

Muchas familias procedían de municipios del este Antioqueño (San Rafael, San Carlos) y del Nordeste Antioqueño (Cisneros, Santo Domingo). El Barrio y gran parte de Puerto Berrío se fue poblando alrededor de actividades económicas como la pesca, la agricultura, el trabajo como obreros en el ferrocarril y jornaleros en fincas ganaderas.



Foto 30. Vista panorámica del Barrio La Milla N° 2

Tabla No.36. Distribución de la población y espacio público en el Barrio La Milla No. 2

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA URBANA								Espacio Público	
Vivienda	Vivien- das	Famili- as	Person- as	Hab. / Viv.	Fam / Viv.	Área en m ²	m ² / hab	Área Esp. Públ. m ²	Índice Esp. Publico
Milla No 2	450	555	1751	3.89	1.23	85784	48,99		0,00

2.8.4 Estado de los servicios públicos del barrio La Milla N° 2

2.8.4.1 Amenaza por empozamiento de aguas lluvias

Se debe a la acumulación de aguas por períodos de varias horas, días y hasta incluso permanentes en algunas zonas que presentan geoformas cóncavas en zonas topográficamente más bajas con un drenaje natural insuficiente.

Algunas zonas que presentan empozamientos de aguas lluvias, posiblemente reciban aportes subterráneos de niveles freáticos en épocas de aguas altas de la quebrada La Malena y del río Magdalena.

El problema de empozamiento de aguas se ve aumentado por el establecimiento de viviendas en terrenos con drenaje natural deficiente, que no fueron adecuados para urbanizar y por la realización de llenos antitécnicos con material inadecuado, poca o ninguna compactación, ausencia de drenajes, etc.

2.8.4.2 Riesgo por inundación:

De acuerdo a lo observado en las zonas de amenaza por inundación, la vulnerabilidad de las viviendas y de la infraestructura asentada en la zona alinderada es alta, debido a que no se encuentran obras o actuaciones en caminadas a su protección. De acuerdo al grado, la amenaza se califica como riesgo alto, medio o bajo, pues como vemos la vulnerabilidad ante el evento es alta. Se considera que una zona puede cambiar el grado de riesgo por inundación, debido a la infraestructura que lo protege. Tal es el caso de la zona occidental del barrio milla No. 2, ya que está protegida por el terraplén de la vía férrea, que lo resguarda ante un evento de crecida del río Magdalena.

Tabla No.37. Deficiencias presentadas en el acueducto urbano de Puerto Berrío.

Barrio	Deficiencias
En toda la zona urbana (incluye La Milla N° 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Como el sistema de distribución se encuentra mal sectorizado, hay que suspender el servicio a la mayoría de la población en caso de mantenimiento o arreglo por la falta de válvulas. • Inadecuada capacidad del tanque de almacenamiento para atender las demandas actuales y futuras del servicio. • Fugas ocasionadas por obras en las vías. • Crecimiento desordenado del municipio, especialmente con los barrios de invasión que se conectan a las redes ilícitamente dejando fugas, ocasionando despresurización del sistema.

2.8.4.3 Alcantarillado

Al igual que el acueducto, el alcantarillado es prestado por el consorcio “CONHYDRA – Aguas de Manizales S.A. E.S.P.” La empresa actualmente realiza mantenimientos correctivos y reposición de redes donde se presentan daños, pero no tienen programas de expansión del servicio.

El sistema de alcantarillado fue construido hace 50 años para la recolección de aguas lluvias, pero posteriormente se conectaron a él las aguas residuales, convirtiéndolo en un alcantarillado combinado. Todas las descargas de este sistema van al río Magdalena o a uno de sus afluentes sin realizar previo tratamiento.

El cubrimiento de este servicio es aproximadamente del 47% por la empresa operadora y por esta razón en muchos sectores del área urbana han adoptado soluciones individuales, sin obedecer a condiciones reales de diseño y construcción, originando problemas hidráulicos en las redes y alta contaminación por vertimientos externos en algunas vías alcanzando en total una cobertura del 89%. Algunos barrios no cuentan con este servicio, como se explicará mas adelante.

En el Barrio La Milla No. 2 el alcantarillado de este sector es combinado. La red en la carrera 8° se dirige desde la entrada al Barrio El Pencil, hasta 100 metros antes de la estación de bombeo del acueducto, y además de este barrio, recoge las aguas residuales de la urbanización Villanueva. El alcantarillado en el sector cuenta con cuatro descargas directas al río Magdalena sin ningún tipo de tratamiento antes del vertimiento. Dicha red presenta problemas de sedimentación y/o obstrucción, en época de lluvia por rebose, inundándose las vías y viviendas, algunas de las cuales, por falta de planificación, fueron construidas sobre ramales aportantes a este sistema.

Tabla No.38. Problemas del alcantarillado urbano de Puerto Berrío

Sector	Falla
En todo el área urbana (incluye La Milla N° 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad hidráulica. Diámetros de tubería muy pequeños, por lo cual se trabaja a tubo lleno y no como debería ser, a tubo libre. • Se realizan conexiones sin ninguna técnica ni asesoría, sobrepasando la capacidad del sistema. • Las redes de recolección cumplieron su vida útil y actualmente la demanda sobrepasa la capacidad y son muy vulnerables a rupturas por el tiempo de instaladas. • El sistema cuenta con muchas descargas de aguas residuales al río Magdalena o a sus afluentes, todas sin ningún tipo tratamiento previo. • Falta de conciencia ciudadana por parte de los habitantes para manejar los residuos líquidos, en especial a los habitantes de las riberas de las fuentes superficiales de agua y de los barrios subnormales. • No existen programas para la ampliación del servicio de alcantarillado por parte de la empresa prestadora del servicio, ni por parte del municipio.

Tabla No.39. Problemas ambientales ocasionados por el uso inadecuado de los residuos sólidos en el Barrio La Milla N° 2

Causa	Consecuencia
Contaminación de suelos, aire y agua por mala disposición de los desechos sólidos	Falta de conciencia ciudadana por parte de los habitantes del área urbana para manejar los residuos sólidos, especialmente los habitantes ubicados en las riberas de los ríos o quebradas del municipio que depositan los desechos sólidos a estas fuentes y en los barrios subnormales donde no va el carro de recolección hasta las viviendas.
Utilización de las basuras como material de relleno.	Contaminación de las fuentes superficiales, Problemas de salud, generando enfermedades de origen hídrico, proliferación de vectores como moscas, roedores, cucarachas que son los transmisores de un sinnúmero de enfermedades
No hay canastillas para depositar los desechos	Los transeúntes la depositan en el suelo.
No se da tratamiento adecuado a los desechos peligrosos por falta de incinerador.	Permanente peligro para la salud de quienes los manipulan y contaminación de suelos donde se están disponiendo.
Cobertura de barrido de vías muy baja.	La mayoría de las vías internas en el área urbana se encuentran sin pavimentar, lo que genera acumulación de sedimentos y basuras que taponan las tuberías causando inundaciones.
<ul style="list-style-type: none"> • El actual botadero funciona en forma indebida • Falta de un sitio adecuado para disponer los desechos sólidos (Terminar de acondicionar el nuevo relleno sanitario) 	Peligro para la población que vive cerca por contaminación ambiental, que incluye riesgo sanitario
Falta de programas de educación a la comunidad para que realice un buen manejo de sus desechos sólidos.	La comunidad no tiene sentido de pertenencia con sus condiciones ambientales o ignoran el deterioro ambiental que están causando.

2.8.4.4 Río Magdalena: El tramo del río Magdalena que corresponde por ordenanza al municipio de Puerto Berrío, y aquel tramo sobre el cual está asentada la cabecera municipal, no cumple con los retiros obligatorios del río, es decir, 30 metros a partir de la orilla y teniendo en cuenta la cota máxima de inundación para establecer algún uso. En la parte construida, el retiro más generoso corresponde a unos nueve metros hasta el muro de contención. Desde este muro hasta la corriente de agua hay unos dos o tres metros, por lo que cuando el río crece, las aguas entran una distancia considerable.

2.8.5 Asociación de Pescadores del Barrio la Milla No.2 “Asomilla”.

Lo expuesto anteriormente y que hace referencia a las características del entorno de ASOMILLA desde la perspectiva subregional, hasta llegar a lo local, plantea hacia el camino a seguir de esta asociación, una serie de retos y metas que deben alcanzar organizadamente para el desarrollo sostenible, cumpliendo con una serie de actividades sociales, económicas y ambientales sin descuidar la función social.

Es necesario que los socios de ASOMILLA, se preparen, se formalicen, y potencien sus capacidades para actuar como una organización sólida, esto quiere decir, que todos los asociados adquieran formación, educación y conocimientos, que los habilite y los haga competitivos; que se disponga de instalaciones adecuadas y de los insumos requeridos, de acuerdo con requisitos de calidad y que se cuente con formas alternativas para la provisión de recursos de todo tipo en especial los financieros.

A continuación, se presenta un cuadro que contiene la matriz DOFA de ASOMILLA en las áreas ambientales – productivas, socioeconómicas y organizacionales, lo que permite identificar La situación actual y nos permite analizar la situación futura y objetivos de esta organización para que se posicione organizacional y empresarialmente en un futuro.

2.8.5.1 Matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas D.O.F.A. ASOMILLA

Tabla No. 40. Área Productiva - Ambiental

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inadecuado manejo de los ecosistemas lacustres. ➤ Inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos. ➤ Falta de gestión para la capacitación ambiental y técnica ➤ Contaminación de fuentes hídricas. ➤ Pesca en tiempo de veda. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprovechamiento de los recursos naturales. ➤ Producción de productos agrícolas. ➤ Capacitación en manejo de productos pesqueros. ➤ Capacitación ambiental, social y económica. ➤ Incorporación en programas y proyectos regionales ambientales, sociales y económicos.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocimiento de la pesca artesanal. ➤ Conocimiento de la zona. ➤ Conocimientos ambientales. ➤ Técnicas de pesca legal. ➤ Buenos espejos de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contaminación del río. ➤ Fábricas existentes en la zona. ➤ Tala de bosques por los terratenientes. ➤ Pesca ilícita. (Captura de peces sin la talla mínima.) ➤ Falta de apoyo estatal. ➤ Ganadería extensiva. ➤ Orden público

Tabla 41. Área Socio - Económica

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ No se cumple con los aportes económicos a la asociación. ➤ Ingresos demasiados bajos.(Pobreza). ➤ Bajo nivel de escolaridad de los asociados. ➤ Recursos materiales insuficientes. ➤ Bajo nivel en los regímenes de salud. ➤ Baja producción ictica. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Posibilidad de gestionar créditos. ➤ Plan de desarrollo con recursos para la pesca artesanal. ➤ Proyectos regionales. ➤ Espacios de participación, toma de decisiones. ➤ Época de subienda. ➤ Veda.

Continuación tabla 41

FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vivienda propia (66% de los miembros). ➤ Diversificación de actividades. ➤ La fé y la esperanza. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de financiamiento (créditos). ➤ Competencia pesquera. ➤ Bajo precio del pescado. ➤ Alto costo de insumos (gasolina). ➤ Monopolio (intermediarios). ➤ Competencia desleal. ➤ Contaminación ambiental. ➤ Carencia de fuentes de empleo. ➤ T.L.C.

Tabla No.42. Área Organizacional

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inadecuada planificación del tiempo y de actividades. ➤ Deficiente clima organizacional (Desconfianza, desmotivación, falta de empoderamiento). ➤ Temor asociativo. ➤ Falta de verificación y estudio de informes. ➤ Desconocimiento de los estatutos. ➤ Dificultades socioeconómicas para el desplazamiento hacia los sitios de actividades. ➤ Carencia de liderazgo de la Asociación. ➤ Ausencia socio - organizativa. ➤ No existen estrategias definidas (Mercadeo, Asociación). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitación por parte de diferentes organizaciones. ➤ Apoyo económico de entidades. ➤ Capacidad operativa.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perseverancia del grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Competencia organizacional ➤ Actores ilícitos.

2.8.5.2 Historia de ASOMILLA

2.8.5.2.1 Antecedentes.

En los años 60's y 70's dada la gran abundancia de peces en la cuenca del río Magdalena, se instauraron gran cantidad de pescadores en el municipio de Puerto Berrío, que utilizaban el transporte fluvial para transportarse de un lugar a otro para pescar.

Poco a poco, la desprotección de las fuentes abastecedoras, el uso irracional del recurso pesquero, la ampliación de la frontera ganadera, la deforestación de las zonas de amortiguamiento y la contaminación, han ocasionado que la producción pesquera, como actividad económica que beneficia a unos 30 mil pescadores de la cuenca del Magdalena, haya descendido considerablemente durante las últimas décadas, de un promedio anual, en los años 70's de 65 mil toneladas, a 13 mil en los 90's.

Por estos motivos, y a lo largo de los años, se volvió manifiesta la necesidad de capacitar, organizar y sensibilizar a los pescadores de la cuenca del río Magdalena. Dentro de los procesos que marcaron la historia de la pesca en el mpio de Pto Berrío y de la Asociación, se recuerda lo siguiente: El comité pro - pescadores en 1.963 y la creación de un sindicato ante la posibilidad de vender a los Japoneses la pesca en la cuenca del Magdalena; a finales de los 60's se inicio el proceso de carnetización de los pescadores por parte del INDERENA; en 1.988 se conformó la primera cooperativa de pescadores del Magdalena denominada COOPESMAGDA; en 1.991 se estableció una veda que prohibió pescar Bagre durante 10 años para permitir que se repoblara; en 1.994 el SENA brindó capacitaciones y apoyo logístico a los pescadores, creando 18 comités a lo largo del Magdalena, uno en cada municipio o vereda y la caja agraria ofrecía préstamos para apoyar a los pescadores en la compra de motores; a finales de los 90's se conformó la Asociación de pescadores de Puertto Colombia que incluía a pescadores del municipio, pero que finalizó sólo con pescadores del mismo barrio y se denominaron ASOPESCA; posteriormente CORMAGDALENA ejecutó un proyecto de recuperación de las ciénagas de Cachimbero y Caño Negro en el que participaron algunos pescadores del barrio La Milla # 2 y ASOPESCA.

2.8.5.2.2 Conformación de ASOMILLA

Finalmente, los pescadores del Barrio La Milla N° 2, para participar en los procesos de recuperación de humedales de la zona por parte de CORANTIOQUIA y el Plan de Desarrollo Municipal, se decidió organizar y conformar la asociación denominada *Asociación de pescadores del Barrio La Milla N° 2 ASOMILLA* y posteriormente se inicio un



proceso de fortalecimiento por parte del PDPMM que finalizó con el registro en Cámara de Comercio de la Asociación como ASOMILLA, el 3 de mayo de 2.005.

2.8.5.2.3 Aspectos Corporativos:

Misión: Buscar mejorar la calidad de vida de sus pescadores y sus familias, mediante la captura, cultivo y comercialización del recurso pesquero y la paulatina transición de la pesca artesanal en el río Magdalena a otras fuentes alternativas de trabajo que garanticen la conservación del medio ambiente y el desarrollo integral de sus afiliados.

Visión: Ser para el 2.010 una asociación reconocida social y políticamente por fomentar el desarrollo integral de sus afiliados, la realización de actividades diferentes a la pesca artesanal y la conservación del medio ambiente, para lo cual se espera que al menos el 30% de sus afiliados se encuentren dedicados a otras actividades.

Objetivos:

1. Promover el desarrollo integral (económico y social) de los pescadores para lograr el bienestar de la comunidad pesquera.
2. Velar por que la extracción del recurso pesquero del río Magdalena y de sus ciénagas se efectúe de forma racional y técnica.
3. Generar fuentes de ingresos a los pescadores asociados y sus familias mediante la captura, cultivo, comercialización y beneficio del recurso pesquero, contribuyendo al mejoramiento de la productividad de la pesca.
4. Luchar contra todas las formas y métodos ilícitos en la captura del recurso pesquero.
5. Velar por la recuperación ambiental y la conservación del río y sus ciénagas.
6. Gestionar contratos y proyectos con todas las entidades oficiales y privadas que tengan ingerencia en las actividades pesqueras y de conservación del medio ambiente.
7. Gestionar terrenos para promover la vocación agrícola de los asociados.
8. Reclamar ante las autoridades la obtención de algunas formas de subsidio para pescadores en tiempo de veda.

9. Gestionar programas educativos y de seguridad social para los asociados.

10. Ejercer una veeduría para la explotación de las especies ícticas y permitir el desarrollo sostenible del patrimonio natural.

2.8.6 Condiciones socioeconómicas de Asomilla

Para la elaboración del diagnóstico del subsistema socioeconómico de ASOMILLA, se tuvo en cuenta la información recopilada de manera directa a través del trabajo de campo llevado con todos y cada uno de los socios de ASOMILLA, a quienes se le requirió por medio de una encuesta información cualitativa y cuantitativa, lo cual permitió elaborar el perfil socio - económico de la asociación.

2.8.6.1 Diagnóstico en educación

En general, en la población de ASOMILLA, existe bajo nivel de escolaridad. El 49% de los socios de ASOMILLA han cursado algún nivel de primaria, el 25 % ha estudiado algún nivel de educación básica secundaria o terminó el Bachillerato y el 14% de los socios, no tiene ningún grado de escolaridad.

Dentro de las variables incluidas en el trabajo de campo, ésta resulta de mayor importancia ya que evidencia un bajo nivel académico en la población.

Preocupa además, que la mayoría del tiempo libre lo dediquen a ver televisión o realizar alguna otra actividad “no productiva”. Esta aparente debilidad puede convertirse en oportunidad para emprender acciones tendientes a disminuir el índice de poco nivel académico de la población de pescadores.

El barrio la milla N° 2, cuenta con una infraestructura donde anteriormente se ofrecía la básica primaria a la cual asistían principalmente los niños de esta comunidad; debido a las reformas educativas de los últimos tiempos, esta infraestructura se encuentra abandonada, por lo que los hijos de los socios de ASOMILLA, deben estudiar en otros establecimientos fuera del barrio. Para acceder a la educación secundaria, los miembros de esta comunidad sus hijos y socios de ASOMILLA, deben desplazarse hasta el centro del municipio, a instituciones como el Liceo Antonio Nariño, El colegio La Inmaculada y La Normal Superior del Magdalena Medio.

Problema encontrado: *Bajo grado de escolaridad en los socios de ASOMILLA.*

2.8.6.2 Diagnóstico en salud y seguridad social

La mayoría de los asociados están adscritos al régimen subsidiado de salud (88%), el 6 % al régimen contributivo (EPS) y el 6% restante no tiene seguridad social en salud. En lo referente a riesgos profesionales solo el 11% tienen ARP bien sea por COMFAMA o por parte del ejército Nacional, pues algunos socios de ASOMILLA tienen hijos vinculados al ejército como soldados profesionales y por esto los afilian a este sistema de seguridad social. Adicionalmente, los asociados de ASOMILLA no gozan de seguridad social en pensión ya que ninguno de ellos está afiliado a este sistema. Estos resultados ponen de manifiesto el bajo nivel de cobertura en seguridad social de ASOMILLA especialmente en pensión y riesgos profesionales.

Cabe destacar que la comunidad del Barrio La Milla y los socios de ASOMILLA no cuentan con ningún puesto o centro de salud que les preste los servicios primarios, por esta razón, se deben desplazar al Hospital La Cruz u otros centros médicos privados.

El alto porcentaje de población afiliada al régimen subsidiado y atendida en EMDISALUD (60%) en condiciones no muy favorables y los no afiliados a ningún régimen de seguridad social nos indica que la baja cobertura en seguridad social afecta de manera negativa el nivel de vida de los socios de ASOMILLA así como también lo hace la falta de ingresos o desempleo en la población económicamente activa.

Las políticas municipales en salud se orientan a través de la Dirección Local de Salud, sin que ello signifique que el hospital como institución de II grado (depende de la Dirección Seccional de Salud) tenga la obligación de someterse al direccionamiento de la Dirección Local, contrario a ello, y aunque trabajan conjuntamente aspectos como medicina preventiva tanto en el área urbana, como la rural, a través de campañas de prevención de enfermedades, coordinando además, las acciones de control epidemiológico, cada uno lo hace independientemente, ello implica una duplicidad de esfuerzos en esta área de la salud. Así mismo existen en el municipio una serie de E.P.S. (Empresas Prestadoras de Salud) como Saludcoop, Coomeva, Cooperativa La Magdalena, el servicio Médico de la décima cuarta brigada y el Policlínico.

Además, en Puerto Berrío a pesar de que el sector salud maneja un presupuesto mayor que el de otros sectores, es evidente que su gestión no logra cubrir la demanda y cobertura del servicio, entre otras razones por la dependencia de los recursos que puedan o no inyectarse, lo que pone de manifiesto los bajos niveles de gestión y proyección de este sector en el municipio.

