

CAPTURAS DE CANGREJO ROJO *Ucides occidentalis* EN LOS PUERTOS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS Y EL ORO, ECUADOR. DURANTE 2009

*CATCHES OF RED CRAB *Ucides occidentalis* IN THE PORTS GUAYAS AND EL ORO PROVINCES, ECUADOR. DURING 2009*

Solano F., Flores L., Ruiz, W.
Instituto Nacional de Pesca
fsolano@inp.gob.ec

Resumen

Durante el 2009, se realizó el seguimiento de las capturas de cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*), en las principales localidades de extracción de la provincia de El Oro y Guayas, la captura total estimada de cangrejos fue de 2 897 707 y 3 184 795 en las provincias mencionadas. Las localidades de Puerto Jelí y Puerto Baquerizo Moreno fueron las de mayor desembarque, lo que está relacionado directamente con el esfuerzo. La CPUE fue muy variada en los puertos monitoreados con valores que oscilaron entre 47 a 94 cangrejos hombre⁻¹ día⁻¹, obteniéndose mayores niveles en el periodo posterior a la época de veda. La distribución de tallas de amplitud del cefalotórax de los cangrejos capturados, en cada una de las localidades muestreadas, fue superior a la talla recomendada de captura.

Palabras claves: CPUE, Desembarque, veda, amplitud del cefalotórax, captura

Abstract

During 2009, follow up to landings of red crab (*Ucides occidentalis*) catches were carried out in the main towns in the El Oro and Guayas provinces, the estimated total crab catches were 2,897,707 and 3,184,795 in those provinces. Puerto Jelí and Puerto Baquerizo Moreno had the highest landing, which is directly related to the catch effort. The CPUE was uneven across the monitored ports with values ranging between 47 to 94 crabs man⁻¹ day⁻¹, resulting in higher levels in the period after the closed season. The carapace width size distribution of captured crabs in each of the localities sampled were above the recommended catch size.

Keywords: CPUE , Landing, closed season, carapace width size, catch

1. INTRODUCCIÓN

Las pesquerías en Latinoamérica y en el Caribe se realizan en una gran extensión geográfica y su naturaleza varía notablemente, encontrándose desde pesquerías de subsistencia hasta pesquerías industriales (Charles et al. 2007). Las pesquerías con menos investigación pesquera son aquellas de tipo artesanal o de pequeña escala y principalmente las de áreas costeras. Las principales razones por la cual ha ocurrido esto, es la dificultad en el proceso de evaluación de la misma por su complejidad, debido al factor humano que intervienen en estas pesquerías (Charles et al. 2007).

Los ecosistemas de manglar ofrecen una amplia gama de productos naturales, así como servicios ecológicos (Rönnbäck, 1999), constituyéndose así en uno de los ambientes costeros de mayor atención por los servicios y beneficios que ofrecen a los asentamientos humanos. Justamente, uno de ellos son las capturas pesqueras, que de acuerdo con estimaciones de su valor de mercado anual provistas por Rönnbäck (1999), los manglares soportan valores que van desde los 750 a 16 750 US\$ por hectáreas.

Los crustáceos representan uno de los grupos sujetos a explotación en las áreas de manglar, y actualmente estas pesquerías son de importancia global, debido a que representan casi el 30% del valor económico del desembarque que ocurre a nivel mundial (Smith y Addison, 2003; Tully et al. 2003). Dentro de este grupo, los cangrejos de manglar tienen tanta importancia ecológica como económica. Uno de los géneros más representativos en la región tropical de América, tanto en la costa del Pacífico como en la del Atlántico es el género *Ucides*.

En Ecuador, la actividad extractiva se centra en la especie *Ucides occidentalis* (cangrejo rojo o guariche). La pesquería se caracteriza actualmente por distintos regímenes de explotación, es así que se tiene extracción en áreas de reserva de manglares, áreas de manglares concesionadas a asociaciones pesqueras y sobre áreas de libre acceso. Se estima que aproximadamente entre 1800 a 2200 pescadores o cangrejeros, así conocidos localmente, tienen al cangrejo rojo como su principal fuente de ingresos económicos (Chalén y Correa, 2003). Las principales áreas de extracción son las distribuidas entre el Golfo de Guayaquil y el Archipiélago de Jambelí, asociados principalmente a la Provincia del Guayas y El Oro. Donde, los principales puertos de desembarque son Puerto Baquerizo Moreno, Cooperativa 6 de Julio y Balao en la Provincia del Guayas; mientras que Puerto Bolívar, Puerto Jelí y Hualtaco en la Provincia de El Oro.

Es bien conocida la importancia ecológica que tiene el cangrejo rojo en los procesos de reciclaje de nitrógeno, así como en la oxigenación de los

suelos, debido al consumo y remoción de detritus orgánicos, sin embargo, a pesar de la importancia ecológica y socioeconómica que tiene, es escaso aún el conocimiento sobre algunos procesos biológicos y pesqueros.

