

## ASPECTOS BIOLÓGICOS Y PESQUEROS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES CAPTURADAS EN EL EMBALSE CHONGÓN, DURANTE 2012

BIOLOGICAL ASPECTS AND FISHERIES OF THE MAIN SPECIES CAUGHT IN  
THE RESERVOIR CHONGÓN, DURING 2012

José Luis Pacheco Bedoya

[jpacheco@institutopesca.gob.ec](mailto:jpacheco@institutopesca.gob.ec)

### Resumen

El Instituto Nacional de Pesca desde el 2003 realizó el seguimiento biológico y pesquero de las principales especies capturadas en el embalse Chongón, para conocer el estado de los recursos en explotación, con fines de ordenamiento y manejo pesquero. Durante el 2012 se realizaron salidas mensuales al embalse, para obtener la información biológica y pesquera. El desembarque total estimado fue de 206,37 t, observando una disminución de 43,2 % con relación al 2011, siendo dica *Pseudocurimata boulengeri* la especie más representativa en las capturas con red de enmallé (37 %), registrando una talla media de madurez de 24,7 cm LT y un peso promedio de 191,9 g en hembras y 172,0 g en machos, seguida por langosta de agua dulce *Cherax quadricarinatus* (30,1 %) capturada con trampas, guanchiche *Hoplias microlepis* (11,2 %), vieja azul *Andinoacara rivulatus* (8,3 %), tilapia *Oreochromis spp.* (6,2 %), dama *Brycon alburnus* (2,5 %) y otras especies (4,7 %). Las mayores capturas fueron realizadas con red de enmallé (63,4 %), sin embargo la abundante presencia de lechuguín en las áreas de pesca, obstruyeron el funcionamiento de la red de enmallé y trampas, mientras que el alto nivel del agua dificultó la pesca de tilapia con red de cerco playero. El esfuerzo pesquero sobre langosta de agua dulce disminuyó (37,6 %) entre agosto y diciembre. Las gónadas sexualmente maduras en peces fueron observadas en los meses de enero, febrero, marzo, mayo, agosto, septiembre y diciembre.

**Palabras claves:** *Embalse de Chongón, talla media de madurez, estadios, gónadas.*

### Abstract

The National Fisheries Institute since 2003 tracked biological and fisheries, of the main species caught in the reservoir Chongón, to know the status of resources exploitation for purposes of management and fisheries management. During 2012 there were monthly outings to reservoir for fishing and Biological Information necessary for the study. The estimated overall catch was 206,37 t, noting an decrease of 43,2 % compared to 2011, with still indicates *Pseudocurimata boulengeri* most representative species in gillnet catches (37 %), with a mean size capture of 24,5 cm LT and an average weight of 191.9 g in female and 172,0 g in males, followed by freshwater lobster *Cherax quadricarinatus* (30,1 %) caught by traps, guanchiche *Hoplias microlepis* (11,2 %), old blue *Andinoacara rivulatus* (8,3 %), tilapia *Oreochromis spp.* (6,2 %), lady *Brycon alburnus* (2,5%) and other (4,7%), The largest catches were made gillnet (63,4 %), however the abundance of lechuguín in fishing areas, obstructed the functioning of the gillnet and trap, while the high water hampered tilapia fishing beach seine. The effort on freshwater lobster decreased (37,6 %) between August and December. The gonads sexually mature fish were observed in the months of January, February, March, May, August, September and December.

**Keywords:** Reservoir Chongón, average size of maturity stages, gonad.

## 1. INTRODUCCIÓN

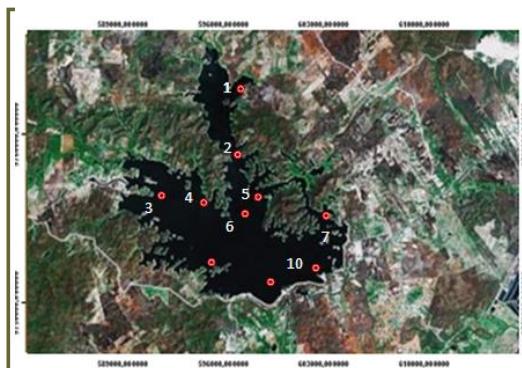
El embalse Chongón tiene una superficie de 2 000 ha a la cota 54,50. Está ubicado a 26 km al Oeste de Guayaquil, provincia del Guayas, con una capacidad hídrica máxima de 280 000 000 m<sup>3</sup>. El área fue inundada con aguas de la represa Daule-Peripa y mantenidas con bombeos periódicos, precipitaciones pluviométricas y aporte de los ríos estacionales Chongón y Perdido, originando un ambiente ideal para el desarrollo de especies nativas e introducidas de interés comercial como: *Oreochromis spp.* (tilapia), *Cherax quadricarinatus* (langosta de agua dulce), *Pseudocurimata boulengeri* (dica), *Andinoacara rivulatus* (Vieja azul), *Brycon alburnus* (dama), *Hoplias microlepis* (guanchiche).

