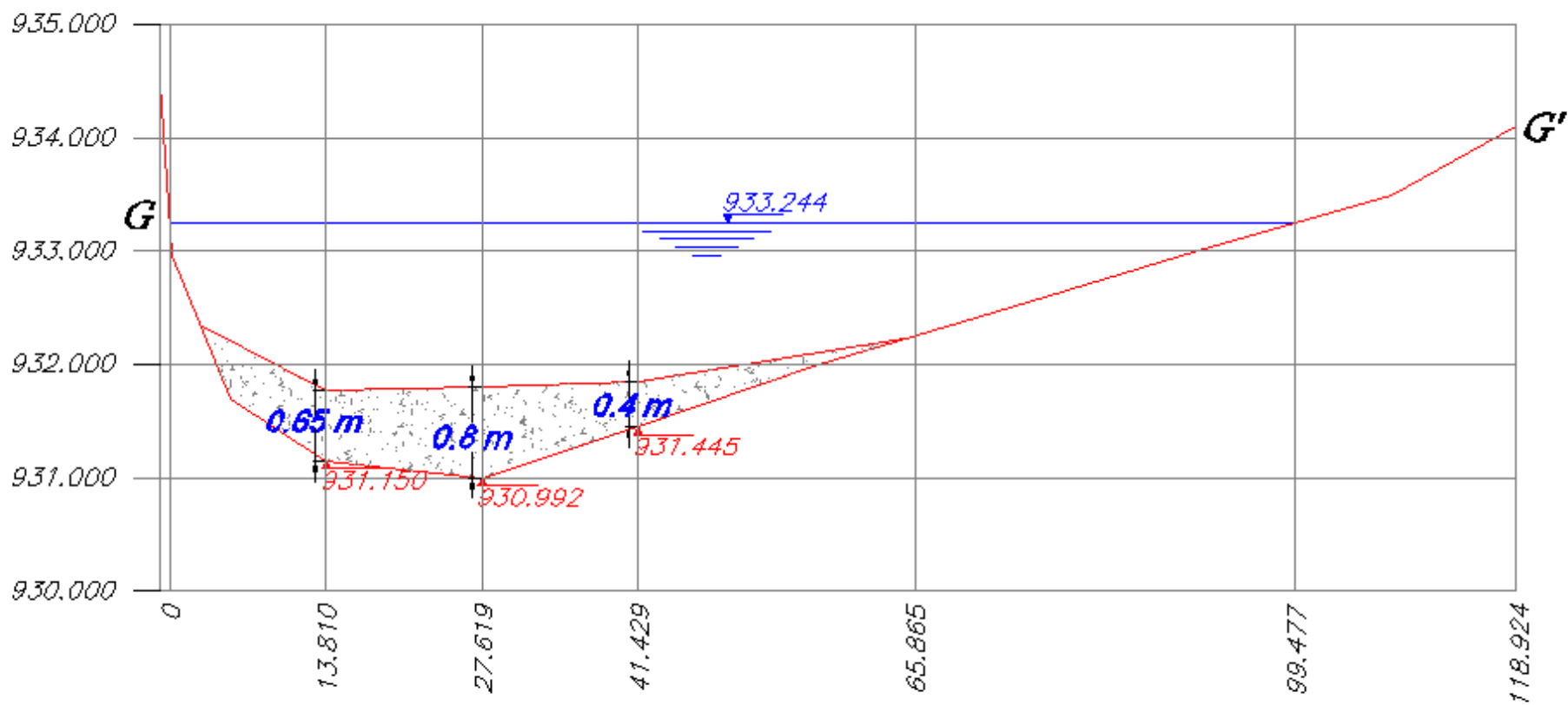


Imagen 8. Perfil G – G' Madre Vieja Caraballo.

