

Sistemas alternativos para la pesca responsable del camarón blanco (*Litopenaeusschmitti*).

Alternative systems for responsible fishing of the white shrimp (*Litopenaeusschmitti*).

Autores: Ing. Drudys Cipriano-Araujo¹; M Sc. Carlos Alberto Moreno-Marcano¹, Dra. C. Coralia S. Leyva-Téllez²

Organismo: INIA Instituto Nacional de Investigaciones Acuícolas, Tucupita. Delta Amacuro. Venezuela¹. Centro de Estudios de Tecnología Agropecuaria. Universidad de Guantánamo, Cuba².

E-mail: coralia@cug.co.cu

Resumen.

Evaluación de tres artes de pesca alternativas con el objetivo de disminuir la alta biomasa de fauna acompañante (descarte) capturada en la pesca del camarón blanco con la red chica en el delta del río Orinoco. Los indicadores productivos medidos fueron: Biomasa capturada de camarón blanco y fauna acompañante y factores físico – químico del agua de la zona de captura. Se capturaron 65,34 Kg de camarón blanco, con las tres artes de pesca, obteniendo un total de biomasa de fauna acompañante de 571,29 Kg. con la red artesanal (chica control), se capturó 39,71 Kg de camarones; mientras que con la red experimental se obtuvieron 23,42 Kg e igualmente con el tendedor de fondo la captura fue de 2,21 Kg. El arte de pesca experimental Doble Relinga a pesar de haber capturado menos camarón que el control, fue más selectiva en la captura de fauna acompañante.

Palabras clave: arte de pesca; fauna acompañante; camarón blanco.

Abstract.

Evaluation of three alternative fishing gear in order to reduce the high biomass of bycatch (discard) caught in fishing of white shrimp with a small net in the delta of the Orinoco River. Production indicators measured were: Biomass captured of white shrimp and bycatch and physical factors -chemical water of the capture zone. They were caught 65.34 Kg of white shrimp with three gears, obtaining a total biomass of bycatch of 571.29 Kg with artisanal net (small control), it was captured 39.71 Kg of shrimp; while with the experimental net were obtained 23.42 Kg and also with the tenter background capture was 2.21 Kg. The gear experimental Double Lacing despite shrimp caught less than the control, was more selective in the capture of bycatch.

Keywords: fishing gear; bycatch; white shrimp.

Introducción.

La pesca del camarón ha sido realizada con artes tradicionales durante siglos en muchas partes del mundo. En numerosas regiones la pesca camaronera tradicional se practica, por ejemplo en China con buitrones; Indonesia con redes elevadoras, rastrillos para gambas, chinchorros de playas y redes de enmalle; México con barreras tendidas sobre los estuarios y Madagascar con redes, presas y trampas.

En Venezuela, la captura de esta especie se realiza en el lago de Maracaibo, golfo de Venezuela, golfete de Coro, norte del golfo de Paria, costa de los estados Anzoátegui y Miranda y desembocadura del río Orinoco y son consideradas como áreas de mayor producción camaronera del país. El INSOPESCA (2009) reporta que durante el año 2008 se desembarcaron en el país unas 6078 t de camarones peneidos provenientes de la pesca artesanal y adicionalmente unas 3000 de la pesca industrial de arrastre.

En la zona de Pedernales, estado Delta Amacuro en Venezuela, los crustáceos decápodos están directa o indirectamente sometidos a una intensa presión de pesca durante todo el año. Actualmente los de mayor interés comercial son los camarones de la familia Penaeidae (camarón blanco, marrón y titi), y algunos cangrejos como las jaibas, cangrejos peludos y cangrejo azul (Novoa 2000, Ecology y Environment 2003).

La pesca en pequeña escala produce una proporción considerable de las capturas mundiales de camarón realizando esfuerzos para reducir el impacto de las artes de pesca en los ecosistemas, sin embargo, frecuentemente ocurren capturas de especies de poca importancia comercial (Slavin, 1983). Estas especies no comerciales se le denominan fauna acompañante o "by-catch".

