

**CARACTERIZACIÓN DE LAS PESQUERÍAS ARTESANALES ENTRE TASAJERA Y LA
BAHÍA DE SANTA MARTA (MAGDALENA – CARIBE COLOMBIANO)
CONSIDERANDO ASPECTOS BIOECONÓMICOS, MARZO – OCTUBRE 2009**

YULI ALEXANDRA PÁEZ HERRERA

**UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
PROGRAMA DE BIOLOGÍA MARINA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
SANTA MARTA, D.T.C.H.
2011**

**VALORACIÓN DE LAS PESQUERÍAS ARTESANALES ENTRE TASAJERA Y LA
BAHÍA DE SANTA MARTA (MAGDALENA – CARIBE COLOMBIANO)
CONSIDERANDO ASPECTOS BIOECONÓMICOS, MARZO – OCTUBRE 2009**

YULI ALEXANDRA PÁEZ HERRERA

**Trabajo de Grado para
optar al título de Biólogo Marino**

Directora

**Diana Milena Bustos Montes
M.Sc. (c) Ciencias Biológicas**

Co-directora

**Lyda Marcela Grijalba Bendeck
M.Sc. Ciencias Biológicas**

Asesor

**Javier Antonio de la Hoz Maestre
Ingeniero Pesquero Esp. Estadística aplicada**

**UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
PROGRAMA DE BIOLOGÍA MARINA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
SANTA MARTA, D.T.C.H.
2011**

Este trabajo se realizó en el marco del proyecto:

“Valoración bioeconómica de las pesquerías artesanales con énfasis en la determinación actual de las tallas medias de madurez de las especies ícticas de mayor importancia comercial, en los sitios de desembarque ubicados entre Tasajera y La Jorará, departamento del Magdalena”

Financiado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural



República de Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Código de Proyecto 2007T6682-289

Desarrollado por el Grupo de Investigación en Peces del Caribe GIPECA
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta



En Alianza con:



Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

El trabajo de grado titulado **“Valoración bioeconómica de las pesquerías artesanales con énfasis en la determinación actual de las tallas medias de madurez de las especies ícticas de mayor importancia comercial, en los sitios de desembarque ubicados entre Tasajera y La Jorará, departamento del Magdalena”** presentado por la estudiante **Yuli Alexandra Páez Herrera** como requisito parcial para optar al título de Biólogo marino, fue revisado por el jurado y calificado como

Nombre
Título académico
Jurado

Diana Milena Bustos Montes
M. Sc (c) Ciencias Biológicas
Directora

Nombre
Título académico
Jurado

Lyda Marcela Grijalba Bendeck
M. Sc. Ciencias Biológicas
Codirectora

Javier Antonio de La Hoz Maestre
Ingeniero Pesquero Esp.
Estadística aplicada
Asesor

CIUDAD Santa Marta D.T.C.H.

FECHA _____

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres José Antonio Páez y Liliana Herrera Ramírez, por su apoyo incondicional en todo momento, por estar siempre ahí cuando los necesito aunque no siempre lo haya apreciado de la debida forma; a mis hermanos, Paula Viviana y Juan Diego, por hacerme la vida menos monótona; a Diana, Javier de la Hoz, Marcela y los demás integrantes del grupo de investigación GIPECA, por la gran paciencia y ayuda prestadas; al MADR, por el apoyo económico para llevar a cabo el proyecto de investigación, a los pescadores comerciantes y encuestadores de cada sitio de muestreo, con los que llegué a compartir algo más que datos pesqueros, sino otra forma de ver la vida con aprecio; al personal de laboratorio, Charlie, Edgar; a Alexis, Nélide y demás integrantes de la sede Caribe de la universidad, que no dudaron en ningún momento en prestarme con amabilidad sus servicios y préstamo de las instalaciones que permitieron desarrollar este trabajo de grado; a mis amigos de carrera, Diana Carolina, Andrés Alejandro, Oscar Andrés, Mélaney, Pablo y demás personas con las que compartí mi vida de preparación profesional, a mi amiga de toda la vida, Luisa Fernanda; a Dios por hacer posible que hubiera terminado una etapa importante de mi vida y agradezco por la fortaleza que me ha dado para continuar por una etapa nueva.

A todos los que conocí en el proceso, a los que ya no están presencialmente pero siguen en mi corazón, porque cada uno de ellos me aportaron un grano de sabiduría de una u otra forma; a todos, muchísimas gracias.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN JUSTIFICADA	23
2	MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	29
2.1	ÁREA DE ESTUDIO.....	29
2.2	LA PESCA ARTESANAL Y TIPOS DE ARTES.....	31
2.3	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUEROS	39
2.4	CADENAS PRODUCTIVAS DE LA PESCA ARTESANAL Y SUS LIMITACIONES TECNOLÓGICAS.....	41
2.5	INDICADORES BIOECONÓMICOS.....	43
2.6	ESTADO DEL ARTE	45
3	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	50
4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	51
5	METODOLOGÍA	52
6	RESULTADOS.....	60
6.1	CARACTERIZACIÓN DE ARTES POR SITIO DE DESEMBARQUE	60
6.2	CARACTERIZACIÓN DE UEPs POR SITIO DE DESEMBARQUE.....	71
6.3	CADENAS DE COMERCIALIZACIÓN Y LIMITANTES PARA CADA SITIO DE MUESTREO.....	75
6.4	ASPECTOS BIOECONÓMICOS (AB)	84
6.4.1	DESEMBARCO TOTAL (DT).....	85
6.4.2	ESFUERZO PESQUERO (EP)	86
6.4.3	DESEMBARCO POR UNIDAD DE ESFUERZO (DPUE)	87
6.4.4	INGRESOS (IN), COSTOS DE OPERACIÓN (CO) Y UTILIDAD NETA (UN).....	87
6.5	SITIOS DE DESEMBARQUE.....	90

6.5.1	TASAJERA (TJ)	90
6.5.2	ISLA DEL ROSARIO (IR)	99
6.5.3	PUEBLO VIEJO (PV)	100
6.5.4	CIÉNAGA (CI)	110
6.5.5	DON JACA (DJ).....	113
6.5.6	BELLAVISTA (BV).....	118
6.5.7	SANTA MARTA (SM).....	125
7	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	135
8	CONCLUSIONES	142
9	RECOMENDACIONES	144
	BIBLIOGRAFÍA	145

LISTA DE FIGURAS

- **Figura 1.** Ubicación geográfica de los sitios de desembarque marítimos para el área sur del departamento del Magdalena, Caribe Colombiano. Modificado de IGAC (2009) y Google Maps (2009).
- **Figura 2.** Esquema general de un chinchorro y composición porcentual por familias de sus capturas, calculadas en el año 2002 para todo el Magdalena. Modificado de Gómez-Canchong (2004) y Arias (1988).
- **Figura 3.** Esquema general de un palangre (Ej: horizontal de fondo) y composición porcentual por familias de sus capturas, calculadas en el año 2002 para todo el Magdalena. Modificado de Gómez-Canchong (2004) y Arias (1988).
- **Figura 4.** Esquema general de la línea de mano (Ej: método con embarcación anclada) y composición porcentual por familias de sus capturas, calculadas en el año 2002 para todo el Magdalena. Modificado de Gómez-Canchong (2004) y Arias (1988).
- **Figura 5.** Esquema general de la red de enmalle (método estacionario: E y método de bolicheo: B) y composición porcentual por familias de sus capturas, calculadas en el año 2002 para todo el Magdalena. Modificado de Gómez-Canchong (2004) y Arias (1988).
- **Figura 6.** Esquema general de la atarraya. Modificado de Arias, 1988 (FAO).
- **Figura 7.** Esquema general de una nasa o trampa cuadrada (izquierda) y cilíndrica (derecha). Modificado de Arias, 1988.
- **Figura 8.** Esquema general de la cadena productiva pesquera nacional. En la parte superior, los eslabones de la cadena, en medio los componentes de cada eslabón y en la parte inferior, las entidades encargadas del regulamiento legal en cada fase (para el caso de la pesca a gran escala).

- **Figura 9.** Registro fotográfico del trabajo en la fase de campo (ejemplo: Bellavista). Izquierda: encuestadores registrando datos pesqueros diarios; derecha: registro de tallas de "Ojo gordo" (*Selar crumenophthalmus*). Tomadas por Páez, 2009.
- **Figura 10.** Porcentaje general de uso de los tipos de arte de pesca calculados para toda el área de estudio (Magdalena-sur). Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban n arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 185.
- **Figura 11.** Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Tasajera. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban n arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 19.
- **Figura 12.** Registros fotográficos de artes de Tasajera. A: Trasmallo; B: Palangre con peces de descarte como carnada; C: Chinchorro playero o de arrastre; D: Boliche. Tomadas por Páez, 2009.
- **Figura 13.** Registros fotográficos de chinchorros de Isla del Rosario. Izquierda: chinchorro de multifilamento; derecha: medida del tamaño de ojo de red de éste. Tomadas por Posada, 2009.
- **Figura 14.** Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Pueblo Viejo - Laguna. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban n arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 13.
- **Figura 15.** Registro fotográfico de artes de Pueblo Viejo-Laguna. Izquierda: red de enmalle de monofilamento; derecha: anzuelo empleado para la pesca con línea de mano. Tomada por: GIPECA, 2009.
- **Figura 16.** Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Pueblo Viejo - Playa. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban n arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 55.
- **Figura 17.** Registro fotográfico de artes de Pueblo Viejo-Playa. Izquierda: red de enmalle de monofilamento, señalando la relinga de lastres (A) y la relinga de flotadores (B); derecha: palangre convencional. Tomadas por: GIPECA, 2009; modificada por Páez, 2009.

- **Figura 18.** Registro fotográfico de artes de Ciénaga. Ambos boliches hechos en monofilamento; eventualmente son extendidos sobre la playa frente a sus casas o extendidos sobre varas para secarlos o repararlos. Tomada por Páez, 2009.
- **Figura 19.** Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Don Jaca. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban n arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 14.
- **Figura 20.** Registro fotográfico de redes de enmalle de Don Jaca. En términos generales las redes son muy similares entre sí; las diferencias están en el tamaño del ojo de red y en las dimensiones de las mismas. Tomadas por GIPECA, 2009.
- **Figura 21.** Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Bellavista. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban n arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 36.
- **Figura 22.** Registro fotográfico de artes de Bellavista. Izquierda: carrete y nylon con el que se pesca en BV; derecha: pescadores desenredando un chinchorro de la basura que extrajeron. Tomada por Restrepo y Posada, 2009.
- **Figura 23.** Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Santa Marta. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban n arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 36.
- **Figura 24.** Superior: valores porcentuales para las UEPs de Tasajera categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=19. Inferior: registro fotográfico de UEPs de Tasajera. Izquierda: embarcación de fibra de vidrio junto a una de madera, ligeramente más pequeña; derecha: motor Yamaha de 40 hp para la propulsión de UEPs de fibra de vidrio. Tomadas por Páez, 2009.
- **Figura 25.** Registro fotográfico de embarcaciones de Pueblo Viejo-playa (izquierda) y de Ciénaga (derecha). Las embarcaciones de PVP son muy similares a las de IR, la principal diferencia es el método de propulsión Tomadas por GIPECA Y Páez, 2009.

- **Figura 26.** Valores porcentuales para las UEPs de Pueblo Viejo - laguna categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=13.
- **Figura 27.** Valores porcentuales para las UEPs de Don Jaca categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=14.
- **Figura 28.** Valores porcentuales para las UEPs de Bellavista categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=35.
- **Figura 29.** Valores porcentuales para las UEPs de Santa Marta categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=36.
- **Figura 30.** Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Tasajera.
- **Figura 31.** Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Isla del rosario.
- **Figura 32.** Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en el sector de la playa en Pueblo Viejo.
- **Figura 33.** Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en el sector de la laguna en Pueblo Viejo.
- **Figura 34.** Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Ciénaga.
- **Figura 35.** Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Don Jaca.
- **Figura 36.** Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Bellavista.
- **Figura 37.** Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Santa Marta.
- **Figura 38.** Desembarco total calculado para todo el sur del Magdalena. Izquierda: desembarco total entre marzo y octubre del 2009. Derecha: desembarco total discriminado por sitios de desembarque.
- **Figura 39.** Esfuerzo pesquero total calculado para todo el sur del Magdalena. Izquierda: esfuerzo pesquero total entre marzo y octubre del 2009. Derecha: esfuerzo pesquero total discriminado por sitios de desembarque.

- **Figura 40.** Desembarco por unidad de esfuerzo calculado para todo el sur del Magdalena. Izquierda: DPUE entre marzo y octubre del 2009. Derecha: DPUE discriminado por sitios de desembarque.
- **Figura 41.** Ingresos generados para todo el sur del Magdalena, discriminado por artes de pesca.
- **Figura 42.** Costos de operación generados para todo el sur del Magdalena, discriminado por artes de pesca.
- **Figura 43.** Utilidad neta generada para todo el sur del Magdalena, discriminado por artes de pesca.
- **Figura 44.** Registro fotográfico de "El Mercadito" en Tasajera (izquierda) y de producto pesquero proveniente de otros sitios de desembarque, en este caso, camarón (derecha). Tomadas por Páez, 2009.
- **Figura 45.** Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Tasajera entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 46.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para TJ-BOL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 47.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para TJ-BOL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 48.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para TJ-CHIN entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 49.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para TJ-CHIN entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 50.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para TJ-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 51.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para TJ-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 52.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para TJ-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

- **Figura 53.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para TJ-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 54.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C) y suma total de UEPs activas (D) calculados para IR-CHIN entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 55.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para IR-CHIN entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 56.** Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Pueblo Viejo entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 57.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-ATA entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 58.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-ATA entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 59.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-BOL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 60.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-BOL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 61.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-LM entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 62.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-LM entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 63.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 64.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-PAL entre marzo y octubre del 2009.

- **Figura 65.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 66.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 67.** Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Ciénaga entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 68.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para CI-BOL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 69.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para CI-BOL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 70.** Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Don Jaca entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 71.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para DJ-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 72.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para DJ-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 73.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para DJ-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 74.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para DJ-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 75.** Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Bellavista entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 76.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para BV-CHIN entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 77.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para BV-CHIN entre marzo y octubre del 2009.

- **Figura 78.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para BV-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 79.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para BV-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 80.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para BV-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 81.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para BV-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 82.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para BV-LM entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 83.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para BV-LM entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 84.** Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Santa Marta entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 85.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para SM-CHIN entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 86.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-CHIN entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 87.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para SM-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 88.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-TRAS entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 89.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para SM-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 90.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-PAL entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 91.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para SM-AR entre marzo y octubre del 2009.

- **Figura 92.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-AR entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 93.** Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para SM-LM entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 94.** Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-LM entre marzo y octubre del 2009.
- **Figura 95.** Registro fotográfico de UEPs con signos de deterioro en diferentes sitios de desembarco (izquierda en TJ, centro en SM y derecha en PV). Tomadas por Páez, 2009.
- **Figura 96.** Registro fotográfico de las descargas de materiales que se congregan en las playas, dificultando la pesca con chinchorro (izquierda en BV, centro en TJ (medusas del género *Sthomolophus*) y derecha en CI); Tomadas por Posada y Páez, 2009.

LISTA DE TABLAS

- **Tabla 1.** Lugares de desembarque correspondientes a las sub-áreas 1 y 2 de la región sur del departamento del Magdalena, con sus respectivas posiciones geográficas.
- **Tabla 2.** Porcentajes de las principales familias de especies que son desembarcadas anualmente en el departamento del Magdalena, según información recopilada por Gómez-Canchong *et al.* (2004), sin discriminar entre artes de pesca.
- **Tabla 3.** Sectorización de los 8 lugares de pesca donde se llevaron a cabo los muestreos, correspondientes a las dos sub-áreas que forman parte de la zona sur del departamento del Magdalena.
- **Tabla 4.** Reseña de la información pesquera a coleccionar.
- **Tabla 5.** Limitantes determinadas para Tasajera durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.
- **Tabla 6.** Limitantes determinadas para Isla del Rosario durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.
- **Tabla 7.** Limitantes determinadas para Pueblo Viejo durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.
- **Tabla 8.** Limitantes determinadas para Ciénaga durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.
- **Tabla 9.** Limitantes determinadas para Don Jaca durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.
- **Tabla 10.** Limitantes determinadas para Bellavista durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.
- **Tabla 11.** Limitantes determinadas para la Bahía de Santa Marta durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.

- **Tabla 12-A.** Suma total de UEPs activas encontrada para cada sitio de muestreo entre marzo y octubre del 2009, sin discriminar por artes de pesca.
- **Tabla 12-B.** Valores porcentuales de UEPs activas encontradas para cada sitio de muestreo entre marzo y octubre del 2009, sin discriminar por artes de pesca.

LISTA DE ANEXOS

- **Anexo A.** Formato de Campo 1: Control de desembarco por unidad económica de pesca.
- **Anexo B.** Formato de Campo 2: Frecuencia de tallas de los principales recursos pesqueros.
- **Anexo C.** Formato de Campo 3: Información de precios de los productos pesqueros.
- **Anexo D.** Formato de Campo 4: Datos de actividad diaria por unidad económica de pesca.
- **Anexo E.** Formato de Campo 5: Días efectivos de pesca por arte.
- **Anexo F.** Número de registros históricos determinados para los sitios de desembarque del sur del Magdalena (e incluyendo los recolectados en este trabajo) sin discriminar por artes de pesca. Tomado y modificado de Manjarrés *et al.*, 2004a.
- **Anexo G.** Número de registros históricos determinados para los sitios de desembarque del sur del Magdalena (e incluyendo los recolectados en este trabajo) discriminado por artes de pesca. Tomado y modificado de Manjarrés *et al.*, 2004a.

RESUMEN

A fin de entender cómo es la situación actual de las pesquerías artesanales de la región sur del departamento del Magdalena, desde el punto de vista económico, social y ambiental, y a falta de estudios recientes que proporcionen datos confiables sobre los recursos pesqueros, se realizó una caracterización de las pesquerías que se localizan en la región sur del departamento del Magdalena (Tasajera – Bahía de Santa Marta) a través de la caracterización de artes y embarcaciones, de la organización de las cadenas productivas y sus respectivas limitantes tecnológicas y la toma de datos de actividad diaria, desembarco, esfuerzo pesquero, desembarco por unidad de esfuerzo y demás aspectos bioeconómicos en encuestas realizadas por miembros de la misma comunidad.

La información colectada fue posteriormente procesada mediante la utilización del sistema de información pesquera del INVEMAR-SIPEIN para el cálculo de dichos aspectos bioeconómicos. Como resultado se obtuvo en cuanto a las cadenas de comercialización, que cada sitio de desembarco presenta diferencias en cuanto a su grado de complejidad, así como también se presentaron distintas limitantes tecnológicas, características de cada sitio. Con respecto a la caracterización de artes, se encontró que para los sitios evaluados entre Tasajera y Don Jaca (correspondientes a la subárea 1) fue más frecuente el uso de redes de enmalle, en tanto que los sitios de desembarco ubicados entre Don Jaca y la Bahía de Santa Marta (subárea 2) fue más habitual el uso de líneas de mano.

En lo que concierne a los aspectos bioeconómicos se determinó que existe en términos generales una relación directa entre la captura total, el esfuerzo y el desembarco por unidad de esfuerzo con la utilidad neta, presentándose cierta tendencia a patrones bimodales que solieron coincidir con las épocas de lluvias.

ABSTRACT

To understand how the current situation of artisanal fisheries in the southern region of the Magdalena department, from the standpoint of economic, social and environmental sustainability, and lack of recent studies that provide reliable data on fisheries resources, there was a characterization of the fisheries that are located in the southern department of Magdalena (Tasajera - Bahía de Santa Marta) through the characterization of arts and crafts, the organization of production chains and their technological limitations and data collection daily activity, landings, fishing effort, landings per unit effort and other aspects of bio-economic surveys conducted by members of the community.

Information collected was then processed through the use of fisheries information system of INVEMAR-SIPEIN for the calculation of the bioeconomic aspects. The result was in terms of supply chains, each landing site differs in terms of its complexity, as well as presented different technological limitations, characteristics of each site. With respect to the characterization of the arts, it was found that for the sites evaluated between Tasajera and Don Jaca (corresponding to the sub 1) was more frequent use of gill nets, while landing sites located between Don Jaca and Bahía de Santa Marta (sub 2) was more common to use handlines.

With regard to bio-aspects, it was found that generally there is a direct relationship between the total catch, effort and landing per unit effort to net income, show a tendency to bimodal patterns tended to coincide with the times rains.

1 INTRODUCCIÓN JUSTIFICADA

Dentro de los sistemas de producción que aportan a la economía interna del país, la pesca es una de las más importantes desde el punto de vista de la seguridad alimentaria y valor nutricional, a pesar de que represente menos del 1% del producto interno bruto y no se haya destacado históricamente como un sector importante en Colombia (Narváez *et al.*, 2005). No obstante, no merece una menor atención frente al problema que surge a partir del crecimiento poblacional humano, el cual implica una mayor demanda de abastecimiento alimentario, considerando que los productos de origen marino (no solo peces sino también moluscos y crustáceos) han venido desempeñando un papel importante en los hábitos alimenticios de la humanidad, según lo indica la tendencia a nivel mundial. (FAO, 2008).

Las costas del mar Caribe y el océano Pacífico (sin descartar los cuerpos de agua continentales), que representan el 45% de la superficie total del territorio colombiano (928.000 de 2.070.408 km² totales) ofrecen una importante riqueza natural, que bien administrada podría generar mejoras sustanciales en la economía regional y en la calidad de vida de sus habitantes y las poblaciones ícticas marinas (Gómez-Canchong *et al.*, 2004). Colombia cuenta con el 10% de la biodiversidad mundial a nivel de especies; en cuanto a los ecosistemas marinos se han registrado aproximadamente 970 especies de crustáceos, 2200 de moluscos, 150 de corales, 290 de equinodermos y entre 1900 y 2000 de peces, lo cual corresponde al 8% de la riqueza íctica mundial y cerca del 14% de los peces marinos conocidos por el hombre; además se considera que 449 especies marinas son actualmente de importancia comercial en el Caribe Colombiano (Mejía y Acero, 2002).

La sobreexplotación, la creciente demanda en el mercado como resultado de la inflación, el uso de métodos destructivos y/o poco selectivos de pesca (como la dinamita y el uso de la raíz molida del barbasco) y la contaminación (por aguas servidas, desechos industriales, agroquímicos y sedimentos terrígenos provocados por la tala de árboles, provenientes de los ríos y que van a dar a las costas), son razones por las que las poblaciones de peces han decrecido tan drásticamente a través de los años, hasta tal punto de que algunas de importancia económica hacen parte ahora de la lista de especies vulnerables y amenazadas; a estas razones se une: el cambio climático global, el desarrollo desordenado de las zonas costeras, la actividad turística insostenible (Mejía y Acero, 2002) y la falta de integración de la información biológica y ecológica con la información social y económica, que en consecuencia interrumpe la toma correcta de decisiones frente a la utilización de recursos y no se garantiza el manejo sostenible del ecosistema ni se desarrolla una administración adecuada de la pesquería de las regiones costeras (Zamora-Bornachera *et al.*, 2007).

La disminución en las poblaciones de peces se traduce en el decrecimiento en la captura de especies comerciales y los que se ven más fuertemente afectados por esto son los pescadores artesanales, cuyo único o principal medio de subsistencia es la pesca, relacionada directamente con los índices de calidad de vida y seguridad alimentaria. A este problema se añaden los múltiples aspectos relacionados con servicios insuficientes, bajo nivel educativo, una mala organización política y la vulnerabilidad a factores sociales y ambientales, las cuales son algunas de las dimensiones múltiples de la pobreza extrema que se reconocen actualmente en todo el mundo, pero principalmente en países en vía de desarrollo (FAO, 2008).

En cuanto a la pesca artesanal, las razones por las que las tasas de crecimiento poblacional de especies comerciales van en caída incluyen: el uso de herramientas o artes de pesca poco selectivos como el boliche, el trasmallo y la atarraya (además de métodos ilícitos), al utilizar tamaños de ojo de red que no son siempre adecuados (muy pequeños) e irrespetando las tallas mínimas de madurez sexual, causando la disminución de

individuos capaces de reproducirse y haciendo más frecuente la captura de juveniles, por supuesto, de un valor comercial más bajo. Por otra parte, se ha prestado poca atención al establecimiento de vedas durante las épocas de reproducción de los organismos (Mejía y Acero, 2002).

El Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA) y posteriormente el INPA (Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura) han dictado algunas Resoluciones y Acuerdos que reglamentan la pesca marítima, en los que se declaran zonas para la pesca artesanal, regulan el tamaño de las embarcaciones, reglamentan las artes, prohíben el uso de métodos ilegales, entre otras medidas. No obstante, se han encontrado vacíos en lo que respecta a la información de captura de las especies, especialmente las de alta importancia comercial (de muchas de éstas no se tienen datos sobre el estado de la población o son muy pobres) aunque el INPA publicaba anualmente las estadísticas de pesca marítima y continental, éstas tenían el inconveniente de basarse muchas veces en nombres comunes, los cuales abarcaban con frecuencia varias especies bajo una misma denominación, como es el caso de los pargos, meros, chivos, róbalo y mojarras entre otros (Mejía y Acero, 2002).

Al momento de expedir la ley 1152 y su Decreto Reglamentario 4909, ambos del año 2007, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) asumió las funciones de administración de los recursos pesqueros del país y la ordenación e investigación de la acuicultura y la pesca del mismo. Para este fin, el ICA llevó a cabo la creación de la Subgerencia de Pesca y Acuicultura (SPA), que se encuentra integrada por dos direcciones: Servicios al Ciudadano y Regulación de Pesca y Acuicultura, así como por dos direcciones regionales: Atlántico y Pacífico (ICA, 2009).

Bajo esta misma ley, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER) tiene como función principal ejecutar las políticas de desarrollo rural con las comunidades e instituciones privadas y públicas relacionadas no solo con el sector pesquero, sino agropecuario y forestal; de este modo se facilita el acceso de los pobladores rurales a los

factores sociales y productivos para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo socioeconómico en Colombia (INCODER, 2009). Junto con este instituto, la Corporación Colombiana Internacional (CCI) promueve el avance del sector agrícola y la industria alimenticia en el país. Se encarga además de la formulación y ejecución de proyectos y operaciones nacionales e internacionales relacionados con información de la economía agrícola y el desarrollo del sector, contando con los aportes del capital del sector privado (gremios agrícolas y empresas) y del gobierno nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) (CCI, 2009).

Pese a que se han generado numerosos planes de manejo y que han mejorado ostensiblemente a través del tiempo, no se ha establecido aún un trabajo integrado entre las diferentes entidades del MADR (Según la ley 1152 del 2007, mientras que éste y la recientemente creada Dirección de Pesca y Acuicultura se encargan de la formulación de normativas en el sector acuícola y pesquero, INCODER ejecuta las políticas de desarrollo rural con comunidades e instituciones públicas y privadas, ICA delega básicamente la regulación de las actividades pesqueras y acuícolas y el Ministerio de Defensa cumple con la función de vigilancia y control de dichos sectores); de manera que aumentan los problemas de identidad política para el sector pesquero y existen inconsistencias debido al constante cambio de funciones vigentes entre los institutos (por ejemplo la reasignación de funciones de INCODER en 2010, después de haber sido transferidas a ICA en 2007) (Robles, 2008). Por su parte, muchos de los trabajos realizados para establecer planes de manejo no siempre integran la biología y la ecología con los factores socioeconómicos e institucionales que intervienen en la conducta de los pescadores y de sus administradores (Ludwig *et al.*, 1993; Seijo *et al.*, 1997).

Por tal motivo, es necesario no solo valorar la situación actual del recurso íctico mediante los estudios sobre la biología reproductiva de las especies, teniendo en cuenta los registros de las capturas de las zonas de pesca, sino promover el trabajo conjunto entre investigadores, comunidades de pescadores y las entidades o autoridades competentes para la toma de decisiones e implementar mayor control sobre la explotación y

reglamentación en cuanto a la época y zonas de veda. Mediante la toma de datos de los desembarcos en ocho sitios de pesca localizados al sur del departamento del Magdalena y su procesamiento estadístico, se pretenden evaluar las pesquerías de estos lugares, considerando la rentabilidad económica.

Esta investigación se enmarca dentro del proyecto **“Valoración bioeconómica de las pesquerías artesanales con énfasis en la determinación actual de las tallas medias de madurez de las especies ícticas de mayor importancia comercial, en los sitios de desembarque ubicados entre Tasajera y La Jorará, departamento del Magdalena”**, cofinanciado por el Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural y ejecutado por la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (UJTL) en alianza con la Cooperativa Integral de Pescadores de Taganga COOPESTAGANGA, Asopargo, la Corporación de Pescadores Chinchorreros de Taganga y la Asociación de Pescadores Piscicultores por parte del sector productivo y con la participación del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, la fundación Museo del Mar y la fundación Sila Kangama como entidades colaboradoras. La finalidad del estudio es evaluar la pesca artesanal del Magdalena integrando los cuatro ejes de acción técnico, normativo, productivo y participativo, con miras al aprovechamiento sostenible de recursos hidrobiológicos en el margen costero del departamento del Magdalena.

Los objetivos del proyecto se acogen a las prioridades de investigación marina en el país definidas en el Programa Nacional de Investigación Marina y Costera, en el componente temático de caracterización de ecosistemas, caracterización de especies y evaluación de impactos causados por técnicas extractivas de bienes de la biodiversidad marina (INVEMAR, 2000). Además, se enmarca dentro de las líneas de investigación propuestas en el Plan Estratégico de COLCIENCIAS, en evaluación de recursos aprovechables y caracterización y valoración de la biodiversidad, cumpliendo en conjunto con los objetivos que permitan conocer, identificar y cuantificar los principales recursos aprovechables, con miras a desarrollar una propuesta de manejo sostenible de los recursos pesqueros marinos (COLCIENCIAS, 1999).

El proyecto contribuye también con las líneas de acción propuestas para pesca y acuicultura del área temática de desarrollo económico de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC) (CCO, 2007), como lo son incentivar la reducción de esfuerzo pesquero sobre aquellos recursos que muestran signos evidentes de sobre-explotación y con ello lograr su recuperación; fortalecer los programas de vigilancia y control sobre las faenas de pesca; ampliar los programas de capacitación a pescadores artesanales y a futuro incentivar mecanismos de etiquetado impulsando la pesca y comercialización de recursos que estén por encima de las tallas medias de madurez.

Los fondos para el desarrollo del estudio se obtuvieron de la convocatoria Nacional para la cofinanciación de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para el sector agropecuario por cadenas productivas, 2007, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural República de Colombia, Proyectos de Transición de la Agricultura y se encuentra registrado bajo el contrato número 289-2007T6682-289-07 firmado entre la Sociedad Fiduciaria de Desarrollo Agropecuario FIDUGRARIA S. A. y Fundación Universidad de Bogotá "Jorge Tadeo Lozano".

2 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1 ÁREA DE ESTUDIO

La plataforma continental de la región sur del departamento del Magdalena se caracteriza por ser inicialmente estrecha en el Cabo de La Aguja, ensanchándose a lo largo del Golfo de Salamanca (alcanzando su máximo punto de amplitud frente a la CGSM) y se estrecha nuevamente en cercanías de Santa Marta (Molina, 1990. En: Campos y Cortés, 1999). El área de estudio inicia desde la latitud 10°58.769 N con longitud 74°19.688 O, posición donde se encuentra el primer sitio de desembarque (Tasajera), hasta la latitud 11°14.825 N con 74°12.880 O de longitud, donde se localiza el último (Bahía de Santa Marta) (Tabla 1). Éste se divide en dos sub-áreas; el primero abarca desde Tasajera hasta Don Jaca y el segundo corresponde a las playas que cubren Bellavista y la Bahía de Santa Marta. La delimitación de éstas se eligieron según los criterios de Manjarrés *et al.*, (1993) y Manjarrés (2004b) para efectos de homogeneidad y atendiendo a la caracterización medioambiental ya establecida.

Tabla 1. Lugares de desembarque marítimos correspondientes a las sub-áreas 1 y 2 de la región sur del departamento del Magdalena, con sus respectivas posiciones geográficas globales.

Sub-área	Sitio pesquero	Latitud	Longitud
1. Tasajera - Don Jaca	1. Tasajera	10° 58.769 N	74° 19.688 O
	2. Isla del Rosario	10° 59.087 N	74° 18.265 O
	3. Pueblo Viejo	10° 59.720 N	74° 17.231 O
	4. Ciénaga	11° 00.656 N	74° 15.600 O
	5. Don Jaca	11° 05.853 N	74° 13.269 O
2. Bella Vista - Santa Marta	6. Bellavista	11° 14.260 N	74° 13.099 O
	7. Bahía de Santa Marta	11° 14.825 N	74° 12.880 O

La primera sub-área se localiza geográficamente frente a la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM); un cuerpo de agua cuya extensión alcanza los 450km² y hace parte del plano inundado del delta exterior derecho del río Magdalena. Este accidente geográfico recibe flujos de agua dulce provenientes principalmente por los ríos: Fundación, Aracataca, Sevilla y Frío (Grijalba, 1998). La salinidad presenta una relativa continuidad y en promedio equivale a 36 (Manjarrés *et al.*, 1995). Debido al sistema eutroficado de la CGSM las variantes de oxígeno disuelto oscilan entre 6,9 a 7,4mg/L con un gradiente negativo costa adentro. En cuanto al sistema de corrientes superficiales se mantiene la influencia de la corriente proveniente del norte del Caribe, especialmente durante la época seca mayor (diciembre-abril); sin embargo no suceden los afloramientos característicos que sí se pueden encontrar en la Guajira, donde los vientos Alisios son más fuertes (y constantes durante casi todo el año). Por tal motivo, las aguas de esta zona tienden a ser más cálidas y menos densas (Manjarrés *et al.*, 1995; Grijalba, 1999). A lo largo de toda esta extensión se identifican los siguientes sitios de desembarque y puntos de muestreo: Tasajera, Isla del Rosario, Pueblo Viejo (subdivididos en playa y laguna), Ciénaga y Don Jaca (Figura 2).

La sub-área 2, por su posición geográfica, se ve más influenciada por dos eventos oceanográficos estacionales: la surgencia o afloramiento (que ocurre durante la época seca mayor en la que ocurren bajas precipitaciones y predominio de los vientos Alisios) y la corriente salobre superficial denominada Contracorriente Colombia (Castro, 2003), la cual predomina cuando desciende la actividad de los Alisios y se desplaza hacia el norte la zona de confluencia intertropical (ZCIT) (Pinto, 2005). Contrario a la CGSM, estas costas poseen condiciones morfológicas más heterogéneas, determinadas por las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. Hacia el norte de la Bahía de Santa Marta se limita con formaciones rocosas, mientras que en la parte central predomina la playa arenosa; el cuerpo de agua generalmente es claro, excepto durante los meses de fuertes lluvias (septiembre-noviembre), debido al enturbiamiento principalmente por parte del río Manzanares y Gaira y secundariamente por aportes de aguas residuales del alcantarillado de la ciudad (Castro, 2003).



Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios de desembarque marítimos para el área sur del departamento del Magdalena, Caribe Colombiano. Modificado de IGAC (2003) y Google Maps (2009).

2.2 LA PESCA ARTESANAL Y TIPOS DE ARTES

Dada la alta disponibilidad de riqueza hídrica que posee Colombia, la acuicultura y la pesca resultan ser dos medios productivos de gran importancia y una alternativa para incrementar la oferta alimentaria y la generación de trabajo y para promover el mercado interno (Tassara, 1993). La pesca artesanal o también llamada pesca a pequeña escala, es una práctica de extracción de recursos hidrobiológicos que tiene sus orígenes cientos de años atrás cuando los primitivos pasaron de recolectar organismos como moluscos y crustáceos en las playas a la captura de peces con uso de herramientas como anzuelos y empalizadas rústicas, seguidas de nuevos utensilios como las atarrayas, chinchorros y

arpones. Esta actividad es más frecuente en las costas de países latinoamericanos en vía de desarrollo, donde se realiza como medio de subsistencia (Ospina, 1992. En: Mojica, 2007).

En el Atlántico centro-occidental, la pesca de más alto interés comercial se compone por pargos, meros, roncadores, tiburones, rayas, engráulidos, clupeidos, cavallas, túnidos, crustáceos y cefalópodos, entre otras. Esta región mantiene una estructura de producción basada en la captura de grandes volúmenes de cardúmenes de pelágicos como la anchoveta, la sardina, el jurel y la cavalla, especies que representan cerca del 64% de la captura total, según reportes de la FAO (Coalya y Rivera, 2008).

Tanto esta clase de pesca como la industrial están relacionadas directamente con algunos términos como "captura" y "desembarque", las cuales muchas veces se emplean de forma indistinta. Se define captura como el peso o número de individuos removidos desde una población, como resultado de las operaciones de pesca, mientras que desembarque es el peso de los productos de la pesca traídos a tierra firme, conocido también como el peso de las cantidades desembarcadas (Manjarrés, 2004b).

En cuanto a los pescadores artesanales, se caracterizan por ser personas de bajo nivel económico y educativo; aprenden el oficio por tradición familiar, incorporándose desde la juventud a la pesca, lo que implica que con frecuencia deban abandonar sus estudios para poder contribuir con el mantenimiento de sus familias. Para muchos de éstos, esta actividad les provee lo suficiente como para poder satisfacer algunas de sus necesidades básicas y la recreación. Tienen bajo sentido de pertenencia, de cultura del ahorro y del financiamiento formal, a pesar de que existan líneas de crédito para ello, motivo por el que no planifican económicamente a mediano y largo plazo. Cuentan con baja cobertura en el acceso a los servicios básicos, salud, educación y bienestar social que el Estado ha establecido para los grupos sociales menos favorecidos (Beltrán y Villaneda, 2000).

En la pesca a menor escala se utilizan diferentes tipos de artes, que a su vez suelen ser utilizados con variables métodos. Entre éstos se destacan las siguientes:

- **Chinchorro:** Este arte consiste en una red barredera plana de malla de hilo que puede ser en fibra natural, sintética o combinados; se compone de dos largas mangas de malla que van entre los 50 a 100m, conformadas por paños de mayor tamaño de malla y menor grosor; su función es espantar los peces hacia un copo ubicado hacia el centro de la red, donde quedan capturados cuando culmina el arrastre. Este copo o saco tiene un tamaño de ojo de malla entre 0,5 y 2 pulgadas y está construido con material grueso para ofrecer mayor resistencia a la abrasión (usualmente polipropileno). A lo largo de la parte superior de las mangas, pasando por la boca del copo, está una relinga de flotadores fabricados con balsa o icopor, mientras que en la parte inferior se encuentra una línea de plomos, tal como se muestra en la figura 2 (Ospina, 1992. En: Mojica, 2007; Correa y Manjarrés, 2004. y Gómez-Canchong *et al.*, 2004;). En términos generales, existen dos tipos de chinchorro: el de ancón o “velao” y el playero, de jala o de arrastre; el primer tipo se usa en bahías y otros accidentes geográficos pequeños; en el sur del Magdalena no se suelen emplear. Con éstos se capturan especies pelágicas pequeñas y medianas como el machuelo (*opisthonema oglinum*), la cojinoa (*Caranx crysos.*), el sable (*Trichiurus lepturus*), la cachorreta (*Auxis thazard thazard*) y la macarela (*Decapterus macarellus*). En contraste, los chinchorros playeros son más pequeños y se operan desde una playa abierta; éstos son más comunes en el sur del departamento. Además de las especies pelágicas ya mencionadas, se capturan con esta clase de arte especies demersales como pargos (*Lutjanus sp.*), róbalo (*Centropomus sp.*), macabí (*Albula vulpes*), entre otros (Gómez-Canchong *et al.*, 2004).

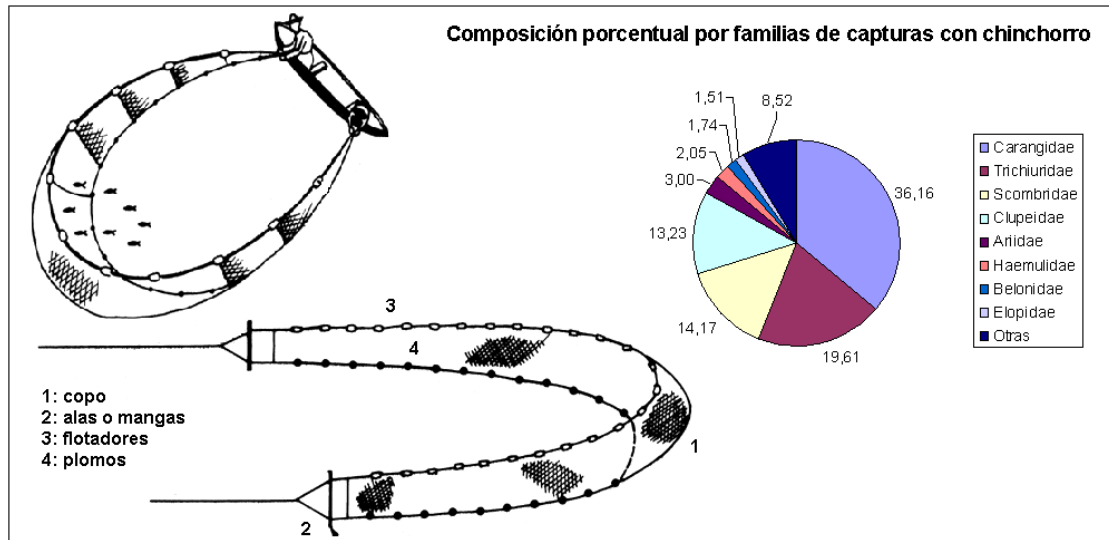


Figura 2. Esquema general de un chinchorro y composición porcentual por familias de sus capturas, calculada en el año 2002 para todo el Magdalena. Modificado de Gómez-Canchong (2004) y Arias (1988).

