



© Catalina Giraldo

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO PESQUERO CON PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES LOCALES PARA EL COMPLEJO CENAGOSO DE BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDÓ, MAGDALENA MEDIO ANTIOQUEÑO



**Fundación
Biodiversa Colombia**

Proyecto: Corredor Biológico del Manatí

Convenio: 1004 The Nature Conservancy-Fundación
Biodiversa Colombia.



© 2014. Primera Edición.
Fundación Biodiversa Colombia

INVESTIGADORES

Efraín Alberto Viloría Maestre,
Especialista en recursos pesqueros

Marisol Santos Acevedo,
Especialista en recursos pesqueros

Sergio Arroyabe, Antropólogo

Susana Rodríguez-Buriticá, Ph.D,
Especialista en conservación

COORDINACIÓN Y EDICIÓN DEL DOCUMENTO FINAL

Susana Rodríguez-Buriticá, Ph.D

FOTOGRAFÍAS

Portada: Catalina Giraldo, M.Sc

Contraportada: Nicolás Castaño.

Cítese como: Viloría-Maestre E.A., M.
Santos Acevedo, S. Rodríguez-Buriticá
y S. Arroyabe. 2014. Propuesta de plan
de manejo pesquero con participación
de las comunidades locales para el
complejo cenagoso de barbacoas,
municipio de Yondó, Magdalena
Medio antioqueño. Informe final
Convenio 1004 The Nature
Conservancy-Fundación Biodiversa
Colombia. Bogotá 56 p.



© Nicolás Castaño

Tabla de Contenido

0.	INTRODUCCIÓN.....	5
1.	OBJETIVOS.....	6
1.1.	Objetivo general.....	6
1.2.	Objetivos Específicos.....	7
2.	ÁREA DE ESTUDIO	7
3.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	9
3.1.	Antecedentes Normativos	10
3.2.	Resumen reglamentación pesquera	13
4.	ESTRATEGIAS Y ACCIONES DE MANEJO.....	14
5.	CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA PESQUERÍA.....	17
5.1.	Pescadores del complejo cenagoso Barbacoas	18
5.2.	Artes y métodos de pesca utilizados en el área de estudio.....	19
5.3.	Frecuencia y duración de las faenas de pesca	21
5.4.	4. Comportamiento estacional del uso de los artes de pesca	22
5.5.	Distribución de los caladeros de pesca	23
5.6.	Captura por faena por arte de pesca	24
5.7.	Renta económica por arte de pesca	25
5.8.	Valor de las artes, número de pescadores por unidad económica de pesca y número de partes en que se reparten las utilidades.....	25
5.9.	9. Actividades económicas complementarias a la pesca en el área de influencia de la pesca (%) e ingresos	26
5.10.	Número de personas dependientes de los pescadores del área de influencia de la pesca ...	26
5.11.	Resultados de preguntas de opinión	27
6.	OTRAS CONSIDERACIONES QUE CONTRIBUYEN AL PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE MANEJO PESQUERO.....	30
7.	PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO PESQUERO.....	33
8.	CONCLUSIONES.....	37
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	38
10.	ANEXOS	40

Índice de Tablas

Tabla 1. Normatividad para la pesca artesanal en la Cuenca Magdalena, relacionada con el área de estudio	13
Tabla 2. Captura por faena (kg) captura por arte (n= 138).....	25
Tabla 3. Valor de las artes, número de pescadores por UEP y repartición de utilidades (n=76).	26
Tabla 4. Distribución de actividades alternas a la pesca, y niveles máximos y mínimos de los ingresos. Pescadores Bocas de Barbacoa (n=23).	26
Tabla 5. Número de personas a cargo de los pescadores registrados de Bocas de Barbacoa.	27
Tabla 6. Relación de medidas de manejo, sugeridas por los pescadores encuestados.....	29
Tabla 7. Artes de pesca que los encuestados consideran se deben erradicar.	29
Tabla 8. Relación de talla medias de madurez sexual, tallas mínimas de captura sugeridas, tallas medias de captura actuales y porcentaje de captura por debajo de las tallas medias de madurez sexual de seis de las principales especies de peces de la cuenca Magdalénica.	30
Tabla 9. Propuesta de medidas de manejo sugeridas por los pescadores de la comunidad de Bocas de Barbacoas a través de la encuesta de caracterización aplicada (junio de 2014) y el taller de concertación con autoridades pertinentes.....	33

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación geográfica del complejo cenagoso de Barbacoas. La subcuenca de Barbacoas se localiza en las coordenadas: entre 74°10'40"y 74°24'30"O y 6°56'00" y 6°37'50"N. https://www.google.com/maps/ . Consultado el 20/11/14.....	8
Figura 2. Distribución etarea de las personas dedicadas a la pesca en Bocas de Barbacoa (n=62).	18
Figura 3. Tiempo que lleva dedicado a la pesca (n=62).	19
Figura 4. Atarraya utilizada por los pescadores de Bocas de Barbacoa.	20
Figura 5. Trasmallo utilizado por los pescadores de Bocas de Barbacoa.	20
Figura 6. Palangre utilizado por los pescadores de Bocas de Barbacoa.	21
Figura 7. Embarcaciones usadas en el área de estudio.	22
Figura 8. Meses de mayor uso de las artes de pesca (n=144).	23
Figura 9. Ciclo hidrológico anual en la cuenca magdalénica. Fuente: Gualdrón, 2006.	23
Figura 10. Lugares de pesca del complejo cenagoso de Barbacoas. Modificado de https://www.google.com/maps/	24
Figura 11. Percepción de los encuestados sobre si pescan responsablemente en la zona.....	28

0. INTRODUCCIÓN

El complejo de bosques húmedos y ciénagas del valle medio del río Magdalena hacen parte del *hotspot* de biodiversidad Tumbes-Chocó-Magdalena, el cual es hábitat de un gran número de especies, muchas endémicas y/o críticamente amenazadas, del cual sobreviven sólo el 24% de los ecosistemas originales (Conservation International, 2007). Dada la importancia de conservar estos ecosistemas se generó una propuesta para gestionar la declaratoria de un área protegida pública de carácter regional, distinguiéndose para este propósito proteger los remanentes de bosques circundantes y humedales de Barbacoas, que sobresalen por tener aún áreas significativas de hábitat en buen estado de conservación para muchas especies amenazadas. Considerándose como parte fundamental la formulación de un plan de manejo pesquero en esta importante área (Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

En este orden de ideas, se referencian una serie de antecedentes relativos a estudios que describen la problemática de la cuenca magdalénica e iniciativas de ordenamiento que de alguna manera justifican tanto la declaratoria de área protegida, como del plan de manejo pesquero. Entre las problemáticas se tiene que la producción pesquera en el Magdalena Medio en los últimos cuarenta años presenta un evidente descenso, teniendo como referencia que en la década de los setenta, según las estadísticas del INPA – INCODER, la producción de la cuenca del Magdalena se estimaba alrededor de las 70.000 t/año, disminuyendo en el 2006 en un 85,7% (10.000 t/año), reducción que indica el grado de amenaza en que se encuentran las poblaciones (Gualdrón *et al.*, 2012; Lasso *et al.*, 2011).

La principal justificación para establecer tanto una categoría de protección en la zona como un plan de manejo del recurso pesquero radica en la disminución en los últimos 40 años de la producción pesquera en el Magdalena Medio. Según estadísticas del INPA – INCODER, la producción de la cuenca del Magdalena se estimaba alrededor de las 70.000 t/año, disminuyendo en el 2006 en un 85,7% (10.000 t/año), reducción que indica el grado de amenaza en que se encuentran las poblaciones (Gualdrón *et al.*, 2012; Lasso *et al.*, 2011). Además de esto, un plan de manejo pesquero es indispensable para garantizar la disponibilidad de un recurso que es el principal sustento económico y la base alimenticia para muchos de los pobladores de la cuenca.

En la actualidad los problemas asociados con la sobreexplotación van desde la utilización de artes de pesca que ponen en riesgo las poblaciones de peces (trasmallos y redes de arrastre); pasando por la captura de juveniles; hasta la pesca de especies durante las épocas de desove, lo cual constituye una barrera fundamental en el ciclo reproductivo de las especies (Jiménez *et al.*, 2011). Aunque la pesca en el complejo cenagoso de Barbacoas es netamente artesanal, la actividad se ha adaptado a la estacionalidad en la dinámica poblacional de los peces que se deriva de los ciclos hidrológicos de la cuenca. De estos ciclos biológicos dependen los procesos migratorios que dan origen a los fenómenos conocidos como subienda y bajanza (Gualdrón, 2003; Jiménez *et al.*, 2011). Es precisamente esta fuerte estacionalidad en los ciclos biológicos de las especies explotadas la que incrementa la vulnerabilidad de la persistencia de especies comerciales y la rentabilidad de la actividad a largo plazo. Análogamente a la disminución de la producción pesquera, que todavía permite una subsistencia y comercialización a nivel nacional, coexisten otras dificultades. El mal manejo de los recursos ambientales a lo largo de toda la

cuenca asociada a el complejo cenagoso resulta en la contaminación ambiental por diferentes fuentes (ciudades, actividad minera, pesticidas agroindustriales de cultivos), fenómenos naturales (El Niño, La Niña), erosión y sedimentación y una poca capacidad para sostener medidas de manejo y ordenamiento pesquero.

Varios estudios realizados en la zona, ya sea asociados con la planeación de un manejo ambiental regional (entre otros los liderados por: Arbeláez *et al.*, 2011; CORMAGDALENA. 2007; Gualdrón, 2006; Contreras *et al.*, 2005; CORMAGDALENA. 2002 e IDEAM – CORMAGDALENA, 2001), o en asociación a proyectos hidroeléctricos recientes (Esquivel *et al.*, 2014), han determinado la necesidad de establecer planes de ordenamiento pesquero y acuícola para varios cuerpos de agua en la zona. En particular, estas conclusiones se fundamentan en las observaciones de que el bocachico, la dorada, la doncella y el bagre rayado siguen siendo especies emblemáticas del río que son capturadas de diferente manera y tienen en las ciénagas una muy importante parte de su ciclo de vida (Esquivel *et al.*, 2014).

La problemática mencionada, referente al creciente deterioro ambiental de la cuenca del Magdalena-Cauca, durante los últimos años, ha alertado a autoridades ambientales e instituciones ambientalistas, motivándolas a proponer acciones para salvaguardar la extraordinaria biodiversidad de esta cuenca y garantizar la sostenibilidad ambiental y socioeconómica de la cuenca a largo plazo. Dentro de estas iniciativas, la más importante es la de proteger el sistema de ciénagas como mecanismo para evitar inundaciones y fuente de recursos alimentario (peces), apoyar proyectos de pesca artesanal para garantizar la seguridad alimentaria de poblaciones que viven de la pesca, (CORMAGDALENA y The Nature Conservancy, 2009). Dentro de los humedales categorizados para conservar se encuentran las áreas cenagosas del Río Magdalena, que son de gran importancia no sólo desde el punto de vista ecológico sino también socioeconómico, por sus múltiples funciones, valores y atributos, los cuales son esenciales para la sociedad en su conjunto (Naranjo *et al.*, 1999; Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

Acorde con lo descrito se presenta ésta propuesta como componente transcendental requerido para la propuesta de área protegida, sustentado en la formulación de un plan de manejo pesquero para el complejo cenagoso de Barbacoas, definido como un proceso complejo que requiere la integración de su biología y ecología sus dinámicas ecológicas con los procesos socio-económicos e institucionales que afectan al comportamiento de los usuarios (pescadores) y a los responsables de su administración (Seijo *et al.*, 1997). Así esta propuesta busca involucrar a las comunidades locales y a las autoridades relacionadas con la administración de los recursos, evaluando la viabilidad de acuerdos sobre el uso y regulación recurso pesquero y sobre el bienestar de las comunidades que dependen de él.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la propuesta de plan de manejo pesquero es recomendar acciones de ordenamiento de la actividad pesquera en las ciénagas de Barbacoas (Magdalena Medio antioqueño), buscando su conservación, empleando el enfoque precautorio, adaptativo y el co-manejo participativo para

compatibilizar los intereses de los usuarios con el ambiente, con miras a establecer un área protegida, que permita conservar la biodiversidad de la zona y proporcionar protección de los recursos pesqueros.

1.2. Objetivos Específicos

Recopilar la información secundaria necesaria para formular la propuesta de plan de manejo, realizando la socialización del proyecto tanto a la comunidad de pescadores como a las entidades pertinentes con injerencia en el área.

Realizar la caracterización de la actividad pesquera, mediante el desarrollo de una encuesta que permita establecer el número de pescadores, el inventario y determinación de características de embarcaciones, artes y métodos de pesca, las especies capturadas, zonas y épocas de pesca, la forma de comercialización y otros aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales.

Construir de manera concertada la propuesta de manejo pesquero del área de Barbacoas con la participación de la comunidad, las corporaciones autónomas con jurisdicción en el área y la autoridad pesquera.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El complejo cenagoso de Barbacoas se encuentra en el municipio de Yondó, departamento de Antioquia a unos 40 km río abajo de la ciudad de Puerto Berrío, sobre el margen izquierdo del río Magdalena, en su cuenca media (Figura 1). La subcuenca de Barbacoas se localiza en las coordenadas: entre 74°10'40"y 74°24'30"O y 6°56'00" y 6°37'50"N. El complejo lo conforman dos espejos de agua, el de mayor extensión se le conoce en la región como ciénaga pequeña y se conecta directamente con el río Magdalena por el Caño Mosquitero también llamado Caño Barbacoas y la de menor extensión, ciénaga grande, que recibe agua de ciénaga pequeña, por un canal permanente llamado Caño Monte y de los numerosos afluentes que presenta la subcuenca en su parte suroccidental por lo que sus aguas son menos turbias y blancas que las de ciénaga pequeña (Vejarano *et al.*, 2011).

El ecosistema de bosques húmedos del Magdalena Medio es considerado como uno de los más amenazados y menos protegidos del país (Chavez y Arango 1998, Fandiño-Lozano y Van Wyngaarden 2005, Etter *et al.*, 2008), así como sus complejos de ciénagas y humedales los cuales son fundamentales para la regulación de la dinámica hidrológica natural del río Magdalena, al actuar como áreas de amortiguamiento en épocas de creciente y así atenuar las inundaciones (IDEAM 2010).

En el área en referencia, destaca el caserío de Barbacoas, ubicado en el municipio de Yondó, en el departamento de Antioquia, equidistante entre Barrancabermeja y Puerto Berrío. Aledaño a éste, el complejo de Ciénagas de Barbacoas considerado desde el punto de vista pesquero como uno de las más importantes para el Magdalena Medio, no solo por los volúmenes de producción, sino como área de reproducción para el bocachico, donde se registraron en el puerto de Barrancabermeja en época de postura en abril del 2002 (180 t), de acuerdo a información suministrada por el extinto Instituto

Nacional de Pesca y Acuicultura INPA, sin embargo, se ha disminuido significativamente por las capturas en la época de reproducción (Contreras, *et al.*, 2005). La comunidad residente está asentada en la boca de entrada del caño, conformada en su mayoría por hombres, aproximadamente, sesenta (60) pescadores permanentes, asociados a una organización gremial comunitaria. En Barbacoas se concentran hasta mil pescadores durante la época de postura del bocachico o conocida popularmente con el nombre de “la bajanza”. Desafortunadamente, esta ciénaga no ha sido objeto de procesos de ordenamiento.

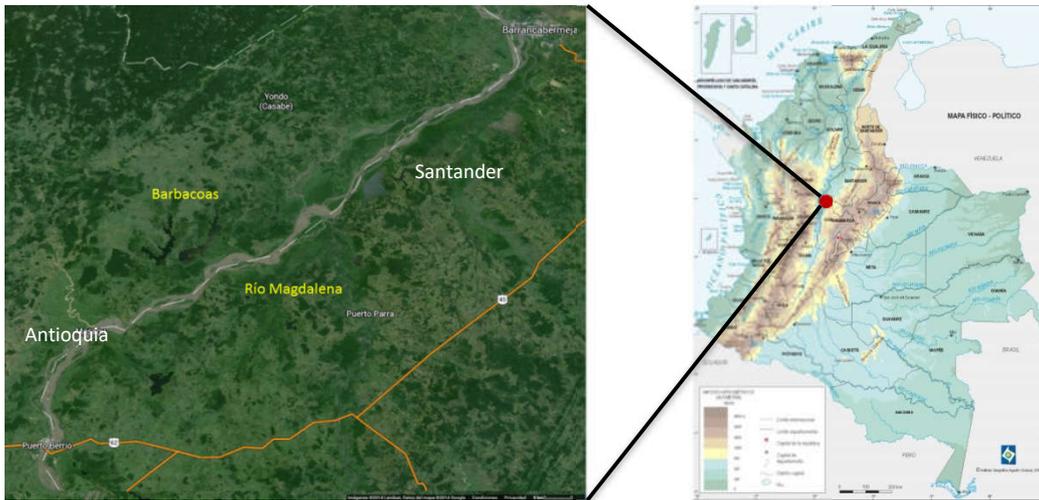


Figura 1. Ubicación geográfica del complejo cenagoso de Barbacoas. La subcuenca de Barbacoas se localiza en las coordenadas: entre 74°10'40" y 74°24'30"O y 6°56'00" y 6°37'50"N. <https://www.google.com/maps/>. Consultado el 20/11/14.