Problema encontrado: *Baja cobertura en seguridad social.*

2.8.6.3 Diagnóstico en vivienda

En lo referente al tipo de tenencia en vivienda, se encuentra que el más común es “propia” (sin título legal) con un 66%, mientras que el 34% viven en condiciones de arrendatario. El material predominante en los pisos de la vivienda es el cemento con el 86% y en tierra el 14%. En las paredes, el material predominante es la madera con un 71% y las paredes de cemento solo un 29%. El techo de las viviendas esta representado en un 94% de zinc y sólo un 6% en teja.

Las condiciones de vida de los pescadores en cuanto a la propiedad de las viviendas, está bastante débil y, al igual de lo que sucede con el SISBEN existe confusión acerca de la situación legal de sus predios, lo que implica asumir acciones tendientes a solucionar un problema de orden social.

Problema encontrado: Déficit cualitativo de las viviendas de los socios de ASOMILLA representado en la calidad y estado de los materiales en que están construidas.



Fotos No. 31 y 32. Estado de algunas viviendas de los socios de ASOMILLA

2.8.6.4 Diagnóstico en servicios públicos

El servicio de energía tiene un cubrimiento del 89% para los socios de ASOMILLA, mientras que el 11% presenta déficit o no tiene este servicio. El servicio de alcantarillado, alcanza una cobertura del 69%, el 31% no cuenta con el servicio.

El servicio de acueducto y alcantarillado, al igual que el de recolección de basuras, es prestado por la empresa CONHIDRA, servicio del cual cuenta con un cubrimiento del 89%, el 11% no cuenta con el servicio. La recolección de basuras, es prestado en el área de ASOMILLA con buen cubrimiento, dos veces por semana pasa por la zona el carro recolector de basura, el 97% de los socios de ASOMILLA tiene acceso a este servicio, mientras el 3% no. La buena prestación del servicio ha incidido en el mejoramiento de la limpieza del espacio público en el área de influencia, y en la educación de la comunidad quien se ha acostumbrado a esperar a que pase el carro recolector.

En cuanto a la telefonía residencial, servicio prestado por EDATEL, se observa que las viviendas de los socios de ASOMILLA, EL 60% cuenta con el servicio, mientras que el 40%, no lo tiene.

En la actualidad el municipio de Puerto Berrío no cuenta con el servicio de gas por red, pero existe una solución privada del gas en pipetas, particularmente en algunas viviendas y en los sectores comerciales, el cual este servicio es prestado por *Gases de Antioquia* y GASAN. Sin embargo, la Empresa EDALGAS, viene adelantando un proyecto para la distribución de gas natural por red en el área urbana que beneficiaría 4500 viviendas (18000 personas) en las primeras fases del proyecto. De los socios de ASOMILLA, el 83% cuenta con el servicio de gas pero en pipeta, mientras el 17% no lo tiene.

El 77% de los encuestados posee servicio sanitario conectado al alcantarillado, mientras que el 23% restante no tiene este servicio. El 71% posee baño común, el 29% posee baño privado. Teniendo en cuenta el alto porcentaje de socios que no poseen instalaciones sanitarios de aseo, se puede deducir que posiblemente los residuos producidos por estos, saldrán a campo abierto o a caños improvisados, los cuales finalmente llegan al río Magdalena aumentando su nivel de contaminación y poniendo en peligro la salud de los pobladores.

Problema encontrado: *Baja cobertura y calidad en el acceso a los servicios públicos domiciliarios.*



Fotos 33 y 34. Vertimientos de aguas residuales al río Magdalena, estado del alcantarillado cercano a las viviendas de los socios de ASOMILLA

2.8.6.5 Diagnóstico en clima organizacional

ASOMILLA cuenta con 35 socios, los cuales cuentan con un rango de edades entre los 20 y 60 años distribuidos así: el 34% de los socios están entre los 20 y 40 años, el 60% están entre los 40 y 60 años, mientras que el 6% tiene más de 60 años. Referente al tiempo de pertenencia a la asociación, el 79% de los asociados pertenecen a la asociación desde que esta fue conformada hace 22 meses, el 9% se vinculo hace 8 mese, el 3% hace 20 meses, el 3% pertenecen hace 12 meses, 3% de los encuestados hace 5 meses y el 3% restante hace 4 meses. En cuanto a la distribución del género, el 54% de la asociación está conformado por hombres, mientras el 46% por mujeres.

En lo referente al estado civil de los asociados, en esta variable, los resultados obtenidos muestran una tendencia a la conformación de familias en Unión Libre (65%) encontrándose un gran número de hombres y mujeres en su mayoría solteros (29%) y solo un 6% son pescadores casados.

ASOMILLA no cuenta con un apropiado y eficaz clima organizacional, falta mayor compromiso, participación y coordinación en los asuntos y actividades que lleva a cabo la asociación; la comunicación y la comprensión entre los socios es baja, igual que el respeto por las opiniones de los demás.

En cuanto a las relaciones entre ASOMILLA y otras entidades, se encuentra que esta posee buenas relaciones con dependencias del orden municipal, departamental y



nacional (Alcaldía, CORANTIOQUIA, CORMAGDALENA, PDPMM, INCODER, SENA); sin embargo puede decirse, que ASOMILLA, puede mejorar la gestión con otras entidades para la consecución de recursos y fortalecer las relaciones con las entidades anteriormente mencionadas.

Problema encontrado: Débil ambiente organizacional dentro de ASOMILLA

2.8.6.6 Diagnóstico en empleo

Con relación al tipo de ocupación que poseen los miembros de ASOMILLA, aparte de la pesca, se encuentran jornaleros y obreros (48%), oficios varios (40%) por parte de las mujeres, ayudantes de construcción (3%) y de geotecnia (3%), vendedoras (3%) y artesanos (3%).

En cuanto a los ingresos mensuales generados por la pesca artesanal, se identificó que el 42% de los encuestados ganan menos de \$ 100.000, el 23% ganan entre \$ 100.000 y \$ 200.000, el 9% ganan entre \$ 200.000 y \$ 350.000 y el 26% de los socios no ganan nada, pues está representado en mujeres amas de casa y sus ingresos proviene por lo general de lo que reciben de sus compañeros o de otras actividades diferentes a la pesca.

De acuerdo a lo anterior, las posibilidades de empleo, aparte de la pesca, son bajas, y la actividad pesquera no responde satisfactoriamente a las necesidades de los socios, ya que los ingresos que genera esta actividad no son suficientes para satisfacer las necesidades básicas, que en general, es mal remunerada e inestable, sólo por días genera algún tipo de ingreso “justificable”, así, el nivel de calidad de vida de los socios de ASOMILLA tiende a desmejorar.

La actividad económica del municipio de Puerto Berrío, está lógicamente inscrita a la realidad económica del municipio, donde la escasa presencia de un sector industrial que absorba y sostenga permanentemente fuerza de trabajo asalariada, la estructura agrícola productiva y la ganadería extensiva que genera poca demanda de fuerza de trabajo, explican el problema del desempleo.

Problema encontrado: Inexistencia de fuentes de empleo y generación de pocos recursos por parte de la pesca.



Fotos No.35 y 36. Actividades económicas que ejercen actualmente los socios de ASOMILLA: Limpieza de Ciénagas y La pesca.

2.8.6.7 Diagnóstico en capacitación

Referente al componente de capacitación, desde que se conformó ASOMILLA, el 100% de los socios han recibido diferentes tipos de capacitaciones por parte del SENA, actualmente la asociación se está capacitando en construcción y manejo de viveros, de los cuales, uno de los resultados que ha arrojado esta capacitación es la creación de un vivero por parte de los socios y muy pronto comenzará la producción de plántulas con diferentes especies para posteriormente comercializarlas.

Otra capacitación que recibió ASOMILLA en el año 2.005, fue por parte del programa de Desarrollo y paz del Magdalena Medio PDPMM, básicamente en temáticas ambientales, legislación pesquera, en el marco del proyecto: *Recuperación, conservación y repoblamiento de Las Ciénagas La Samaria y Chiqueros en el municipio de Puerto Berrío y La Ciénaga La India en el municipio de Puerto Nare*. Dentro del componente social de este proyecto, se hicieron los ajustes a los estatutos de la asociación y prácticamente se reorganizó la Asociación y quedó nuevamente conformada.

Actualmente, la Asociación recibe capacitaciones en temas ambientales (humedales, fauna asociada a los humedales) y en conservación sostenible de las especies en vía de extinción (zoocrías de caimán aguja, Chigüiros e Icoteas) por parte de la *Corporación montañas* como componente incluido en el *Plan de Manejo ambiental de La Ciénaga de Chiqueros* con las comunidades que están dentro de la zona de influencia de esta ciénaga.

Aparte de estas capacitaciones, la encuesta arroja que aparte de las capacitaciones ambientales y sociales, el 3% de los socios ha tenido formación en primeros auxilios, 3% en contabilidad, 3% en artesanías, 3% en construcción, 3% en geotecnia, 3% en mayordomía, 3% en modistería, 3% en resolución de conflictos y prevención de desastres, 3% en seguridad industrial, el 6% en sistemas y el 3% en vigilancia. (el porcentaje restante ha recibido capacitaciones ambientales y sociales por parte del PDPMM).



Fotos No.37 y 38. Capacitaciones por parte de CORPOMONTAÑAS recibidas por ASOMILLA



Foto No.39. Vivero forestal construido por ASOMILLA como parte de capacitaciones dictadas por el SENA.

2.8.6.8 Diagnóstico del direccionamiento de ASOMILLA

- Bajo conocimiento del entorno económica, social y ambientalmente.
- Baja efectividad en cumplir la misión y visión planteados por la Asociación.
- Falta de visión empresarial.

- No hay objetivos precisos para la participación en diferentes mercados.
- No cuentan con un plan de acción, ni un plan de desarrollo.
- La actuación para el establecimiento de metas, responde a más a situaciones de corto plazo.
- No existe en ASOMILLA, un sistema adecuado para la formulación e implementación de un plan de desarrollo para una perspectiva de largo plazo.

2.9 PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Los problemas priorizados por la asociación, se enmarcan principalmente en los altos índices de desempleo y la falta de oportunidades de ejercer otras actividades diferentes a la pesca artesanal, de igual manera, vemos como la asociación, al igual que otras muchas, están pasando por el proceso de desigualdad social, donde prima más el crecimiento económico de unos cuantos sectores que el crecimiento social, lo que hace que el poder adquisitivo de los menos favorecidos disminuya, reduciendo considerablemente el acceso a productos y servicios (mejores servicios en salud, educación, vivienda digna). Surge entonces, situaciones como el rebusque, bien sea en el río, o en otro lugar, pero mal remunerados.

Se puede decir, que el desempleo y la falta del ejercicio de otras actividades productivas alternas a la pesca, es la base de otras situaciones como la mala alimentación, difícil acceso a la educación, mejores servicios de salud, mejoría en los servicios públicos domiciliarios y el mejoramiento de vivienda.

El problema de desempleo, es causado por diferentes factores, como la poca tecnificación que posee la mayoría de los socios de ASOMILLA para ejercer otras labores, orden público, faltas de oferta de empleo, la tenencia de la tierra en manos de unos pocos, la disminución del recurso ictiológico y la débil situación organizacional de ASOMILLA. Esto trae como consecuencia la insatisfacción de las necesidades básicas.

En cuanto a mejoras de los servicios públicos a fin de mejorar los índices de calidad de vida de los socios de ASOMILLA, actualmente se está gestionando un programa de mejoramiento de vivienda en el barrio La Milla N° 2, se está instalando la red de gas domiciliario por parte de EDALGAS y se está construyendo la red de alcantarillado, pero desgraciadamente, los vertimientos van a dar al río Magdalena.



Foto No.40. Obras de adecuación del alcantarillado del Barrio La Milla N° 2.

Los miembros de ASOMILLA, a partir de la percepción que tienen de su realidad, proponen algunas soluciones para dar mejorías a su situación social y económica: se sugiere el diseño de un plan de desarrollo a largo plazo, que les permita posicionarse como organización social y empresarial en un futuro no muy lejano, otra alternativa de solución es el acceso a tierras para ejercer diferentes actividades productivas (agricultura, zocriaderos, piscicultura, viveros), pero para esto, y la comunidad lo reconoce, es necesario la tecnificación, capacitación y comercialización de los productos.

De otro lado, es necesario que la comunidad fortalezca más su gestión con otras entidades, principalmente con la administración mpal, donde ASOMILLA presente ideas y propuestas para la formulación y ejecución de proyectos productivos y sociales. Esto se puede dar a medida que haya voluntad política por parte de la administración municipal y ASOMILLA este bien fortalecida, pues un plan de desarrollo busca enfrentar los problemas que la comunidad prioriza y estas pueden ser apoyadas en asesoría y recursos.

Actualmente, a ASOMILLA le corresponde superar la mirada atomizada a la hora de pensar y de definir los proyectos encaminados a su desarrollo social, es decir, esta asociación debe buscar y fortalecer más la articulación con otras entidades. Es importante entonces, resaltar e iniciar el mejoramiento social de ASOMILLA, para que “descentralice” su visión de desarrollo, no solo a lo local, sino a lo regional y nacional y

se busquen alternativas económicas que permitan atender y mejorar a los socios, a partir de un trabajo en conjunto, de mejoramiento de la calidad de vida.

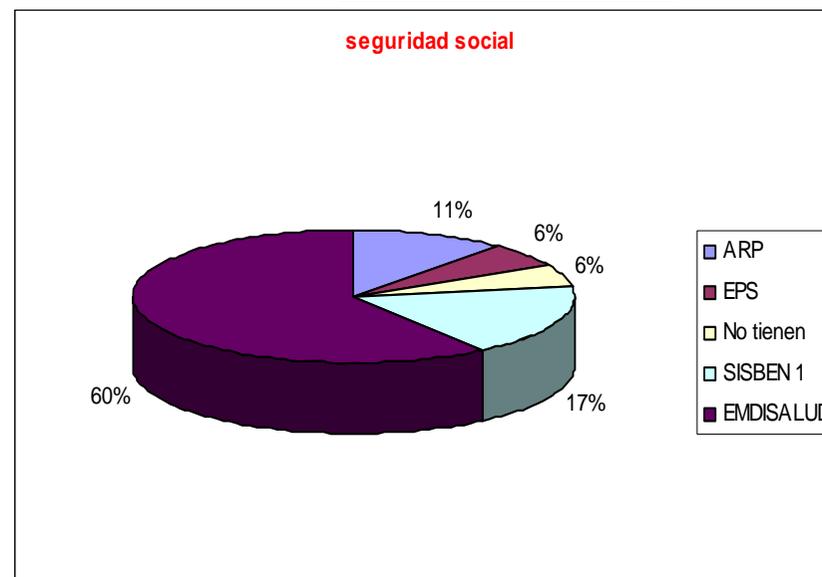
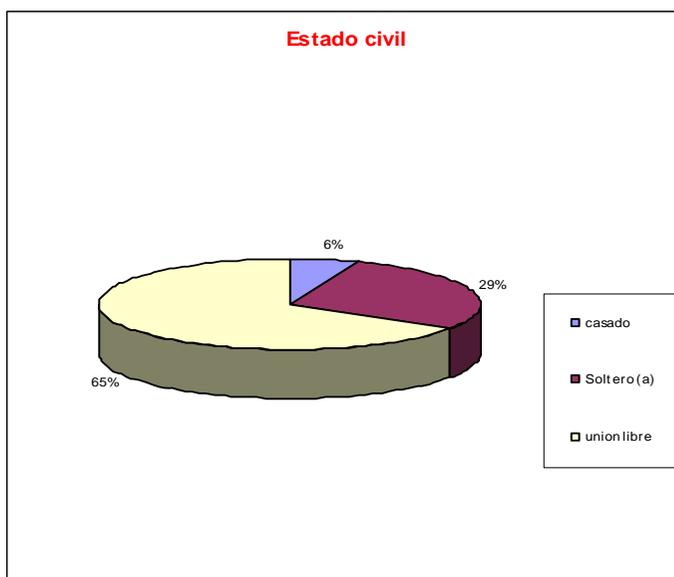


Foto 41. Asociación de pescadores del Barrio La Milla N° 2 “ASOMILLA”

Resultados arrojados por las encuestas socio - económicas (tabulados) de la población de los barrios Asomilla No. 1 y No.2

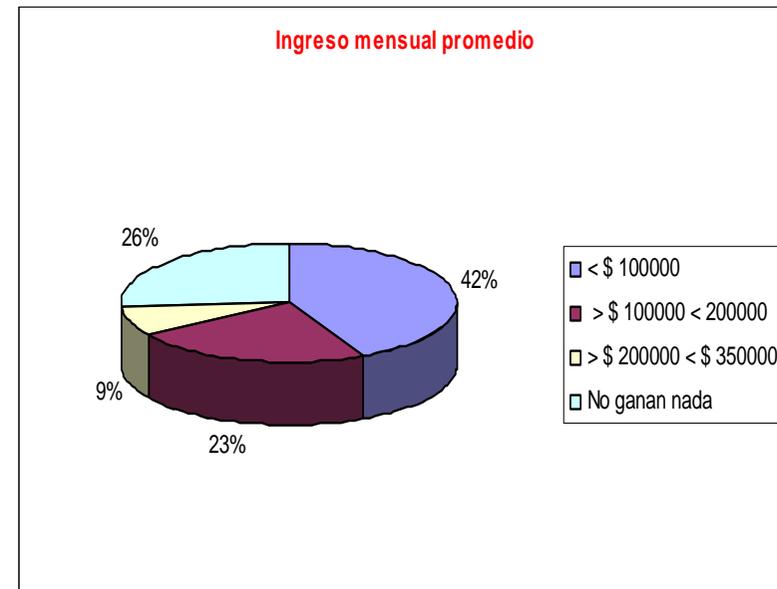
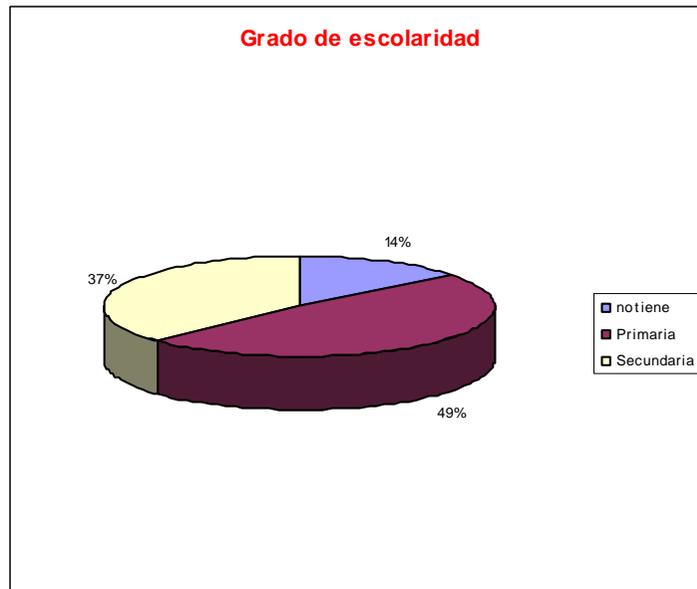
Estado civil	
Casado	2
Soltero (a)	10
Unión libre	23
TOTAL	35

Seguridad social	
ARP	4
EPS	2
No tienen	2
SISBEN 1	6
EMDISALUD	21
TOTAL	35

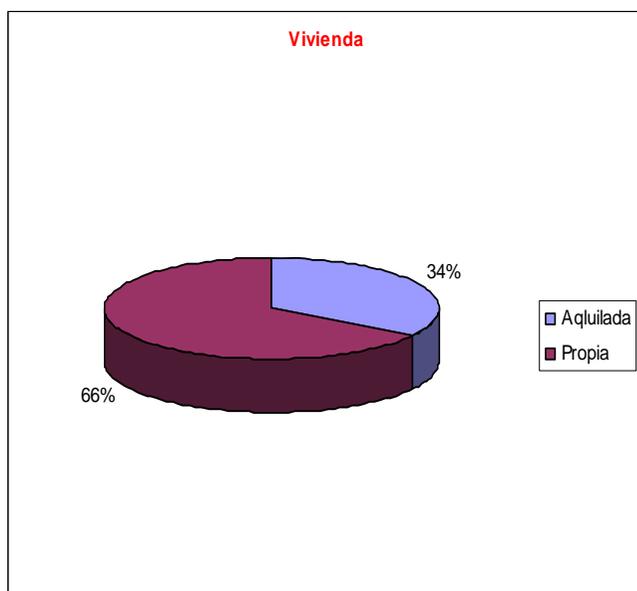


Grado de escolaridad	
No tiene	5
Primaria	17
Secundaria	13
TOTAL	35

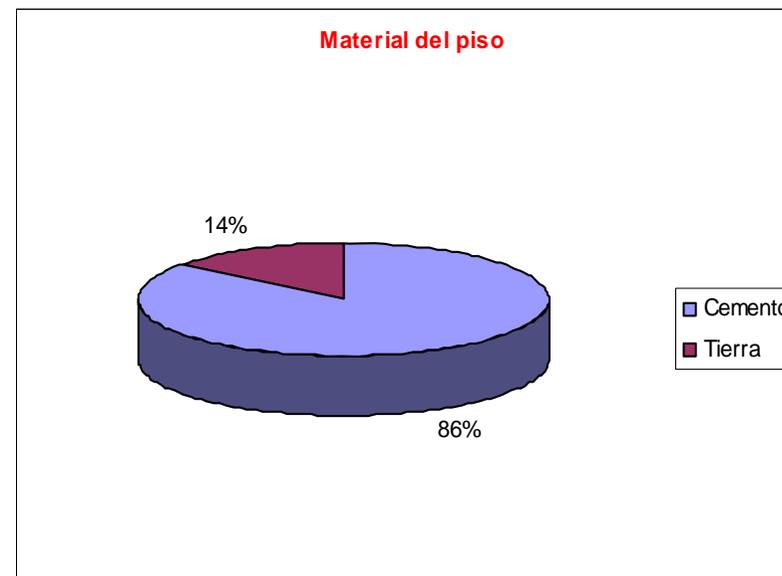
Ingresos mensuales	
< \$ 100000	15
> \$ 100000 < 200000	8
> \$ 200000 < \$ 350000	3
No ganan nada	9
TOTAL	35