El objetivo de este reporte es presentar la información del estado actual de la pesquería (captura, esfuerzo, tasa de captura, zonas de pesca, composición de tallas de la captura comercial) del cangrejo rojo *Ucides occidentalis* en los principales puertos de extracción de las provincias de El Oro y Guayas durante el 2009.

2. METODOLOGÍA

2.1 Área de estudio y muestreo de campo

El seguimiento de la pesquería de cangrejo rojo durante la temporada de pesca de 2009, se realizó en las áreas tradicionales de captura de las Provincias del Guayas y El Oro (tabla 1). Se visitó cada uno de los puertos de ambas provincias, para la recolección de datos pesqueros (captura, esfuerzo y sitios de pesca) y biológicos [talla (amplitud del cefalotórax)]. La información se registró desde la llegada de la primera embarcación, sea esta a remo o motor, hasta el arribo de la última embarcación, en algunas localidades de Naranjal donde algunos cangrejeros se trasladan hasta los manglares en bicicleta o moto, se registra la información del último cangrejero que salga del manglar.

Tabla 1. Puertos de desembarques muestreados durante la temporada de pesca 2009

Provincia	Localidades muestreadas
Guayas	Balao, Pto. Baquerizo Moreno y 6 de Julio
El Oro	Pto. Jelí, Pto. Bolívar y Hualtaco

2.2 Esfuerzo, CPUE y Estimación de Captura total

El esfuerzo (**e**) fue considerado como el número de cangrejeros que fueron contabilizados durante el día de visita al puerto de desembarque. La **CPUE**, el número de cangrejos capturados por pescador por día fue calculada para cada mes asumiendo una variación no significativa en los niveles de esfuerzo diarios, expresada por:

$$CPUE_{mes} = \left[\frac{\sum_{i=1}^n C_i}{e} \right]$$

Donde la $CPUE_{mes}$ es la captura por unidad de esfuerzo por mes, C_i es el número de cangrejos capturados por cada cangrejero y e es el número de cangrejeros muestreados durante el día. Basado en estos indicadores, la captura mensual (C_{mes}) se obtuvo de acuerdo a:

$$C_{mes} = CPUE_{mes} * e * d$$

Donde d es el número de días operativos de pesca de cada mes de muestreo, y la captura total durante la temporada de 2009 (C_{2009}) en base a la sumatoria de cada C_{mes} .

2.3 Distribución de frecuencia de tallas

La distribución de frecuencia de tallas (DFT) se obtuvo agrupando en intervalos de clase de tallas de 0.5 cm, cada una de las medidas registradas en las visitas a los puertos de desembarque. La medida considerada fue la amplitud cefalotorácica (AC), es decir el ancho del cefalotórax del cangrejo, la cual fue tomada mediante el uso de un calibrador. Se estimaron estadísticos descriptivos, media y desviación estandar (DE) con la finalidad de caracterizar la DFT en cada uno de los puertos de desembarque.

3. RESULTADOS

Desembarque

La captura total estimada de cangrejos durante el 2009 fue de 2 897 707 unidades de cangrejos en la provincia de El Oro, mientras que en El Guayas fue de 3 180 628. Puerto Jelí y Puerto Baquerizo Moreno representaron los mayores aportes en el desembarque con 1 458 225 y 1 662 494 unidades de cangrejo, respectivamente (figura 1).

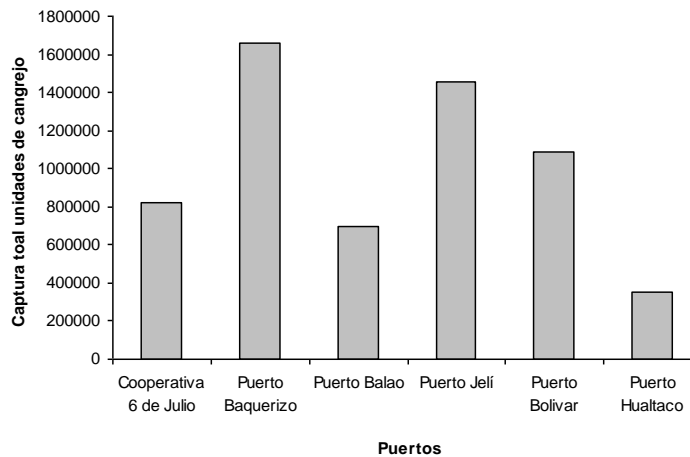


Figura 1. Captura total de cangrejo rojo (*U. occidentalis*) en los puertos de desembarque de las Provincias de El Oro y El Guayas

Las capturas de cangrejo en cada uno de los puertos presentaron una considerable variación intranual. En la Provincia de El Oro, el desembarque en Puerto Jelí osciló entre 38 870 y 332 500, en Puerto Bolívar entre 66 700 y 266 400, y en Hualtaco entre 14 310 y 60 060 (figura 2). Por otro lado, en la Provincia del Guayas se encontraron desembarques de cangrejo que oscilaron entre 63 648 y 147 888 unidades para la Cooperativa 6 de Julio, 69 120 y 315 744 unidades para Puerto Baquerizo Moreno y para Puerto de Balao entre 39 936 y 163 200 unidades de cangrejo (figura 3). En general los mayores rendimientos se observaron en los meses de marzo y abril, posteriores al período de la veda reproductiva (figura 2 y 3).