Estas especies han constituido una fuente de ingreso y alimento para los pescadores que realizan faenas de pesca en el embalse pertenecientes a las cooperativas pesqueras San Pedro de Chongón y Casas Viejas, mejorando la vida de los pescadores y brindándoles bienestar familiar a sus miembros. En el 2003 el embalse Chongón fue declarado Área Nacional de Recreación Parque Lago por el Ministerio del Ambiente (Dahik 2008). En el 2003 el Instituto Nacional de Pesca (INP) inició un seguimiento biológico pesquero para cubrir las expectativas sobre manejo de los recursos bioacuáticos en el embalse, el cual continuó en 2012 con la colaboración de pescadores asociados, el control de las autoridades del retén naval establecido en la localidad y la aplicación de medidas que sugieren la captura de individuos adultos, lo cual está considerado en el Plan de Manejo Pesquero que el INP se encuentra desarrollando.

El presente documento resume los resultados biológicos y pesqueros obtenidos en el embalse Chongón, durante 2012.

## 2. METODOLOGÍA

El embalse Chongón está geográficamente localizado entre las coordenadas 02°13'51"S y 080°06'59"W y tiene una superficie de 2 000 ha a la cota 54,50. El puerto de desembarque se ubica frente al área de pesca No.10 (Figura 1).



**Figura 1.** Posición geográfica de las Áreas de pesca en el embalse Chongón

El desembarque de la pesca diaria, fue registrado en la bitácora proporcionada por el INP mensualmente a los pescadores artesanales pertenecientes a las cooperativas de pescadores San Pedro de Chongón y Casas Viejas, según los artes de pesca utilizadas como la red de cerco, red de enmallé y trampas. Las artes de pesca fueron caracterizadas en los sitios de pesca registrando el tamaño de ojo de malla mediante un calibrador, longitud y altura de la red por el número de paños utilizados, modalidad de pesca y número de pescadores por arte de pesca por observaciones directas. La captura desembarcada y el esfuerzo pesquero realizado se registraron en la bitácora de pesca, donde se anotaron las capturas diarias por especies y arte de pesca utilizado por pescador.

El muestreo biológico fue realizado en la cuarta semana de cada mes en el puerto de desembarque, tomando al azar una muestra de 20 kg por cooperativa pesquera para el caso de los peces y 15 kg de langosta de agua dulce, donde se registró el peso en gramos, longitud en centímetros y sexo por observaciones macroscópica. La proporción de sexos (hembras:machos) se analizó en todo el periodo de estudio, contabilizando el número de machos y de hembras y calculando la relación entre ambos sexos. Los nombres científicos de las especies dica (Vari 989) y vieja azul (Musilová et al 2009) fueron actualizados. Los estadios de madurez sexual fueron determinados según la escala propuesta por Buckman (1929) y Laevastus (1971) modificada a una escala empírica de cinco estadios. Las épocas de mayor actividad reproductiva se determinaron analizando la variación mensual de las frecuencias relativas en peces hembras sexualmente maduras. La talla media de madurez (L50) fue estimada, considerando hembras en estadios IV (desarrollado).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Desembarque pesquero

En el embalse Chongón durante 2012 se estimó un desembarque de 206,37 t, observando una disminución de 43,2 % con relación al 2011. La especie langosta de agua dulce presentó una baja del 48 % y los peces un 41,7 % (Tabla 1).

