

# Cambio Temporal de los Desembarcos y Esfuerzo en la Pesquería de Arrastre Artesanal de Camarón en el Golfo de Salamanca, Caribe de Colombia

## Temporal Change in Landings and Fishing Effort of the Artisanal Shrimp Trawl Fishery in Gulf of Salamanca, Colombian Caribbean

### Changement Temporel dans les Débarquements et l'Effort de Pêche de la Pêcherie Artisanale au Chalut de Crevette dans le Golfe de Salamanque, Caraïbes Colombiennes

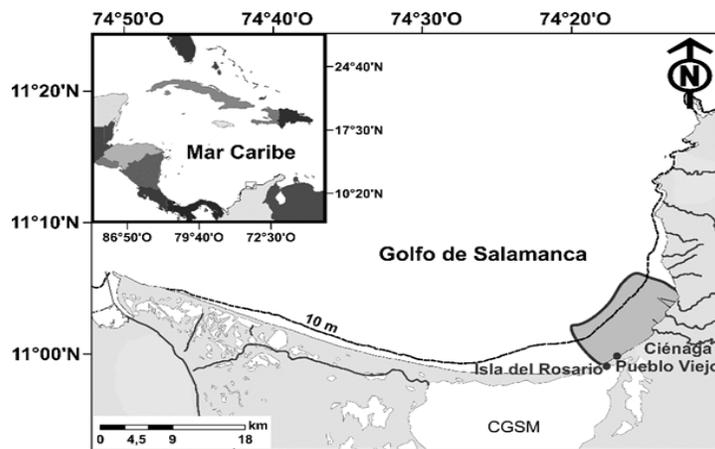
FELIX DE JESUS CUELLO\*, LUIS ORLANDO DUARTE y MIRLA SÁNCHEZ-PIMIENTA  
Grupo de Investigación Evaluación y Ecología Pesquera — Universidad del Magdalena  
Cra 32 No. 22-08 Edificio Intropic, Sector San Pedro  
Alejandrino, Santa Marta, Magdalena 57 Colombia.  
[\\*felcuello@gmail.com](mailto:felcuello@gmail.com)

#### RESUMEN EXTENDIDO

En diferentes áreas del mundo, es visible la disminución progresiva de los recursos pesqueros por el aumento en el poder de pesca de los métodos de pesca que sobrepasa la capacidad de renovación natural de dichos recursos (Beck et al. 2001, García et al. 2007). Aunque esta situación fue anticipada tempranamente por Russell (1942), aún continúa en aumento el número de stocks plenamente explotados y sobre explotados en el mundo (FAO 2018). La reducción de las biomásas explotables ha estimulado el empleo de estrategias de pesca cada vez más activas y agresivas con el medio y el recurso, con el fin de obtener niveles mayores de los desembarcos. Esta problemática es producto de la idea generalizada que el aumento de las embarcaciones y poder de pesca de estas generaría un ascenso de las capturas a corto plazo (Pauly et al. 2002), pero, eventualmente, agudiza el agotamiento de los recursos, reduce la rentabilidad de una pesquería y deteriora la calidad de vida de los pescadores a mediano y largo plazo, poniendo en peligro de la sostenibilidad de la actividad pesquera (Hilborn y Hilborn 2012). A esto se suma el deterioro del hábitat por eventos naturales extremos y por la acción humana

Existen situaciones donde pesquerías artesanales muestran pocos cambios operacionales en su capacidad de captura a lo largo del tiempo, pero pueden agotar una especie objetivo, aun cuando el número de sus embarcaciones es reducido. Es el caso de pesquerías de pequeña escala que operan en regiones costeras y estuarinas de elevada diversidad (Pauly 2005). El golfo de Salamanca (GdS) es un área de 400,000 hectáreas de reconocida importancia pesquera en el Caribe colombiano (García et al., 2013) localizada al norte de la Ciénaga Grande de Santa Marta, principal laguna costera de Colombia, incluida en la lista de sitios RAMSAR (Vilardy et al. 2012). El GdS se caracteriza por una alta biodiversidad producto de la mezcla aguas de la Ciénaga Grande de Santa Marta, el río Magdalena y el mar Caribe, propiciando la utilización de diversos métodos de pesca para capturar una alta variedad de recursos pesqueros existentes (Barros y Manjarrés 2004).