Esfuerzo y CPUE

De la misma forma los niveles de esfuerzo variaron mensualmente y a su vez entre cada uno de los puertos. La Provincia del Guayas en general es la que ejerció el mayor esfuerzo de pesca en comparación con la Provincia de El Oro. El esfuerzo promedio de pesca para el 2009, fue de 29 (10 DE) cangrejeros/día en Hualtaco, 74 (33 DE) cangrejeros/día en Puerto Bolívar y de 96 (58 DE) cangrejeros/día en Puerto Jelí. Mientras que, para los puertos de la Provincia de El Guayas fue de 68 (16 DE) cangrejeros/día para la Cooperativa 6 de Julio, 103 (39 DE) cangrejeros/día para Puerto Baquerizo Moreno y de 55 (16 DE) cangrejeros/día Puerto de Balao.

Capturas de Cangrejo Rojo durante el 2009 en los Puertos de la Provincia de Guayas y El Oro, Ecuador.

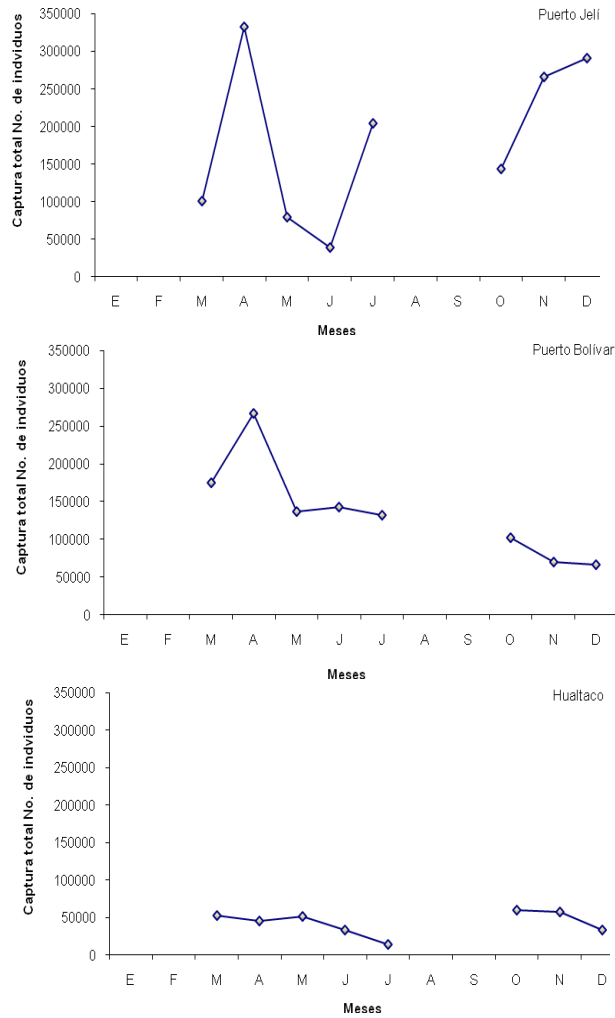


Figura 2. Variación mensual del desembarque en cada uno de los puertos muestreados en la Provincia de El Oro.