- Palangre:** Se constituye a partir de una línea principal o línea madre en nylon, de las cuales derivan otras líneas más delgadas denominadas bajantes, reinales o secundarias, separadas entre sí a distancias regulares; en el extremo inferior de cada una de éstas se ubican los anzuelos, cuya referencia depende del calibre de los bajantes y el objetivo de captura. Los anzuelos más utilizados son los de calibre 5 a 9 y el número de éstos oscila entre 80 y 1500. Este arte está fuertemente condicionado por la carnada, más que por las condiciones medioambientales (Correa y Manjarrés, 2004). Se caracteriza por adaptarse a distintos tipos de embarcaciones, la longitud puede variar y se puede fijar a diferentes profundidades según el objetivo. Los palangres se clasifican en tres: palangre horizontal, si la línea madre opera paralelamente al sustrato; palangre vertical si ésta opera perpendicularmente o palangre mixto, que resulta ser una combinación de los dos primeros tipos (Mojica, 2007). El primero, se divide en palangres horizontales de fondo (Figura 3), de media agua o superficiales. En las pesquerías artesanales de la región sólo se emplean los palangres horizontales, los cuales, según la ubicación en la columna de agua se

clasifican a su vez en palangres de superficie, de media agua o de fondo; El principal objetivo de captura con este arte son los peces demersales (Gómez-Canchong *et al.*, 2004).

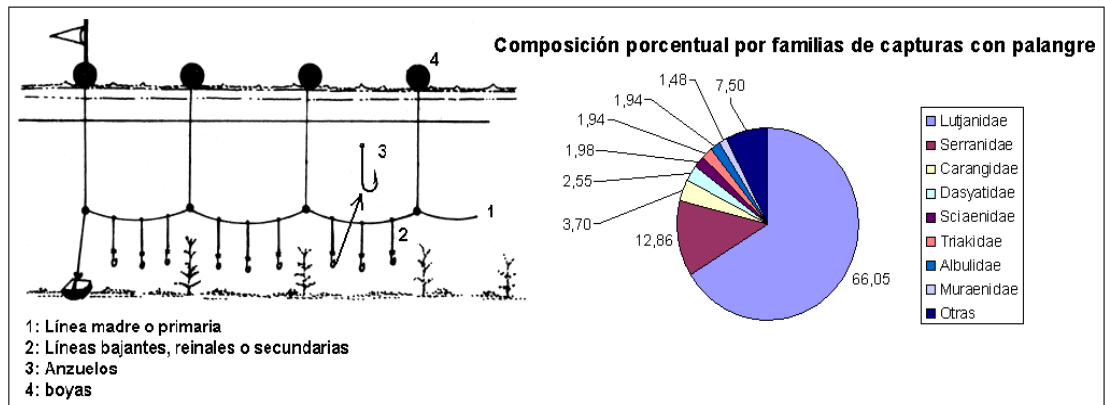


Figura 3. Esquema general de un palangre (Ej: horizontal de fondo) y composición porcentual por familias de sus capturas, calculada en el año 2002 para todo el Magdalena. Modificado de Gómez-Canchong (2004) y Arias (1988).

- Línea de Mano:** Este arte se caracteriza por requerir de una inversión de esfuerzo relativamente baja, amplio rango de resistencia del nylon (monofilamento de 6 a 120 lb), anzuelos con calibre desde número 24 hasta 2 y de 1 a 5 anzuelos por línea (Mojica, 2007). Con la línea de mano existen tres métodos de pesca: con la embarcación anclada, a la deriva (con el motor en mínimo) y con el correteo (Figura 4). Con las primeras dos modalidades, es posible capturar especies generalmente asociadas al fondo (en su mayoría demersales), mientras que con la tercera se efectúa con la embarcación en marcha rápida, manteniendo los anzuelos a media agua o en superficie; de este modo se capturan peces pelágicos medianos como la albacora (*Thunnus alalunga*), bonitos (*Euthynnus alletteratus*) y cachorretas (*Auxis thazard*) (Gómez-Canchong *et al.*, 2004).

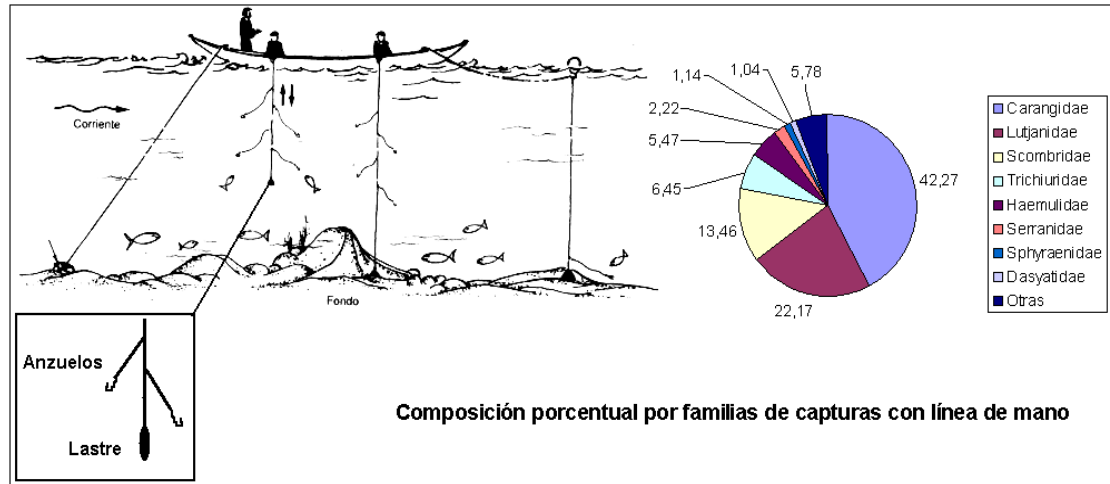


Figura 4. Esquema general de la línea de mano (Ej: método con embarcación anclada) y composición porcentual por familias de sus capturas, calculada en el año 2002 para todo el Magdalena. Modificado de Gómez-Canchong (2004) y Arias (1988).

- Red de enmalle, trasmallo o agallera:** Consta de uno a tres paños con diferentes tamaños de ojo de malla, en donde quedan apresados los peces por las branquias. Según las especies objetivo, se tienen varios tipos de redes: cariteras (3,5 a 4 pulgadas), robaleras (5,0 a 5,5 pulgadas) y jureleras (7 a 8 pulgadas) (Gómez-Canchong *et al.*, 2004). Posee además una relinga de flotadores en la parte superior y una de lastres en la inferior, ayudando al armado y la estabilidad de la red (figura 5). Se pueden hacer calados desde el fondo, suspendidas en medio de la columna de agua o flotando en la superficie, para así pescar individuos que viven a diferentes profundidades (Mojica, 2007).

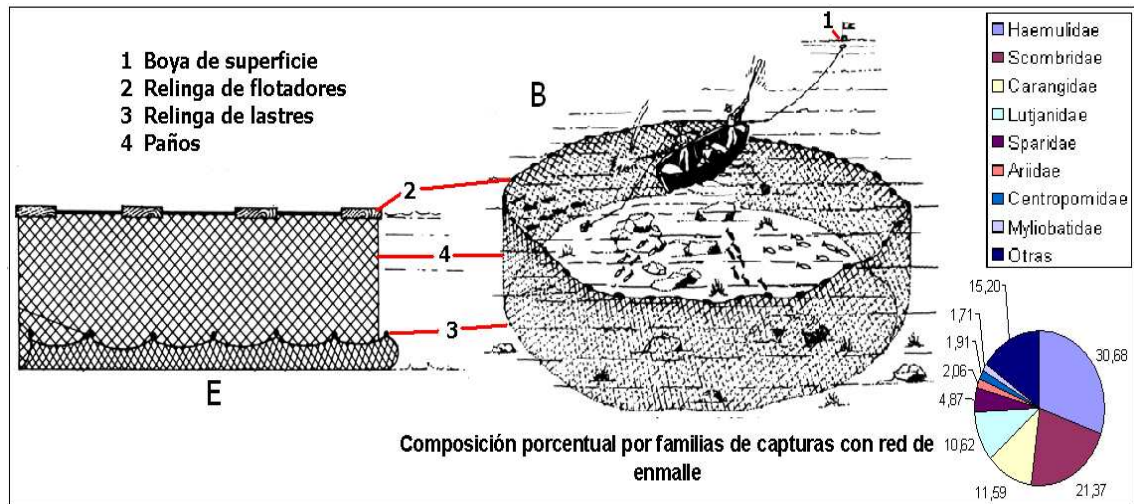


Figura 5. Esquema general de la red de enmalle (método estacionario: E y método de bolicho: B) y composición porcentual por familias de sus capturas, calculada en el año 2002 para todo el Magdalena. Modificado de Gómez-Canchong (2004) y Arias (1988).

En estudios como el de Narváez *et al.* (2008) se discute cómo los cambios tecnológicos de algunas artes como la atarraya, el trasmallo, el chinchorro, la red de enmalle y el bolicho (método de captura con la red de enmalle mediante un encierro circular (Gómez-Canchong *et al.*, 2004)) se convierten en factores que afectan al recurso, especialmente porque con redes cuyo tamaño de ojo de malla es pequeño (usualmente entre 2,54 y 6,35) se atrapan cada vez mayores cantidades de ejemplares jóvenes con longitudes por debajo de las tallas medias de madurez (TMM) de múltiples especies. En zonas de desembarque del sur del departamento como Isla del Rosario y Tasajera, se utilizan estos juveniles como carnada para la captura de jaibas o para abastecer la demanda alimentaria de los cultivo de sábalo (*Megalops atlanticus*) y babillas (*Caiman crocodilus fuscus*); de manera que a través de los años disminuyen las densidades poblacionales y las tallas medias de captura (TMC).

Las anteriores son los artes que más comúnmente se emplean en la región sur del departamento; no obstante, se puede apreciar de modo minoritario el uso de atarrayas y nasas.

- **Atarraya o red de caída:** Se define como una red circular en forma de sombrilla, en cuyos bordes está una línea de lastres, conformando pequeñas bolsas sucesivas. En su extremo o cúspide, la red se encuentra unida a un cordel (figura 6). Puede usarse con o sin embarcación. Podría ser selectiva según su ojo de malla y tipo de especie. Aprisiona los peces para capturarlos. Esta red es lanzada desde la canoa u orilla, al agua, de tal forma que se abra en forma circular, hundiéndose rápidamente por el peso de sus plomos marginales y encerrando los peces que encuentre. Se extrae lentamente aprisionando la captura y se deposita en la canoa. Una de sus principales ventajas es el relativo bajo costo y su construcción artesanal local. Decece su efectividad en períodos de aguas altas. Aunque puede ser más difícil tejer atarrayas de monofilamento, éstas pueden caer más rápidamente que las de multifilamento, y así el monofilamento puede ser más efectivo (Arias, 1988).

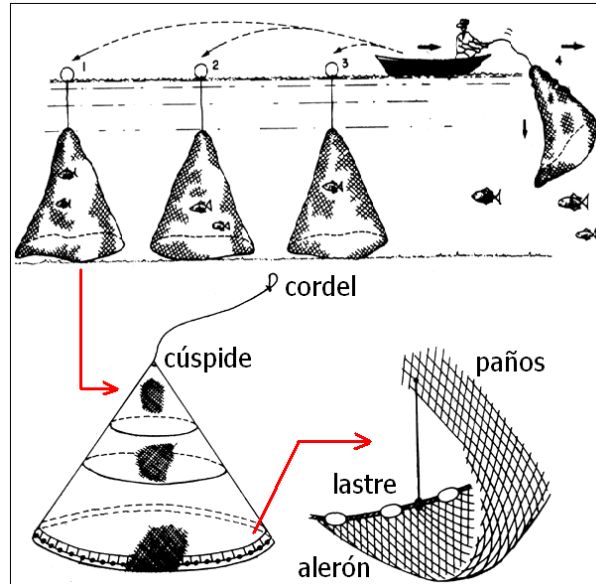


Figura 6. Esquema general de la atarraya. Modificado de Arias (1981).

- **Nasas o trampas:** Tal como lo dice su nombre, son trampas con forma variable, generalmente rectangulares o cilíndricas, hechas en madera con alambre de aluminio o con una red de plástico resistente a la abrasión (figura 7). Esta estructura posee una abertura diseñada de tal forma que los peces pueden entrar pero no salir. Dentro de la nasa se utiliza un cebo para atraer organismos como peces, cangrejos y langostas, cuyo tamaño depende del tamaño de la abertura de entrada. Los pescadores suelen dejar estas trampas bajo el agua por más de 24 horas (Arias, 1988).

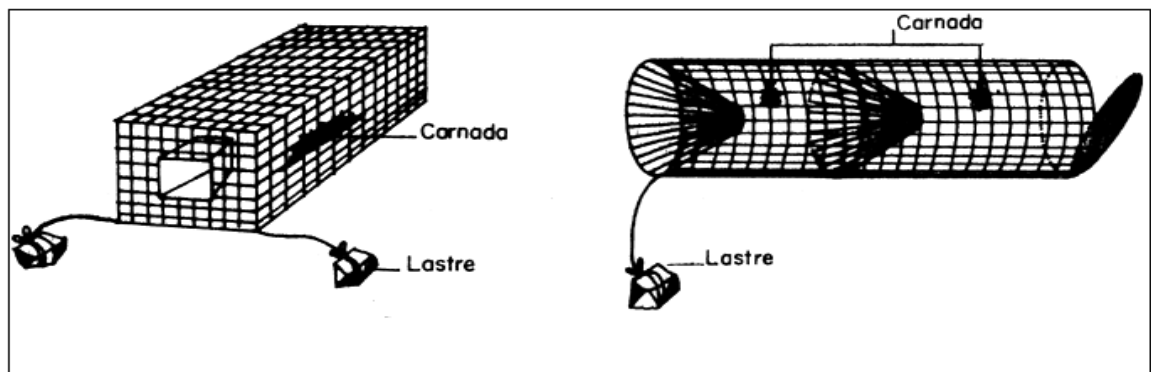


Figura 7: Esquema general de una nasa o trampa cuadrada (izquierda) y cilíndrica (derecha). Modificado de Arias (1988).

2.3 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUEROS

Según el Estatuto General de Pesca sobre el Ordenamiento Pesquero (EGPOP), se entiende por recursos hidrobiológicos todos los organismos pertenecientes a los reinos animal y vegetal que tienen su ciclo de vida total dentro del medio acuático; concepto diferente de recursos pesqueros, que representa aquella parte de los recursos hidrobiológicos susceptibles de ser extraída con fines de consumo, procesamiento, estudio u obtención de cualquier otro beneficio. Dentro de los recursos pesqueros que están presentes en los mares, el íctico es el más conocido y explotado. En la tabla 2 se muestran las familias principales que se extraen en las costas del Magdalena, así como el desembarco artesanal anual expresado en porcentajes. Estos valores se estimaron a partir de estadísticas del desembarco artesanal para cada familia, recurriendo a información de estudios de los años 1997 y 1998 (Gómez-Canchong *et al.*, 2004).

Tabla 2. Porcentajes de las principales familias de peces que son desembarcadas anualmente en el departamento del Magdalena, según información recopilada por Gómez-Canchong *et al.* (2004), sin hacer discriminación por artes de pesca.

FAMILIA	PROPORCIÓN PORCENTUAL	FAMILIA	PROPORCIÓN PORCENTUAL
Albulidae	0,0084	Lutjanidae	11,3061
Ariidae	0,9594	Mugilidae	0,9970
Belonidae	0,0214	Mullidae	0,0409
Carangidae	21,3677	Megalopidae	0,0848
Centropomidae	0,1520	Polynemidae	0,0017
Clupeidae	8,9665	Pomacanthidae	0,0006
Coryphaenidae	0,0730	Priacanthidae	0,2860
Dasyatidae	0,0558	Rachycentridae	0,0030
Elopidae	0,4997	Scaridae	0,0168
Engraulidae	32,9978	Scombridae	8,9153
Gerreidae	0,6575	Sciaenidae	1,5198
Haemulidae	2,1987	Serranidae	1,0527
Hemirhamphidae	0,1855	Sparidae	0,1123
Holocentridae	0,0042	Sphyraenidae	5,3502
Istiophoridae	0,1761	Trichiuridae	0,2943
Kyphosidae	0,5048	Tiburones	0,1930

En cuanto al manejo del recurso pesquero, es necesaria la integración de caracteres biológicos y ecológicos con los factores socioeconómicos e institucionales que afectan al comportamiento de la comunidad de pescadores y a los responsables de su administración. También es importante tener en cuenta, que cuando no ocurre una cooperación voluntaria colectiva de los pescadores, se genera una externalidad; es decir, un efecto externo no contabilizado por el pescador que la crea, pero que afecta a otros usuarios del recurso. Éste fenómeno es generalmente negativo y es frecuente en zonas donde hay libre acceso al recurso y no consideran los efectos externos que se imponen entre sí (Seijo *et al.*, 1997).

El manejo de los recursos pesqueros implica, elevados costos de información provenientes de los esfuerzos de investigación multidisciplinaria sobre varios aspectos de tipo biológico, ecológico, estadístico y socioeconómico. Tales investigaciones tienen, entre otros

propósitos importantes, obtener información actualizada sobre la magnitud, dinámica poblacional y distribución espacio-temporal del recurso, así como las variables fisicoquímicas del ecosistema y la dinámica espacial de las capturas del esfuerzo aplicado, para poder posteriormente ejecutar planes de regulación por parte de instituciones competentes.

2.4 CADENAS PRODUCTIVAS DE LA PESCA ARTESANAL Y SUS LIMITACIONES TECNOLÓGICAS

La pesca se caracteriza por ser una actividad productiva en la cual los recursos extraídos, de naturaleza “renovable”, son considerados de propiedad común y su explotación se realiza mediante el otorgamiento de licencias o cuotas para las capturas (EGPOP, 1990). En términos generales para toda el área nacional, en una cadena productiva pesquera se aglutinan cinco actividades básicas: proveedores de insumos, extracción y cultivo, transformación, comercialización y consumidores, que se constituyen en los eslabones de la cadena (Figura 8).

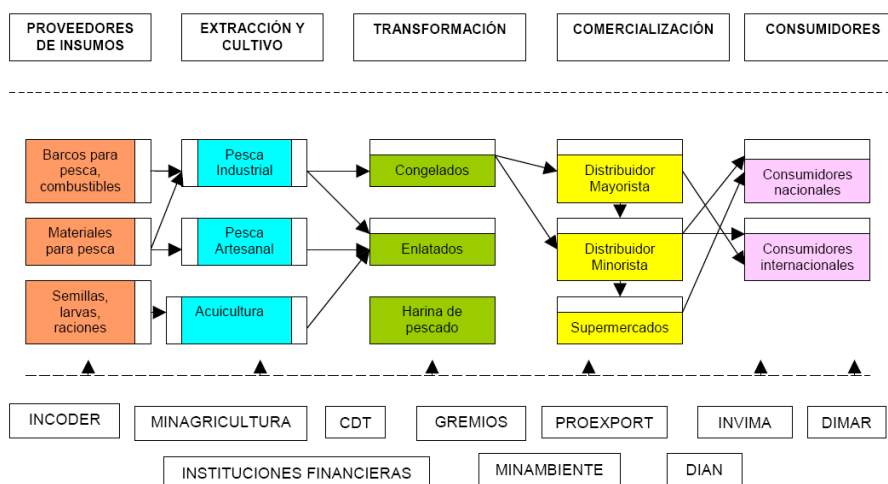


Figura 8. Esquema general de la cadena productiva pesquera nacional. En la parte superior, los eslabones de la cadena, en medio los componentes de cada eslabón y en la parte inferior, las entidades encargadas del regulamiento legal en cada fase (para el caso de la pesca a gran escala). Tomado de ONUDI, 2005.

- Proveedores de insumos: Los principales insumos usados son las embarcaciones, materiales de pesca y las larvas y raciones; estos proveedores presentan problemas como flotas con embarcaciones obsoletas y/o artes que generan impactos ambientales negativos, perjudicando la productividad.
- Extracción y cultivo: Los productos de la pesca artesanal son casi en su totalidad para la subsistencia o consumo interno. La producción artesanal depende de muy pocas especies de aceptación comercial. El consumo masivo de productos pesqueros es estacional y ligado a muchos factores de carácter ambiental y cultural. Dentro de las limitaciones de esta fase están las insuficientes vías de comunicación, los precios de transporte y fallas en la infraestructura para la conserva del pescado, resultando en costos muy altos que afectan la rentabilidad de la pesca. Otro problema es la actitud individualista de algunos grupos de pescadores que no están integrados en asociaciones o grupos.
- Transformación: En el caso de las pesquerías artesanales la transformación de los productos pesqueros no es tan sofisticada como ocurre con las pesquerías industriales. En cuanto al procesamiento y conservación, ocasionalmente los pescadores llevan bodegas isotérmicas con hielo en las embarcaciones; aunque se eviscere o filetee el pescado, no suele aplicarse otros procesos técnicos al pescado fresco, salvo quienes han recibido formación específica y cuentan con los medios para ello. El pescado también se conserva salado, seco al sol o ahumado; los crustáceos se mantienen vivos cubiertos con hojas y son precocidos cuando son desembarcados.
- Comercialización: En Colombia, los costos financieros para el comercio son muy altos; los canales de comercialización son complejos e involucra una larga cadena de intermediarios entre el pescador y el consumidor, que encarecen el producto y hace que llegue a precios elevados al consumidor final. El canal de comercialización está estructurado básicamente de la siguiente forma: pescador propietario de la embarcación – mayorista acopiador (intermediario) – mayorista central (distribuidor a las ciudades) – minorista – consumidor.
- Consumidores: Como en muchos países con culturas cristianas, la demanda de pescado es más alta en cuaresma y semana santa; en este período se vende entre el

20 y 30% de la producción anual a buenos precios. Para el resto del año el precio de este cárnico es relativamente caro en comparación con otros (vacuno, avícola y porcino). Existe una insuficiente oferta nacional y poco conocimiento del consumidor sobre la variedad de dichos productos marinos en el mercado.

2.5 INDICADORES BIOECONÓMICOS

Dada la naturaleza de los recursos pesqueros, un pescador, aunque lo desee, no puede incrementar el tamaño del stock a través de la reducción su captura, a menos que los restantes participantes de la pesquería acuerden restringir proporcionalmente su esfuerzo pesquero. Lo anterior genera un aumento en la competencia de los pescadores por capturar la mayor cantidad en el menor tiempo posible, ocasionando altos costos de exclusión, y por ende la sobreexplotación de dichos recursos. Para realizar estimaciones y predicciones de los posibles impactos bioeconómicos producidos en las pesquerías, es necesaria una modelación matemática de los sistemas dinámicos (o indicadores bioeconómicos) y para esto es importante tener presente algunos aspectos pesqueros y otros fundamentos de la teoría bioeconómica de las pesquerías (Seijo *et al.*, 1997).

El esfuerzo de pesca (EP) se define como el producto del poder de pesca de la embarcación y la medida apropiada del tiempo empleado en la obtención de la captura (Tresierra y Culquichicón, 1995 En: Arriaga *et al.*, 1999). Éste representa entonces, el número de artes de pesca de un tipo específico utilizado en los caladeros (lugares donde se extrae la pesca) en función de una unidad de tiempo determinada, por ejemplo el número de horas de la faena, número de anzuelos lanzados o número de veces que se lanza una red al día (Gulland, 1971). El esfuerzo es utilizado para calcular la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y el desembarco por unidad de esfuerzo (DPUE), que constituye el índice de abundancia, una de las medidas más útiles de evaluación de recursos. Así mismo, las estadísticas del EP dan una idea de la proporción de peces capturados, es decir, la abundancia relativa del stock o la mortalidad por pesca.

La CPUE rara vez es exactamente proporcional a la densidad de la población (eso depende de qué tan homogénea sea y con qué tipo de arte se atrape); no obstante, es esencial contar con alguna medida de dicha población y ésta será casi siempre la mejor medida posible (Arriaga *et al.*, 1999, Seijo *et al.*, 1997 y Narváez *et al.*, 2005). Por otra parte, las unidades económicas de pesca (UEPs) significan cada una de las unidades de pesca y se clasifica en dos tipos; la mayor (constituida por la embarcación, los pescadores y el o los artes de pesca) y la menor (conformada solamente por el pescador y el arte que usa) (Arriaga *et al.*, 1999).

SIPEIN

El INVEMAR desde 1993, puso en marcha este sistema de colecta de datos y procesamiento de información pesquera, tomando como ejemplo un estudio en la CGSM (Narváez *et al.*, 2005). Este software es un producto de la investigación pesquera, que se creó como un programa de almacenamiento y procesamiento de información sobre captura y esfuerzo de pesca, discriminada por sitio, arte, período de tiempo determinado; además de la composición de la captura por especie y por tallas; ha sido continuamente mejorado y ampliado y como resultado de esto se presenta actualmente una tercera versión. Entre 1999 y 2003, SIPEIN fue modificado para aumentar su capacidad de almacenamiento y estimar otras variables pesqueras que permitieran obtener indicadores pesqueros como: la talla media de captura, para evaluar el impacto de las pesquerías sobre el recurso; los ingresos económicos, la renta y el número de empleos generados por la pesca, para determinar el potencial económico y social de la pesca; y la distribución espacial de sus principales recursos, para mostrar en mapas el desempeño de la pesquería (Narváez *et al.*, 2005). El programa es un producto desarrollado por miembros del grupo de Investigación de Ecología Pesquera del INVEMAR dentro del programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos y Costeros, con el apoyo financiero de INCODER y COLCIENCIAS.

2.6 ESTADO DEL ARTE

Los estudios enfocados a la pesca, explotación de recursos, aspectos biológicos, ecológicos y socioeconómicos son relativamente recientes. Al observar que la densidad poblacional de numerosas especies estaban decreciendo (especialmente las de importancia comercial) hacia las décadas de 1970 y 1980, cuando dichos recursos alcanzaron la plena explotación e incluso la sobreexplotación, los responsables de las políticas comenzaron a prestar mayor interés por la ordenación pesquera, además de preocuparse por el fomento de la acuicultura. Por ello, los miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (de las siglas en inglés: FAO) y otras partes afines fueron llevados a adoptar un planteamiento más amplio frente a los fallos de esta ordenación (FAO, 2000).

Con el fin de conferir a los Estados derechos y deberes para el ordenamiento de los recursos pesqueros, se aprobó a partir de 1982 un nuevo marco para el mejoramiento de éste durante la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (FAO, 2000). A partir de ese año la FAO publica periódicamente artículos relacionados con las Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable e informes anuales sobre el Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura, sin contar otros aportes al conocimiento de las especies como claves de identificación, estrategias para la ordenación y el desarrollo de la pesca (publicadas por primera vez en 1986), junto con manuales y catálogos de artes de pesca artesanal.

Internacionalmente, los estudios enfocados al manejo de los recursos pesqueros son muy numerosos. Los que más caben resaltar son el de Sakagawa y Coan (1998), Colloca *et al.* (2001) y Coppola (2001), en los que se concluye que la disminución progresiva de las capturas por unidad de esfuerzo (CPUEs) no es un problema que se limita a los países en

vía de desarrollo. La preocupación por el recurso pesquero hacia el Atlántico Oriental y el Mediterráneo, llevó a la FAO a realizar inventarios de las comunidades pesqueras, así como la evaluación de las pesquerías, en colaboración con otras entidades locales como COPEMED en Italia.

En Latinoamérica, el Servicio Nacional de Pesca del Gobierno de Chile calculó en el 2008 las cifras de las CPUEs y las de las cosechas de la acuicultura y las presentaron en tablas en las que se incorporaron ajustes estadísticos según el comportamiento observado anualmente en cada una de las pesquerías. Estos datos se basaron en registros pesqueros e informes de operación. Un año antes, Tíjaro-Rojas y Salgado-Cabrera (2007) evaluaron con un caso específico el efecto a largo plazo de los instrumentos de regulación pesquera en ese mismo país. Desde un enfoque bioeconómico, el objetivo del estudio era analizar cuáles de los mecanismos de regulación pesquera era el más eficiente en las pesquerías del Pacífico Suroriental, mediante la simulación del comportamiento de la población de *Trachurus murphyi* a partir de datos reales de captura y esfuerzo de pesca. Concluyeron que desde el punto de vista de modelación matemática, las cuotas individuales transferibles fueron la mejor opción para un buen manejo del recurso para la pesquería de este jurel del Pacífico Sur.

En Perú y Venezuela, con estudios como los de Olivera (2007) y González *et al.* (2007) demostraron cómo las capturas y los tamaños de las mismas estaban influenciadas por factores ambientales como la variabilidad del ecosistema de surgencia o por sistemas de corrientes y por la profundidad, además de los factores antropogénicos ya conocidos.

Para el caso colombiano, los trabajos científicos realizados para el Magdalena y el resto del Caribe se pueden clasificar en distintos temas de estudio; algunos se centralizan específicamente en peces de interés comercial y representan un aporte importante a los sistemas de información pesquera de la región, otros hacen referencia a especies con importancia ecológica en la estructura de ecosistemas marinos y otros resultan ser más

generalizados en cuanto a las especies, teniendo más en cuenta los aspectos que éstas representan en conjunto, como los bioeconómicos y socioculturales.

Luego de la creación del Grupo de Investigación Evaluación y Ecología Pesquera (GIEEP) en 1994, en respuesta a la necesidad de fomentar la investigación científica de alto nivel en el país para el estudio integral de recursos pesqueros, en conjunto con el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA) y el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" - COLCIENCIAS, se realizaron una serie de publicaciones durante el 2004 que incluían inventarios y aspectos tecnológicos de las pesquerías y evaluaciones de captura y esfuerzo pesquero para el área norte del Caribe Colombiano, algunas de ellas enfocadas a valoraciones de los parámetros pesqueros del recurso pargo (fam. *Lutjanidae*) (Manjarrés, 2004b).

A nivel local (Santa Marta y Ciénaga Grande), se realizó un informe técnico final del INPA en el año 1993, en el que se incluyeron estudios que fueron clasificados según su naturaleza en tres componentes: de recursos y captura, de post-producción y socioeconómicos. Los principales investigadores que participaron en el primer componente fueron L. Manjarrés, F. Escorcía, J. Infante y A. Rueda; sus investigaciones consistieron básicamente en la evaluación de parámetros estadísticos y biológico-pesqueros, algunas de éstas orientadas a especies de importancia comercial como el machuelo (*Opisthonema oglinum*), el ojo gordo (*Selar crumenophthalmus*), el pargo rayado (*Lutjanus synagris*), y la carita o carite (*Scomberomorus brasiliensis*) entre otras. Al valorar las pesquerías artesanales del área de Santa Marta, encontraron que de 438 embarcaciones distribuidas en 25 sitios de pesca, el 27% disponían de motor, el 56% utilizaban línea de mano, el 18,6% palangres, el 15,5% redes de enmalle, el 8,8 chinchorros y el 0,7% nasas. Registraron además una gran variedad en la distribución geográfica de las áreas de pesca que está íntimamente relacionada con la estacionalidad de los recursos, particularmente con pequeños demersales del grupo de los escómbridos y carángidos. Se evaluó también la captura y el esfuerzo pesquero marítimo, apreciándose una disminución de las tasas de captura, lo que ha motivado la formulación de recomendaciones dirigidas al monitoreo del

estado de los recursos, tanto a nivel ecológico como biológico, así como la posibilidad de explotar otros caladeros mediante la incorporación de nuevas tecnologías de captura para las embarcaciones de la Bahía de Santa Marta (INPA, 1993).

Para la parte de Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM), González y Herrera (1993) publicaron dos estudios. Uno de ellos trataba sobre las características económicas y sociales de los grupos microempresariales de Pueblo Viejo e Isla del Rosario, el cual sirvió como punto de referencia para evaluar el desarrollo y crecimiento de las microempresas y encontraron que de éstas se beneficiaban directamente 82 personas y que los principales comercializadores se encontraban en Ciénaga, Santa Marta, Barranquilla, Cartagena y Valledupar; estimando que la actividad de compra y venta de pescado generaba mensualmente a cada microempresa ingresos netos de aproximadamente 17 SMDLV en Pueblo Viejo y 22 SMDLV en Tasajera (considerando que para el año 1993 el salario mínimo diario legal vigente era de 2.717 pesos y actualmente dicho salario alcanza los 17.200 pesos). El segundo estudio hace referencia a la asociación de unidades económicas de pesca artesanal de Pueblo Viejo, en la que no se contemplaba dentro de los objetivos iniciales la organización de los grupos de pescadores. Se sugirió a la comunidad mejoras tecnológicas en las artes de pesca y embarcaciones para realizar un trabajo más regular a lo largo del año y permitir aumentar los volúmenes de captura y por consiguiente el nivel de sus ingresos.

En CGSM las pesquerías que extraen tanto producto pesquero de origen marino como el de aguas salobres comparten varias de las problemáticas pesqueras que se presentan en el lugar, entre éstas es necesario evidenciar los descensos en la frecuencia media de captura de tallas mayores debido en parte por la reducción en el tamaño del ojo de las redes o por el implemento de artes de pesca poco selectivos y muchas veces destructivos (Grijalba, 1998). Zamora-Bornachera *et al.* (2007) llevaron a cabo la evaluación económica de las pesquerías artesanales localizadas en CGSM y el Complejo de Pajarales (CP), mediante la utilización de indicadores financieros (costos de inversión y operación, ingreso y renta económica, valor presente neto y relación costo-beneficio). Observaron que la

mayoría de las unidades económicas de pesca (UEPs) no son rentables financieramente para los pescadores, debido a que están generando ingresos muy bajos. También encontraron que la rentabilidad es mayor en los pueblos costeros que en los palafíticos y que los rendimientos económicos han sufrido variaciones negativas en un lapso de tiempo muy corto, asociadas a cambios ambientales naturales y antropogénicos, afectando el bienestar socioeconómico de la población.

Finalmente, Narváez y su equipo de trabajo analizaron en el año 2008 el efecto de los artes de pesca sobre el tamaño de los peces en el sistema CGSM-CP. Determinaron que las tallas medias de captura (TMC) de cinco especies estudiadas variaban entre los tipos de artes y zonas pesqueras y que todas, a excepción de la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) se encontraban sobreexplotadas y amenazadas, en vista de que las TMC no superaban las tallas medias de madurez (TMM).

3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Una vez conocida la situación socioeconómica de las pesquerías artesanales (no solo del departamento, sino a nivel internacional) y teniendo en cuenta que es necesario reforzar conocimientos sobre el producto pesquero extraído, así como el método y herramienta de captura, resulta indispensable desarrollar estrategias que evalúen el estado actual del recurso pesquero. También se resalta que no existen estudios suficientes que sustenten aportes por parte de la pesca artesanal a la economía regional y que algunos de estos estudios carecen de insumos y herramientas basados en información científica que posibilite tomar decisiones que contribuyan a establecer medidas de ordenamiento pesquero.

Por lo tanto, este estudio tiene como principal propósito la valoración de las pesquerías artesanales del sur del Magdalena, durante el período de muestreo (marzo a octubre) del año 2009, considerando aspectos bioeconómicos y pesqueros que permitan realizar estimaciones del estado y dinámica de cada una de las mismas. Con los resultados de esta valoración se pretende complementar la información registrada en estudios preliminares realizados durante el primer año de ejecución del proyecto "Pesca Artesanal del Magdalena" y conocer la situación económico-pesquera actual estas pesquerías.

4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar para cada sitio de desembarco las unidades económicas de pesca (artes y embarcaciones) y las correspondientes cadenas productivas específicas, así como también determinar sus limitantes tecnológicas, de acuerdo con las características espaciales y sociales de cada uno.
- A partir de información biológica-pesquera adquirida entre marzo y octubre del 2009, calcular, evaluar y contrastar algunos indicadores pesqueros y bioeconómicos (desembarco, esfuerzo pesquero, desembarco por unidad de esfuerzo, ingresos, costos de operación y la utilidad neta) para cada uno de los lugares de pesca.

5 METODOLOGÍA

La subdivisión de las áreas costeras del Magdalena, así como la elección de los ocho puntos de muestreo, fueron previamente escogidas durante la primera fase del proyecto “Pesca Artesanal del Magdalena” (**Tabla 3**), en la que además se diseñó el seguimiento de la información pesquera, dividida en tres etapas: a) caracterización de la pesquería; b) diseño del muestreo y la colecta de datos y c) sistematización para el almacenamiento de los datos y análisis de la información.

Tabla 3. Sectorización de los 8 lugares de pesca donde se llevarán a cabo los muestreos, correspondientes a las dos sub-áreas que forman parte de la zona sur del departamento del Magdalena.

Sub-área	Sitio pesquero	Artes de pesca utilizados
01 (Tasajera –Don Jaca)	1. Tasajera	Trasmallo Boliche Palangre Chinchorro Línea de mano
	2. Isla del Rosario	
	3. Pueblo Viejo	
	4. Ciénaga	
	5. Don Jaca	
02 (Bello horizonte –Santa Marta)	7. Bellavista	
	8. Bahía de Santa Marta	

Caracterización de la pesquería

La caracterización consistió en determinar la información propia de la pesquería a través de la colecta de datos pesqueros. Se identificaron los sitios de desembarque, nombre y características de los artes y métodos de pesca, zonas o caladeros de pesca, nombre específico y vulgar de las especies comerciales y aspectos biológicos de éstas. También se determinó el número de embarcaciones, pescadores y las características de las unidades económicas de pesca (UEPs), se incluyeron otros indicadores que se identificaron en la

fase de pre-muestreo y caracterización de esta actividad y aquellos considerados en los formatos del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR "SIPEIN".

Fase de campo - diseño de muestreo y colecta de datos

Basado en la actividad diaria en zona de pesca artesanal marítima en el área costera del Magdalena, el proyecto marco de esta investigación utilizó los criterios de Bazigos (1974) y FAO (1982; 1985) para diseñar las encuestas y desarrollar el esquema de colecta de datos. Para tal fin se convocó a las Asociaciones de Pescadores de la zona, las cuales propusieron candidatos que fueron capacitados como encuestadores (familiares u otras personas de la comunidad de pescadores) de cada uno de los sitios de desembarco. La información pesquera se colectó mediante encuestas en campo desde mayo hasta octubre del 2009, numerados de 1 a 5, según el tipo de información a registrar: 1) control de desembarco por UEP, 2) frecuencia de tallas, 3) información de precios de los productos pesqueros, 4) actividad diaria por UEP y 5) días efectivos de pesca por arte (Anexos A-E). Con la ayuda de los encuestadores asignados se procedió a tomar información a partir de estos formatos, con diferentes intensidades temporales, según fuera requerido.

Diariamente se registraron los días efectivos de pesca para cada sitio de muestreo, considerando los artes y métodos de captura; dos veces por semana se anotó la frecuencia de tallas por especie y por unidad económica de pesca (UEP) (consistiendo en ir dos veces por semana a cada sitio de desembarco, a tomar las medidas de las longitudes estándar, hasta la horquilla y total de varios individuos de cada especie que fue capturada al realizar las faenas (figura 9) y en algunos casos fue necesario adquirir material biológico para confirmar la identificación taxonómica, pues se solía asignar un mismo nombre común para diferentes especies); seis veces a la semana se registró la captura y esfuerzo (CE), así como la actividad diaria por UEP y los gastos involucrados en las faenas de las diferentes UEPs.



Figura 9. Registro fotográfico del trabajo en la fase de campo (ejemplo: Bellavista). Izquierda: encuestadores registrando datos pesqueros diarios; derecha: registro de tallas de "Ojo gordo" (*Selar crumenophthalmus*). Tomadas por Páez, 2009.

Semanalmente se tomó registro de las observaciones ambientales y socioculturales y por último, una vez al mes se anotaron los precios por especies comercializadas. La información pesquera recolectada se resume en la tabla 4.

Tabla 4. Reseña de la información pesquera a coleccionar

INFORMACIÓN (FORMATOS)	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD
Captura y Esfuerzo	Captura desembarcada por especie, peso y número de ejemplares, esfuerzo pesquero por arte y/o método de pesca, horas de pesca, zona de pesca y características del arte.	6 veces por semana
Actividad diaria por Unidad Económica de Pesca	Número de embarcaciones muestreadas por arte y/o método de pesca, activas e inactivas para ese día.	6 veces por semana
Días efectivos de pesca	Por sitio, arte y método de pesca.	Diario
Frecuencia de talla por especie y por unidad económica de pesca	El arte y/o método de pesca, así como las frecuencias por longitudes de cada especie	2 veces por semana
Precios por especies	Los precios promedios mensuales de los principales recursos extraídos en la zona.	Una vez al mes
Observaciones ambientales y socioculturales	Se detallan algunos eventos que pudieran haber afectado en determinado momento la actividad pesquera.	Semanalmente
Gastos involucrados en las faenas de las diferentes unidades económicas de pesca	Gastos en insumos (hielo, víveres, alquiler de embarcaciones y/o artes de pesca)	6 veces por semana

Los formatos diligenciados por los encuestadores se revisaron para procurar que la información estuviera completa y depurada, antes de ser archivada y rotulada por subárea, sitio de desembarco y mes; este procedimiento facilitó la posterior digitación de datos en el sistema de información pesquera del INVEMAR (SIPEIN).

Sistematización de los cálculos de variables pesqueras

Para organizar, procesar y analizar los datos colectados, se utilizó la base de datos del SIPEIN (Narváez *et al.*, 2005), que permitió extrapolar las unidades muestrales, con el propósito de obtener las variables de rendimientos pesqueros con base mensual. Tales variables, incluyeron la composición de las capturas por especies y por tallas, el esfuerzo de pesca (número de faenas de pesca) y la abundancia relativa de los recursos en términos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE). También se calcularon los rendimientos bioeconómicos de la pesquería (el ingreso, los costos y renta económica por pescador) y se determinó la distribución temporal y espacial de las variables de desempeño pesquero, los cálculos matemáticos para la estimación de las variables pesqueras, se nombran a continuación:

- **Esfuerzo pesquero (EP)**

Se entiende por esfuerzo pesquero, el número de faenas activas estimadas en el mes por arte y/o método de pesca y sitio de desembarco, en función de los días muestreados. La expresión general es:

$$EP = [(faenas\ activas * Días\ o\ meses\ efectivos) / Días\ o\ meses\ Muestreados]$$

La estimación calculada por el SIPEIN para el esfuerzo pesquero no equivale a la sumatoria de las faenas o UEPs activas, aunque sí pueden ser semejantes en algunos casos, cuando los días efectivos de pesca son iguales a los de muestreo.