Desde aproximadamente el año 2000, en tres comunidades de pescadores artesanales del GdS (Ciénaga, Pueblo viejo y Tasajeras) se inició la utilización de redes de arrastre de fondo, conocidas localmente como "changas" con relinga superior de entre 7 y 9 m de longitud y son remolcadas por embarcaciones que emplean motores fuera de borda de 25 a 40 HP. Las faenas son diarias (entre las 5:00 am a las 2:00 pm) en el sector oriental del GdS (Figura 1) hasta los 12 m de profundidad (Cuello y Altamar 2013). El objetivo de captura de la pesquería es el camarón tití o siete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), aprovechando como captura incidental otras especies de camarones (*Litopenaeus* spp.), caracoles (*Melongena melongega*), calamares (*Loligo* spp.) y juveniles de peces.



**Figura 1.** Golfo de Salamanca (mar Caribe de Colombia). Se muestra el área de operación de la pesquería de redes de arrastre artesanal para camarón conocidas localmente como "Changas"

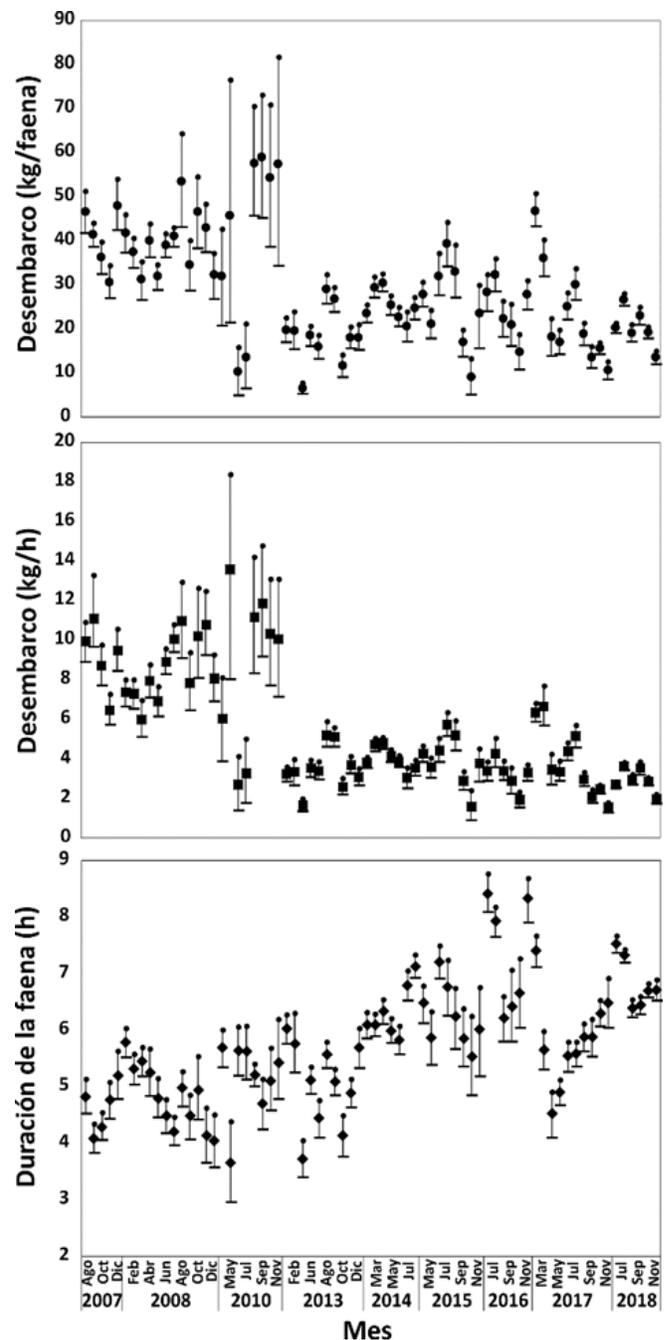
El presente trabajo analiza 4294 faenas registradas históricamente en el GdS en el marco de varios proyectos en los años 2007, 2008, 2010 y 2013 a 2018 (Duarte 2009; Cuello 2013, Duarte et al. 2017). Se estimaron las tasas promedio de captura en términos de CPUE mensual (kg/faena) y CPUE por horas de faena (kg/h), así como la duración promedio de las faenas en cada uno de los meses monitoreados en los años evaluados. Los intervalos de confianza del 95% se calcularon empleando SPSS23®. Los desembarcos registrados en las faenas se categorizaron en terciles (Bajo, Moderado y Alto) y se evaluó temporalmente la variación de la frecuencia de estas categorías de desembarcos.