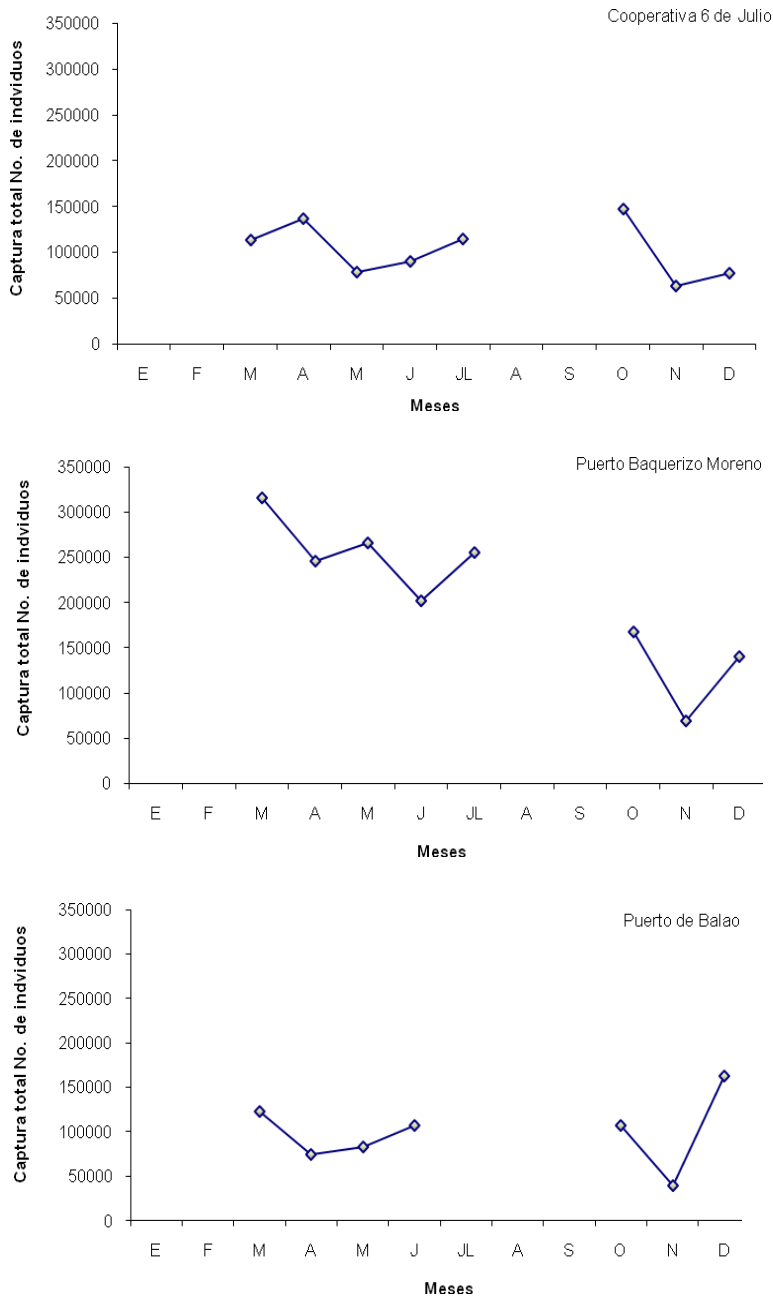


Figura 3. Variación mensual del desembarque en cada uno de los puertos muestreados en la Provincia del Guayas.

La CPUE estimada por número de cangrejos capturados por hombre y por día en las Provincias de El Oro y Guayas, evidenciaron un patrón similar en el comportamiento de variabilidad mensual observado (figura 4 y 5). Los mayores rendimientos de CPUE se observaron en Puerto Bolívar (107

cangrejos por hombre⁻¹. día⁻¹ en marzo) y en Puerto de Balao (96 cangrejos por hombre⁻¹ día⁻¹ en diciembre). Los valores promedio de CPUE durante la temporada 2009 fueron de 74 (6 DE), 74 (18 DE), y 59 (7 DE) cangrejos por hombre⁻¹. día⁻¹ para Puerto Jelí, Bolívar y Hualtaco respectivamente. Mientras que, para Puerto Baquerizo Moreno, Puerto de Balao y Cooperativa 6 de Julio fueron de 79 (8 DE), 72 (17 DE), y 59 (8 DE) cangrejos por hombre⁻¹. día⁻¹.

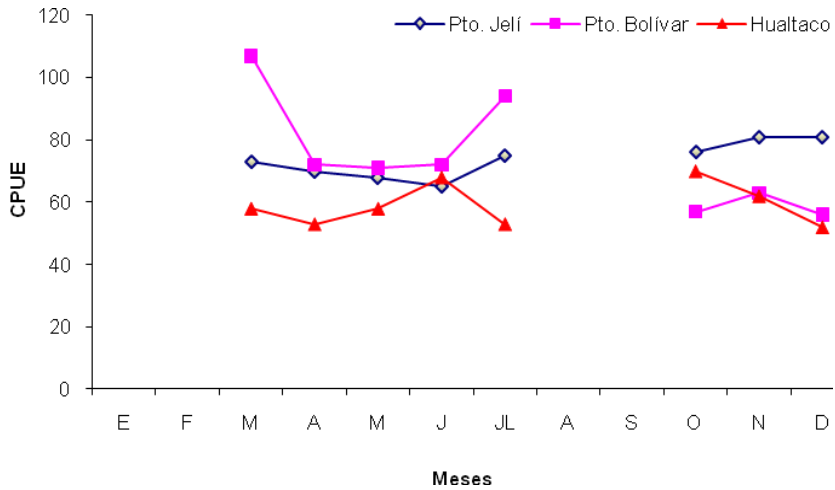


Figura 4. Variación mensual de la CPUE en las localidades muestreadas de la Provincia de El Oro.

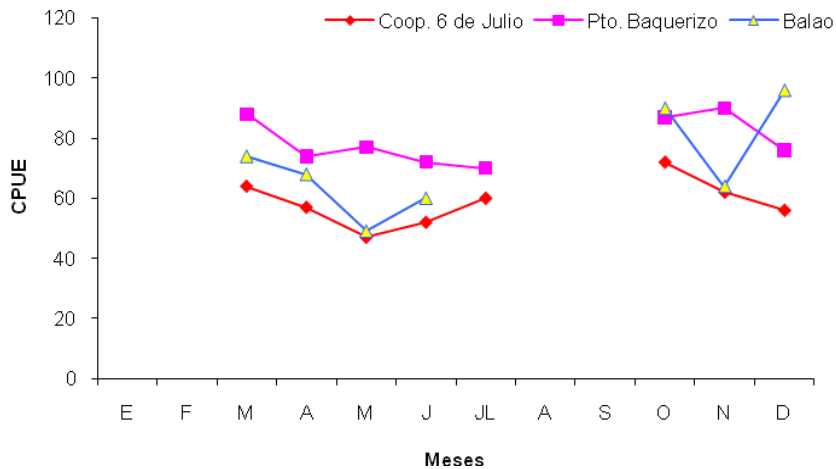


Figura 5. Variación mensual de la CPUE en las localidades muestreadas de la Provincia del Guayas.