- **Desembarco mensual (DM)**

Se define como la captura expresada en kg estimada a partir de las capturas desembarcadas en el mes involucradas por las UEPs activas y muestreadas y los días muestreados y efectivos de pesca en el mes:

$$DM = \sum C_d * \frac{D_t}{D_m}$$

Donde:

C_d = Captura diaria en peso por especie

D_t = Numero de días efectivos en el mes

D_m = Numero de días muestreados en el mes

En la que:

$$C_d = C_m * \frac{E_d}{E_m}$$

Donde:

C_m = Captura muestral diaria en kg de cada especie

E_d = Esfuerzo total diario (Unidades Económica de Pesca UEPs activas por arte y/o método de pesca, en el día para cada sitio pesquero)

E_m = Esfuerzo muestral diario (UEPs muestreadas)

- **Desembarco total (CT)**

La Captura total equivale a la sumatoria de todas las capturas mensuales de toda la pesquería (expresadas en kg o t).

- **Desembarco por Unidad de Esfuerzo (DPUE)**

Es una forma de expresar la abundancia relativa de las capturas dadas en Kg/faena que llegan a tierra firme (diferente a la captura por unidad de esfuerzo) y se define como el valor de la captura desembarcada mensual para cierto arte de cierto sitio de desembarco de cierto mes, dividido por el número de faenas muestreadas para dicho arte de tal sitio de tal mes:

$$DPUE = DM \text{ (kg) / faenas muestreadas mensuales; para cada mes}$$

ó

$$DPUE = DT \text{ (kg) / faenas muestreadas totales; para el total}$$

Debe tenerse en cuenta que el SIPEIN calcula las horas de las faenas independientemente si son o no del mismo día; éste obtiene primero la diferencia en horas de todas las faenas y de allí hace un promedio (por arte/sitio/mes) y ese promedio es el que emplea para obtener la CPUE. A partir de esta expresión es posible calcular la **captura estimada (CE)**, que equivale a la CPUE mensual dividido por el número total de faenas:

$$CE = CPUE_{\text{mes}} / \# \text{ total de faenas}$$

- **Valor del desembarco mensual (Vdm)**

El valor del desembarco mensual equivale al producto entre el desembarco mensual calculado para una especie determinada (capturada en cierto sitio con cierta arte) y el precio al que la vende el pescador, ya sea por kilo (generalmente), mano o lata. Este indicador bioeconómico permite identificar en qué sitios de desembarco se generaron más ganancias y es proporcional al desembarco estimado. (consulta personal a programadores del SIPEIN).

- **Costo de operación mensual de las UEPs (COt_{jk})**

Equivalen a los costos que se generan cuando una UEP tiene actividad pesquera (combustible, alimento, hielo, mantenimiento del arte de pesca, alquiler de motor y embarcación). Primero se estima el costo de operación diario (COd_{jk}) de cada UEP muestreada con el arte y/o método de pesca j , en el sitio de desembarco k , el cual se define como la sumatoria de los costos variables (COv_{jk}) invertidos en una faena de pesca por un tipo de UEP:

$$COd_{jk} = \sum_{m=1}^c COv_{mjk}$$

Luego, se calcula el costo de operación promedio diario entre todas las UEPs muestreadas \overline{COd}_{jk} y se multiplica por los días efectivos de pesca del arte y/o método de pesca j , en el sitio de desembarque k :

$$\overline{COd}_{jk} = \frac{\sum^n COd_{jk}}{n}$$
$$COt_{jk} = De_{jk} \overline{COd}_{jk}$$

- **Ingresos netos (IN)**

Son las ganancias generadas por la totalidad de las UEPs (la flota de un sitio de desembarque determinado) en un mes teniendo en cuenta el ingreso bruto mensual y los costos de operación. Se calcula de la siguiente forma:

$$IN = \text{Ingresos de las UEPs} - \text{Costos de operación mensual de las UEPs}$$

Los datos obtenidos mediante el SIPEIN, fueron comparados entre los meses y sitios de muestreo, a fin de determinar los cambios en la estructura pesquera y en la actividad económica, ocurridos en el área sur del departamento durante el período de muestreo en el 2009.

6 RESULTADOS

6.1 CARACTERIZACIÓN DE ARTES POR SITIO DE DESEMBARQUE

Para cada uno de los sitios se determinó el tipo de arte y método empleados; las artes se clasificaron de acuerdo a su naturaleza como redes, trampas y líneas o anzuelos. Las redes se subcategorizaron en redes de enmalle (a su vez divididas en redes estacionarias o trasmallos y boliches, según el método de uso), atarrayas y chinchorros. Para describir las características de las redes por sitio de desembarque se tuvo en cuenta el material, el diámetro del ojo de malla, el número de paños, la longitud y la profundidad (o altura). Con respecto a las líneas, se categorizaron como líneas de mano y palangres y para esto se consideró el material, el calibre (o tamaño) del anzuelo, el calibre (o grosor) del nylon, el número de anzuelos por línea y la actividad diaria. Por último, las trampas o nasas, se caracterizaron según el material, el diámetro del ojo de malla, la longitud, la profundidad y el ancho.

En términos generales, para toda el área en estudio se pudo apreciar en su mayoría el implemento de redes, respecto a otros tipos de artes de pesca. Entre todas las UEPs que utilizan un determinado tipo de arte, se encontró que el empleo de redes de enmalle conforma el 37 % del total, mientras que el chinchorro sólo representa el 11 % y la atarraya el 2 %. En el caso de las líneas de pesca, la más popular fue la línea de mano (l. mano), con un 35 %, muy por encima del uso del palangre (5 %). Algunas UEPs de Tasajera, Pueblo Viejo-playa, Don Jaca y Bellavista utilizaban dos o tres tipos de arte durante las faenas, a fin de optimizar las capturas y tener un producto pesquero de mayor volumen. En la figura 10 se aprecia por ejemplo el caso de las UEPs que usaban al mismo tiempo línea de mano y palangre (LM/Pal), representado en un 5 %; a su vez,

respectivamente un 1 % corresponde al uso de nasa y trasmallo (Nasa/Tras) y trasmallo, línea de mano y palangre (Tras/LM/Pal).

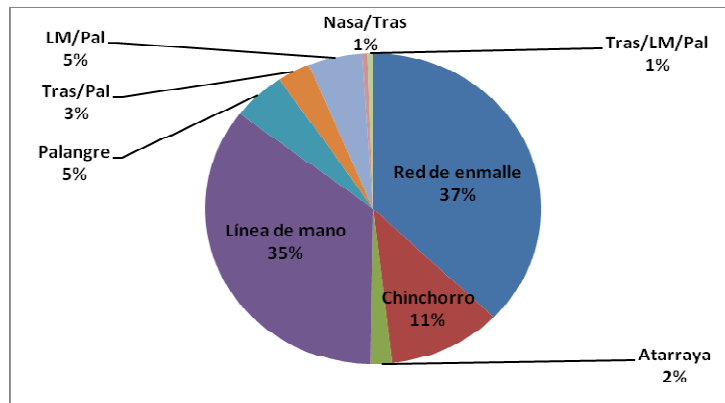


Figura 10. Porcentaje general de uso de los tipos de arte de pesca calculados para toda el área de estudio (Magdalena-sur). Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban n arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 185.

TASAJERA (TJ)

La distribución del uso de artes por UEP para Tasajera TJ se observan en la figura 11. Las redes de enmalle (sin discriminar el método de uso) resultaron ser las más comunes en el sector (53 %), seguidas del palangre (21 %), la combinación de trasmallo y palangre (16 %) y el chinchorro (10 %). Es importante resaltar que la combinación de trasmallo y palangre no ocurrió simultáneamente, sino que durante los primeros meses de muestreo, las respectivas UEPs utilizaban el primer arte y durante los últimos meses éstas mismas empleaban el segundo arte.

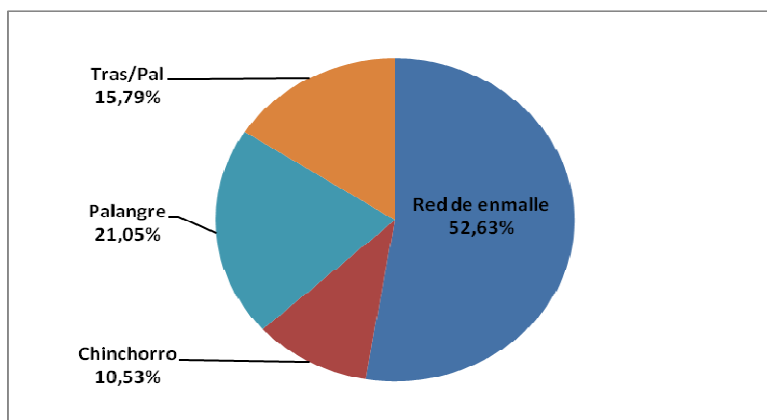


Figura 11. Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Tasajera. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban cierto arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 19.

Para este sitio de muestreo se encontró que todas las redes están hechas en nylon (o monofilamento) excepto por los chinchorros, que tienen una combinación entre éste y dacrón (o multifilamento). Las redes de enmalle estacionarias (que fueron las más grandes) presentaron un diámetro de ojo de red de 2,50 y 2,75 pulgadas, se componían de 30 paños y en promedio miden entre 330,00 a 363,00 m de largo por 2,64 a 2,90 m de alto. Se pudo apreciar en este lugar dos tipos de boliche: el más pequeño contenía 10 paños, entre 56,20 y 52,80 m de largo por 2,03 y 2,32m de alto y el diámetro de ojo de red fue de 3,50 y 4,00 pulgadas. El boliche más grande constaba de 20 paños, 237,60 a 297,00 m de longitud por 2,67 a 3,00 m de altitud o profundidad. El chinchorro, por su parte, sostuvo distintos tamaños de ojo de red: 2,00, 3,00 y 4,00 pulgadas; su longitud osciló entre 26,40 y 52,80 m y su altitud entre 2,10 y 4,20 m. En cuanto a los palangres, la línea madre estaba hecha de monofilamento, mientras que las bajantes eran de multifilamento; el calibre del anzuelo fue de 11 y 12, el calibre del nylon era de 6 lb y presentó generalmente 2000 anzuelos, uno por cada bajante (Figura 12).



Figura 12. Registros fotográficos de artes de Tasajera. A: Trasmallo; B: Palangre con peces de descarte como carnada; C: Chinchorro playero o de arrastre; D: Boliche. Tomadas por Páez, 2009.

ISLA DEL ROSARIO (IR)

En IR el 100 % de las UEPs (7 en total) hacían uso de chinchorros camaronereros hechos en monofilamento o multifilamento. De todas las redes de este tipo descritas para el sur del Magdalena, estos chinchorros fueron los que presentaron el menor diámetro de ojo de red, equivalente a 0,50 pulgadas; tienen 26,40 a 52,80 m de largo y 2,10 a 4,20 m de alto (figura 13).



Figura 13. Registros fotográficos de chinchorros de Isla del Rosario. Izquierda: chinchorro de multifilamento; derecha: medida del tamaño de ojo de red de éste. Tomadas por Posada, 2009.

PUEBLO VIEJO – LAGUNA (PVL)

Para este sitio el arte más utilizado fue la red de enmalle con el 62% y el 38% restante correspondió a la línea de mano (figura 14). Muy rara vez se observó el uso del palangre, por lo que no se tuvo en cuenta para el cálculo de estos porcentajes. Los boliches de PVL estaban todos hechos en monofilamento, presentaron 3,00 a 3,50 pulgadas de diámetro de ojo de malla, 9 paños, 280,00 m de longitud y 14,00 m de altitud (figura 15). A su vez, las líneas de mano, que también estaban hechas de monofilamento, tuvieron anzuelos de calibre 9 y 10 y el del nylon varió entre 70 y 100 lb. Usualmente cada UEP empleaba 5 anzuelos, uno por línea.

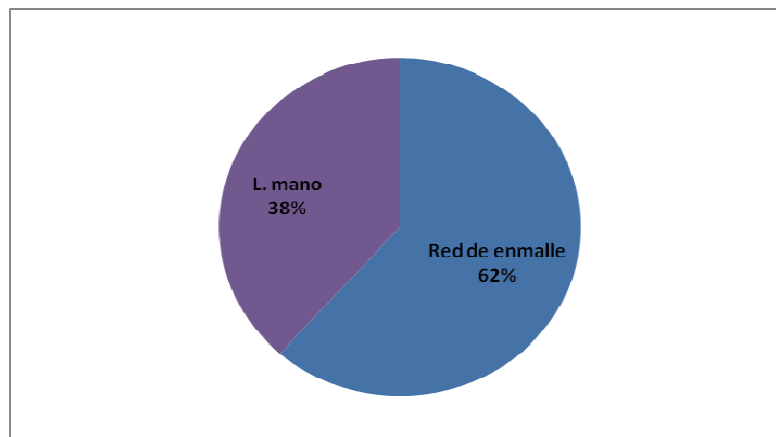


Figura 14. Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Pueblo Viejo - Laguna. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban cierto arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 13.



Figura 15. Registro fotográfico de artes de Pueblo Viejo-Laguna. Izquierda: red de enmalle de monofilamento; derecha: anzuelo empleado para la pesca con línea de mano. Tomada por: GIPECA, 2009

PUEBLO VIEJO – PLAYA (PVP)

Entre todos los sitios de desembarque, PVP presentó la mayor variedad en cuanto a la utilización de artes. Una vez más las redes de enmalle correspondieron al mayor porcentaje de UEPs que emplean dicha arte (65 %); en orden descendente se apreció la línea de mano y el palangre, ambos con el 11 %, la atarraya (que sólo se observó en este lugar), la combinación de LM/Pal y la de trasmallo-Línea de mano-palangre (Tras/LM/Pal), con unos valores porcentuales de 7 %, 4 % y 2 % respectivamente (figura16).

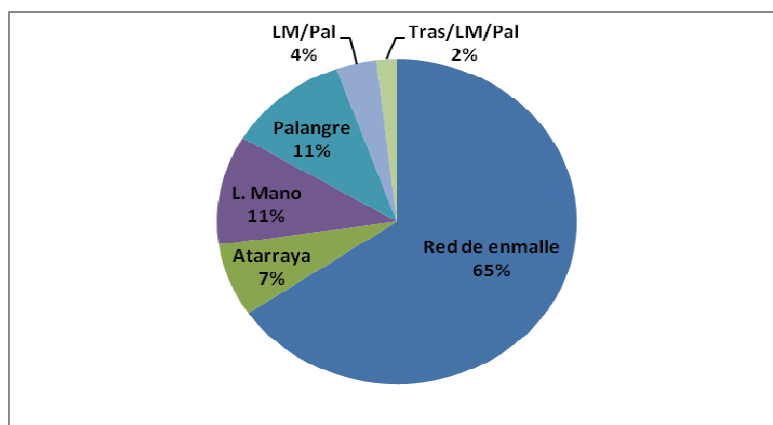


Figura 16. Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Pueblo Viejo - Playa. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban cierto arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 55.

La red de enmalle en PVP sólo se empleaba por el método estacionario; estaba hecha en nylon, su diámetro de ojo de malla era de 2,00 y 2,13 pulgadas, constaba de 7 a 11 paños y medía 183,00 m de largo por 2,00 m de alto. Sólo 4 de las 55 UEPs muestreadas utilizaban atarrayas, todas de multifilamento y con 2,00 a 3,00 pulgadas de diámetro de ojo de red. La línea de mano se manejaba bajo el método de fondeo; el nylon costaba de un calibre de 90 a 100 lb y el del anzuelo era de 7,80 y 9,00. Por su parte, el palangre, cuyas líneas también eran de monofilamento, expuso anzuelos de calibre 10 y 12; la línea madre y sus bajantes tuvieron un calibre de 3,5 lb y el número de anzuelos fue de 300 para la captura de rayas y de 800 a 1000 para otros objetivos (figura 17).



Figura 17. Registro fotográfico de artes de Pueblo Viejo-Playa. Izquierda: red de enmalle de monofilamento, señalando la relinga de lastres (A) y la relinga de flotadores (B); derecha: palangre convencional. Tomadas por: GIPECA, 2009; modificada por Páez, 2009.

CIÉNAGA (CI)

En este sitio de desembarque todas las 5 UEPs muestreadas empleaban redes de enmalle mediante el método de bolicheo. Su material era de monofilamento completamente, el diámetro de ojo de red era de 3,00 y 3,50 pulgadas y medían 500,00 m de largo por 25,00 m de alto (figura 18).



Figura 18. Registro fotográfico de artes de Ciénaga. Ambos boliches hechos en monofilamento; eventualmente son extendidos sobre la playa frente a sus casas o extendidos sobre varas para secarlos o repararlos. Tomada por Páez, 2009.

DON JACA (DJ)

En la (figura 19) se evidencia que en DJ existen UEPs que implementaban la pesca con redes de enmalle en un 86 % y sólo una minoría (2 UEPs equivalentes al 14 % restante) utilizaba la combinación de trasmallo y palangre (en este caso sí las empleaban al mismo tiempo). Casi todas estas redes de enmalle eran de nylon, no obstante se apreciaron variaciones en las demás características dependiendo de la pesca objetivo. Si se deseaba capturar escómbridos el método era el bolicheo, el ojo de malla tenía 2,00 a 3,50 pulgadas de diámetro, presentaba 3 o 4 paños y era de 500,00 m de largo por 5,00 m de alto; este boliche era conocido entre la comunidad como "red caritera". La "robalera" al igual que la "sabaleta" eran redes estacionarias que constaban de 3 paños, pero el diámetro de ojo de malla de la primera medía 9,00 pulgadas, su largo era de 1000 m y su profundidad de 4,00 m, en tanto la segunda tenía 4,50 a 5,00 pulgadas de diámetro de ojo de malla, medía entre 800,00 y 1200,00 m de longitud y también 4,00 m de profundidad. Algunas UEPs empleaban un tipo de boliche denominado "eléctrico", dado que el nylon era lo suficientemente fino como para lastimar los peces por fricción. Esta red presentaba 2,00 pulgadas de diámetro de ojo de red, 8 paños, 1500,00 m de largo y 3,00 m de alto. Otros boliches menos selectivos contenían 5 paños, 800,00 m de largo, por 8,00 de alto y su diámetro de ojo de malla medía 3,50 pulgadas (figura 20).

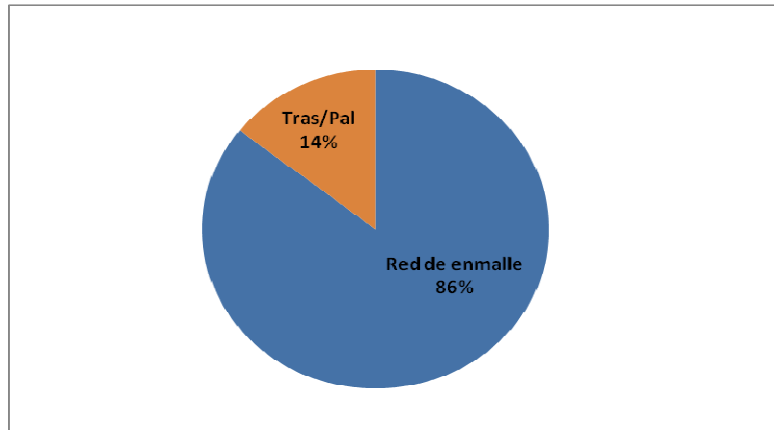


Figura 19. Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Don Jaca. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban cierto arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 14.



Figura 20. Registro fotográfico de redes de enmalle de Don Jaca. En términos generales las redes son muy similares entre sí; las diferencias están en el tamaño del ojo de red y en las dimensiones de las mismas. Tomadas por GIPECA, 2009.

Contrario a la subárea 1, en la subárea 2 (tanto en Bellavista como en la Bahía de Santa Marta) se resaltó el número de UEPs que pescaban con líneas por encima de las que pescaban con redes.

BELLAVISTA (BV)

Se determinó que el 75 % de las UEPs de BV pescaban con línea de mano mediante el método de correteo; el 19 % subsiguiente corresponde a las que pescaban con chinchorro playero cerca de la costa, un 3 % hace referencia al uso combinado de trasmallo y palangre y el 3 % faltante a la combinación de nasa y trasmallo (figura 21).

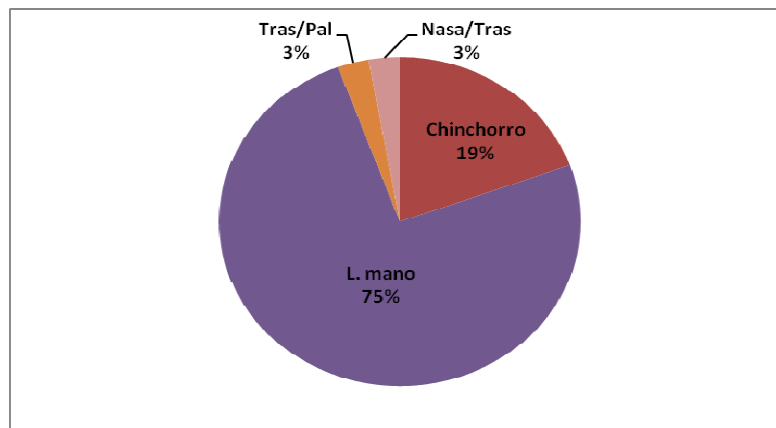


Figura 21. Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Bellavista. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban cierto arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 36.

El chinchorro playero de este sitio era de nylon y dacrón y su ojo de malla mide apenas 1 pulgada, lo que lo ubicó como el segundo arte menos selectivo de la región; midió 200,00 m de largo por 2 a 5 m de alto. La red de enmalle estacionaria, por el contrario, estaba confeccionada en monofilamento, poseía de 3,00 a 3,50 pulgadas de diámetro de ojo de red, 4 paños, 520,00 m de longitud y 9,00 m de profundidad. En cuanto a las líneas, el palangre constaba de ambos materiales, mostró 150 a 200 bajantes, cada una con un anzuelo de calibre 9 o 10 y el nylon era de 50,00 lb; la línea de mano era de sólo monofilamento, los anzuelos tenían calibre de 7 a 9 y 14 a 16, el de las líneas era de 11, 15, 30, 80 o 100 lb y podía haber entre 1 y 3 anzuelos por cada una (figura 22). Finalmente, las nasas (con las que pescaba sólo una de las UEPs evaluadas) tenían forma

rectangular, estaban hechas en plástico y acero, el diámetro del ojo de malla medía 1,50 a 1,75 pulgadas y sus dimensiones eran de 1,80 m de largo por 0,50 m de alto por 1,50 m de ancho (dado que estas trampas permanecen casi permanentemente bajo el agua, su registro fotográfico no fue posible).



Figura 22. Registro fotográfico de artes de Bellavista. Izquierda: carrete y nylon con el que se pesca en BV; derecha: pescadores desenredando un chinchorro de la basura que extrajeron. Tomada por Restrepo y Posada, 2009.

SANTA MARTA (SM)

Al igual que en BV, en SM la mayor parte de UEPs implementaban la pesca con líneas de mano (83 %), el chinchorro le sigue con el 14% y por último la red de enmalle con un 3 % (figura 23); esta última se empleaba bajo el método estacionario, estaba hecha de monofilamento, el diámetro de ojo de red midió de 2,00 a 3,75 pulgadas, poseía entre 1 y 4 paños; tenían de 100,00 a 400,00 m de largo por 5,00 m de alto. El chinchorro playero, en cambio, era de multifilamento y su ojo de malla también fue de una pulgada de diámetro; presentaba 200,00 m de longitud por 2,00 a 5,00m de profundidad. La línea de mano se usaba tanto por el método de fondeo como el carreteo. El material de éstas eran de monofilamento; el calibre del anzuelo fue de 7 a 16, el del nylon era de 60, 80 o 120 lb y sólo había un anzuelo por línea.

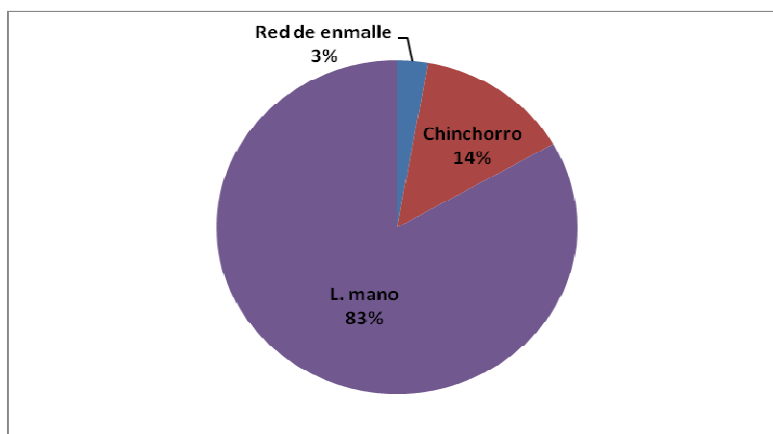


Figura 23. Porcentaje de uso de los tipos de arte de pesca calculados para Santa Marta. Los valores se basan en el número de UEPs que utilizaban cierto arte determinado. Número total de UEPs muestreadas: 36.

6.2 CARACTERIZACIÓN DE EMBARCACIONES POR SITIO DE DESEMBARQUE

La determinación de las características de las embarcaciones tuvo en cuenta dos factores importantes: el material de la embarcación y el método de propulsión. El material podía ser madera, fibra de vidrio o ambas y el método de propulsión podía ser con remo, con vela o propulsión con motores con distintas capacidades medidas en caballos de fuerza (hp).

En TJ las embarcaciones eran de fibra de vidrio en un 68 % y las de madera representaban el 32 %.

La propulsión con remo se evidencia en un 26 %, mientras que el resto de embarcaciones utilizaban motores con diferentes capacidades; los de 40 hp correspondieron al 58 %, los de 15 hp al 11 % y los de 25 hp sólo al 5 %. La tendencia general era que los motores de mayor potencia se utilizaban en UEPs de fibra de vidrio por tener mayor dimensión (figura 24).

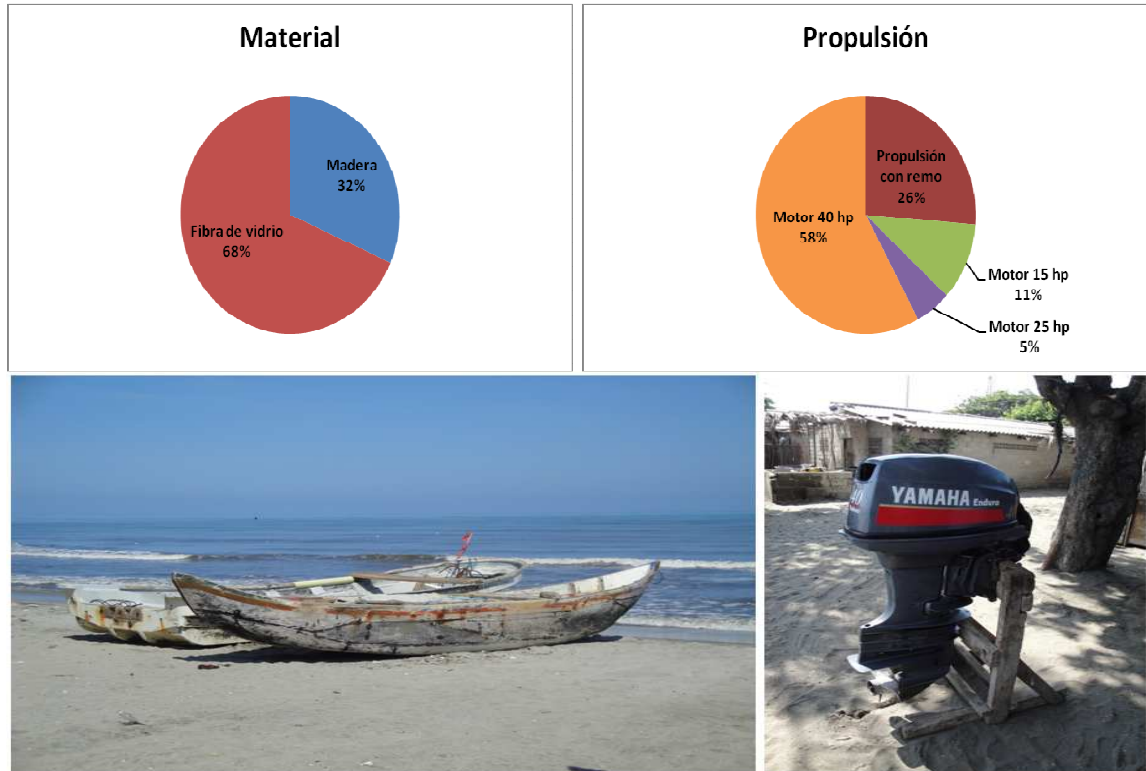


Figura 24. Superior: valores porcentuales para las embarcaciones de Tasajera categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=19. Inferior: registro fotográfico de UEPs de Tasajera. Izquierda: embarcación de fibra de vidrio junto a una de madera, ligeramente más pequeña; derecha: motor Yamaha de 40 hp para la propulsión de embarcaciones de fibra de vidrio. Tomadas por Páez, 2009.

Para IR, el 100 % de las embarcaciones evaluadas eran de madera y se impulsaban con remo mientras desplegaban los chinchorros. El mismo caso sucede con PVP, donde todas las embarcaciones son también de madera, pero el método de propulsión con remo representa solamente el 13 %, ya que el 83 % hace referencia a la propulsión con velas. En CI, por otra parte, la totalidad de las embarcaciones son de fibra de vidrio y se impulsan con motores Yamaha de 40 hp (figura 25).



Figura 25. Registro fotográfico de embarcaciones de Pueblo Viejo-playa (izquierda) y de Ciénaga (derecha). Las embarcaciones de PVP son muy similares a las de IR, la principal diferencia es el método de propulsión Tomadas por GIPECA Y Páez, 2009.

Pese a que pertenecen al mismo sector, las embarcaciones de PVP y las de PVL presentan diferenciaciones en las características; mientras que en PVP todas éstas son en madera, en PVL el 54 % de éstas son de fibra de vidrio y el 46 % de madera; la propulsión de éstas en PVL se distribuyen de la siguiente manera: 62 % embarcaciones con motor de 40hp y 38 % de embarcaciones con propulsión con velas (figura 26).

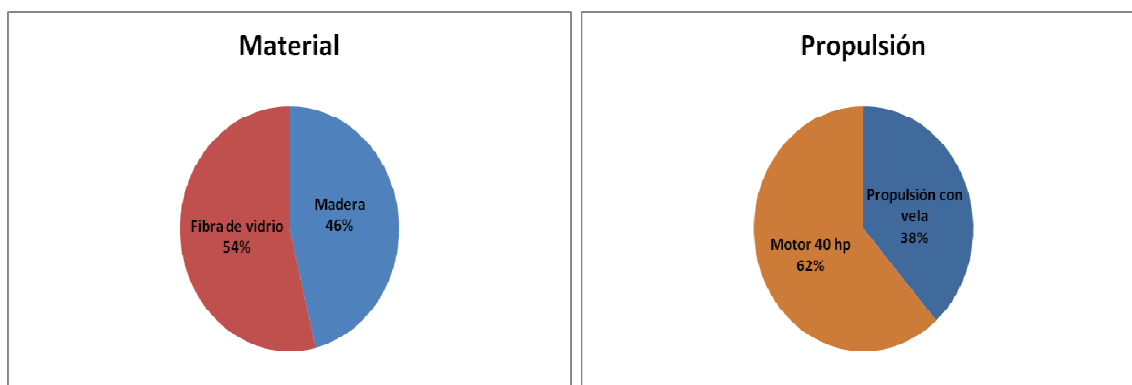


Figura 26. Valores porcentuales para las embarcaciones de Pueblo Viejo - laguna categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=13.

Para el caso de DJ, el 71 % de las embarcaciones eran de madera y el 29 % restante eran de fibra de vidrio; el desplazamiento con remo fue el más común en este lugar, representando el 72 %, mientras que las demás embarcaciones hacían uso de motores de 25hp en un 14 % de los casos y de 40 y 5hp en un 7 % cada uno (figura 27).

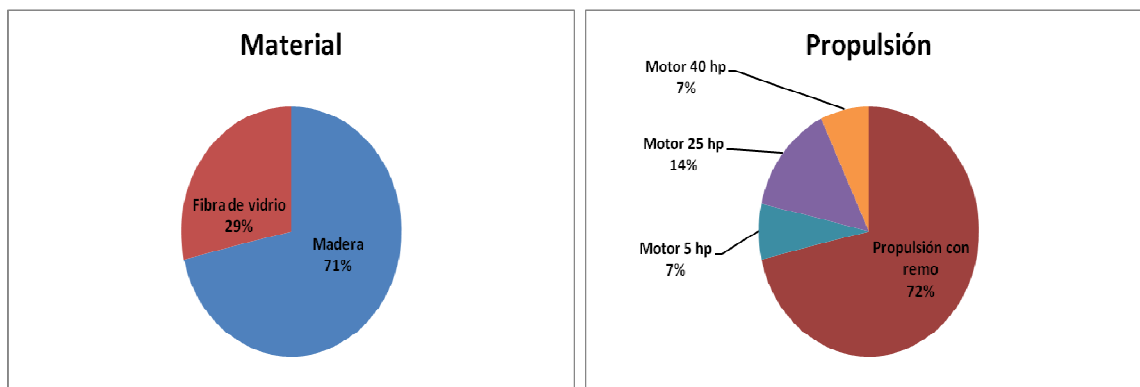


Figura 27. Valores porcentuales para las embarcaciones de Don Jaca categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=14.

En BV, el 74 % de las embarcaciones estaban hechas en fibra de vidrio y el 26 % faltante eran de madera. La propulsión con remo sólo fue del 26 %, pues predominó el empleo de motores con diferentes potencias: el 37 % de las embarcaciones tenían motor de 15hp, el 11 % era de 9,9hp, motores con 25 y 40hp representaban cada uno un 6 % y los de 1,5, 2,5,8 y 30hp constituyeron cada uno un 3 % (figura 28).

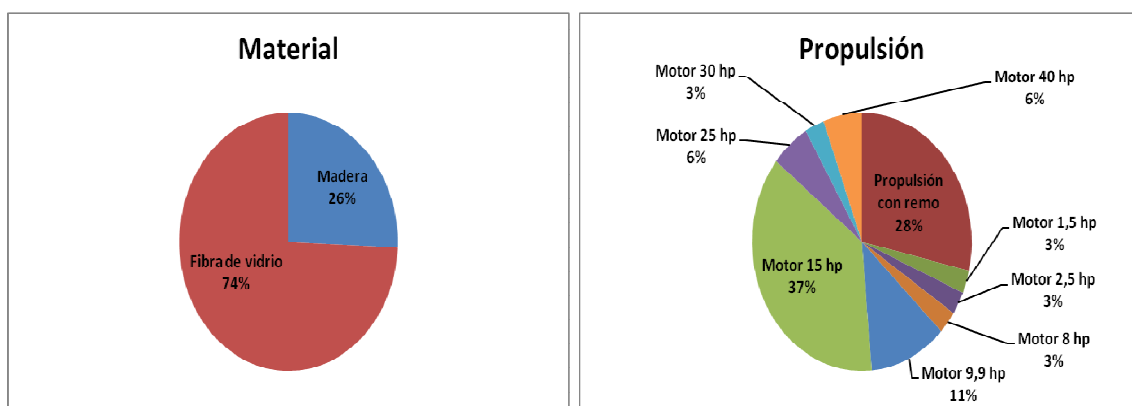


Figura 28. Valores porcentuales para las embarcaciones de Bellavista categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=35.

SM expuso valores porcentuales parecidos a los de BV respecto al material de las embarcaciones; el 53 % de éstas estaban fabricadas en fibra de vidrio, el 44 % en madera y un 3 % de las embarcaciones estaban hechas en madera y revestidas en fibra de vidrio.

El uso de remo representó para este sitio el 36 %, el 3% de embarcaciones tenían motor de 8hp, el 8 % de 9,9hp, el 6 % con motor de 10hp, el 17% de 15hp, el 19 % con motor de 25hp y el 11 % con motor de 40hp (figura 29).

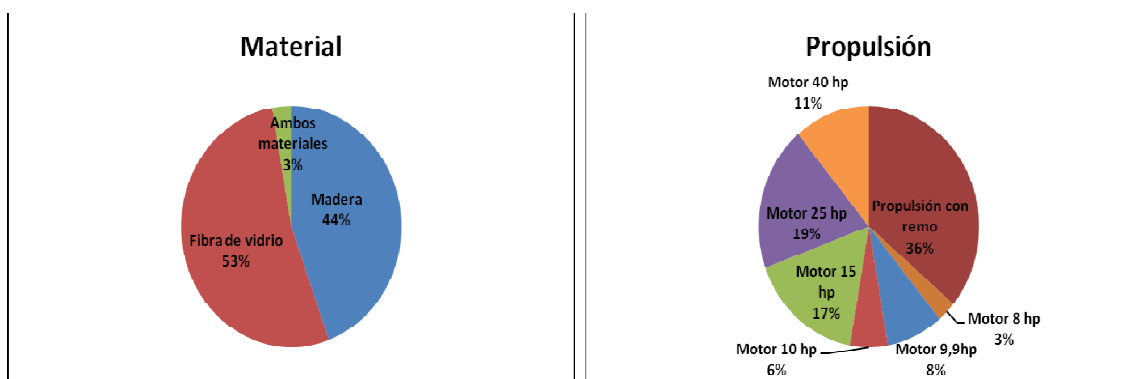


Figura 29. Valores porcentuales para las embarcaciones de Santa Marta categorizadas según el material (izquierda) y según el método de propulsión (derecha); n=36.

6.3 CADENAS DE COMERCIALIZACIÓN Y LIMITANTES PARA CADA SITIO DE MUESTREO

Las cadenas de comercialización (figuras 30 a 37) reflejan cómo funciona el sistema económico pesquero de un determinado sitio de desembarque. Cada una de éstas describe el recorrido del recurso íctico, que inicia con el productor (pescador) y culmina con el consumidor. Las siguientes cadenas se componen en su mayoría por el productor, tipo de producto, comprador, intermediario y consumidor; en algunos casos se especifica si los comercializadores son minoristas o mayoristas o si son de primer o segundo grado. Algunas cadenas son extensas mientras que otras son cortas, esto depende del volumen de desembarque de cada sitio en particular, de la demanda del pescado extraído por determinado arte de captura y de las limitantes de cada cadena, las cuales se muestran en las tablas 5 a 11, así como sus posibles formas de solución.

TASAJERA (TJ)

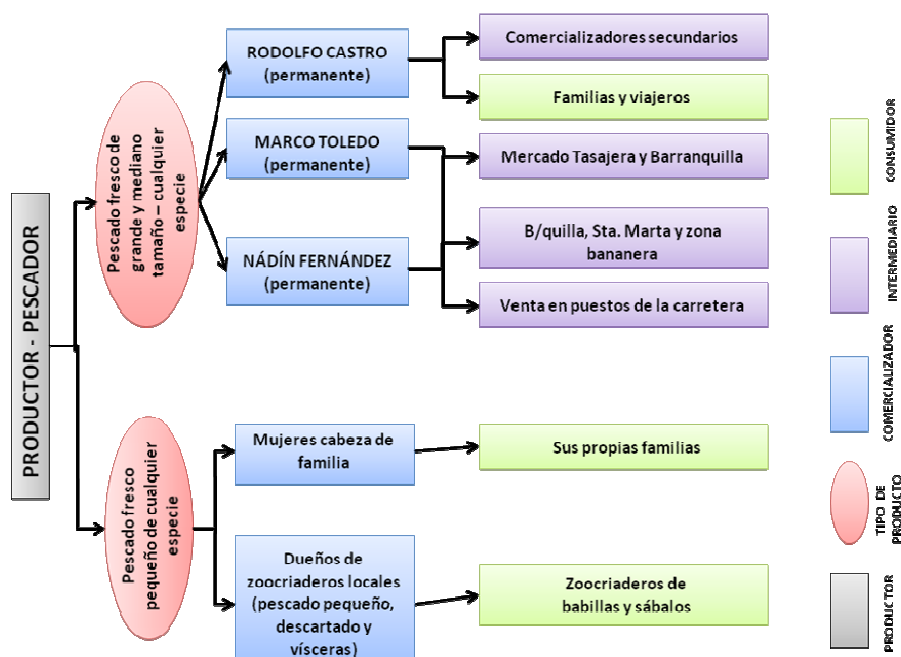


Figura 30. Cadena de comercialización del recurso íctico extraído en Tasajera.

Tabla 5. Limitantes determinadas para Tasajera durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.

Limitantes de Tasajera con sus alternativas posibles de solución	
<ul style="list-style-type: none"> • Artes destructivas y poco selectivas por ojo de malla reducido. • Incremento en el número de paños y anzuelos de los artes se traducen en una mayor presión sobre el recurso pesquero. • Incremento de UEPs en los sitios de pesca implica mayor competencia y mayor presión del recurso pesquero. • Se les quita a veces las UEPs a los pescadores que no pagan (o pagan menos) por el alquiler de éstas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el diámetro de los ojos de malla de las redes y proponer otros tipos de artes de alta selectividad. • Organización interna de las comunidades del sector para que se turnen los lugares de pesca.
<ul style="list-style-type: none"> • Costos en el combustible obliga a la manipulación de motores (para que consuman menos) y muchas veces provocan el fallo de éstos y deben invertir aún más en arreglarlos. • Métodos de refrigeración poco eficientes (neveras 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones a los pescadores sobre la importancia del ahorro (aprovechando las épocas de abundancia) para poder pagar los saldos a deber, cuando sea necesario. • Capacitaciones en manejo, mantenimiento y reparación de motores. • Proponer y gestionar proyectos de fomento y

de icopor; no siempre hay electricidad para mantener encendidos los pocos congeladores que hay).