La pesca se ejerce como principal actividad económica, que generalmente practican con artes y métodos de pesca como redes de enmalle (trasmallos) y atarrayas, sustentando la composición de las capturas por especies, destacando principalmente al bocachico (*Prochilodus magdalenae*), históricamente como la especie más importante, endémica de Colombia y en peligro crítico de extinción (CR) (Mojica *et al.*, 2002). Continuando en orden de importancia la doncella *Ageneiosus caucanus*, especie endémica y en peligro de extinción (EN), el bagre pintado *Pseudoplatystoma magdaleniatum* (*S. fasciatus*) y el blanquillo *Sorubim cuspicaudus* ambas en peligro de extinción (EN), la mueluda o dorada *Brycon moorei*, la picuda *Salminus affinis*, endémica y en la categoría de vulnerable (VU) y la mojarra amarilla *Caquetaia kraussii*, cuyas poblaciones antes muy abundantes, se encuentran actualmente disminuidas por competencia por el crecimiento desmedido de la tilapia *Oreochromis niloticus*, una especie introducida e invasora (Mojica *et al.*, 2002). También se pesca ocasionalmente capaz *Pimelodus grosskopfii* y la cachama *Colossoma macropomum* una especie nativa de las cuencas del Amazonas y del Orinoco, pero introducida para cultivos en todo el país (Vejarano *et al.*, 2011). De acuerdo con los pescadores, la diferencia entre las capturas actuales y las de hace 20 años, está en la cantidad de individuos y en sus tallas, pero la composición de la captura se mantiene prácticamente igual.

En las ciénagas y caños crece vegetación acuática flotante, localmente referida como tapón que dificulta y en muchos casos impide completamente la navegación, lo cual hace que muchos pescadores opten por pescar únicamente en la ciénaga pequeña y las bocas de los caños y prefieran no adentrarse a la

ciénaga grande, lo que ha favorecido que esta última se convierta en un reservorio de alevinos y juveniles. Es probable que sea esta una de las razones por las cuales la pesca aún es abundante en las ciénagas de Barbacoas, en comparación con otras ciénagas del Magdalena Medio (Vejarano *et al.*, 2011).

El caserío de Barbacoas es habitado por alrededor de 80 familias, destacándose la pesca, como la principal actividad económica del lugar. En términos organizativos existe una asociación de pescadores de las ciénagas de Barbacoas, ASOPEBOCOA, que se fundó en el año 2004 con la finalidad de mejorar las condiciones colectivas de los pescadores, como negociar el precio del pescado colectivamente, controlar la entrada de pescadores de otros lugares con artes de pesca prohibidas a las ciénagas, controlar las épocas de vedas y las tallas de captura (Vejarano *et al.*, 2011).

De acuerdo a Vejarano *et al.*, 2011, los habitantes de Bocas de Barbacoas algunos usan trasmallos (redes de enmalle de 16 hasta 30 varas y de 4 puntos), desarrollando sus faenas de pesca en el río Magdalena. Los que tienen atarrayas pescan sobre todo en las ciénagas. En las épocas de subienda, sin embargo, la mayoría de los pescadores salen al río a pescar. Los pescadores del área también describen las diferencias de abundancia a través del tiempo, manifestando que anteriormente (20 a 25 años) en temporada normal (no subienda o bajanza), podían pescar hasta 500 bocachicos por faena, actualmente pescan alrededor de 20 unidades por faena. Los bagres lo pescaban con líneas con números de anzuelos que oscilaban entre 100 y 150 anzuelos, en la actualidad usan entre de 5 a 8 anzuelos en el río. En relación con los aspectos económicos, el ingreso promedio de los pescadores en las Bocas de Barbacoas fluctúa entre alrededor de 12.000 pesos diarios en temporada normal y cerca de 60.000 pesos diarios en días de subienda o bajanza. Los pescadores venden sus productos a intermediarios que pasan por la entrada de Barbacoas y otras ciénagas de la región, lo cual afecta su participación en la cadena económica y se convierten en los menos beneficiados (Vejarano *et al.*, 2011).

Se evidencian en el área pocas alternativas económicas, lo cual dificulta la efectividad de medidas de manejo como las vedas en épocas de desove, para conservar el recurso pesquero. Es importante destacar que en épocas de desove llega mucha población flotante de pescadores a aprovechar el recurso pesquero, lo cual dificulta el control para evitar su degradación (Arbeláez, 2011). En términos generales es poco efectiva la aplicación de medidas de manejo del recurso pesquero por parte de las autoridades competentes especialmente en las estrategias de control y vigilancia (Vejarano *et al.*, 2011).

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

La formulación y ejecución de la política pesquera y acuícola colombiana le corresponde al Estado. En tal sentido, el organismo rector es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR y el ejecutor es actualmente la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, quien a su vez autoriza el ejercicio de la actividad a nivel nacional, y por lo tanto se constituye en el principal interlocutor con los gremios y productores del sector.

3.1. Antecedentes Normativos

Desde 1953 se han expedido normas que regulan este sector, empezando por el Decreto 2269 del mismo año, según el cual la Armada Nacional ejercía la vigilancia, control y expedición de patentes y licencias para la pesca marítima, y tenía la facultad de imponer vedas temporales o permanentes para el aprovechamiento de recursos pesqueros, limitar el número de embarcaciones dedicadas a la industria pesquera y regular los artes y métodos de pesca.

Luego, en 1957, el Decreto Legislativo 0376 derogó en su totalidad el anterior y autorizó la pesca de cetáceos (ballenas y delfines), así como el aprovechamiento de los recursos pesqueros en nuestras aguas territoriales, por parte de embarcaciones extranjeras debidamente registradas; también clasificó la pesca, de acuerdo con su finalidad y los sitios en que se efectuaba.

En 1969 con la creación del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA), mediante el Decreto 2420 de 1968, se fortalecieron las políticas para el manejo, desarrollo y protección de los recursos naturales renovables y el medio ambiente. Durante la vigencia de este instituto, se establecieron gran parte de las tallas mínimas que actualmente se usan para la pesca con fines comerciales de especies de agua dulce.

Entre 1968 y 1990, la Subgerencia de Pesca y Fauna del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA) fue la responsable de ejecutar la política pesquera y acuícola del país; su gestión se caracterizó por la orientación netamente conservacionista y con escaso énfasis en el desarrollo sectorial y la negociación internacional, pues su misión se regía por una política de enfoque ambiental.

A raíz de la sanción de la Ley 13 de enero 15 de 1990 – Estatuto General de Pesca, se creó el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura – INPA que orientó su gestión hacia el ordenamiento, investigación y fomento de la actividad, aunque con profundas debilidades institucionales. Ambos institutos fueron adscritos al MADR, que ha conservado su rol como rector de la política pesquera y acuícola nacional. No obstante, previos a esta Ley fueron expedidos numerosos actos administrativos como Acuerdos y Resoluciones por parte de las entidades que en su momento tuvieron a su cargo la administración de la actividad (Lasso, *et al.*, 2011).

Otra norma directamente relacionada es la Ley 99 de diciembre 22 de 1993, que reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y recursos naturales renovables. Otorga al Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS) la facultad de participar en la fijación de las especies y volúmenes de pesca susceptibles de aprovechamiento (modificado por el Decreto 245 de 1995), con base en las cuales la autoridad pesquera otorga las cuotas para cada permisionario. También asigna a las Corporaciones Autónomas Regionales la función de autorizar el uso, aprovechamiento o movilización de recursos naturales renovables y el ejercicio de actividades que puedan afectar el medio ambiente; las concesiones para el uso de aguas y vedas para la pesca deportiva y la aplicación de las sanciones a que haya lugar.

Con la política de renovación de la administración pública, el INPA fue liquidado mediante el Decreto 1293 de mayo 21 de 2003 y sus funciones fueron transferidas al Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER, creado con el Decreto 1300 en la misma fecha. Su objetivo es ejecutar la política agropecuaria y de desarrollo rural, facilitar el acceso a los factores productivos, fortalecer las entidades territoriales y sus comunidades. Con la creación del INCODER se liquidaron cuatro entidades que cumplían las funciones globales de: reforma agraria, adecuación de tierras, desarrollo rural y administración de la pesca y acuicultura, todas ellas adscritas al MADR.

En la estructura orgánica del INCODER se creó la Subgerencia de Pesca y Acuicultura que asumió las funciones de ordenamiento e investigación que anteriormente cumplía el INPA. El fomento de estas actividades se integró al concepto de desarrollo rural integral en la Subgerencia de Desarrollo Productivo Social del mismo Instituto.

Hasta la sanción de la Ley 13 de 1990 - Estatuto General de Pesca, la administración de los recursos pesqueros y de la acuicultura carecieron de un esquema acorde con su importancia socioeconómica y geopolítica. Su objetivo es regular el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido; esta ley se reglamentó mediante el Decreto 2256 de octubre 4 de 1991.

Pese al cambio institucional que significó la liquidación del INPA y la creación del INCODER, el marco legal aún no se ha modificado, aunque en los últimos cinco años se adelantaron varios esfuerzos interinstitucionales y gremiales tendientes a actualizar la Ley 13 de 1990, la cual fue promulgada antes de la Constitución Política de Colombia de 1991, del Código de Conducta de Pesca Responsable (FAO, 1995) y de otros acuerdos y convenios internacionales en materia pesquera, comercial y ambiental; adicionalmente, no responde de manera adecuada a la evolución que la pesca y la acuicultura han tenido en el país ni a los cambios institucionales ocurridos en la última década.

Por medio de la ley 1152 de 2007 se dictó el Estatuto de Desarrollo Rural que modificaba la estructura del INCODER, se transfiere funciones de pesca y acuicultura al Instituto Colombiano Agropecuario-ICA; siendo declarada inexecutable por la sentencia de la Corte Constitucional C- 175 de marzo de 2009 , en cuyo fallo se indica que la ley “ No consulta a las comunidades indígenas y Afrocolombianas, desconoce la carta política, lo mismo que en el Convenio 169 de la OIT”, cobra así vigencia el Decreto 1300 de 2003 y las funciones de administración pesquera pasan nuevamente al INCODER quedando sin piso jurídico la dirección de pesca del MADR.

Se han generado cinco CONPES principales para el sector 1) el 2959 de 1977 Política para el desarrollo de la pesca y la acuicultura, 2) 1620 1979 Plan de integración nacional recursos naturales renovables, 3) 2119 DE 1994 Lineamientos para el sector pesquero, 4) 2409 de 1989 Desarrollo de los puertos pesqueros para el Pacífico: Proyecto pesquero de Tumaco y 5) 2786 de 1995 Política de competitividad agropecuaria pesquera y forestal.

A nivel de iniciativa parlamentaria se destacan los dos últimos proyectos de ley de pesca, en la pasada legislatura el número 61 de 2009, en trámite legislativo.

Actualmente, a través del Decreto 4181 de noviembre de 2011, se escindieron unas funciones de INCODER y del MADR, y se creó una Unidad Administrativa Especial, denominada Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP, que tiene por objeto ejercer la autoridad pesquera y acuícola de Colombia, para lo cual adelantará los procesos de planificación, investigación, ordenamiento, fomento, regulación, registro, información, inspección, vigilancia y control de las actividades de pesca y acuicultura, aplicando las sanciones a que haya lugar, en el marco de una política de fomento y desarrollo sostenible de estos recursos. El INCODER continuará ejerciendo sus competencias relacionadas con el fomento de la pesca artesanal y acuicultura de recursos limitados dentro de sus programas de desarrollo rural integral.

Esta nueva entidad se creó como una entidad descentralizada de la Rama Ejecutiva del orden nacional, de carácter técnico y especializado, con personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal, con patrimonio propio, adscrita al MADR.

En el proceso de ajuste institucional a través de más de dos décadas se definen las competencias entre el sector ambiental (MADS) y el sector productivo (MADR), en cuanto al manejo de los recursos hidrobiológicos y pesqueros se refiere. Por vía legal se establecen las obligaciones que en conjunto deben asumir los Ministerios para el cumplimiento de dichas competencias, así como el instrumento de coordinación correspondiente: el Comité Ejecutivo para la Pesca – CEP. En la Tabla 1, se resumen la normatividad de la pesca artesanal relacionada con el área de estudio.

Algunas de las estrategias identificadas por The Nature Conservancy *et al.* (2014) para la conservación de las ciénagas involucran el marco legal y normativo asociado con el manejo del recurso pesquero. Dentro de estas estrategias se encuentran promover la capacitación intersectoriales en la legislación pertinente, fortalecer y complementar la normatividad relacionada con el manejo de las planicies inundables y articular esta normativa con los instrumentos de planificación estratégica a nivel de la macrocuenca, desarrollar la legislación sobre el manejo de recursos hídricos, unificar los mecanismos de control y vigilancia, fortalecer la planificación y el ordenamiento en planicies inundables (en especial a nivel municipal con la creación de figuras de protección de pesca artesanal).

3.2. RESUMEN REGLAMENTACIÓN PESQUERA

En la siguiente tabla modificada de Boada y Valderrama (2013), se resume la reglamentación pesquera desde 1971.

Tabla 1. Normatividad para la pesca artesanal en la Cuenca Magdalena, relacionada con el área de estudio

ENTIDAD	ACTO ADMINISTRATIVO	DESCRIPCIÓN
INDERENA	RESOLUCIÓN No. 0025 del 27 de enero de 1971	Por la cual se fijan normas sobre pesca fluvial en las hoyas hidrográficas de los ríos Magdalena y Sinú, se dictan otras medidas sobre la materia y se derogan varias disposiciones: Reglamenta el uso del chinchorro sólo en los ríos, en épocas específicas y de tamaño de malla 5 cm entre nudo y nudo. Obliga al registro del arte, así como portar la licencia de pesca. Prohíbe la pesca en caños y canales, que comuniquen las ciénagas entre sí y con el río y 200 m arriba y abajo de su desembocadura en el río. Prohíbe la construcción de obras y la instalación de redes que impidan el libre y permanente tránsito de los peces en las bocas de las ciénagas, caños o canales naturales. Prohíbe la pesca con explosivos, sustancias tóxicas y el “zangarreo”. Permite la pesca en las ciénagas solo con arpón, atarraya (mínimo 4 cm entre nudos), flecha y anzuelo, caña, buceo, gafas o tenazas. Establece tallas mínimas para la pesca y comercialización de las especies principales.
	RESOLUCIÓN No. 0595 del 1 de junio de 1978	Por medio de la cual se modifica el Artículo 12 de la Resolución No. 025 del 27 de enero de 1971, que hace referencia a las tallas mínimas y se establecen para otras especies no contempladas en aquella Resolución
	RESOLUCIÓN No. 1442 del 27 de junio de 1979	Por la cual se fijan normas para el uso de trasmallo, en las Ciénagas de los ríos Magdalena, San Jorge y Cauca
	RESOLUCIÓN No. 0430 del 19 de abril de 1982	Por medio de la cual se modifica el Artículo Primero de la Resolución No. 0595 del 1 de junio de 1978, sobre la forma de medir la talla del bagre rayado
INPA	ACUERDO No.0024 del 1 de junio de 1989	Mediante el cual se autorizan y reglamentan nuevos artes de pesca, se fijan épocas de veda y se delegan algunas funciones. Se prohíbe el uso de la ralera o malluda o atarraya barredora en la cuenca magdalénica entre mayo y junio. Se autorizan las características y especificaciones de los aparejos. También se autoriza el uso de las nasas, cóngolos, chinchorros con especiales características y en ciertas épocas del año.
	ACUERDO No. 00005 del 24 de febrero de 1993	Por el cual se autoriza el uso de algunos artes y aparejos de pesca en las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge y se dictan otras disposiciones
	RESOLUCIÓN No. 00242 del 15 abril de 1996	Por la cual se reglamenta el Acuerdo No.009 del 8 de marzo de 1996, originado por la Junta Directiva del INPA y se establecen las medidas pertinentes para el cumplimiento de la veda del bagre rayado o pintado <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> , en la cuenca del Magdalena en dos períodos; el primero entre el 01 de mayo al 30 de mayo y el segundo del 15 de septiembre al 15 de octubre de cada año en la Cuenca del Magdalena.
	RESOLUCIÓN No. 0533 del 07 de noviembre de 2000	Mediante la cual se reglamentan algunos artes pesqueros en la Cuencas de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. Se autoriza el uso de la Chinchorra menuda y Chinchorra ojona, quedando prohibida su operación en el plano inundable y en las ciénagas relacionadas con los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. Se reglamenta este y otros aparejos de acuerdo con las épocas de pesca.