Distribución de frecuencia de las tallas comerciales

En la Provincia de El Oro, se analizó un total de 2 998 registros de talla de cangrejo rojo. La DFT de la amplitud cefalotorácica (AC) de los ejemplares medidos en Puerto Bolívar y Jelí osciló entre 6,0 y 9,9 cm de AC (figura 6 y 7). Por otro lado, el rango de AC en Hualtaco se ubicó entre los 6,0 y 10,49 cm (Figura 8). La mayor frecuencia de individuos en los tres puertos fue observada entre los 8,00 y 8,49 cm de AC (figura 6 a 8).

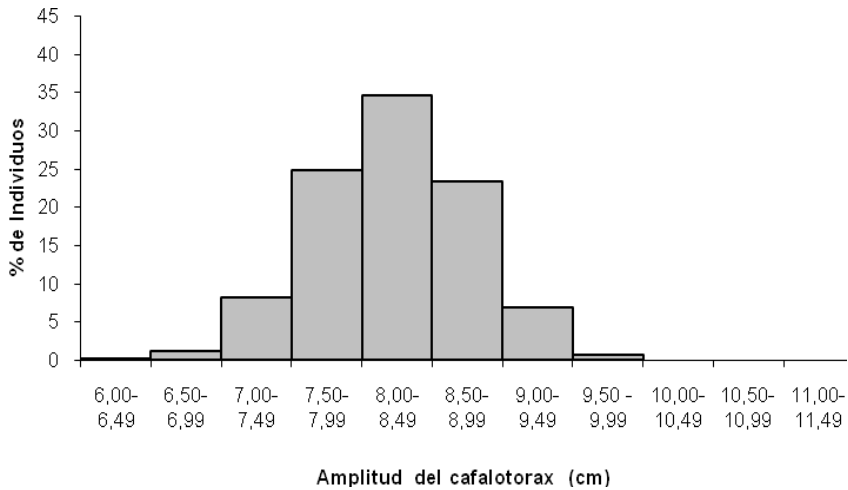


Figura 6. Distribución de frecuencia amplitud cefalotorácica de cangrejo rojo (*U. occidentalis*) en Puerto Jelí provincia de El Oro

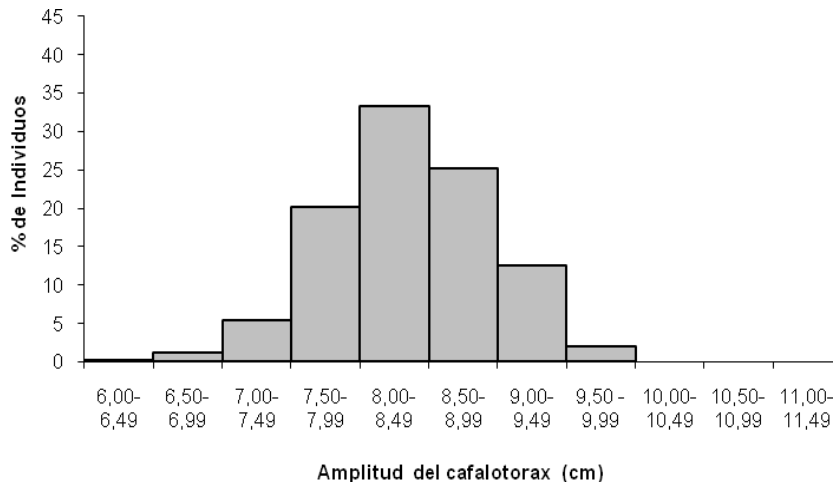


Figura 7. Distribución de frecuencia amplitud cefalotorácica de cangrejo rojo (*U. occidentalis*) en Puerto Bolívar provincia de El Oro

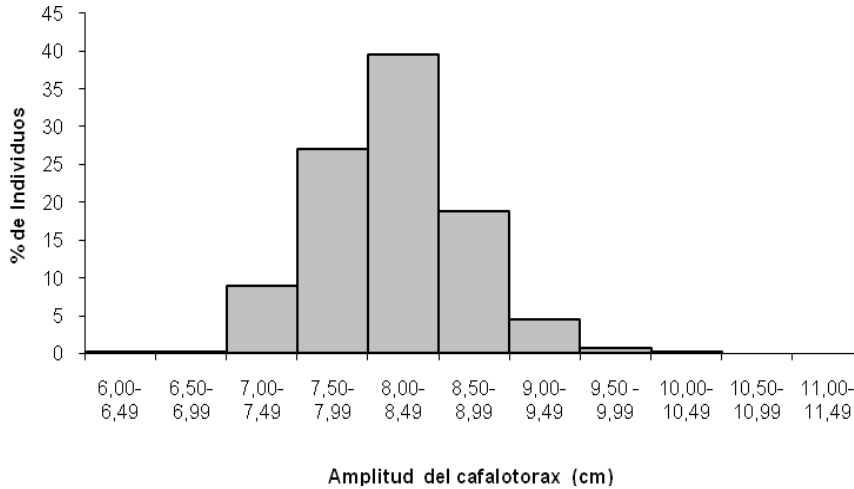


Figura 8. Distribución de frecuencia amplitud cefalotorácica de cangrejo rojo (*U. occidentalis*) en puerto Hualtaco provincia de El Oro.