**Tabla 1.** Desembarque total (t) por mes y especies, durante 2012

Meses	Especies						Total (t)
	Langosta	Tilapia	Vieja azul	Dica	Guanchiche	Dama	
Enero			Periodo de veda				--
Febrero			Periodo de veda				--
Marzo	8,04	0,03	2,49	6,85	7,30	6,69	31,40
Abril	6,56	0,06	2,15	5,57	6,53	5,38	26,25
Mayo	5,61	0,00	1,57	4,53	6,01	4,24	21,96
Junio	6,60	0,00	2,80	5,70	7,00	5,40	27,50
Julio	4,50	0,80	2,00	4,30	3,00	2,00	16,60
Agosto	2,70	0,70	2,50	3,50	2,10	2,00	13,50
Septiembre	2,09	0,63	3,30	5,08	4,62	0,63	16,35
Octubre	3,00	0,90	3,60	4,70	3,60	2,60	18,40
Noviembre	3,10	0,80	3,50	4,40	3,80	2,90	18,51
Diciembre	2,50	0,70	2,30	3,90	3,40	3,10	15,90
Total 2012	44,70	4,62	26,21	48,53	47,36	34,95	206,37
Total 2011	86,00	43,10	70,40	56,30	58,10	49,30	363,20

Veda: Los meses de enero y febrero no hubieron registros pesqueros por la veda establecida.

En el período marzo-junio se desembarco un 51,9 % de la captura total (t) anual y entre julio-diciembre el 48,1 % (Figura 2).

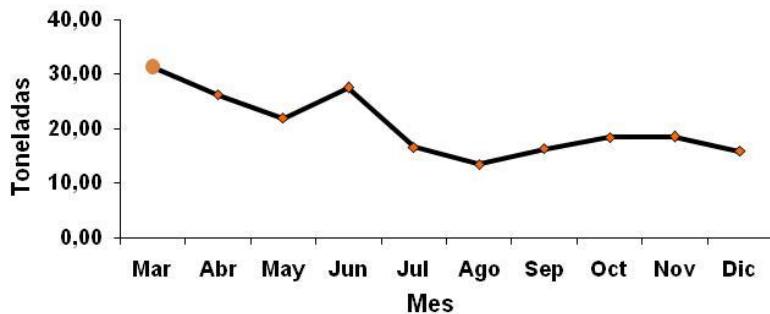


Figura 2. Desembarque mensual (t) de especie en el embalse Chongón 2012.

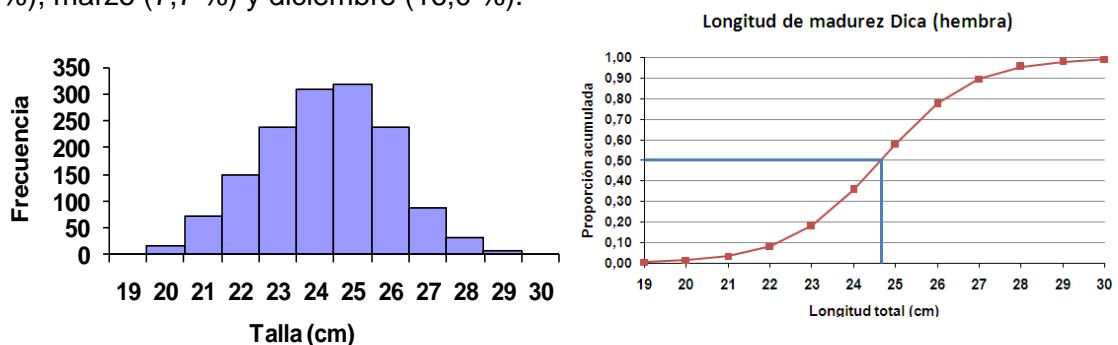
### 3.2 Aspectos biológicos

Se muestrearon un total de 3 976 organismos, de los cuales el 37,0 % correspondieron a dica (*Pseudocurimata boulengeri*), 30,1 % a langosta de agua dulce (*Cherax quadricarinatus*), 11,2 % guanchiche (*Hoplias microlepis*), 8,3 % vieja azul (*Andinoacara rivulatus*), 6,2 % tilapia (*Oreochromis niloticus*), 2,5 % dama (*Brycon alburnus*) y 4,7 % Otras especies.

#### 3.2.1. *Pseudocurimata boulengeri* (Dica)

Se examinaron 1 472 individuos de los cuales 79,3 % fueron hembras y 20,7 % machos, con un rango de tallas para el total de organismos de 19 a 30 cm LT (Figura 3a); el peso promedio fue 191,9 g en hembras y 172,0 g en machos. La relación hembra-macho fue de 3,8:1.