4. ESTRATEGIAS Y ACCIONES DE MANEJO.

De acuerdo con las orientaciones sobre la ordenación pesquera (FAO, 2003, 2010), un punto de partida importante para las actividades de ordenación es la formulación de un plan de manejo. Este plan debe ser un acuerdo oficial entre el organismo de ordenación pesquera y las partes interesadas. Se debe incorporar al plan los antecedentes de la pesquería, una enumeración de las partes interesadas, los objetivos acordados (que se refieran a los componentes económico, social y ecológico de la pesquería) y las normas y reglamentaciones que deberán aplicarse (FAO, 2003), en este sentido entre los aspectos destacados de este proceso de ordenación, se encuentran la recopilación de información (indicadores biológicos pesqueros por especie, características de la pesquería, información de carácter Social y económico, etc.), la aplicación del principio precautorio y participación y consulta pública, entre otros.

La formulación de planes de ordenación es un componente importante para la aplicación del enfoque de ecosistemas en la pesca - EEP. La finalidad de la EEP es planificar, desarrollar y ordenar la pesca, para que cubrir las múltiples necesidades de las sociedades, sin poner en riesgo la posibilidad de que las generaciones futuras se beneficien de los bienes y servicios que puede ofrecerles el ecosistema. En la medida de lo posible, los planes deben basarse en una amplia gama de conocimientos, y la falta de datos o la incertidumbre sobre los efectos de la pesca no deberían emplearse como argumento para retrasar la formulación del plan de ordenación basado en el EEP (FAO, 2003).

Teniendo en cuenta que el desarrollo de una actividad productiva (uso) alrededor de un recurso natural, en este caso el recurso pesquero, tiene incidencia sobre su capacidad de renovación (Lasso *et al.*, 2011), el ordenamiento pesquero se constituye en una herramienta importante para controlar las actividades pesqueras, aunque no la única solución a todos los problemas relacionados con el deterioro de las pesquerías. La ordenación pesquera es un proceso integrado de recopilación de información, análisis, planificación, concertación, consulta, adopción de decisiones, asignación de recursos, formulación y ejecución, así como la exigencia cuándo sea necesario, de reglamentos o normas que rijan las actividades pesqueras para contribuir a la sostenibilidad de los recursos y la consecución de otros objetivos” (FAO, 1999). Comprende además un amplio y complejo conjunto de tareas que colectivamente tienen la meta de lograr la sostenibilidad de los recursos (Cochrane, 2005), por lo cual debe involucrar a todas las partes legítimamente interesadas en el proceso de ordenación (FAO, 1995).

Estas medidas de acuerdo con el código de conducta para la pesca responsable (FAO, 1995) (CCPR-FAO) deben ir orientadas a:

1. Evitar el exceso de captura, así como el esfuerzo pesquero y asegurar que la explotación de las poblaciones sea económicamente viable;

2. Asegurar que operen incentivos y condiciones económicas que promuevan la pesca responsable;
3. Tener en cuenta los intereses de los pescadores;
4. Preservar la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos, y proteger las especies en peligro o amenazadas;
5. Permitir la recuperación de las especies amenazadas o agotadas, cuando proceda, intervenir activamente para restablecerlas;
6. Evaluar el impacto ambiental negativo sobre los recursos pesqueros provocado por la actividad humana para buscar las posibles soluciones; y,
7. Reducir al mínimo la contaminación, los desperdicios, los descartes, las capturas por artes de pesca perdidos o abandonados, las capturas de especies que no son objeto de la pesca, tanto de peces como de otras especies y los efectos sobre las especies asociadas o dependientes que son capturadas incidentalmente, aplicando medidas tales como el perfeccionamiento y la utilización de artes y técnicas, de pesca selectivas rentables y amigables con el ambiente.

En este orden de ideas, el código anteriormente mencionado, referencia dos cosas fundamentales, para este proceso: ... *los Estados deberían proteger el derecho de los pescadores, especialmente aquellos que se dedican a la pesca de subsistencia, artesanal y en pequeña escala, a un sustento seguro y justo, y proporcionar acceso, cuando proceda, a los recursos pesqueros que explotan, así como a las zonas tradicionales de pesca...* (Art. 6.18, CCPR-FAO). *"El derecho a pescar lleva consigo la obligación de hacerlo de forma responsable a fin de asegurar la conservación y la gestión efectiva de los recursos acuáticos vivos"*. (Art. 6.1, CCPR-FAO). Análogamente, en la complejidad que conlleva el establecimiento de un proceso de ordenamiento pesquero, se pueden aplicar modelos, como el del enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) y el del enfoque precautorio (FAO, 1997; 2010), teniendo en cuenta el enfoque integral de la propuesta de área protegida.

Correlativamente entre de las estrategias de manejo, más utilizadas en pesquerías existen cuatro formas no excluyentes de implementar pautas de manejo de una pesquería: la asignación de derechos de propiedad sobre el recurso, la regulación de la composición de la captura, la regulación del tamaño de la captura y el establecimiento de programas de extensionismo pesquero (Seijo, *et al.*, 1997). Se pretende relacionar la viabilidad de aplicación, dentro de la formulación del plan de manejo, las siguientes pautas: la asignación de derechos de propiedad, la regulación de la composición de la captura, las vedas estacionales, área protegida pública (APP), el control de la selectividad de los artes, restricciones en el uso de ciertos artes de pesca en zonas que requieren conservación, establecimiento de tallas mínimas de captura, regulación de la cantidad capturada (cuotas de captura por tipo de unidad económica de pesca) y programas de extensionismo y educación ambiental, entre otras.

La pesca en esta localidad, si bien no cuenta con una caracterización representativa, evidencia disminución, tanto en los volúmenes de captura, como en las tallas de las especies capturadas,

destacando entre las principales causas, la falta de manejo pesquero efectivo por parte de las instituciones pertinentes. Desafortunadamente, esta ciénaga no ha sido objeto de procesos de ordenamiento, por lo cual es probable que la sobre explotación del recurso pesquero este contribuyendo a la disminución observada.

Lo anteriormente expuesto, permite determinar una intervención consistente en adelantar un proceso para formular, enmarcado en el plan de manejo ambiental, un plan de manejo pesquero del área en referencia, sustentado en una caracterización actualizada de la actividad pesquera, que incluye además de los antecedentes de la pesquería (información secundaria), otros elementos, como la revisión de las normativas vigentes, la descripción del área de estudio, análisis de la información resultante de la encuesta aplicada a los habitantes del caserío de Barbacoas, para llenar los vacíos de información en el tema pesquero y socioeconómico, lo cual permite contar con un análisis tanto de las características y los factores que determinan el comportamiento dinámico del recurso (especies objetivo e incidentales) como del esfuerzo pesquero ejercido por los pescadores. A su vez una evaluación rápida de las interdependencias existentes entre el recurso, sus usuarios directos (los pescadores) y los responsables de su manejo (administradores).

Con base en lo señalado se complementa la propuesta con medidas de manejo construidas y validadas con la comunidad pesquera (Bocas de Barbacoas), ratificadas de igual modo, a través de un proceso de concertación interinstitucional, con participación de las autoridades pertinentes y ONG (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca — AUNAP, CORANTIOQUIA, CORMAGDALENA, TNC, Fundación Biodiversa), con el fin de proponer instrumentos de coordinación y planificación que contribuyan a la búsqueda de acuerdos y a la toma de decisiones en materia de manejo y conservación de los recursos en el área de Barbacoas. Con esta iniciativa no se pretende resolver la compleja problemática de la cuenca en general, no obstante, si se proyecta como una contribución importante la proyección de conservación de esta área especial, para que favorezca por efecto desborde al cauce principal del río y a las demás ciénagas (Kaunda-Arara y Rose, 2004; Manson y Die, 2001; Roberts *et al.*, 2001), por consiguiente, pretendiendo mejorar las condiciones tanto en el ámbito biológico pesquero, ambiental, como socioeconómico.

En concordancia con lo planteado los insumos o requerimientos básicos, identificados para la propuesta de manejo, además de los antecedentes de la pesquería, descritos en la parte introductoria, como en el área de estudio, la normatividad vigente más relevante, los resultados de la encuesta aplicada a los habitantes del caserío de Barbacoas, que se presenta a continuación, adicionándose posteriormente otros aspectos básicos de la actividad pesquera, que respaldan las estrategias planteadas.

5. CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA PESQUERÍA.

Para efectos de realizar la caracterización de la estructura de la actividad pesquera, se consultó a los pescadores del área, a través de la aplicación de una encuesta diseñada para tal fin (Anexo 1), con el propósito de determinar o actualizar la información sobre el número de pescadores, el inventario y características de embarcaciones, artes y métodos de pesca, las especies capturadas, zonas y épocas de pesca, la forma de comercialización y otros aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales. Esta información junto con otra de origen secundaria, la normatividad vigente y acuerdos concertados, se estructura como la base, para proponer las medidas de manejo, teniendo en cuenta, que los consultados se constituyen en los usuarios principales de este complejo y de sus recursos, ejerciendo sus actividades a lo largo del año, a diferencia de otros pescadores de otras zonas (Barrancabermeja, Puerto Berrío, Yondó, entre otros), que lo hacen en la mayoría de los casos estacionalmente, en gran número en épocas de alta abundancia, denominada por los pescadores del área como “botada” (subienda y/o bajanza), según los entrevistados, pueden llegar a faenar en estos períodos en el caño principal del complejo entre 800 y 1000 pecadores).

Antes de la aplicación de la encuesta se establecieron contactos con organizaciones de pescadores usuarias del área, en junio de 2014 mediante la realizaron de dos (2) reuniones de socialización de la actividad de caracterización; una con organizaciones de la cabecera municipal de Puerto Berrio y otra con pescadores del caserío de Bocas de Barbacoas (Anexo 2). En estas reuniones se intercambió información relativa a la problemática del área, la importancia del proceso de declaratoria del área protegida, sobre el plan de manejo, aprovechando la oportunidad para concertar estrategias para abordar la situación actual del complejo cenagoso y el aval y coordinación de la aplicación de la encuesta. Decidiéndose aplicarla solo a pescadores permanentes en el área (Bocas de Barbacoas), sin incluir pescadores de Puerto Berrio o Barrancabermeja, que desarrollan temporalmente su actividad en el área referenciada. Estas encuestas se aplicaron entre junio y julio de 2014.

Se aplicaron un total de 62 encuestas a pescadores artesanales en el caserío de Bocas de Barbacoas, grupo objetivo de la propuesta, correspondiente a la totalidad de la población considerada, a los cuales se les entrevistó individualmente, mediante visitas casa por casa a todas las personas que ejercen la actividad, lo cual contó con el apoyo de ASOPEBOCOA, lo que se complementó en la mayoría de los casos con los datos obtenidos mediante la observación directa de los artes y equipos de pesca, realizándose posteriormente la digitación y procesamiento respectivo, a partir del diligenciamiento de una base de datos, diseñada en Excel y Access, realizando las validaciones y análisis correspondientes. De esta actividad se determinó lo siguiente:

5.1. PESCADORES DEL COMPLEJO CENAGOSO BARBACOAS

Se determinó un número potencial para el área de 62 pescadores, valor coincidente con el número de encuestas aplicadas y próximo a la media de la consulta a los pescadores, estimada en 56 (+/- 25 pescadores), donde se registra la variabilidad en la que puede oscilar la actividad, producto de los cambios en la disponibilidad y dinámica de los recursos pesqueros. Esta lista de pescadores se presenta en el Anexo 3, donde también se presenta la relación de afiliados a una determinada organización. Los pescadores de Bocas de Barbacoas que se encuentran asociados constituyen el 59,7% mientras que el 40,3% no están asociados. De los 37 pescadores asociados, 34 son miembros de ASOPEBOCOA, y cada uno de los tres restantes, a las organizaciones APAL, ASOPESCA-LLANITO y ASOPIN, respectivamente, de zonas aledañas.

En términos de estructura de edades por género, resultó que la pesca la ejercen en su mayoría hombres con una representación del 82,3% (51 pescadores). La distribución por edades evidencia, que la población económicamente activa (PEA), para mujeres oscila entre 28 y 60 años, con promedio de 42 (+/- 11,8 años), mientras que la de los hombres fluctúa entre 15 y 78 años, promedio de 49 (+/- 13,7 años), destacando que los varones en su mayoría practican la actividad entre 51 y 60 años, con menor dedicación de los jóvenes menores de 30 años (Figura 2).

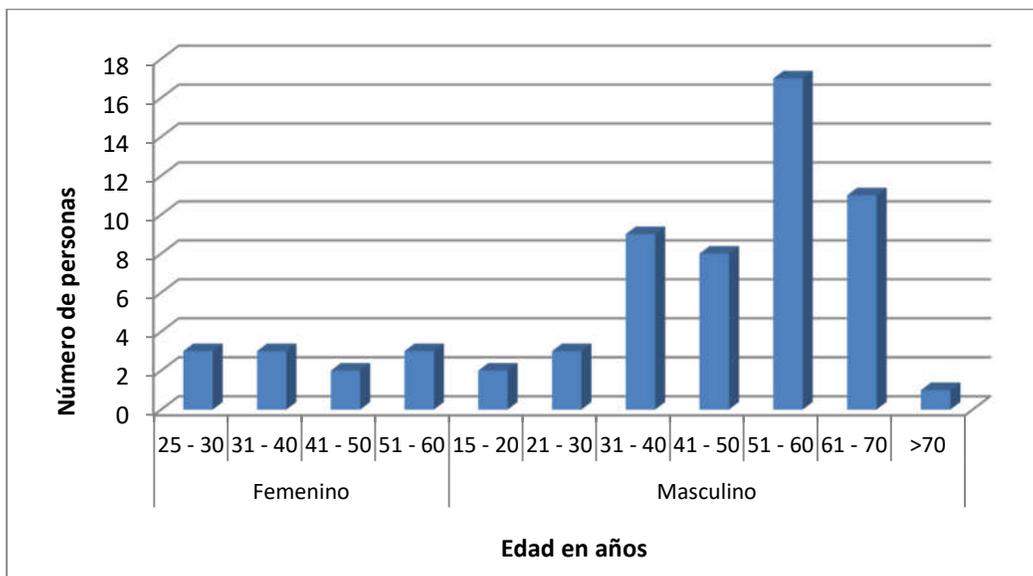


Figura 2. Distribución etarea de las personas dedicadas a la pesca en Bocas de Barbacoa (n=62).

Del total de pescadores de este caserío el 80,6%, registra dedicación permanente a la actividad pesquera, el resto solo de manera ocasional, principalmente en época de “botada” (subienda y/o bajanza), alternando con otras actividades en las otras épocas. Otra característica, es el tiempo de dedicación a la actividad, entre 2 y 46 años, enfatizando que el 67, 7% lleva más de 20 años en la pesca, distinguiéndose dos rangos importantes, entre los 16 a 20 años y mayoritariamente entre los 26 y 30 años (Figura 3).

Otras variables socioeconómicas de los pescadores consultados determinan que el 51,6% de los encuestados vive en unión libre, el 38,7% son solteros y los 9,7% restantes son casados. En cuanto a la vivienda el 72,6% de los encuestados dice tener vivienda propia, mientras el 27,4% no tiene. Referente al nivel académico, el 66,1%, ha realizado algún nivel de estudios primarios, el 11,7% secundario y el 22,6% no cuenta con ningún grado de escolaridad. Asimismo, en cobertura de salud el 87,1% está afiliado al régimen subsidiado mientras el 12,9% no tienen ninguna cobertura.