En la provincia del Guayas, fueron analizados un total de 3 840 registros de tallas de cangrejos rojos, encontrándose diferencias en los rangos de AC entre cada puerto. En Puerto Baquerizo se registraron cangrejos con una AC que estuvo entre 5,50 y 10,49 cm (figura 9), en la Cooperativa 6 de Julio entre los 7,00 y 10,49 cm (figura 10) y en Balao se observaron cangrejos con una AC entre los 5,00 y 11,99 cm (figura 11). La mayor frecuencia de individuos en los tres puertos se encontró entre los 8,0 y 8,49 cm de AC.

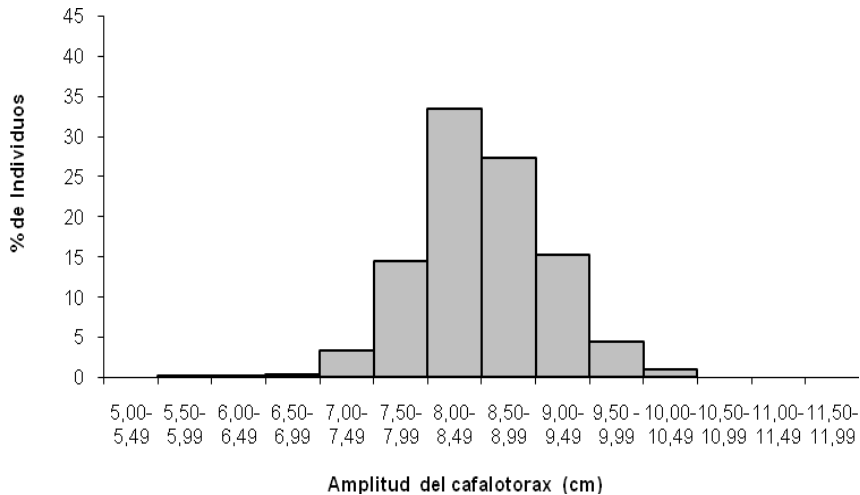


Figura 9. Distribución de frecuencia longitud cefalotorácica de cangrejo rojo (*U. occidentalis*) en puerto Baquerizo provincia del Guayas.

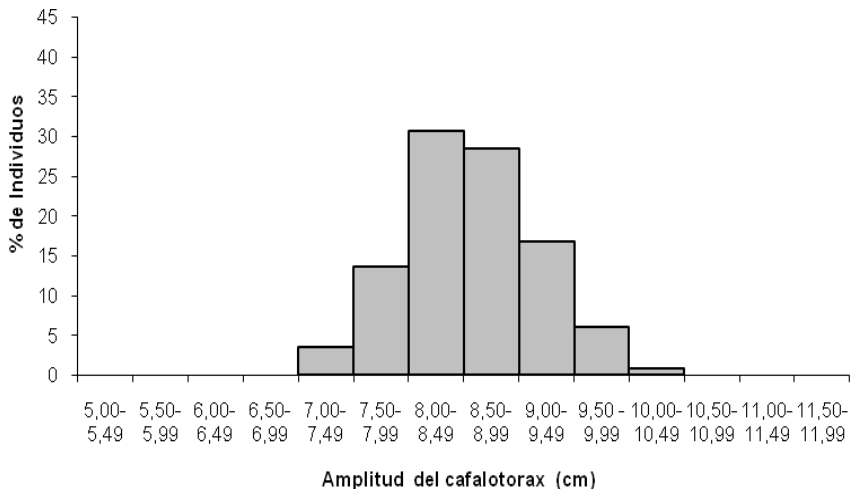


Figura 10. Distribución de frecuencia longitud cefalotorácica de cangrejo rojo (*U. occidentalis*) en la Cooperativa 6 de Julio provincia del Guayas.