Vivienda	
Alquilada	12
Propia	23
TOTAL	35

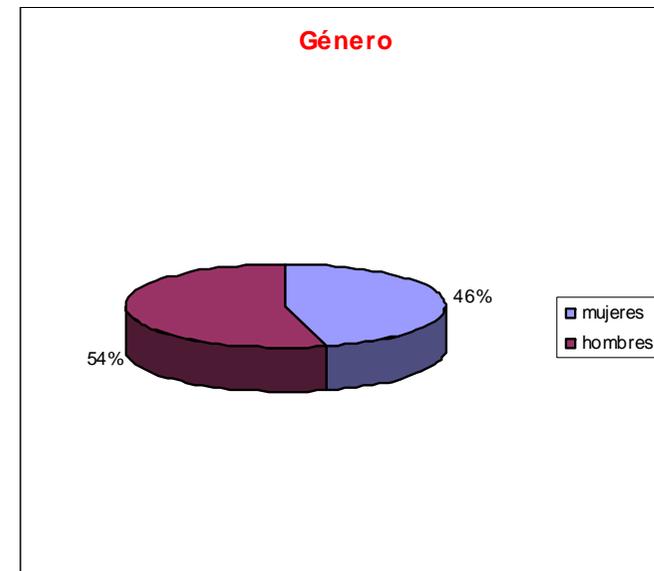


Material del piso	
Cemento	30
Tierra	5
TOTAL	35



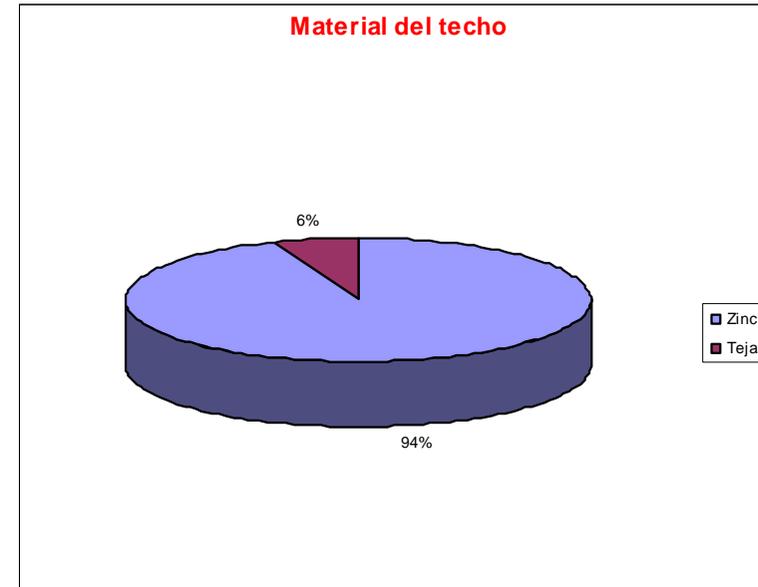
Tiempo de pertenencia a la Asociación	
4 meses	1
5 meses	1
8 meses	3
12 meses	1
20 meses	1
22 meses	28
TOTAL	35

Distribución por género	
Mujeres	16
Hombres	19
TOTAL	35



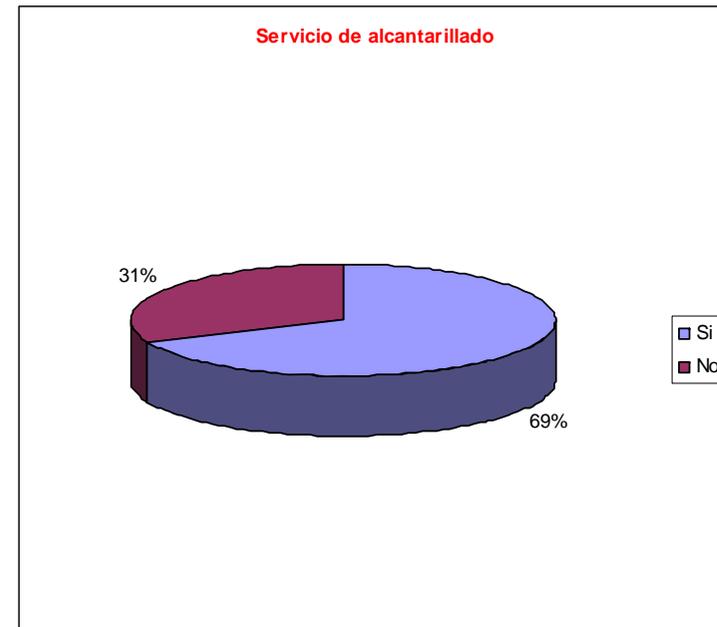
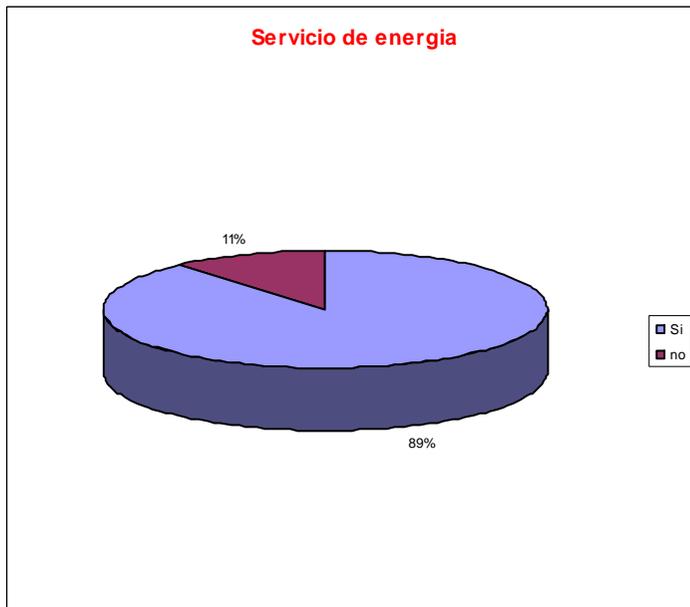
Material de la vivienda	
Cemento	10
Madera	25
TOTAL	35

Techo	
Zinc	33
Teja	2
TOTAL	35



Servicio energía	
Si	31
no	4
TOTAL	35

Alcantarillado	
Si	24
No	11
TOTAL	35



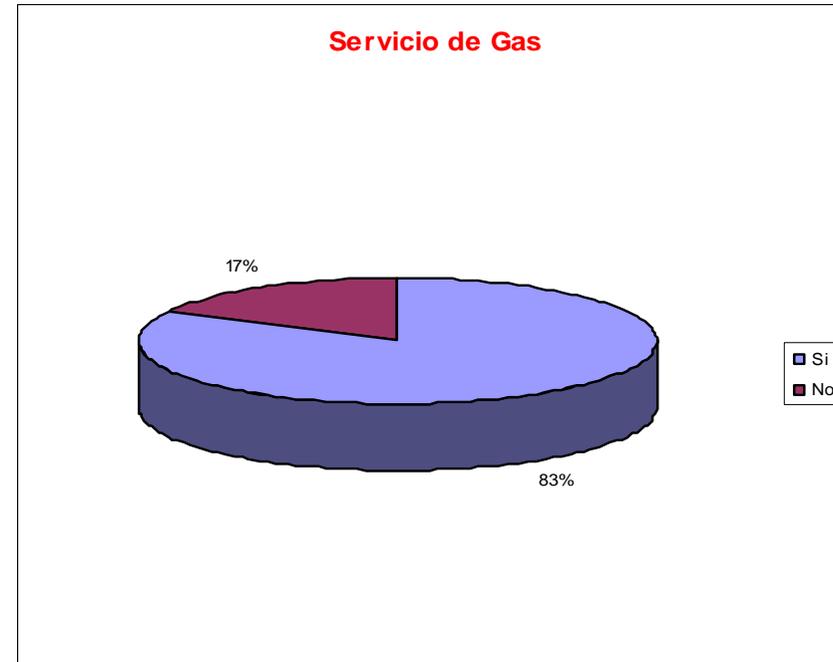
Servicio de agua	
Si	31
No	4
TOTAL	35

Recolección de basuras	
Si	34
No	1
TOTAL	35



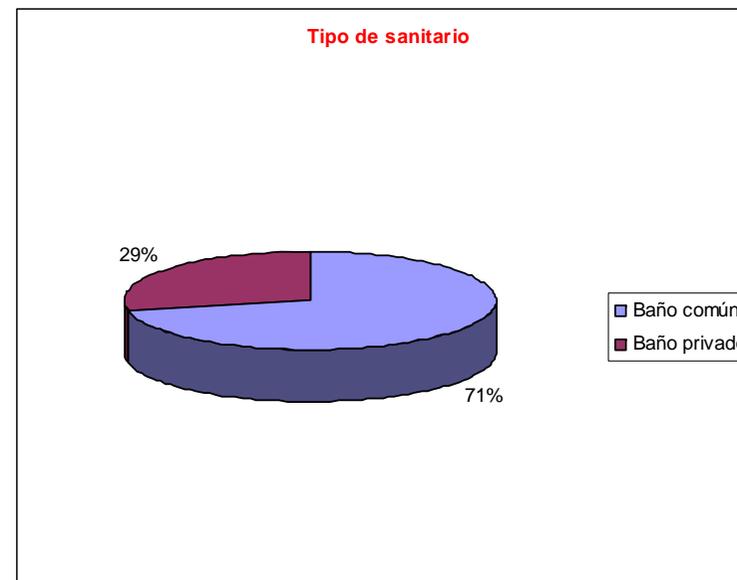
Servicio telefónico	
Si	21
No	14
TOTAL	35

Servicio de gas	
Si	29
No	6
TOTAL	35



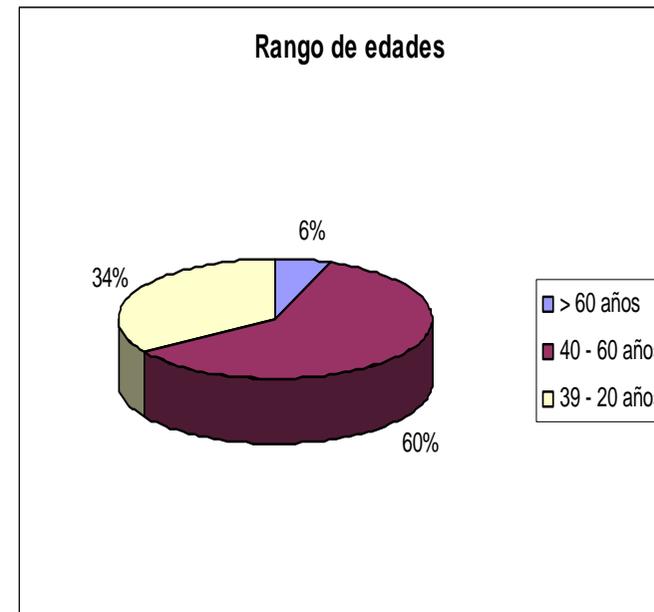
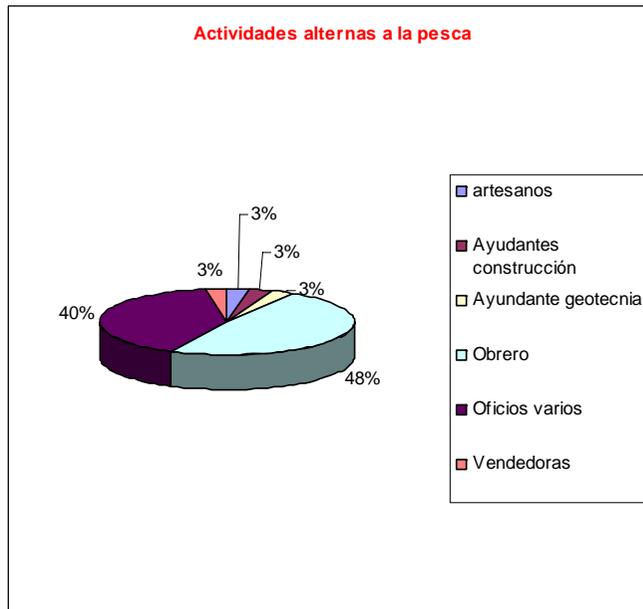
Servicio Sanitario	
Si	27
No	8
TOTAL	35

Tipo Sanitario	
Baño común	25
Baño privado	10
TOTAL	35



Actividades alternas a la pesca	
Artesanos	1
Ayudantes construcción	1
Ayudante geotecnia	1
Obrero	17
Oficios varios	14
Vendedoras	1
TOTAL	35

Rango de edades	
> 60 años	2
40 - 60 años	21
39 - 20 años	12
TOTAL	35



2.10 CARACTERIZACIÓN DEL LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS, ICTIOLÓGICOS Y PESQUEROS EN LA CUENCA MAGDALENA-CAUCA.

La cuenca Magdalénica se encuentra circunscrita geográficamente entre los ejes montañosos oriental, central y occidental de la cordillera de Los Andes. Se configura a partir del agregado de valles del río Magdalena (1.538 Km. de longitud) como eje principal, del río Cauca (1.350 Km.) y del río San Jorge (368 Km.) como sus principales tributarios y otros sistemas importantes como son el valle del río Cesar (29.220 Km²) y el sistema del río Sogamoso (24.165 Km²).

El caudal promedio es de 7.018 m³/seg. y su cuenca comprende un área de 256.622 Km², con un plano de inundación permanente de 326.000 Ha y un área máxima inundable de 2.000.000 Ha. Estas planicies conforman un amplio sistema de ciénagas que son de vital importancia para la actividad pesquera nacional, constituyéndose en ecosistemas altamente productivos.

El conjunto de ciénagas es un elemento constitutivo vital de la cuenca, puesto que éstas actúan como grandes reservorios de poca profundidad y extensión variable, y en su capacidad de embalse radica la dinámica de amortiguamiento que posee la cuenca para autorregularse y controlar los crecimientos cíclicos de los niveles de inundación.

La presencia de ciénagas es especialmente común en las partes más bajas de la cuenca, lo cual transmite a la región su característica más especial, que es la de estar formada por terrenos bajos sometidos a inundaciones periódicas.

2.10.1 Producción pesquera de la Cuenca

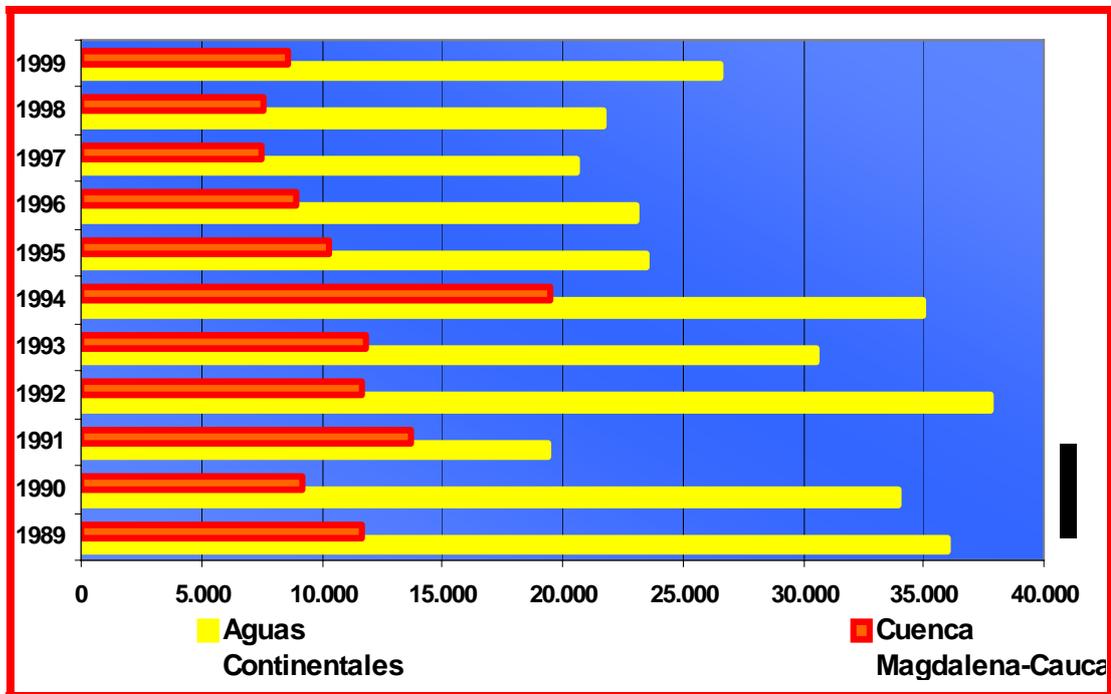
La Producción pesquera en el río Magdalena tiene gran relevancia social ya que de esta actividad dependen entre 30.000 y 50.000 pescadores de los cuales 8.000 están ubicados en el Magdalena Medio y su deterioro puede generar problemas socioeconómicos en el sistema pesquero y de seguridad alimentaria, a las poblaciones que dependen de este recurso.

2.10.2 Producción Nacional

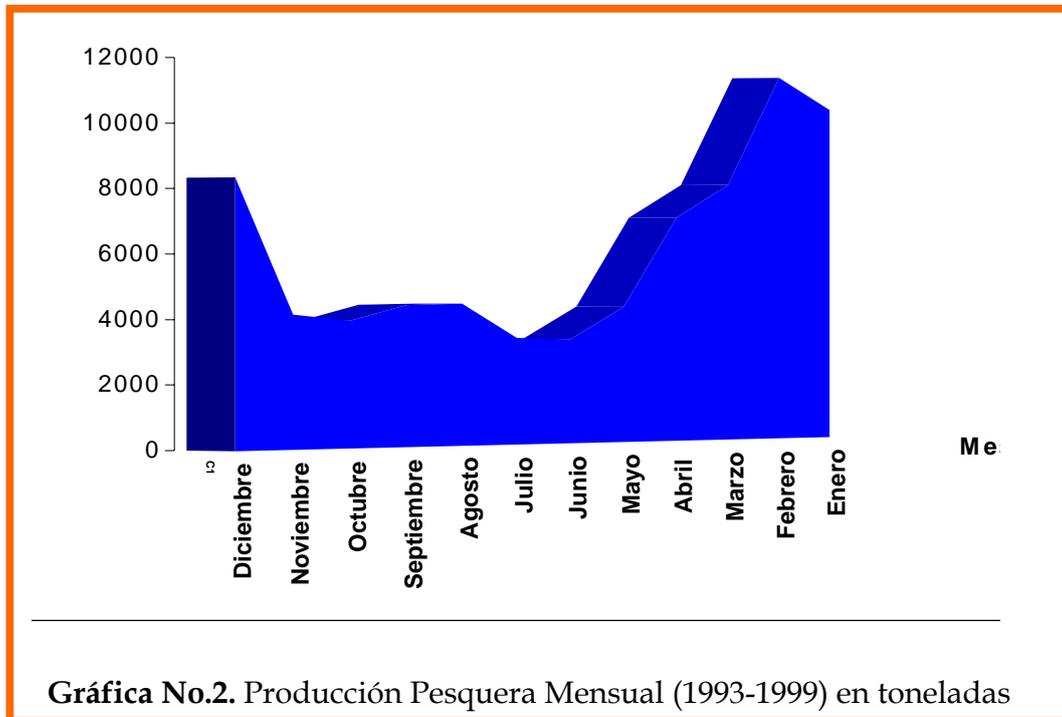
La producción pesquera durante los últimos treinta años decayó hasta en un 88%, y la población dedicada a la actividad pesquera aumento, lo cual demuestra un

empobrecimiento progresivo y generalizado de las comunidades ribereñas del Magdalena.