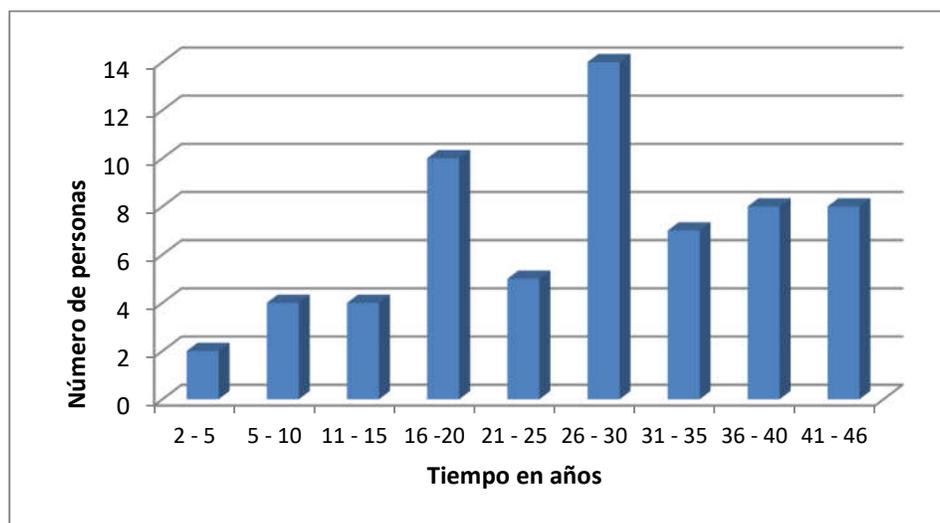


Figura 3. Tiempo que lleva dedicado a la pesca (n=62).

5.2. ARTES Y MÉTODOS DE PESCA UTILIZADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Las artes y/o métodos pesqueros, usados en la cuenca del Magdalena no han variado sustancialmente, e históricamente siguen siendo los mismos descritos por Arias (1988) y Arias y Anzola (1989), pero con algunas modificaciones en diseños y tamaños, que han surgido ante la necesidad cada vez más mayor de mejores capturas dado que los recursos tienen marcada tendencia a la disminución (Lasso *et al.*, 2011).

Para el caso de Barbacoas las artes de pesca más utilizadas son la atarraya, el palangre, la línea de mano y la red de enmalle, denominado este último también como trasmallo deslizado o liso, considerado nocivo en la reglamentación de la cuenca Magdalénica (Lasso *et al.*, 2011, Jiménez *et al.*, 2011 y Usma *et al.*, 2009). De acuerdo con los resultados de la encuesta, se registran para los pescadores de Barbacoas 58 atarrayas, tres unidades económicas de líneas de mano, 15 palangres y cinco redes de enmalle. Sobresale la atarraya como el arte principal tradicionalmente más utilizado (65,5% de los encuestados) (Figura 4), en caso de algunos pescadores, las usan alternada o paralelamente con los otros tres artes registradas. Para las atarrayas se registraron características como alturas entre 2 y 6,7 m y tamaños de malla de 2, 1/4 a 4 pulgadas (5,7 a 10,2 cm), elaboradas con nylon no. 4. Las redes de enmalle (Figura 5) las hacen con diferentes calibres de nylon (9, 15, 18, 24 y 27), con altura de los paños de red, entre 2 a 3,34 m, tamaños de malla entre 5 y 9 pulgadas; la longitud de esta red fluctúa entre los 100 y los 317 m.

En cuanto a artes operados con anzuelos, tenemos el palangre (Figura 6) elaborado con nylon generalmente de calibre 24, 18 y 27; la longitud en metros oscila entre 75 y 700 m siendo los más comunes de 150 y 200 m; con calibres de anzuelos 3, 6, 7 y 8. Las líneas de mano, cordeles de nylon, que pueden usarse por línea, entre 1 y 4 anzuelos, calibres 7 y 8, utilizados desde las orillas o cuando se está desarrollando algún tipo de pesca pasiva mientras se da tiempo para revisar o recoger el arte.



Figura 4. Atarraya utilizada por los pescadores de Bocas de Barbacoa.



Figura 5. Trasmallo utilizado por los pescadores de Bocas de Barbacoa.



Figura 6. Palangre utilizado por los pescadores de Bocas de Barbacoa.

En cuanto a la tenencia de las artes, en caso de los atarrayeros, el 69,1% de los encuestados son propietarios del arte, los de palangre el 85,7% y los de líneas de mano y redes de enmalle el 100% son dueños de sus artes.

Las embarcaciones pesqueras que operan en Barbacoas (Figura 7) son canoas en su mayoría de madera (26), la mitad de ceiba amarilla y la otra mitad no especifican el tipo de madera; las restantes cuatro son de fibra de vidrio para un total de 30. Referente a las dimensiones, se registran esloras (largo) entre 3,2 y 11,2 m (promedio $7,2 \pm 1,3$ m), mangas (ancho) de 0,3-1,0 m (promedio $0,6 \pm 0,2$ m) y el puntal (alto) varía entre 0,24 a 0,51 m; son propulsadas a remo 17 y 13 con motor fuera de borda, con potencias entre 15 y 40 HP.

5.3. FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LAS FAENAS DE PESCA

Los pescadores del área con tres de los artes (atarrayas, líneas de mano y palangre), pescan diariamente, indicando sus respuestas que por lo general cada una de las unidades económicas de pesca (UEP) de estos artes, realizan entre 21 y 24 faenas mensuales, a diferencia de las UEP de redes de enmalle (trasmallos o lisos), que se utilizan de manera esporádica (entre 2 y 10 faenas/mes), con duración de faenas en su gran mayoría entre 9 y 14 horas diarias (atarraya, palangre y redes de enmalle) y las de menor duración las UEP de líneas de mano, la mayoría con faenas alrededor de 4 horas/día y máximo 8 horas /día. Se reitera que las UEP atarrayas, figuran con la mayor representación del esfuerzo pesquero en el caserío en consideración.



Figura 7. Embarcaciones usadas en el área de estudio.

5.4.4.COMPORTAMIENTO ESTACIONAL DEL USO DE LOS ARTES DE PESCA

El resultado de la consulta a los pescadores en relación con las épocas de mayor producción ratificó que los mejores períodos corresponden a las relacionadas con los eventos de bajanza y subienda (Gualdrón, 2006; Jiménez *et al.*, 2011). En la Figura 8, se aprecia para el arte atarraya, que los mayores registros de los pescadores se encuentran representados en los meses de mayo, octubre, diciembre y enero, los cuales corresponden al comportamiento de los eventos migratorios relacionados (Figura 9), enfatizando en mayo, seguido por octubre (40,2% y 16,1% respectivamente del total entrevistas), épocas de “botada”. Igual situación se registró para el arte palangre, mayo y octubre (35,3 y 17,6% correspondientemente), en cambio, las redes de enmalle, menos utilizadas, las mayores representaciones se dieron en diciembre y enero con 20% cada uno, del total de respuestas. Destacaron los pescadores, en estos eventos a las especies bocachico y bagre rayado o pintado. Se considera importante esta información de estas épocas, teniendo en cuenta la problemática que se presenta en las “botadas, en donde se acumulan en el caño

principal una gran cantidad de pescadores, no solo del caserío, sino, de poblaciones vecinas, en detrimento de estos recursos, lo cual sugiere la aplicación de medidas efectivas para evitar la sobreexplotación de estos.

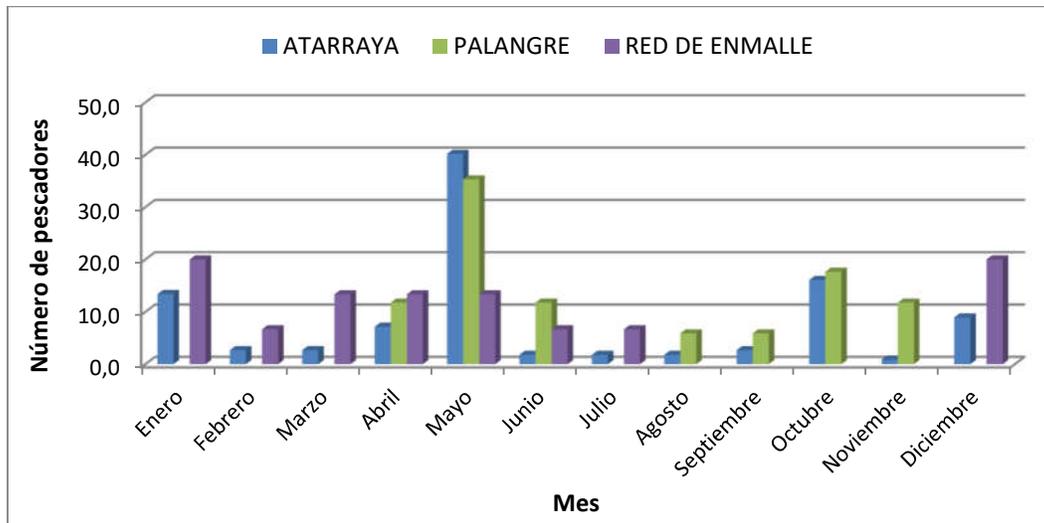


Figura 8. Meses de mayor uso de las artes de pesca (n=144).

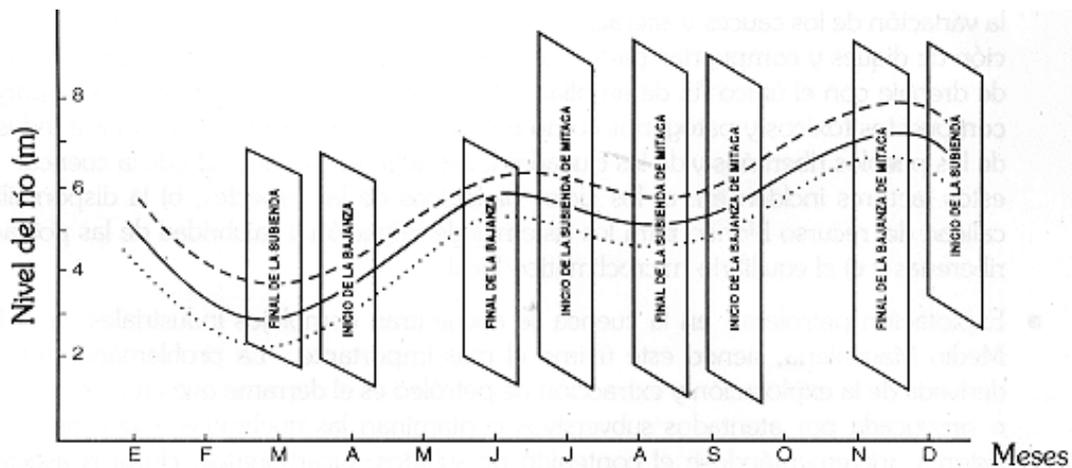


Figura 9. Ciclo hidrológico anual en la cuenca magdalénica. Fuente: Gualdrón, 2006.

5.5. DISTRIBUCIÓN DE LOS CALADEROS DE PESCA

Se relacionó la utilización de los artes con una aproximación de las áreas o zonas de pesca explotadas por los pescadores de Barbacoas (Figura 10), resultó que las UEP de atarraya y las de línea de mano se usan en las ciénagas y caños y las de palangre y de redes de enmalle en el río. Las UES más utilizadas las atarrayas se utilizan principalmente en el caladero Maquencial (32,48%), seguido de la Ciénaga Pequeña (25,48%), Caño Mosquitera y la Ciénaga Grande, cada uno con 12,10%.



Figura 10. Lugares de pesca del complejo cenagoso de Barbacoas. Modificado de <https://www.google.com/maps/>.

5.6. CAPTURA POR FAENA POR ARTE DE PESCA

A manera de indicador de abundancia, se registró información relativa a la captura por unidad de esfuerzo-CPUE, por arte de pesca, donde se le preguntó a los pescadores que respondieran una aproximación a lo que capturaban por faena; ante lo relativo de la consulta, dieron una respuesta en época de alta (relacionando la producción por lo general de mayo, octubre y diciembre) y otra como resto del año, evidenciándose alta variabilidad, debido a la dinámica de la actividad pesquera en el área, que puede pasar de una época de alta a baja abundancia en períodos relativamente cortos, por ejemplo en una “botada”, que puede durar 5 días, se da la probabilidad de repercutir en un cambio brusco al transcurrir una semana. Situación que se pudiera determinar, si se realiza un monitoreo diario de la pesquería, a través del registro de variables de desempeño pesquero.

No obstante, ante la ausencia de este tipo de datos y ante la necesidad de poner en práctica el manejo precautorio, se acudió a esta estrategia rápida, de contar con alguna referencia, aunque con un alto nivel de incertidumbre. En este orden, en la Tabla 2 se presenta los datos medios de la captura por faena de pesca, discriminado por arte, en relación con la consulta a la población pesquera de Barbacoas, relacionando la mejor época (promedio, máximo y mínimo), de igual manera para el resto del año. La mayor variabilidad se aprecia en los datos de la mejor época. Destaca los altos valores de estas mejores épocas, lo que fortalece la iniciativa, de formular el plan de manejo, ante la importancia de la función que cumple este complejo de humedales, que todavía alberga a estas especies como un hábitat especial.

Tabla 2. Captura por faena (kg) captura por arte (n= 138).

Captura/faena (kg)	ARTES			
	ATARRAYA	LINEA DE MANO	RED DE ENMALLE	PALANGRE
Promedio en la mejor época*	620,17	337,50	475,00	768,42
Máx. en la mejor época*	3.000,00	450,00	800,00	1.500,00
Mín. en la mejor época*	87,50	200,00	75,00	400,00
DE	383,54	110,87	299,07	300,10
Promedio en el resto del año	12,00	3,38	42,00	20,55
Máx. en el resto del año	50,00	7,50	50,00	60,00
Mín. en el resto del año	2,00	1,00	10,00	4,00
DE	7,85	2,87	16,87	17,76

*Datos de CPUE suministrados con relación a los meses: CPUE (mayo; octubre; diciembre).

5.7. RENTA ECONÓMICA POR ARTE DE PESCA

La heterogeneidad de los datos debido, según las respuesta de los pescadores a la alta variabilidad de las capturas, que presentan altas diferencias entre una época de baja, regular y de alta abundancia (botada), no permite realizar un análisis detallado, teniendo en cuenta además, que obedeció a un método que relacionó una apreciación del pescador, de acuerdo a la práctica de la actividad pesquera y no a un seguimiento sistemático y continuo de los desembarcos y su relación con las variables económicas, derivadas de la actividad. En este sentido, se evidenció al explorar los datos una alta variabilidad; sin embargo, se pudo estimar una aproximación a la renta económica, a través de la consulta de los ingresos brutos por faena (en épocas relativamente normales y de alta producción) producto de los datos de la venta del recurso pesquero, descontando de estos los datos de los costos de operación por faena invertidos, dividiendo el resultado de la utilidad por faena de la UEP, de acuerdo al arte, entre el número de partes o repartición, para determinar la renta por pescador, multiplicándose posteriormente por el número de días efectivos de pesca mensuales.

De acuerdo con lo anterior, para el arte de mayor actividad, resultó una renta mensual de \$612.467, con valores mínimos y máximos, de alta oscilación, en este caso, entre \$48.000 y \$3.312.000. De igual manera se determinó para palangres valores medios de renta de \$158.410 y para las redes de enmalle (liso) \$1.395.000; ambos con altas variabilidades. Con base, en la estimación de esta renta, para las UEP de atarrayas, alrededor de un salario mínimo mensual vigente, se considera como un punto de referencia, que pudiera ser objeto de seguimiento para evaluar la efectividad del plan de manejo, resultado de optimizar la explotación del recurso.

5.8. VALOR DE LAS ARTES, NÚMERO DE PESCADORES POR UNIDAD ECONÓMICA DE PESCA Y NÚMERO DE PARTES EN QUE SE REPARTEN LAS UTILIDADES

El costo promedio de las artes, el número de pescadores que laboran por Unidad Económica de Pesca y la repartición de utilidades se registran en la Tabla 3.

Tabla 3. Valor de las artes, número de pescadores por UEP y repartición de utilidades (n=76).

ARTE	Promedio de valor del arte	DE del valor del arte	Valor máximo del arte	Valor mínimo del arte	Número de pescadores por UEP	Repartición de utilidades
ATARRAYA	218.148	64.576,24	400.000	70.000	2	2
LINEA DE MANO	11.533	11.673,19	25.000	4.300	1	1
PALANGRE	120.464	117.759,3	468.000	24.000	2	2
RED DE ENMALLE	1.760.000	709.224,9	3.000.000	1.200.000	4	5

5.9.9. ACTIVIDADES ECONÓMICAS COMPLEMENTARIAS A LA PESCA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PESCA (%) E INGRESOS

Aunque en la zona no hay muchas facilidades para el desarrollo de actividades complementarias a la pesca, algunos encuestados (37%) alternan la pesca con otras actividades. Estas actividades se relacionan en la Tabla 4, en orden de participación porcentual, destacando principalmente la agricultura y la construcción, seguidas por una serie de actividades, que aparentemente proporcionan un buen ingreso, sin embargo, son actividades puntuales no permanentes.

Tabla 4. Distribución de actividades alternas a la pesca, y niveles máximos y mínimos de los ingresos. Pescadores Bocas de Barbacoa (n=23).