Este trabajo se realiza con el objetivo de evaluar un sistema alternativo a la red de arrastre tipo chica, para la pesca responsable del camarón blanco en el delta del Río Orinoco, Estado Delta Amacuro, Venezuela.

Desarrollo.

Materiales y métodos

El presente trabajo se realizó en Venezuela en la zona de la desembocadura del caño Manamo, entre los estados Monagas y Delta Amacuro, en un área con circunscripción aproximada a las coordenadas 10° N y 62° O, en localidades como, Ensenada de Jaguaraparo, La Isleta y El Pajal, correspondiente a la zona de captura de la flota artesanal camaronera que labora desde Pedernales.

Se caracteriza por ser un clima tropical, con poca variación de la temperatura a lo largo del año, la cual se mantiene alrededor de 38°C. Para este estudio, se tomó como puerto base la localidad de Pedernales, Municipio Pedernales Estado Delta Amacuro, por la cercanía a las zonas de pesca y puntos estratégicos para la adquisición de algunos productos de importancia para los muestreos y también como zonas de desembarques.

Descripción de las 3 artes de pesca:

Red de arrastre artesanal “chica”: usada como control cuyas dimensiones son: largo 6 m, relinga superior e inferior de 7,5 m, y 1,5 m, de abertura de boca respectivamente. La abertura de malla en el cuerpo y saco fueron 1,5 y 1,0 pulgadas de luz de malla, respectivamente. Igualmente consta de dos portalones de 0.40 m, de ancho por 0.60 m, de largo que a su vez son aladas con cuerdas de 15 m, de largo atada a un bote de fibra propulsado por un motor fuera de borda de 40 caballos de fuerza.

Red experimental “doble relinga”: es una modificación de la red artesanal “chica”, cuyas dimensiones de largo, ancho y relinga superior e inferior son de igual características. Este arte se diferencia de la anterior, por la incorporación de una relinga paralela a la ya existente, con la diferencia en la modificación a una separación de 0.10 m, y separación entre plomada de 0.15m, entre ellos atada a 10 cm de distancia y la adición de una argolla a los portalones por donde es alada. Estas artes es arrastrado con la ayuda de botes propulsados por un motor fuera de borda de 40 caballos de fuerza.

Tendedor de fondo: es un arte de enmalle tipo cortina con 100 m de longitud y 2.5 m, de altura. Es elaborado con nylon monofilamento de 0,4 mm de diámetro y tiene luz de malla de 6 cm (2,5 pulgada) totalmente extendida. La faena de pesca es realizada por dos o tres pescadores sobre una embarcación de aproximadamente 7 m de largo x 2 m de ancho propulsada por un motor de 40 caballos de fuerza. La red es lanzada al mar en forma lineal, colocando una pesa o ancla en uno del extremo y el otro extremo es sujetado a un bote.

Análisis estadístico

A los resultados obtenidos se les aplicó análisis de varianza, se empleó la prueba de rango múltiple de Duncan (1955).

Los Indicadores productivos medidos fueron: Biomasa capturada de camarón blanco y fauna acompañante y factores físico – químico del agua de la zona de captura.

Resultados y discusión

Biomasa total de camarón y fauna acompañante, capturada por arte de pesca

Durante el periodo de muestreo se capturaron un total de 65,34 Kg, de camarón blanco con las tres artes de pesca ya descritas, obteniendo un total de biomasa de fauna acompañante de 571,29 Kg. Con la red artesanal (chica control), se capturó 39,71 Kg de camarones; mientras que con la red experimental se obtuvieron 23,42 Kg de camarones e igualmente con el tendedor de fondo la captura fue de 2,21 Kg, resultados semejantes a los obtenidos por García y Le Reste, (1996) cuando estudiaron la biomasa total en condiciones similares a estos.

Teniendo una relación de captura para la red artesanal de 1:6,5; para la red experimental la relación fue de 1:4,2; de igual forma la relación obtenida con el tendedor de fondo fue de 1:2 (gráfico 1). Al compararlos con Alverson *et al.* (1994); y Clucas (1998), obtuvieron una relación de captura de hasta 10 kg de peces por cada kilogramo camarón, con red de arrastre, siendo la mayor productora de fauna acompañante registrada.