La mayor frecuencia de tallas para hembras y macho se ubicó en 25 cm LT. La talla media de captura para ambos sexos fue de 24,4 cm LT, mientras que la talla media de madurez sexual fue 24,7 cm LT (Figura 3b). Los especímenes hembras con gónadas maduras se observaron principalmente en enero (37,0 %), febrero (11,5 %), marzo (7,7 %) y diciembre (16,0 %).



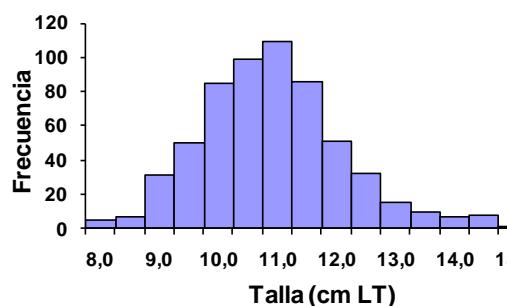
**Figura 3a.** Frecuencia de tallas de dica (*Pseudocurimata boulengeri*)

**Figura 3b.** Talla media de madurez sexual de dica (*Pseudocurimata boulengeri*).

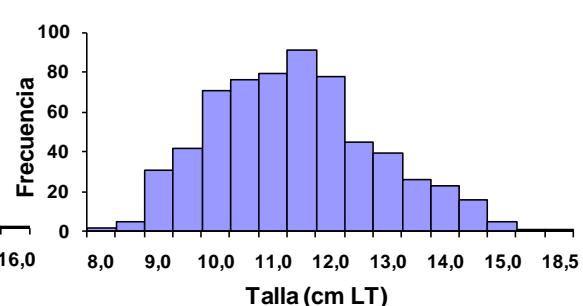
### 3.2.2. *Cherax quadricarinatus* (Langosta de agua dulce)

Se examinaron un total de 1 195 individuos, con 47,2 % de hembras y 52,8 % de machos, con un rango de tallas entre 8,0 a 16,0 cm LT para hembras y 8,0 a 18,5 cm LT para machos; el peso promedio fue de 41,2 g en hembras y 51,5 g en machos.

La relación hembra-macho fue de 0,9:1. La mayor frecuencia de tallas fue 11,0 cm LT en hembras (Figura 4a) y 11,5 cm LT en machos (Figura 4b). La talla media de captura para ambos sexos fue de 11,3 cm LT, cercano a la talla mínima permitida de 11,5 cm LT. Las mayores capturas se observaron principalmente en marzo (18,0 %), abril (14,7 %), mayo (12,6 %) y junio (14,8 %).



**Figura 4a.** Frecuencia de tallas de langosta de agua dulce (*Cherax quadricarinatus*)

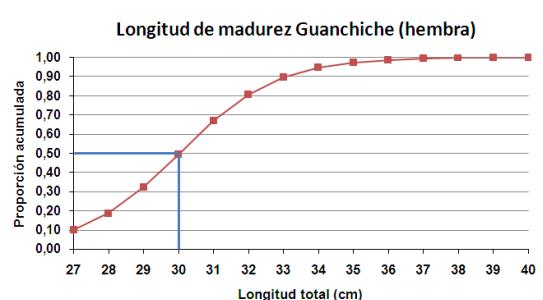
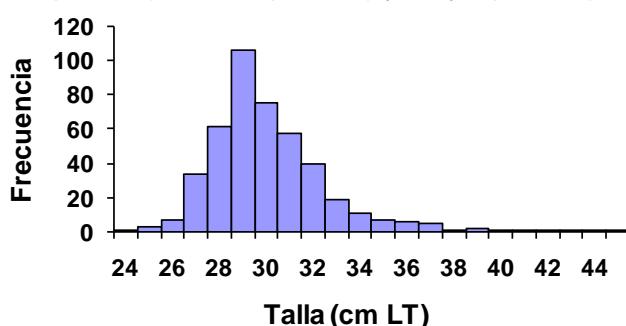


**Figura 4b.** Frecuencia de tallas de langosta de agua dulce (*Cherax quadricarinatus*)

### 3.2.3. *Hoplias microlepis* (Guanchiche)

Un total de 444 individuos fueron analizados, en donde el 61,9 % fueron hembras con un peso promedio de 296,4 g y 38,1 % machos con un peso promedio de 280,3 g; el rango de tallas para machos y hembras fue de 24 a 45 cm LT (Figura 5a). La relación hembra-macho fue de 1,6:1.