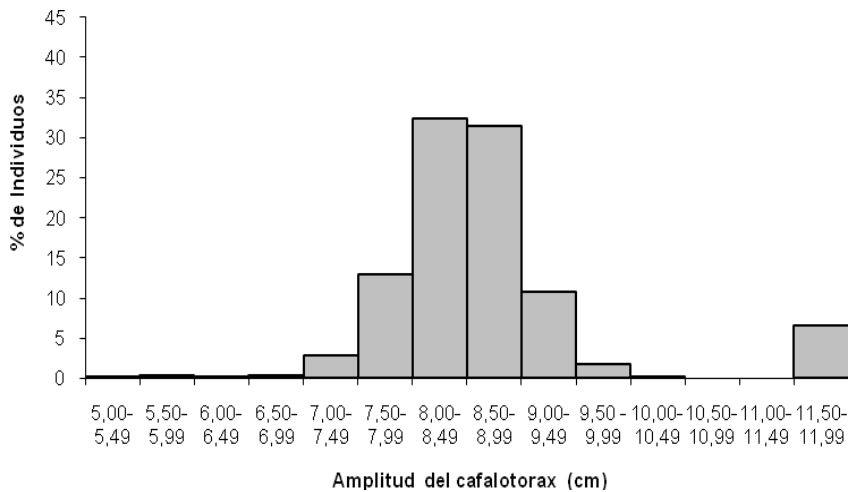


Figura 11. Distribución de frecuencia longitud cefalotorácica de cangrejo rojo (*U. occidentalis*) en Puerto Balao provincia del Guayas.

En la provincia de El Oro la talla media de captura se encontró entre 8,16 a 8,25 cm de AC, mientras que en la provincia del Guayas entre 8,06 y 8,51 de AC. La talla media de captura general para el cangrejo rojo durante la temporada de pesca 2009 fue de 8,27 cm. Destacándose que en todos los puertos las tallas fueron superiores a la recomendada para la captura.

4. DISCUSIÓN

La captura total estimada de *U. occidentalis* para el 2009 en las provincias muestreadas fue de 6 082 502 unidades de cangrejo rojo, siendo la localidad de Puerto Baquerizo Moreno la más representativa en los desembarques. Este valor de desembarque es superior al alcanzado en 2004 y 2005 de 5 166 874 y 4 381 377 unidades de cangrejo rojo, respectivamente (Solano y Méndez, 2005; Solano, 2006). Sin embargo, hay un desconocimiento de los niveles de desembarque que se obtuvieron durante el período 2006-2008, lo que no permite establecer un claro patrón en las variaciones interanuales que se presentan comúnmente.

Durante el período de muestreo se observaron los mayores rendimientos de pesca en los meses posteriores al período de veda reproductiva. Si bien es cierto, que durante este período de veda se asume que no hay actividad extractiva, en la práctica ocurre lo contrario y por lo tanto hay un rendimiento de pesca que se desconoce. Una de las principales razones de esto es que de acuerdo al conocimiento ecológico del pescador, la veda reproductiva establecida no está acorde a la dinámica de cada sistema, ya que ellos observan distintos comportamiento en las áreas de extracción. De acuerdo con Tazan y Wolf (2000), la época reproductiva del cangrejo rojo se presenta en enero y febrero de cada año. Recientemente, Solano y Moreno (2009) reportan un comportamiento similar en sectores del Estuario del Golfo de Guayaquil, Reserva de Manglares Churute y Naranjal. Sin embargo, Chalén *et al.* (2004) observaron cambios fisiológicos en los machos a partir de diciembre de 2003, específicamente con cambios en la coloración del cefalotórax; mientras que las hembras a inicios de enero de 2004 ya se encontraban en estado de gravidez.

A pesar de que es reconocido que el comportamiento reproductivo del cangrejo rojo es estacional, la escala temporal en la cual se desarrolla su ciclo reproductivo va más allá del tiempo de veda establecida y que a su vez sufre variaciones a escala espacial. Pero que está influenciado por los cambios en las características climatológicas que puede presentar cada zona. Un ejemplo de esto es lo observado por Solano y Moreno (2009), con el bajo porcentaje de hembras ovadas y la escasa disponibilidad de machos con cambios en la coloración de su exoesqueleto, producido por la falta de lluvias.

El esfuerzo observado entre cada una de las seis localidades fue muy variable, encontrándose el mayor esfuerzo promedio en Puerto Baquerizo Moreno. Cada puerto presenta su propia dinámica de asignación de esfuerzo hacia las zonas específicas de pesca que frecuentan. Y por lo tanto, la cantidad de cangrejeros que actúa diariamente presenta marcadas

oscilaciones, las mismas que necesitan de una cobertura temporal de muestreo mayor para poder caracterizar con certeza los niveles de esfuerzo promedio que aplica cada puerto. Esto es sumamente necesario, más aún cuando de acuerdo a Chalén et al. (2005) hay un patrón bien establecido en todos los puertos a aumentar su esfuerzo entre los días jueves y sábado, lo que repercute en la estimación del esfuerzo promedio.

Es así que en la provincia del Guayas los niveles de esfuerzo promedio en el 2009 variaron entre 55 a 103 cangrejeros/día [(43 a 96 cangrejeros/día en la Cooperativa 6 de Julio), (32 a 138 cangrejeros/día en Puerto Baquerizo Moreno) y (26 a 69 cangrejeros/día en Puerto de Balao)]; mientras que en la provincia de El Oro los niveles de esfuerzo promedio variaron entre 29 a 96 cangrejeros/día [(23 a 190 cangrejeros/día en Puerto Jelí), (46 a 148 cangrejeros/día en Puerto Bolívar) y (10 a 39 cangrejeros/día en Hualtaco)]. Sin embargo, estas estimaciones hay que considerarlas como referencias debido a la limitada cobertura que se tiene en los muestreos, pero si son un indicativo del alto nivel de esfuerzo al que se está sometiendo el recurso.