- El tiempo que pasa desde la extracción hasta la entrega al consumidor a veces es muy largo y en algunas circunstancias se descompone el pescado.
- El pescado capturado dura cierto tiempo en el mar antes de ser extraído y se expone a ser consumido por otros peces o a la descomposición inmediata

- Ocasionalmente problemas de orden público (paros de transporte y cierre de la carretera por manifestaciones locales).
- La venta depende de la calidad y presentación del pescado (no se compra pescado con signos de deterioro o se devalúa así el pescado sea de buen tamaño).

sociales que permitan favorecer el acceso a servicios públicos y la adquisición de algunos congeladores.

- Reevaluar el tiempo empleado para la faena (Para el caso de la pesca con redes de enmalle).

- Gestionar proyectos sociales para favorecer a la comunidad el acceso a servicio de luz y agua potable, razón principal de las manifestaciones.
- Gestionar proyectos de fomento para la adquisición de algunos congeladores (en conjunto con los proyectos sociales arriba mencionados).

ISLA DEL ROSARIO (IR)

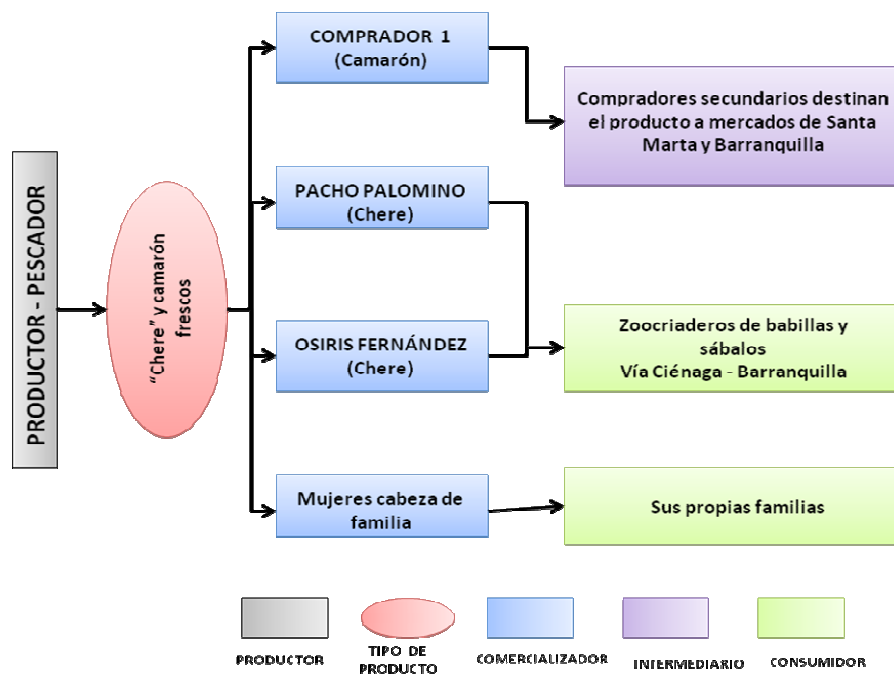


Figura 31. Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Isla del rosario.

Tabla 6. Limitantes determinadas para Isla del Rosario durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.

Limitantes de Isla del Rosario con sus alternativas posibles de solución

- Los artes empleadas no pertenecen a los pescadores.
- Se ven fuertemente afectados por fuertes vientos y corrientes y mares de leva.
- No existe ningún método de conservación del producto.
- El chinchorro es un arte que ara el fondo marino además de capturar especies de bajo valor comercial y tallas muy pequeñas.
- Gestionar proyectos de fomento para la adquisición de artes, en lo posible que sean más selectivos y menos destructivos.
- Gestionar proyectos de fomento para la adquisición de algunos congeladores.
- Propuestas de cambio de artes de pesca y alternativas productivas viables durante épocas climáticas donde no se puede ejercer la pesca.

PUEBLO VIEJO – PLAYA (PVP)

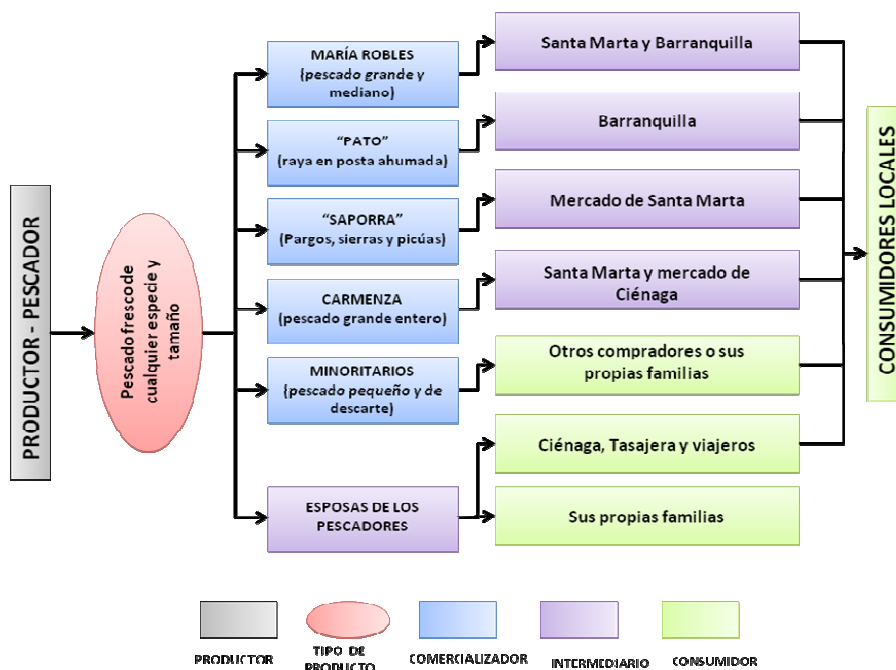


Figura 32. Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en el sector de la playa en Pueblo Viejo.

PUEBLO VIEJO – LAGUNA (PVL)

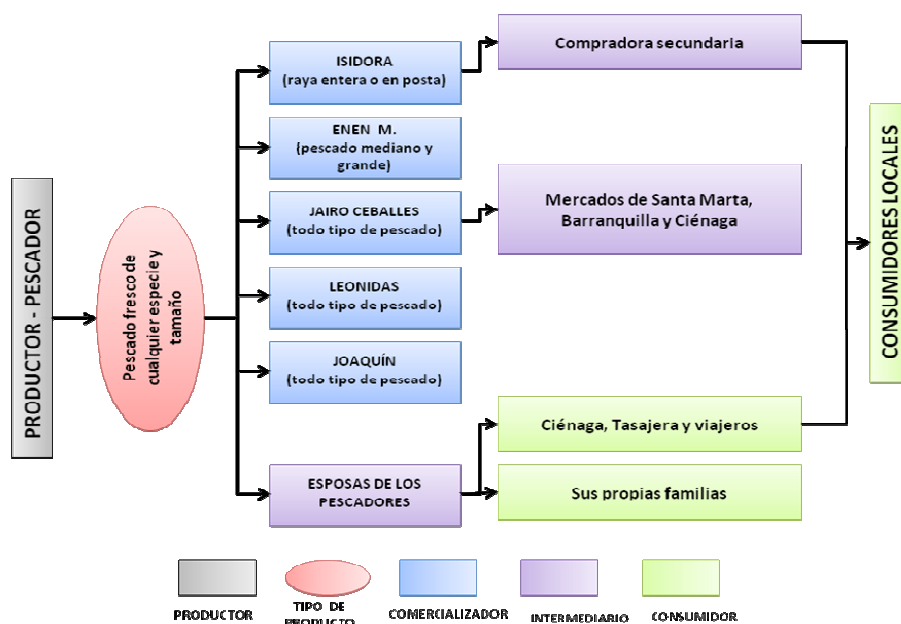


Figura 33. Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en el sector de la laguna en Pueblo Viejo.

Tabla 7. Limitantes determinadas para Pueblo Viejo durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.

Limitantes de Pueblo Viejo con sus alternativas posibles de solución	
<ul style="list-style-type: none"> No en todos los casos los artes pertenecen a los pescadores. Redes de enmalle poco selectivas y destructivas. Casi ninguna embarcación tiene motor, por lo que no se adentran tanto al mar y sacan pescado muy pequeño. Algunas veces se limita el transporte a lugares cercanos por cuestiones económicas (dependiendo también de qué tamaño sea el pescado capturado). Los que pescan con redes ganan mucho menos que los que pescan con líneas. No se respeta el espacio del pescador, el área de pesca se hace reducido para la cantidad de UEPs, 	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar proyectos de fomento para la adquisición y/o modificación de artes, que sean más selectivos y menos destructivos. Evaluar el diámetro de los ojos de malla de las redes y proponer otros tipos de artes rentables de alta selectividad. Gestionar proyectos de fomento. Promover el uso de líneas entre los pescadores que utilizan redes de enmalle. Plantear organizar las comunidades del sector para que se turnen los lugares de pesca.

por lo que entran en conflicto con pescadores del lugar y de Tasajera.

- No es fácil conseguir el hielo ni el mantenimiento de las neveras eléctricas.
- Dificultades para conseguir transporte particular para Sta. Marta y Barranquilla.
- La comercialización no es muy organizada.
- Gestionar proyectos de fomento para la adquisición de equipos de refrigeración.
- Gestionar proyectos de fomento para planes de acción social que faciliten el transporte y comercialización del pescado a las ciudades principales.
- Capacitaciones para promover la cooperación entre los comercializadores para organizar las acciones comerciales del lugar.

CIÉNAGA (CI)

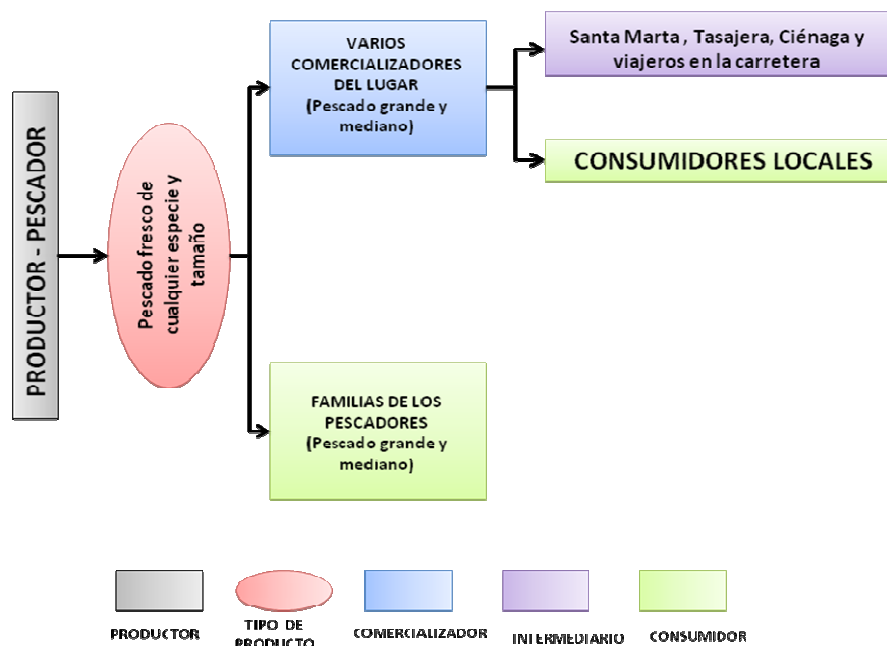


Figura 34. Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Ciénaga.

Tabla 8. Limitantes determinadas para Ciénaga durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.

Limitantes de Ciénaga con sus alternativas posibles de solución	
<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos de combustible. • No todas las UEPs pertenecen a los pescadores. • No todos los boliches pertenecen a los pescadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar proyectos de fomento para la adquisición de embarcaciones y artes.

DON JACA (DJ)

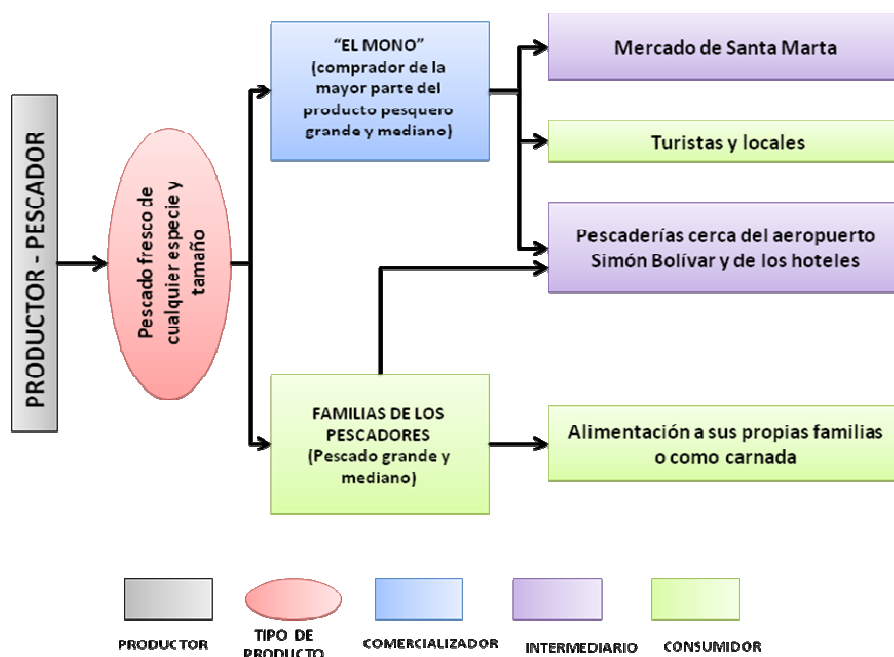


Figura 35. Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Don Jaca.

Tabla 9. Limitantes determinadas para Don Jaca durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.

Limitante de Don Jaca con su alternativa posible de solución	
<ul style="list-style-type: none"> Las embarcaciones son muy obsoletas. No siempre se dispone de neveras eléctricas para la refrigeración. Dificultades para conseguir transporte particular para Sta. Marta y Barranquilla. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar proyectos de fomento para la adquisición de embarcaciones. Gestionar proyectos de fomento para la adquisición de equipos de refrigeración. Gestionar proyectos de fomento para planes de acción social que faciliten el transporte y comercialización del pescado a las ciudades principales.

BELLAVISTA (BV)

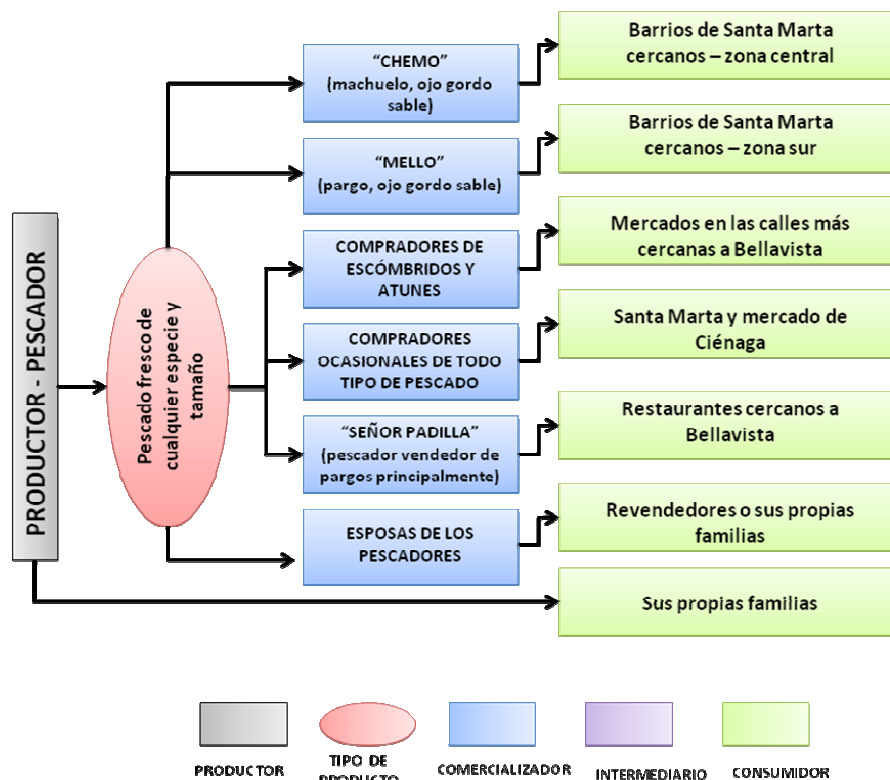


Figura 36. Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Bellavista.

Tabla 10. Limitantes determinadas para Bellavista durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.

Limitantes de Bellavista con sus alternativas posibles de solución

- Algunas UEPs han tenido que ir a sitios de pesca más distantes, incrementando los costos de faena a causa de la pesca pobre en los sitios tradicionales.
- No siempre se almacena con hielo el pescado.
- No todo el producto se vende el día de la pesca, por lo que se intenta vender al día siguiente y por la exposición al sol suele haber a veces signos de descomposición, por lo que se desvaloriza.
- Alternar las faenas a los lugares de pesca cercanos para permitir al recurso pesquero recuperarse (vedas).
- Concientizar sobre la importancia de invertir o gestionar recursos para contar con la refrigeración adecuada.

SANTA MARTA (SM)

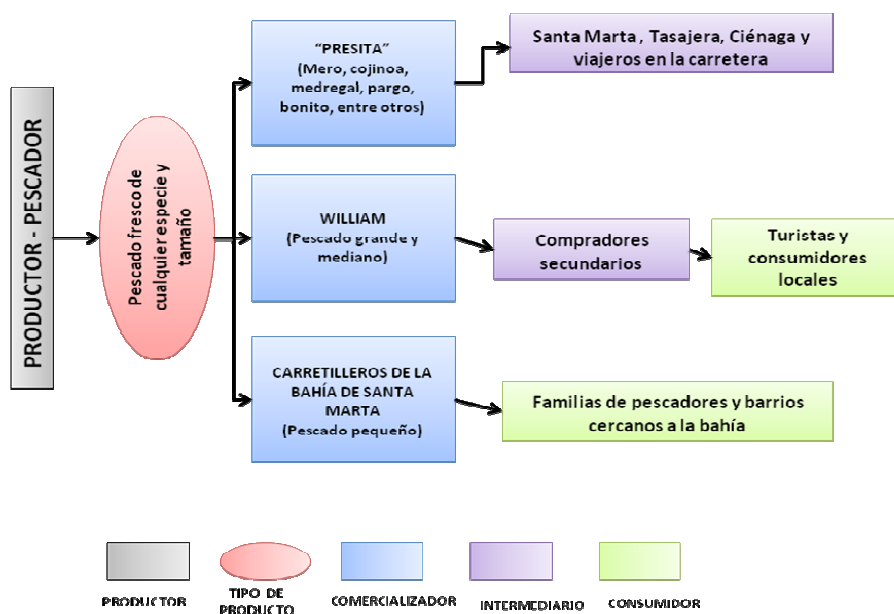


Figura 37. Cadena de comercialización del recurso pesquero extraído en Santa Marta.

Tabla 11. Limitantes determinadas para la Bahía de Santa Marta durante el período de muestreo en el 2009 y sus alternativas posibles de solución.

Limitantes de Santa Marta con sus alternativas posibles de solución	
<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos del combustible. • No siempre se puede conservar fresco el pescado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar proyectos de fomento. • Concientizar sobre la importancia de invertir o gestionar recursos para contar con la refrigeración adecuada.

6.4 ASPECTOS BIOECONÓMICOS (AB)

En términos generales para todos los sitios de muestreo de la región del sur del Magdalena se recogió entre marzo y octubre información pesquera en un total de 8854 registros, los cuales corresponden a la proporción de faenas activas muestreadas, que es menor al total de faenas activas operando en los sitios de desembarque. Esto se debe en parte, a que no todos los pescadores estuvieron dispuestos a proporcionar a los encuestadores la información requerida en los formatos pesqueros y al gran esfuerzo logístico que implica poder tener un muestreo casi censal; por otro lado, el número de UEPs por sitio de desembarque no fue constante por diferentes factores como daños en los artes y/o embarcaciones, razones personales de los pescadores, problemas económicos o en algunos casos debido al mal tiempo. Sin embargo, el muestreo fue lo suficientemente representativo ya que de los 10.760 registros de UEPs activas en estos sitios durante el periodo estudiado, se muestreó el 82.29 % (de dicho total de registros, 754 corresponden a TJ, 734 a IR, 2427 a PV, 655 a CI, 412 a DJ, 1440 a BV y 2435 a SM (Tabla 12-A).

Durante todo el período de muestreo se encontró que la mayor proporción de UEPs activas se ubican en PV con un promedio ponderado relativo de 37,7 %, seguido de SM (23,76) y BV (13,5 %); los sitios de desembarque con menor concentración de UEPs activas fueron CI, TJ, IR, y DJ, con unos promedios ponderados relativos de 7,63 %, 7,04 %, 6,91 % y 3,99 % respectivamente (Tabla 12-B).

Tabla 12-A. Suma total de faenas activas encontrada para cada sitio de muestreo entre marzo y octubre del 2009, sin discriminar por artes de pesca.

Valores brutos		Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Promedio
Total UEPs activas	TJ	81	95	107	81	93	96	97	104	94
	IR	69	115	112	104	87	82	75	91	92
	PV	355	385	515	542	532	505	663	530	503
	CI	76	74	92	100	110	130	116	127	103
	DJ	68	64	55	45	59	39	36	52	52
	BV	175	193	144	172	177	196	199	185	180
	SM	294	292	302	301	263	310	410	388	320

Tabla 12-B. Valores porcentuales de faenas activas encontradas para cada sitio de muestreo entre marzo y octubre del 2009, sin discriminar por artes de pesca.

Valores %		Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Promedio
Total UEPs activas	TJ	7,25	7,80	8,06	6,02	7,04	7,07	6,08	7,04	7,04
	IR	6,17	9,44	8,44	7,73	6,59	6,04	4,70	6,16	6,91
	PV	31,75	31,61	38,81	40,30	40,27	37,19	41,54	35,88	37,17
	CI	6,80	6,08	6,93	7,43	8,33	9,57	7,27	8,60	7,63
	DJ	6,08	5,25	4,14	3,35	4,47	2,87	2,26	3,52	3,99
	BV	15,65	15,85	10,85	12,79	13,40	14,43	12,47	12,53	13,50
	SM	26,30	23,97	22,76	22,38	19,91	22,83	25,69	26,27	23,76

6.4.1 DESEMBARCO TOTAL (DT)

De marzo a octubre del 2009, para todo el Magdalena Sur se desembarcaron 304,30 t de pescado. De este total, 41,5 t corresponden a TJ y representa el 13,62 %, 19,39 t a IR (6,37 %), 105,49 t a PV (34,67 %), 53,74 t a CI (17,66 %), 4,87 t a DJ (1,60 %), 51,19 t a BV (16,82 %) y finalmente 28,17 t corresponden a SM (9,26 %).

Visto desde el punto de vista de toneladas en función del tiempo, se observó un patrón aparentemente cíclico, con valores de desembarco más bajos durante marzo y abril (24,96 y 29,9 t respectivamente) y luego durante julio y agosto (33,26 y 37,91 t respectivamente); claramente se observa que, para toda el área muestreada, los picos de extracción ocurrieron en junio y octubre, siendo éste último el pico más alto.

En cuanto a las variaciones en el desembarco total entre los sitios de muestreo, se encontró que la mayor parte le corresponde a PV con 105,49 t, mientras que la menor parte le corresponde a DJ, con un desembarco total de apenas 4,87 t. CI y BV mantuvieron valores casi similares (53,74 y 51,19), mientras que TJ, IR y SM tendieron a ser bajos junto con DJ (figura 38).

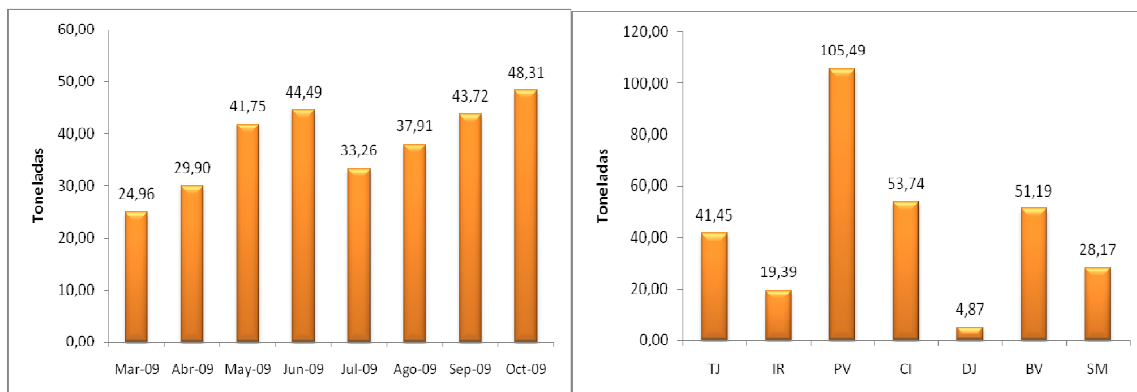


Figura 38. Desembarco total calculado para toda el área de estudio. Izquierda: desembarco total entre marzo y octubre del 2009. Derecha: desembarco total discriminado por sitios de desembarque.

6.4.2 ESFUERZO PESQUERO (EP)

El esfuerzo pesquero, expresado en faenas activas/mes/sitio, se mantuvo constante en términos generales, presentando un pico en el mes de septiembre (desde el punto de vista cronológico), aunque no muy significativo con respecto a los demás meses. Al discriminar por sitios de desembarque se encontró que PV es quien presenta el mayor EP total (4027 faenas activas/mes/sitio), seguido de SM (2561 faenas activas/mes/sitio) y BV (1441 faenas activas/mes/sitio). TJ, IR, CI y DJ presentaron EP totales mucho más bajos (figura 39).

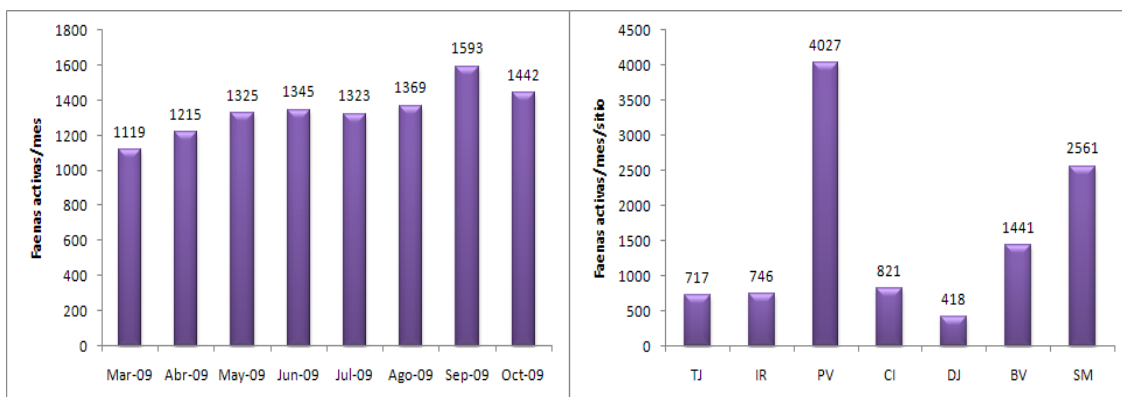


Figura 39. Esfuerzo pesquero total calculado para toda el área de estudio. Izquierda: esfuerzo pesquero total entre marzo y octubre del 2009. Derecha: esfuerzo pesquero total discriminado por sitios de desembarque.

6.4.3 DESEMBARCO POR UNIDAD DE ESFUERZO (DPUE)

Comparando por sitios de desembarque, el desembarco por unidad de esfuerzo, expresado en kg/faena tuvo dos picos que hacen referencia a CI con 65,46 kg/faena y TJ con 57,81 kg/faena. Por el contrario, DJ y SM presentaron los menores valores para el DPUE, siendo sus respectivos valores muy similares. Hablando en términos cronológicos, el DPUE presentó un patrón cíclico, con los máximos valores hacia los meses de junio y octubre (figura 40).

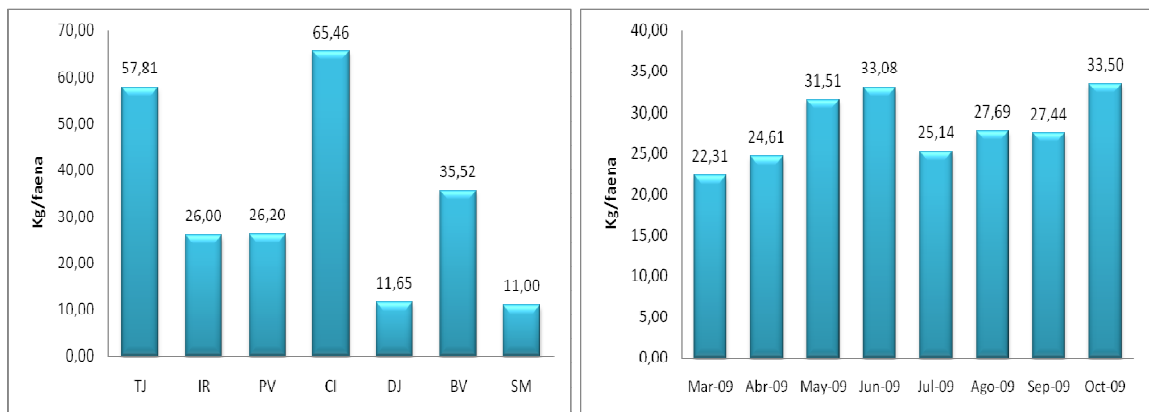


Figura 40. Desembarco por unidad de esfuerzo calculado toda el área de estudio. Izquierda: DPUE discriminado por sitios de desembarque. Derecha: DPUE calculado entre marzo y octubre del 2009.

6.4.4 INGRESOS (IN), COSTOS DE OPERACIÓN (CO) Y UTILIDAD NETA (UN)

Los ingresos generados por el desembarco estimados para el área de muestreo fueron en total \$ 1.533.241.893 (moneda corriente), dentro de los cuales \$ 1.671.000 representan el 0,11 % que aporta la pesca con arpón, \$ 894.088 representan el 0,06 % aportado por la pesca con atarraya, \$ 565.679.851 representan el 36,89 % de la pesca con boliche, \$ 436.784.136 representan el 28,49 % de la pesca con chinchorro, \$ 201.380.598 representan el 13,13 % de la pesca con línea de mano, \$ 99.933.799 representan el 6,52

% de la pesca con palangre y por último \$ 226.898.422 representan el 14,80 % de la pesca con trasmallo (figura 41).

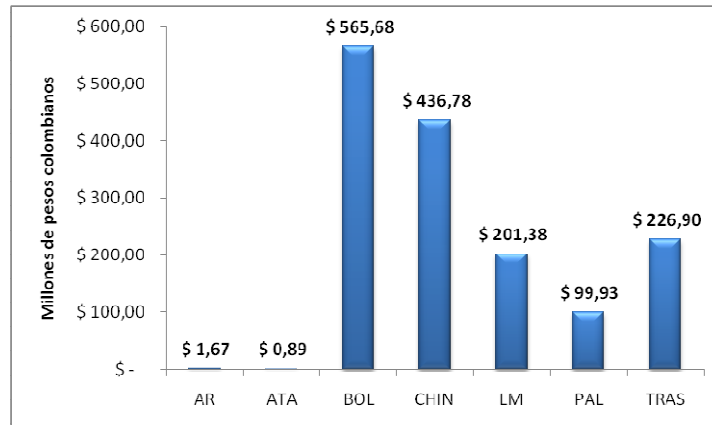


Figura 41. Ingresos generados para toda el área de estudio, discriminado por artes de pesca.

Para el cálculo del total de los costos de operación, se hizo uso de valores promediados mensualmente, a partir de los datos registrados y se multiplicaron por el número de faenas activas. Los costos de operación, para todo el sitio de muestreo fueron en total \$ 190.441.940. De este monto \$ 234.500 se refieren al 0,12 % de la pesca con arpón, \$ 153.583,33 al 0,08 % de la pesca con atarraya, \$ 117.014.142 al 61,44 % de la pesca con boliche, \$ 5.367.430 al 2,82 % de la pesca con chinchorro, \$ 36.375.996 al 19,10 % de la pesca con línea de mano, \$ 7.195.414 al 3,78% de la pesca con palangre y \$ 24.100.875 al 12,66% de la pesca con trasmallo. Tales costos de operación fueron variables en función del sitio de desembarco, el arte empleado y la naturaleza de las UEPs (figura 42)

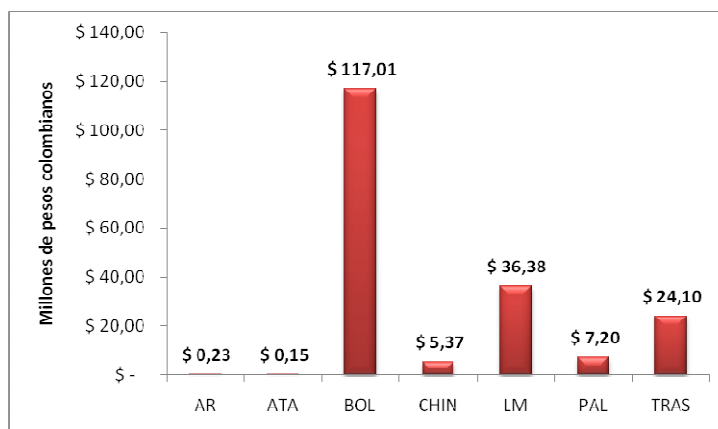


Figura 42. Costos de operación generados para toda el área de estudio, discriminado por artes de pesca.

La utilidad neta fue en total \$ 1.342.324.203, \$ 1.436.500 se refieren al 0,11% que aporta la pesca con arpón, \$ 740.504 al 0,06% de la pesca con atarraya, \$448.665.709 a la pesca con boliche (33,42 %), \$ 431.416.706 a la pesca con chinchorro (32,14 %), \$ 165.004.636 a la pesca con línea de mano (12,29 %), \$ 92.262.636 al la pesca con palangre (6,87 %)y \$ 202.797.547 a la pesca con trasmallo (15,11 %) (figura 43).

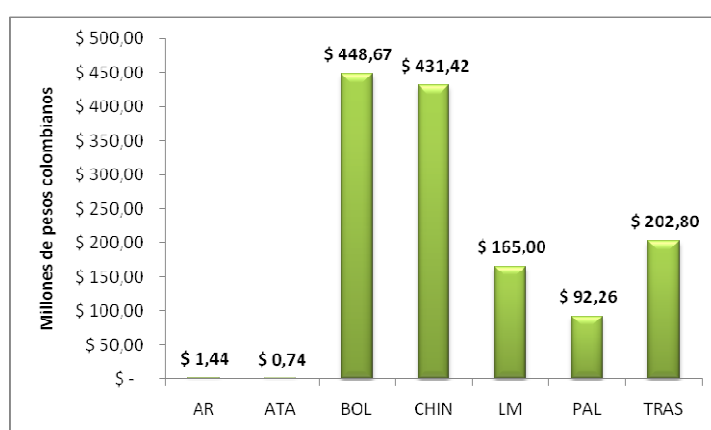


Figura 43. Utilidad neta generada para toda el área de estudio, discriminado por artes de pesca.

6.5 SITIOS DE DESEMBARQUE

6.5.1 TASAJERA (TJ)

Este sitio de desembarco es de especial importancia, dado que aquí se ubica el "Mercadito", que es a donde llega producto pesquero proveniente de Tasajera principalmente, y ocasionalmente de Pueblo viejo - laguna, Pueblo Viejo - playa, e Isla del Rosario (en su gran mayoría camarón y jaiba), para ser comercializado con consumidores locales o enviado a ciudades como Barranquilla o Santa Marta (figura 44). Para TJ se procesaron en total 751 registros, de los cuales 185 fueron de boliche (BOL), 8 de chinchorro (CHIN), 248 de palangre (PAL) y 310 de trasmallo (TRAS).



Figura 44. Registro fotográfico de "El Mercadito" en Tasajera (izquierda) y de producto pesquero proveniente de otros sitios de desembarque, en este caso, camarón (derecha). Tomadas por Páez, 2009.

La actividad pesquera registrada para Tasajera fue muy variable durante todo el periodo de muestreo, de acuerdo a la época y al arte empleado; el TRAS tuvo una ventaja significativa durante los primeros meses (marzo, abril y mayo) frente a las otras artes, pero a partir de junio fue disminuyendo mientras que el uso de PAL se incrementó durante los meses siguientes hasta alcanzar su auge en septiembre, cuando nuevamente se redujo el uso de éste. El número de UEPs activas que pescaron con BOL fue bajo en marzo, abril

y junio, pero el resto de meses fue más alto, aunque no lo suficiente como para alcanzar los valores de TRAS y PAL. Las UEPs activas que empleaban chinchorros siempre mantuvieron un nivel bajo frente a las demás artes durante todo el periodo de muestreo. El desembarco total para Tasajera fue de 41,45 t; se presentó una mayor cantidad de producto pesquero desembarcado utilizando el TRAS y el BOL. Dado que el PAL no se usó muy activamente sino en agosto y septiembre, se obtuvo un desembarco bajo (9,63 t) y mucho menor fue el producido con el uso de CHIN. El esfuerzo pesquero mantuvo una proporción directa con el desembarque total e indirecta con el desembarco por unidad de esfuerzo. Los valores de DT, EP y DPUE que se muestran en la figura 45, corresponden a la suma total durante todo el periodo de muestreo, determinando diferencias entre las artes que se utilizaron en Tasajera.

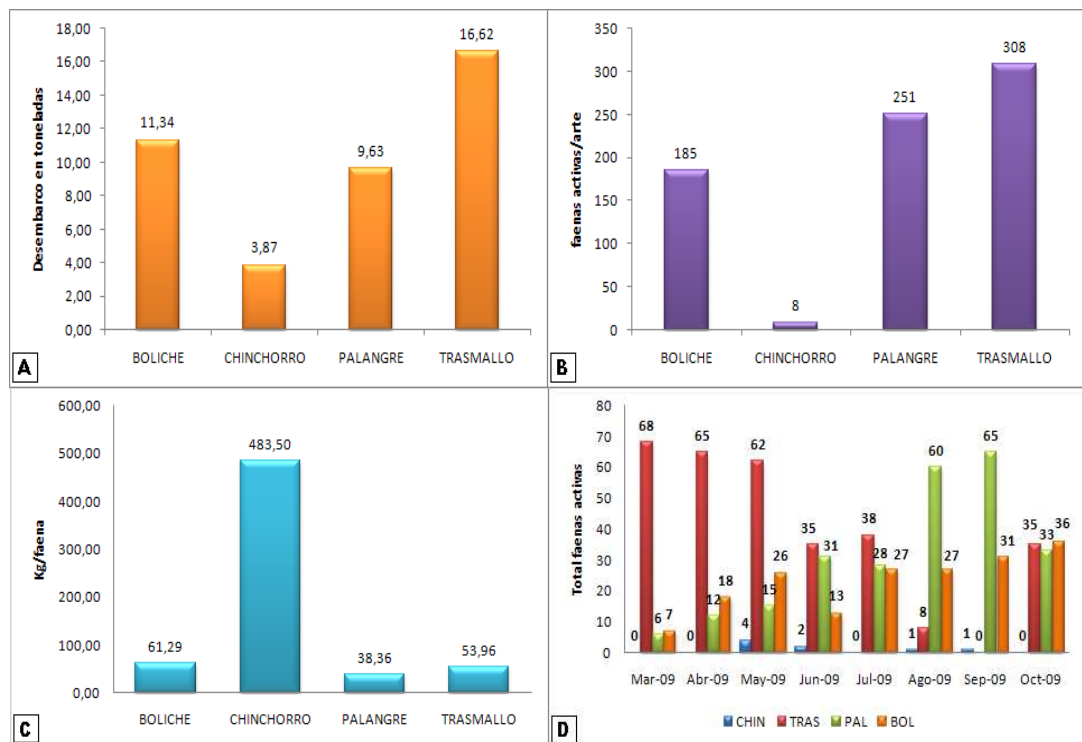


Figura 45. Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de faenas activas (D) calculados para Tasajera entre marzo y octubre del 2009.

- **Tasajera – boliche**

Con la información de 185 registros para TJ-BOL y se encontró que la mayor producción ocurrió durante los meses mayo y octubre (2,33 y 3,03 t), mientras que la menor producción se produjo en marzo y junio (0,52 y 0,59). Durante estos mismos meses se mantuvo además una relación directamente proporcional con el EP calculado, mas no fue así mismo entre julio y septiembre. En lo que respecta al DPUE, los valores más altos correspondieron también para mayo y octubre (89,57 y 84,19 kg/faena); le sigue el mes de marzo con 74,36 kg/faena y en abril, junio, julio, agosto y septiembre, los valores fueron relativamente constantes (figura 46).