La producción pesquera en el Magdalena está sometida a una sobreexplotación irracional que le puede conducir a un colapso, y por ende a la extinción de muchas especies. Este hecho se ve reflejado en los volúmenes de captura, la disminución de tallas de pesca, aumento del esfuerzo pesquero, disminución de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y aumento de las especies explotadas.



Grafica No.1. Producción total pesquera en 10 años (1.988 - 1.999)

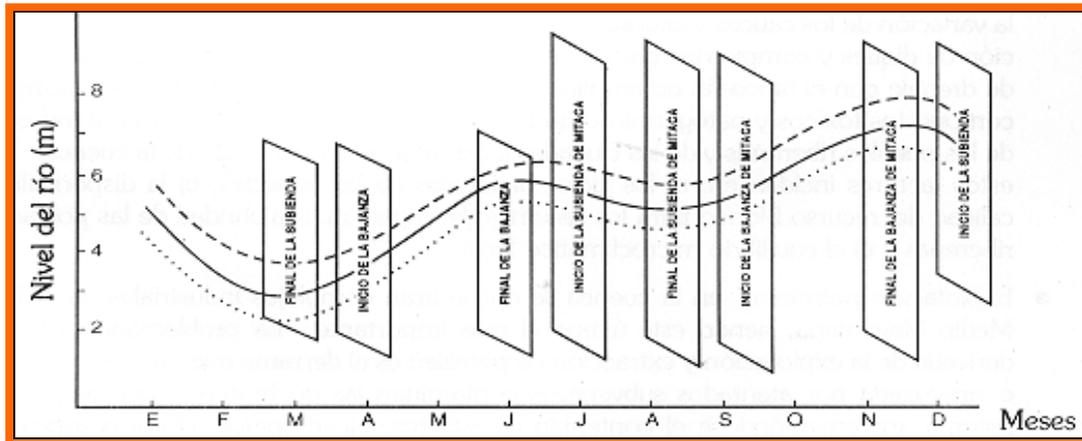


Gráfica No.2. Producción Pesquera Mensual (1993-1999) en toneladas

Los meses de mayor producción en orden son: Febrero, Enero, Diciembre, Marzo, Abril, Agosto, Mayo, Septiembre, Noviembre, Octubre, Julio y Junio. Como se puede apreciar, el pico mayor hace núcleo en Febrero y Enero, ampliándose en Diciembre y Marzo, e inclusive Abril, de acuerdo a los mayores niveles del Río.

2.10.3 Aspectos Biológicos-Pesqueros

El régimen hidrológico de la cuenca Magdalénica condiciona una estacionalidad en la producción pesquera, definida por la interacción entre la pluviosidad y la alteración de los niveles de los ríos relacionado directamente con el ciclo reproductivo de las especies riofílicas; este ciclo está tipificado por cuatro períodos de los cuales dependen los procesos migratorios de las especies ícticas dando origen a los fenómenos conocidos como “Subienda” y “Bajanza”, “Subienda de Mitaca” y “Bajanza de Mitaca” que influyen directamente en los volúmenes de producción (Gráfica 1), por lo tanto la dinámica natural del río se convierte en el principal elemento regulador de la actividad pesquera.



Gráfica No.3. Ciclo Hidrológico Anual en la Cuenca Magdalénica

La “Subiende” coincide con la época de verano (aguas bajas) entre diciembre y febrero y entre junio y agosto para la “Subiende de Mitaca”, las poblaciones de peces estimulados por los cambios de nivel de agua junto con las variaciones de calidad de la misma, se concentran e inician una migración masiva y escalonada aguas arriba, saliendo de las ciénagas al río en el Bajo Magdalena, siguiendo un desplazamiento en sentido contrario, buscando aguas más frías, claras y oxigenadas en el Medio y Alto Magdalena, es entonces cuando se hace máxima la actividad pesquera.

La “Bajanza” ocurre cuando suben los niveles de las aguas en época de invierno (Marzo a Mayo y de Septiembre a Noviembre cuando se da la “Bajanza de Mitaca”), con las épocas de lluvias, los animales maduros sexualmente efectúan la reproducción en la zona Media y se inicia el desarrollo de huevos y de larvas, las cuales o migran aguas abajo hacia el Bajo Magdalena y entran a las ciénagas que son los criaderos naturales de esta zona para la gran mayoría de estas especies.

Las ciénagas del Magdalena Medio y los caños de comunicación con el río juegan un papel muy importante en la reproducción de los peces del río Magdalena, con la llegada de las lluvias, los peces maduros migran en el sentido de las crecientes del río, buscando los caños de comunicación y las ciénagas para reproducirse, desafortunadamente una gran cantidad de pescadores y pobladores capturan las hembras maduras en las bocas de los caños, causando un daño impresionante a la

especie en detrimento futuro de la oferta natural y la seguridad alimentaria de los pescadores, del buen manejo pesquero en ésta época y en esta zona del Río, depende la sostenibilidad de la especie.

Época	Nivel del agua	Meses	Descripción
Subiende	Mínimo	Diciembre a Marzo	Se facilita la pesca, alta producción.
Bajanza	Aguas ascendentes	Abril, Mayo y Junio	Retorno de los peces aguas abajo
Subiende de mitaca	Aguas descendentes	Julio y Agosto	Pequeña migración aguas arriba
Bajanza de mitaca	Máximo	Agosto y Diciembre	Disminuye el esfuerzo pesquero.

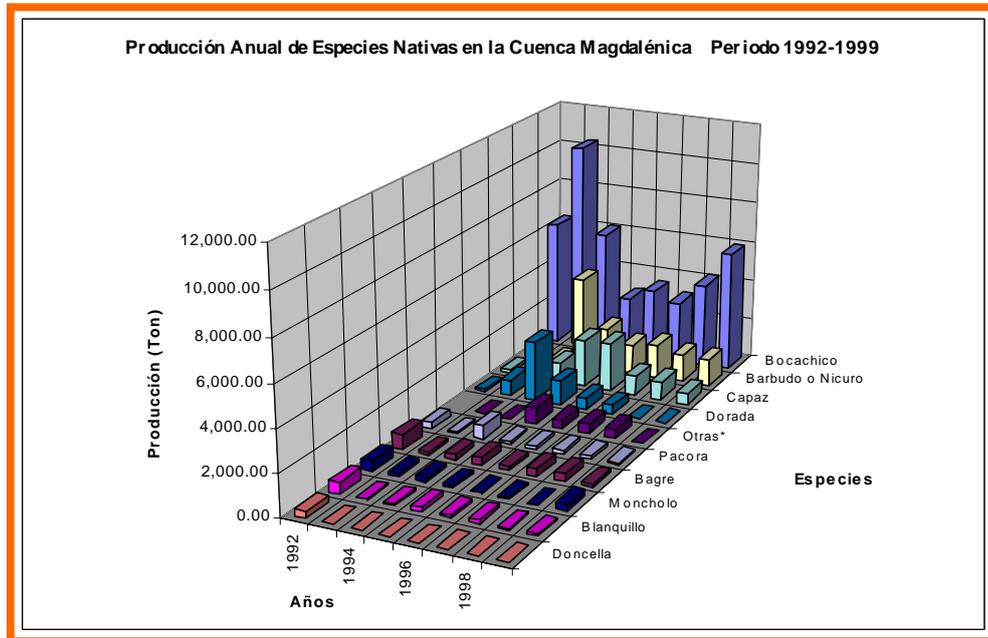
Tabla No.41. Épocas de producción del río.

2.10.4 Producción por especies

Se han descrito 147 especies con amplia distribución en la cuenca del río Magdalena, pudiendo aumentar el número, si se consideran algunas que poseen exclusividad para ciertos cuerpos de agua o con permanencia porque poseen rangos de tolerancia al agua dulce y con procedencia de aguas salinas y/o salobres. Según investigaciones, de las ciento cuarenta y siete (147) especies ictiológicas existentes en el río Magdalena en 1940, sólo quedan trece (13). Según estadísticas del INPA, analizadas para un periodo de 7 años (1.993-1999), se reportan 19 especies en total, en 1.996, solo se reportan 10 especies y termina en 1.999 con 14 especies.

Las principales especies nativas de interés comercial en la cuenca son: Bocachico (*Prochilodus magdalenae*), bagre rayado (*Pseudoplatystoma fasciatum*), nicuro o barbudo o barbul (*Pimelodus clarias*), capaz (*Pimelodus grosskopfii*), Pacora (*Plagioscion surinamensis*), doncella (*Ageneiosus caucanus*), blanquillo (*Sorubim lima*), dorada (*Brycon moorei*) y el moncholo (*Hoplias malabaricus*).

También se capturan especies introducidas a la cuenca como: las Cachamas (*Piaractus brachypomus* y *Colossoma macropomun*), las tilapias o mojarra (*Oreochromis niloticus*), los híbridos de tilapia roja (*Oreochromis spp*) y las carpas chinas (*Ciprinus carpio* y *Ciprinus carpio var. specularis*), que han sido introducidas al sistema por malos manejos en programas de acuicultura y repoblamiento en las ciénagas del plano inundable.



Gráfica No. 4. Producción anual de especies nativas en la cuenca Magdalénica. Período 1.992 a 1.999

Coincidiendo con la disminución de la producción pesquera en la cuenca, la composición por especies de las capturas también presenta disminución y variabilidad a través del tiempo. **En tabla No.40 y en la Gráfica No.4**, se reporta el comportamiento de las 10 especies nativas más representativas en la Cuenca Magdalena- Cauca para un periodo de 8 años (1.992-1999). Las producciones de las principales especies (bocachico, bagre rayado y blanquillo) que caracterizaban el mercado, han disminuido cronológicamente y es así como las especies (pacora, dorada, doncella y moncholo) que anteriormente no tenían importancia económica y que eran destinadas para el consumo comunitario en los lugares de pesca, son capturadas y comercializadas en los principales centros de acopio locales.

Tabla No.43. Producción Anual de las 10 Especies Nativas más representativas en la Cuenca Magdalénica. Periodo 1992 - 1998, en Toneladas

ESPECIES	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Doncella	311.00	32.51	0.00	0.00	0.00	0.00	22.15	13.53
Blanquillo	537.00	49.79	85.84	212.38	133.24	167.63	62.36	97.53
Moncholo	488.00	174.32	214.77	127.48	36.71	76.87	0.00	291.42
Bagre	739.00	149.91	263.69	398.92	221.03	366.01	373.24	170.15
Pacora	320.00	82.21	669.98	127.42	147.09	189.68	164.33	83.76
Otras*		36.66	0.06	787.36	426.38	450.81	448.14	1.25
Dorada	107.00	786.64	2,957.89	1,195.06	575.80	428.40	6.25	10.35
Capaz	233.00	31.37	980.80	2,376.20	2,396.13	976.25	917.68	574.79
Barbudo o Nicuro	587.00	43.05	4,467.34	2,106.39	1,476.00	1,646.15	1,334.74	1,359.56
Bocachico	6,233.00	10,328.53	6,057.82	2,863.28	3,451.44	3,009.47	4,148.00	5,963.30
TOTAL	9,555.00	11,714.99	15,698.19	10,194.49	8,863.82	7,311.27	7,476.89	8,565.64

2.11 DIAGNÓSTICO PESCA ARTESANAL EN EL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO

2.11.1 Metodología aplicada

1. Establecimiento de contacto inicial con los pescadores artesanales: Se realizó un recorrido por la zona de trabajo con el fin de elaborar un reconocimiento geográfico.

Se observaron los aparejos y herramientas utilizados para las faenas de captura. Se realizaron diálogos investigador - pescador para conocer más detalladamente algunos aspectos en aparejos de pesca, áreas de pesca, principales especies comercializadas, aspectos económicos y se recopiló información secundaria sobre el recurso pesquero.

2. Diseño de la información a recolectar: Se investigó la información pre - existente y la nueva requerida para el diagnóstico, a través de la elaboración de una ficha de encuesta que se indagó a cada socio que contenía diferentes patrones de medición. La encuesta diseñada contenía preguntas de tipo personal, sobre los aparejos y aspectos económicos relativos a la actividad pesquera.

3. Aplicación en campo de la encuesta diseñada y recolección de información cualitativa y cuantitativa

4. Sistematización y organización de la información.

5. Análisis de los resultados del diagnóstico.

6. elaboración informe final.

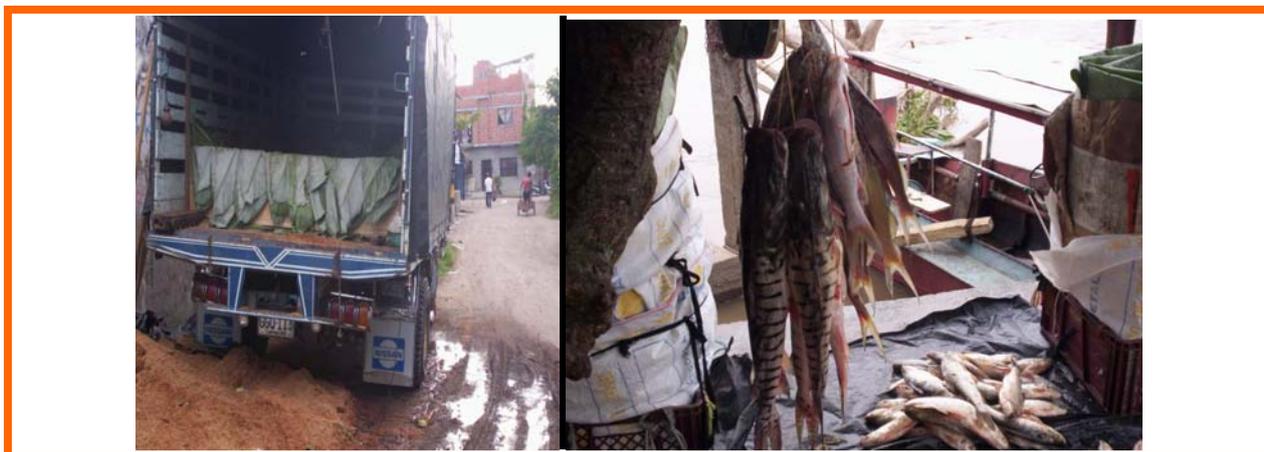
2.11.2 Municipio De Puerto Berrío

2.11.2.1 Inspección organoléptica del pescado en Pto Berrío.

Se realizó una inspección visual, olfativa y manual (organoléptico) sobre el estado de algunos peces que son extraídos del río y que luego son vendidos. Se inspeccionó la zona pesquera comercial de Puerto Berrío y se obtuvieron los siguientes datos:

- La principal especie íctica que se comercializa en esta época (Marzo) es el Bocachico (*Prochilodus magdalenae*), y bagre (*Pseuplatistoma fasciatum*), seguido por otras especies menores (blanquillo y barbudo).
- Las capturas se realiza entre las 8.00 p.m. y las 5.00 a.m., se utilizan aparejos como chinchorros y atarrayas principalmente, estos se realizan en canoas y en motorcanoas de 40 HP, allí mismo se realiza el proceso de evisceración del pescado, este a veces se cubre con hojas de plátano y se le echa hielo, hasta llegar al lugar de venta.
- El producto capturado llega al lugar de venta en horas de la mañana, este es depositado en congeladores, y a veces se expone al aire libre en sargas, los cuales están expuestos a la proliferación bacteriana, igualmente estos son lavados en la misma agua (agua con sangre y vísceras).
- El pescado que se comercializa y que es vendido fuera del mercado local, es seleccionado, depositado en los camiones que van fuera del departamento, en el caso estudiado, camiones con destino al mercado de Girardot (Cundinamarca), Bogotá, Medellín y Bucaramanga, este es depositado en hielo, se envía entero y eviscerado, en hielo y cubierto con hojas de plátano.
- El cual procede de una planta del municipio, se comercializan aproximadamente, allí, se comercializan en las plazas de mercado y posteriormente se distribuye el producto hacia otras localidades de la región.

- La mayoría de los pescados se vende al aire libre y en carretillas, expuestos a la contaminación microbiana.



Fotos 42 y 43. Forma de transportar productos pesqueros fuera de Puerto Berrío. Comercialización de Bagre y Capaz Bajo las tallas mínimas legales.

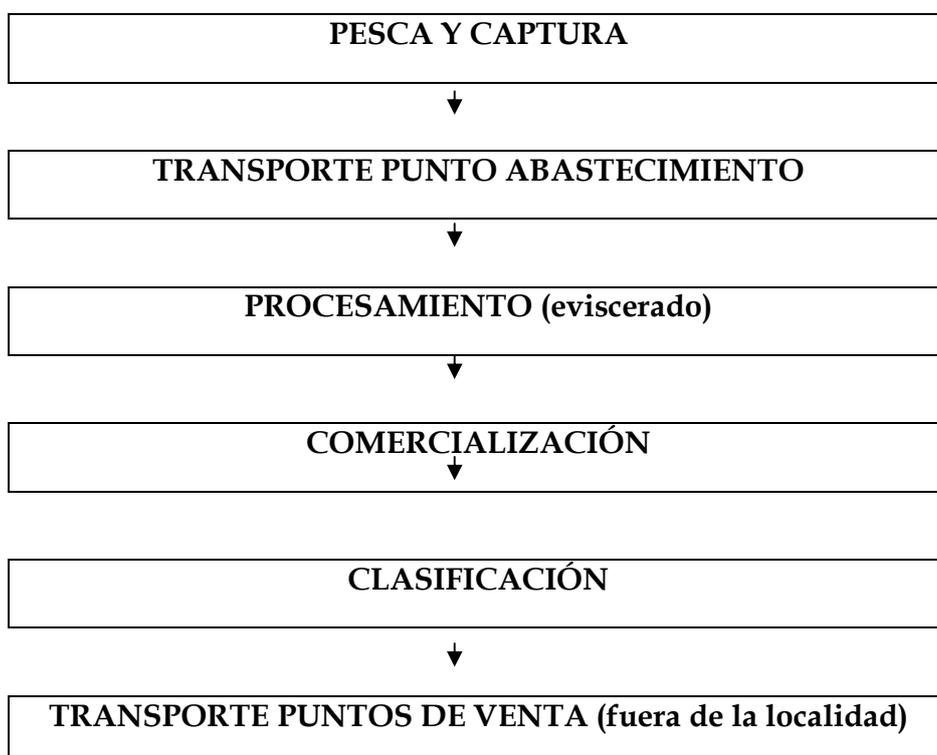


Figura No.24. Flujo de proceso de comercialización de Peces en el municipio de Puerto Berrío.

2.11.2.2 Práctica organoléptica del pescado en el municipio de Puerto Berrío.

El pescado que se vende en el municipio, se vende al aire libre, es decir, en carretillas, sin ningún tipo de protección y en condiciones antihigiénicas, sus utensilios son lavados en agua con sangre, igual que el pescado, con lo cual se está aumentando su contaminación.

El pescado que se vende es rajado, o sea, no se le extraen las vísceras, ni se descama, por lo cual el consumidor debe realizar el proceso de preparación en la propia casa.

Se procedió a dar una pequeña clasificación organoléptica al pescado inspeccionado, de acuerdo a las siguientes tablas.

Tabla No.44. Clasificación organoléptica del pescado

Color (a lo largo de la columna vertebral)	No coloreada	Ligeramente rosa	Rosa	Rojo ¹
Organos	Riñones y residuos de otros órganos deben ser de color rojo brillante, al igual que la sangre dentro de la aorta	Riñones y residuos de otros órganos deben ser de color rojo empañado; la sangre comienza a decolorarse	Riñones, residuos de otros órganos y sangre presentan un color rojo pálido	Riñones, residuos de otros órganos y sangre presentan un color pardusco
Condición				
Carne	Firme y elástica	Menos elástica	Ligeramente blanda (flácida), menos elástica	Suave (flácida) ¹ Las escamas se desprenden fácilmente de la piel, la superficie surcada tiende a desmenuzarse
	Superficie uniforme		Cerosa (aterciopelada) y superficie empañada	
Columna vertebral	Se quiebra en lugar de separarse de la carne	Adherida	Ligeramente adherida	No está adherida ¹
Peritoneo	Completamente adherido a la carne	Adherido	Ligeramente adherido	No está adherido ¹
Olor				
Branquias, piel, cavidad abdominal	A algas marinas	No hay olor a algas marinas, ni olores desagradables	Ligeramente ácido	Acido ¹

2.11.1.3 Resultados.

- El pescado inspeccionado fue el Bocachico (*Prochilodus magdalenae*), este se encontraba al aire libre, en sartas, con escamas y rajado.
- De acuerdo a las tablas anteriores, obtuvimos la siguiente clasificación:

Tala No.45. Clasificación organoléptica del Bocachico.