Actividades	%	Promedio	DE	Mínimo	Máximo
AGRICULTURA	30,4	\$1.415.000	\$1.733.945	\$350.000	\$4.000.000
VENTAS	21,7	\$270.000		\$270.000	\$270.000
CONSTRUCCIÓN	8,7	\$382.500	\$328.805	\$150.000	\$615.000
JORNALES	4,3	\$200.000		\$200.000	\$200.000
MECÁNICA	4,3	\$300.000		\$300.000	\$300.000
ELECTRÓNICA	4,3	\$1.500.000		\$1.500.000	\$1.500.000
LAVADO ROPA	4,3	\$450.000		\$450.000	\$450.000
FINCAS	4,3	\$90.000		\$90.000	\$90.000
MOTOSIERRA	4,3	\$20.000		\$20.000	\$20.000
COMIDA	4,3	\$100.000		\$100.000	\$100.000
GANADERIA	4,3	\$104.600	\$76.523	\$15.000	\$200.000

5.10. NÚMERO DE PERSONAS DEPENDIENTES DE LOS PESCADORES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PESCA

Se relaciona en la Tabla 5, el número de personas a cargo de los pescadores registrados en la caracterización realizada en junio de 2014, en el caserío de Barbacoas. Destacan los valores de 3 y 4 personas dependientes.

Tabla 5. Número de personas a cargo de los pescadores registrados de Bocas de Barbacoa.

Número de personas a cargo	Número de pescadores
0	2
1	10
2	4
3	20
4	13
5	4
6	5
7	1
8	1
9	1
11	1
Total	62

5.11. RESULTADOS DE PREGUNTAS DE OPINIÓN

Con el propósito de medir el pulso y sensibilidad de la población inicial objetivo de las categorías de manejo que se pretenden implementar, además de escuchar algunas propuestas de parte de estos pescadores e ir direccionando el proceso de concertación comunitario e institucional, se relacionaron una serie de preguntas, cuyos resultados se describen en términos generales a continuación:

Del total de pescadores encuestados el 100% estaría de acuerdo con establecer un área protegida pública; así mismo se mostraron 100% de acuerdo en la necesidad de establecer un plan de manejo pesquero y manifestaron que cumplirán con las prácticas de pesca responsable (100%).

La percepción de si se pesca responsablemente en la zona se resume en la Figura 11. En general el 69,35% de los encuestados considera que los asociados a ASOPEBOCOA pescan de manera responsable, el 27,42% cree que regular y el 3,22% que lo hacen mal. Indican además que los que pertenecen a otras asociaciones y los no asociados no pescan responsablemente en un 41,93% y 56,45% respectivamente.

Al analizar las respuestas de cada agrupación independientemente, es decir las respuestas de los asociados a ASOPEBOCOA (n=32), los de otras asociaciones (n=3) y de los no asociados (n=27) es interesante ver que los no asociados consideran que de los pescadores asociados a ASOPEBOCOA el 33,33% pescan bien, mientras que el 66,67% lo hacen regular y estos valores son iguales para los de otras asociaciones y los no asociados. En cambio, los no asociados y los de ASOPEBOCOA consideran que los asociados a ASOPEBOCOA pescan bien 69,35% y 65,62% respectivamente y ambos grupos también consideran que los no asociados son los que menos responsablemente pescan (ASOPEBOCOA: 62,50% y no asociados: 55,56%). Los pescadores de otras asociaciones

también fueron considerados como que no usan buenas prácticas de pesca con porcentajes de 53,13% (ASOPEBOCOA) y 33,33% (no asociados).

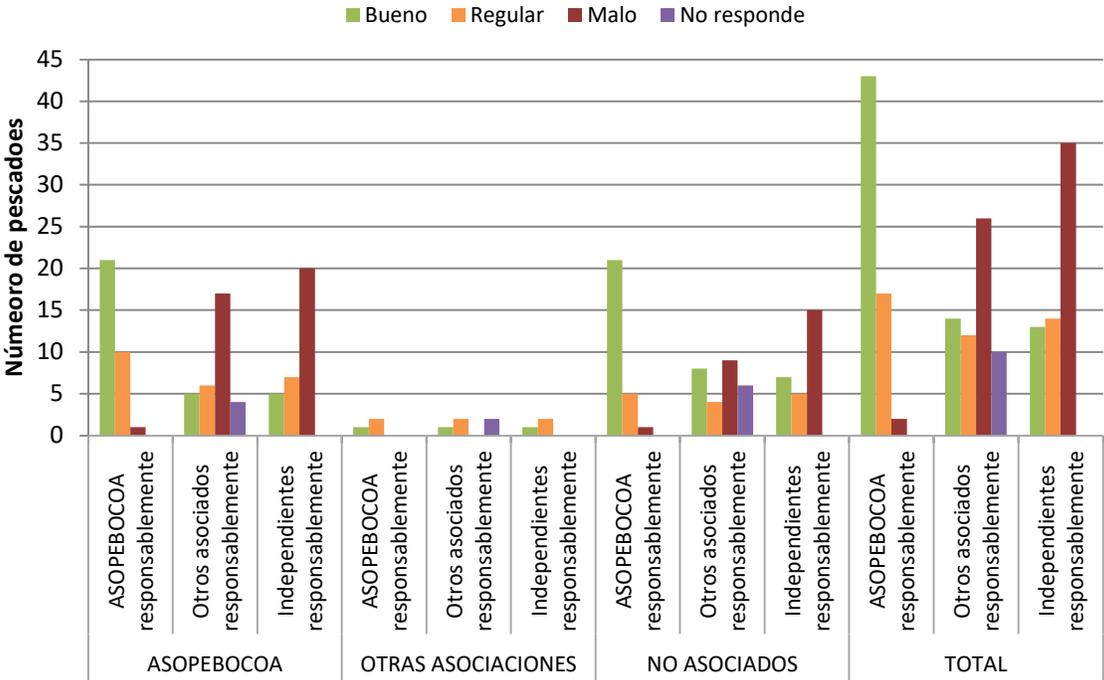


Figura 11. Percepción de los encuestados sobre si pescan responsablemente en la zona.

A las preguntas de si está de acuerdo en controlar la entrada de pescadores de otros lugares a las Ciénagas de Barbacoas, en controlar las artes de pesca nocivas y las épocas de veda, así como las tallas de captura el 98,39% de los encuestados dijo que estaba de acuerdo y el 1,61% no respondió. En este ítem, se presenta la particularidad de que el mayor inconveniente ocurre en la falta de control efectivo por parte de las autoridades, por la aglomeración de pescadores en el área en la época de botada, situación que se planteó a nivel, tanto con los pescadores, como con las instituciones, planteándose algunas directrices al respecto, que se referenciarán más adelante.

Aunque en la encuesta de sitios de pesca el caño no aparece como uno de los lugares más frecuentados, al preguntar si pesca en el caño 60 de los 62 encuestados dijeron que sí, pero es importante valorar que los 62 encuestados están de acuerdo en que se debe restringir la pesca en el caño, 37 creen que de forma total (59,67) y 25 parcial (40,32). En la Tabla 6 se listan las propuestas de manejo que hicieron los pescadores, en la cual se evidencia la necesidad de tener control de las vedas y las tallas de pesca, con ayuda y control de las autoridades y de la fuerza pública y con alternativas para los periodos en que no pueden ejercer la pesca, resaltando que la limpieza de los caños es una actividad que se requiere y que están en capacidad y disposición de ejecutar. También se preguntó sobre las artes que consideran se debe erradicar y las respuestas están tabuladas en la Tabla 7.

Tabla 6. Relación de medidas de manejo, sugeridas por los pescadores encuestados.

Propuesta	Número de encuestados
Respeto a las vedas	16
Limpieza tapón	13
No responde	4
Respetar tallas mínimas de capturas	5
Control y vigilancia por las autoridades	4
Siembra de alevinos	3
Apoyo de la fuerza pública en el control	2
Cerrar caño Mosquitera	2
No pescar en botada	2
Utilizar atarraya de 4 puntas (3")	1
Control de precios y cantidades	1
Descanso a la ciénaga	1
Eliminar el trasmallo	1
Empleos alternativos	1
Pescar 4 a 6 meses	1
Planta de hielo	1
Sacar los búfalos de la ciénaga	1
No pescar en la boca	1
Prohibir la pesca de babilla	1

Tabla 7. Artes de pesca que los encuestados consideran se deben erradicar.

Arte	Número de encuestados
Trasmallo	30
Liso	23
Atarralla de 3 puntas	3
Chinchorra	3
Ninguno	2
Barbasco	1

En general, entre las prohibiciones respecto a la utilización de artes y métodos pesqueros, está el uso del trasmallo deslizado o liso en las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. A su vez, está totalmente prohibida la pesca en todas sus formas en los caños y canales naturales que comuniquen una ciénaga con otra o con los ríos; pescar en las desembocaduras de los caños y canales y a una distancia menor de los 200 m (de las ciénagas y ríos) y utilizar tóxicos (barbasco - químicos), el zangarreo y la dinamita (Lasso *et al.*, 2011). Las anteriores junto con la restricción para las personas que no son de la zona para entrar en las ciénagas son las que los encuestados sugirieron como se observa en la Tabla 6 y en la Tabla 7.

6. OTRAS CONSIDERACIONES QUE CONTRIBUYEN AL PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE MANEJO PESQUERO.

Complementariamente se relacionan otros planteamientos, que contribuyen a justificar y sustentar las pautas de manejo y conservación del área en asunto. Inicialmente se presenta en la Tabla 8, la relación entre las tallas medias de madurez sexual-TMM, tallas mínimas de captura-TmC, sugeridas y tallas medias de captura-TmC, actuales, para seis de las especies, referenciadas como las especies emblemáticas de la pesca en el Magdalena y particularmente en el complejo cenagoso de Barbacoas: el Bocachico, doncella, bagre pintado, blanquillo, mueluda o dorada, picuda y mojarra amarilla (Jiménez *et al.*, 2011, Lasso *et al.*, 2011, Vejarano *et al.*, 2011, Valderrama-Barco y Zarate-Villareal, 1989).

Tabla 8. Relación de talla medias de madurez sexual, tallas mínimas de captura sugeridas, tallas medias de captura actuales y porcentaje de captura por debajo de las tallas medias de madurez sexual de seis de las principales especies de peces de la cuenca Magdalénica.

Nombre vernáculo	Bocachico	 <p>Foto: Ricardo Álvarez Zamora (http://www.fishbase.org/Photos/ThumbnailsSummary.php?Genus=Prochilodus&Species=magdalenae Consultado el 3 de junio de 2014).</p>
Nombre científico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	
Hábitat	Ciénagas de agua dulce y ríos.	
Talla media de madurez sexual	25 cm LS	
Talla mínima de captura sugerida	25 cm LS	
Norma	Resolución 0595 de 1978	
Talla media de captura	22 cm LS	
Captura por debajo de la talla media de madurez sexual	74%	
Fuente	Narvaez <i>et al.</i> , 2013.	
Nombre vernáculo	Doncella.	
Nombre científico	<i>Ageneiosus pardalis</i>	
Hábitat	Ciénagas de agua dulce y ríos.	
Talla media de madurez sexual	34,5 cm LS	
Talla mínima de captura sugerida	No tiene	
Norma	No tiene	
Talla media de captura	38,7 cm LS	
Captura por debajo de la talla media de madurez sexual	35%	
Fuente	AUNAP-UNIMAGDALENA, 2013	
Nombre vernáculo	Bagre rayado, bagre tigre	 <p>Foto: Frank Álvarez (http://www.fishbase.org/Photos/ThumbnailsSummary.php?Genus=Pseudoplatystoma&Species=magdaleniatum Consultado el 3 de junio de 2014).</p>
Nombre científico	<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>	
Hábitat	Ciénagas de agua dulce y ríos.	
Talla media de madurez sexual	80 cm LS	
Talla mínima de captura sugerida	80 cm LS	
Norma	Resolución 0595 de 1978 y 0088 de 1987 del INDERENA	
Talla media de captura	62 cm LS	
Captura por debajo de la talla media de madurez sexual	92%	
Fuente	Narvaez <i>et al.</i> , 2013.	

Nombre vernáculo	Blanquillo.	 <p>Foto: Ricardo Álvarez Zamora (http://www.fishbase.org/Photos/ThumbnailsSummary.php?Genus=Sorubim&Species=cuspicaudus Consultado el 3 de junio de 2014).</p>
Nombre científico	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	
Hábitat	Ciénagas de agua dulce y ríos.	
Talla media de madurez sexual	48,1 cm LS	
Talla mínima de captura sugerida	45 cm LS	
Norma	Resolución 0595 de 1978 y 88 de 1987 del INDERENA	
Talla media de captura	47,2 cm LS	
Captura por debajo de la talla media de madurez sexual	58%	
Fuente	AUNAP-UNIMAGDALENA, 2013	
Nombre vernáculo	Dorada.	
Nombre científico	<i>Brycon moorei</i>	
Hábitat	Ciénagas de agua dulce y ríos.	
Talla media de madurez sexual	35 cm LS	
Talla mínima de captura sugerida	35 cm LS	
Norma	Resolución 0408 de 2013 INCODER Embalse de Amani, departamento de Caldas	
Talla media de captura	34,7 cm LS	
Captura por debajo de la talla media de madurez sexual	58%	
Fuente	AUNAP-UNIMAGDALENA 2012	
Nombre vernáculo	Mojarra amarilla.	 <p>Foto: Ricardo Álvarez Zamora (http://www.fishbase.org/Photos/ThumbnailsSummary.php?Genus=Triportheus&Species=magdalenae Consultado el 3 de junio de 2014).</p>
Nombre científico	<i>Caquetaia kraussii</i>	
Hábitat	Ciénagas de agua dulce y ríos.	
Talla media de madurez sexual	17,6 cm LS	
Talla mínima de captura sugerida	20 cm LS	
Norma	Resolución 0595 de 1978 INDERENA	
Talla media de captura	15,2 cm LS	
Captura por debajo de la talla media de madurez sexual	82%	
Fuente	AUNAP-UNIMAGDALENA, 2013	

En este caso la talla media de captura - TMC es adoptada como un indicador del estado de las pesquerías en términos de sobrepesca por reclutamiento, la cual es comparada con un punto de referencia límite que representa a la talla media de madurez - TMM de cada especie para evaluar el posible impacto causado por la pesca, en este sentido, se evidencian riesgos de sobreexplotación sobre estas especies, al presentarse en la mayoría de los casos en altos porcentajes de captura de individuos por debajo de las TMM de estas especies.

Otros contextos sobre la temática, es el referenciado por Téllez, *et al.* (2009), sobre el complejo cenagoso de Barbacoas, categorizado como uno de los sistemas ecológicos de agua dulce en estado de oportunidades dentro de la caracterización de las áreas de conservación para sistemas ecológicos de agua dulce en la Cuenca del Río Magdalena – Cauca. Lo antepuesto es afín a lo referido por Jiménez, *et al.* (2011) en que Barbacoas debe ser uno de los ambientes cenagosos de la cuenca de manejo especial donde la alta diversidad de su ictiofauna deberá ser protegida mediante acciones de recuperación de hábitat y de su conectividad y, la intensidad de la actividad pesquera deberá ser concertada con la comunidad. Describiéndola además como el área con mayor biomasa por metro cuadrado de red, aunque esta biomasa varía de forma importante entre

la temporada de aguas bajas y aguas altas, siendo mayor en la segunda. Es una de las ciénagas que por sus asociaciones fuertemente anidadas con un número intermedio de especies (26) se considera que tiene mayor riesgo de extinción local al disminuir el área de la ciénaga que aumentaría la fragmentación haciendo que algunas especies lleguen a su tamaño de población mínimo viable.

Jiménez-Segura (2008), encontró que el aumento en la densidad de larvas de algunas especies de peces migratorias en la cuenca media del río Magdalena está claramente asociado con las condiciones hidrológicas del sistema y que, estas condiciones cambian anualmente debido a las condiciones climáticas globales; lo que repercute directamente en el momento en que las especies desovan. La conectividad hidrológica entre el cauce principal y las ciénagas de su plano lateral es definitiva para permitir el ingreso del ictioplancton a estas áreas de crianza (Jiménez-Segura *et al.*, 2009).

El bocachico abandona las ciénagas en aguas bajas y remonta los ríos en busca de los tributarios laterales, en una migración masiva conocida como “la subienda”. Desova en el canal principal del río con el comienzo de las crecientes (Jiménez-Segura 2007) y luego, durante las crecientes máximas, retorna a las ciénagas junto con su prole en una nueva migración llamada “la bajanza” (Mojica *et al.* 2012; Mojica *et al.* 2002).