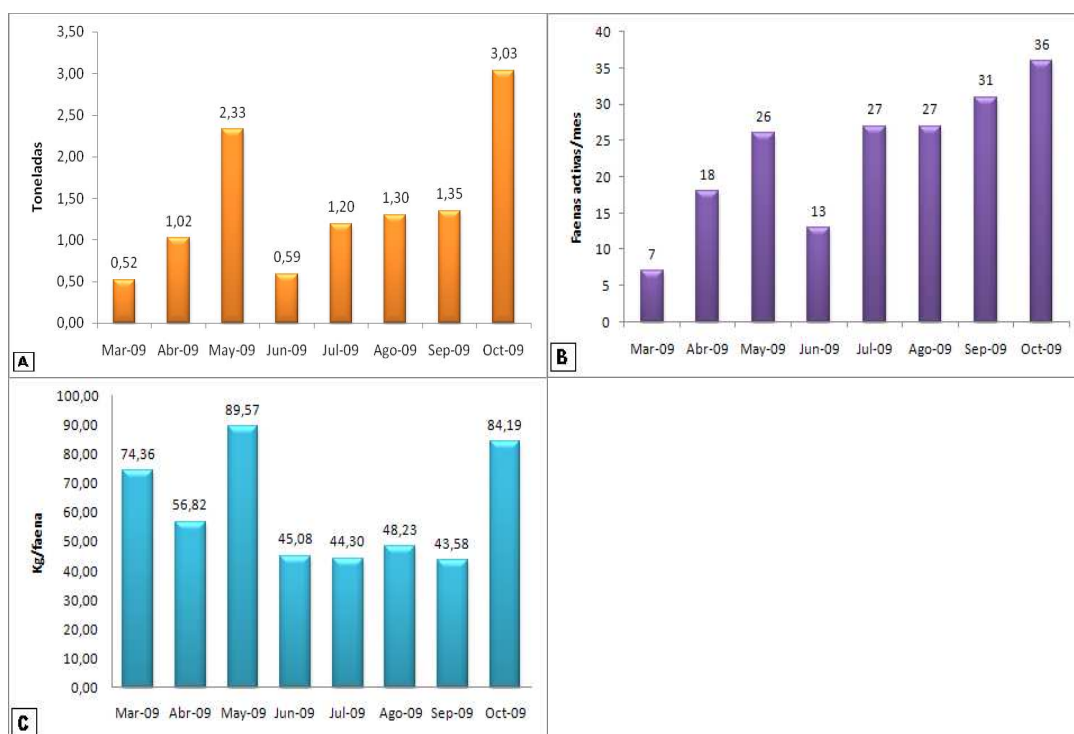


Figura 46. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B), y DPUE (C), calculados para TJ-BOL entre marzo y octubre del 2009.

Los resultados de IN, CO y UN fueron calculados para cada UEP; los valores monetarios máximos de ingresos (IN) y utilidad neta (UN) para TJ-BOL sucedieron en octubre, así también como los costos de operación (CO) (11,03, 1,00 y 10,03 millones de pesos colombianos, respectivamente). Contrariamente, los valores mínimos fueron durante el mes de marzo, en el que los IN fueron de 1,92 millones de pesos, los CO fueron de 0,11 millones y la UN fue de 1,81 millones (figura 47).

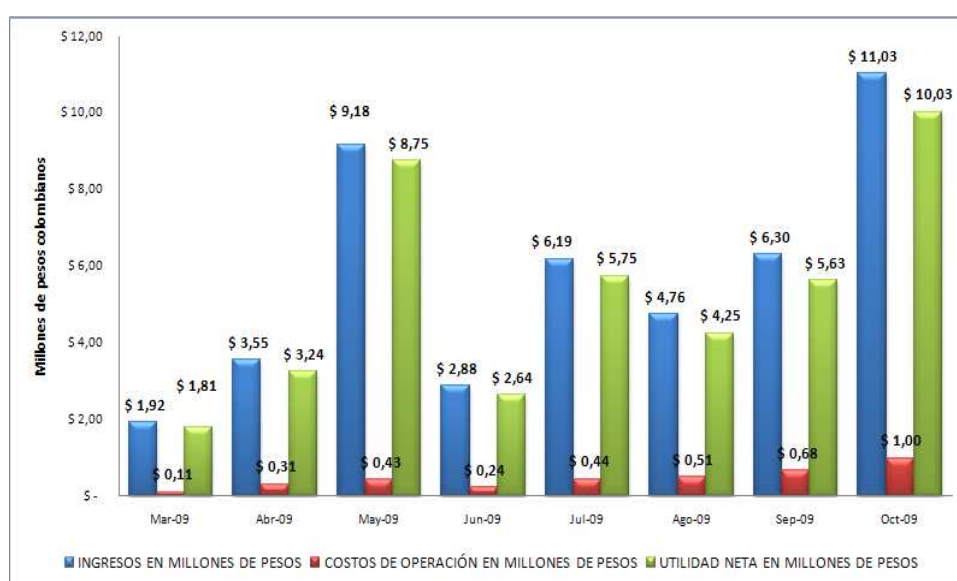


Figura 47. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para TJ-BOL entre marzo y octubre del 2009.

- **Tasajera – chinchorro**

En el caso de TJ-CHIN, sólo se recolectaron 8 registros. Dado que no hubo actividad pesquera en marzo, abril, julio y octubre, no se presentó ningún desembarco total, esfuerzo pesquero, ni desembarco por unidad de esfuerzo para estos meses con dicho arte. No obstante, en mayo se alcanzaron a capturar 1,82 t de pescado y coincide con el hecho de que en el mismo mes el esfuerzo pesquero fue también el mayor de todos los meses muestreados. En el mes de septiembre el EP fue mucho menor, pero se tuvo un

desembarco significativo y comparable con el de mayo; el desembarco por unidad de esfuerzo tuvo una tendencia a ser directamente proporcional con el desembarco total, aunque su pico ocurrió en septiembre (figura 48).

Los meses en los que hubo mayores ingresos netos, costos de operación y utilidad neta fueron en agosto y septiembre (7,61 y 4,50 millones para IN, 0,08 y 0,04 millones para CO y 7,53 y 4,48 millones para UN); mientras que los meses menos productivos fueron marzo y abril (1,67 y 2,44 millones para IN, 1,56 y 2,24 millones para CO y 0,11 y 0,20 millones para UN); (figura 49).

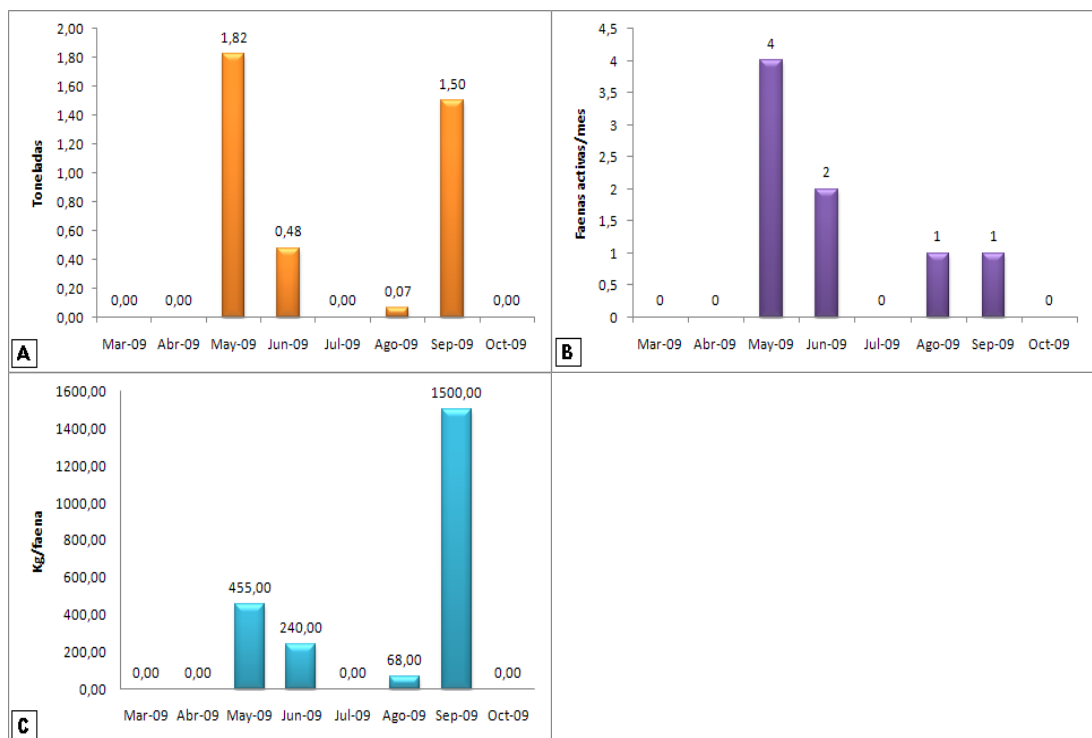


Figura 48. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para TJ-CHIN entre marzo y octubre del 2009.

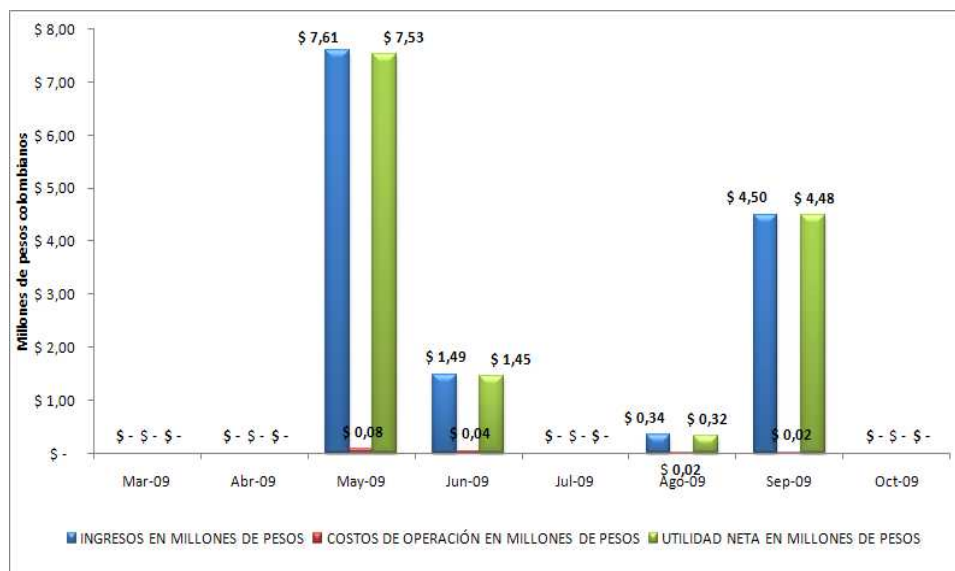


Figura 49. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para TJ-CHIN entre marzo y octubre del 2009.

- **Tasajera – palangre**

Tanto el desembarco total como el esfuerzo pesquero mantuvieron para TJ-PAL una relación directa durante todos los meses muestreados y sus máximos valores fueron de 2,38 t desembarcadas y 62 faenas activas/mes; en cuanto al desembarco por unidad de esfuerzo se evidencia un pico en mayo (53,22 kg/faena), aunque no es significativamente diferente a los desembarcos por unidad de esfuerzo de los demás meses muestreados, los cuales permanecieron relativamente constantes (figura 50). Con TJ-PAL se recolectaron y procesaron 248 registros.

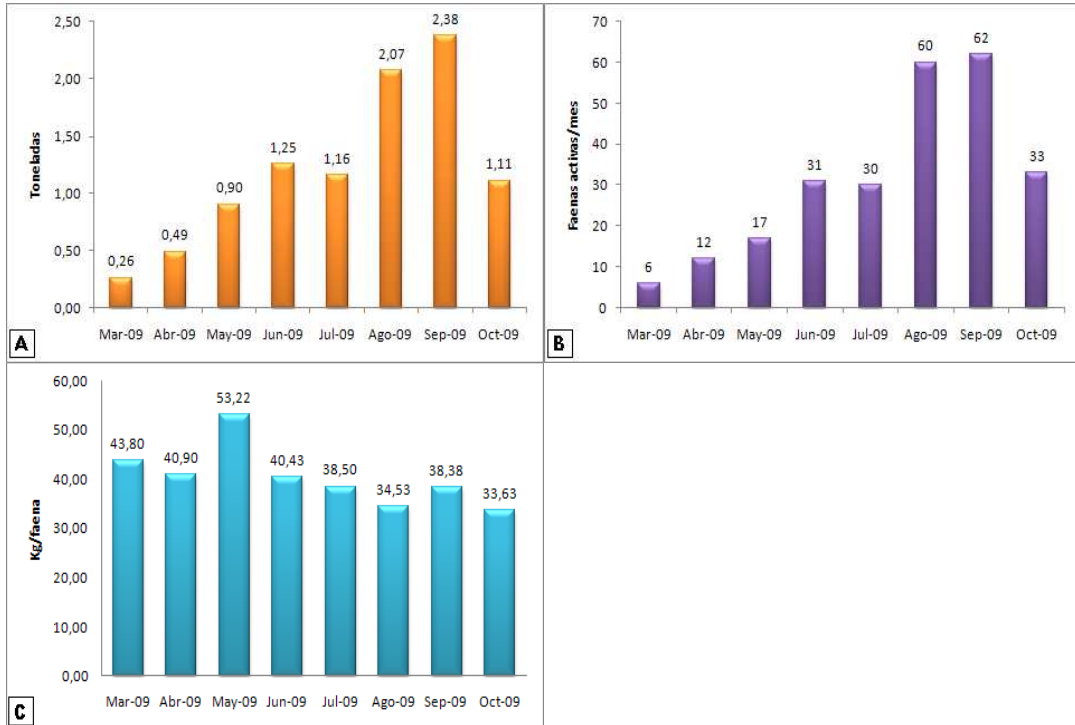


Figura 50. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para TJ-PAL entre marzo y octubre del 2009.

En el caso de TJ-PAL, los máximos valores se registraron también en agosto y septiembre (ingresos netos: ambos en 15,07 millones; costos de operación: 1,18 y 1,22 millones; utilidad neta: 13,89 y 13,01 millones, respectivamente) (figura 51).

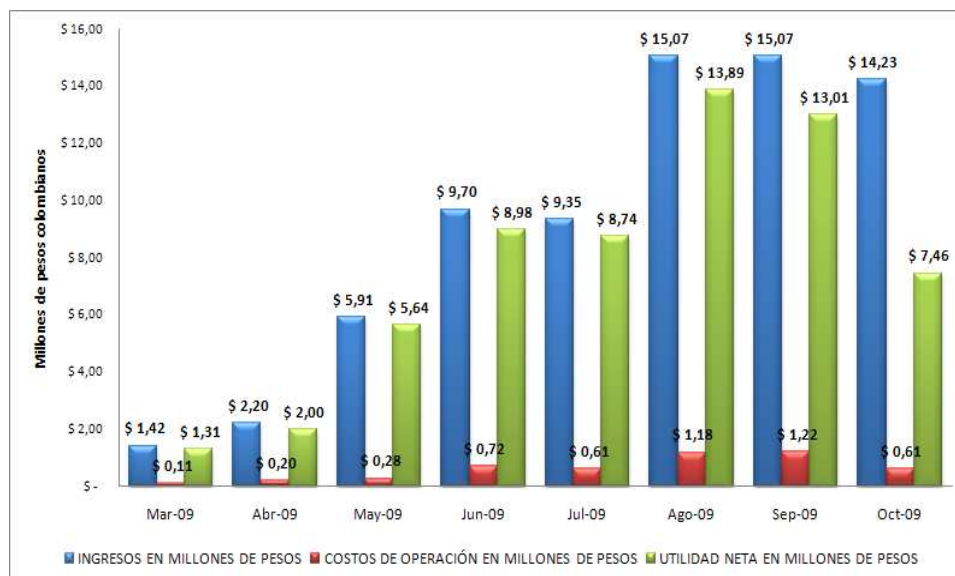


Figura 51. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para TJ-PAL entre marzo y octubre del 2009.

- **Tasajera – trasmallo**

Con TJ-TRAS se reunieron 310 registros; se observó una tendencia a mantenerse una relación directa entre el desembarco total, el esfuerzo pesquero y el desembarco por unidad de esfuerzo para este caso; los picos para cada uno de éstos fueron: 4,58 t desembarcadas en el mes de abril, 68 faenas activas/mes/sitio/artes en el mes de marzo y 73,93 kg/faena, también en abril. En septiembre no hubo actividad pesquera con TRAS, por lo que no hay registro de desembarco total, esfuerzo pesquero ni desembarco por unidad de esfuerzo para este mes (figura 52).

Se encontró que marzo y abril fueron los meses más productivos de todo el periodo de muestreo, con valores para ingresos netos, costos de operación y utilidad neta de 29,85, 1,06 y 28,79 millones de pesos, respectivamente. Como en el mes de septiembre no hubo actividad pesquera, tampoco se generaron gastos ni ganancias económicas con este arte (figura 53).

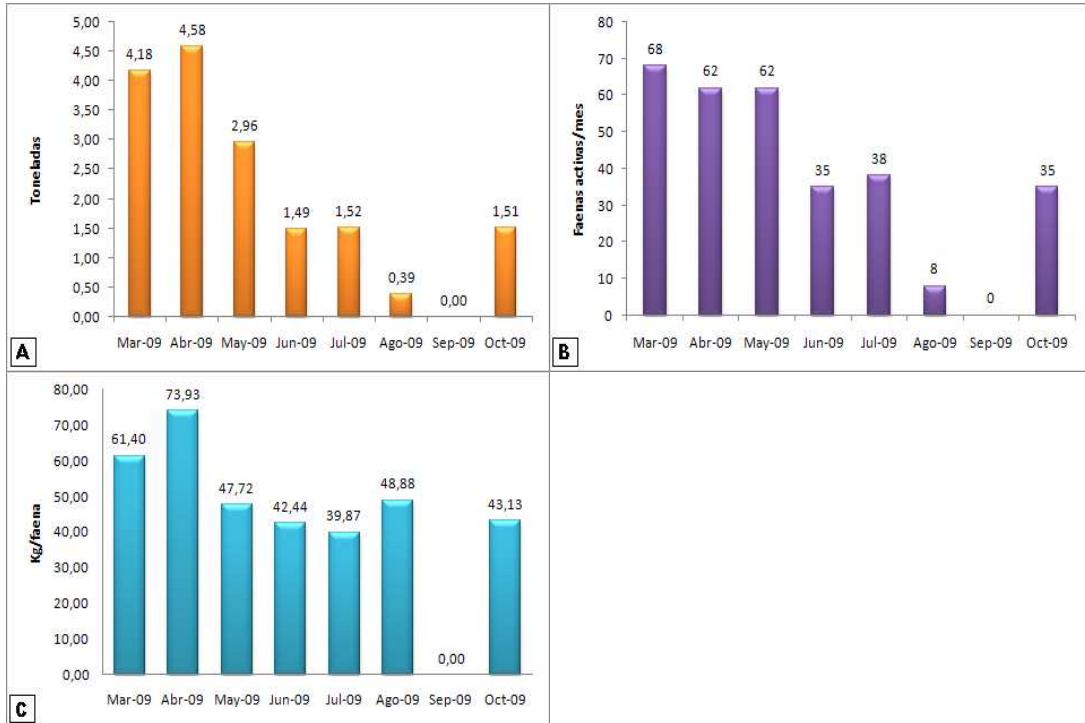


Figura 52. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para TJ-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

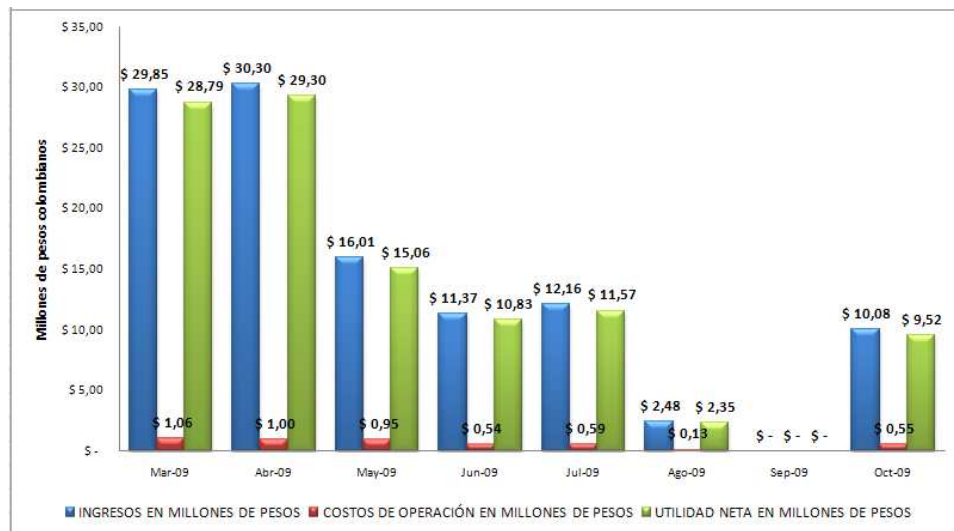


Figura 53. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para TJ-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

6.5.2 ISLA DEL ROSARIO (IR)

En IR había un bajo número de UEPs y todas empleaban chinchorro camaronero, dado que, como lo dice su nombre, la pesca objetivo era el camarón y ocasionalmente jaibas. Durante todo el tiempo de muestreo se recolectaron 734 registros, a partir de los que se calcularon el DT, EP y DPUE; éstos mantuvieron en general las mismas tendencias en los respectivos meses, con los máximos valores abril y junio para el caso de DT (3,5 y 3,74 t), abril y mayo para el caso de EP (115 y 112 faenas activas/mes) y 35,94 kg/faena, para el caso del DPUE (figura 54).

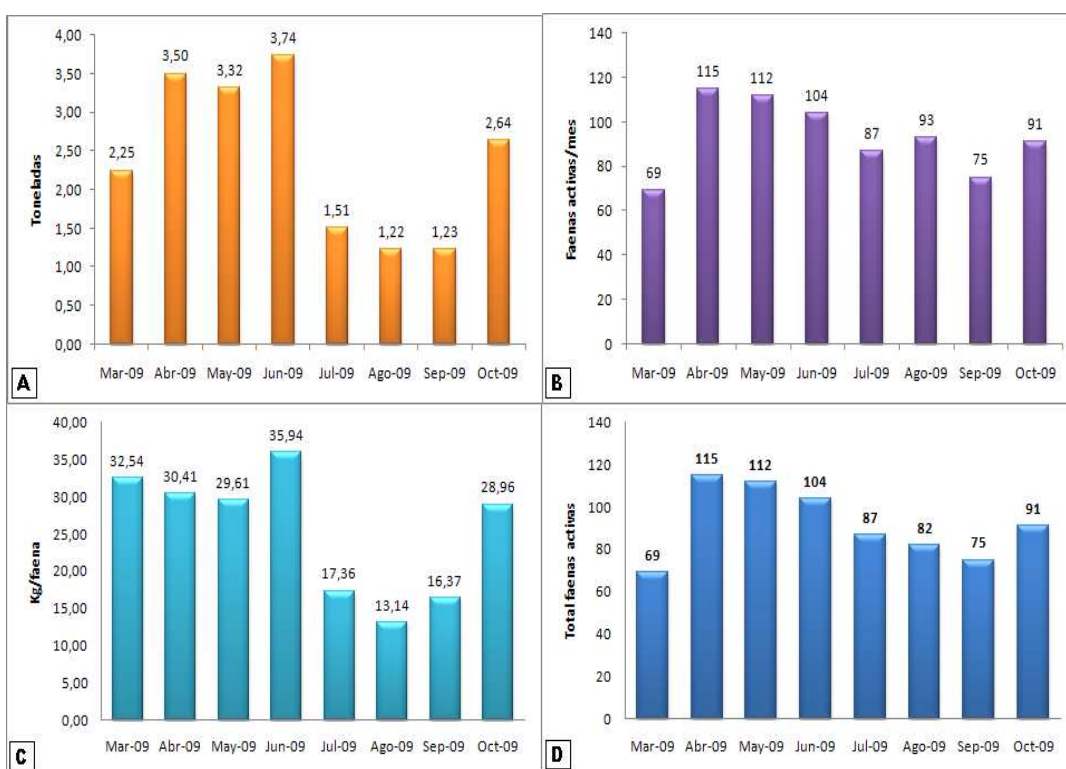


Figura 54. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C) y Suma total de UEPs activas calculados para IR-CHIN (D) entre marzo y octubre del 2009.

En este sitio de desembarco se generaron mayores IN, CO y UN en el mes de junio (0,39, 0,15 y 0,25 millones de pesos), hasta donde se mantuvo una tendencia ascendente. Después de este mes se observa que hubo un descenso económico, incluso hasta encontrar pérdidas monetarias en agosto y septiembre, antes de poder apreciar una recuperación de ingresos (figura 55).

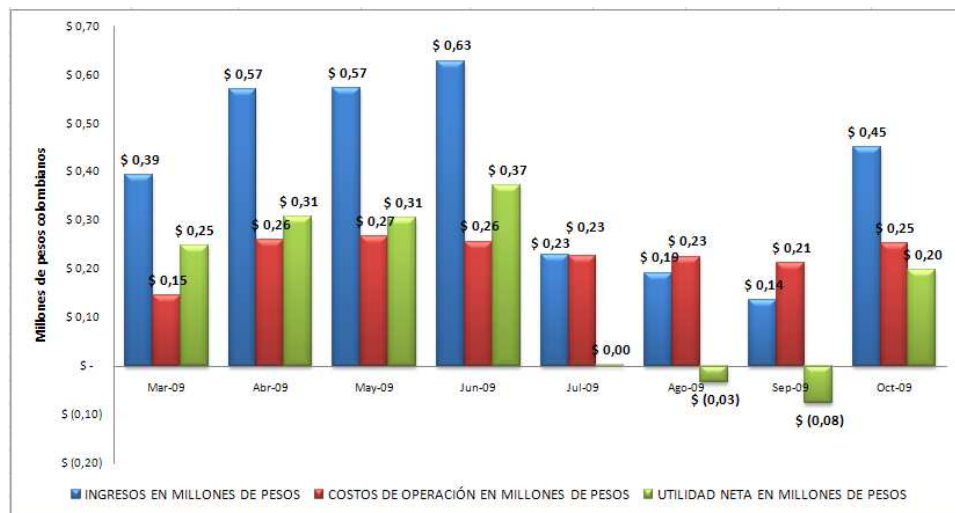


Figura 55. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para IR-CHIN entre marzo y octubre del 2009.

6.5.3 PUEBLO VIEJO (PV)

Después de Santa Marta, Pueblo Viejo fue el sitio de desembarco del cual se recolectó el mayor número de registros (2427 en total). A nivel general en PV el BOL fue el arte con que se encontró el mayor desembarco total (51,46 t), pese a que fue el segundo con mayor esfuerzo pesquero (1164 faenas activas/mes/sitio/artes). Al mismo tiempo, el BOL tuvo un mayor desembarco por unidad de esfuerzo (44,21 kg/faena), frente a ATA, LM, PAL y TRAS; éste último tuvo un DPUE muy bajo con respecto a las otros artes, probablemente por el alto número de UEPs realizaban faenas con dicho arte (figura 56).

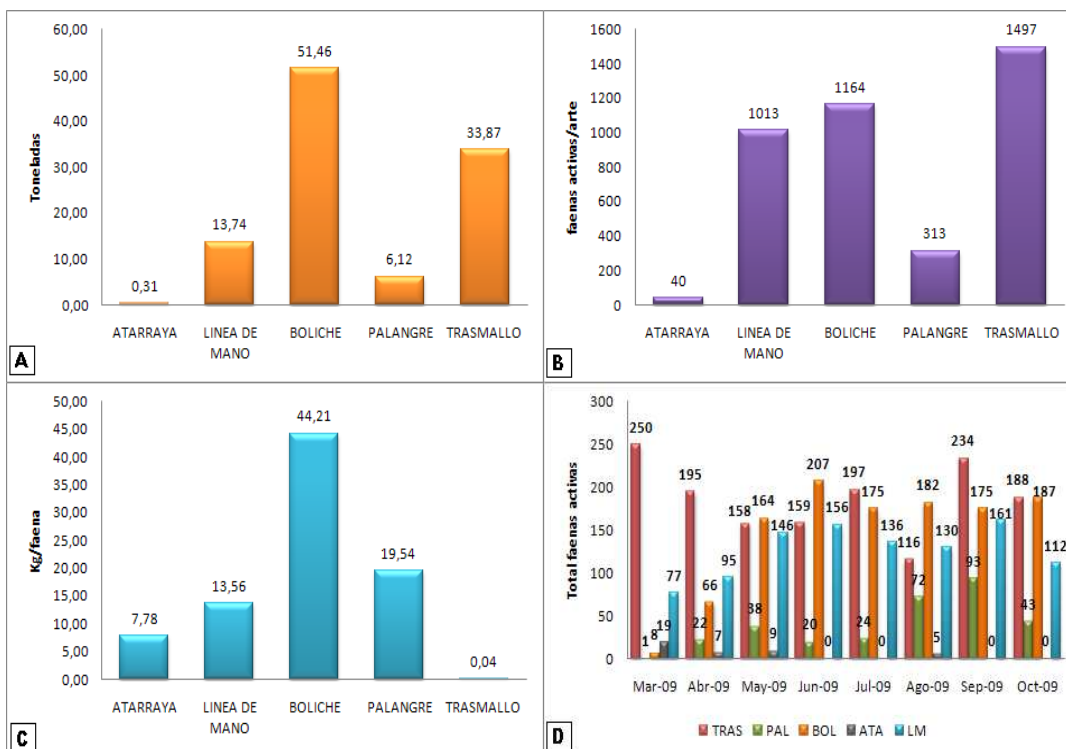


Figura 56. Valores generales del desembarco total (superior-izquierda), esfuerzo pesquero (superior-derecha), DPUE (inferior-izquierda), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (inferior-derecha) calculados para Pueblo Viejo entre marzo y octubre del 2009.

- **Pueblo Viejo – atarraya**

De PV-ATA se extrajo información de sólo 15 registros; de los ocho meses de muestreo, el uso de la atarraya para este sitio de desembarque ocurrió solo durante los primeros tres meses y posteriormente en agosto. Tanto para DT, como para EP y DPUE, los máximos valores se encontraron en el mes de marzo, con 0,21 t, 19 faenas activas/mes/sitio/arte y 11,13 kg/faena (figura 57).

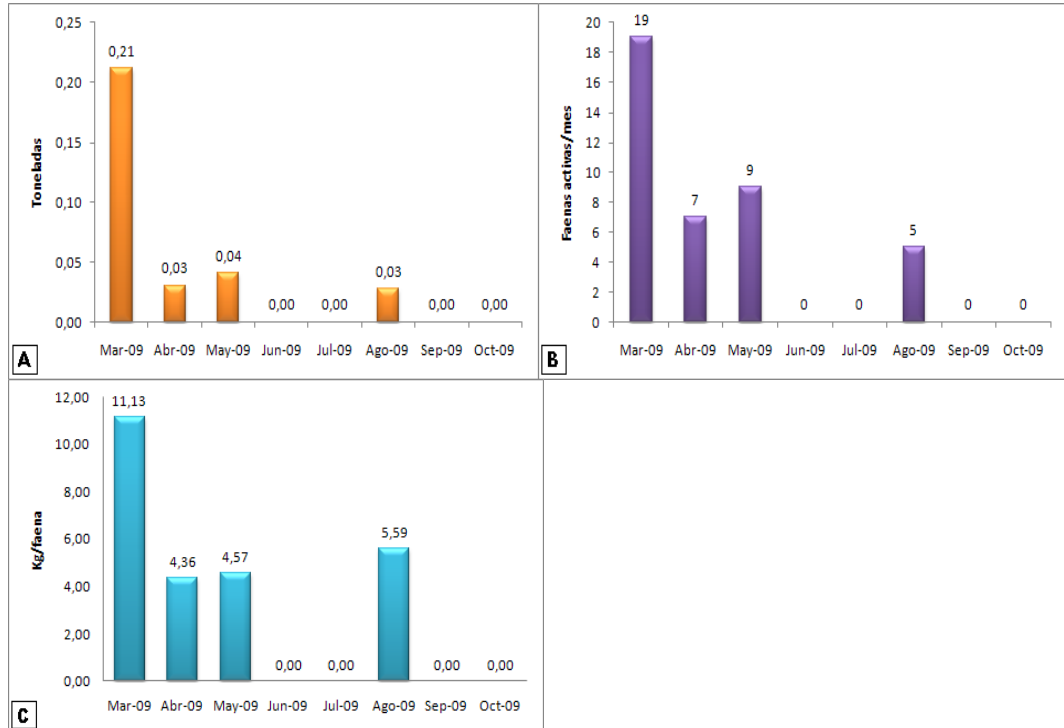


Figura 57. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-ATA entre marzo y octubre del 2009.

A partir de la gráfica de la figura 58 puede identificarse a la atarraya como el arte que menos aportó ganancias económicas a los pescadores en PV, dado que tuvo valores de ingresos netos, costos de operación y utilidad neta más bajos respecto a otros artes. Se aprecia un pico muy significativo en el mes de marzo (0,83, 0,11 y 0,71 millones de pesos respectivamente), pero la mayor parte del tiempo la actividad fue baja e incluso nula.

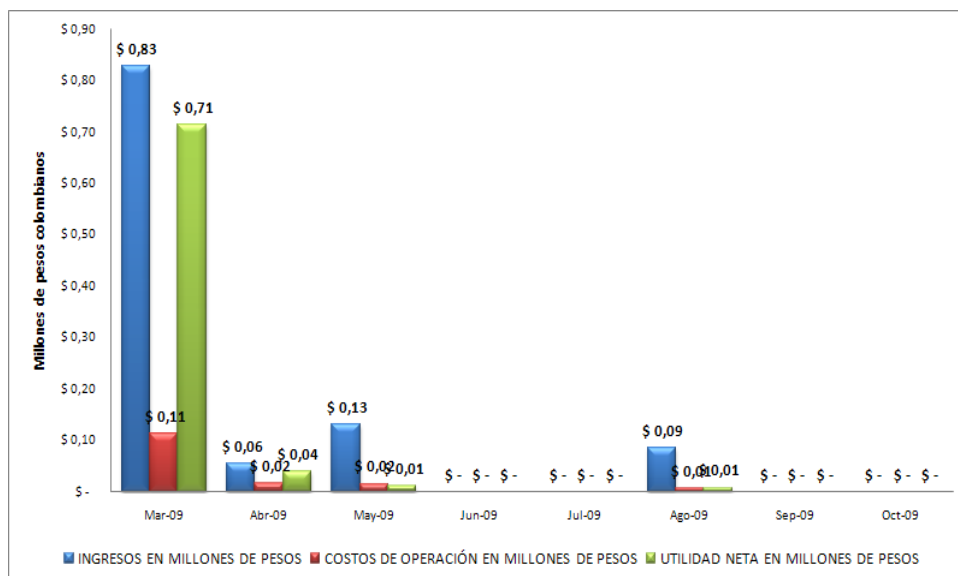


Figura 58. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-ATA entre marzo y octubre del 2009.

- **Pueblo Viejo – boliche**

Para PV-BOL se procesaron 852 registros, con los cuales se obtuvo que el mayor desembarco total fue en los meses de junio y octubre (11,8 y 12,63 t), que el mayor esfuerzo pesquero ocurrió en junio (207 faenas activas/mes) y que los mayores desembarcos por unidad de esfuerzo también sucedieron en junio y octubre (53,54 y 67,57 kg/faena). Las gráficas de DT y DPUE (figura 59) demuestran que hay para este caso una estrecha relación directa, mientras que la de EP tiene una relativa tendencia a ser directamente proporcional con las dos anteriores.

Aunque durante los primeros meses muestreados exista unos ingresos netos, costos de operación y utilidad neta muy bajos, se observa que hay una tendencia cíclica para este caso; comienza en ascenso en el mes de mayo hasta alcanzar un máximo de 56,21 millones en IN, 10,24 millones en CO y 45,97 millones en UN; eventualmente, estos

valores vuelven a decrecer a partir del mes de septiembre, donde nuevamente se incrementan (figura 60).

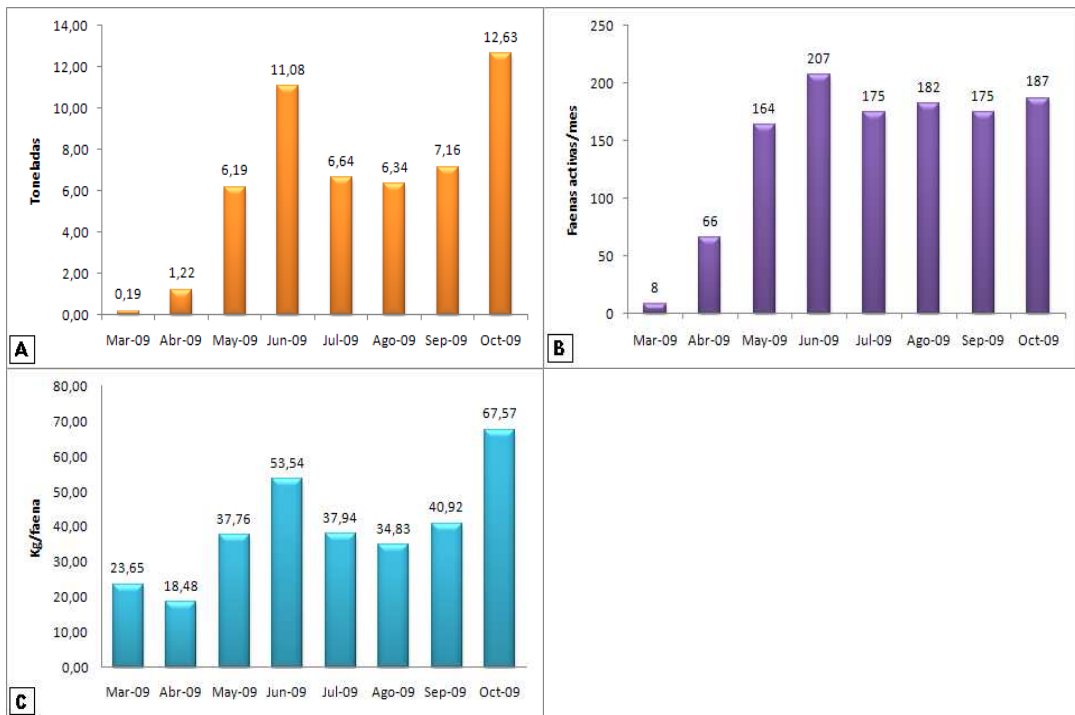


Figura 59. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-BOL entre marzo y octubre del 2009.

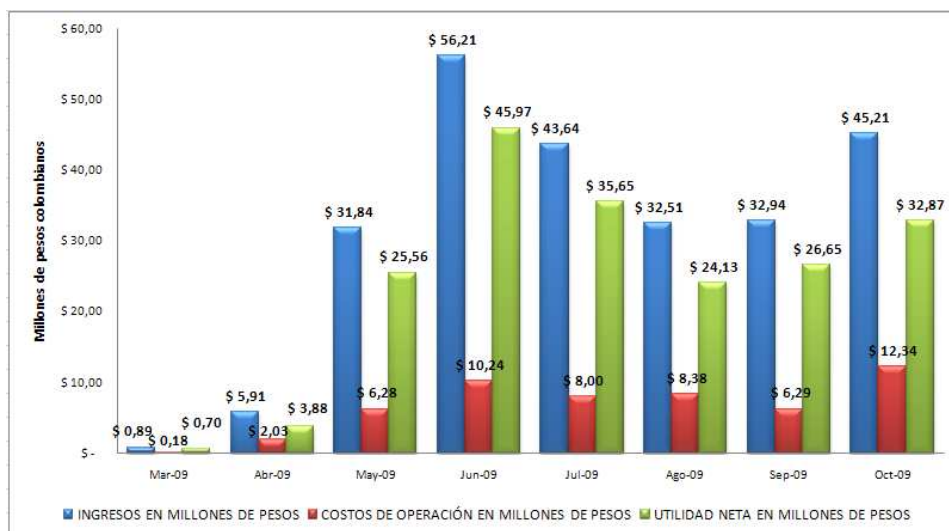


Figura 60. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-BOL entre marzo y octubre del 2009.

- **Pueblo Viejo – línea de mano**

De PV-LM se recolectaron y procesaron 729 registros de los que se extrapolaron para cada uno de los meses muestreados el desembarco total, que fue mayor en septiembre con 2,58 t; el esfuerzo pesquero, que también tuvo un pico en el mismo mes (161 faenas activas/mes) y el desembarco por unidad de esfuerzo, que fue casi igual tanto en septiembre como en octubre (16,02 y 16,00 kg/faena) (figura 61).

Haciendo referencia a los ingresos netos, costos de operación y utilidad neta, los picos se presentaron entre agosto y septiembre con 8,33, 0,28 y 8,05 millones de pesos respectivamente para agosto y 7,45, 0,35 y 7,10 millones de pesos respectivamente para septiembre. Se aprecia una tendencia a incrementarse la producción hasta estos meses y luego se vio un notable descenso en octubre (figura 62).

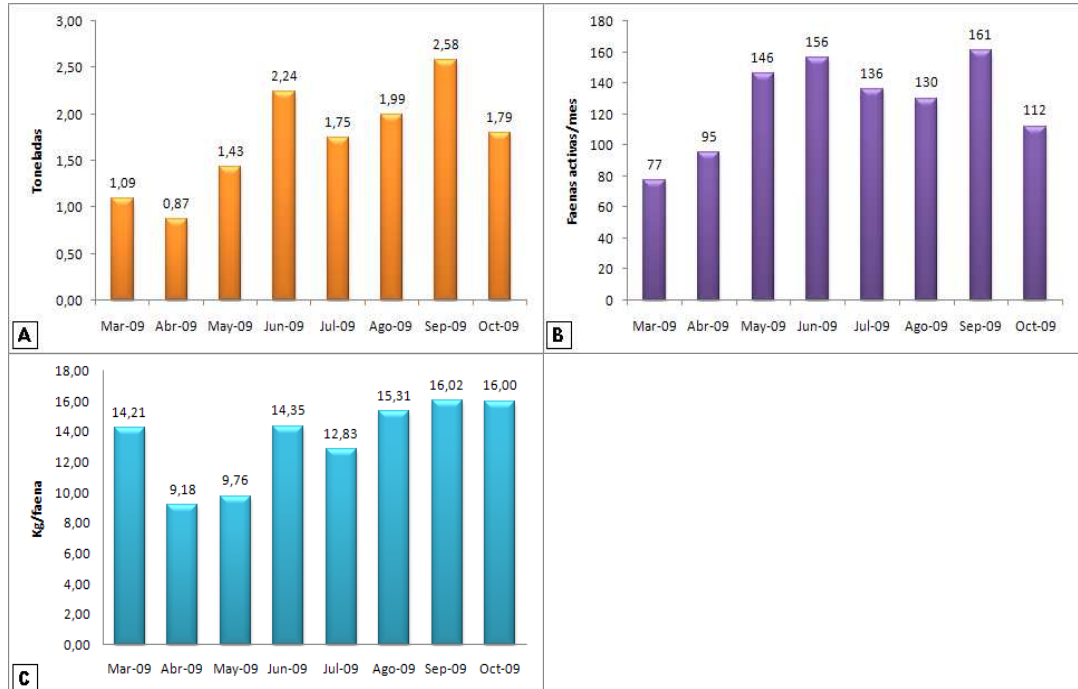


Figura 61. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-LM entre marzo y octubre del 2009.