Partes del pescado inspeccionadas	Clasificación
Piel	2
Ojos	2
Branquias	1
Carne (corte del abdomen)	2
Carne	3
Peritoneo	3
Branquias, piel, cavidad abdominal	2

- Se encontró pescado en estado de descomposición, con diferencia de tallas, pescado con mucho tiempo de almacenamiento, utensilios sucios y mal manejo de conservación.

Ya realizada la inspección organoléptica del pescado, hemos llegado a analizar que estos, debido a su mala conservación, mal manipuleo y mal manejo, este producto está expuesto a sufrir una gran invasión de flora bacteriana y otros microorganismos que pueden ser fatales tanto para el producto como para el consumidor.

De acuerdo a las temperaturas fundamentales para el desarrollo de microorganismos, podemos analizar lo siguiente:

Tabla No.46. Temperaturas para el desarrollo de microorganismos que afectan la carne del pescado.

Grupo	Mínima	Óptima	Máxima
Termófilos	40 - 45	55 - 75	60 -90
Mesófilo	5 - 15	30 - 45	35- 47
Psicrófilos	-5 - + 5	12 - 15	15 -20
Psicrótrofos	-5 -+5	-25 a - 30	-30 a -35

La flora bacteriana en pescados recién capturados depende más del medio ambiente de captura, que de la especie.

Los pescados capturados en aguas muy frías y limpias contienen menor número de microorganismos, mientras que el pescado capturado en aguas cálidas presenta recuentos ligeramente superiores.

Las bacterias en peces de aguas templadas son clasificadas en psicrotróficas y psicrofílicas, de acuerdo al rango de su temperatura de crecimiento. Las psicrotróficas (tolerantes al frío) son bacterias capaces de crecer a 0 °C pero su óptimo es alrededor de los 25 °C. Las psicrofílicas (amantes del frío) son bacterias con una temperatura máxima de crecimiento alrededor de los 20 °C y su óptimo a 15 °C . En las aguas cálidas pueden aislarse un mayor número de mesófilos.

Debido a que nos encontramos en un clima cálido (temperatura entre los 30 y 45° C) , y nuestro producto se encuentra propenso a organismos patógenos debido a factores anteriormente mencionados, el pescado esta expuesto al ataque de microorganismos mesófilos y a bacterias grampositivas (estas bacterias son principalmente de aguas cálidas) tales como *Bacillus* , *clostridium* , *micrococcus* , *lactobacilus* , *coryneformes* y *aeromonas*.



Foto 44. Blanquillo (Sorubim lima) sin cumplir con la talla mínima para su comercialización

2.11.1.4 Actividad acuosa (Aw).

Debido al mal estado en que los productos pesqueros se encuentran en comercialización en el municipio de Puerto Berrío, estos están propensos al ataque de la flora microbiana, por ejemplo, si obtenemos una $Aw > 0.98$ en la carne de pescado, habrá multiplicación de la mayoría de los gérmenes que alteran los alimentos y todos los patógenos transmitidos por los alimentos.

2.11.1.5 Condiciones limitantes para el crecimiento de microorganismos patógenos.

Como se había descrito anteriormente, en esta época nos encontramos en sequía, por lo que las altas temperaturas son comunes en la región, la temperatura promedio del municipio de Puerto Berrío oscila entre los 27 °C y los 36°C, además, el pescado comercializado esta al aire libre, en mal estado y en condiciones antihigiénicas.

De acuerdo a estos factores, podemos describir en la siguiente tabla, las condiciones limitantes para el crecimiento de microorganismos patógenos, en este ambiente y los cuales pueden afectar seriamente la calidad del pescado y la salud de los consumidores de este producto.

Tabla N° 47. Condiciones limitantes para el crecimiento de microorganismos patógenos

Patógeno	Aw min.	PH min.	pH max.	%max. sal	Temp. min.	Temp. max.	Req. Oxígeno
Campylobacter jejuni tipo A y proteolítico B y F	0.99	4.9 - 5.5	8.0	1.5 -2	30 - 32°C	42 - 45°C	Micro Aerófilico*

**Requiere límites bajos de oxígeno.*

2.11.1.6 Aparejos de pesca, comercialización de especies en Puerto Berrío.

2.11.1.6.1 Tenencia de motores

De la población encuestada respecto a la tenencia de motores utilizados para las faenas de pesca, el 73% poseen maquina propia para la extracción del recurso, el 27% restante no posee esta herramienta, por lo que deben arrendar, por lo que arroja resultado menos ganancias en su trabajo. Por lo regular, para las faenas de pesca, se utilizan motores fuera de borda 40 HP.

2.11.1.6.2 Tenencia de canoas

La población de pescadores artesanales que no poseen motores, realizan sus capturas en canoas pequeñas, por lo general estas personas capturan especies menores como el

Bocachico, arenacas, barbudos, capaces, entre otros, con atarrayas de 2 o 3 puntas y chiles. El 87% de la población encuestada posee canoas, mientras que el 13% no la posee y realiza sus faenas de captura principalmente para seguridad alimentaria y realizan las capturas en la orilla del río con atarrayas, chiles y anzuelos.



Foto No.45. Motorcanoa con aparejos de pesca.

2.11.1.6.3 Aparejos de pesca

Para las faenas de pesca, sin lugar a dudas, el aparejo más utilizado por los pescadores para la captura de especies mayores (Bagre), son los chinchorros, trasmallos y lisos. De los pescadores artesanales encuestados, el 50% utiliza el chinchorro, mientras que el 50% restante utiliza otro aparejo. Como aparejo adicional, el 90% utiliza atarrayas, el 10% otro aparejo. Uno de los aparejos más utilizados es el trasmallo, el 87% de las cuadrillas de pescadores lo utilizan para las capturas, el 13% restante no. El aparejo más utilizado por los pescadores es el liso, el 97% de las cuadrillas lo utilizan, el 3% restante no. Las unidades de pesca no utilizan anzuelos, pero a veces utilizan otros aparejos como: la ralera (20%), rastra (13%) y otros aparejos (67%). Los datos arrojados por la encuesta muestran que el 70% de los aparejos son alquilados, mientras que el 30% son propios. Cabe anotar que los lisos y los trasmallos no son permitidos, o no son los aparejos ideales para captura debido al daño que le causa a los peces, y la cantidad de animales que se capturan bajo las tallas mínimas.



Fotos No.46 y 47. Chinchorra. Tejedor arreglando un liso

2.11.1.6.4 Áreas de pesca

En cuanto al área de trabajo de las cuadrillas de pescadores, la mayoría de los encuestados prefieren la zona entre Pto Nare y Barrancabermeja (41%), pues en esta zona, se encuentran grandes ciénagas productivas para la región (Barbacoas, Río Viejo, Cachimbero, Chucurí, entre otras), además, se encuentran dos zonas donde la comercialización del pescado tiene gran movimiento (Barrancabermeja - Puerto Berrío). Otras cuadrillas prefieren pescar en otras zonas, el 27% prefieren pescar entre Puerto

Berrío y Barrancabermeja, el 15% prefieren un área de pesca, pero más extensa, aunque se manifiesta que en esta zona las capturas no son considerables (Honda - Barrancabermeja) el 10% de las cuadrillas encuestas solo pescan el área de Pto Berrío y el 7% restante pesca entre Puerto Berrío y Barbacoas.



Foto No. 48 y 49. Áreas de pesca. Río Magdalena, ciénaga de Chiqueros

2.11.1.6.5 Comercialización

De las especies que más se comercializa en Puerto Berrío, la principal es el bagre (44%), seguido por el bocachico y Bagre combinado (33%), solamente pescan bocahico el 20% y el 3% restante pescan otras especies (blanquillo, capaz, entre otros).



Fotos No.50 y 51. Principales especies ícticas que se comercializan en Puerto Berrío.
Bagre rayado (*Pseudoplatistoma fasciatum*) bocachico (*Prochilodus magdaleneae*)

En cuanto a los registros de captura, del total de las cuadrillas encuestadas el 68% esta representado en Bagre con 782 Kg., seguido con la captura de Bocachico, el 32% de 325Kg. Todas estas capturas son comercializadas en Puerto Berrío, aunque la mayoría, son destinada a otros mercados regionales y nacionales en condiciones poco sanitarias.

El precio de venta en desembarco son los siguientes: El Bagre por lo general se vende piel y filete libra a \$ 7.000, mientras que la sarta de Bocachico (4 - 6 pescados) se venden entre \$ 3.000 y \$ 5.000. Estos datos pueden diferir de acuerdo a la época de captura (subienda, bajanza, mitaca).



Fotos No.52 y 53. Comercialización de productos pesqueros. Transporte hacia localidades fuera de Puerto Berrío. Llegada a Puerto.

En cuanto a los ingresos mensuales obtenidos por la actividad pesquera, el 53% de los encuestados ganan entre \$150.000 y \$200.000, el 27% ganan entre \$ 200.000 y \$ 350.000 y el 20% restante ganan entre \$350.000 y \$408.000 (salario mínimo), por lo que se manifiesta que estas ganancias no suplen satisfactoriamente las necesidades básicas de los pescadores. Otro motivo por el cual la actividad prácticamente no les es “rentable”, son los costos operativos que deben acarrear las cuadrillas (alquileres de motorcanoas, el elevado costo de los combustibles, pilas, lámparas, alimentación, hielo y alquiler de aparejos)

2.11.1.6 Asociatividad

Por lo general, la mayoría de los pescadores encuestados no pertenecen a ninguna asociación de pescadores, solo el 10% están asociados, mientras que el 90% no lo están.

La pesca constituye un renglón vital para las familias ubicadas en los barrio ribereños de Puerto Berrío (Barrios La Milla N° 2, Puerto Colombia y Villas del Coral), caracterizadas por ser familias de escasos recursos económicos.

Dos grandes comunidades concentran la mayoría de la población pesquera, Puerto Colombia y La Milla; adicionalmente existen otras pequeñas concentraciones en el área de Sebastopol, Santa Cruz y Puerto Murillo.

La comercialización de los productos, es uno de los grandes problemas que afronta el pescador, al estar controlada por los intermediarios, siendo este el que fija los precios.

Específicamente en el Municipio de Puerto Berrío, se encuentran claramente ubicados tres asentamientos que derivan su sustento de la actividad pesquera artesanal, y se encuentran localizados en los siguientes puntos:

- ❖ Barrio La Milla: 140 pescadores aproximadamente.
- ❖ Barrio Puerto Colombia: 160 pescadores aproximadamente.
- ❖ Puerto Murillo: 100 pescadores aproximadamente.

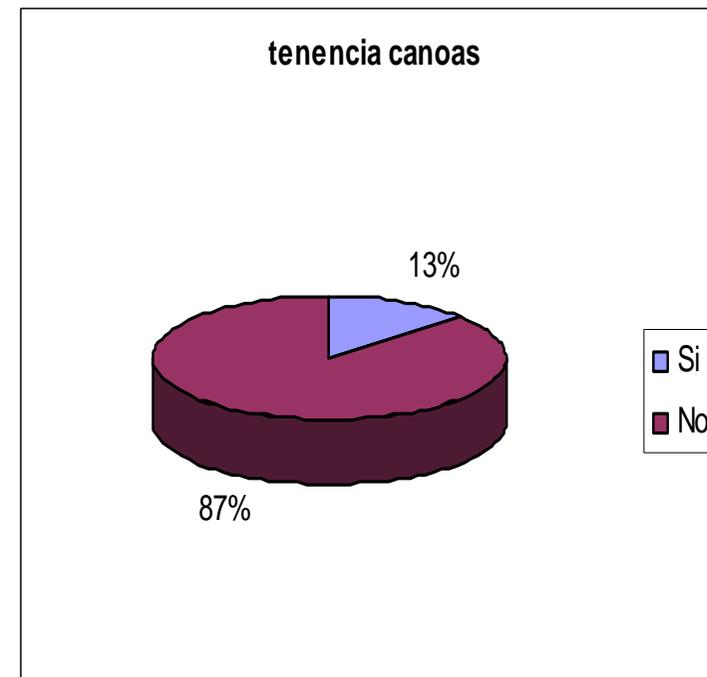
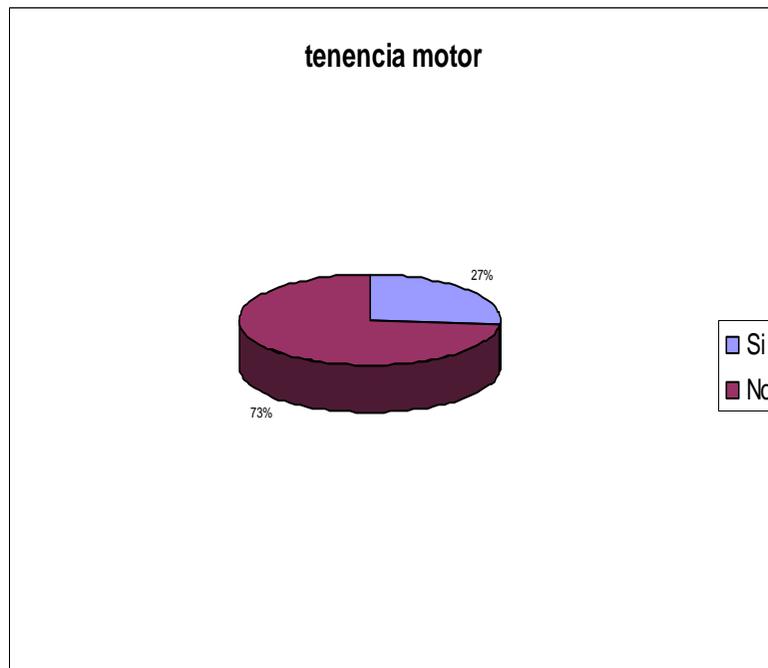


Foto No.54. Asociación de Pescadores del Barrio La Milla N° 2 ASOMILLA

Datos arrojados por la encuesta directa a pescadores (tabulados)

Canoa	
Si	4
No	26
TOTAL	30

Motor propio	
Si	8
No	22
TOTAL	30



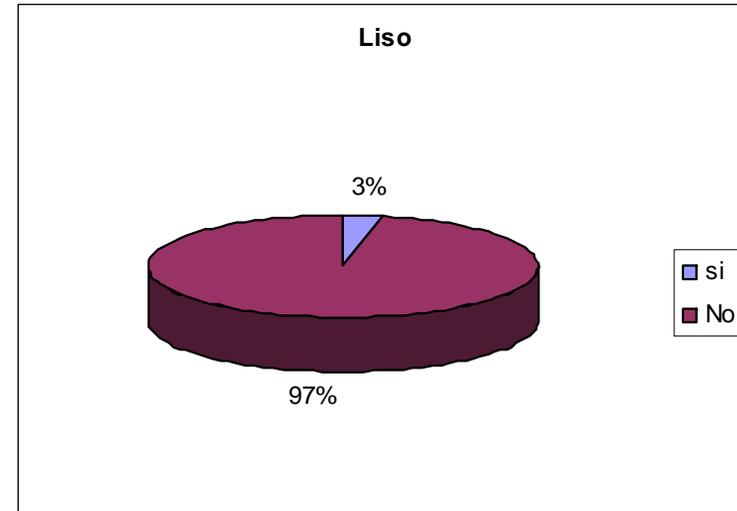
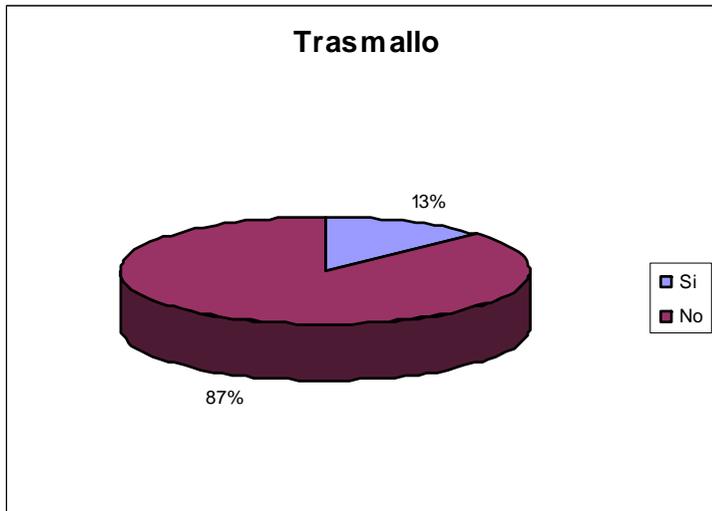
Chinchorros	
Si	15
no	15
TOTAL	30

Atrarraya	
Si	3
No	27
TOTAL	30



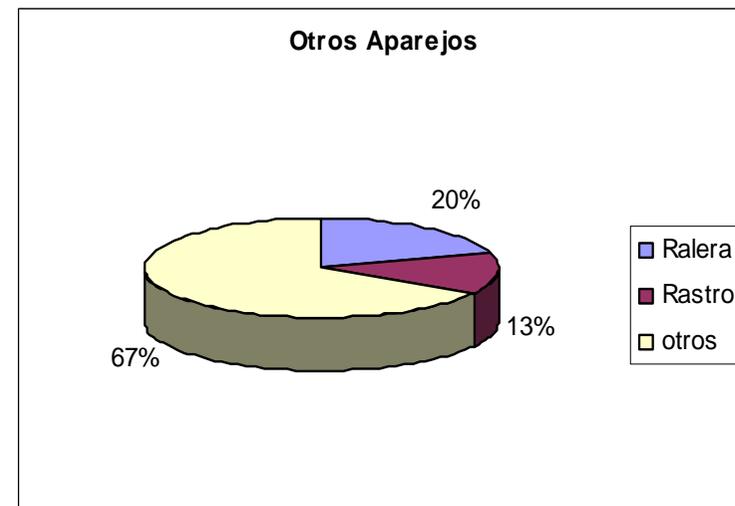
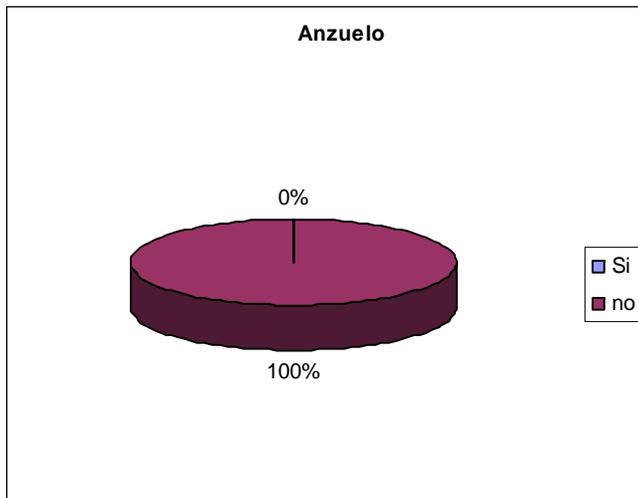
Trasmallo	
Si	4
No	26
TOTAL	30

Liso	
si	1
No	29
TOTAL	30



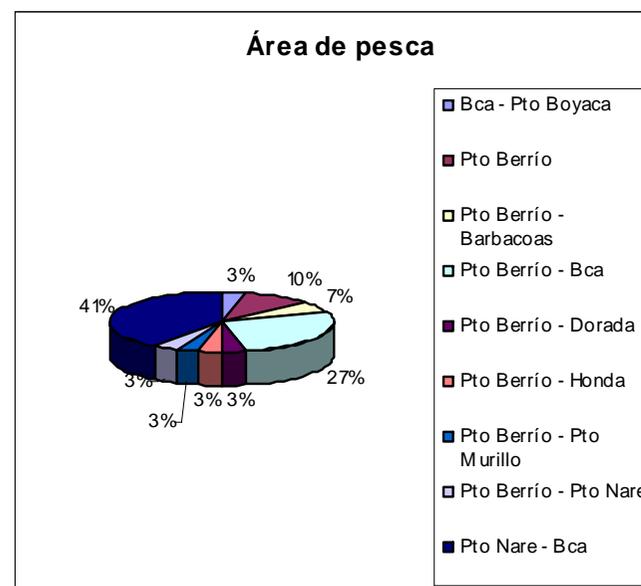
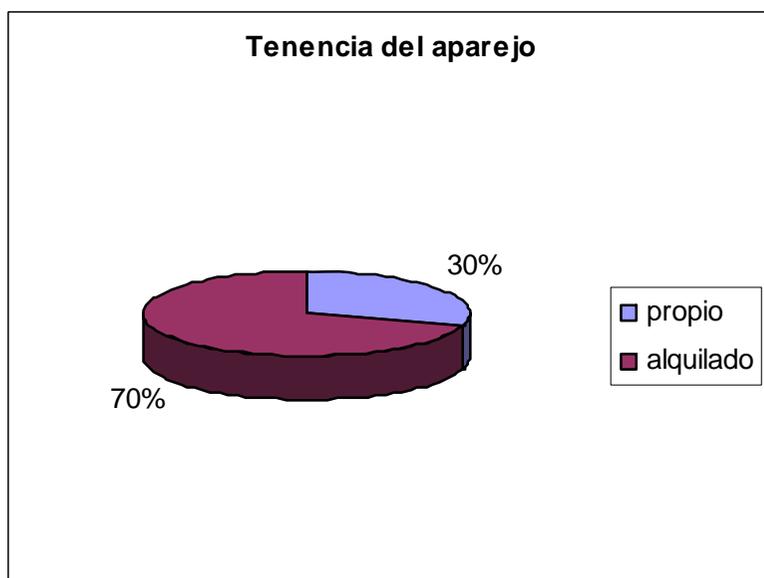
Anzuelo	
Si	0
No	30
TOTAL	30