En el río Magdalena las especies adoptan una secuencia de movimientos compleja que se presenta en dos estaciones de actividad:

a) La “subienda principal” supone una migración reproductiva desde los amplios planos inundables hacia los tramos altos de aguas más someras en diciembre y marzo. El bocachico *Prochilodus magdalenae* es la principal especie de este grupo, aunque puede ir acompañado por otros como la dorada *Brycon moorei*, el bagre rayado *Pseudoplatystoma magdaleniatum*, el capaz *P. grosskopfii* y el nicuro *Pimelodus clarias*.

b) Posteriormente se da un movimiento migratorio trófico, “la bajanza”, a favor de la corriente entre abril y junio y una segunda migración menor contra la corriente, la “mitaca”, entre julio y septiembre, con un movimiento final de nuevo hacia aguas abajo en octubre-diciembre (Usma *et al.*, 2009).

Los peces migratorios son un componente importante de las industrias pesqueras de agua dulce sumado a los patrones de comportamiento reproductivo y por ser detritívoros y depredadores, estas especies son especialmente vulnerables a la contaminación, la bioacumulación de tóxicos, la deforestación y conversión de ecosistemas y la construcción de represas que fragmentan sus ecosistemas e interrumpen sus movimientos migratorios (Usma *et al.*, 2009).

CCI (2006) en su reporte de la pesca y la acuicultura en Colombia, revela que en un período de 28 años, entre 1978 y 2006, las capturas disminuyeron significativamente en un 90,5%, reduciéndose de 63.700 a 6.044 toneladas/año y de aportar un 42% de la producción de la pesca en el país, pasó a aportar tan solo el 5,1%.

Las medidas de manejo, establecidas en la reglamentación nacional, buscan garantizar la sostenibilidad de las poblaciones de peces dulceacuícolas (migratorias o no) mediante medidas y regulaciones tales como:

- Determinación de tallas mínimas de ejemplares en la captura.
- Reglamentación de artes y métodos de pesca.
- Establecimiento de vedas de pesca.
- Establecimiento de áreas de reserva (en general áreas para proteger los desoves o para limitar uso de artes de pesca perjudiciales).
- Limitaciones al transporte de algunas especies de peces vivos para evitar trasplantes.
- Prohibición de pesca y transporte de alevinos de especies migratorias como peces ornamentales.
- Limitaciones a la introducción y/o trasplante de especies en ambientes naturales.
- Reglamentación de los planes de repoblamiento de especies en ambientes naturales incluyendo aspectos genéticos.
- Inclusión en el Libro Rojo de especies amenazadas (Usma *et al.*, 2009).

Por su gran capacidad de desplazamiento las especies migratorias atraviesan diferentes áreas protegidas en Colombia. Aunque las áreas protegidas únicamente cubren los ríos o caños que las cruzan y son una forma de protección del recurso acuático, aún no existen mecanismos efectivos que aseguren la protección específica de estos ecosistemas y las especies de peces migratorios. Por esto es recomendable que las actuales áreas protegidas extiendan su línea de conservación hacia los ecosistemas acuáticos de los ríos y se constituyan en reservas de pesca. Igualmente, se deberían crear nuevas áreas protegidas en zonas de cría o desove de peces migratorios (Usma *et al.*, 2009).

7. PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO PESQUERO.

Reiterando lo mencionado anteriormente, con la base de información descrita, se presentan las medidas consolidadas de la propuesta, resultado del taller de concertación con pescadores y entidades administradores de los recursos y ONG relacionadas. En este orden de ideas, en la Tabla 9, las propuestas planteadas.

Tabla 9. Propuesta de medidas de manejo sugeridas por los pescadores de la comunidad de Bocas de Barbacoas a través de la encuesta de caracterización aplicada (junio de 2014) y el taller de concertación con autoridades pertinentes.

PROPUESTAS	OBJETIVOS ESPERADOS	OBSERVACIONES DE LOS PARTICIPANTES
Realizar control de la veda del bagre, que, aunque existe no se da un control efectivo, falta presencia institucional. Revisar y actualizar.	Proteger el recurso, evitando la captura de individuos juveniles y permitiendo el desove de los reproductores.	Permitir la salida y entrada de los animales a la ciénaga. Plantear alternativas para la época reproductiva, cuando los peces salen al río o regresan a la ciénaga.

PROPUESTAS	OBJETIVOS ESPERADOS	OBSERVACIONES DE LOS PARTICIPANTES
Revisar y actualizar las tallas medias de madurez, al igual que las tallas medias de captura, que evidencian cambios. Con el fin de actualizar la reglamentación, incluyendo otras que no aparecen relacionadas.	Evitar el desequilibrio del ecosistema, impidiendo disminución de especies (juveniles) y especies de poco valor comercial, pero de gran importancia ecológica.	Establecer tallas mínimas de captura-TmC, acordes con la realidad actual. Capacitar en el control de TmC, de los recursos pesqueros.
Prohibir la pesca en bajanza y hacer vedas.	Permitir la reproducción y que los animales alcancen mayores tallas.	Del 1 al 31 de mayo no debería haber pescadores en el Magdalena porque es la época de desove.
Controlar la extracción y mercadeo de alevinos y juveniles de peces.	Reducir probabilidad de capturar individuos juveniles	Planificar estrategias de control y vigilancia.
Aplicar cuotas de pesca globales y por especie de peces, para los principales artes de pesca y sus niveles de esfuerzo óptimo.	Propender por la conservación del recurso. Mejorar el estado de las poblaciones y conseguir mejores precios en el mercado.	Educar al pescador sobre las cuotas de pesca. Se sugiere regular el esfuerzo pesquero. Requiere concertación con todos los actores involucrados.
Incrementar las zonas de reproducción ya que en este momento Barbacoas es la única que funciona como tal.	Proteger el ecosistema (estructura y función).	
Prohibir totalmente la práctica de métodos ilícitos principalmente liso, sustancias tóxicas, atarraya ralera o atarraya barredora y con tamaños de malla menores a tres puntas. Otras ya reglamentadas.	Proteger el ecosistema (estructura y función).	Control y vigilancia.
Mejorar la organización y articulación con las instituciones	Trabajar de manera mancomunada los pescadores, la autoridad pesquera, las instituciones, la policía, la fiscalía, las corporaciones.	
Gestionar recursos para mantenimiento de los caños.	Obtener financiación para el mantenimiento de los caños y como actividad alternativa para los pescadores.	El tapón obstruye los caños e impide el acceso a las ciénagas. El pescador puede limpiar los caños mientras hay veda.
Alternativas productivas	Disminuir esfuerzo pesquero. Mejorar condiciones de vida de los pescadores.	Proyectar temas, para evaluar viabilidad de aplicación en el área.
Prohibir el cubrimiento parcial o total con redes de enmalle de las bocas de comunicación de las ciénagas con el río.	Permitir el libre paso de las especies, sin interferir con diferentes procesos a nivel alimentario, reproductivo y patrones de migración.	Control y vigilancia.
Carnetización de pescadores e inscripción de sus embarcaciones con las entidades encargadas a través del aval de las organizaciones de pescadores. Realizar censo de pescadores.	Identificación de los pescadores	Diseñar estrategias para carnetizar solo a pescadores. Que el carné, no aplique como requisito para donaciones, auxilios y/o compensaciones.
Fortalecer el proceso de ordenamiento pesquero en la ciénaga de Barbacoas con integración de un comité interinstitucional.		
Concertar con los grupos más representativos de la comunidad de pescadores para la toma de decisiones sobre la explotación de los recursos.		
Generación de compromisos de conservación a partir de los subsidios que reciben los pescadores a través de diversas entidades.		
Controlar el mercado local, pescador, comercializador, acopiador, que utilizan especímenes por debajo de la TMM.		
Veeduría a todos los niveles de participación en la explotación del recurso (organizaciones de pescadores,		

PROPUESTAS	OBJETIVOS ESPERADOS	OBSERVACIONES DE LOS PARTICIPANTES
proveedores-acopiadores, comercializadores, instituciones y ONG)		
Monitorear las variables de desempeño de la pesquería, para verificar la efectividad del plan de manejo y que este sea adaptativo.	Permite la evaluación y el ajuste del plan.	Gestionar recursos para realizar el seguimiento sistemático y continuo, entre otras sugerencias, se sugiere que Barbacoas sea uno de los sitios de desembarco de la aplicación del SEPEC (AUNAP-U. Magdalena).

Dándole continuidad al proceso de formulación del plan de manejo, se socializaron los resultados de la caracterización de la estructura de la pesquería de Bocas de Barbacoas y se concertaron medidas de manejo en dos talleres, uno en Barrancabermeja el 29 de noviembre, con participación de entidades, tales como: AUNAP (Regional Barrancabermeja), CORANTIOQUIA, CORMAGDALENA, Fundación PROROMERAL, Fundación Biodiversa y algunos líderes pesqueros y ambientales de la Cuenca Media del Magdalena (Anexo 4); otro en la comunidad de Bocas de Barbacoas, el 30 de noviembre de 2014, con los pescadores del área y autoridades pesqueras y ambientales (AUNAP-Regional Barrancabermeja, CORMAGDALENA y la fundación Biodiversa (Anexo 5).

En los dos talleres mencionados, además de la socialización, se revisaron las propuestas planteadas inicialmente (Tabla 9), ajustándolas y validándolas, e incluyéndose otras concertadas con los participantes. Las propuestas se analizaron y se llegó a las siguientes consideraciones:

- En primer lugar, se estableció que todas las propuestas que hacen parte de la normatividad deben ser ratificadas y respetadas, entre las más mencionadas están: vedas, tallas mínimas de captura, erradicación de artes de pesca ilícitas, pesca en caños y canales, que comuniquen las ciénagas entre sí y con el río.

Por otra parte, se consideró que, con base en el marco legal, llegar acuerdos para implementar en esta área de manejo especial, se plantearon de la siguiente manera:

Acciones de control:

- Ante la problemática de la aglomeración de pescadores en el área de Bocas de Barbacoas, en épocas de abundancia (botada), se planteó que se vede o prohíba la pesca en un área comprendida, entre 5 km al sur y 5 km al norte (aguas arriba y aguas abajo), de la boca del caño de Bocas de Barbacoas.
- Erradicar la pesca nocturna en Bocas de Barbacoas.
- Pescar solo con atarrayas reglamentarias.
- Delimitación de las zonas de ronda hidráulica.
- Desestimular la compra y venta de gónadas de pescado.
- Realizar el monitoreo de las capturas específicamente en el área protegida para poder medir la efectividad de las medidas tomadas.

De concertación:

- Necesidad de incluir en el plan a otros actores como los ganaderos y las autoridades locales y otros usuarios (petroleros) ante los inconvenientes que se presentan con otros sectores, como el ganadero e hidrocarburos.
- Gestionar el acuerdo con municipios del área en referencia.
- Ante las limitantes de aplicación de algunas medidas, como el control de pescadores foráneos de zonas adyacentes, deslinde de ronda hidráulica, entre otros, se propuso realizar una coordinación interinstitucional, a través de la activación de la mesa sectorial de pesca regional, con participación de todos los actores involucrados, incluyendo a las gobernaciones del área, a siete alcaldías municipales, con injerencia en el área, la Armada Nacional, La Policía Ambiental, las autoridades participantes del proceso (CORANTIOQUIA, CORMAGDALENA, AUNAP), Fundación PROROMERAL, Fundación Biodiversa, TNC y los líderes de las organizaciones de pescadores. Para este fin CORANTIOQUIA, se responsabilizó, con el apoyo de la AUNAP de liderar este proceso de gestión.

De apoyo: Educación y alternativas productivas

- Que las actividades alternativas como limpieza y mantenimiento de caños se realicen en las épocas de veda, ya que si no es así pierde su eficacia la medida.
- Trabajo de educación y un trabajo social en la zona para fortalecer las asociaciones.

En lo referente al segundo taller en la comunidad, se concertaron las medidas, aprobándose en su totalidad la propuesta tratada en el taller del 29; no obstante, se ajustaron las siguientes:

- El acuerdo sobre la prohibición de la pesca nocturna. Se acordó prohibir la pesca nocturna, solo en la época de botada (abril y mayo y octubre noviembre).
- Otro acuerdo interno para el área de Bocas de Barbacoas, fue el dejar de usar atarrayas de tamaños menores a 3 pulgadas (7,62 cm).
- Los pescadores de Bocas de Barbacoas informaran a la AUNAP cuando empiecen a observar las señales propias del inicio de la botada, tales como madurez gonadal, lluvias, abundancia, entre otras, con el fin de que la autoridad gestione los recursos para aplicar un control eficiente durante esa temporada.
- Es importante establecer un sistema de monitoreo de las capturas específicamente en el área de las ciénagas de Barbacoa para poder medir la efectividad de las medidas tomadas.
- Se planteó la sustitución o reposición de artes (trasmallos y otros ilegales, por artes lícitos), la AUNAP se comprometió atender esta gestión.
- Se sugirió la colocación de vallas informativas relativas al proceso.
- Finalmente en cuanto a la mesa sectorial propuesta la AUNAP sugiere que se realice a través del nodo de pesca regional.

Una vez implementadas las medidas y considerando la dinámica del recurso pesquero, el plan de manejo pesquero deberá ser revisado y actualizado una vez al año, para hacer las modificaciones correspondientes y mantenerlo actualizado. La metodología sugerida para su actualización es realizar talleres participativos con la comunidad, las asociaciones de pescadores, los demás actores y las autoridades competentes.

8. CONCLUSIONES.

En el plan proyectado, hasta dónde va el proceso, se acordaron todos los planteamientos, reiterándose que es un proceso complejo, que requiere la participación de todos los actores y usuarios del recurso, que unidos puedan visionar sacar adelante esta causa, a través de un enfoque adaptativo, que pueda ir gradualmente ajustándose, para lo cual requiere su seguimiento sistemático, para que pueda reevaluarse o reestructurarse cuando se requiera. De igual manera se destacó importancia de la nueva figura planteada de declaratoria de área protegida.

Las medidas de manejo y control presentadas deberán ser aplicadas tras el acuerdo entre los actores involucrados (autoridades, pescadores de Barbacoas, acopiadores). El cumplimiento de estas y el impacto sobre los recursos deben ser monitoreados, con el propósito de realizar los ajustes que aseguren el logro de los resultados esperados. También se sugiere que las medidas de control sean revisadas, para asegurar el cumplimiento de los compromisos.

Es importante realizar un programa de capacitación e información que promueva las buenas prácticas de pesca. Esta capacitación debe orientarse a las tallas de captura, las épocas de veda, las zonas de protección, así como el tipo de arte y tamaño de la malla permitido. Además, debe informarse a los pescadores foráneos de las medidas para que no se genere un problema social al intentarles prohibir la pesca cuando ya han invertido recursos para llegar a la zona de Bocas de Barbacoas.

La base de datos entregada como producto de este convenio puede ser utilizada como línea base, con las modificaciones del caso, para el monitoreo de la pesquería del complejo cenagoso de Barbacoas.

Finalmente la estrategia sugerida para la conservación de las ciénagas de Barbacoa es darle el estatus de área protegida de manejo especial, brindando todo el apoyo logístico, científico y técnico a las asociaciones del área para que puedan llevar a cabo sus acuerdos de corto plazo como fueron fortalecer sus asociaciones, no pescar de noche en la botada, solo usar atarrayas y de ojo de malla de más de tres pulgadas y avisar a la AUNAP cuando se aproxime la época de botada para que ellos puedan implementar el control y vigilancia. A mediano plazo concretar con la AUNAP la sustitución o reposición de artes (trasmallos y otros ilegales) por artes lícitos, con CORANQUIOQUIA el desarrollo de las actividades educativas y con todas las entidades el desarrollo de la mesa sectorial a través del nodo de pesca regional.