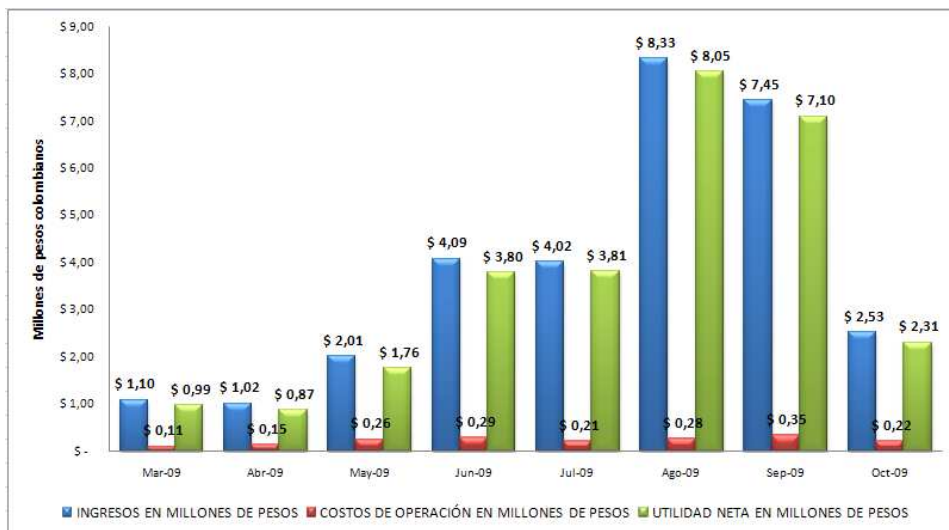


Figura 62. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-LM entre marzo y octubre del 2009.

- **Pueblo Viejo – palangre**

De PV-PAL se recolectaron 160 registros. Para este arte se halló que el pico para el desembarco total ocurrió en septiembre (1,82 t), mientras que en lo que se refiere al esfuerzo pesquero, el pico fue en octubre (93 faenas activas/mes) y al desembarco por unidad de esfuerzo, el pico fue en mayo con 26,71 kg/faena, aunque no fue significativamente diferente del de agosto (25,23 kg/faena) (figura 63).

Los ingresos netos fueron mayores hacia los meses agosto y septiembre (8,72 y 6,85 millones de pesos); al igual que los costos de operación y la utilidad neta (0,52 millones para los dos meses y 8,21 y 6,33 millones para la UN de cada mes). En general hay una tendencia a que todos los aspectos económicos sigan una relación directa para este sitio de desembarque con PAL (figura 64).

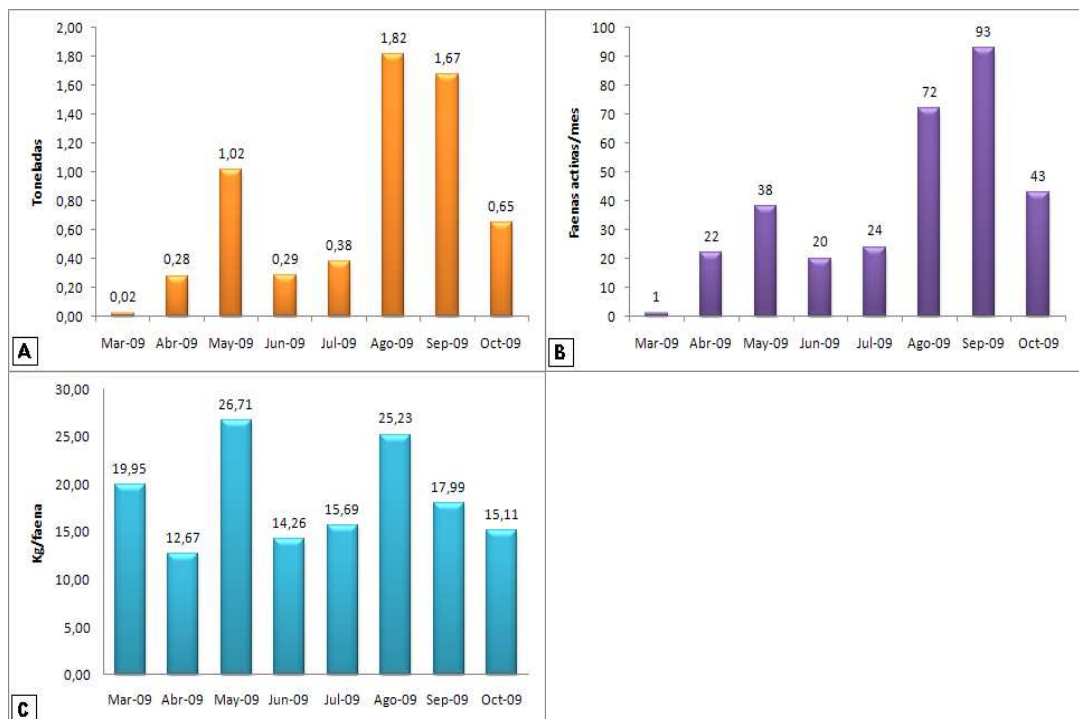


Figura 63. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-PAL entre marzo y octubre del 2009.

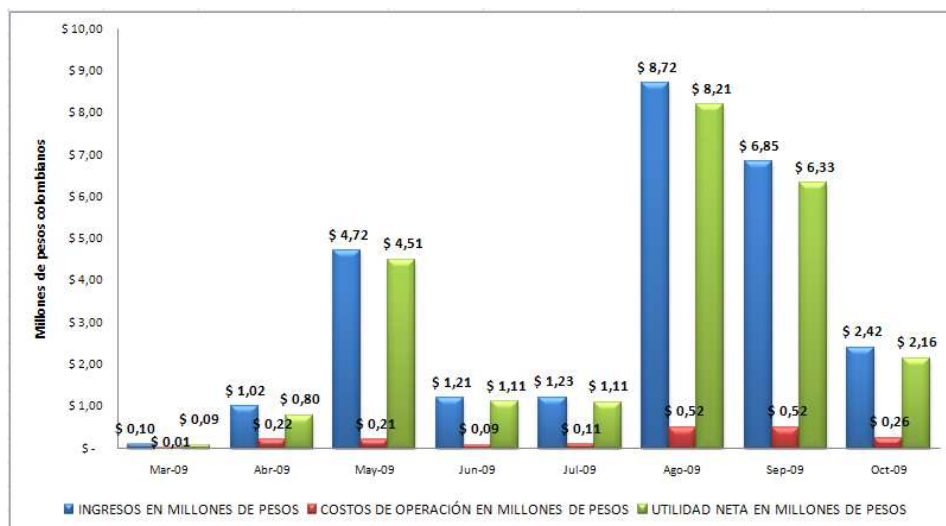


Figura 64. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-PAL entre marzo y octubre del 2009.

- **Pueblo Viejo – trasmallo**

De PV-TRAS se tienen 671 registros. A lo largo de todo el tiempo de muestreo se observa que, aunque hubo altibajos, no fueron tan notorios como en otros casos; más bien se mantiene un patrón regular, con los valores más bajos en abril y agosto. Los picos para el desembarco total y el esfuerzo pesquero sucedieron en septiembre (5,94 t y 234 faenas activas/mes), y los segundos mayores valores correspondieron a octubre (5,66 t y 188 faenas activas/mes). Haciendo referencia al desembarco por unidad de esfuerzo, se presentaron dos picos; uno en mayo, con 29,56 kg/faena y otro en octubre, con 30,09 kg/faena (figura 65).

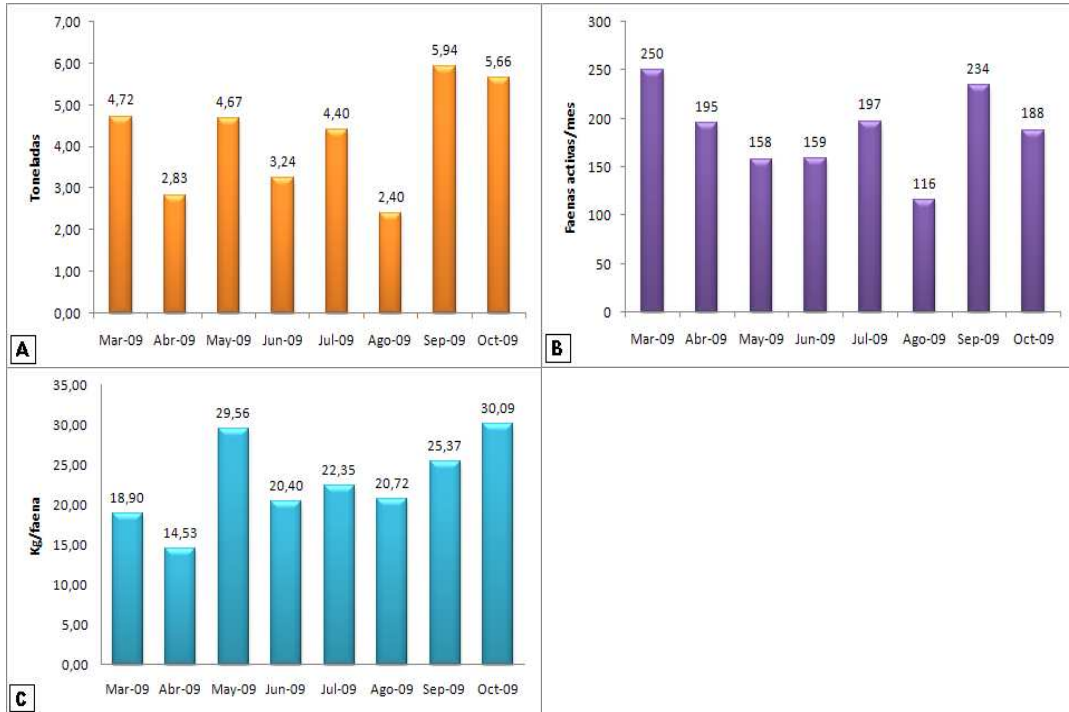


Figura 65. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para PV-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

Los IN, CO y UN de PV-TRAS también tendieron a ser relativamente constantes, con los máximos valores en marzo (19,32, 4,44 y 14,87 millones de pesos) (figura 66).

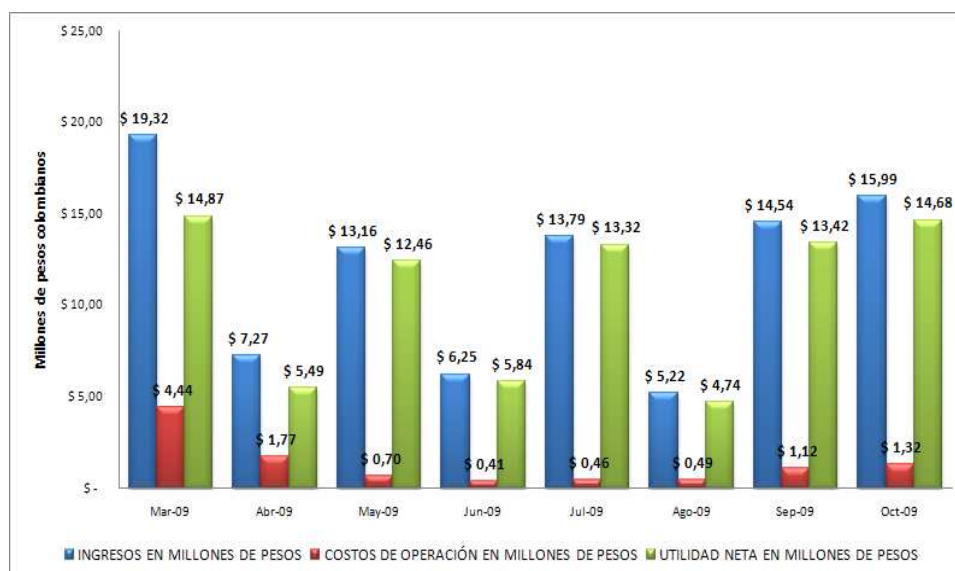


Figura 66. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para PV-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

6.5.4 CIÉNAGA (CI)

En CI fue uno de los pocos sitios de desembarco en los que la mayor parte del tiempo se desembarcó pescado de buen tamaño. En parte puede deberse a la buena experiencia de los pescadores en el uso de BOL o en el conocimiento de los mejores lugares de pesca, aunque también influye mucho el reducido número de UEPs activas, que se traducen en menos UEPs compitiendo por el mismo recurso, como sucede en los sitios de desembarco donde hay una concentración muy grande de UEPs. Para CI se recolectaron en total 655 registros, de los cuales 79 son de UEPs que pescaron con TRAS, mientras que los 579 restantes fueron con BOL; se capturaron en total 3,74 t de pescado dentro del tiempo muestreado (2,47 t con BOL y 1,27 t con TRAS), el EP general fue de 825 UEPs activas/mes (745 con BOL y 800 con PAL) y el DPUE fue de 86,26 Kg/faena. (70,43 con BOL y 15,86 con TRAS). Sólo hubo UEPs activas que pescaban con TRAS los primeros dos meses de muestreo, el resto del tiempo sólo hubo actividad pesquera con BOL (figura 67).

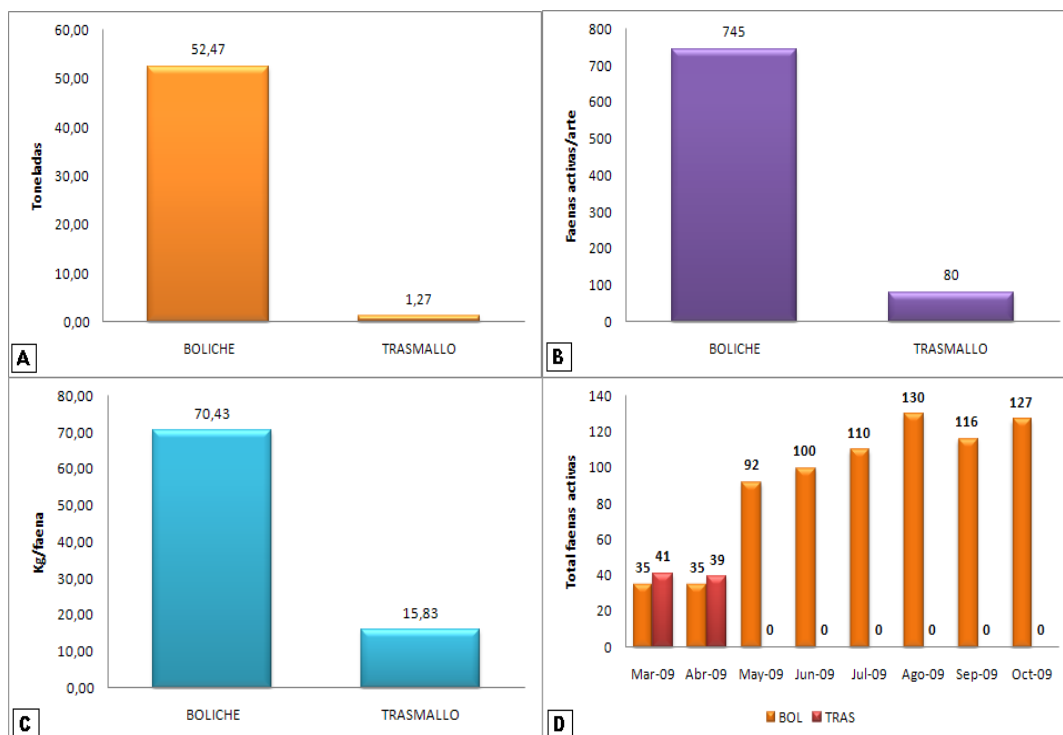


Figura 67. Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Ciénaga entre marzo y octubre del 2009.

- **Ciénaga – trasmallo**

El TRAS fue empleado únicamente en marzo y abril, y los valores más altos de desembarco total, esfuerzo pesquero y desembarco por unidad de esfuerzo corresponden a los del mes de marzo (0,76 t; 41 UEPs activas/mes; 18,49 kg/faena). Lo opuesto sucedió con los ingresos netos, costos de operación y utilidad neta, que fueron mayores en el mes de abril (3,52, 1,20 y 1,68 millones de pesos respectivamente).

- **Ciénaga – boliche**

En los primeros dos meses de muestreo, hubo una baja actividad de UEPs que empleaban el BOL; gradualmente éstas aumentaron hasta el punto de que el BOL fue el arte exclusiva a usar en CI. El DT más alto se registró para el mes de agosto, con 10,57 t, aunque entre junio y octubre se alcanzaron cantidades importantes en contraste con lo desembarcado en marzo, abril y mayo; el EP fue un poco más homogéneo a partir de mayo hasta que finalizó el muestreo, con un pico en agosto de 130 faenas activas/mes/sitio/artes. El DPUE máximo sucedió en junio y se aprecia que en los meses posteriores también se mantuvo relativamente homogéneo. Inicialmente los IN, CO y UN también fueron bastante bajos, pero en la medida que se implementó con más frecuencia el BOL en este sitio, éstos se incrementaron hasta alcanzar su tope en agosto (IN: 51,94 millones, CO: 11,84 millones y UN: 40,10 millones de pesos) (figuras 68 y 69).

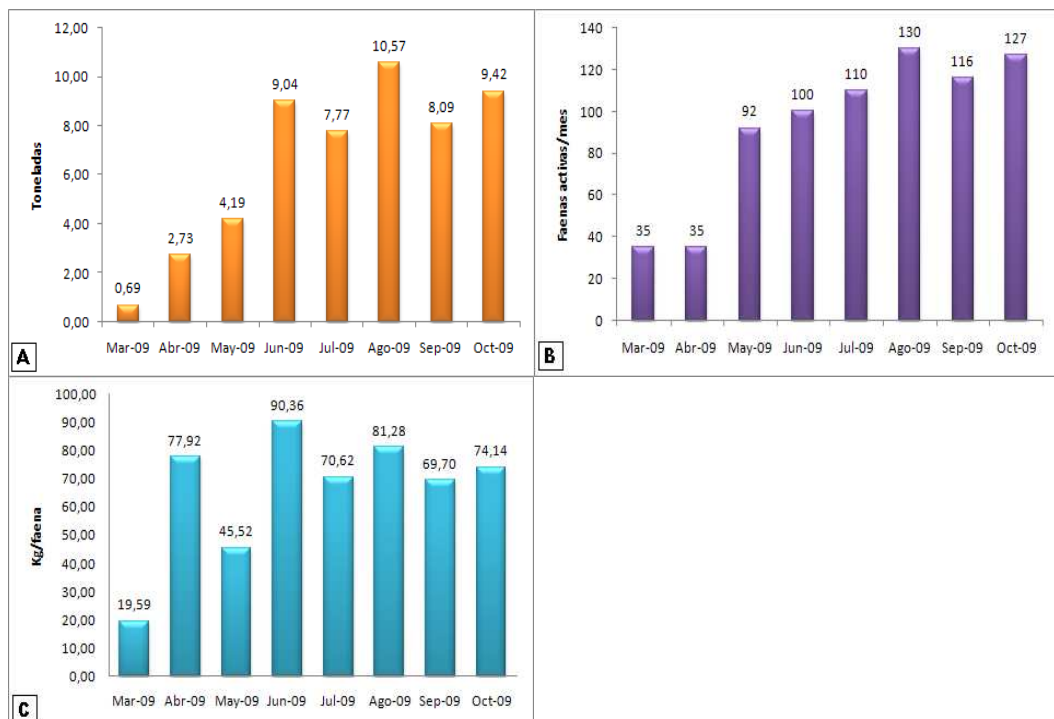


Figura 68. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para CI-BOL entre marzo y octubre del 2009.

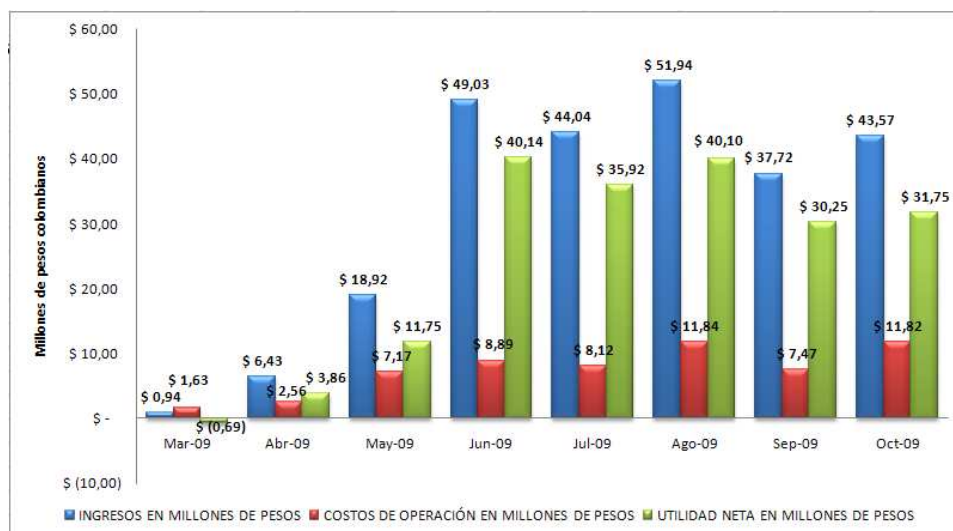


Figura 69. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para CI-BOL entre marzo y octubre del 2009.

6.5.5 DON JACA (DJ)

En DJ, con 412 registros, sólo se pescaba con tres tipos de artes, y entre estas, el TRAS fue con que más cantidad de pescado fue desembarcado (4,09 t en todo el tiempo de muestreo); también fue mayor el esfuerzo pesquero (390 faenas activas/mes), sin embargo el DPUE del TRAS (12,03 kg/faena) fue equiparable con el del BOL (10,97 kg/faena). Las UEPs que emplearon el TRAS presentaron la mayor actividad pesquera a lo largo del periodo de muestreo, contrario a las que utilizaban el BOL, que sólo estuvieron activas junio y julio y las que utilizaban el PAL, que aunque fueron activas en abril, junio, julio y agosto, no se alcanzó la misma proporción que con el TRAS (figura 70).

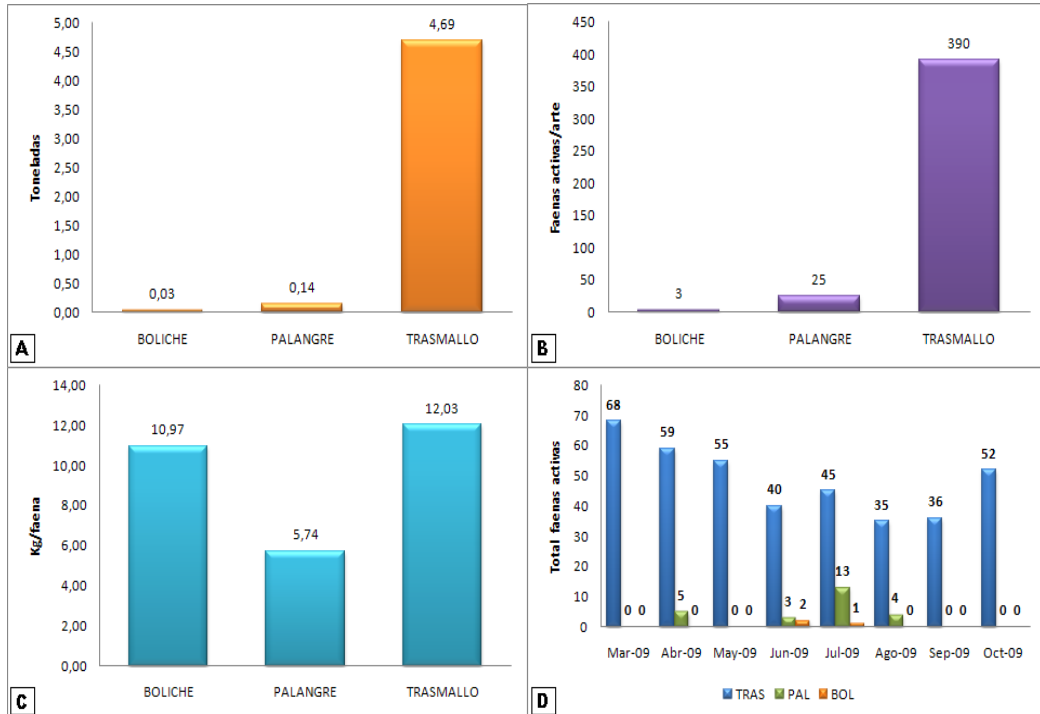


Figura 70. Valores generales del desembarco total (superior-izquierda), esfuerzo pesquero (superior-derecha), DPUE (inferior-izquierda), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (inferior-derecha) calculados para Don Jaca entre marzo y octubre del 2009.

- Don Jaca – trasmallo

En DJ-TRAS, tanto el desembarco total como el desembarco por unidad de esfuerzo presentaron un pico en el mes de junio (0,96 t y 23,89 kg/faena respectivamente); el EP, en cambio, mostró su pico en el mes de marzo y paulatinamente decreció desde 68 a 35 faenas activas/mes (en agosto), antes de volver a incrementarse a partir de septiembre (figura 71). Se tuvo mayores ganancias en el mes de junio (IN: 4,03 millones; CO: 0,57 millones y UN: 3,46 millones), no obstante, después de este mes se produjo una drástica baja durante los tres meses siguientes y tuvo una relativa recuperación en octubre (figura 72). Para DJ-TRAS se recolectaron 384 registros.

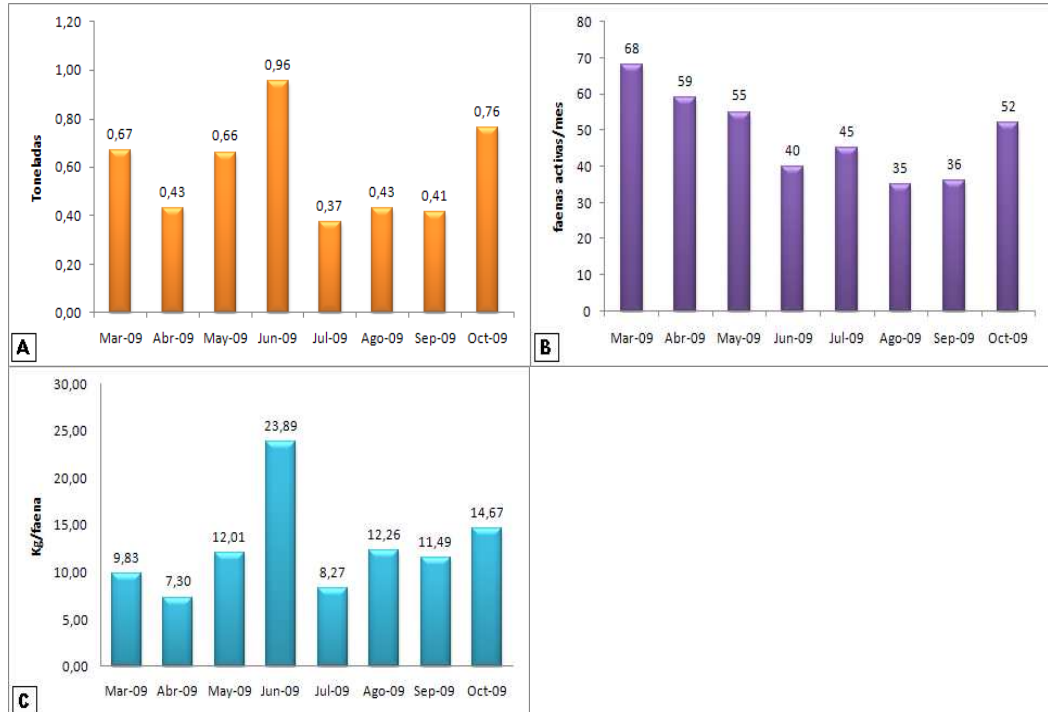


Figura 71. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para DJ-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

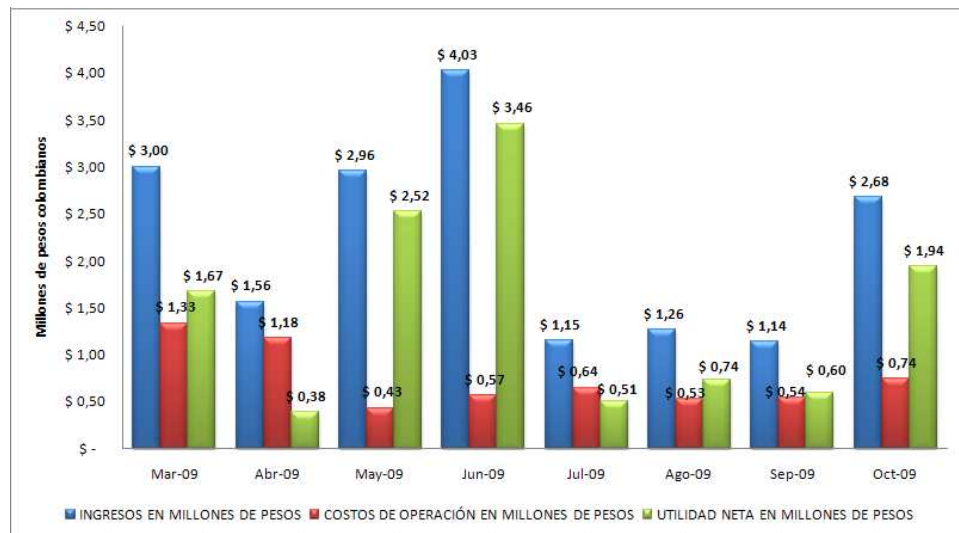


Figura 72. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para DJ-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

- **Don Jaca – palangre**

Para DJ-PAL sólo se recogieron y procesaron 25 registros. No hubo actividad pesquera con este arte en marzo, mayo, septiembre y octubre, por lo que no se observaron valores para desembarco total, esfuerzo pesquero, desembarco por unidad de esfuerzo, ingresos netos, costos de operación y utilidad neta para tales meses, excepto por marzo, que expone 50.000 pesos en IN y UN (figura 73).

Los valores máximos alcanzados con DJ-PAL fueron de 0,07 t (DT), 13 faenas activas/mes (EP), ambos en julio y 8,00 kg/faena (DPUE) en junio (figura 74).

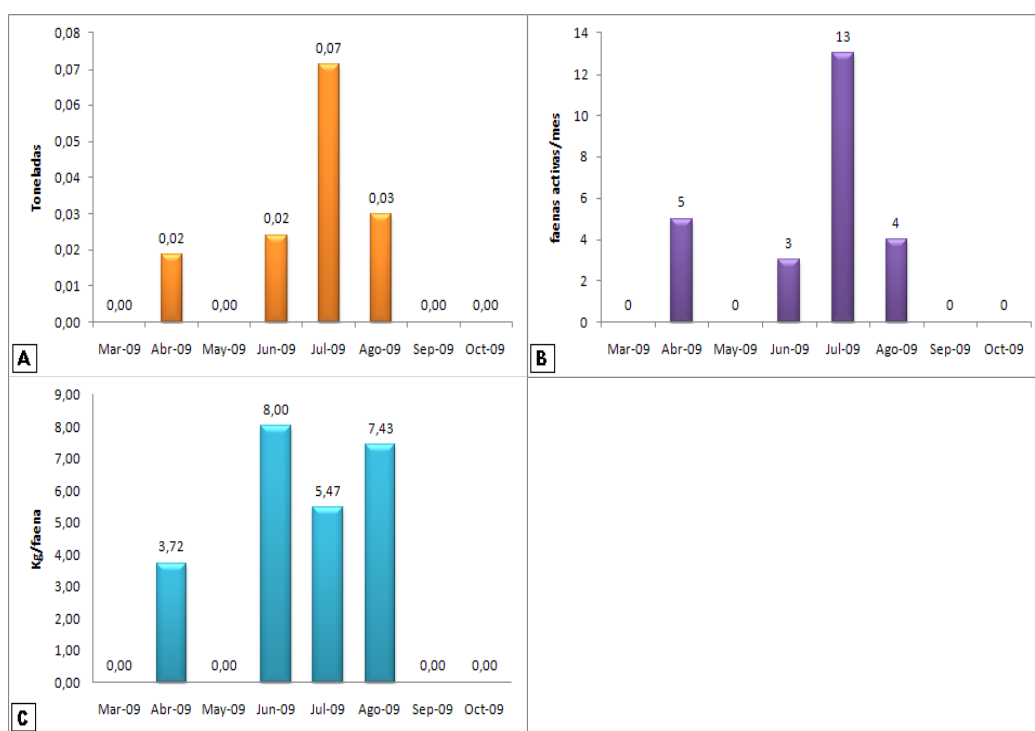


Figura 73. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para DJ-PAL entre marzo y octubre del 2009.

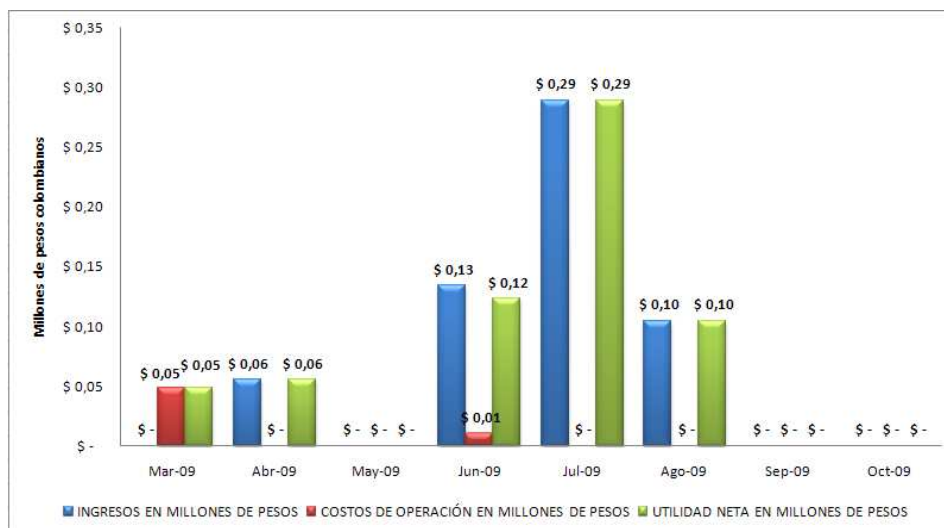


Figura 74. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para DJ-PAL entre marzo y octubre del 2009.

- **Don Jaca – boliche**

Con únicamente 3 registros recolectados, 2 en junio y 1 en julio, el BOL no tuvo mucha influencia en el momento de realizar los cálculos de los aspectos bioeconómicos en contraste con los demás artes; de los dos meses en los que hubo actividad pesquera con este arte, se observa que su pico ocurrió en junio; se desembarcaron apenas 0,03 t (27,40 kg), hubo un EP de 2 faenas activas/mes y un DPUE de 13,70 kg/faena. En junio dichos valores fueron: 0,01 t (5,5 kg), 1 faena activa/mes y 5,5 kg/faena.

Los ingresos netos más altos ocurrieron durante el mes de junio (0,12 millones de pesos), al igual que los costos de operación (0,03 millones) y la utilidad neta (0,09 millones de pesos).

6.5.6 BELLAVISTA (BV)

BV fue uno de los sitios de desembarco en los que hubo mayor actividad pesquera, y por el hecho de ubicarse en la ciudad de Santa Marta, los pescadores y comerciantes de esta zona tuvieron más facilidades de transporte y venta del producto pesquero. Se tienen recolectados para este sitio en total 1440 registros, la mayor parte de ellos correspondientes a las UEPs que pescaban con LM y con CHIN. En BV sólo una UEPs utilizó nasas (que no estuvo activa sino en dos faenas), pero de dos formatos en los que se logró registrar, sólo en una pudo traer pescado y no fue muy significativo (capturaron langostas y cangrejos principalmente), por lo que no se tuvo en cuenta para el cálculo de los aspectos bioeconómicos. Aunque el esfuerzo pesquero fue mayor con la LM (958 faenas activas/mes), el uso de CHIN tuvo más éxito en cuanto al desembarco total (36,66 t) y al desembarco por unidad de esfuerzo (81,46 kg/faena) (figura 75).

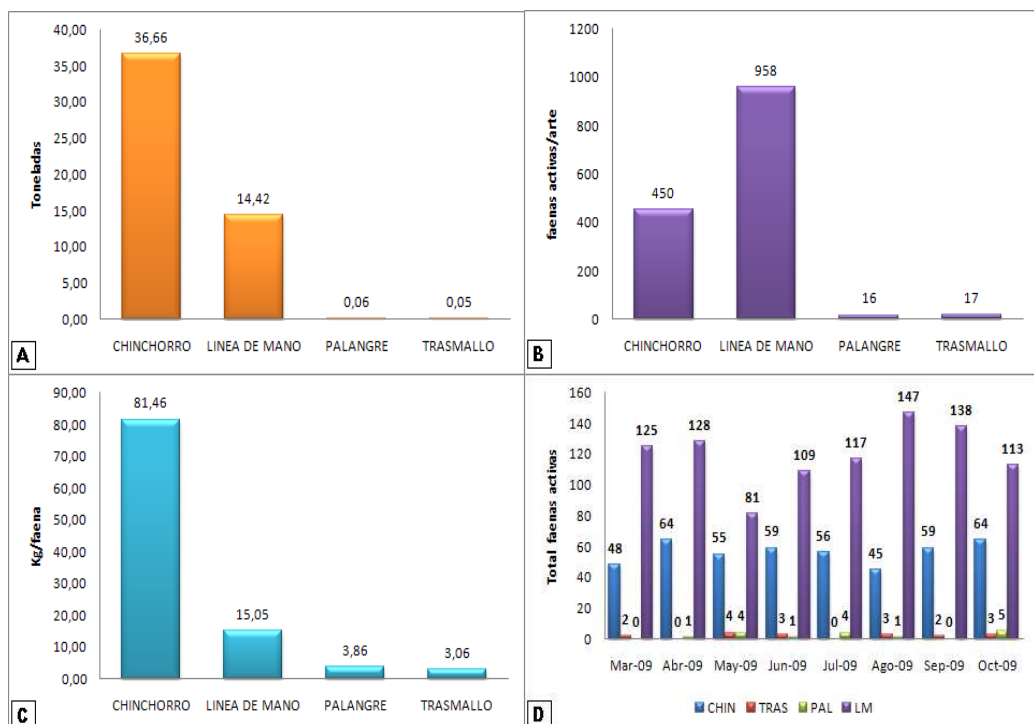


Figura 75. Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Bellavista entre marzo y octubre del 2009.

- **Bellavista – chinchorro**

De BV-CHIN se adquirieron 450 registros a partir de los cuales se determinaron dos picos para el desembarco total (el mayor equivalente a 7,35 t y el menor de 4,99 t) en mayo y septiembre, y un pico para el desembarco por unidad de esfuerzo en mayo de 133,66 kg/faena. Entre estos dos aspectos bioeconómicos se mantuvo una relación directa en tanto que los valores de EP (con dos picos de 64 faenas activas/mes en abril y octubre) expuso una tendencia homogénea durante todo el periodo de muestreo (figura 76). Los mayores ingresos, y utilidad neta ocurrieron en mayo, con 12,38 y 11,83 millones de pesos respectivamente; los CO (0,55 millones) solo fueron superados por los valores de CO de marzo (0,58 millones) y los de octubre (0,96 millones) (figura 77).

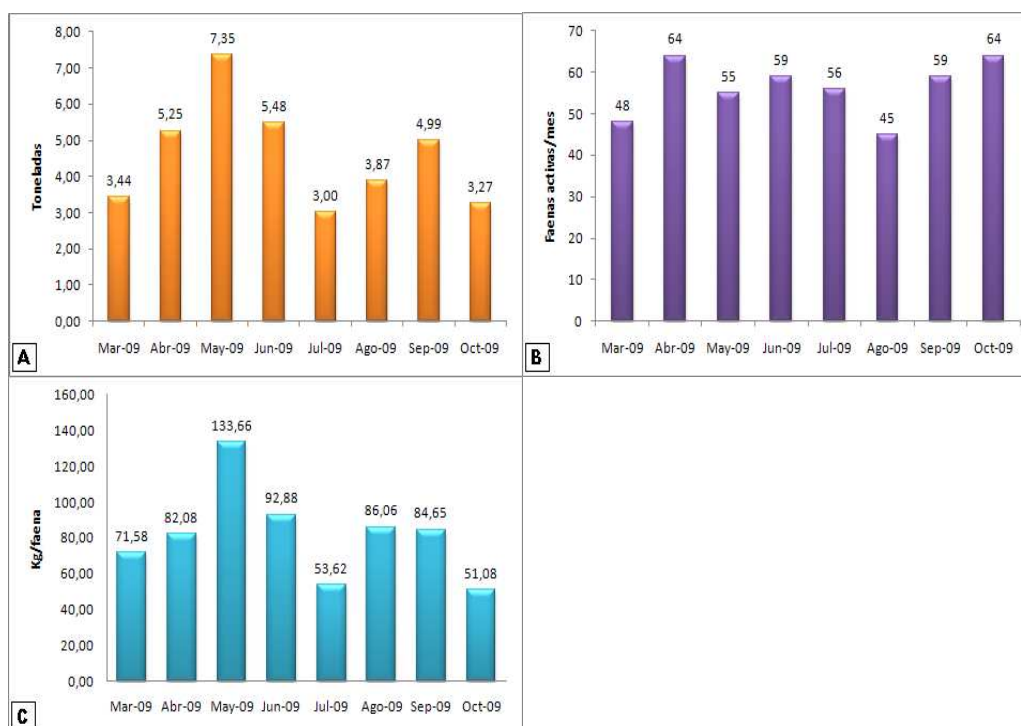


Figura 76. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para BV-CHIN entre marzo y octubre del 2009.