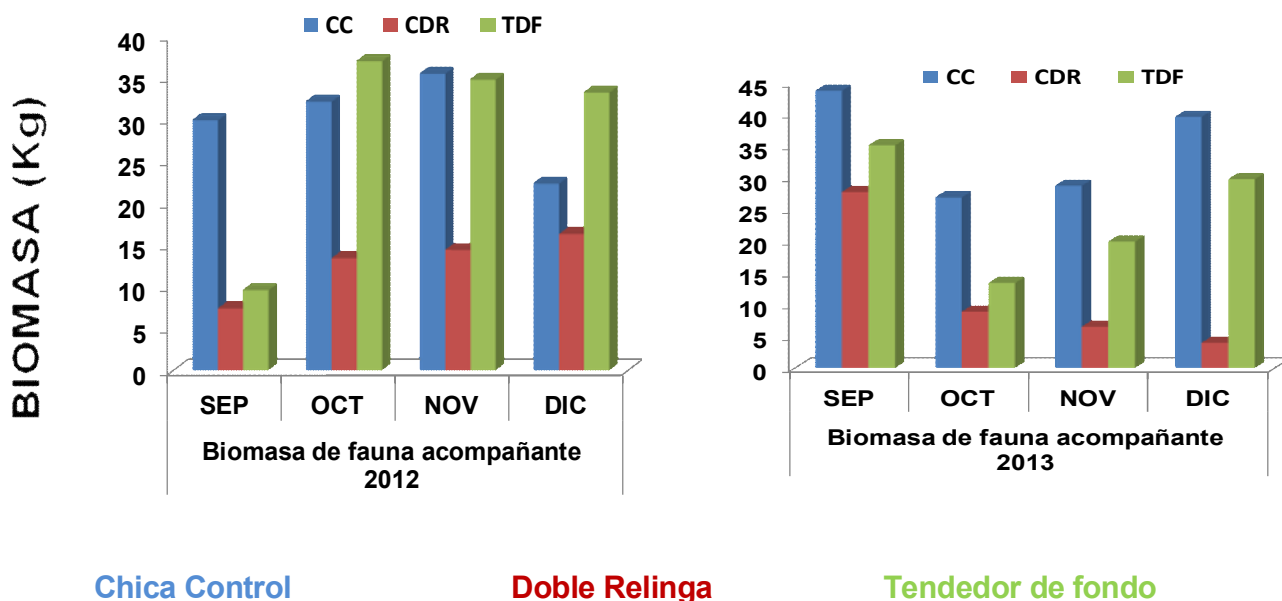


Gráfico 1. Biomasa promedio de fauna acompañante capturado por arte de pesca entre septiembre y diciembre 2012 – 2013.

La biomasa de camarón y fauna acompañante entre las artes de pesca tendedor de fondo y red experimental difirió significativamente para $P < 0,05$ de la red experimental chica doble relinga (Tabla 1). Esto pudo ser inducido por los diferentes diámetros o abertura de malla de las redes utilizadas. La red de arrastre artesanal (chica control) presentó una abertura de 1,0 pulgadas, mientras que la red de arrastre experimental doble relinga fue de 1,5 pulgadas de abertura y el tendedor de fondo de 2,0 pulgadas. También está asociada según Lasso y Sánchez (2011) por ser selectiva a especies de mayor talla.

Tabla 1. Promedio de biomasa de camarones capturados por arte de pesca en el periodo septiembre y diciembre 2012 – 2013.