La CPUE promedio en ambas provincias fue similar, observándose un promedio de 59 a 79 cangrejos/cangrejero/día en Guayas, mientras que para El Oro este promedio fue entre 59 y 74 cangrejos/cangrejero/día. Lo que representa de manera general un promedio de entre 5 y 7 atados (conjunto formado de 12 cangrejos) por día de captura aproximadamente. Este rendimiento es considerablemente mayor a lo reportado por Solano (2006) para la provincia de El Oro y Guayas, donde se observaron CPUE de 38 a 65 cangrejos/cangrejero/día y de 55 a 58 cangrejos/cangrejero/día para el 2005, respectivamente. Esto equivale a rendimientos de entre 3 y 5 atados. Sin embargo, al comparar los rendimientos en CPUE de la temporada 2009 con los reportados por Chalén *et al.* (2005), estos son similares para el caso del Guayas (63 a 72 cangrejos/cangrejero/día); pero mayores para El Oro (38 a 67 cangrejos/cangrejero/día). Esto representó en el 2004 rendimientos de entre 5 y 6 atados para Guayas y de 3 a 6 atados para El Oro.

Lo anterior muestra la evidente variabilidad interanual que se pueden encontrar en los rendimientos en la pesquería del cangrejo rojo y que de acuerdo con Tazán y Pozo (2001), es dependiente de la densidad de madrigueras aptas para la captura. Rendimientos que a su vez varían entre zonas de explotación en función del estado del recurso. Pero que de manera general, se muestra una estabilización de los rendimientos de pesca y no dan evidencia de un agotamiento de la pesquería.

El análisis de las frecuencias de tallas en los seis puertos reveló que los mayores porcentajes de amplitud cefalotorácica (AC) en ambas provincias se encuentra entre los 8,00 y 8,49 cm de AC (Guayas 33%, El Oro 35%). Por lo tanto, hay un patrón bien establecido a capturar cangrejos de mayor

tamaño al límite permitido (6 cm). Es asumible que este comportamiento en el pescador se ha mantenido desde el 2003, ya que los mayores porcentajes de AC reportados para distintas zonas de explotación por Chalén *et al.* (2004), Villón *et al.* (2004), Chalén *et al.* (2005) y Solano (2006) son de igual forma entre los 8,00 y 8,49 cm de AC. Por lo tanto, se muestrea que las tallas dan síntomas también de estabilización.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Chalén, X.; J. Correa. 2003.** Seguimiento de la actividad de extracción del cangrejo rojo durante la veda (Febrero 2002). Documento Interno INP. 21 pp.
- Chalén, X.; J. Correa; M. Miranda. 2004.** Seguimiento de la actividad de extracción del cangrejo rojo en los manglares de Ecuador. Documento Interno INP. 11 pp.
- Chalén, X.; M. Miranda; F. Solano. 2005.** Estado poblacional del cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*) distribuido en los manglares del Ecuador. Documento Interno INP. 46 pp.
- Charles, A; S. Salas; R. Chuenpagdee; J.C. Seijo. 2007.** Preface of the International Conference on Coastal Fisheries in Latin American and the Caribbean (CoastFish). Fisheries Research 87: 1-4.
- Rönnbäck, P. 1999.** The ecological basis for economic value of seafood production supported by mangrove ecosystems. Ecological Economics 29: 235-252.
- Smith, M.T; J.T. Addison. 2003.** Methods for stock assessment of crustacean fisheries. Fisheries Research 65: 231-256.
- Solano, F.; W. Mendivez. 2005.** Seguimiento al proceso de comercialización del Cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*): Documento Interno INP. 19 pp.
- Solano, F. 2006.** Aspectos pesqueros, biológicos y socioeconómicos de la captura de cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*) en los manglares del Ecuador. Documento Interno INP. 32 pp.
- Solano, F.; J. Moreno. 2009.** Cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*): un análisis durante el período de veda reproductiva, 2009. Boletín Científico y Técnico, 20 (3): 37-47.
- Tully, O.; J. Freire; J. Addison. 2003.** Foreword. Crustacean Fisheries. Fisheries Research 65: 1-2.
- Tazán, G; B. Wolf. 2000.** El Cangrejo rojo *Ucides occidentalis* (ORTMAN) en la Reserva Ecológica Manglares Churute. Comisión técnica para el desarrollo de la Cuencua del Río Guayas, Reserva Ecológica Manglares Churute, Fundación Natura.
- Tazán, G; M. Pozo. 2001.** Análisis de la pesquerías de *Ucides occidentalis* ORTMAN y su Manejo sostenible en la Reserva Ecológica Manglares Churute. Tesis de Maestría
- Villón, C.; X. Chalén; R. Molina; J. González; F. Castro. 2004.** Manejo sustentable del recursos cangrejo rojo *Ucides occidentalis* en la zona de manglar concesionada a la

Asociación de Cangrejo 6 de Julio. Fundación Ecológica de Rescate Jambelí –
Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones. 28 pp.