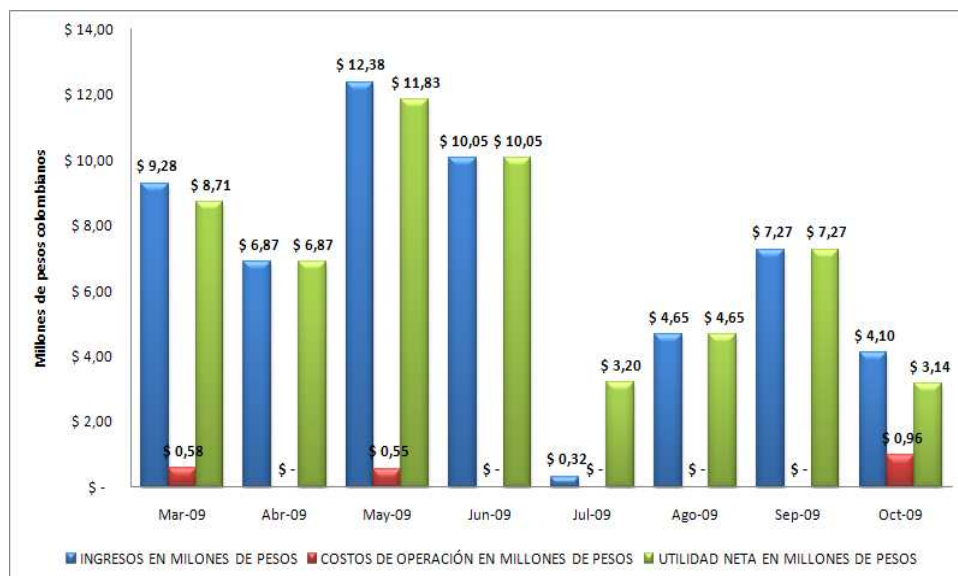


Figura 77. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para BV-CHIN entre marzo y octubre del 2009.

- **Bellavista – trasmallo**

En BV se presentó que en dos meses en los que no hubo actividad con este arte: en abril y en julio; Los valores máximos de desembarco total y esfuerzo pesquero se evidenciaron en el mes de mayo con 0,01 t, 4 faenas activas/mes, mientras que los máximos valores de desembarco por unidad de esfuerzo ocurrieron en marzo, con 3,98 kg/faena. Para el DT y el DPUE, entre marzo y agosto (teniendo en cuenta los meses activos) se mantuvo una relativa homogeneidad, en tanto que en los últimos meses fueron menos apreciables (figura 78). El número de registros reunidos para BV-TRAS fueron solo 17.

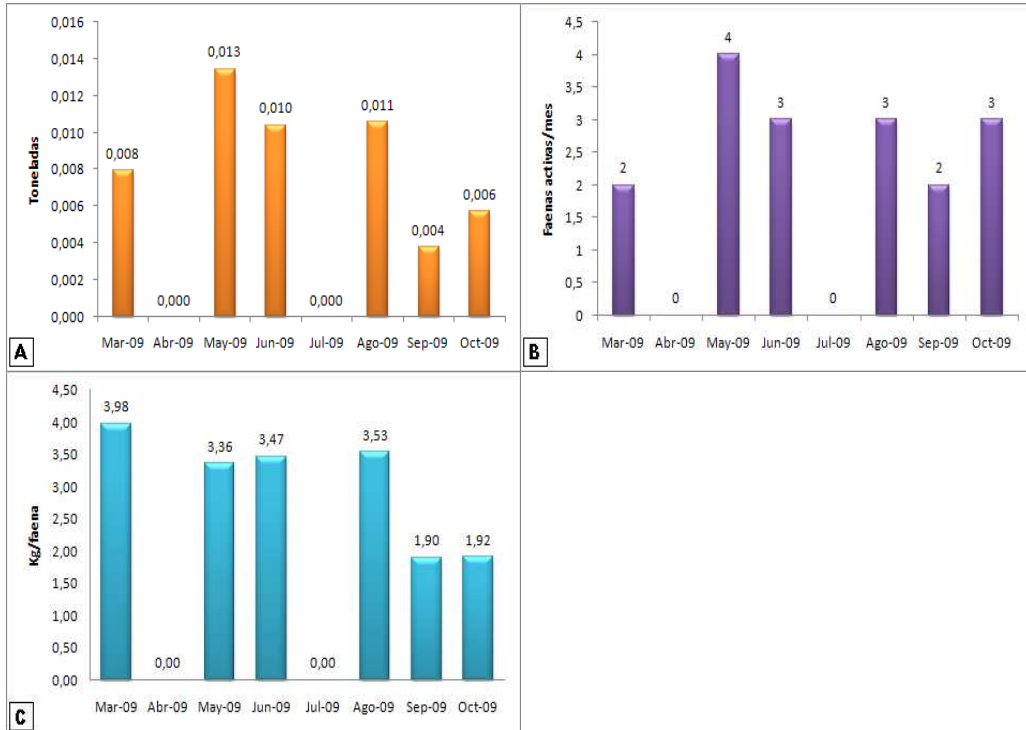


Figura 78. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para BV-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

Con respecto a los ingresos netos y utilidad neta, éstos fueron mayores hacia el mes de junio (ambos con 0,061 millones de pesos, ya que no hubo costos de operación reportados), seguidos de los 0,011 millones de pesos en IN y UN que corresponden a mayo. Por otra parte, en agosto y septiembre sí se detallaron CO apreciables, incluso los de septiembre fueron superiores a los IN producidos, por lo que se generaron pérdidas económicas de 0,013 millones de pesos (figura 79).

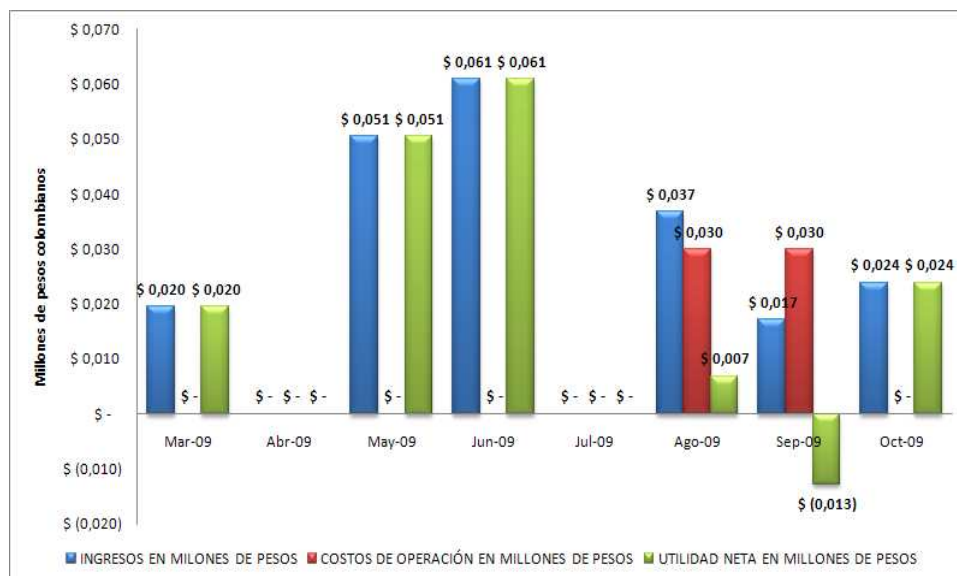


Figura 79. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para BV-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

- **Bellavista – palangre**

De BV-PAL se adquirieron 16 registros. No hubo actividad pesquera con este arte en los meses de marzo y septiembre y los picos de desembarco total, esfuerzo pesquero y desembarco por unidad de esfuerzo coinciden en el mes de octubre con los siguientes valores: 0,03 t para el DT, 5 faenas activas/mes para el EP y 5,40 kg/faena para el DPUE (figura 80).

Los ingresos netos y la utilidad neta fueron también las más altas en octubre con 0,133 millones de pesos y los más bajos fueron en abril, con 0,003 millones de pesos; no hubo registros de costos de operación con el uso de PAL (figura 81).

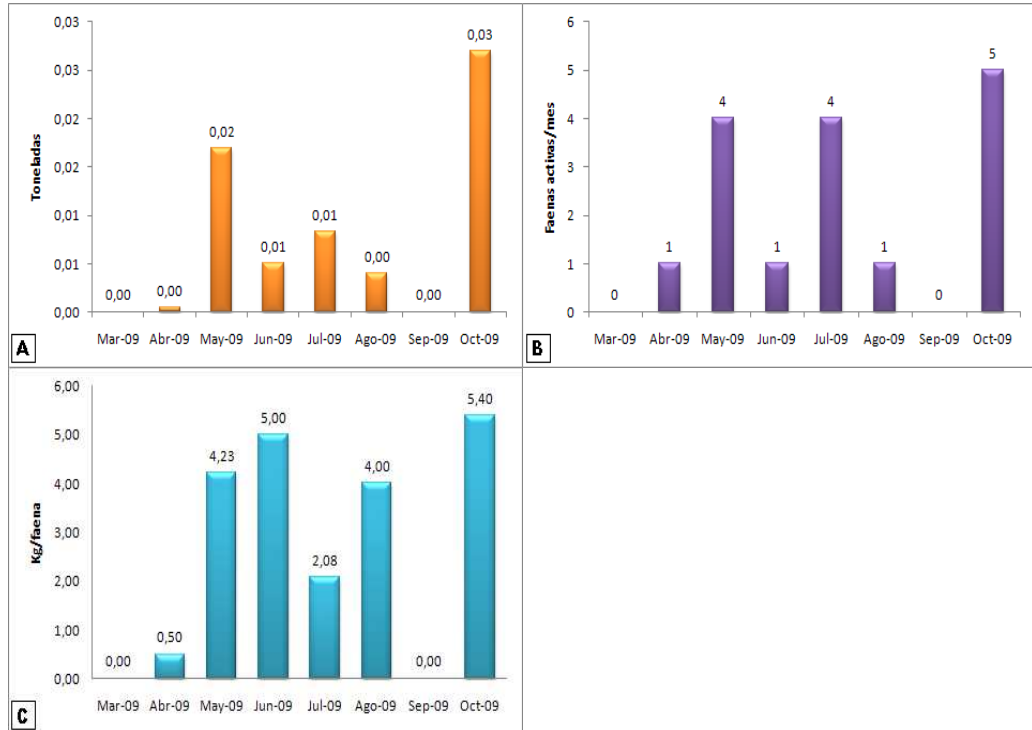


Figura 80. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para BV-PAL entre marzo y octubre del 2009.

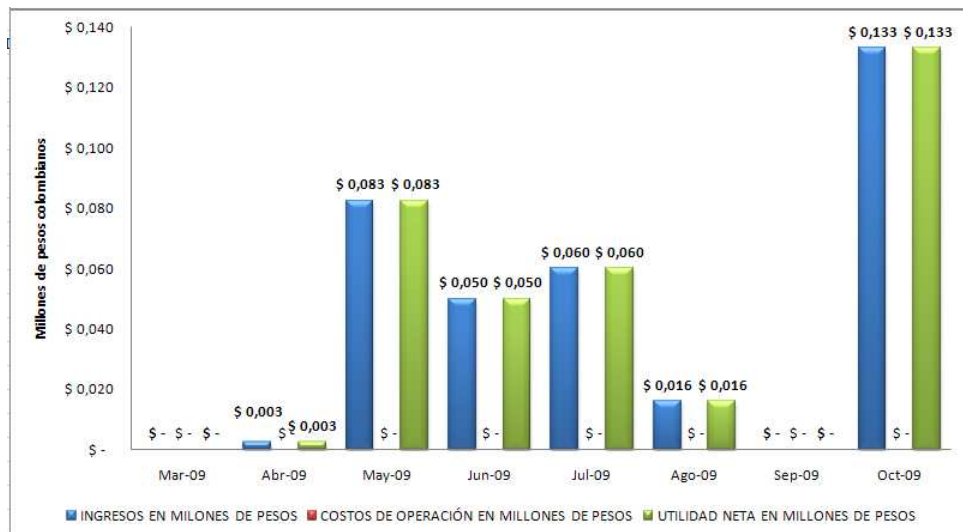


Figura 81. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para BV-PAL entre marzo y octubre del 2009.

- **Bellavista – línea de mano**

Con la LM no se capturaban numerosos individuos, pero la cantidad era compensada en el tamaño de los peces capturados, llegando algunos incluso a alcanzar el metro y medio (como es el caso de las barracudas y las sierras). Por tal motivo, el implemento de LM resultó ser el segundo arte con que más se extrajo pescado (después de CHIN). Se recolectaron para BV-LM 957 registros.

Enfocándose en el desembarco total y el desembarco por unidad de esfuerzo, los valores máximos para cada uno de éstos fue de 2,60 t y 20,31 kg/faena, respectivamente; para ambos se presentó una relación directa y parecen haber obedecido a un patrón cíclico durante todo el tiempo de muestreo. En cuanto al esfuerzo pesquero el pico sucedió en el mes de agosto, y también parece haber seguido un patrón cíclico (figura 82).

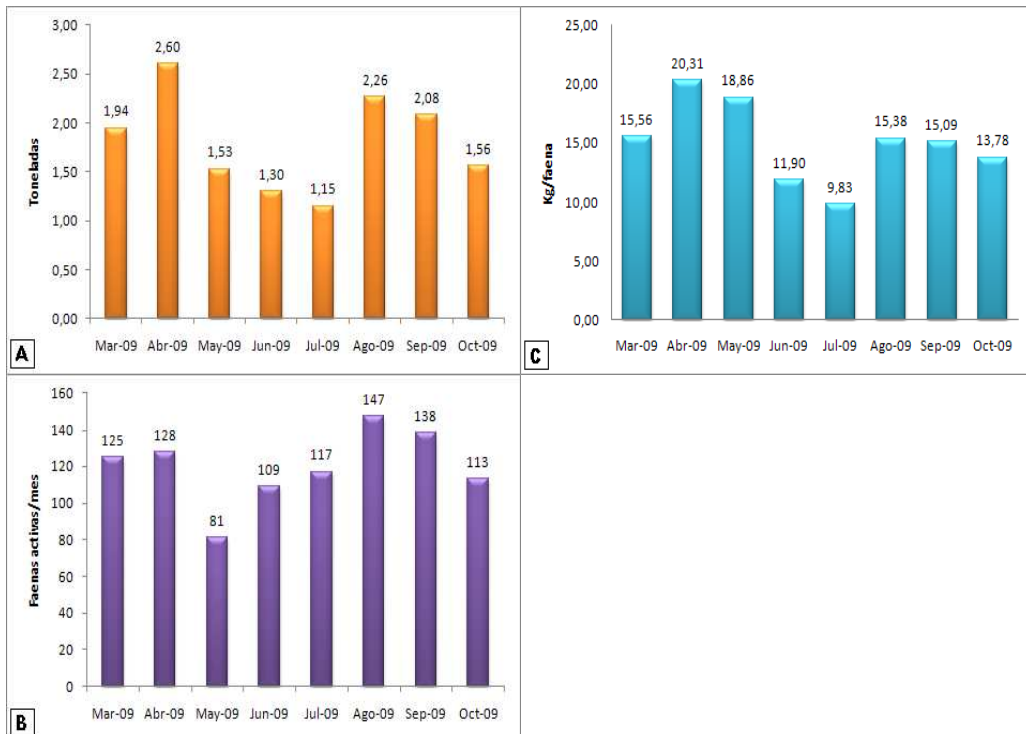


Figura 82. Valores del desembarco (A), esfuerzo pesquero (B) y DPUE (C) calculados para BV-LM entre marzo y octubre del 2009.

Los meses en que se produjo más IN fueron en marzo (11,19 millones de pesos), mayo (10,54 millones) y octubre (11,46 millones). Por consiguiente, los meses en los que la utilidad neta fue más significativa fueron en estos mismos (9,36 millones en marzo, 9,29 millones en mayo y 10,32 millones en octubre). Sin embargo, los costos de operación de marzo, abril, junio y julio fueron los más altos, aunque no se generaron las mismas ganancias económicas (excepto, claro está, por el mes de marzo) (figura 83).

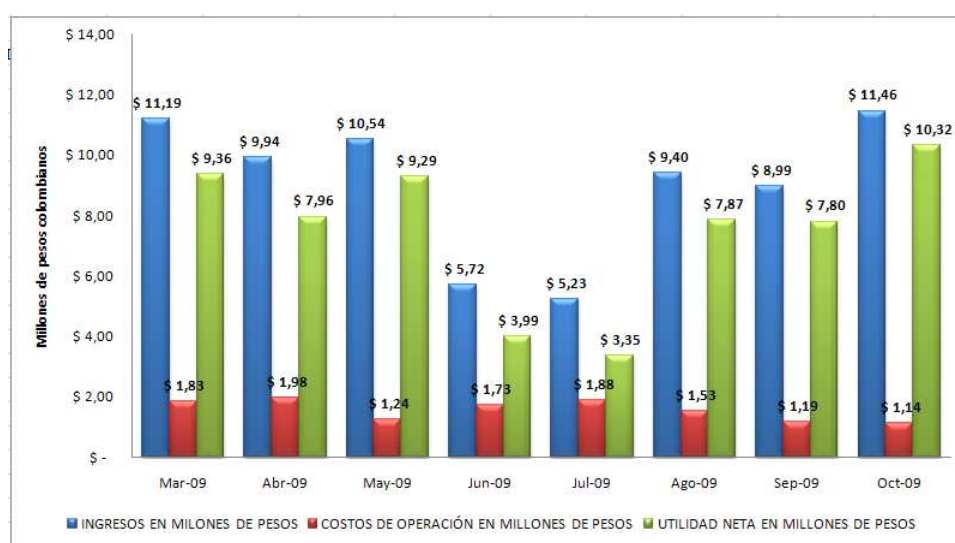


Figura 83. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para BV-LM entre marzo y octubre del 2009.

6.5.7 SANTA MARTA (SM)

De un total de 2435 registros, 2118 corresponden a las UEPs que pescaron con LM, 51 a las que pescaron con AR, 97 con CHIN, 20 con PAL y 149 con TRAS. En SM predominó el uso de la LM para la actividad pesquera, y se ve reflejado en el desembarco total general (0,207 t), en el esfuerzo pesquero (2243 faenas activas/arte). Respecto al desembarco por unidad de esfuerzo, fue mayor para AR, posiblemente por el menor número de UEPs entre las cuales se debió repartir el total de la captura (figura 84).

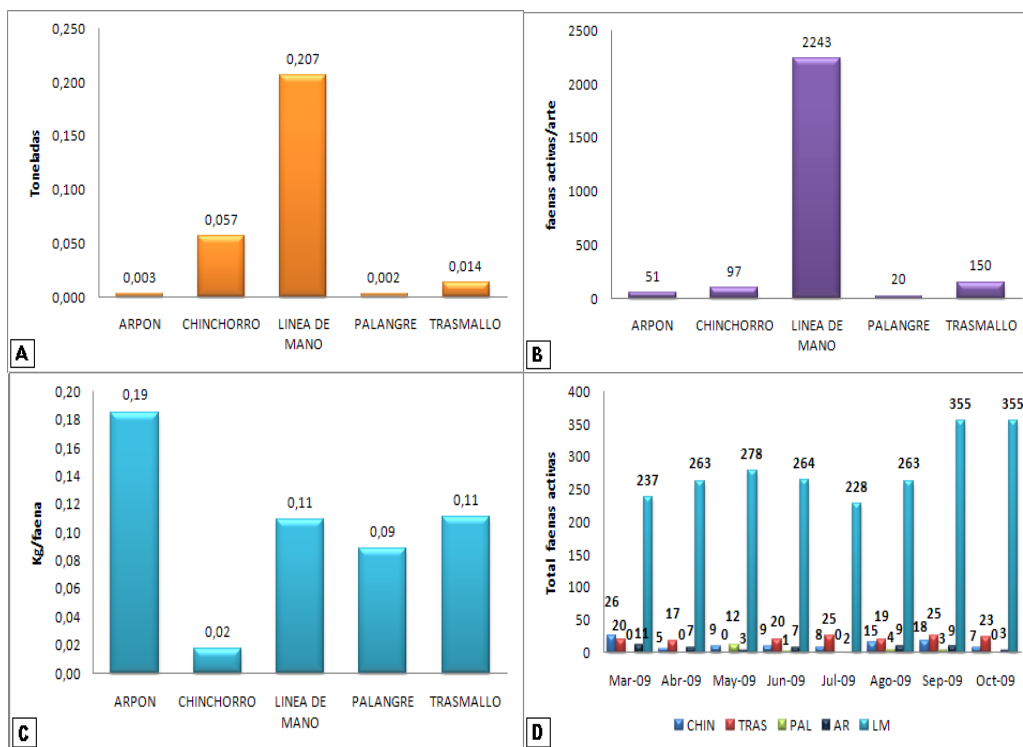


Figura 84. Valores generales del desembarco total (A), esfuerzo pesquero (B), DPUE (C), discriminado por artes de pesca y suma total de UEPs activas (D) calculados para Santa Marta entre marzo y octubre del 2009.

- **Santa Marta – chinchorro**

A pesar de que en abril se hizo un muy bajo esfuerzo pesquero (5 faenas activas/mes) fue el mes en el que se obtuvo el desembarco total (1,21 t) y el desembarco por unidad de esfuerzo (241,25kg/faena) más elevados. Entre el DT y el EP tiende a haber un patrón directamente proporcional, en tanto que los valores de DPUE no. Es de esperarse que cuando hay una cantidad considerable de producto pesquero desembarcado para repartirlo entre pocas UEPs, el DPUE sea más alto; como ocurre en el mes de abril, y exactamente lo contrario puede ocurrir, como es el caso del mes de marzo (figura 85).

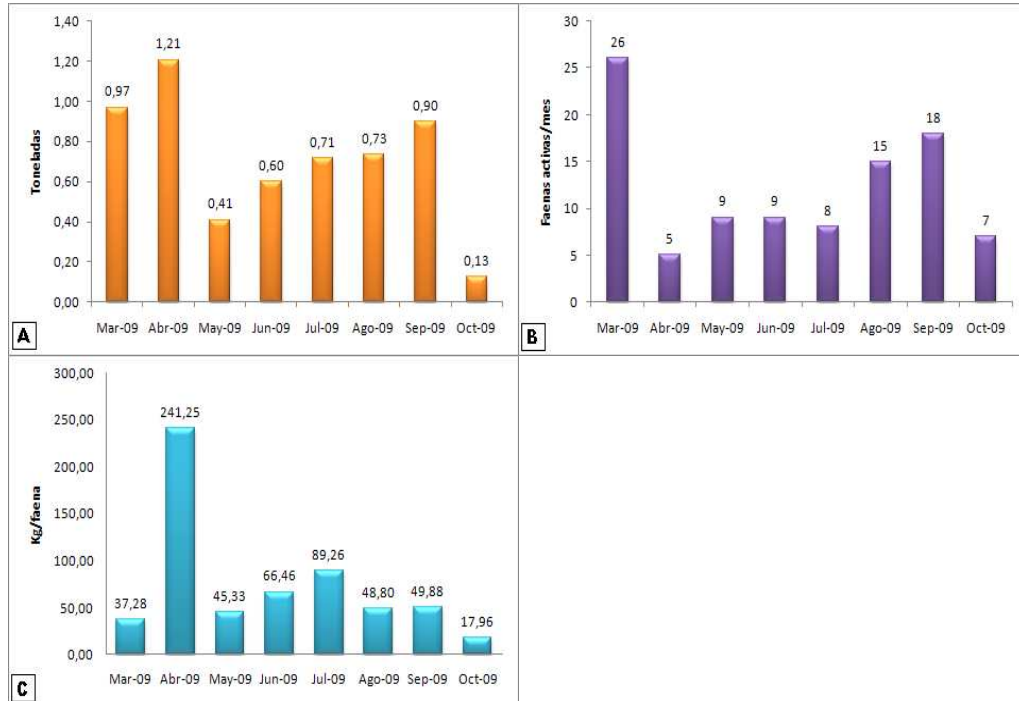


Figura 85. Valores del desembarco (superior-izquierda), esfuerzo pesquero (superior-derecha) y DPUE (inferior) calculados para SM-CHIN entre marzo y octubre del 2009.

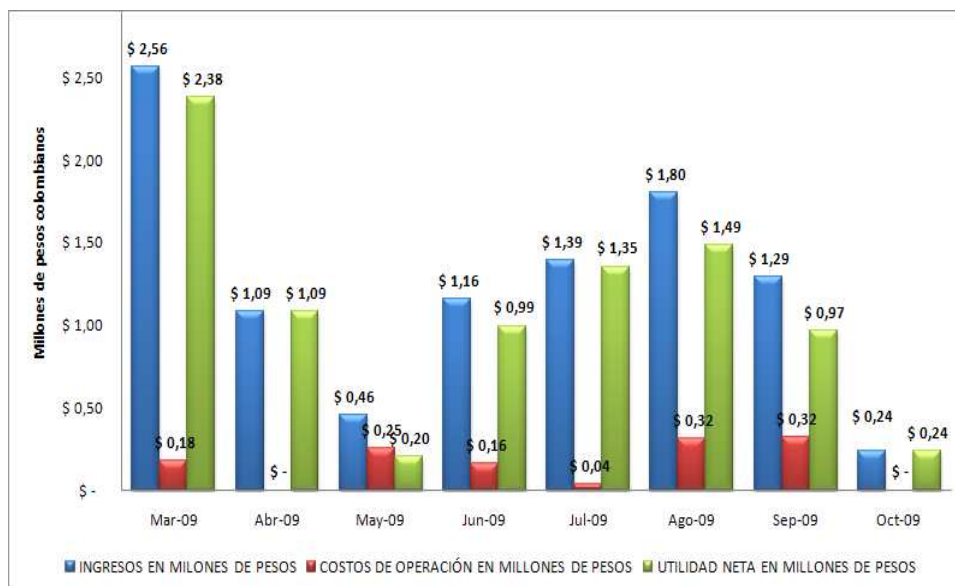


Figura 86. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-CHIN entre marzo y octubre del 2009.

Refiriéndose a IN, CO y UN, Puede apreciarse que hay un pico en el mes de mayo (IN: 2,56 y UN: 2,38 millones de pesos y CO: 2,38). El resto del período muestreado se mantienen valores monetarios bajos (figura 86).

- **Santa Marta – trasmallo**

Durante el mes de mayo no hubo actividad pesquera con este arte; se observan los valores más altos de DT y DPUE en marzo (0,30 t y 14,14 kg/faena), mientras que los más altos de EP ocurrieron en julio y septiembre, ambos con 25 faenas activas/mes/sitio/arte. En términos generales tiende a haber una relativa similaridad entre las gráficas de cada uno de estos tres aspectos, salvo por los resultados de EP de los últimos dos meses muestreados (figura 87).

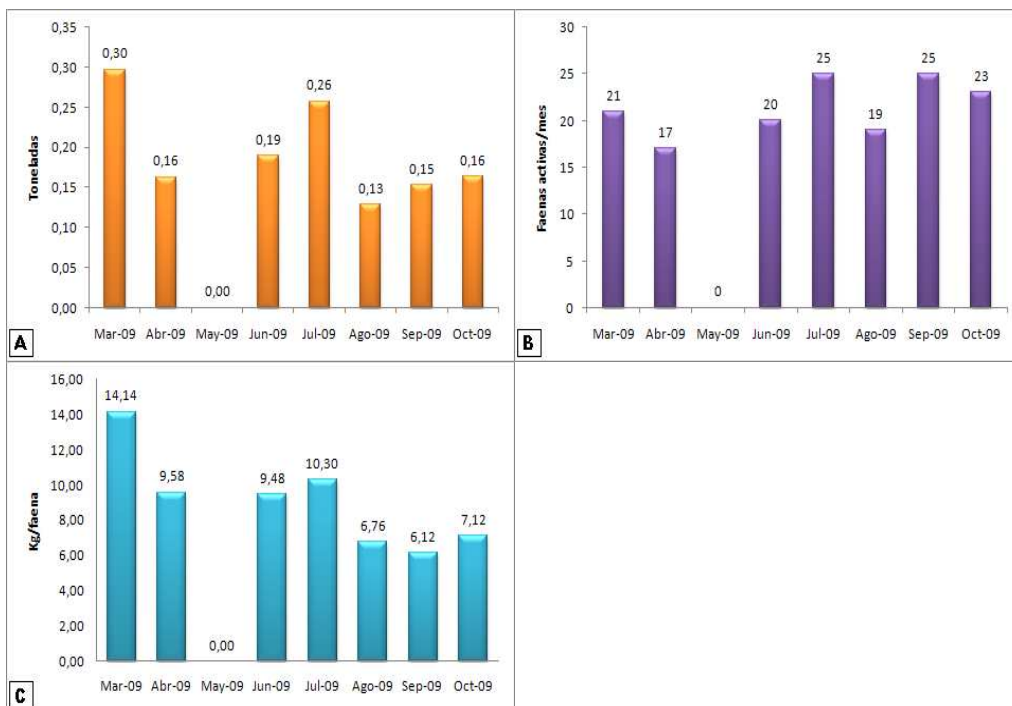


Figura 87. Valores del desembarco (superior-izquierda), esfuerzo pesquero (superior-derecha) y DPUE (inferior) calculados para SM-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

En cuanto a los IN y UN, se tiene que el mes en el que se obtuvo los más altos valores fue en abril (15,91 millones de pesos, sin costos de operación reportados), seguido de septiembre (7,75, 0,32 y 7,43 millones de pesos). Estos últimos aspectos parecen presentar una relación directa más que todo con el DT y el EP, al mismo tiempo que parece seguir un patrón cíclico (de altibajos) durante todo el tiempo muestreado (figura 88).

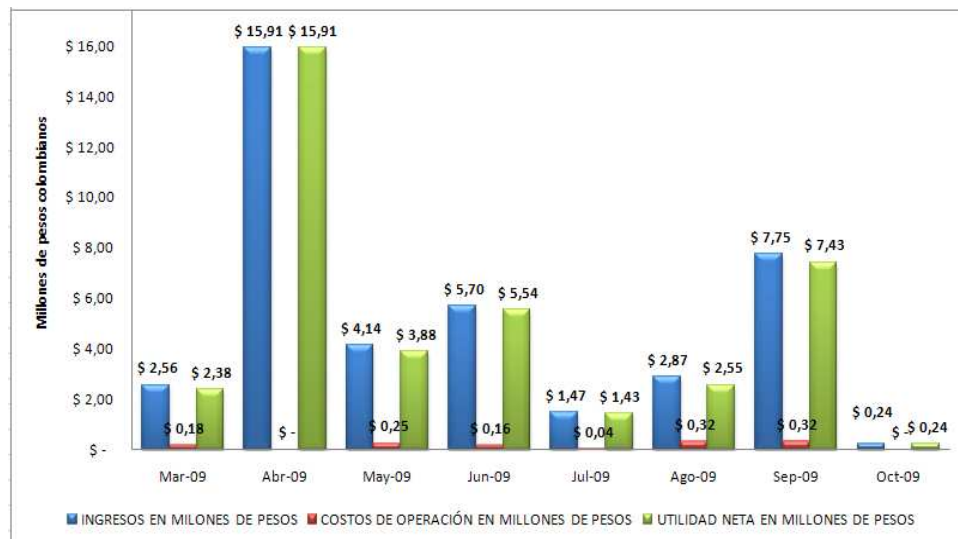


Figura 88. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-TRAS entre marzo y octubre del 2009.

- **Santa Marta – palangre**

Con SM-PAL no se registró actividad pesquera sino en los meses de mayo, junio, agosto y septiembre; Excepto por el mes de mayo (0,553 t), los demás meses tuvieron muy bajos valores de desembarco total y esfuerzo pesquero; no obstante al revisar el desembarco por unidad de esfuerzo se tienen valores más significativos, a excepción de julio (figura 89).

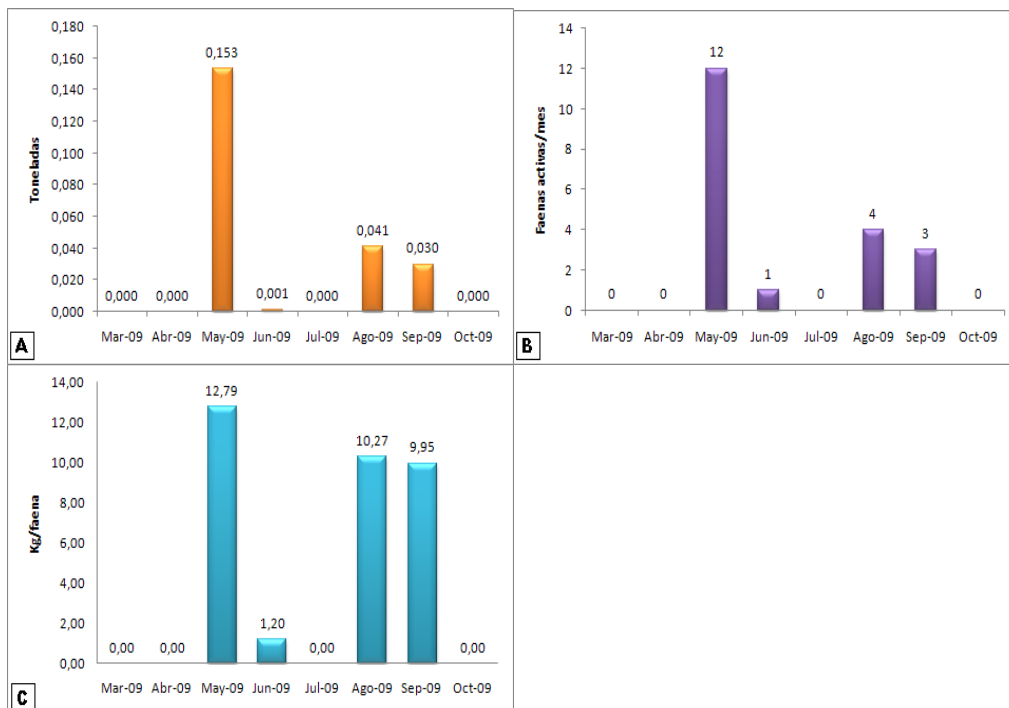


Figura 89. Valores del desembarco (superior-izquierda), esfuerzo pesquero (superior-derecha) y DPUE (inferior) calculados para SM-PAL entre marzo y octubre del 2009.

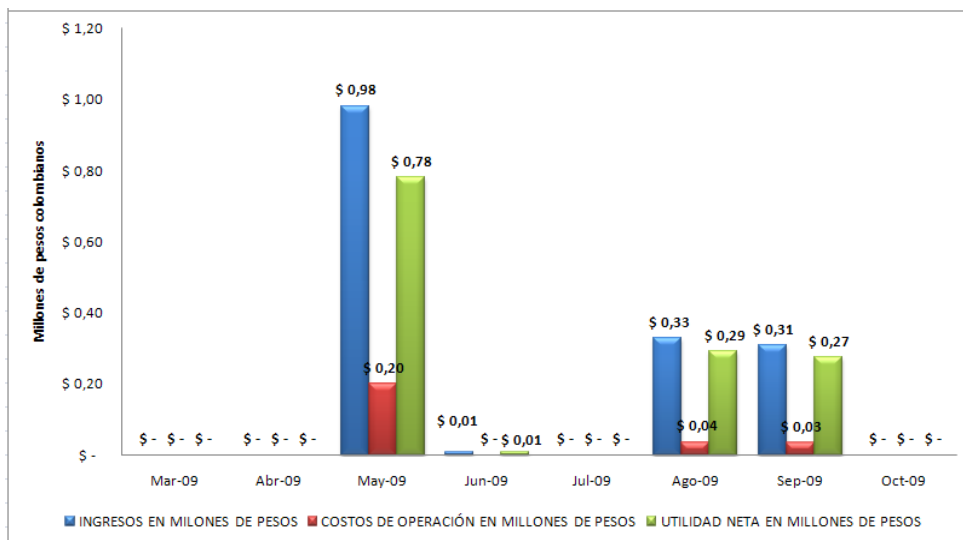


Figura 90. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-PAL entre marzo y octubre del 2009.

Haciendo referencia a los IN, los CO y a la UN, se pudo apreciar que existe también para SM-PAL una estrecha relación entre éstos con los demás aspectos bioeconómicos calculados; de modo que para el mes de mayo se presentaron los máximos de IN (0,98 millones de pesos), CO (0,20 millones) y UN (0,78 millones de pesos) (figura 90).

- **Santa Marta – arpón**

El desembarco total, el esfuerzo pesquero y el desembarco por unidad de esfuerzo para este caso presentan una cierta relación directa, salvo por el valor de DPUE del mes de septiembre, que entra en contraste con el resultado de DT de septiembre, que resultó ser el pico de éste con 0,09 t. En cambio, el pico de EP ocurrió en el mes de marzo con 11 faenas activas/mes y el pico de DPUE sucedió en octubre con 14,75 kg/faena (figura 91).

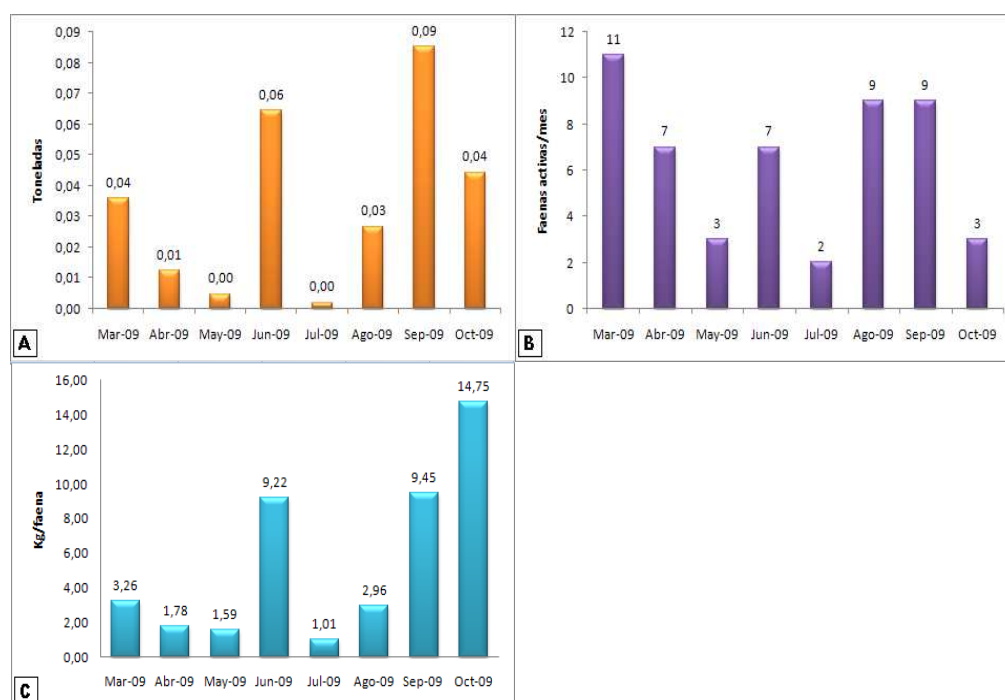


Figura 91. Valores del desembarco (superior-izquierda), esfuerzo pesquero (superior-derecha) y DPUE (inferior) calculados para SM-AR entre marzo y octubre del 2009.

Al detallar la gráfica de ingresos netos, costos de operación y utilidad neta es aprecia que ésta es directamente proporcional a las gráficas de desembarco total, esfuerzo pesquero y desembarco por unidad de esfuerzo; Los mayores valores que se tienen para este sitio con este arte fueron en septiembre con 0,529 millones de pesos (de IN y UN, dado que no se reportaron costos de operación por parte de los encuestadores para este mes, ni para abril ni octubre). Durante julio y agosto, sin embargo, se presentaron pérdidas de 0,018 millones de pesos (figura 92).

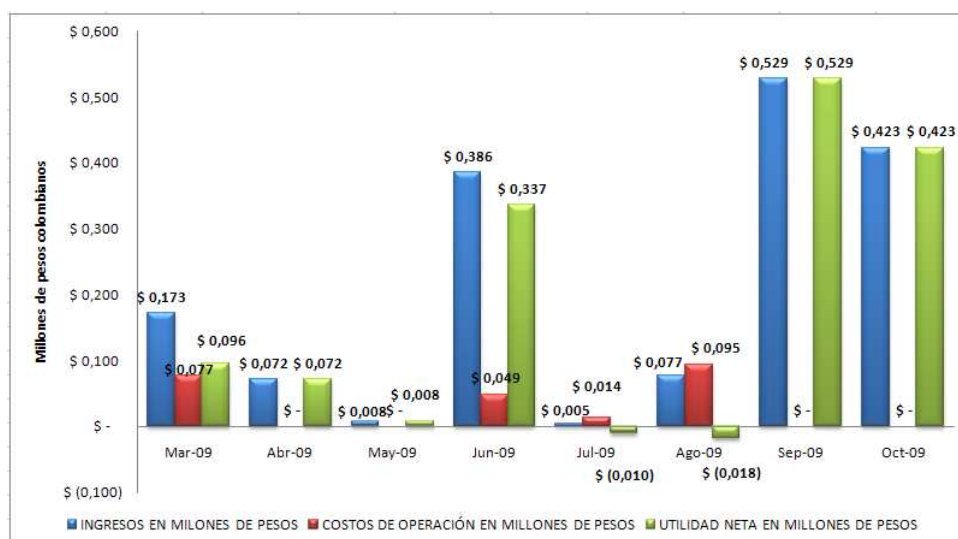


Figura 92. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-AR entre marzo y octubre del 2009.

