

Evaluación de post larvas de camarón de río (*Cryphiops caementarius*) en Boca del Río Sama, Tacna 2015

Post larvae evaluation of river shrimp (*Cryphiops caementarius*) Sama river mouth, Tacna 2015

¹Freddy Delgado Cabrera

²Luis Espinoza Ramos

³Luis Bernardo Rivera Chipana

⁴Calixto Quispe Pilco

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar la población de post larvas de camarón de río (*Cryphiops caementarius*), existente en la zona de la desembocadura del río Sama, así como conocer los valores de los parámetros físico químico y biológicos de esta zona, donde se desarrolla la especie en estudio. Sobre la metodología, para conocer las características de la población de post larvas de camarón, se planificó la obtención de muestras mediante la captura de post larvas usando un carcal de boca media luna de 50 cm, de base con bolsa malla mosquitera plástica. De cada estación, georreferenciada, se extrajo todos los ejemplares del estudio. Cada muestra obtenida se analizó mediante cuantificación, medición y pesaje. Luego de su realización, se llegó a las siguientes conclusiones: La población, estimada de 149 post larvas de camarón, es insignificante; esto sugiere que, para la sostenibilidad de la especie camarón se debe realizar repoblamiento con semilla de otros ríos como Camaná, Ocoña y Majes. Asimismo, se determinó que la cantidad necesaria para repoblar el río Sama es de 150 millares de post larvas de camarón anualmente, esta cantidad permitirá mantener el equilibrio bioecológico y asegurar la sustentabilidad del camarón en este río. Durante las salidas al campo, se verificó que las aguas del río Sama no desembocaron normalmente, debido a las actividades antrópicas para la captación de agua para uso de la agricultura hasta 21 de febrero del 2016. Estas evacuaciones están impactando negativamente, contribuyendo a la degradación del hábitat y extinción del camarón. Por último, en el año 2015 y en salidas de campo durante el mes de abril, se observó una elevada mortalidad de post larvas de camarón de río en el área comprendida de la desembocadura y el puente del río Sama, (kilómetro 46 carretera Costanera Tacna – Ilo), uno de los factores que alteró la cadena biológica de esta especie.

Palabras clave: Crustacea, *Cryphiops caementarius*, Perú, post larva, Tacna.

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the population of post larvae of river shrimp (*Cryphiops caementarius*) existing in the area Sama River mouth, as well as knowing the values of the physical, chemical and biological parameters of this area where this species is developed, and after its realization, the following conclusions were reached: The estimated 149 post larvae shrimp population is insignificant suggesting that for the sustainability of the species shrimp should be performed repopulation with seed from other rivers such as Camana, Ocoña and Majes, which determined that the amount needed to repopulate Sama river is 150 thousands of post larvae shrimp annually, this amount keeps the bio-ecological balance and ensures the sustainability of shrimp in this river. During field trips, it was verified that the Sama river waters did not disengage normally due to anthropogenic activities to capture water for agriculture use until 21 February 2016. These evacuations are negatively impacting, contributing to habitat degradation and shrimp extinction. Finally, in 2015 the field trips during April, high mortality of post larvae river shrimp was observed in the area between Sama river mouth and bridge (46 kilometer coastal road Tacna - Ilo), one of the factors that affected the biological chain of this species.

Keywords: Crustacea, *Cryphiops caementarius*, Peru, post larva, Tacna.

¹Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna-Perú. E-mail: fdelgado2001c@hotmail.com

²Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna-Perú. E-mail: laer54@hotmail.com

³Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna-Perú. E-mail: consultorespesqueros4093@hotmail.com

⁴Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA). Tacna-Perú. E-mail: calixto_81@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La contribución de la acuicultura a la producción pesquera mundial tuvo un aumento del 44 % de media en 2013-2015 y superará a la pesca de captura en 2021. En 2025, esta cuota alcanzará el 52 %. Esta circunstancia pone de relieve el inicio de una nueva etapa e indica que la acuicultura se convertirá en el principal impulsor del cambio en el sector pesquero y acuícola. Este crecimiento sigue siendo más rápido que el logrado en cualquier otro sector de producción de alimentos de origen animal (FAO, 2016).