La mayor frecuencia de tallas de hembras y machos fue 29 cm LT. La talla media de captura para ambos sexos fue de 30,4 cm LT, mientras que la talla media de madurez sexual obtenida fue 30,0 cm LT (Figura 5b). Los especímenes hembras con gónadas maduras se observaron principalmente en enero (12,4 %), febrero (13,1 %), marzo (17,5 %) y mayo (11,7 %).

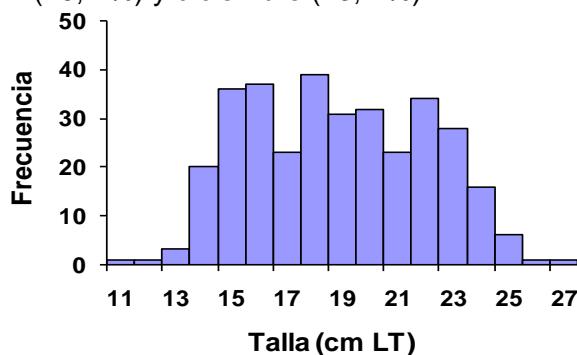


**Figura 5a.** Frecuencia de tallas de guanchiche (*Hoplias microlepis*)

### 3.2.4 *Andinoacara rivulatus* (Vieja Azul)

Un total de 332 individuos fueron analizados, en donde el 44,9 % fueron hembras con un peso promedio de 152,2 g y 55,1 % machos con un peso promedio de 221,3 g; el rango de tallas para machos y hembras fue de de 11 a 27 cm LT (Figura 6a) la relación hembra-macho fue de 0,8:1.

La mayor frecuencia de tallas para el total de organismos fue de 18 cm LT. La talla media de captura para ambos sexos fue de 19,1 cm LT, mientras que la talla media de madurez sexual correspondió a 18,3 cm LT (Figura 6b). Los especímenes hembras con gónadas maduras se observaron principalmente enero (14,1 %), marzo (15,2 %), mayo (10,1 %), agosto (15,2 %), septiembre (10,1 %), octubre (10,1 %) y diciembre (13,1 %).

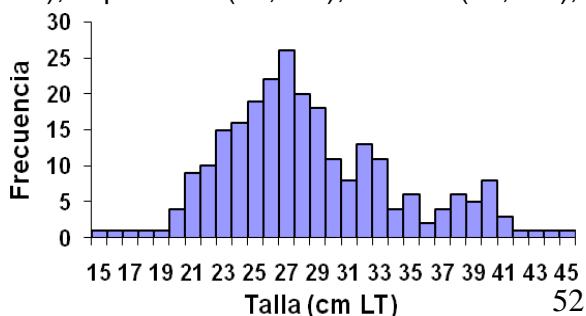


**Figura 6a.** Frecuencia de tallas de vieja azul (*Andinoacara rivulatus*)

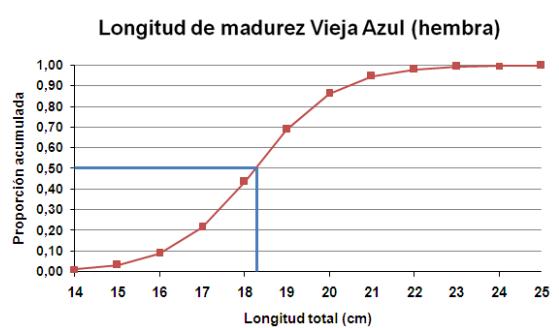
### 3.2.5 *Oreochromis spp.* (Tilapia)

Se examinaron un total de 249 individuos con un rango de talla de 15 a 45 cm LT (Figura 7a). El 52,6 % fueron hembras con un peso promedio de 689,4 g y, el 47,4 % machos con un peso de 539,7 g. La relación hembra-macho fue de 1,1:1.

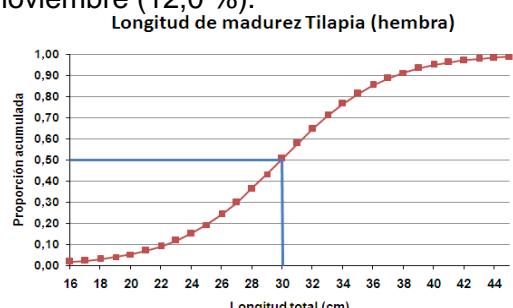
La mayor frecuencia de tallas para el total de organismos fue de 27 cm LT. La talla media de captura para ambos sexos fue de 28,6 cm LT, mientras que la talla media de madurez sexual fue 30,0 cm LT (Figura 7b). Los especímenes hembras con gónadas maduras se observaron principalmente en mayo (12,0 %), agosto (22,0 %), septiembre (18,0 %), octubre (16,7 %), y noviembre (12,0 %).