Se encontró que esta pesquería muestra una disminución sustancial de las tasas de captura (39.51 kg/faena - 2007 a 20.43 kg/faena - 2018) con un aumento en la duración de sus faenas (4.8 h - 2007 a 6.71h - 2018). Esto significa que las tasas de captura descendieron un 51.6% en 11 años. En contraste, la duración de las faenas aumento en 39.50%. La tasa de captura estandarizada por la duración de la faena permitió evaluar la abundancia relativa del objetivo de captura sin el efecto de cambios en el esfuerzo. Como resultado se obtuvo que la pesquería muestra dos etapas: un primer periodo de capturas en promedio superiores (6.02 a 13.89 kg/h) y con faenas que alcanzaron rendimientos elevados (>15 kg/h) entre 2007 y 2010; un segundo periodo de tasas de captura disminuidas (2.71 a 1.87 kg/h) más homogéneas y de rendimientos menores durante el periodo 2013-2018. En el año 2010 se presentó un evento "La Niña" que se asoció con la variabilidad más alta del periodo evaluado (Figura 2).

Considerando tres categorías de desembarco se evidenció una reducción en la fracción de las capturas que resultaron altas (tercer tercil) de 73% a 18 % entre 2007 a 2018, mientras que la fracción de las capturas que fueron bajas (primer tercil) aumentó del 4 al 37% durante el mismo periodo (Figura 3).

La disminución de las tasas de captura según los diferentes índices evaluados debe interpretarse como señal de alerta sobre la pérdida de sostenibilidad en la pesquería. Debido a la autonomía limitada de las embarcaciones en la pesquería, no ha sido factible el desplazamiento a zonas de pesca más distantes, por lo cual, ante la disminución en las tasas de captura los pescadores han optado por incrementar el esfuerzo pesquero en las mismas zonas de pesca a través del aumento de la duración de sus faenas. Como consecuencia, la actividad se ha hecho cada vez menos rentable económicamente y se ha observado que el número de faenas realizadas ha ido disminuyendo entre 2008 y 2018, si bien no ha variado sustancialmente el número de embarcaciones.

Los resultados del estudio sugieren un deterioro de los ejes ecológico, económico y social en la pesquería que debe ser atendido con urgencia, considerando la importancia ecológica de la región y la vulnerabilidad socio-económica de las comunidades de pescadores artesanales que allí operan. Aproximaciones basadas en el enfoque ecosistémico son necesarias para atender esta situación, incluyendo estrategias que contribuyan con la reducción de las capturas no objetivo (como el uso de dispositivos reductores de la captura de peces), la regulación del esfuerzo de pesca que



**Figura 2.** Variación temporal de las tasas de captura y la duración de las faenas de la pesquería de redes de arrastre artesanal para camarón en el golfo de Salamanca

permita la renovación de los recursos marinos explotados, la preservación de la base natural que sustenta las especies explotadas, en balance con las necesidades socio-económicas de la región (Marasco et al. 2001, Castello et al. 2007).

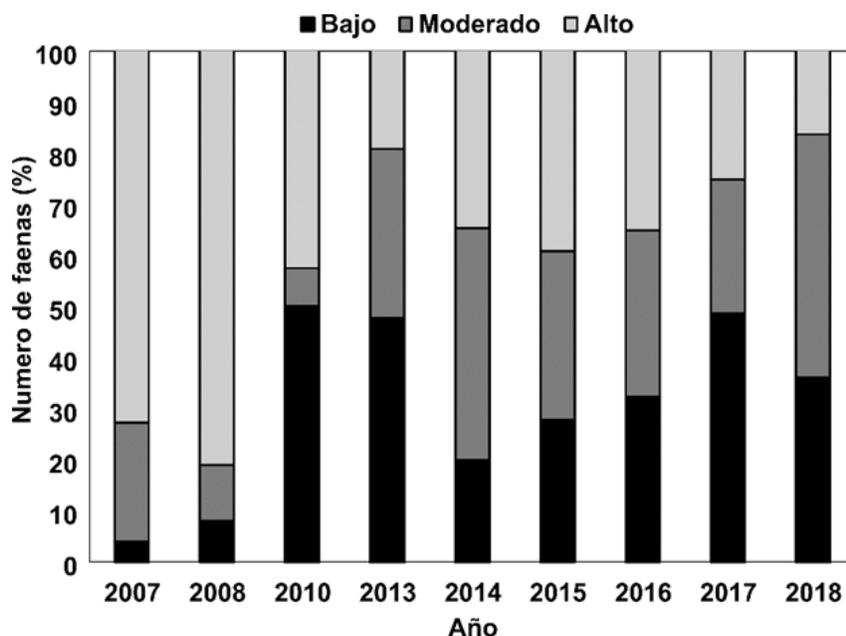
**PALABRAS CLAVES:** Pesquería artesanal, camarones, cambio temporal

### AGRADECIMIENTOS

El presente estudio es insumo de la caracterización de la pesquería artesanal que emplea redes de arrastre de fondo en el golfo de Salamanca y se desarrolló en el marco del proyecto “Sustainable management of bycatch in Latin America and Caribbean trawl fisheries (REBYC-II LAC)” auspiciado por GEF, coordinado internacionalmente por FAO, coordinado y auspiciado nacionalmente por Invepar y AUNAP, con la participación de la Universidad del Magdalena.