En el Perú, la acuicultura está creciendo; esto debido a que la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura (Ley 27460, 2001) y su reglamento permiten realizar programas de cultivo extensivos, semiintensivos e intensivos; en el primer caso, utilizando únicamente el alimento natural existente en el medio acuático, aquí también se consideran los programas de repoblamiento de especies, ya sea peces, moluscos o crustáceos.

Elias (1974) indica que, en la región, el camarón de río (*Cryphiops caementarius*) constituye un recurso de los ríos de las cuencas del río Sama y Locumba, cuya pesquería se realiza desde tiempos antiguos. La actividad pesquera sobre este recurso ha disminuido con el correr del tiempo, debido a la casi desaparición de este recurso por la intervención antrópica en sus zonas de reproducción (IMARPE, 2009). Sin embargo, debido a las acciones de repoblamiento realizadas por diversas instituciones regionales como locales, se pretende obtener la presencia de este recurso en las dos cuencas anteriormente indicadas (DIREPE-TACNA, 1996).

MATERIAL Y MÉTODOS

Cryphiops caementarius, “camarón de río”, como menciona Molina (1782), es un artrópodo que vive en aguas continentales, ya sean de ríos, riachuelos y lagunas occidentales de los Andes peruanos; pero, su hábitat principal se encuentra en los ríos, hallándose, durante el día, en las partes profundas, específicamente entre las piedras (Mayta, 1973). Su alimentación se basa sobre todo de algas, restos de caracol, larvas de *Chironomidae*, *Ephemeroptera* y *Coleoptera* (Hartman, 1998). En cuanto a su crecimiento, este es variable y retardado (Tello, 1972).

Para conocer las características de la población de post larvas de camarón, se planificó la obtención de muestras mediante la captura de post larvas usando un carcal de boca media luna de 50 cm, de base con bolsa malla mosquitera plástica.



Figura 1. Camarón de río
Fuente: Hartman (1998)

Norambuena (1977) señala que, el *Cryphiops caementarius* es una especie común de agua de la costa oeste de América y es conocida desde Perú a Chile: Pacasmayo, Chancay, Ancón, río Chillón, Callao, Lima, Arequipa, río Tambo, Norte de Chile Coquimbo, etc.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La zona de trabajo se georreferenció estimando caudal, profundidad, características del fondo y otros parámetros. La aplicación de la unidad de muestreo se basó principalmente en las características del recurso a evaluar, características operativas del sector, factibilidad técnica y capacidad de la asimilación de la metodología por parte de los participantes de la actividad. Se planteó inicialmente la aplicación de un cuadrante de 1 m² para la evaluación del recurso (Robothann, 1995).

De cada estación, georreferenciada, se extrajo todos los ejemplares del estudio. Cada muestra obtenida se analizó mediante cuantificación, medición y pesaje.

Métodos y técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para la determinación de la estructura comunitaria, se tuvo en cuenta la distribución y cuantificación directa de las especies, asimismo, se determinó los principales indicadores comunitarios. Se registraron datos de posición geográfica empleando un GPS, datos de profundidad y área efectiva o área rocosa disponible (hábitat) en porcentaje (cobertura espacial) y confirmación visual del sustrato.

RESULTADOS

Ubicación del muestreo

Los muestreos se realizaron en tres zonas:
E-1=Lat.18°9'29,034" Log. 70°40'11,537";

E-2=Lat.18°9'37,989" Log.70°40'9,992";
E-3=18°9'44,889" Log.70°40'15,090";
como se observa en la Figura 2.