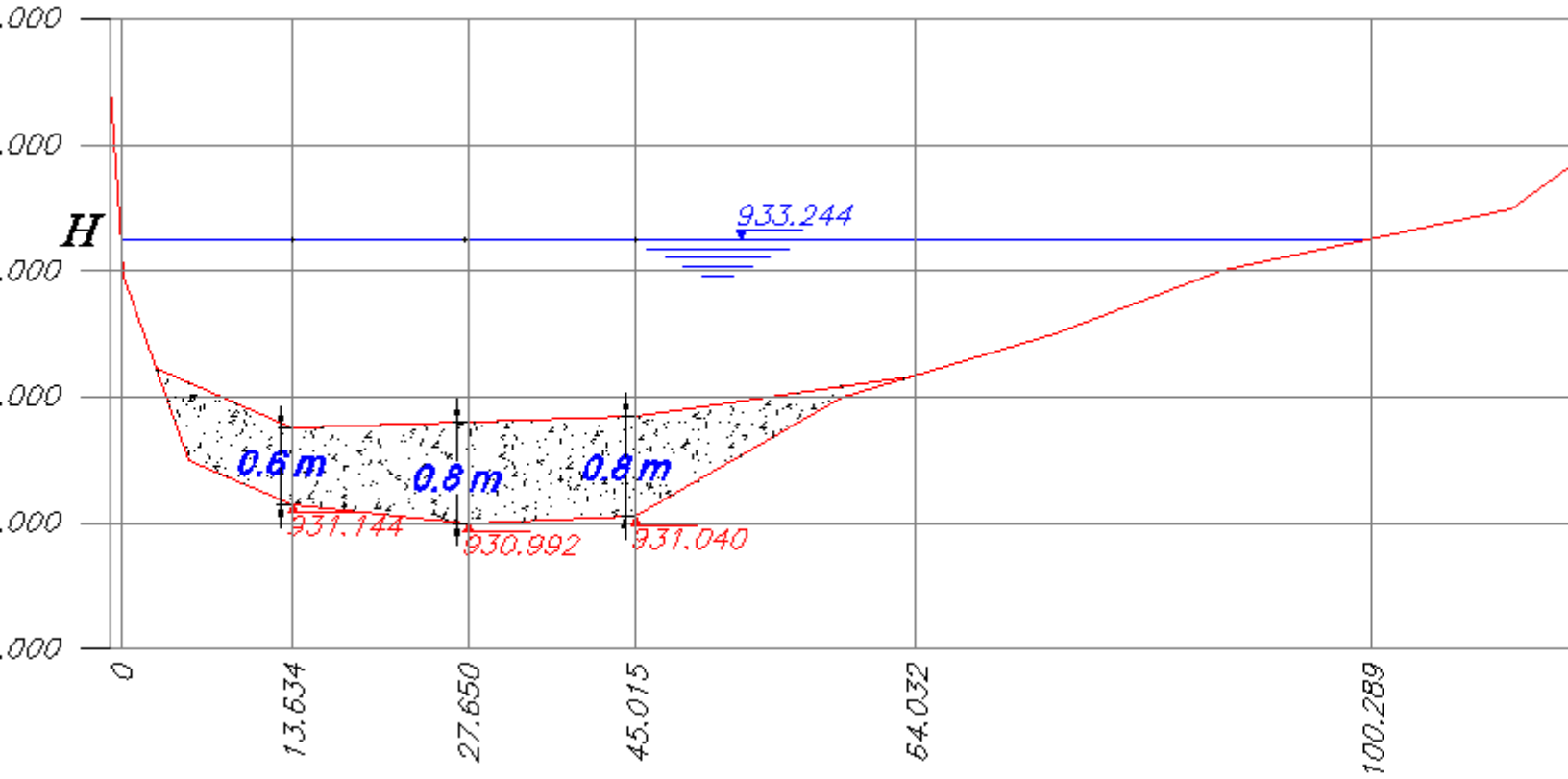


Imagen 9. Perfil H – H' Madre Vieja Carabalo.