### LITERTURA CITADA

- Barros, M. y L. Manjarrés. 2004. Recursos de peces demersales explotados por las pesquerías artesanales marítimas del sector Taganga-La Jorará (Dpto. del Magdalena). Páginas 55-76 en: L. Manjarrés (Ed.) *Pesquerías Demersales del Area Norte del Mar Caribe de Colombia y Parámetros Poblacionales del Recurso Pargo*. Bogotá, Colombia.
- Beck, M., K.L. Heck, K.W. Able, D.L Childers, D.B Eggleston, B.M Gillanders, B Halpern, C.G Hays, K Hoshino, R.J Minello, P.F Sheridan y M. Weinstein. 2001. The identification, conservation and management of estuarine and marines nurseries for fish and invertebrates. *BioScience* **51**(8):633 - 638.
- Castello, L., J.P. Castello, y J. Hall. 2007. Problemas en el estudio y manejo de pesquerías tropicales. *Gaceta Ecológica* **84**:65 - 73.
- Cuello, F. (Ed.) 2013. *Evaluación del efecto ecológico de la pesca artesanal de camarón en el ecosistema del golfo de salamanca y experimentación de medidas de mitigación*. Informe técnico final. Universidad del Magdalena, Colciencias, Santa Marta, Colombia. 236 pp.
- Cuello F. y J. Altamar. 2013. *Guía para la implementación de dispositivos reductores de fauna acompañante en la pesca artesanal de camarón por arrastre*, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia 23 pp.
- Duarte, L.O. (Ed.) 2009. *Construcción participativa de una propuesta integral para la conservación de los recursos hidrobiológicos en dos áreas protegidas del Caribe de Colombia y para su uso sostenible en las zonas adyacentes*. Informe Técnico. Universidad del Magdalena, UAESPNN, Colciencias. Santa Marta, Colombia.
- Duarte L.O., F. Cuello, J. Altamar, L. Manjarrés, H. Zúñiga, M. Sánchez, M. y J. Wong. 2017. *Situación de la pesca de arrastre artesanal en el golfo de Salamanca, Caribe colombiano*. Documento técnico. Proyecto Sustainable management of bycatch in the Latin America and Caribbean trawl fisheries (REBYC-II LAC). Universidad del Magdalena, Invepar, Santa Marta, Colombia.
- FAO. 2018. *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2018. Cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Roma, Italia, 218 pp.
- García, C. B., L.O. Duarte y G. Ramírez. 2013. Fisiografía y oceanografía del golfo de Salamanca (mar Caribe, Colombia) Páginas 111-140 en: *Investigaciones en Ciencias del Mar: Aportes de la Universidad Nacional de Colombia*, Bogotá, Colombia.
- García, C.B., L.O Duarte, J. Altamar y L. Manjarrés. 2007. Demersal Fish density in the upwelling ecosystem off Colombia; Caribbean Sea. History outlook. *Fisheries Research* **85**:68 - 73.
- Hilborn, R. y U. Hilborn. 2012. *Overfishing: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press, New York, New York USA. 149 pp.
- Marasco, R.J., D. Goodman, C.B. Grimes, P.W. Lawson, A.E. Punt y T.J. Quin. 2007. Ecosystem-based fisheries management: some practical suggestions. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **64**:928 - 939.
- Pauly, D., V. Christensen, S. Guenette, T.J. Pitcher, U.R. Sumaila, C.J. Walters, R. Watson y D. Zeller. 2002. Toward sustainability in world fisheries. *Nature* **418**:689 - 695.
- Pauly, D. 2005. Rebuilding fisheries will add to Asia's problems. *Nature* **433**:457.
- Russell, E.S. 1942. *The Overfishing Problem*, Cambridge University Press, 88 pp.
- Vilardy, S.P., J.A. González, B. Martín-López y E. Oteros-Rozas. 2012. Los servicios de los ecosistemas de la Reserva de Biosfera Ciénaga Grande de Santa Marta. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* **19**:66 - 83.



**Figura 3.** Cambio interanual de la frecuencia de desembarcos bajos, moderados y altos en la pesquería de redes de arrastre artesanal para camarón que opera en el golfo de Salamanca. Las categorías corresponden a terciles de la distribución de los desembarcos resgistrados durante los años analizados.