**Figura 5b** Talla media de madurez sexual de guanchiche (*Hoplias microlepis*)



**Figura 6b.** Talla media de madurez sexual de vieja azul (*Andinoacara rivulatus*)

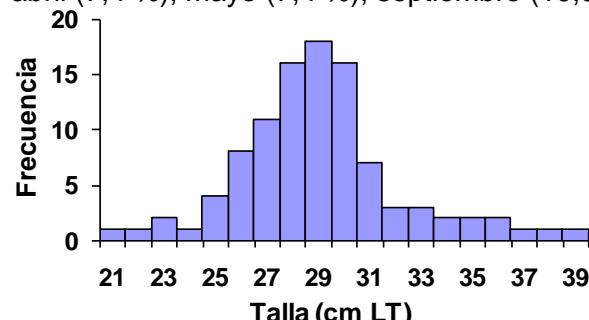


**Figura 7a.** Frecuencia de tallas de tilapia (*Oreochromis spp.*)

### 3.2.6. *Brycon alburnus* (Dama)

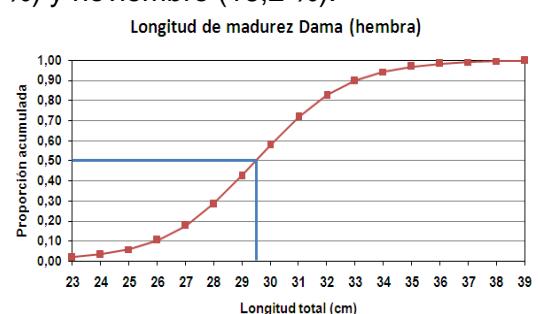
Se examinaron un total de 98 individuos donde el 68,4 % fueron hembras y 31,6 % machos, con un rango de tallas entre 21 a 39 cm LT para el total de organismos (Figura 8a) y un peso promedio de 279,7 g en hembras y 207,0 g en machos. La relación hembra-macho fue de 2,1:1.

La mayor frecuencia de tallas de las hembras y machos se ubicó en 29 cm LT. La talla media de captura para ambos sexos fue de 29,2 cm LT, mientras que la talla media de madurez sexual obtenida fue 29,5 cm LT (Figura 8b). Los especímenes hembras con gónadas maduras se observaron en enero (23,5 %), febrero (23,5 %), abril (7,4 %), mayo (7,4 %), septiembre (10,3 %) y noviembre (16,2 %).



**Figura 8a.** Frecuencia de tallas de dama (*Brycon alburnus*)

**Figura 7b.** Talla media de madurez sexual de tilapia (*Oreochromis spp.*)



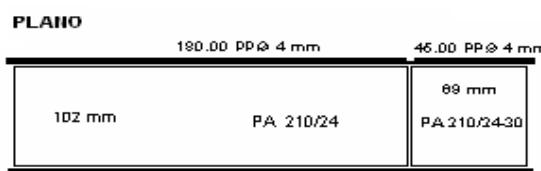
**Figura 8b.** Talla media de madurez sexual de dama (*Brycon alburnus*)

## 3.3 Aspectos pesqueros

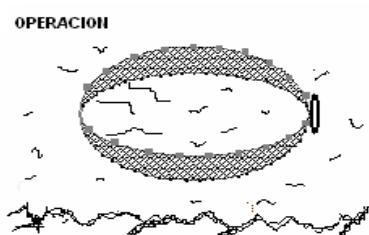
La abundante presencia de lechuguín en las áreas de pesca obstruyó el funcionamiento de la red de enmalle y trampas, mientras que el alto nivel del agua dificultó la pesca con red de cerco playero. La pesca mejoró cuando el lechuguín se dispersó por la fuerza del viento.

### 3.3.1 Artes de pesca

La red de cerco playero registró en este período longitudes entre 200 y 400 m, 8 a 12 m de altura y de 3 a 4 pulgadas de ojo de malla (Figura 9a). Es utilizado principalmente para la captura de tilapia y vieja azul, en áreas de pesca localizadas cerca de las orillas (patas) y fuera de ellas (galleras) (Figura 9b), con la participación de dos a cinco pescadores, dependiendo de la modalidad de pesca.