Otros Aparejos	
Ralera	6
Rastro	4
otros	20
TOTAL	30



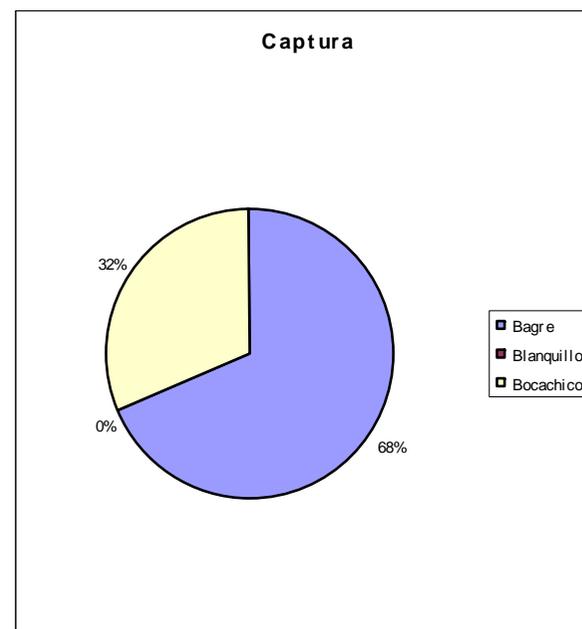
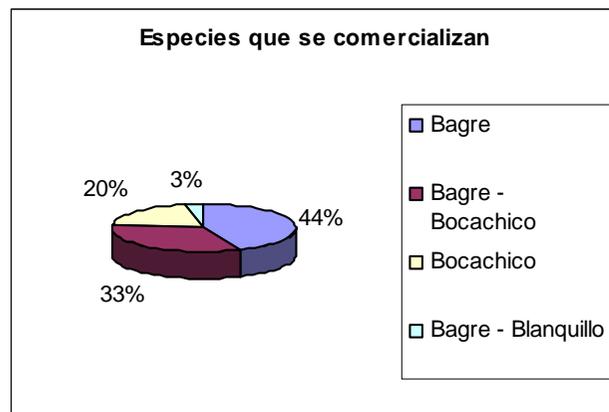
Tenencia del aparejo	
propio	9
alquilado	21
TOTAL	30

Área de pesca	
Bca - Pto Boyacá	1
Pto Berrío	3
Pto Berrío - Barbacoas	2
Pto Berrío - Bca	8
Pto Berrío - Dorada	1
Pto Berrío - Honda	1
Pto Berrío - Pto Murillo	1
Pto Berrío - Pto Nare	1
Pto Nare - Bca	12
TOTAL	30



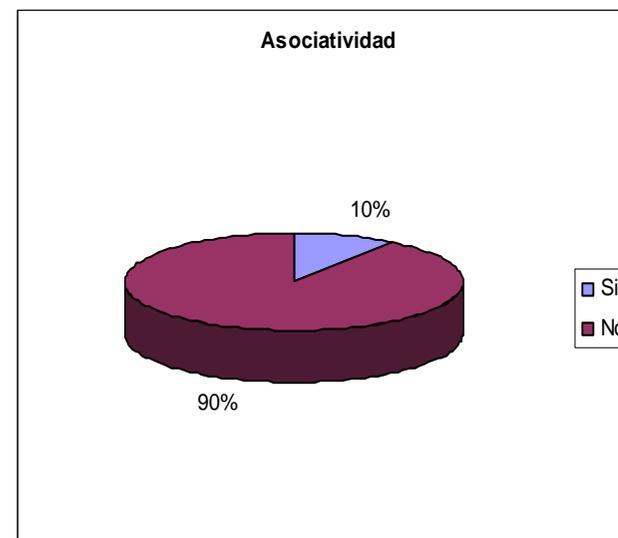
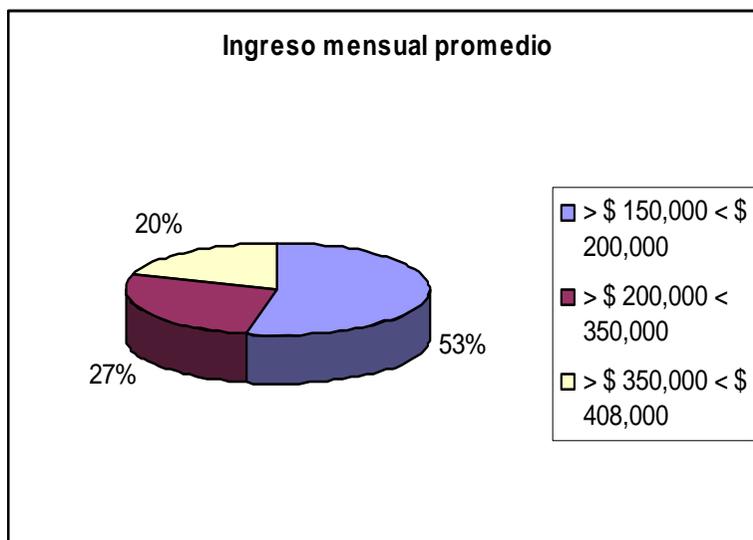
Especie que comercializa	
Bagre	13
Bagre - Bocachico	10
Bocachico	6
Bagre - Blanquillo	1
TOTAL	30

Kg. Capturados en un día de faena	
Bagre	702
Blanquillo	2
Bocachico	325



ingreso mensual promedio	
> \$ 150,000 < \$ 200,000	16
> \$ 200,000 < 350,000	8
> \$ 350,000 < \$ 408,000	6
TOTAL	30

Asociatividad	
Si	3
No	27
TOTAL	30



3. EVALUACIÓN

3.1 Evaluación ecológica

3.1.1 Diversidad biológica

La diversidad biológica en el presente estudio estuvo compuesta por 27 especies de aves, cuatro especies de anfibios, 11 especies de reptiles, 15 especies de mamíferos, 17 especies de plantas acuáticas y dentro de los estudios limnológicos se encontró 31 morfotipos de fitoplancton, 28 morfotipos de perifiton, 17 morfotipos de zooplancton y 44 morfotipos de macroinvertebrados acuáticos. Todas estas especies son propias de estos ambientes y se esperaría encontrar más especies en estudios más intensos.

3.1.2 Fragilidad

Se presenta un estado de vulnerabilidad importante, pues gran parte de su área está rodeada por potreros con una notable reducción del hábitat natural circundante y si se hacen extensibles estos usos en el resto del humedal es evidente el deterioro progresivo de la ciénaga y de la disminución y establecimiento de especies naturales.

3.1.3 Representatividad

La ciénaga representa un humedal importante en la región, no sólo como suministro de agua para el ganado, sino para el albergue de una fauna y flora acuática típica de estos ecosistemas y como valor ecológico importante para la ciénaga.

3.1.4 Problemática Ambiental

Para la ciénaga Chiqueros el principal factor de perturbación es la reducción de vegetación arbórea que rodea el cuerpo de agua, pues se ve que los alrededores son utilizados para ganadería y es preocupante el posible incremento de este uso del suelo y la no protección del mismo.

Por esta razón se debe evitar la tala de la vegetación que rodea la ciénaga, debido a que juegan un papel ecológico importante dentro de esta, sirviendo como albergue de aves y otra fauna acuática tanto terrestre como acuática.

4. ZONIFICACIÓN

La zonificación propuesta para la cuenca hidrográfica del humedal de la ciénaga de Chiqueros se realizó con la participación de los interesados en el área objeto de estudio y a continuación se explican los motivos que se tuvieron para establecer y delimitar las zonas, la relación concisa de las funciones y/o descripciones de cada sector como parte del plan de manejo.

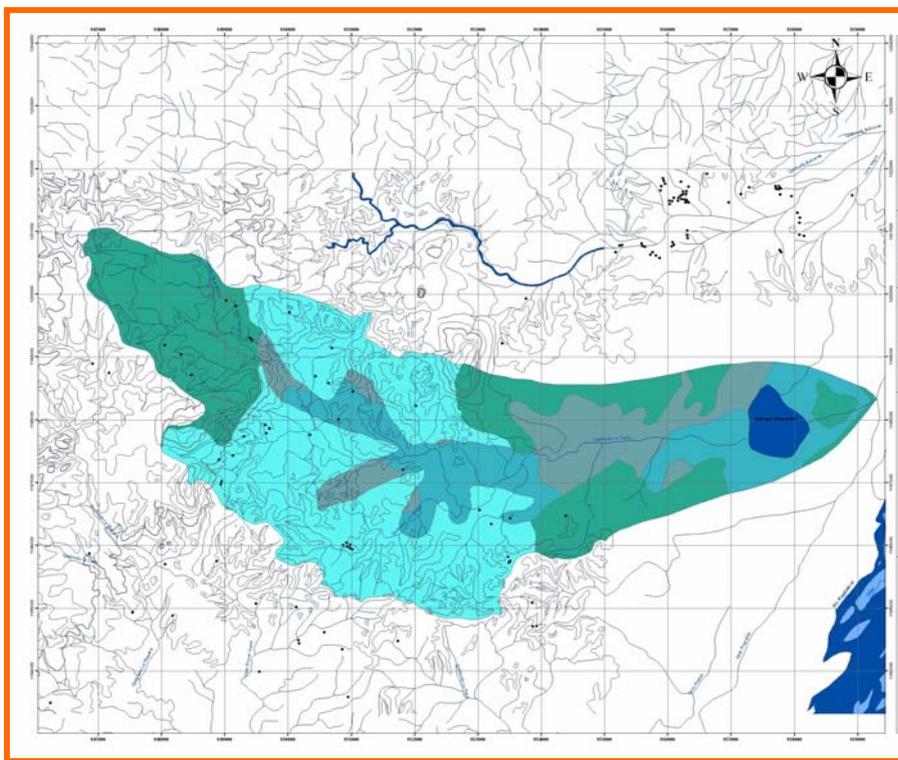


Figura No.25. Mapa de propuesta de zonificación

-  Cuerpo de Agua
-  Cultivos Densos
-  Ganaderia
-  Plantación Productora Protectora
-  Silvo Pastoril

La tendencia de manejo de cada zona, superpuesta al mapa de uso actual del suelo y al mapa de uso potencial, permite recomendar los usos del suelo que se presentan en el mapa anterior.

La zonificación del suelo serviría de instrumento para garantizar una producción sostenida con un mínimo de deterioro, sin embargo esta condición es difícil que se cumpla en tierras privadas y en zonas en las que por largo tiempo se han desarrollado ciertas actividades productivas. Por lo tanto en los usos recomendables para el suelo se integran los factores socioeconómicos y de disponibilidad de agua, tratando así de evitar que se continúe con el deterioro progresivo de los recursos naturales como el secamiento de los nacimientos y la disminución de los caudales.

Por medio del análisis de la información obtenida del plan básico de ordenamiento así como la obtenida en visitas de campo y con base en la metodología de para la elaboración de un programa agropecuario municipal se determinan las siguientes tendencias de manejo:

Tabla 48. Tendencia de manejo por sectores

SECTOR	TENDENCIA DE MANEJO
La Malena	Expansionista
La Calera	Conservacionista
La Cristalina	Conservacionista

Tabla 49. Áreas de la propuesta de zonificación

USO	HECTÁREAS	PORCENTAJE
CULTIVOS DENSOS	1039,550	29,81
GANADERÍA	1371,944	39,34
PLANTACIÓN PRODUCTIVA PROTECTORA	431,359	12,37
CUERPO DE AGUA	77,444	2,23
SILVOPASTORIL	566,828	16,25

4.1 Cuerpo de agua

Definido como el área ocupada por el espejo de agua incluyendo la marea máxima de inundación en la época de invierno con un área de 77,444 hectáreas, con funciones claramente establecidas a partir de los servicios ambientales definidos para este tipo de humedales y de mantenimiento de la productividad biológica de ecosistema dada la capacidad de albergue de los organismos que intervienen en la cadena trófica.

4.2 Ganadería

Uso que no requiere la remoción frecuente y continua de la tierra, ni la deja desprovista de una cobertura vegetal protectora en ningún tiempo, pero en ciertas épocas tiene que soportar, sobre ella, pesos de animales tales que pueden generar procesos de deterioro.

Se requiere un buen manejo como rotación, limpias y fertilización periódica y asociación con especies leguminosas.

Zona con una extensión de 1371,944 hectáreas, ubicada en la parte media de la cuenca caracterizada por esta tradición de uso con topografía ondulada (sistema colinado bajo del Valle del Magdalena Medio) y en áreas de aceptable capacidad de carga cuando se realizan prácticas de mejoramiento y conservación del suelo. De igual manera el área se circunscribe a sitios donde las condiciones ambientales restrictivas por condiciones naturales o por norma lo permitan, esto es se excluyen las áreas de retiro de fuentes hídricas de diferente orden, áreas en procesos erosivos moderados o fuertes o potencialmente susceptibles a dicho fenómeno especialmente cuando está referenciado a pendientes mayores al 30% (aclaración debida a la escala del mapa en la cual estas pequeñas áreas mencionadas no es posible cartografiarlas).

Su función básica es la de garantizar la sostenibilidad del uso mayor en la tierra del Magdalena Medio, la ganadería extensiva, que si bien en un contexto social no es la más aceptable, su tradición ha generado la posibilidad de ocupación para una cierta mano de obra dedicada durante algunos años a esta actividad.

4.3 Plantación productora-protectora

Uso que no remueve en forma continua y frecuente la tierra, aunque la deja desprovista de árboles en áreas pequeñas y por periodos relativamente breves donde se ejecuta la tala selectiva, conservando una protección permanente a la tierra por los árboles y la

vegetación existente (sotobosque que allí se establece). Ejemplo de este uso lo constituyen las plantaciones heterogéneas de árboles nativos y/o introducidos con diferentes tasas de crecimiento y valor.

Zona con una extensión de 431,359 hectáreas, definida en las áreas de incidencia inmediata para el espejo de agua del humedal y a al cauce principal de la cuenca hidrográfica buscando fundamentalmente la protección de orillas y márgenes de estos hábitats, minimizando el aporte de sedimentos provenientes de otros usos y propiciando un ambiente de conector biológico para las especies de la flora y la fauna de tal forma que el hábitat establecido sirva de sustento para la ocupación de los diferentes nichos por parte de estas. Su manejo deberá obedecer al establecimiento o mantenimiento de cobertura vegetal natural y en lo posible autóctono del Magdalena Medio (dado los endemismos reconocidos en la zona) con el ánimo de actuar paralelamente como un proceso de recomposición ecosistémico.

4.4 Zona silvopastoril

Uso que armoniza los árboles con los pastos y forrajes, no requiere la remoción frecuente y continua de la tierra, ni la deja desprovista de una cobertura vegetal protectora, permitiendo el pastoreo permanente o rotativo del ganado dentro y entre los árboles, tales como: el nogal cafetero o con eucalipto y pasto con árboles y frutales.

Zona con una extensión de 566,828 hectáreas definida entre las zonas de protección y las de ganadería con el fin de crear un ambiente transicional entre estos dos hábitats de extremos, su función básica radica en la conformación de un ecotono que impida cambios abruptos en la conformación del hábitat especialmente para la fauna y de igual manera propiciar el establecimiento de sistemas productivos pecuarios más eficientes en lo referente a la fisiología del bovino, lo que servirá de base para procesos de cultura ambiental para el desarrollo de la ganadería extensiva del Magdalena Medio en donde a partir de estas áreas silvopastoriles se puede entender la interacción pasto-árbol-bovino buscando así la extensión del sistema hasta las áreas ganaderas propiamente dichas. Su manejo es convencional para este tipo de sistemas en los cuales se trabaja actividades como cercas vivas, establecimiento de árboles de copa frondosa y en lo posible fijadores de nitrógeno al suelo a distancias mayores a los 12 m conformándose o hileras de árboles o islas de vegetación especiadas a manera de fragmentos boscosos.

4.5 Cultivos densos

Uso que no requiere la remoción frecuente y continua de la tierra, solo en la fase de establecimiento del cultivo; no la deja desprovista de una cobertura vegetal protectora. Por lo general no requieren de limpiezas, ya que dominan la totalidad de la cobertura; ejemplo: pasto de corte, alfalfa de corte, caña panelera, bambú, guadua. Se pueden localizar en pendientes hasta del 50%. La siembra debe hacerse en contorno.

4.6 Zona de amortiguamiento

Para disminuir la presión que causan las actividades antropicas sobre el ecosistema de los humedales, se deberá tener un aro de retiro de 30 metros a la redonda de la ciénaga, contados a partir del nivel máximo de inundación. Área en la cual no se desarrollará ningún tipo de actividad productiva y se considerara como zona de protección. Además se contará con una zona de amortiguamiento en la que según el mapa de zonificación, se podrá desarrollar actividades silvopastoriles siempre y cuando se realicen con las prácticas y condiciones técnicas apropiadas. El desarrollo de la actividad se permite porque la zona ha sido tradicionalmente ganadera, pero para garantizar la protección del espejo de agua deben llevarse a cabo las practicas de conservación necesarias.

4.7 Zona de protección de los nacimientos y las quebradas

Con el fin de mantener la dinámica hídrica en la cuenca y procurar la permanencia del espejo de agua y de los demás recursos naturales, se propone establecer retiros reglamentarios de 15 metros a lado y lado de los cauces principales, estos son la quebrada la Tirana y la quebrada Los Robles. En las corrientes de orden 3 y 4 de los demás cauces se propone un retiro de 7 metros a lado y lado del cauce.

5. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL¹

5.1 Objetivos generales

- Propender por el desarrollo sostenible de la zona de influencia directa de la Ciénaga Chiqueros del municipio de Puerto Berrío y la cuenca hidrográfica de la quebrada La Tirana.

5.2 Objetivos específicos

- Propender la protección, conservación y recuperación de ecosistemas, hábitas y especies propias de la zona de influencia del humedal de la Ciénaga de Chiqueros.
- Apoyar la gestión ambiental, el fortalecimiento institucional de las CARs y de las organizaciones de base en procura de adelantar un desarrollo sostenible en la región.
- Apoyar el diseño y la instalación de las infraestructuras de saneamiento, con objeto de minimizar los impactos ambientales negativos y los factores de riesgo en la salud de los pobladores.
- Apoyar la actividad gremial de pescadores en la región en procura de superar la crítica situación económica de las comunidades.
- Continuar con el proceso de concientización y sensibilización de las comunidades del Barrio La Milla No.2, a favor de la cultura de aprovechamiento racional y uso sostenible de los humedales.

¹ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Plan de Manejo Integral de los Humedales , Subregión Depresión Momposina y cuenca del río Sinú.

6. PLAN DE TRABAJO ANUAL Y COSTOS

AÑO	PROYECTO	COSTO TOTAL
Segundo semestre año 1	1. Curso Formación guarda-humedales.	\$55.000.000
Primer semestre año 1	2. Curso de residuos sólidos a los habitantes del Barrio La Milla No.2	\$35.000.000
Año 1	3. Reforestación del área de retiro de la Ciénaga Chiqueros	\$47.000.000
Primer semestre año 1 (Se envía al Ministerio y a Suiza).	5. Proceso de Inclusión en el listado internacional de sitios Ramsar en el mundo.	\$20.000.000
Durante los dos primeros años y el primer semestre del año 3 (búsqueda de todos los recursos).	6. Gestión para cooperación nacional e internacional	\$15.000.000
Segundo semestre del año 1 y primer semestre año 2	7. Manejo y uso Sostenible de los Recursos Naturales en los municipios de Puerto Berrio y Yondó a través de la creación de la cadena de valor pesquero.	314.393.203
Segundo semestre del año 1 y primer semestre del año 2	8. Divulgación del plan de manejo	\$15.000.000
Primer semestre del año 1	9. Recuperación y Conservación de la Ciénaga de Chiqueros y el Caño Risaralda en el municipio de Puerto Berrío, Departamento de Antioquia-Colombia.	\$80'457.500



7. EXAMEN ANUAL

Cada dos años se evaluarán los logros en las acciones de implementación del Plan de Manejo Ambiental y a partir de la cual se harán ajustes a los programas o actividades propuestas. Así mismo se revisará la implementación del plan según los lineamientos Ramsar para actualización de la FIR cada seis (6) años.