ARTES DE PESCA	BIOMASA	EE ±
Tendedor de Fondo	289,48 ^a	
Chica doble relinga	3227,18 ^b	38,73*
Chica control	5410,88 ^c	

^{abc}Medias con letras diferentes difieren a $P < 0.05$ (Duncan 1955)

Factores físico-químicos del agua de la zona de captura y su posible relación con la variación temporal de la biomasa capturada del camarón blanco

La figura 1 muestra que la conductividad se encontró entre 49,94 a 9,22 $\mu\text{s}/\text{cm}^2$, el mayor valor se encontró para el mes de septiembre y el menor valor para el mes de diciembre. Se observa que a mayores valores de conductividad menor es la biomasa de camarón blanco capturado. Caso contrario ocurre con la salinidad, se encontraron valores mínimos 0,78 ppm para el mes

de diciembre y máximos de 11,12 ppm en noviembre, donde esta se comportó directamente proporcional a la biomasa de camarón blanco capturada.

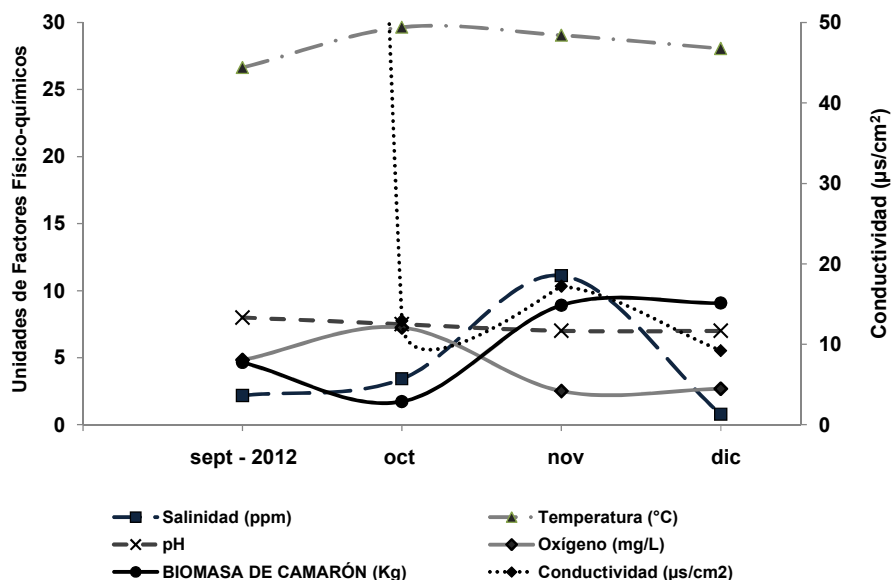


Figura 1. Comportamiento de los parámetros que indican calidad del agua y su relación con la biomasa capturada de camarón blanco (*L. schmitti*), entre septiembre y diciembre 2012.

Por su parte, la temperatura del agua (figura 1) para ese período varió entre 26,64 a 29,65°C, con valores mínimos para el mes de septiembre y máximos para el mes octubre, notándose una relación inversa con respecto a la biomasa de camarón blanco capturada. El pH varió entre 7 para los meses de noviembre y diciembre y 8 en el mes de septiembre, aparentemente se observa que no existe una clara relación con la variación de la biomasa de camarón blanco. Por el contrario, los valores de la concentración de oxígeno disuelto en el agua presentó su menor valor (2,51 mg/L) en el mes de noviembre y su valor más alto (4,83 mg/L) en septiembre, encontrándose una relación inversa con la biomasa de camarón blanco capturada.

Igualmente en la figura 2, se muestra el comportamiento de los parámetros físico-químicos del agua, en relación con la biomasa de camarón blanco capturada entre los meses de septiembre a diciembre del año 2013. La conductividad se encontró entre 19,23 a 10,22 µs/cm², donde el mayor valor se encontró para el mes de octubre y el menor valor para el mes de diciembre, observándose una relación directamente proporcional con la biomasa de camarón blanco capturado. Caso contrario ocurre con la salinidad, se encontraron valores mínimos 1,77 ppm para el mes de octubre y máximos de 10,06 ppm en septiembre, donde se observó una relación inversa con la biomasa de camarón blanco capturada, exceptuando el mes de diciembre donde ambas disminuyeron.