La meta, es que este plan, no quede como una iniciativa más, plasmada en un documento de letra muerta, sino, que sea dinámico y pueda servir como modelo de replicar en áreas similares en pro de la conservación y manejo sostenible de los recursos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Arbeláez, F., J. Betancur, N. Castaño, P. Caycedo, N. Gallego, M.F. González, D.T. Gutiérrez, M. Hernández, O. Laverde, R. Moreno, A. Otálora, S. Vejarano, J.C. Marín, E. Maldonado y J.O. Rúa. 2011. Actualización al Plan de Manejo Ambiental del complejo cenagoso de Barbacoas, Municipio de Yondó, Antioquia. Informe técnico final. Fundación Biodiversa Colombia. Noviembre de 2011. 103 p.
- AUNAP-UNIMAGDALENA, 2012. Evaluación de la información biológico pesquera y estado de Aprovechamiento de las especies evaluadas". CONVENIO 0005 AUNAP-UNIMAGDALENA 2012.
- Boada, y M. Valderrama. 2013. Normatividad para la pesca artesanal en la Cuenca de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. AUNAP. 34 p.
- Chaves M.E. y N. Arango. Editores. 1998. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA y Ministerio de Medio Ambiente. 3 vol. Bogotá, Colombia.
- Cochrane, K.L. (ed.). 2005. Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación. FAO Documento Técnico de Pesca. N°. 424. Roma. 231 p.
- Contreras, P., P. Romero, Sh. Santana, I. Ramírez, .R. Mendoza, R. Calderón, A. Serrano, D. Ramírez y A. Gómez. 2005. Documento Técnico. Manejo integral de ciénagas y Restauración de la oferta ictiológica en el medio Magdalena. Instituto Universitario de la Paz Unipaz. Barrancabermeja. 363 pp.
- FAO. 1999. La ordenación pesquera. Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N° 4. Roma. 81 p.
- Corporación Colombia Internacional - CCI. 2006. Pesca y Acuicultura en Colombia. Bogotá D.C.
- CORMAGDALENA y The Nature Conservancy. 2009. Priorización de áreas de conservación para sistemas ecológicos de drenaje de agua dulce para la cuenca del Río Magdalena- Cauca. Documento Borrador. 28 p.
- CORMAGDALENA. 2007. Formulación del plan de manejo de la cuenca del río Magdalena-segunda fase. Informe final n°4 Fase II – Fluidis. 297 p.
- CORMAGDALENA. 2002. Plan de ordenamiento y manejo integral de la cuenca del Rio Grande de la Magdalena. Documento borrador del CONPES. Bogotá. 42 p.
- Esquivel, M.A., M.C. Merino, J.J. Restrepo, A. Narváez, C.J. Polo, J. Plata y V. Puentes. 2014. Estado de la Pesca y la Acuicultura 2014. Documento de compilación de información. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP-. 26p.
- Etter A., C. McAlpine y H. Possingham. 2008. Historical patterns and drivers of landscape change in Colombia since 1500: A regionalized spatial approach. *Annals of the Association of American Geographers* 98(1):2-23.
- Fandiño-Lozano M y W. van Wyngaarden. 2005. Prioridades de conservación biológica para Colombia. Grupo ARCO, Bogotá. pp. 65-126.
- FAO. 1995. Código de Conducta para la Pesca Responsable. Roma. 46 p.
- FAO. 1997. Enfoque precautorio para la pesca de captura y las introducciones de especies. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable No 2. Roma, 64p.
- FAO. 2003. La ordenación pesquera. 2. El enfoque de ecosistemas en la pesca. FAO. Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No. 4, Supl. 2. Roma, 133p.
- FAO. 2010. La ordenación pesquera. 2. El enfoque ecosistémico de la pesca 2.2 Dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No 4, Supl. 2, Add. 2. Roma. 94p.
- Garzón, N.V. y J.C. Gutiérrez. 2013. Deterioro de humedales en el Magdalena medio: un llamado para su conservación. Fundación Alma – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 145 p.
- Gualdrón M.I., L.R. Bárcenas y J.C. Alemán. 2012. Sistema regional para la pesca artesanal y los humedales del Magdalena medio SIREPHAHMM. Cormagdalena y Corporación Desarrollo y Paz del Magdalena Medio – CDPMM.)
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=forums&srcid=MDU4NTcyMjU4MjM2MjQwODA1ODkBMdGzMDkxMDE4MjI0Mzc0MTFzNzUBNG1XOXIKV0QxaThKATAuMQEBdjl>. Consultado 07/11/14.
- Gualdrón-Silva, M.I. 2006 Plan de manejo de los recursos ictiológicos y pesqueros en el rio grande de la magdalena y sus zonas de amortiguación. Ajuste del Documento "Recursos Hidrológicos, Ictiológicos y Pesqueros en la Cuenca Magdalena- Cauca. Diagnóstico (caracterización) y Estrategias de Política para la formulación del POMIM
<https://www.google.com/maps/@5.6162977,-74.2032123,177722a,20y,34.72t/data=!3m1!1e3>. Imágenes 2014 Landsat. Google y <http://www.colombia.com/colombia-info/informacion-general/geografia/hidrografia/>. Consultados el 20/11/14.
- IDEAM. 2010. Estudio Nacional del Agua 2010. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá D.C.
- IDEAM – CORMAGDALENA. 2001. Estudio ambiental de la cuenca Magdalena – Cauca y elementos para su ordenamiento territorial. Bogotá 235 p.

- Jiménez, L., C. Granados, A. Gulfo, J. Carvajal, A. Hernández, F. Álvarez y J. Palacio. 2011. Uso tradicional de los recursos naturales pesqueros y conservación de la biodiversidad en regiones tropicales en desarrollo: hacia un modelo de la ecología de la reconciliación. Universidad de Antioquia, Universidad de Sevilla, AECID y Cormagdalena. 167 p.
- Jiménez-Segura, L.F., J. Palacio, R. López. 2009. Características biológicas del blanquillo *Sorubim cuspicaudus* Littmann, Burr y Nass, 2000 y bagre rayado *Pseudoplatystoma magdaleniatum* Buitrago-Suárez y Burr, 2007 (Siluriformes: Pimelodidae) relacionadas con su reproducción en la cuenca media del río Magdalena Colombia. *Actual. Biol.* 31 (90): 53-66. Jiménez-Segura LF. 2008. Reproductive events of migratory fish species in the middle basin of the Magdalena river. Medellín (Colombia): Final report-International Foundation for Science.
- Kaunda-Arara, B. y G. A. Rose. 2004. Out-migration of tagged fishes from marine reef National Parks to fisheries in coastal Kenya. *Environ. Biol. Fishes*, 70: 363-372.
- Lasso, C.A., E. Agudelo Córdoba, L.F. Jiménez-Segura, H. Ramírez-Gil, M. Morales-Betancourt, R.E. Ajiaco-Martínez, F. de Paula Gutiérrez, J.S. Usma Oviedo, S.E. Muñoz Torres y A.I. Sanabria Ochoa (Editores). 2011. I. Catálogo de los recursos pesqueros continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH). Bogotá, D. C., Colombia, 715 p.
- Manson, F. J. y D. J. Die. 2001. Incorporating commercial fishery information into the design of marine protected areas. *Oc. Coast. Manag.*, 44: 517-530.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2002. Política Nacional para Humedales interiores de Colombia. Estrategias para su conservación y uso sostenible. Bogotá, 67 p.
- Mojica, J.I.; J.S. Usma; R. Álvarez-León y C.A. Lasso (Eds). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales. Bogotá, D. C., Colombia, 319 pp.
- Mojica, J.I., C. Castellanos, S. Usma y R. Álvarez. (Eds.). 2002. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. La serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Seijo, J.C.; Defeo, O.; Salas, S. 1997. Bioeconomía pesquera. Teoría, modelación y manejo. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 368. Rome, FAO. 176p.
- Naranjo Luis Germán; Andrade Pérez Germán Ignacio; Ponce de León Eugenia. 1999 Humedales interiores de Colombia: bases técnicas para su conservación y uso sostenible. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Santafé de Bogotá, 79 p.
- Roberts, C., J. Bohnsack, F. Gell, J. Hawkins y R. Goodridge. 2001. Effects of marine reserves on adjacent fisheries. *Science*, 294: 1920-1923.
- Tellez, P., P. Petry, T. Walschburger, C. Apse, J. Higgings. CORMAGDALENA - The Nature Conservancy, 2009. Priorización de áreas de conservación para sistemas ecológicos de drenaje de agua dulce para la cuenca del río Magdalena - Cauca. Documento borrador. Cartagena, 28p
- The Nature Conservancy, Fundación Alma, Fundación Humedales, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Fundación Mario Santo Domingo, y USAID- Colombia. 2014. Guía para el manejo integral de las planicies inundables y el recurso pesquero de la macrocuenca del Magdalena-Cauca. Ana Isabel Rial (ed.). The Nature Conservancy, Bogotá, Colombia, 93 p
- Usma, J.S., M. Valderrama, M. D. Escobar, R.E. Ajiaco-Martínez, F. Villa-Navarro, F. Castro, H. Ramírez-Gil, A.I. Sanabria, A. Ortega-Lara, J. Maldonado-Ocampo, J. C. Alonso y C. Cipamocha. En: Peces dulceacuícolas migratorios en Colombia. 103-132 pp. EN: MAVDT y WWF. 2009. Plan Nacional de las especies migratorias. Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Naranjo L.G. y J. D. Amaya-Espinel editores. Bogotá, 214 p.
- Valderrama-Barco M, Zárate-Villarreal M. 1989. Some ecological aspects and present state of the fishery of the Magdalena river basin, Columbia, South America. En: Dodge DP (ed). Proceedings of the international large river symposium. Canadian Special Publication Fisheries Aquatic Sciences, 106: 409-421
- Vejarano, S., F. Arbeláez, M. Hernández, P. Caycedo, O. Laverde, A. Otálora, R. Moreno, N. Gallego y D.T. Gutiérrez. 2011. Actualización al Plan de Manejo Ambiental del complejo cenagoso de Barbacoas, Municipio de Yondó, Antioquia. Informe técnico de avance. Fundación Biodiversa Colombia. Agosto de 2011. 63 p.

10.ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a los pescadores de Barbacoas



CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA PESQUERÍA DEL COMPLEJO CENAGOSO BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDO – ANTIOQUIA - COLOMBIA

Localidad: _____ Fecha: _____ Registrador _____

A. ASPECTOS PERSONALES

Nombre: _____

Edad: _____ años. Sexo: M () F (). Estado Civil: _____

Tiempo dedicado a la pesca: _____ (años). Permanente (). Ocasional ()

Vivienda propia: SI () NO ()

Nivel de escolaridad: Ninguna () Primaria () Secundaria () Estudios técnicos () Otros ()

Cual? _____

Está vinculado a un servicio de salud: SI () NO (). Reg. Subsidiado (). Reg. Contributivo ().

B. ACTIVIDAD PESQUERA

1. De acuerdo al arte, época y lugar de pesca responde:

Arte de pesca	Época de pesca	Captura/faena (kg)	Especies	Zonas de pesca más utilizadas	
				Nombre	Prof. (m)

2. Características del arte de pesca. Líder de la faena: SI () o NO ().

RED DE ENMALLE Liso (), Mallón (), arrancón () o traemallo de no (), otro () cual _____ Propio SI () o NO ()							
Material	No. Paños	Longitud Paño (m)	Altura Paño (m)	Tamaño Malla (pulgadas)	Método	Valor del Arte	No. Pescadores /UEP
Rellingas (cuerdas)		Flotación			Lastre		
Material	Díámetro (mm)	Material	Cantidad	Dimensiones (mm)	Material	Cantidad	Dimensiones (mm)
LINEA DE MANO cordales (), otro () cual _____ Propio SI () o NO ()							
Material	No. Líneas	Ref. Anzuelos / Cal.	No. Anzuelos / Línea	Método	Valor del Arte	No. Pescadores /UEP	
PALANGRES Guindas (), Calandrias () o Líneas de anzuelos (), otro () cual _____ Propio SI () o NO ()							
Material	Longitud	Ref. Anzuelos	No. Anzuelos	Método	Valor del Arte	No. Pescadores /UEP	
CHINCHORRO () CHINCHORRA () Propio SI () o NO ()							
Material	Longitud	Tamaño Malla (pulg.)	Tamaño Malla Copo (pulg.)	Método	Valor del Arte	No. Pescadores /UEP	
ATARRAYA Ralera (), barredora (), malluda () Otro (): Cual _____ Propio SI () o NO ()							
Material	Altura	Tamaño Malla (pulg.)	Método	Valor del Arte	No. Pescadores /UEP		
OTRO () Cual _____ Propio SI () o NO ()							

3. Tipo de embarcación que utiliza? _____ Material? _____ Propia: SI () NO ().
4. Dimensiones? Eslora (largo) _____ (m) Manga (ancho) _____ (m) Puntal (altura) _____ (m)
5. Tipo de propulsión? P/R/V _____ Motor F/B _____ Motor interno _____ Potencia _____ (HP)

6. Características de las faenas:

Arte de pesca	Duración de una faena (horas - días)	Frecuencia de las faenas (Semanal) (mensual)	Ingresos por faena (\$)	Gastos de las faenas (\$)							
				Combustible	Carnada	Hielo	Vitualla	Transporte	Alquiler (Emb.)	Otro	Total

7. ¿Cómo es la repartición (partes) de las utilidades (renta) por faena? _____

8. Comercialización del recurso (%): consumidor final comunidad (), Intermediario minorista (), mayorista (), destino del producto: _____

9. Cuántos pescadores hay en su comunidad (activos)? _____. ¿Cuántas organizaciones pesqueras hay? _____.

10. Hace parte de alguna organización pesquera? _____. Cuál? _____
 Cuantos miembros tiene la organización a la que pertenece? _____

11. Si no está asociado, ¿por qué no se asocia? _____

12. Cuántas personas dependen de usted directamente? _____

13. Tiene ingresos por otra actividad diferente a los de la pesca? Si ___ No ___ Que actividad?

_____Cuál es su ingreso mensual por esta actividad?: _____

14. En caso de proponerse el establecimiento de un Área Protegida Pública (APP) de carácter regional que proteja los remanentes de bosque y los humedales de Barbacoas y entre estos los recursos pesqueros, usted estaría de acuerdo: SI () NO ().

15. Estaría de acuerdo con la implementación de un plan de ordenamiento y manejo pesquero, que contribuya a la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos pesqueros del área del Complejo Cenagoso de Barbacoas: SI () NO ().

16. Si el Estado debe proteger el derecho de los pescadores, especialmente aquellos que se dedican a la pesca de subsistencia, artesanal y en pequeña escala, a un sustento seguro y justo, y proporcionar acceso, cuando proceda, a los recursos pesqueros que explotan así como a las zonas tradicionales de

pescar. Estaría usted dispuesto a ejercer el derecho de pescar de forma responsable a fin de asegurar la conservación y la gestión efectiva de los recursos. Si () NO ().

17. Como ve el accionar de las personas afiliadas a la Asociación de pescadores de Bocas de Barbacoas, en cuanto a pescar responsablemente: Bueno (), Regular (), Malo ().
Otras organizaciones de otras comunidades: Bueno (), Regular (), Malo ().
Pescadores independientes: Bueno (), Regular (), Malo ().

18. Estaría de acuerdo en que se controle la entrada de pescadores de otros lugares a la Ciénaga de Barbacoas Si () NO (), que pesquen con artes de pesca nocivas: Si () NO (), con que se controlen las épocas de vedas: Si () NO () y las tallas de captura: Si () NO ().

19. Se ha determinado que el régimen hidrológico (aguas bajas y altas) de la cuenca Magdalena condiciona una estacionalidad (comportamiento en el año) en la producción pesquera (p.e. "Subienda" y "Bajanza"). Con base en esto y de acuerdo a su experiencia (últimos 5 años); en el área cual es la mejor época de pesca del año (mes)?: _____, Porque considera que es la mejor?: _____

_____, que ocurre en ese tiempo?: _____

20. Pesca en el caño de comunicación del río con la Ciénaga de Barbacoas en épocas de reproducción de algunas especies: Si () No (), cómo cuáles? cite la principal (es): _____

21. En caso de una medida de ordenamiento como la prohibición de pescar en el caño y área aledaña a las bocas del mismo, en estos tiempos de reproducción de especies acataría la medida: Temporal: Si () NO () o total: Si () NO ().

23. Que otras medidas o recomendaciones de manejo propondría usted, para la conservación de los recursos pesqueros del área del Complejo Cenagoso de Barbacoas?

24. ¿Qué artes de pesca le parece que se deberían erradicar del área: _____
Por qué? _____

25. Qué proyectos o actividades productivas alternativas propondría, en caso de que tenga que dejar de pescar temporal o totalmente con una arte de pesca particular, una veda o cualquier otra medida de manejo:

OBSERVACIONES: _____

Anexo 2. Reuniones de socialización propuesta, previas a la aplicación de encuesta de caracterización pesquera y socioeconómica.

1) Socialización del proyecto.

Entre el 4 y el 9 de junio se realizó una salida al área de estudio durante la cual se realizaron las siguientes actividades:

- Socialización del proyecto a las asociaciones de pescadores de Puerto Berrio.
- Socialización del proyecto a la asociación y a los pobladores del caserío de Barbacoas.
- Solicitud de información sobre el número de pescadores carnetizados a la autoridad pesquera del área.
- Reconocimiento del área.

1.