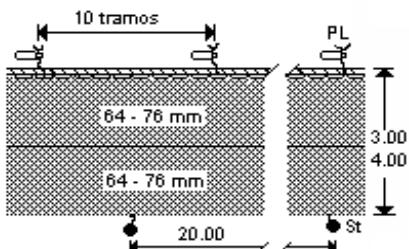
Elaborado por: Tnglo. Pesq. Ángel Muñoz



**Figura 9a.** Red de cerco playero

La red de enmalle registró longitudes entre 300 y 600 m, de 3 a 4 m de altura, y de  $\frac{1}{2}$  a 3 pulgadas de ojo de malla (Figura 10a). Es utilizada principalmente para la captura de las especies dica, dama, guanchiche y operada por un pescador a bordo de una embarcación (Figura 10b).

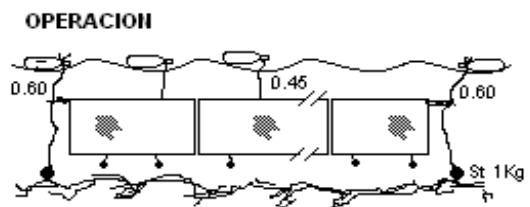
**PLANO**



Elaborado por: Tnglo. Pesq. Ángel Muñoz

**Figura 10a.** Red de enmalle

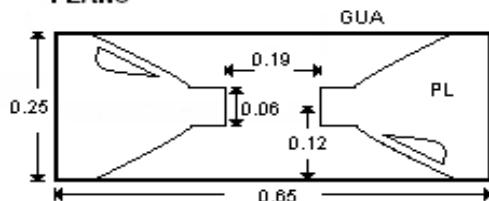
**Figura 9b.** Modalidad de pesca gallera



**Figura 10b.** Modo de operación de la red

Las trampas son utilizadas para la captura de langosta de agua dulce. Es un arte de pesca pasivos, poseen 65 cm de longitud, 25 cm de altura y seis cm de diámetro en el cono dentado (Figura 11a). Están construidas con armazón de madera recubierta de caña de guadua y malla plástica. Un pescador tiene entre 20 a 60 trampas, las cuales son manipuladas a bordo de una embarcación (Figura 11b).

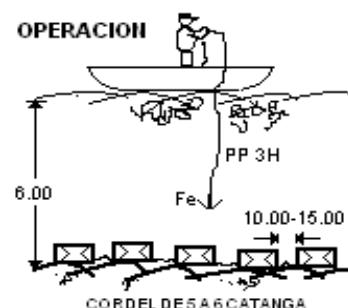
**PLANO**



Elaborado por: Tnglo. Pesq. Ángel Muñoz

**Figura 11a.** Trampa o catanga

**OPERACION**



**Figura 11b.** Modo de operación de la trampa

### 3.3.2 Embarcaciones

Las faenas de pesca fueron realizadas a bordo de embarcaciones denominadas canoa de montaña, que son construidas con tres a cuatro tablones de madera. En algunos casos no existen diferencias entre la proa y popa de la embarcación, generalmente son propulsadas a remo o canalete (Tabla 2).

**Tabla 2:** Dimensiones de la canoa de montaña

	Embarcación						Propulsión
	Eslora (m)		Manga (m)		Puntal (m)		
Canoa de montaña	Mínima	Mínima	Mínima	Mínima	Mínima	Mínima	Remo
	6,00	6,50	0,70	0,80	0,30	0,40	

### 3.3.3 Esfuerzo pesquero

En la Tabla 3 se presenta el número total de pescadores activos por cooperativa pesquera y el tipo de arte de pesca utilizado para la captura de peces y crustáceos en faenas realizada de lunes a viernes. El esfuerzo pesquero disminuyó un 37,6 % respecto al año anterior, principalmente entre agosto y diciembre por la baja demanda de langosta de agua dulce.

**Tabla 3.** Número de pescadores activos por cooperativa

Arte de Pesca	S.P. Chongón	C. Viejas
Red de cerco playero	4	6
Red de enmallé	10	14
Trampas o catangas	14	20
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>40</b>

Para la captura de peces con cerco playero trabajaron ocasionalmente tres y/o cuatro pescadores por grupo, mientras que para la pesca con red de enmallé y trampa laboraron diariamente un pescador por arte de pesca.