- **Santa Marta – línea de mano**

Por último, se tiene que se mantiene una relativamente una relación directa entre el esfuerzo pesquero, el esfuerzo pesquero y desembarco por unidad de esfuerzo, con un comportamiento cíclico, con los valores más bajos durante el mes de julio (DT: 1,37 t; EP: 228 faenas activas/mes y DPUE: 6,03 kg/faena) (figura 93).

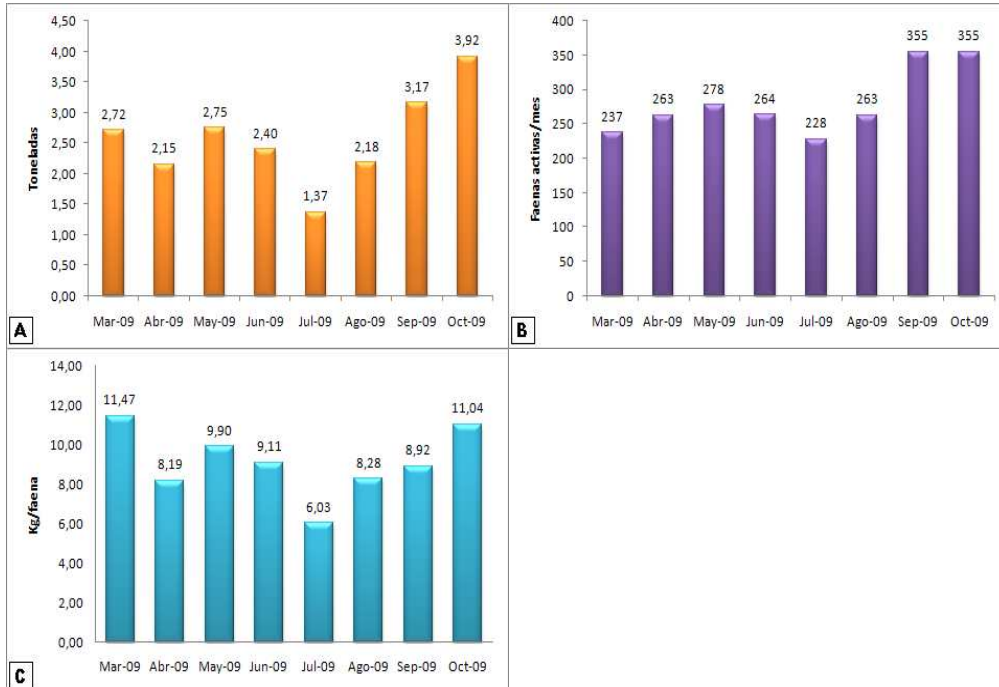


Figura 93. Valores del desembarco (superior-izquierda), esfuerzo pesquero (superior-derecha) y DPUE (inferior) calculados para SM-LM entre marzo y octubre del 2009.

Los valores máximos estimados para los ingresos netos, los costos de operación y la utilidad neta resultaron ser mayores en el mes de octubre, con 17,42 millones de pesos colombianos para IN, 3,41 millones para los CO y 14,00 millones para la UN. Durante todo el tiempo de muestreo se observó un comportamiento cíclico con dos picos, siendo el mayor en octubre y el menor en mayo (figura 94).

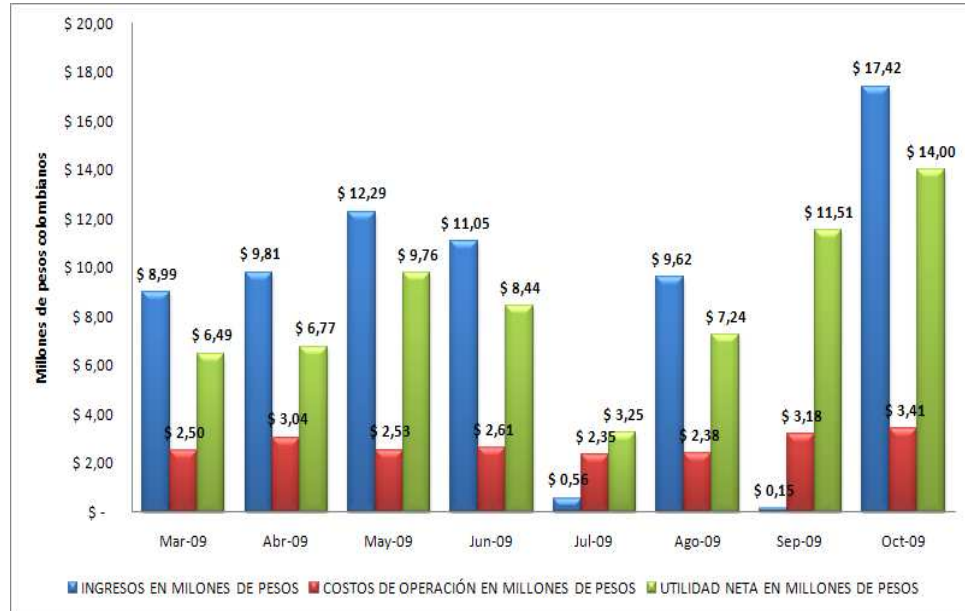


Figura 94. Ingresos, costos de operación y utilidad neta calculados para SM-LM entre marzo y octubre del 2009.

7 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los datos recolectados, procesados y comparados representan los resultados más recientes para las pesquerías de la región sur del Magdalena. También representan una herramienta útil para las instituciones que se encargan de monitorear y administrar el recurso pesquero. Por primera vez se tiene presente cómo está funcionando el sistema económico de dichas pesquerías mediante la descripción de las cadenas de comercialización de cada sitio de desembarque estudiado. No solamente se tuvo en cuenta la parte bioeconómica sino la parte descriptiva en lo que respecta al estado de las artes y embarcaciones de cada sitio de desembarque, puesto que dicho estado interviene de forma importante en el desempeño durante las faenas y por ende en las capturas, ganancias y gastos económicos.

7.1 ARTES DE PESCA Y EMBARCACIONES

Muchas de las embarcaciones y artes muestreados para la caracterización mostraron signos de deterioro (figura 93) y prácticamente ninguna cuenta con una tecnología especializada, ni con infraestructura de acopio, conservación, transporte y comercialización, corroborando lo afirmado por Otero (S.F.). Los pescadores con embarcaciones hechas en madera (más pequeñas que las que están construidas en fibra de vidrio) por lo general empleaban artes que implicaban bajos costos al realizar las faenas, pues este grupo de pescadores cuenta con menos recursos para pagar los CO de una embarcación más grande con motor. La principal desventaja para las embarcaciones

en madera es que por su tamaño no se aventuraban a pescar lejos de las costas, dado el peligro de ser volcados por las olas grandes; por tal motivo se capturaron ejemplares de buen tamaño y valor comercial con poca frecuencia. Respecto a las embarcaciones en fibra de vidrio, aunque proveen más garantías de pesca que las pequeñas embarcaciones, está el problema de los altos costos de combustible; esto ha llevado a que los pescadores manipulen los motores para que consuman menos, pero en múltiples ocasiones terminan dañando estos motores, lo que implica que deban suspender las faenas hasta que puedan arreglarlos o reemplazarlos, lo que a su vez significa que tienen que invertir más dinero en el mantenimiento y por ende los costos operativos se incrementen. Si durante ese tiempo la pesca no es buena, como resultado se obtienen bajas utilidades netas o incluso pérdidas monetarias.



Figura 95. Registro fotográfico de UEPs con signos de deterioro en diferentes sitios de desembarco (izquierda en TJ, centro en SM y derecha en PV). Tomadas por Páez, 2009.

Las faenas que se llevaban a cabo cerca de la costa con CHIN o ATA tuvieron un problema adicional, que fue la concentración de basuras; cuando llovía fuertemente, cerca de las costas se aglomeraban materiales como plásticos, palos, algas (incluso medusas, para el caso de los chinchorreros de TJ e IR). Estos materiales se enredaban fácilmente en las redes, especialmente en las que presentaron un ojo de red de malla reducidos y como resultado se obtuvieron en ocasiones desembarcos demasiado pobres o nulos y en cambio el esfuerzo pesquero y los costos de operación fueron mayores (según lo reportaban los encuestadores), dado que debían invertir tiempo en desenredar las redes y repararlas de ser necesario (figura 94).



Figura 96. Registro fotográfico de las descargas de materiales que se congregan en las playas, dificultando la pesca con chinchorro (izquierda en BV, centro en TJ (medusas del género *Sthomolophus*) y derecha en CI); Tomadas por Posada y Páez, 2009.

Valga la pena tener en cuenta que fue más frecuente el uso de redes de pesca en la primera subárea porque las características geomorfológicas lo permiten dado que el suelo es arenoso y homogéneo, en tanto que en la segunda subárea fue más popular el empleo de líneas de pesca a causa de la heterogeneidad geomorfológica de las áreas de pesca.

Aunque no fue uno de los objetivos en este trabajo, es importante considerar algunos eventos climáticos que sucedieron durante los ocho meses muestreados, puesto que factores como la fuerte brisa, el mar de leva o las lluvias fuertes afectaron tanto la disponibilidad de peces como la capacidad de realizar las faenas (tal y como lo afirmaban Olivera (2007) y González *et al.* (2007)), incluso con las embarcaciones de fibra de vidrio, que son más resistentes a las adversidades climáticas que las pequeñas de madera. Aunque en épocas de lluvia se presentan mayores abundancias de peces (Otero, S.F.) el stock no fue siempre accesible a causa de los fuertes vientos y los mares de leva.

7.2 CADENAS DE COMERCIALIZACIÓN

Este trabajo es el primero que integra con detalle reciente cómo está funcionando el sistema económico pesquero de cada uno de los sitios de desembarque evaluados. Los

modelos para describir las cadenas de comercialización en el sur del departamento se acomodan al modelo general propuesto por ONUDI (2005).

Evidentemente, en los lugares donde hay una mayor concentración de pescadores activos se ven por consiguiente un número más alto de comercializadores, los cuales, algunos de éstos se interesan solamente por algún tipo de pescado con alto valor comercial, como es el caso de las sierras, carites, pargos o meros; estos comerciantes son los que revenden el producto pesquero a otras ciudades como Barranquilla y aunque deben invertir más dinero en el transporte y conserva, obtienen ganancias más generosas que las de los comercializadores que compran y revenden pescado con menor valor y comercializan localmente. El precio por kilo o por mano de las diferentes especies no fue el mismo en todos los sitios de desembarque, ni tampoco fue constante durante todo el tiempo de muestreo; esto dependió de la demanda de pescado para cada sitio, así como la oferta, especialmente en semana santa y en tiempo de cuaresma. Dicho precio también se vio afectado siempre que la pesca fue pobre, ocasiones en las que se elevaban los costos. En el caso particular de BV y SM, los precios del pescado tuvieron siempre la tendencia a ser más elevados que en el resto de los sitios de desembarque. En los lugares donde hubo una mayor competencia entre los comercializadores, el precio del pescado fue más bajo; es un mecanismo económico similar al que se ve cuando hay múltiples almacenes de cadena en una misma ciudad (Seijo, 1997).

A nivel general las principales problemáticas o limitantes que presentan todas las cadenas de comercialización tienen que ver, como ya se ha mencionado, con los altos costos de combustible (para el caso de las embarcaciones que usan motor), las embarcaciones obsoletas y las tecnologías pobres y poco adecuadas en cuanto a la refrigeración y transporte; debido a esto se presentaron casos en los que los comercializadores rechazaban el pescado ofrecido por los pescadores, a causa de los signos de descomposición que presentaba el producto pesquero (esto fue mucho más frecuente con las UEPs que empleaban el TRAS, dado que el pescado podía permanecer en el agua por varias horas antes de ser extraído, por lo que se descomponía o era parcialmente

consumido por otros organismos). De este modo, podía llegar a haber pérdidas, a pesar de haber invertido el mismo EP y los mismos CO.

Valga mencionar que, varias veces se presentaron problemas de orden público como el cierre de las vías, y se dificultaba el transporte del producto pesquero a las ciudades (Barranquilla y Santa Marta). También hubo reportes de constantes cortes en el servicio eléctrico y agua, uno de los principales motivos de protestas y cierre de la carretera. La falta de electricidad significaba que, aunque hubiese neveras disponibles, no fue posible mantener refrigerado el pescado y por lo tanto comenzaba a descomponerse y no se vendía.

7.3 DESEMBARQUE, ESFUERZO PESQUERO Y DESEMBARCO POR UNIDAD DE ESFUERZO

Cuando se contempla el DT de una pesquería, puede evaluarse según la cantidad, el tamaño de los individuos o según la especie, si puede tener o no un alto valor comercial (Seijo, 1997). Estos tres factores intervienen de forma importante a la hora de ser vendido el producto.

Históricamente se tiene que la producción pesquera seguía un patrón más o menos lineal entre 1990 y 1996; a partir de 1997 hasta el año 2000, este comportamiento se tornó más del tipo cíclico. No obstante, a partir del 2001 dicha producción se ha mostrado decreciente hasta entonces. Esto es reflejo del resultado que conlleva una mayor presión sobre el recurso pesquero, considerando que los registros históricos de UEPs activas siguen una tendencia lineal ascendente desde 1984 (que pasó de 250 a 600). La misma tendencia se observa con el aumento de número de pescadores (de cerca de 500 a

aproximadamente 2000) (Altamar *et al.*, 2007). En los sitios de desembarco de la subárea 1, las principales causas de la disminución en las capturas se atribuye a la pesca con artes poco selectivos, aumento del EP y fenómenos ambientales, según lo afirma Sánchez *et al.*, (2007).

En términos de función del tiempo, los picos de DT fueron en junio y octubre, y en la mayoría de los casos también se evidenció un patrón bimodal como el que es reportado por Manjarrés *et al.* (1993). Los meses en que estos picos se presentaron coinciden con los valores expuestos por Restrepo *et al.* (2009). Los desembarcos producto de la pesca con redes de enmalle (TRAS y BOL) fueron los más abundantes en la subárea 1, mientras que en la subárea dos la mayor parte del DT fue producto de la pesca con CHIN, a pesar de haber requerido un menor EP.

A nivel general los desembarcos calculados para cada sitio de desembarque presentaron una relación directa con el EP y el DPUE. En algunas ocasiones, se obtuvieron DT y DPUE variables entre dos o más meses, aunque el EP fue exactamente el mismo, lo que demuestra que no siempre se van a obtener desembarcos significativos sólo si el EP se incrementa. Según Manjarrés y Mazenet (2004a) cuando hay aumentos en las capturas puede deberse a un incremento en el EP, o en la abundancia de peces, o a cambios ambientales que permitieron acceder a una mayor proporción de los recursos explotados o a una combinación de cualquiera de estos factores. Los mismos autores también afirman que la alta correlación instantánea de los desembarques con el DPUE indica que, salvo circunstancias de extrema adversidad ambiental inhibitoras de las faenas de pesca, en general el comportamiento de los desembarcos está mayormente regulado por el DPUE.

Desde el punto de vista ecológico, para crear menos impactos sobre el recurso pesquero lo primero que se piensa es regular el EP, pero se generaría descontento entre los pescadores porque se restringen las capturas; por lo que la opción de limitar la pesca de juveniles podría producir un comportamiento sostenible, conociendo la disponibilidad estacional de algunas especies (Otero, S.F.).

7.4 ASPECTOS BIOECONÓMICOS

En términos generales, los aspectos bioeconómicos (IN, CO, y UN) están estrechamente relacionados con el DT y el EP; por lo que se podría pensar que tanto el desembarco como el esfuerzo estarían regulando de forma directa las ganancias económicas productos de la pesca artesanal y como el DT y el EP muchas veces se ve influenciado por el estado de las embarcaciones y algunas veces por eventos climatológicos.

De todos los sitios de desembarco, los que aparentemente recibieron mejores ingresos de esta actividad en el 2009 fueron BV, seguido por PV y CI. En contraste, IR y DJ fueron los que presentaron menores valores de IN y UN, que coincide con los bajos valores en los DT y DPUE; no obstante, no se debería juzgar de manera precipitada la pesquería de IR, dado que los pescadores no sólo se sustentan de los peces de muy pequeño tamaño que atrapan con los chinchorros y prácticamente se les podría considerar pesca de descarte dado su muy bajo valor comercial (chere), sino que su pesca principal es el camarón y la jaiba, productos pesqueros con mucho más valor comercial que el chere, pero que no se tuvieron en cuenta para la determinación de todos los aspectos bioeconómicos en este estudio.

En BV, al obtenerse el mayor DT con CHIN se obtuvieron más ganancias netas, pero es preciso tener presente que aunque se capturaron especies de importancia comercial como el machuelo (*O. oglinum*) o el sable (*T. lepturus*), que fueron susceptibles a ser extraídas durante casi todo el período de muestreo en cantidades considerables, tales ganancias debieron repartirse entre un número de pescadores mucho mayor a los de otras UEPs (mientras que las UEPs que operaban con LM eran de uno a tres, los chinchorreros se conformaban por más de cinco a siete); por tal motivo los IN y UN realmente no son tan altos como parecen (estos valores están calculados por el SIPEIN para cada UEP pero no para cada uno de los pescadores; aspecto que debe tenerse en cuenta no solo para este

caso sino para todos los demás sitios de desembarque con sus respectivos artes de pesca).

En CI, la ventaja fue que la mayor parte del tiempo extrajeron pescado de buen tamaño y de alto valor comercial (carites, sierras, jureles, principalmente), por lo que también obtuvieron buenas ganancias económicas. Posiblemente la baja cantidad de UEPs operando en CI representó una menor presión sobre el recurso y por ende una menor competencia, o podría atribuirse el éxito de sus las capturas a la experiencia y conocimiento de los mejores caladeros por parte de los pescadores, como lo propone Gularte y Gironi (2007), o podría tratarse de una combinación de ambas posibilidades.

8 CONCLUSIONES

- Al parecer la actividad pesquera ha aumentado en toda el área sur del departamento del Magdalena, sin embargo, las UEPs que actualmente operan no han adquirido ningún tipo de avance tecnológico; por el contrario, muchos artes y embarcaciones presentan signos de deterioro.
- El estado degenerativo de varias de las embarcaciones caracterizadas pone en evidencia que los pescadores han tenido que invertir dinero adicional en el constante mantenimiento de éstas (además de los costos operativos que normalmente tienen en una faena). Estos mantenimientos son aún más costosos para el caso de las UEPs motorizadas, debido a los altos costos del combustible y daño de los mismos motores al tratar de modificarlos para que consuman menos.
- No existen avances técnicos en cuanto al transporte y conserva del pescado, por lo que en varias ocasiones éste presenta signos de descomposición antes de ser vendido al consumidor.

- No siempre el desembarco total mostró una relación directa con el esfuerzo pesquero, ya que este puede depender entre otros factores del número de UEPs activas y el número de pescadores por cada faena; cuantos más sean, las ganancias netas deberán ser divididas en partes más pequeñas.
- En general las cadenas de comercialización están estructuradas de forma muy similar, no obstante cuanto más compleja sea ésta, más limitantes tecnológicas tiende a presentar.
- En la subárea 1 el arte más eficiente en términos pesqueros fue la red de enmalle (boliche/chinchorro), en tanto que en la subárea 2 la pesca fue más eficiente con la línea de mano.

9 RECOMENDACIONES

- Es preciso seguir realizando estudios continuos en las pesquerías que provean datos confiables para tener un claro concepto de cómo están funcionando dichas pesquerías y cómo se está viendo afectado el recurso pesquero; de este modo se espera que las entidades competentes puedan tomar una mejor toma de decisiones frente al manejo de estos recursos.
- Es importante tener presente la necesidad de gestionar proyectos de fomento en cuanto al deterioro de las embarcaciones y la falta de mecanismos eficientes en cuanto a la conserva y transporte del pescado.
- Para garantizar el uso sostenible de los recursos pesqueros es necesario controlar de manera más efectiva la pesca de juveniles mediante reglamentos que limiten el tamaño de ojo de red, dado que ésta es una de las causas principales por las que el stock ha sido cada vez más reducido a través del tiempo.
- Resulta necesario realizar planes de manejo de recursos en las pesquerías artesanales del Magdalena Sur, así como proyectos sociales en los que se trate de educar a la comunidad y organizarla mejor en cuanto al sistema mercantil.
- Realizar campañas en las que se trate de concientizar a la comunidad de que factores como la contaminación de las playas también afecta en el éxito de la pesca, en especial los que realizan faenas cerca de las costas (como es el caso de los chinchoreros); De haber playas menos contaminadas, los pescadores podrían sacar provecho también de la actividad turística, ejerciendo así una menor presión sobre el stock.

BIBLIOGRAFÍA

- Altamar, L.J., Duarte, L.O., Cuello F.D., Manjarrés, L., Socorro, S.F., Escobar T.F., Pardo R.O., López V.C. y López P.A. 2007. Cambios históricos en el esfuerzo pesquero de la flota artesanal que opera en el Departamento del Magdalena. III simposio biocaribe 2007. Memorias CD rom.
- Arias, P. 1988. Artes y Métodos de Pesca en Aguas Continentales de América Latina. Documento ocasional # 4. COPESCAL/OP4. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma. 178p. **En línea:** <http://www.fao.org/docrep/008/s7088s/S7088S03.htm>.
- Arévalo, C., Melo, G. y Manjarrés, L. 2004. Inventario y Caracterización General de la Flota de Lanchas "Pargueras" de Taganga, Mar Caribe de Colombia. En: Manjarrés, L. (Ed). 2004. Pesquerías Demersales del Área Norte del Mar Caribe de Colombia y parámetros Biológico-Pesqueros y Poblacionales del Recurso Pargo. Universidad del Magdalena, Santa Marta. pp 37-44.
- Arriaga A., Bejarano I. y Blanco, M. 1999. Algunos aspectos biológico-pesqueros del recurso tiburón explotado artesanalmente en el área del departamento del Magdalena, durante el período de Agosto a Noviembre de 1999. Anteproyecto de seminario de investigación. Universidad Jorge Tadeo Lozano, facultad de Biología Marina. 37p.
- Bazigos, G. 1974. Applied Fishery Statistics. FAO Fisheries Technical Paper (135). Rome. 164p.
- Beltrán, C. y Villaneda, A. 2000. Perfil de la Pesca y la Acuicultura en Colombia. Subdirección de Investigaciones Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - INPA. Santafé de Bogotá D.C. 29p.

- Campos, N. y Cortés, M. 1999. Crustáceos Decápodos de Fondos Blandos, en la Franja Costera del Departamento del Magdalena, Caribe Colombiano. Rev.Acad.Colomb.Cienc. Vol 23(89): 603-614. INVEMAR. Santa Marta, Colombia. 11p.
- Castro, C. 2003. Cambios en la Distribución y Estructura de las Unidades Ecológicas de la Bahía de Santa Marta, Caribe Colombiano, Ocurredos Durante las Últimas Décadas. Trabajo de grado para optar al título de Biólogo Marino. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Biología Marina. Santa Marta. 123p.
- Coalya, R. y Rivera, P. 2008. Estudio Sobre la Seguridad en el Mar Para la Pesca Artesanal y en Pequeña Escala - 2. América Latina y el Caribe. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Roma, 71p.
- COLCIENCIAS. 1999. PLAN ESTRATEGICO 1999-2004. Programa Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar. Bogotá D.C., Colombia. 99 p + anexos.
- Colloca, F., Crespi, V. y Coppola, S. 2002. Evolution of Artisanal Fishery in Cilento, Italy - Case Study. Food and Agriculture Organization for the United Nations. Rome, 69p.
- CCO. 2007. Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros. Serie Documentos Generales INVEMAR No. 19. Litoflash, Santa Marta. 56 p.
- Coppola, S. 2001. Inventory of Artisanal Fishery Communities in the Western-Central Mediterranean. FAO-COPEMED Project. Rome, Italy. 64p.
- Corporación Colombiana Internacional - CCI. 2009. (En línea). http://www.cci.org.co/cci/cci_x/datos/BoletinesIncoder/Publicaciones/InformeCompleto2009.pdf. Fecha de consulta: 30 de octubre del 2010.
- Correa, F. y Majarrés, L. 2004. Inventario y Caracterización General de las Unidades de Pesca Artesanales de la Guajira, Mar Caribe de Colombia. En: Manjarrés, L., 2004b. Pesquerías Demersales del Área Norte del Mar Caribe de Colombia y parámetros Biológico-Pesqueros y Poblacionales del Recurso Pargo. Universidad del Magdalena, Santa Marta. pp 23-35.
- Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. 2000. Utilización Responsable del Pescado. Documento de Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 37p.

- Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. 2008. Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 218p.
- Estatuto General de Pesca sobre Ordenamiento Pesquero, 1990. Ley 13 de Enero 15 de 1990. Congreso de la República de Colombia. 19p. **En línea.** http://juriscol.banrep.gov.co:8080/CICPROD/BASIS/infjuric/normas/codigos/EDW?W=LLAVE_CODIGOS='LEY%2013%201990%20CONGRESO%20DE%20LA%20REPUBLICA'
- Gómez-Canchong, P., Manjarrés, L., Duarte, L. y Altamar, J. 2004. Atlas Pesquero del Área Norte del Mar Caribe de Colombia. Universidad del Magdalena, Santa Marta. 230p.
- FAO, 1982. The Collection of Catch and Efford Statistics. FAO Fisheries Circular (730). Rome. 63p.
- FAO, 1985. Guidelines for Statistical Monitoring. FAO Fisheries. Technical Paper (257). Rome. 86p.
- González, L., Eván, J., Eslava, N y Suniaga, J. 2007. La Pesca de Sardina *Sardinella aurita* (Teleostei: Clupeidae) Asociada con la Variabilidad Ambiental del Ecosistema de Surgencia Costera de Nueva Esparta, Venezuela. Rev.Biol.Trop. 55(1): 279-286. Venezuela, 8p.
- González, B. 1993. Diagnóstico Socioeconómico de Taganga. Informe Técnico Final. Proyecto Integral de Investigaciones y Desarrollo de la Pesca Artesanal Marítima en el Área Marítima de Santa Marta - Magdalena, Colombia. Santa Marta, pp. 299-307.
- González, B. y Herrera, E. 1993. Características Económico-Sociales de los Grupos Microempresariales en Pueblo Viejo e Isla del Rosario. Informe Técnico Final. Proyecto Integral de Investigaciones y Desarrollo de la Pesca Artesanal Marítima en el Área Marítima de Santa Marta - Magdalena, Colombia. Santa Marta. pp. 281-290.
- Google Maps. 2009. Mapa de Colombia – departamento del Magdalena. España. **En línea.** <http://maps.google.es/maps?ll=40,-4&z=3&t=h&hl=es>. Citado el 27 de abril del 2009.
- Grijalba, L. 1998. Abundancia y Distribución Espacio-Temporal del Chivo Mapalé *Cathorops spixii* (Agassiz, 1829), (Pisces: Ariidae) en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe Colombiano. Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Biólogo Marino. Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Biología Marina, Santa Marta. 146p.

- Gulland, J. 1971. Manual de Métodos para la Evaluación de las Poblaciones de Peces. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Editorial ACRIBIA, Royo, 23. - Zaragoza. Via delle Terme di Caracalla, Roma, Italia. Impreso en España. 154p. **En línea.** <http://www.fao.org/docrep/X5685S/x5685s00.htm>.
- Gulate, A. y Girondi, E. 2007. Artisanal Fishing Areas and Traditional Ecological Knowledge: The Case Study of the Artisanal Fisheries of the Patos Lagoon Estuary (Brazil). Article in press. Marine Policy. Artisanal Fishery Resources Laboratory. Department of Oceanography. Federal University of Rio Grande. Brazil. 10p.
- IGAC. 2003. Ficha técnica- Mapa del departamento del Magdalena, Mapa Digital Integrado. Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC. Departamento Administrativo de Estadística-DANE. Bogotá D.C. **En línea.** <http://mapascolombia.igac.gov.co/wps/portal/mapasdecolombia/> . Citado el 27 de abril del 2009.
- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. **En Línea.** <http://www.ica.gov.co/>. Citado el 22 de abril del 2009.
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER. **En línea.** <http://www.incoder.gov.co/>. Citado el 22 de abril del 2009.
- Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - INPA. 1993. Proyecto Integral de Investigaciones y Desarrollo de la Pesca Artesanal Marítima en el Área de Santa Marta, Magdalena - Colombia. Informe Técnico Final. Programa de Cooperación Técnica Internacional: INPA - CIID. Universidad del Magdalena. Santa Marta. 324p.
- INVEMAR. 2000. Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera –PNIBM-. Editado por Juan Manuel Díaz Merlano y Diana Isabel Gómez López. Santa Marta D.T.C.H., Colombia. 83 p.
- Ludwig, D., Hilborn, R. y Walters, C. Uncertainty, Resource Exploitation and Conservation: Lessons from History. Science 260: 17,36.
- Manjarrés, L., Escorcía, F., Infante, J. y Rueda, A. 1993. Evaluación de las pesquerías artesanales del área de Santa Marta- fase de extracción. En: INPA-CIID-UNIMAGDALENA. Proyecto integral de investigación y desarrollo de la pesca artesanal marítima en Santa

Marta. Informe Técnico Final. 1993. Programa de Cooperación Técnica Internacional INPA-CIID-Canadá. Universidad del Magdalena. Santa Marta. 21-43.

- Manjarrés, M., y Mazonet, L. 2004a. Capítulo III. Análisis de las Estadísticas de Desembarques y Esfuerzo Pesquero del Departamento del Magdalena: 35-49. En: Manjarrés, L. (Ed.). Estadísticas Pesqueras Artesanales del Magdalena y La Guajira, Con Aplicación de Herramientas Informáticas Para Su Sistematización y Procesamiento. UNIMAG-INCODER-INPA-COLCIENCIAS. Santa Marta. 71p + CD-ROM.
- Manjarrés, L., Vergara, A., Torres, J., Rodríguez, G., Arteaga, E., Viaña, J., Arévalo, J., Galvis, R. y Rodríguez, Y. 1995. Crucero de Evaluación de Recursos Demersales en el Caribe Colombiano - INPA / VECE/INVEMAR/DEMER/9501. Informe Final. Instituto de Pesca y Acuicultura. Prog. Regional de Pesca INPA/VECEP ala 92/43 (Colombia). Reg. Atlántico. 71p.
- Manjarrés, M., Mazonet, L., Infante, J. y Cuello, F. 2004. Capítulo II. Guía de Usuario de las Bases de Datos Pesqueros Artesanales de los Departamentos de Magdalena y La Guajira: 11-33. En: Manjarrés, L. (Ed.). Estadísticas Pesqueras Artesanales del Magdalena y La Guajira, Con Aplicación en Herramientas Informáticas Para Su Sistematización y Procesamiento. UNIMAG-INCODER-INPA-COLCIENCIAS, Santa Marta, 71p + CD-ROM.
- Manjarrés, L. (Ed). 2004a. Estadísticas Pesqueras Artesanales del Magdalena y La Guajira, Con Aplicación en Herramientas Informáticas Para Su Sistematización y Procesamiento. UNIMAG-INCODER-INPA-COLCIENCIAS, Santa Marta, 71p + CD-ROM.
- Manjarrés, L. (Ed). 2004b. Pesquerías Demersales del Área Norte del Mar Caribe de Colombia y parámetros Biológico-Pesqueros y Poblacionales del Recurso Pargo. Universidad del Magdalena, Santa Marta. 174p.
- Mejía, L.S. y Acero, A. 2002. Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia. INVEMAR, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente. La Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. 174p.
- Miyake, P. 2001. ICCAT on Research on Shark Incidental-Catches of Tuna Fishing Fleets. Col.Vol.Sci. Pap. ICCAT, 52(4): 1553-1557. France, 5p.

- Mojica, D. 2007. Bioecología de la Raya Látigo *Dasyatis guttata* (Bloch y Schneider, 1801) Capturada con artes de Pesca Artesanal en Don Jaca, Santa Marta - Caribe Colombiano. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Biólogo Marino. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Naturales. Programa de Biología Marina. Santa Marta. 96p.
 - Molina, A. 1990. Estudio Geológico de la Plataforma Continental Caribe (Santa Marta-Punta Morro Hermoso). Memorias VII Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar 2:120-131. Cali, Colombia. En: Campos, N. y Cortés, M. 1999. Crustáceos Decápodos de Fondos Blandos, en la Franja Costera del Departamento del Magdalena, Caribe Colombiano. Rev.Acad.Colomb.Cienc. Vol 23(89): 603-614. INVEMAR. Santa Marta, Colombia. 11p.
 - Narváez, J.C., Rueda, M., Vilorio, E., Blanco, J., Romero, J.A. y Newmark, F. 2005. Manual del Sistema de Información Pesquera del Invepar (SIPEIN V.3.0): Una Herramienta para el Diseño de Sistemas de Manejo Pesquero. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR. Santa Marta, Colombia. 128p. (Serie de documentos generales del INVEMAR No 18).
 - Narváez, J.C., Herrera, F.A. y Blanco, J. 2008. Efecto de los Artes de Pesca Sobre el Tamaño de los Peces de una Pesquería Artesanal del Caribe Colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 37(2). Santa Marta, Colombia. Pp 163-187.
 - Olivera, H., Rujel, J. y Gómez, E. 2007. La Distribución por Tamaños y la CPUE de la Anguila Común (*Ophichthus reminger valenciennes*) por Edades, en el Norte del Mar Peruano (05° y 06°S), en Relación a la Profundidad de la Velocidad Máxima de la Corriente Cromwell (0°N, 110°N), durante 1995-2005. Primer Congreso de Ciencias del Mar del Perú. Instituto del Mar del Perú Ciencia y Tecnología. Lambayeque, 14p.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. 2005. Estudio de Prospectiva Para la Cadena Productiva de la Industria Pesquera en la Región de la Costa Del Pacífico en América del Sur. Departamento de Promoción Industrial y Tecnología. 58p. **En línea.**

<http://www.cpps-int.org/spanish/economico/talerindentcooperacion/estudio%20prospectiva%20regional.pdf>

- Ospina, F. 1992. Manual de Pesca Comercial y Navegación Costera. Imprenta y Publicaciones F.F.M.M. Santafé de Bogotá. 234pp. En: Mojica, D. 2007.
- Otero, V. S.F. Dinámica de la Pesca Artesanal en el Sistema Ciénaga Grande de Santa Marta. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Los Andes. Bogotá. 10p.
- Pinto, G., 2005. Patrones de Distribución Espacial de la Concentración de Nitrógeno, Fósforo y Sílice en la Bahía de Santa Marta, Caribe Colombiano. Trabajo de Grado para optar al título de Biólogo Marino. Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Biología Marina. Santa Marta. 108p.
- Restrepo, J., Pereira, D., Senior, A. y Téllez, C. 2009. Pesca y Acuicultura Colombia 2009. Informe Técnico Regional Litoral Caribe y Pacífico. Corporación Colombiana Internacional - CCI. Colombia. 70p.
- Robles, C. 2008. Nueva Institucionalidad Para el Sector de Pesca y Acuicultura en Colombia. Memorias IV Congreso Colombiano de Acuicultura. Rev.Colomb.Cienc.Pecu. 21:455-522. Dirección de Pesca y Acuicultura – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá, Colombia. 7pp.
- Sakagawa, G. y Coan, A. 1998. An Observation on CPUE for U.S. and Japanese Purse Seiners Fishing in the Central-Western Pacific. Working document for the 11th Standing Committee on Tuna and Billfish, Honolulu, Hawaii. National Marine Fisheries Science Center. La Jolla, California. 5p.
- Sánchez-Fajardo, S., Duarte, L. y Manjarrés, L. 2007. Análisis preliminar del estudio de los recursos pesqueros en el Golfo de Salamanca, Caribe de Colombia, a partir del conocimiento ecológico de los pescadores artesanales. Grupo de investigación Evaluación y Ecología Pesquera – GIEEP. Universidad del Magdalena. Santa Marta.
- Seijo, J.C., Defeo, O. y Salas, S. 1997. Bioeconomía Pesquera Teoría, Modelación y Manejo. Documento Técnico de Pesca # 368. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 176p.
- Tassara, C. 1993. Pesca Artesanal, Acuicultura y Ambiente Experiencias y Perspectivas de Desarrollo. Memorias del Seminario Internacional: Las Políticas de Desarrollo de la Pesca Artesanal en América Latina y el Caribe. Comisión de la Unión Europea para la Pesca. Ancona-Roma, Italia. 489p.

- Tíjaro-Rojas, R. y Salgado-Cabrera, H. 2007. Efectos de Largo Plazo de Instrumentos de Regulación Pesquera: Caso de la Pesquería del Jurel *Trachurus murphyi* (Nichols, 1920) en la Zona Sur de Chile. *Bol. Invest. Mar. Cost.* 36: 49-62. Santa Marta, Colombia. 13p.
- Unión Industrial Argentina. SF. Debilidades y Desafíos Tecnológicos del Sector Productivo. Chubut, Río Negro y Santa Cruz. 42p. **En línea.** www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias_pdfs/chubut/UIA_pesca_08.pdf.
- Zamora-Bornachera, A., Narváez-Barandica, J., Londoño-Díaz, L. 2007. Evaluación de la Pesquería Artesanal de la Ciénaga Grande de Santa Marta y Complejo de Pajarales, Caribe Colombiano. *Bol. Invest. Mar. Cost.* # 36; 33-48. Santa Marta, Colombia. 15p.
- Zoraida, U (CN). SF. Diagnóstico de la Cadena Productiva Pesquera en la República de Colombia. En: ONUDI, 2005. Estudio de Prospectiva para la Cadena Productiva de la Industria Pesquera en la Región de la Costa del Pacífico en América del Sur. Departamento de Promoción Industrial y Tecnología. 29p. **En línea.** http://www.unido.org/fileadmin/import/24117_DiagnosticoNacionaldeColombia.pdf.

- **Anexo C.** Formato de Campo n número 3: Información de precios de los productos pesqueros

Proyecto pesca artesanal del Magdalena

3

FORMULARIO PARA INFORMACION DE PRECIOS DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS

Nro. Registro: _____ Encuestador: _____

Sitio desembarque: _____

			Fecha						
			DIA	MES	AÑO				
Especie	Presentación			Tamaño (cm)			Precio	Presentación	
	Lata	Mano	Kilo	Grande	Mediano	Pequeño		Entero	Eviscerado

Llena este formulario DOS VECES POR MES



• **Anexo D.** Formato de Campo n número 4: Datos de actividad diaria por unidades económicas de pesca

4	FORMULARIO DE DATOS DE ACTIVIDAD DIARIA POR UNIDAD ECONOMICA DE PESCA TASAJERA, ISLA DEL ROSARIO, PUEBLO VIEJO, CIÉNAGA, DON JACA Y AEROPUERTO									
Encuestador: _____					Sitio de desembarque: _____					
FECHA Desde: DIA - MES - AÑO Hasta: DIA - MES - AÑO										
LUNES	ARTE Y/O MÉTODO DE PESCA/ Nro. UEPs	TRASMALLO	BOLICHE	CHANGA	CHINCHORRO	LÍNEA DE MANO	PALANGRE	ATARRAYA	NASA	
	ACTIVAS									
	ENCUESTADAS O MUESTREADAS									
	OBSERVACIONES:									
MARTES	ARTE Y/O MÉTODO DE PESCA/ Nro. UEPs	TRASMALLO	BOLICHE	CHANGA	CHINCHORRO	LÍNEA DE MANO	PALANGRE	ATARRAYA	NASA	
	ACTIVAS									
	ENCUESTADAS O MUESTREADAS									
	OBSERVACIONES:									
MIERCOLES	ARTE Y/O MÉTODO DE PESCA/ Nro. UEPs	TRASMALLO	BOLICHE	CHANGA	CHINCHORRO	LÍNEA DE MANO	PALANGRE	ATARRAYA	NASA	
	ACTIVAS									
	ENCUESTADAS O MUESTREADAS									
	OBSERVACIONES:									
JUEVES	ARTE Y/O MÉTODO DE PESCA/ Nro. UEPs	TRASMALLO	BOLICHE	CHANGA	CHINCHORRO	LÍNEA DE MANO	PALANGRE	ATARRAYA	NASA	
	ACTIVAS									
	ENCUESTADAS O MUESTREADAS									
	OBSERVACIONES:									

- **ANEXO F. Número de registros históricos determinados para los sitios de desembarque del sur del Magdalena (e incluyendo los recolectados en este trabajo) sin discriminar por artes de pesca. Tomado y modificado de Manjarrés *et al.*, 2004a.**

SITIO DE DESEMBARQUE	NÚMERO DE REGISTROS DE DESEMBARQUE						
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2009
TJ	27	164	248	267	191	135	751
IR	...	...	...	...	...	...	734
PV	111	409	571	512	390	300	2427
CI				115	191	101	655
DJ	...	...	...	...	...	...	412
BV	67	223	177	143	110	148	1440
SM	65	183	181	261	284	279	2435

- **ANEXO G. Número de registros históricos determinados para los sitios de desembarque del sur del Magdalena (e incluyendo los recolectados en este trabajo) discriminado por artes de pesca. Tomado y modificado de Manjarrés *et al.*, 2004a.**

SITIO DE DESEMBARQUE	ARTE	NÚMERO DE REGISTROS DE DESEMBARQUE						
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	2009
TJ - DJ	ATA	7	7	...	...	...	...	15
	CHIN	27	163	248	267	191	135	742
	LM	54	213	337	...	...	...	729
	PAL	39	136	110	208	195	70	423
	TRAS/BOL	47	205	238	269	274	242	3060
BV-SM	CHIN	26	97	83	86	108	142	547
	LM	112	352	235	...	...	...	3085
	PAL	21	67	255	126	120	88	36
	TRAS/BOL	15	56	44	35	61	68	166