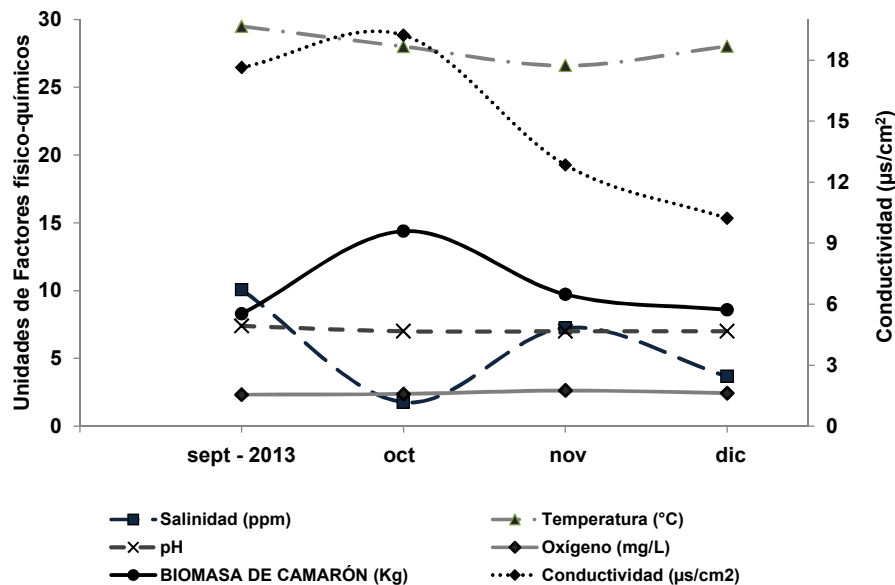


Figura 2. Comportamiento de los parámetros que indican calidad del agua y su relación con la biomasa capturada de camarón blanco (*L. schmitti*), entre septiembre y diciembre 2013.

Por su parte, la temperatura del agua en el 2013, varió entre 26,6 a 29,5°C, con valores mínimos para el mes de noviembre y máximos para el mes septiembre, notándose una relación inversa con respecto a la biomasa de camarón blanco capturada. El pH varió poco con valores de 7 para los meses de octubre, noviembre y diciembre y de 7,4 en el mes de septiembre, sin encontrar una clara relación con la variación de la biomasa de camarón blanco. Por el contrario, los valores de la concentración de oxígeno disuelto en el agua presentó su menor valor (2,33 mg/L) en el mes de septiembre y su valor más alto (2,63 mg/L) en noviembre, sin visualizar una relación con la biomasa de camarón blanco capturada.

Conclusiones.

La red de arrastre artesanal (chica control), obtuvo las mayores capturas de camarones y fauna acompañante que las otras artes empleadas, mientras que el arte de pesca experimental (Doble Relinga) a pesar de haber capturado menos camarón que el control, fue más selectiva en la captura de fauna acompañante que las dos artes de pesca restantes.

De los parámetros físico-químicos del agua evaluados, la conductividad y la temperatura exhibieron una relación constante con la biomasa de camarón blanco capturada en el período de muestreo.

Bibliografía.

Alverson, D., Freeberg, M., Pope, J., Murawski, J. (1994). A global assessment of fisheries by-catch and discard. *Fish. Tech. Pap.*, 339, 1-233.
 Duncan, D. B. (1955). Múltiple ranges and multiple F test. *Biometrics*, 11, 1.
 Ecology & Environment. (2003). *La actividad pesquera en el Golfo de Paria*. Venezuela.

- García, S., Le Reste, L. (1986). Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peneidos costeros. *Ooc. Téc. Pesca.*, 203,180.
- Insopesca (2009). Estadísticas pesqueras de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Tierras, Instituto Socialista de la Pesca y la Acuicultura, Caracas. *Infopesca Int.*, (38), 33-37.
- Lasso C., Sánchez P. (2011). *Los peces del delta del Orinoco, diversidad, bioecología, uso y conservación*. Venezuela, 71- 416.

Fecha de recibido: 16 ene. 2015
Fecha de aprobado: 18 mar. 2015