8. REVISIÓN PRINCIPAL

Esta etapa tiene como propósito, evaluar la implementación del plan en un término de 3 a 5 años por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y los entres territoriales.

Una vez analizado el cumplimiento o no de los programas y proyectos se deberá actualizar y ajustar.

9. PROGRAMAS Y PROYECTOS

Tabla No.50 Programas y proyectos resultado de la elaboración del Plan de Manejo Ambiental de la Ciénaga Chiqueros.

PROGRAMAS	PROYECTOS
CAPACITACIÓN	1. Curso Formación guarda-humedales.
	2. Divulgación del plan de manejo
	3. Curso de residuos sólidos a los habitantes del Barrio La Milla No.2
RECUPERACIÓN DEL CAÑO RISARALDA	4. Reforestación del área de retiro de la Ciénaga Chiqueros
	5. Recuperación y Conservación de la Ciénaga de Chiqueros y el Caño Risaralda en el municipio de Puerto Berrío, Departamento de Antioquia-Colombia.
PROMOCIÓN Y DESARROLLO	6. Proceso de Inclusión en el listado internacional de sitios Ramsar en el mundo.
	7. Gestión para cooperación nacional e internacional
DESARROLLO COMUNITARIO	8. Manejo y uso Sostenible de los Recursos Naturales en los municipios de Puerto Berrio y Yondó a través de la creación de la cadena de valor pesquero.

Véase anexo proyectos

10. CONCLUSIONES.

10.1 ESTUDIO BIOLÓGICO

Como resultado del estudio biológico obtenemos las siguientes conclusiones:

En la zona de estudio hemos registrado 39 especies de aves, 4 especies de anfibios, 11 especies de reptiles, 15 especies de mamíferos, 17 especies de plantas acuáticas y dentro de los estudios limnológicos se encontró 31 taxones de fitoplancton, 28 taxones de perifiton, 17 taxones de zooplancton y 44 taxones de macroinvertebrados acuáticos.

El mayor porcentaje de la avifauna está representada por las especies acuáticas y el menor porcentaje por las especies transitorias.

La existencia de oferta de alimento, determina la presencia de la fauna residente, transitoria y migratoria en la ciénaga Corrales.

La importancia de la ciénaga radica en su diversidad de ambientes y su fauna y flora allí presente.

Basado en los estudios limnológicos la ciénaga presenta un estado maduro y en constante reproducción. Además la condición de aguas bajas que presentaba la ciénaga en el momento del muestreo influye en este resultado por cuanto las comunidades se encuentran completamente concentradas en el cuerpo de agua.

La Ciénaga Chiqueros del municipio de Puerto Berrío se encontró en un nivel muy bajo de aguas, dificultándose el acceso a esta, en parte por el verano intenso. El sitio está rodeado por una pequeña franja de rastrojo y bosque secundario y algunos tapones, pero la ciénaga está rodeada principalmente por potreros y se observa claramente la antigua zona de influencia de la ciénaga.

En campo solamente se tomaron dos parámetros que fueron:

- La transparencia, medida con Disco Secchi, presenta un valor de 27 cm.

Como consecuencia del verano se presenta acumulación de sedimentos disminuyendo considerablemente esta transparencia, de todas formas las variaciones climáticas pueden hacer variar esta condición, como son las lluvias, los vientos, el arrastre de sedimentos y

la sedimentación posterior. Esta transparencia está dentro de los rangos normales establecidos por Arias (1977, citado por Arias 1985) para este tipo de cuerpos de agua.

- La temperatura del agua en la parte superficial, presentó 32 °C en el momento del muestreo (10:40 am.).

La temperatura es un factor de gran influencia sobre los procesos físico-químicos y biológicos de la ciénaga y está muy relacionada con la solubilidad del oxígeno en el agua. Esta temperatura varía dependiendo de la hora del día.

Dentro de los parámetros analizados en el laboratorio de Calidad Ambiental de Corantioquia cabe destacar los siguientes parámetros:

- El Oxígeno disuelto es un parámetro determinante para establecer el estado y funcionamiento de ecosistema acuático. Su alta o baja concentración está sujeta a los productores primarios presentes en la ciénaga y a su estado trófico.

Hay que tener en cuenta que la concentración de O₂ disuelto depende de la temperatura del agua, es necesario tener presente que la muestra se tomó en horas de incremento de temperatura en el día (entre 11am y 12m) y que esta fue tomada superficialmente donde generalmente hay sobresaturación de oxígeno. De todas formas y a pesar de que la ciénaga se encontró en un nivel de agua bajo, este valor es indicativo de un buen estado de oxigenación del cuerpo de agua y que no se está presentando problemas de eutrofización graves.

Con respecto a los demás parámetros fisicoquímicos están dentro de los rangos normales para este tipo de ciénagas de esta región, establecido por Arias (1985) en su estudio de las ciénagas de Colombia.

10.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO

10.2.1 Problemática Identificada

Como conclusiones se plantea que la zonificación deberá potencializarse, en la recuperación y protección de las zonas de amortiguamiento, acompañado esto de de la adopción de técnicas compatibles con la protección de los recursos naturales.



La fuente de abasto y la cienaga Chiqueros, se ven amenazadas por la actividad económica que se desarrolla en la zona. Las técnicas de manejo para la ganadería, no son las más adecuadas y esto no solo afecta el recurso hídrico sino también el recurso suelo.

10.2.2 Balance

10.2.3 Estado y profundidad de la descripción

La información presentada, da una visión general de las características de la cuenca en sus componentes hidrológicos y de usos del suelo. Los parámetros físicos, sirven como base, para profundizar y analizar la información con la cual se cuenta hasta el momento.

10.3 Estudio Geológico y Geomorfológico

La ganadería extensiva es el factor que mas genera efectos negativos a las condiciones actuales de la cuenca. El sobrepastoreo al que conlleva esta actividad es el generador de los procesos erosivos mas importantes en la zona, además de ser el responsable de la deforestación en los terrenos aledaños a las quebradas que se ven sacrificados a expensas de ampliar las áreas para el pastoreo provocando la disminución de caudales, mayor exposición del terreno a procesos hidroclicmáticos y arrastre de sedimentos a los cauces y espejos de agua.

Por las características geológicas, geomorfológicas, topográficas y climáticas la amenaza mas importante es la amenaza por inundaciones lentas, especialmente en los alrededores de la ciénaga.

La amenaza alta por movimientos en masa en este caso no representa la potencialidad de ocurrencia de eventos de grandes volúmenes.

10.4 Estudio ictiológico

En la pesca artesanal, las condiciones socioeconómicas pueden mantenerse constantes o desmejorar si no se diversifican las pesquerías, se plantean alternativas de trabajo complementarias o diferentes a la pesca y se fortalecen las medidas de ordenamiento para mitigar la sobreexplotación de los principales recursos de interés comercial y la sostenibilidad ambiental de los caladeros de pesca. Vale destacar que en los últimos cinco años los pescadores han tenido una mejor actitud frente a la organización comunitaria como consecuencia de la capacitación que han recibido algunos grupos por parte de los proyectos de cooperación técnica internacional, el INCODER y algunas

ONG's, lo cual permite pronosticar un fortalecimiento de los grupos organizados de pescadores.

La pesca y la acuicultura se conciben como actividades dinámicas y económicas que contribuyen a los procesos de modernización del sector agropecuario colombiano. En este orden de ideas y dentro de los esfuerzos para aumentar la competitividad del sector agropecuario y diversificar la producción, el Gobierno Nacional otorga una prioridad especial al fomento de las actividades de pesca y acuicultura. Estas se definen como los procesos que comprenden la investigación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros y acuícolas.

10.4.1 La Pesca Artesanal crea empleos

Entre 12 y 13 millones de pescadores participan directamente en las actividades de captura. A este número hay que agregar todos los empleos generados por las fases anteriores y posteriores a la pesca. Así es como todos los puertos industriales o artesanales desarrollan actividades de construcción naval, arreglos de motores, producción de hielo, fabricación de equipos diversos (redes, anzuelos, neveras, cajas plásticas, etc.)

Los sectores de procesamiento, transporte, e incluso, distribución, genera una multitud de empleos. El pescado fresco o transformado necesita muchos cuidados y embalajes, y medios de transporte eficaces. El sector artesanal, que requiere de una gran cantidad de mano de obra ya sea de las actividades de extracción que de procesamiento tradicional o de comercialización a pequeña escala, representa una importante fuente de sustento y/o ingreso para muchas personas. Según la FAO a un empleo en la pesca artesanal corresponden dos empleos en la distribución. Según otros, a cada pescador corresponden entre treinta y cinco empleos más.

En total, comunidades enteras viven de la pesca, como también economías regionales y nacionales que dependen del recurso pesquero, el estado de sus recursos y de los mercados pesqueros. Estas comunidades tiene a menudo culturas muy específicas que se deben tener en cuenta a la hora de poner en marcha programas de desarrollo.

En caso de crisis, la supervivencia de la actividad puede estar ligada tanto a la capacidad global de la comunidad en reaccionar como al estado de los recursos o de la economía del sector.

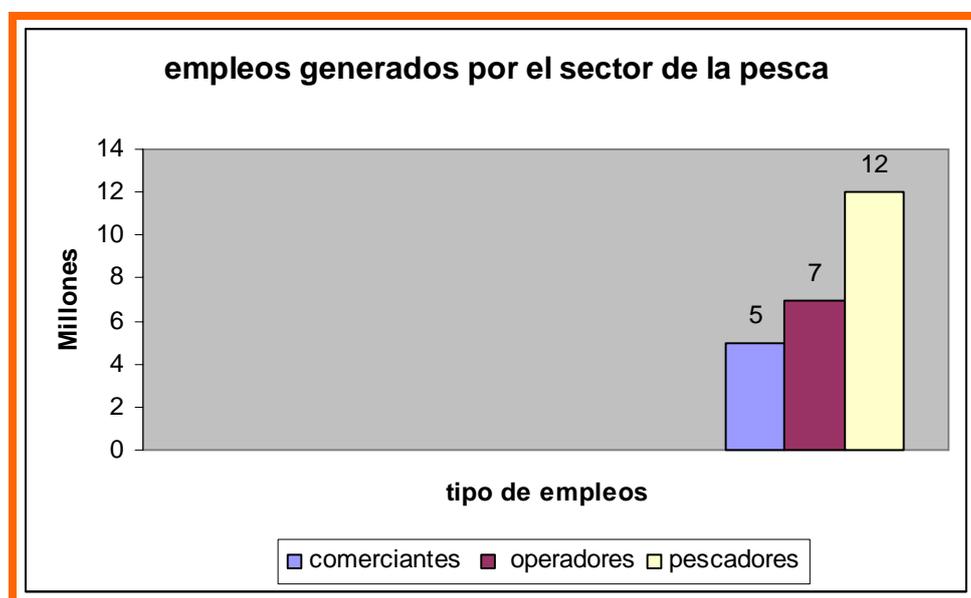


Gráfico 5. Empleos generados por el sector de la pesca

10.4.2 El número de pescadores artesanales crece

Según la FAO, existen 13 millones de pescadores, pero este dato está ciertamente por debajo de la realidad ya que muchísimos pescadores no están registrados. Algunos ejercen estas actividades de manera temporal.

En el mundo, la gran mayoría de pescadores son artesanos, a menudo muy pobres. A veces llegan a ser tan numerosos en las costas como en las aguas continentales. En Colombia, de 110.000 pescadores, 80.000 ejercen su actividad en lagos y ríos.

10.4.3 La participación de los pescadores es subestimada

La importancia de la participación de los pescadores y, más en general, de los pueblos de la pesca en la identificación, implementación y evaluación de estrategias y políticas para el desarrollo de la pesca artesanal ha sido completamente olvidada o muy subestimada por muchos años.

10.4.4 Organizar los pescadores artesanales

Tradicionalmente, todas las comunidades de pescadores estaban organizadas para administrar las operaciones relativas a la pesca. Las comunidades definían las reglas de

funcionamiento (aparejos, épocas, etc.) durante siglos, estas reglas permitieron a las comunidades sobrevivir y muy a menudo controlar las innovaciones (adaptándolas o rechazándolas).

Actualmente, estas comunidades están amenazadas o desestructuradas a causa de los cambios generados por la modernización. Nuevos protagonistas intervienen, divisiones sociales aparecen, las relaciones entre generaciones se modifican, las innovaciones técnicas se modifican y son introducidas fuera de control de las comunidades, los mercados se internacionalizan. Las comunidades tradicionales son marginadas por los nuevos poderes que interviene en la gestión de la pesca, que no tienen en cuenta sus necesidades e intereses.

Así, es urgente devolver a los pescadores el poder que ellos tenían sobre los recursos, el medio y su propia evolución. Por cierto, la atomización de las comunidades hace más difícil la organización, pero ésta es una herramienta importante para restituir el poder a los pescadores y lograr una de las condiciones para un manejo racional de los recursos y del medio.

10.4.5 Administrar un sistema complejo

Los procedimientos de la regulación de la pesca se basan generalmente en modelos teóricos desarrollados a principio de siglo sobre la base de conceptos ecológicos como la “dinámica de poblaciones” y la “relación depredadores - presa”. Estos modelos, inicialmente simples, se hicieron más complejos con la evolución de los avances científicos y poco a poco fueron utilizados para integrar todos los factores que intervienen en la actividad pesquera.

El manejo de las pesquerías incluye dos aspectos complementarios, y a veces, contradictorios: el manejo del recurso por una parte y de los medios de producción por la otra.

El manejo de los recursos se fundamenta en la dinámica de las poblaciones y en la biología de las especie para evaluar el estado de explotación y el nivel óptimo de las capturas. El razonamiento es el siguiente: la biomasa de una población varía bajo el efecto de cuatro factores (reproducción, crecimiento, mortalidad natural y la captura originada por la pesca) que se debe equilibrar para llevar a cabo una explotación óptima y constante del recurso. Por consiguiente cuando, en las muestras tomadas, las capturas están compensadas por el crecimiento natural debido al reclutamiento y al desarrollo ponderal, se considera garantizada la preservación de la población objeto de análisis: sin

embargo, este equilibrio ideal, no es más que un modelo teórico. En la realidad, todos los parámetros biológicos fluctúan en función de las condiciones del medio ambiente, y la intensidad de la pesca varía de una manera aleatoria.

La nueva generación de modelos de manejo de las pesquerías toma cada vez más en cuenta los datos y las variables climáticas y socio - económicas.

10.4.6 Elegir los objetivos del manejo

En la mayoría, la pesca está sometida a un sistema de manejo (o de gestión), es decir, a un conjunto de normas, instrumentos e instituciones recontrol cuya función es la regulación de la actividad pesquera.

A lo largo de las últimas décadas, en el mundo se han experimentado y/o aplicado muchos sistemas, los cuales se podrían dividir en dos tipos: directos o indirectos. Los sistemas directos limitan el acceso al recurso (licencias, tiempo de pesca, cierre de zonas, etc.), reducen la eficacia técnica de los aparejos (capacidad de embarcaciones, tipo y tamaño de las artes de pesca, tamaño de las mallas) y limitan la captura (TAC, cuotas, talla mínima del pescado, porcentaje de las capturas de los acompañantes, etc.). Los sistemas indirectos intervienen principalmente en los mecanismos de tipo socioeconómicos, como la orientación del mercado, los impuestos, las subvenciones.

Los diferentes sistemas de manejo no son exclusivos, por el contrario se complementan muy a menudo. Tampoco son universales y deben estar adoptados y/o concebidos según las circunstancias y las condiciones externas. La eficacia y la adecuación de un manejo dependen de su adaptación a los contextos biológicos, económicos, sociales e institucionales dentro de los cuales evolucionan las pesquerías.

El contenido de un sistema de manejo depende en primer lugar del objetivo identificado. Se pueden caracterizar así tres enfoques principales:

- *Preservar el recurso:* en este caso, el manejo se basa ante todo en la limitación directa de la presión de la pesca sobre los recursos pesqueros;
- *Sostener la actividad de las personas que viven de la pesca y de industrias afines:* el sistema de manejo debe entonces proponer una regulación socio -económica cuya eficacia se comprueba con base en la distribución de ganancias y en la mitigación de los conflictos:

- *Buscar la mejor rentabilidad económica:* en este caso los flujos financieros generados son asumidos como criterios de eficacia y la regulación se hace de una manera indirecta, mediante el mercado.

Cualquiera que sea el camino preconizado, todas las estrategias muestran el mismo objetivo: la utilización racional del recurso. ¿Pero de que racionalidad se trata? Es aquí donde comienza las dificultades porque los distintos sujetos involucrados (armadores, industriales, otros empresarios, asalariados, pescadores artesanales, pescadores aficionados, consumidores, ambientalistas, etc.) no tienen el mismo concepto de racionalidad. Dentro de este marco, la definición de una política de fomento y la elección de las modalidades técnicas y operativas de su implementación sólo puede ser el resultado de opciones que privilegian una o varias de ellas y, consecuentemente, no siempre logran compatibilizarlas a todas.

10.5. Respetar un código de conducta para una pesca responsable.

El término de pesca responsable apareció a principios de los años 90's en la FAO, en el momento de redactar un código de conducta internacional para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) celebrada en río de Janeiro, en mayo de 1.992. El relativo *código de conducta para un manejo responsable de la pesca* ha sido aprobado por los estados miembros a finales de 1.995.

Un código de conducta es un listado de recomendaciones auspiciada por una organización internacional con el objetivo de regular las prácticas de un sector. El código es optativo, se basa en el consenso de los estados y de los otros protagonistas para ser aplicados, pero también puede formar parte de las legislaciones nacionales y volverse así obligatorio e inapelable.

El objetivo principal del mencionado código para una pesca responsable es “la conservación, el fomento y el desarrollo de los recursos bio - acuáticos”. A pesar de ser tarea de la FAO, su aplicación concreta por parte de los estados miembros dependerá sobre todo de las presiones por parte de las organizaciones de pescadores, ambientalistas y de solidaridad internacional.

Los principios generales del código hacen hincapié en el enfoque de precaución relativo al medio marino, la lucha contra la sobreexplotación, el fomento de prácticas y aparejos de pesca selectivos, la protección de las zonas costeras y la solución pacífica de los conflictos. Según este enfoque, la adquisición de los derechos de pesca implica en contrapartida políticas y comportamientos responsables con el propósito de proteger y

conservar no solamente los recursos sino también los ecosistemas acuáticos. Al respecto, el código recomienda muy especialmente la participación de los pescadores en la elaboración de políticas, la protección de los derechos y de las condiciones laborales de los trabajadores de la pesca.

A pesar de los límites inherentes a una reglamentación optativa, este código marca un cierto avance y es importante señalar que la FAO ha organizado algunos refuerzos para dialogar con las organizaciones no gubernamentales (pescadores, ecologistas, cooperación y solidaridad internacional), pero no ha autorizado su participación en las reuniones de la fase final del proceso.

10.6. Las empresas pesqueras

Son la conformación de organizaciones productivas alrededor de la actividad pesquera, otorgando beneficios económicos, sociales y ambientales. A partir de dicha organización se fortalece la base empresarial asociativa en el sector pesquero que permita vincular a productores a una dinámica de reactivación agropecuaria en el contexto de las cadenas productivas aumentando la eficiencia de los sistemas de producción, procesamiento y comercialización, de manera que se contribuya al mejoramiento y generación de nuevos ingresos para el sector.

Tabla 51. Ventajas de la conformación de empresas pesqueras.

Sin empresas pesqueras	Con empresas pesqueras
<ul style="list-style-type: none"> • Producción dispersa • Excesivos intermediarios en la comercialización • Inadecuados e ineficientes canales de comercialización • Mercado sin regulación • No garantiza calidad • Se afecta el stock poblacional natural • La sostenibilidad del recurso se ve amenazada por presión antropica • Carencia de organización que garantice ingresos equitativos • Falta de sostenibilidad de los proyectos. • Ausencia de visión Empresarial del pequeño productor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se garantiza organización de los pescadores • Producción controlada • Mercado asegurado • Canales de comercialización • Tendencia al pro-sumo • Mejoramiento de la calidad de la oferta. • Generación de nuevos ingresos. • Actividad pesquera convertida en EMPRESA COMPETITIVA Y SOSTENIBLE • Acceso a mejores oportunidades en los diferentes escenarios del mercado. • Creación de alianzas estratégicas

Sin empresas pesqueras	Con empresas pesqueras
<ul style="list-style-type: none"> • Subvaloración de la actividad pesquera como fuente de alimentación y generación de empleo. • Falta de alternativas productivas del pescador artesanal. <p>Falta de promoción de las cadenas productivas del sector</p>	

11. Recomendaciones

Promover mediante charlas educativas a los pobladores de la región para que se evite la caza indiscriminada de la diferente fauna que allí se encuentre y establecer un manejo sostenible en coordinación con el municipio como el incentivar la zootecnia de babilla (*Caiman crocodylus*).