Figura 2. Mapa de ubicación
Fuente: Google Earth (2015)

Trabajo de campo primera etapa

Como lo planteado para la primera parte del proyecto, se realizó la salida de campo para observar las post larvas de camarón de río; asimismo, georreferenciar las zonas para determinar las zonas de extracción de pos larvas.

Se observó la mortalidad de un elevado número de post larvas como consecuencia de que algunos pescadores utilizaron sustancias tóxicas, alterando el ecosistema del río Sama en cuanto a post larvas de camarón se refiere.



Figura 3. Mortalidad de larvas Zonas E-1, E-2 y E-3.

Determinación de las características de la población de post larvas de camarón de río (*C. caementarius*) existente en la zona de la desembocadura del río Sama. Año 2016

Durante las salidas al campo, se verificó que las aguas del río Sama no desembocaron normalmente, debido a las actividades antrópicas para la captación de agua para uso de la agricultura hasta el 21 de febrero del 2016; estas evacuaciones están impactando negativamente, contribuyendo a la degradación del hábitat y extinción del camarón. Esto no coincide con lo encontrado por Viacava (1978). Para el río

Camaná, con flujo de agua durante todo el año, Llanos (1981) informaba al respecto situaciones similares.

No obstante, el 22 de febrero del 2016, se presentó un ingreso de agua con un caudal de $70 \text{ m}^3/\text{s}$, debido a las fuertes lluvias en la zona andina de la Región Tacna. Estos ingresos de agua permitieron trasladar camarones reproductores con ovas embrionadas a la zona estuarina de Boca del Río. Sin embargo, durante la evaluación y captura de post larvas de camarón, estas fueron mínimas, registrándose una moda de 13 mm de longitud total.

Ante la ausencia de refugios formados por plantas como el gramadal, junco y monte ribereño que forman parte del hábitat del camarón, muy esencial en el mantenimiento, se podría decir que el refugio para las post larvas de camarón fue muy escaso, conllevando a las bajas condiciones de supervivencia del camarón, ya que el ingreso de agua solo duró 4 días, tiempo insuficiente para que los camarones puedan trasladarse a zonas más altas de la desembocadura del río, y posteriormente pueda repoblar todo el río Sama, esto coincide con lo manifestado por Chauca (1979) sobre la prospección del recurso camarón en la Región Arequipa, asimismo con lo vertido por la DIREPE – TACNA (1996), a realizar programas en las cuencas del río Sama y Locumba.

Estimar la población post larvas de camarón de río (*C. caementarius*) existente en la zona de la desembocadura del río Sama, con fines de repoblamiento. Salida de campo viernes 11 de marzo del 2016

En la Figura 4 se observan las estaciones que se ubicaron en zonas con condiciones de habitabilidad de post larvas en presencia de gramadal (*Cynodon dactylon*), junco (*Scirpus lacustris*) y monte ribereño.



Figura 4. Mapa de estaciones de muestreo

Se evaluó la longitud total del río (1 000 metros) y, con el uso de GPS, se determinó la longitud efectiva, presentando condiciones de habitabilidad de post larvas de camarón, logrando obtener una longitud efectiva, y considerando ambos márgenes del río de 280 metros de longitud efectiva que representa el 14%.



Figura 7. Registro de longitud total de post larvas de camarón

Este hábitat de reclutamiento de post larvas de camarón se muestra como muy frágil, principalmente por escasas de agua que discurra en cantidad y de manera permanente formando un caudal ecológico que permita la repoblación de camarón en forma natural.

Tabla 1. Captura de post larvas en las tres estaciones de muestreo

ESTACIONES DE MUESTREO	NÚMERO DE INDIVIDUOS CAPTURADOS	LONGITUD MUESTREADA (m)
E-1	0	5
E-2	2	5
E-3	6	5
Promedio	2.66666667	

Población estimada = 280×2.66666667

Población estimada = 149 post larvas de camarón

La población estimada de post larvas de camarón es insignificante, lo que sugiere que para la sostenibilidad de la especie se debe realizar repoblamiento con semilla de otros ríos como Camaná, Ocoña y Majes, tal como lo ejecutó la DIREPE – TACNA (1996).