El viernes 6 de junio se realizó una reunión para socializar el proyecto a las asociaciones de pescadores de Puerto Berrio en la sala del concejo municipal de Puerto Berrio, a la que asistieron en representación de sus organizaciones de pescadores las siguientes personas:

	Nombre	Entidad
1	Julio Marín	Federación colombiana de pescadores artesanales y ambientalistas
2	Rodrigo Antonio Morales	Asociación de pescadores del barrio Colombia - ASOPESCA
3	Robinson Vergara	ASOPESCA
4	José Ángel Morales	Asociación de pescadores de La Milla # 2 - ASOMILLA
5	Nelson Bolívar	Asociación de pescadores de Murillo - ASOPEMUR
6	Rosmary Ruiz	ASOPEMUR
7	Orlando Vargas	Asociación de Ambientalistas de Municipio de Puerto Berrio - ASOAMBIENTAL
8	Ruth Delgado	ASOAMBIENTAL
9	Edgar Iván Maldonado	ASOAMBIENTAL
10	Jorge Enrique Aguilar	ASOPINDE
11	Jairo Rafael Donado	Asociación de pescadores de Barbacoas - ASOPESBACOAS
12	Silvia Vejarano	Bióloga Fundación Biodiversa Colombia
13	Susana Rodríguez	Bióloga Fundación Biodiversa Colombia
14	Marisol Santos Acevedo	Bióloga Fundación Biodiversa Colombia
15	Efraín Vilorio	Ingeniero Pesquero Fundación Biodiversa Colombia
16	Sergio Arrollave	Antropólogo Fundación Biodiversa Colombia

Durante la reunión se realizó la presentación de la Fundación Biodiversa Colombia, la cual inició su trabajo en Barbacoas desde 2009, buscando la conservación de especies amenazadas, mediante propuestas de áreas protegidas y distritos de manejo integrado, mediando y propendiendo por la integración de las entidades públicas, privadas y los pescadores.

La Fundación busca concertar una propuesta de plan de manejo pesquero y ambiental con el objeto de mejorar las condiciones de los pescadores y la conservación del ambiente, para evitar el deterioro de la cuenca, la pérdida de la biodiversidad, la tala del bosque de ribera, buscando desarrollar un programa de recuperación integrado de las ciénagas.

Una vez terminada la presentación los pescadores se intercambiaron información de la problemática de la zona entre las cuales mencionaron: que era necesario realizar el deslinde de la zona de ronda, 10 m de franja protectora para recuperar los caños y el dragado para recuperar la capacidad de amortiguación durante las inundaciones.

Es la única ciénaga que actualmente funciona como zona de reproducción.

No hay pesca racional y en bajanza llegan todos los pescadores a la ciénaga. No capturan en bajanza y hacen vedas. Educar al pescador sobre las cuotas de pesca. No hay disciplina. No hay reglamentación de las cuotas de pesca por parte de las asociaciones. La veda existe pero no sirve porque no hay control, no hay presencia institucional.

Algunos tratan de proteger la ciénaga y sufren amenazas. Se debe mejorar la organización y articulación con las instituciones. Debe ser un trabajo mancomunado entre la autoridad pesquera, las instituciones, la policía, la fiscalía, las corporaciones. Se debe articular a los municipios con mayor cantidad de pescadores para organizarlos.

El arte principal es la atarraya. Se utilizó con mayor frecuencia con este arte en un tiempo el método del corral, manifestando que anteriormente eran de 50 canoas ahora solo de 15. También practica arrastre con atarraya, que no se debería hacer. Generalmente no pescan en la ciénaga sino en el caño, en bajanza hay hasta 1.200 canoas en el caño. Los finqueros también colocan trasmallos. Permanentemente hay 12 a 15 canoas. No se puede prohibir la pesca en el caño, pero la pesca de liso sí, porque en cada barrida coge 1.000 a 2.000 mientras que una atarraya coge 20-30.

El tamaño de malla reglamentario es de 4 puntas, para bocachico y bagre 7 puntas. 2 puntas equivalen a 5 cm. El enlizado tiene 2 ½ puntas, captura pescado pequeño y muerto que solo sirve para hacer harina. La atarraya es de nylon crudo entorchado, pero hay de seda dental que en las que el pescado se enreda más y no se puede liberar el pequeño.

En bajanza una canoa pesca 50-100 pescados por persona con lo cual aumenta la oferta y disminuye el precio y todo el pescado que se sacó a \$800 pesos estaba ovado. Abril – mayo pescado ovado, y es la época de mayor desorden, este año el desove ocurrió el 28 de febrero, está cambiando la época, octubre y diciembre machos. La mayor cantidad sale en abril mayo y el pescado gordo en diciembre.

El mayor problema es el uso del liso.

El bagre es la especie más capturada actualmente y se pesca con arrastre. El bocachico ya no es suficiente, se acabó, ahora pescan vizcaína y blanquillo. Actualmente bagre y blanquillo son más abundantes y de mayor valor, antes eran el bocachico y la vizcaína.

Del 1 al 31 de mayo no debería haber pescadores en el Magdalena porque es la época de desove. Cambiaron las tallas medias de madurez, deberían revisarse al igual que las tallas medias de captura.

Se realizan repoblamientos (148.000 alevinos) pero en ciénagas sin conexiones y los peces no crecen y están ovados pequeños (15 cm) porque no pueden salir al río.

Se requieren recursos para mantenimiento de los caños. El tapón obstruye los caños e impide el acceso a las ciénagas. El pescador puede limpiar los caños mientras hay veda (sólo hay en septiembre-octubre para el bagre rayado).

Ganaderos no aplican ni conocen la legislación ambiental. Talan los bosques para hacer potreros con lo que acaban con la fauna. El programa de educación ambiental ha empezado a ayudar a que no se tale tanto.

Los pescadores no tienen poder.



Reunión en el salón del Concejo Municipal de Puerto Berrio.

El 7 de junio tuvo lugar la reunión en el caserío Barbacoas a la cual asistieron cerca de 50 personas y hablaron de la problemática de la ciénaga y manifiestan que el mayor problema es el control del caño. Recuerdan que cuando los mayores empezaron a ubicarse en el caserío más o menos en 1958 la ciénaga era más profunda y han secado cinco ciénagas y sus caños. Son aproximadamente 60 pescadores.

En bajanza en el caño puede haber hasta 300 motores, en Barbacoas solo hay 15 motores y 30 canoas. Se pesca con zangarreo, palera, retenes, lanzadas y barrido, este último se considera un problema al igual que el liso, el cual indican que no debería usarse, utilizan liso de 500 varas.

Proponen que nadie pesque en el caño y los pescadores de Barbacoas tengan actividades alternas a la pesca en las ciénagas.

Barrancabermeja es mejor puerto para comercializar el pescado que Puerto Berrio.



Reunión en el caserío Barbacoas.

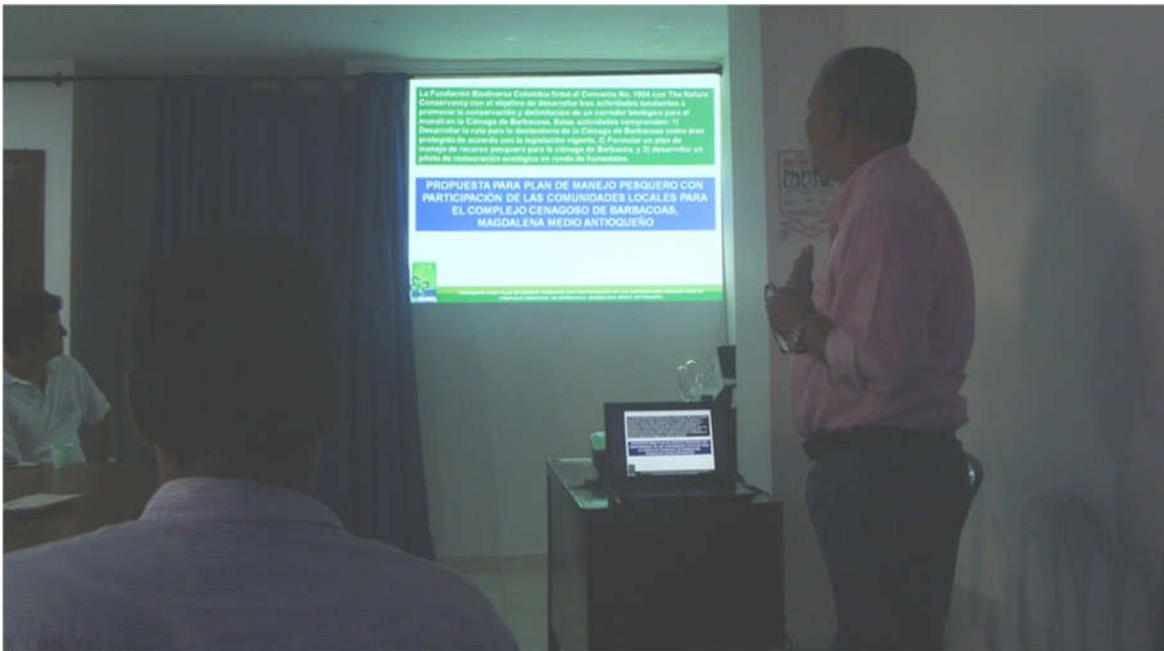
Anexo 3. Lista de encuestados y tipo de asociación.

	Nombre	Apellidos	Asociación
1	LENIS	ARDILA CONTRERAS	ASOPEBOCOA
2	SALVADOR	VANEGAS AMARIS	ASOPEBOCOA
3	CARMEN ELENA	MONTES CHACON	ASOPEBOCOA
4	EDILBERTO RAFAEL	GARISAO SIERRA	No asociado
5	JOSE ANGEL	PALENCIA VASQUEZ	ASOPEBOCOA
6	LUIS CARLOS	CARDENAS PEREZ	ASOPEBOCOA
7	HERNAN	ARDILA	ASOPEBOCOA
8	OMAR DE JESUS	GOMEZ MAHECHA	ASOPEBOCOA
9	EVERLEY	GOMEZ MAHECHA	No asociado
10	GERARDO	JIMENEZ ULLOPE	No asociado
11	MANUEL	BAÑOS TOBAR	No asociado
12	JAIRO RAFAEL	GARCIA GARCIA	ASOPEBOCOA
13	MANUEL ENRIQUE	MAHECHA	No asociado
14	ELIECER	SAMPAIO RIVERA	No asociado
15	OMAIRA DE JESUS	DURANGO	No asociado
16	RENE	NUÑEZ	ASOPEBOCOA
17	JOSEFINA	SAMPAIO CALDERAS	No asociado
18	DIANA	SAMPAIO CALDERAS	No asociado
19	DIOGENES SEGUNDO	SAMPAIO CALDERAS	No asociado
20	OSCAR	SAMPAIO CALDERAS	No asociado
21	ENEL	CHARRY LOPEZ	ASOPEBOCOA
22	FERMIN	SALAZAR	ASOPEBOCOA
23	MARVEL	TRIGO HURTADO	ASOPEBOCOA

	Nombre	Apellidos	Asociación
24	DAIRON ALONSO	BEDOYA JARAMILLO	ASOPIN
25	ARSECIO	PEDROSO	ASOPEBOCOA
26	JOSE MANUEL	MORALES PACHECO	ASOPEBOCOA
27	OMAR ANIBAL	PAYARES FLORES	ASOPEBOCOA
28	CATALINO	LOPEZ CHACON	ASOPEBOCOA
29	JOSE	JAMARDO SALGUERO	No asociado
30	CARLOS ERNESTO	SALAZAR GARCIA	No asociado
31	IGNACIO	OYAGA DIAZ	ASOPEBOCOA
32	ANGEL MARIA	ARRIETA	ASOPEBOCOA
33	JAVIER	BERNAL MEJIA	No asociado
34	LEDIS	ZAPATA MUÑOZ	No asociado
35	CENAIDA	JIMENEZ BELLO	No asociado
36	LUIS ENRIQUE	SALGUERO	No asociado
37	MARCO	ROMAÑA CARDONA	No asociado
38	MANUEL FRANCISCO	VILLAMIZAL	ASOPEBOCOA
39	GALVIS JULIO	RAMIREZ OROSCO	ASOPEBOCOA
40	CARLOS SEGUNDO	SAMPAIO CALDREAS	ASOPEBOCOA
41	NURFELINO	PARRA CARVADILLO	ASOPEBOCOA
42	RADAMEL	ANDRADE JIMENEZ	No asociado
43	JOSE	ORJUELA SANCHEZ	ASOPEBOCOA
44	LUIS EDUARDO	DAZA CALDERON	ASOPEBOCOA
45	LUZ MERY	MONSALVE CRUZ	No asociado
46	CLEIVER	GOMEZ GALVAN	ASOPEBOCOA
47	HORACIO	HERNANDEZ SIMANCA	ASOPEBOCOA

	Nombre	Apellidos	Asociación
48	RAMÓN	ORTIZ VELEÑA	APAL
49	GUILLERMO	REYES JIMENEZ	No asociado
50	OVER	SAMPAIO CALDERAS	ASOPEBOCOA
51	DIEGO ARMANDO	PALACIOS	No asociado
52	FELIPE	PAYARES GUZMAN	ASOPESCA-LLANITO
53	ALEXANDER AURELIO	LANDINEZ SIMANCA	No asociado
54	ELODIA MARIA	SIMANCA MESA	No asociado
55	GLORIA ELENA	AGUIRRE	ASOPEBOCOA
56	LUIS ENRIQUE	SIMANCA ARENILLA	ASOPEBOCOA
57	DANIEL	VASQUEZ MALDONADO	ASOPEBOCOA
58	JAIR DE JESUS	LONDOÑO	ASOPEBOCOA
59	YOHAIIRA OLIVIA	VELASQUEZ BETANCUR	ASOPEBOCOA
60	HORTENCIA	ROMAÑA CORDOVA	No asociado
61	JESUS	MENDEZ LOPEZ	ASOPEBOCOA
62	JAIRO	ALVARADO	ASOPEBOCOA

Anexo 4. Registro fotográfico y listado de asistencia de la reunión con autoridades, algunos líderes pesqueros y ONG.



PROPUESTA PARA PLAN DE MANEJO PESQUERO CON PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES LOCALES
PARA EL COMPLEJO CENAGOSO DE BARBACOAS, MAGDALENA MEDIO ANTIOQUEÑO



REGISTRO DE ASISTENCIA

DOCUMENTO DE IDENTIDAD	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA	
	Chebs Alexis Uribe Garcia	Director Pro Porteros	[Redacted]	
	Julio Cesar Arias Corz.	Discrepidente.		
	Edgar Ivan Maldonado m.	presidente.		
	Rodrigo Antonio Torcuato	Presidente FICOPERA		
	SAUL HOTOS MARIÁ	PROFESIONAL ESPECIALIZADO CORANTIOQUIA		
	Jhoanicaster Quiroga	Presidente		
	Efrain A. Viana Maestre	Asesor Productor		
	Pablo Emilio Tgade J	CONTRATISTA CONDUCA	[Redacted]	
	Elvira Garauo SEMA	Contratista DUNGP		
	Carlos Alberto Jofe Dominguez	Profesional Agrario CME		

Anexo

ATENCIÓN: Si la hoja ha sido diligenciada en su totalidad y necesita registrarse por favor solicite una lista nueva.

Anexo 5. Registro fotográfico y listado de asistencia de la reunión con los miembros de la comunidad de Bocas de Barbacoas, las autoridades, algunos líderes pesqueros y ONG.







PROPUESTA PARA PLAN DE MANEJO PESQUERO CON PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES LOCALES
PARA EL COMPLEJO CENAGOSO DE BARBACOAS, MAGDALENA MEDIO ANTIOQUEÑO



REGISTRO DE ASISTENCIA

DOCUMENTO DE IDENTIDAD	NOMBRE Y APELLIDOS	email / CARGO / Entidad	FIRMA
	Jairo Garcia	presidente ASOPEBACO	
	Yolanda Velasquez	secretaria ASOPEBACO	
	Steris Ardila C	VICIPRESENTE ASOPEBACO	
	Enrique Simancor	tesorero ASOPEBACO	
	Gloria E. Aguirre	sasia.	
	Jesús Méndez López	Yorad	
	José Orjuela	Socio	
	Galvis Julio Romero	Socio	
	Arcadio Pedraza	Socio	
	Catalino Lopez	Socio	
	ceula	Socio	
		Socio	
		Socio	
	Juan El Vasquez	Socio	
	Hugo	Socio	
	Carlos Segundo	Socio	
	Hermano Ardila	Socio	
	Luis Carlos Cardenas	Socio	
	Alvaro	No	
	Tairo		
	Orfelina Sanchez		
	Angel Maria Arrieta		

ATENCIÓN: Si la hoja ha sido diligenciada en su totalidad y necesita registrarse por favor solicite una lista nueva.