Realizar estudios para determinar los impactos negativos por la presión antropogénica y continuar con los inventarios de los diferentes recursos naturales.

Debido a que las condiciones bióticas y abióticas de este ecosistema está estrechamente ligadas a los períodos climáticos y cambian según el ciclo estacional, donde en temporada de lluvias los ríos descargan el exceso de agua a estos sistemas, ocasionando cambios en las condiciones físicas, químicas y biológicas presentes, este cuerpo de agua deben ser estudiado como mínimo en los dos periodos climáticos diferentes, para conocer mejor su dinámica, comportamiento y fauna asociada a cada evento.

Se requiere la reforestación de las zonas aledañas a las márgenes de la quebrada La Tirana, especialmente en la parte media de la cuenca y de sus caños para proteger el terreno de los agentes erosivos (que provocan los desplomes los bordes y aumento de material de arrastre que termina finalmente en la ciénaga) y mantener mayor humedad y prevenir las disminuciones de los caudales.

En el momento no se hace necesaria la presencia de infraestructura para contrarrestar la socavación en los márgenes de las quebradas, sin embargo la no reforestación en las zonas aledañas aumentará la pérdida de suelo requiriéndolas.

En las zonas de amenaza alta por inundación lenta no se debe permitir las construcciones densas debido a la amenaza latente, a no ser que se hagan con estructuras técnicas específicas para este tipo de zona anegadizas

Evitar las construcciones tipo habitacional en zonas de retiro de las fuentes de agua y en las zonas aledañas a la ciénaga a fin de prevenir futuras acciones antrópicas como contaminación y densificación de la red vial y de infraestructura que puedan contribuir al deterioro del equilibrio del ecosistema.



Concientización de los propietarios y pobladores de la zona sobre la importancia de la preservación de los bosques como encargados del buen funcionamiento hídrico de la cuenca.

El pastoreo debe hacer de un manera mas adecuada evitando mantener el terreno mucho tiempo desnudo y en caso de no ser reutilizado buscar su rehabilitación para darle un uso mas benéfico previniendo a toda costa la intensificación de los procesos erosivos que deterioran las cualidades de los suelos.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Alberico M, A.Cadena, J.Hernández-Camacho y Y. Muñoz-Saba. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia / *Mammals of Colombia* - Biota Colombiana 1 (1): 43-75.
- Alonso, M. 1996. Crustacea Brachiopoda. En *Fauna Ibérica*, vol. 7. Ramos, M. A. et al, (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 486 p.
- ÁREA METROPOLITANA y CORANTIOQUIA. 2004. Manual didáctico de identificación de fauna silvestre. Medellín. Folleto.
- Aristizábal, H. 2002. Los Hemípteros de la película superficial del agua: familia Gerridae. Editora Guadalupe Ltda. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá, Colombia.
- Armengol, 1978. Los Crustáceos del plancton de los embalses españoles. *Oecología Acuática*, 3: 3-96 en *Fauna Iberica*.
- AMENA. Plan Básico De Ordenamiento Territorial De Puerto Berrío P.B.O.T. 2002.
- ASOPESCA - UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Plan de Desarrollo 2004 - 2010. Centro de investigaciones y consultorías. Medellín. 2004.
- Bicudo, C.E.M. 1969. Contribution to the Knowledge of the Desmids of The State of Sao Paulo, Brazil (Including a Few from the State of Minas Gerais). *Nova Edwigia*, 14: 433 - 459.
- BirdLife-International. 2000. *Ted birds of the word*. Lynx Edicions and BirdLife-International. Ba, España y Cambridge, UK.
- Bourrelly, P. 1966. *Les algues d'eau douce. Initiation á la systématique*. Tome I: Les algues vertes. Editions N. Boubée & Cie. Paris.
- Cataño-Mora, O. V. (Ed.). 2002. *Libro rojo de reptiles de Colombia*. Instituto Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá Colombia159.



Cook, C. D. K. 1974. Water Plants of the World. A manual for the identification of the genera of freshwater macrophytes. 560p.

CORANTIOQUIA. 2000. Ciénagas de la región Panzenú. Contrato 2018 de 1999.

CORANTIOQUIA. 1989. Memorias Mapa geológico generalizado de Antioquia. Geología, recursos minerales y amenazas potenciales. Escala 1: 400.000.

CORANTIOQUIA. 1989. Mapa geológico generalizado de Antioquia. Geología, recursos minerales y amenazas potenciales Escala 1: 400.000. Material Cartográfico.

CORANTIOQUIA, IDEA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA; sede Medellín. Diseño y Aplicación de un sistema de gestión ambiental municipal SIGAM en el municipio de Puerto Berrío. 2003.

CORANTIOQUIA, IDEA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2002. Mapa geomorfológico de amenazas y de áreas degradadas de la jurisdicción de CORANTIOQUIA a escala 1: 100.000. Tomo I y II, plancha 149.

CORANTIOQUIA- IDEA - UNAL. Prediagnóstico físico y socio-cultural participativo del estado ambiental de los humedales del Magdalena Medio Antioqueño en la jurisdicción de Corantioquia. 2001

CORMAGDALENA. Empresas Pesqueras. Subdirección de medio ambiente. Barrancabermeja. 2.002.

CORMAGDALENA. Plan de manejo de los recursos ictiológicos y pesqueros en el río grande de la Magdalena y sus zonas de amortiguación. Barrancabermeja. 2.002.

Crow, G. E. 2002. Plantas acuáticas del Parque Nacional Palo Verde y el Valle del río Tempisque Costa Rica. INBio. 300p.

Cuartas-Calle, C. A. & J. Muñoz-Arango 2003. Lista de los Mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento de Antioquia, Colombia / *List of the Mammals (Mammalia: Theria) present in Antioquia, Colombia*- Biota Colombiana 4 (1): 65-78.

CORANTIOQUIA. 2000. Ciénagas de la región Panzenú. Contrato 2018 de 1999.



- Crow, G. E. 2002. Plantas acuáticas del Parque Nacional Palo Verde y el Valle del río Tempisque Costa Rica. INBio. 300p.
- Dumont, H. & S. Negrea (2002): Introduction to the Class Branchiopoda. Guides to the Identification of the Continental Waters of the World 19, Backhuys Publishers, Leiden, 398 pp.
- Edmonson, W.T. 1965. Freshwater Biology. Third Printing John Wiley & Sons, N.Y.
- Elmoor - Loureiro. L.M.A. 1997. Manual de identificação de cladóceros límnicos Do Brasil. Ed. Universa. 155p.
- Gauthier 1954. Essai de la variavilité, l'écologie, le déterminisme du sexe et la réproduction de quelques Moina (cladocères) récoltées en Afrique et á Madagascar. En Fauna Ibérica.
- González A.R. y Viña G. 1998. Limnología Colombiana. Aportes a su conocimiento y estadísticas de análisis. Ed. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Centro de Investigaciones. BP Exploration Company. Colombia Ltd. Bogotá, Colombia
- Gopal, B. 1987. Water Hyacinth. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. 471 pp.
- Hoehne, F. C. 1979. Plantas Aquáticas. Instituto de Botánica. Secretaria da agricultura. São Pablo. Brasil. 168pp.
- Hilty & Brown. 1986. A guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press. 836p
- INPA. El ordenamiento pesquero y acuícola dentro del ordenamiento territorial y ambiental. Manual metodológico. Bogotá. 2.000.
- INPA. Manual de herramientas para la intervención con comunidades pesqueras y acuícolas. Santa fé de Antioquia. 1.999.
- INPA. Plan de ordenación: manejo y aprovechamiento sostenible pesquero y acuícola en la cuenca del río Grande de la Magdalena. Bogotá. 2.000.
- INPA. Perfil de la pesca y la acuicultura en Colombia. Subdirección de investigaciones. Bogotá. 2.002.



INPA. Situación de la acuicultura rural de pequeña escala en Colombia, importancia, perspectivas y estrategias para su desarrollo. Bogotá. 1.999.

INPA. Manual de herramientas para la intervención con comunidades pesqueras y acuícolas. Santa fé de Antioquia. 1.999.

INPA. Plan de ordenación: manejo y aprovechamiento sostenible pesquero y acuícola en la cuenca del río Grande de la Magdalena. Bogotá. 2.000.

Komárek, J. & Fott, B. 1983. Das phytoplankton des sübwassers systematic und biologie. Editorial E. Schweizerbart'she. Stuttgart.

Korovchinsky, N. M. 1992. Sididae and Holopediidae. (Crustacea: Daphniiformes). PB Academic Publishing bv.

Krammer, K. & H. Lange-Bertalot. 1997. Bacilliarophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. En: H. Ettl, J. Gerloff, H. H& D. Mollenhauer (editores): Suesswasserflora von Mitteleuropa. Band2/1. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. 876 pp + xviii.

Lieder, U. 1996. Crustacea, Cladóceras, Bosminidae. J. Schwoerbel & P. Zwick (ed) Susswasserfauna von Mitteleuropa Band 8 / Heft 2-3. G. Fischer Verlag Stuttgart, 83 pp.

Margalef R. 1983. Limnología. Ediciones Omega S.A. Barcelona.

McCafferty, P. 1981. Aquatic entomology. Science Books International, Boston. 448p.

Merritt, R.W. y Cummins, K.W. 1996. An introduction to the aquatic insects of North America. Tercera Ed. Kendall/Hunt Publishing Company. Iowa, E.U.A.

Morales- Jiménez, A.L., Sánchez, F., Poveda, K., y A. Cadena. 2004. :mamíferos terrestres y voladores de Colombia. Guía de campo. Bogotá. Colombia. 248p.

Navarro, J. F. Y Muñoz, J. 2000. Manual de huellas de mamíferos de Colombia. Medellín.

Páez, V; B. C. Bock; J. J. Estrada; A. Ortega; J. M. Daza y P. D. Gutierrez. 2002. Guía de campo de algunas especies de anfibios y reptiles de Antioquia. Universidad de Antioquia- Universidad Nacional- Colciencias. 136pp.

- Patrick, R *et al* (ed) 1966. The Catherwood Foundation Peruvian-Amazon Expedition. Limnological & Systematic Studies. Monogr. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 495 pp
- Pennak, R. 1978. Fresh-Water Invertebrates of the United States. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. U.S.A.
- Posada-G., J. A. y Roldán-P. G. 2003. Clave Ilustrada y Diversidad de las Larvas de Trichoptera en el Nor-Occidente de Colombia. En *Caldasia*, 25 (1): 169-192.
- Prescott, G. 1962. Algae of the western great lakes area. Editorial WM. C. Brown Company Publishers. Estados Unidos.
- Prescott, G., Bicudo, C. & Vinyard, w. 1982. A sinopsis of North American desmids. Part III. Desmidiaceae: Placodermae section 4. University of Nebraska Press, Lincoln and London. Estados Unidos.
- Ramírez A., y G. Viña. 1998. Limnología Colombiana. Aporte a sus conocimientos y estadísticas de análisis. BP Colombia. 293p.
- Ramírez, J.J. 2000. Fitoplancton de agua dulce: aspectos ecológicos, taxonómicos y sanitarios. Universidad de Antioquia, Medellín.
- Rappole JH, Morton, ES, Lovejoy TE & Ruos, JL. 1993. Aves migratorias Nearticas en los trópicos. Conservation and Research center, National Zoological Park, front Virginia, Smithsonian Intitution.341p.
- Renjifo, L.M., *et al*. (Ed). 2002. Libro rojo de las aves de Colombia. Instituto Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá Colombia. 562p.
- Rodríguez, J.V., 1998. Listas preliminares de mamíferos colombianos con algún riesgo a la extinción. Informe final presentado al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Rodulio, C. 1999. Aquatic and wetland plants of Puerto Rico I. Pteridophyta. *Anales del Jardín Botánico de Madrid (Madrid)*: 57 (2): 333-339.



- Roldán, G. 1988. Guía para el estudio de los Macroinvertebrados Acuáticos del Departamento de Antioquia. Fondo FEN-Colombia. Colciencias-Universidad de Antioquia. Ed. Presencia Ltda.. Bogotá.
- Roldán P. G. 1992. Fundamentos de Limnología Neotropical. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín
- Ruiz-Carranza P.M., M.C. Ardila-Robayo, J.D. Lynch. 1996. Lista actualizada de la fauna Amphibia de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 20(77):365-415
- Salaman, P, Cuadros, T., Jaramillo, J. M. Y Weber, W. H, 2001. Lista de chequeo de las Aves de Colombia. Sociedad Antioqueña de Ornitología SAO. Medellín, Colombia. 116p.
- Sánchez, H. 1998. Generalidades respecto a la convención RAMSAR. En: Guerrero, E. (ed.) Una aproximación a los humedales en Colombia. Colombia: FEN, p. 24-30.
- Sartory & Grobbelaar. 1984. Extraction of *chlorophyll a* from phytoplankton for spectrophotometric análisis. *Hydrobiologia* 114: 177-187.
- Smirnov, N.N. 1996. Cladocera; the Chydorinae and Sarsiinae (Chydoridae) of the world - H. DUMONT (ed) Guides for the identification of microinvertebrates of the continental waters of the world SPB, Academic Publishing bv. 197pp.
- UICN. 1994. Categorías de las Listas Rojas de la UICN.
- UNESCO, WHO, UNEP. 1992. Water quality assesment. Chapman & Hall, London.
- Usinger, R. 1973. Aquatic Insects of California. Fifth Printing. University Of California Press Berkeley and Los Angeles, California.
- Velásquez, J. 1994. Plantas Acuáticas de Venezuela. Universidad Central de Venezuela. 992p.
- Elmoor - Loureiro. L.M.A. 1997. Manual de identificação de cladóceros límnicos Do Brasil. Ed. Universa. 155p.



- Gauthier 1954. Essai de la variabilité, l'écologie, le déterminisme du sexe et la reproduction de quelques Moina (cladocères) récoltées en Afrique et à Madagascar. En Fauna Ibérica.
- González A.R. y Viña G. 1998. Limnología Colombiana. Aportes a su conocimiento y estadísticas de análisis. Ed. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Centro de Investigaciones. BP Exploration Company. Colombia Ltd. Bogotá, Colombia
- Gopal, B. 1987. Water Hyacinth. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. 471 pp.
- Hoehne, F. C. 1979. Plantas Acuáticas. Instituto de Botánica. Secretaria da agricultura. São Pablo. Brasil. 168pp.
- Hilty & Brown. 1986. A guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press. 836p
- Komárek, J. & Fott, B. 1983. Das phytoplankton des sübwassers systematic und biologie. Editorial E. Schweizerbart'she. Stuttgart.
- Korovchinsky, N. M. 1992. Sididae and Holopediidae. (Crustacea: Daphniiformes). PB Academic Publishing bv.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot. 1997. Bacilliarophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. En: H. Ettl, J. Gerloff, H. H& D. Mollenhauer (editores): Suesswasserflora von Mitteleuropa. Band2/1. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. 876 pp + xviii.
- Lieder, U. 1996. Crustacea, Cladóceras, Bosminidae. J. Schwoerbel & P. Zwick (ed) Susswasserfauna von Mitteleuropa Band 8 / Heft 2-3. G. Fischer Verlag Stuttgart, 83 pp.
- Margalef R. 1983. Limnología. Ediciones Omega S.A. Barcelona.
- McCafferty, P. 1981. Aquatic entomology. Science Books International, Boston. 448p.
- Merritt, R.W. y Cummins, K.W. 1996. An introduction to the aquatic insects of North America. Tercera Ed. Kendall/Hunt Publishing Company. Iowa, E. U. A.
- Morales- Jiménez, A.L., Sánchez, F., Poveda, K., y A. Cadena. 2004. :mamíferos terrestres y voladores de Colombia. Guía de campo. Bogotá. Colombia. 248p.

MUNICIPIO DE MEDELLIN. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Proyecto de cooperación Col. 94/012. Prevención de desastres Valle de Aburrá, Fase II. La amenaza y la vulnerabilidad en el análisis del riesgo. La microcuenca de la quebrada La Iguaná. 1998.

MOJICA y FRANCO, 1990. Estructura y Evolución Tectónica del Valle Medio y Superior del Magdalena, Colombia. En: Geología Colombiana. Bogotá. (17): 41-64.

MUNICIPIO DE PUERO BERRIO. Plan básico de ordenamiento territorial. 1998

Navarro, J. F. Y Muñoz, J. 2000. Manual de huellas de mamíferos de Colombia. Medellín.

Páez, V; B. C. Bock; J. J. Estrada; A. Ortega; J. M. Daza y P. D. Gutierrez. 2002. Guía de campo de algunas especies de anfibios y reptiles de Antioquia. Universidad de Antioquia- Universidad Nacional- Colciencias. 136pp.

Patrick, R et al (ed) 1966. The Catherwood Foundation Peruvian-Amazon Expedition. Limnological & Systematic Studies. Monogr. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 495 pp

Pennak, R. 1978. Fresh-Water Invertebrates of the United States. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. U.S.A.

Posada-G., J. A. y Roldán-P. G. 2003. Clave Ilustrada y Diversidad de las Larvas de Trichoptera en el Nor-Occidente de Colombia. En *Caldasia*, 25 (1): 169-192.

Prescott, G. 1962. Algae of the western great lakes area. Editorial WM. C. Brown Company Publishers. Estados Unidos.

Prescott, G., Bicudo, C. & Vinyard, w. 1982. A synopsis of North American desmids. Part III. Desmidiaceae: Placodermae section 4. University of Nebraska Press, Lincoln and London. Estados Unidos.

Ramírez A., y G. Viña. 1998. . Limnología Colombiana. Aporte a sus conocimientos y estadísticas de análisis. BP Colombia. 293p.

Ramírez, J.J. 2000. Fitoplancton de agua dulce: aspectos ecológicos, taxonómicos y sanitarios. Universidad de Antioquia, Medellín.



- Rodulio, C. 1999. Aquatic and wetland plants of Puerto Rico I. Pteridophyta. *Anales del Jardín Botánico de Madrid (Madrid)*: Vol. 57, No. 02., 333-339 p,
- Roldán, G. 1988. Guía para el estudio de los Macroinvertebrados Acuáticos del Departamento de Antioquia. Fondo FEN-Colombia. Colciencias-Universidad de Antioquia. Ed. Presencia Ltda.. Bogotá.
- Roldán P. G. 1992. *Fundamentos de Limnología Neotropical*. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín
- Ruiz-Carranza P.M., M.C. Ardila-Robayo, J.D. Lynch. 1996. Lista actualizada de la fauna Amphibia de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 20(77):365-415
- Sánchez, H. 1998. Generalidades respecto a la convención RAMSAR. En: Guerrero, E. (ed.) *Una aproximación a los humedales en Colombia*. Colombia: FEN, p. 24-30.
- Sartory & Grobbelaar. 1984. Extraction of *chlorophyll a* from phytoplankton for spectrophotometric análisis. *Hydrobiologia* 114, 177-187.
- Smirnov, N.N. 1996. Cladocera; the Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the world - H. DUMONT (ed) *Guides for the identification of microinvertebrates of the continental waters of the world* SPB, Academic Publishing bv. 197 pp.
- Usinger, R. 1973. *Aquatic Insects of California*. Fifth Printing. University Of California Press Berkeley and Los Angeles, California.
- FEININGER, T., BARRERO, D., y CASTRO, N. 1972. Geología de parte de los Departamentos de Antioquia y Caldas (subzona II-B). *Boletín Geológico* vol. XX (2): 24-28.
- JULIVERT, M., 1961. Estructura del Valle Medio del Magdalena y su Significación. En: *Boletín de Geología, Bucaramanga, Colombia*. (6): 33 - 52.
- Departamento Administrativo de Planeación D.A.P. *Cartas de generalidades de Antioquia*. Medellín. 2.005.
- ECOPETROL - UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. *Diagnóstico socio - económico y de gestión de la zona de influencia del poliducto Medellín - Sebastopol*. Medellín. 2.005.



Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio. Caracterización Físico - Espacial, Sociocultural, Económica, Ambiental y política Subregión Magdalena Medio. Barrancabermeja. 2.000.

UNIVERSIDAD NACIONAL - CORANTIOQUIA. Sistema de Gestión Ambiental Municipal - SIGAM del Municipio de Puerto Berrío. Puerto Berrío. 2.002.

FAO. Promoción de la ordenación de la pesca costera. Aspectos socioeconómicos y técnicos de la pesca artesanal en el Salvador, Costa Rica, Panamá, Ecuador y Colombia. Roma. 2.001.

LE SANN, Alain. Pesca para vivir. Comitato internazionale per lo sviluppo dei popoli. París. 1.995.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, OBSERVATORIO AGROCADENAS. Caracterización de la cadena de piscicultura en Colombia. Bogotá. 2.002.

PROGRAMA DE DESARROLLO Y PAZ DEL MAGDALENA MEDIO. Borrador diagnóstico pesca artesanal. Barrancabermeja. 2.002.