Se determinó que, la cantidad necesaria para repoblar el río Sama es de 150 millares de post larvas de camarón anualmente, esta cantidad permitirá mantener el equilibrio bioecológico y asegurar la sustentabilidad del camarón en este río.



Figura 5. Evaluación en la estación de muestreo zona II



Figura 6. Muestras Obtenidas de post larvas de camarón

CONCLUSIONES

La población estimada de 149 post larvas de camarón es insignificante, lo que sugiere que para la sostenibilidad de la especie camarón se debe realizar repoblamiento con semilla de otros ríos como Camaná, Ocoña y Majes.

Se ha determinado que la cantidad necesaria para repoblar el río Sama es de 150 millares de post larvas de camarón anualmente, esta cantidad permitirá mantener el equilibrio bioecológico y asegurar la sustentabilidad del camarón en este río.

Durante las salidas al campo se verificó que las aguas del río Sama no desembocaron normalmente, debido a las actividades antrópicas de la captación de agua para uso de la agricultura hasta 21 de febrero del 2016. Estas evacuaciones están impactando negativamente contribuyendo a la degradación del hábitat y extinción del camarón.

En el año 2015 y en salidas de campo durante el mes de abril se observó una elevada mortalidad de post larvas de camarón de río, en área que comprende la desembocadura y el puente del río Sama, (kilómetro 46 de la carretera Costanera Tacna – Ilo), uno de los factores que alteró la cadena biológica de esta especie.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chauca, L. (1979). *Niveles proteicos en la alimentación artificial del camarón de río Cryphiops caementarius*. Tesis UNA La Molina, Prog. Acad. de Pesquería, Lima.
- DIREPE – TACNA (1996) *Repoblamiento de camarón de río en las cuencas de Sama y Locumba*. Dirección Regional de Pesquería Tacna. Recuperado de http://produce.regiontacna.gob.pe/web/dir_institucion.php
- Elías, H. (1974). *El Camarón de río Cryphiops caementarius*. *Revista Documenta*, 47(48), 36-45. Lima.
- FAO. (2016). *El estado mundial de la Pesca y la acuicultura*. Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5555s.pdf>
- Hartmann, G. (1998). Apuntes sobre la biología del camarón de río, *Cryphiops caementarius*. *Rev. Pesca y Caza* (Min. Agric. Lima-Perú).
- IMARPE. (2006). *El camarón de río, evolución de la biomasa en Arequipa*. Recuperado de <http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/>
- IMARPE. (2009). *El camarón de río. Estadística de extracción del recurso*. Recuperado de <http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/>
- Ley N° 27460. (2001). Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura. (publicado el 2001/mayo/21). Diario Oficial El Peruano.
- Llanos, J. (1981). *Avances en el Cultivo de Crustáceos realizados en el IMARPE, II Symposium sobre el desarrollo de la Acuicultura en el Perú*. UNA La Molina, MYPE.
- Mayta, L. (1973). *Informe final del estudio del ciclo vital del camarón Cryphiops caementarius, Molina en su ambiente natural y controlado de las cascadas de Barranco*. Convenio MYPE - UNA.
- Molina, O. (1782) en el estero "El Culebrón" (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). *Biol. Pesq. Chile*.
- Norambuena, R. (1977). Antecedentes biológicos de *Cryphiops caementarius*
- Robothan, H. (1995). *Curso Regional: El muestreo en poblaciones biológicas*. Programas de Cooperación Técnica para la Pesca CEE-VECEPALA.
- Tello, E. (1972). Anotaciones sobre el camarón de río. *Revista Documenta*, (18). 5-9.
- Viacava, C. (1978). *Estudio del Camarón en el Perú, 1975-1976*. IMARPE, Boletín. Vol. 3, N° 5, Callao.