### 3.3.4 Captura por arte de pesca

La captura anual registrada fue de 206 370 kg, siendo la red de enmallé el arte de pesca más representativo en las capturas (Tabla 4).

**Tabla 4.** Captura desembarcada por arte de pesca

Arte de pesca	Captura (kg)	(%)
Red de enmallé	130830	63,40
Trampas o catangas	44700	21,70
Red de cerco playero	30830	14,90

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el 2012 las capturas de peces y crustáceos disminuyeron (43,2 %) en el embalse de Chongón respecto al año anterior, los peces registraron una baja de 41,7 % y los crustáceos un 48, debido a la abundante presencia de lechuguín en las áreas de pesca y disminución del esfuerzo pesquero sobre langosta de agua dulce, principalmente en el segundo semestre del año que registró un desembarque menor (7,3 %) al obtenido entre marzo y junio. La proporción sexual de las especies

analizadas fue variable donde las hembras fueron más numerosas que los machos, observando en tilapia, vieja azul, guanchiche y langosta de agua dulce una proporción cercana a 1, mientras que dica y dama se alejaron de la relación esperada (1:1).

La talla media de captura de los individuos muestreados de las especies vieja azul, dica, guanchiche y dama, estuvieron sobre y/o próxima la talla media de madurez sexual establecida, mientras que tilapia registraron longitudes menores a la talla media de madurez, relacionado al ojo de malla recomendado para la captura de individuos grandes, que permite el escape de organismos pequeños. En la especie langosta de agua dulce un 60,3 % de los individuos capturados, estuvieron por encima de la talla mínima permitida de 11,5 cm LT.

En el primer semestre los organismos hembras de las especies dica, dama y guanchiche, presentaron gónadas maduras, principalmente en enero, febrero, marzo y mayo, mientras que vieja azul y tilapia lo registraron en enero, marzo y mayo. En el segundo semestre las especies tilapia y vieja azul presentaron gónadas maduras en agosto, septiembre, octubre y noviembre, relacionado con un estado de madurez gonadal de estas especies en los períodos estacionales húmedo (invierno) y seco (verano).

La variación de la captura anual estuvo relacionada a los distintos artes de pesca utilizados y a los diferentes niveles de esfuerzo realizado por pescador, como fue observado entre los meses de agosto y diciembre, donde la baja demanda de crustáceos, produjo una disminución del esfuerzo pesquero con trampas, mientras que la abundante presencia de lechuguín entre enero y junio obstruyeron el funcionamiento de la red de enmalle y las trampas, así como el alto nivel del agua dificultó la pesca de tilapia con red de cerco playero.

## 6. BIBLIOGRÁFÍA

- Barnhill, L. B., E. López y A. Les. (1973).** Estudio sobre la biología de peces del río Vinces. Boletín Científico y Técnico. V. III. No. I. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 76 pp.
- Buckmann, A. Die. 1929.** Methodik fischereibiologischer Untersuchungen an Meeresfischen. Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, 9 (6, 1). Berlin, Urban und Schwarzenberg. 194 p.
- Chicaiza, D. 2005.** Principales Aspectos Biológicos Pesqueros de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en el Embalse de Chongón. Informe Técnico, INP IRBA 1-83-1-9/05. 3pp.
- Fundación Natura. (1996).** Estudio de la pesca actual y potencial en el lago Chongón. Informe Ejecutivo. Guayaquil Ecuador.
- Laevastu, T. 1971.** Manual de métodos de biología pesquera (FAO), editorial Acribia, Zaragoza, España. 243 p.

**Rosero, J., C. Villón, R. Suéscum, L. Contreras y P. Macías. 1996.** La Pesquería de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) En El Embalse de Chongón: Situación Actual y Perspectivas para un Desarrollo Sustentable. División de Biología y Evaluación de Recursos Pesqueros. Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil, Ecuador. 33 p.

**Vari (1989).** Systematics of the neotropical characiform genus *Pseudocurimata* Fernández-Yépez (Pisces: Ostariophysi). Smithsonian Contributions to Zoology No. 490: i-iii+1-26.

**Musilová, Z., O. Ian and J. Novák (2009).** Phylogeny of the Neotropical cichlid fish tribe Cichlasomatini (Teleostei: Cichlidae) based on morphological and molecular data, with the description of a new genus. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research. Zeitschrift für zoologische Systematik and Evolutionsforschung v. 47 (no. 3): 234-247.