



**El noble camarón de río del norte,  
*Cryphiops caementarius* y la actividad camaronera  
en aguas continentales del norte de Chile.**

**“Una relación de conservación y captura con 500  
años de historia”**

SINDICATO TRABAJADORES INDEPENDIENTES CAMARONEROS DEL CHOAPA.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE



# Editores

- **Sindicato de Camaroneros Independiente del Choapa**
- **Universidad Católica del Norte**
- **Ilustre Municipalidad de Illapel**

## ***Fotografía de cubierta de tapa:***

- Ma. Cristina Morales

## ***Fotografías interior:***

- Sindicato de Camaroneros Independientes del Choapa
- Ma. Cristina Morales- Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo

*Reservado todos los derechos. La reproducción parcial o total de esta publicación, así como su almacenamiento y transmisión en medios digitales o análogos, debe contar con la autorización previa de los editores. Las autorizaciones deben ser solicitadas por correo convencional a los editores: [mcmorale@ucn.cl](mailto:mcmorale@ucn.cl)*

Registro de Propiedad Intelectual

Inscripción N°

Santiago – Chile

# Colaboradores

## ***Sindicato de Camaroneros del Choapa.***

- Manuel Briceño
- Ricardo Briceño
- Jorge Ibacache
- Fidel Ibacache
- Eduardo León
- Jorge Lukas
- José Marín
- Yonhy Mendoza
- Cristina meza
- Francisco Olivares
- Aníbal Ollarzú
- Bernardo Ollarzú
- Ramiro Oyarzú
- Oscar Olmos
- Luis Rojas
- Mario Rozas
- Misaldo Solís
- Claudio Carvajal
- Oscar Carvajal
- César Carvajal
- Paulo Cerda
- Macarena Cerda
- Wladimir Cerda
- Claudio Cerda
- Raúl Cerda
- Pedro Cerda
- Juan Cerda
- Roberto Céspedes
- Miguel Céspedes
- Luis Cortés
- Alexis Fernández
- Pabla Guerra
- José Hidalgo
- Marco Briceño
- Marcela Astorga
- Willy Vega
- Marlene Villalón
- Wifredo Jiménez (QEPD)

## ***Investigadores de la UCN***

- Dra. Ma. Cristina Morales
- Ing. Carmen Álvarez Rojas
- Dr. Jaime Meruane Z.

## ***I. Municipalidad de Illapel***

- Sr. Denis Cortés
- Sr. Christian Álvarez

Proyecto financiado por  
el Fondo de Protección Ambiental  
del Ministerio del Medio Ambiente



***Cryphiops caementarius* (Molina, 1782)**

## Nota de los Editores

Este texto es un producto generado por el proyecto “El noble camarón de río del norte, *Cryphiops caementarius* y la actividad camaronera en aguas continentales del norte de Chile: una relación de conservación y captura con 500 años de historia” financiado por el Fondo de protección Ambiental del Ministerio del medio Ambiente. Se realizó una recopilación a nivel Regional de la información más relevante sobre la historia de vida del camarón de río y la actividad extractiva asociada. Además se levantó un registro fotográfico de la captura de camarón en el Río Choapa. Esta actividad fue realizada por los 42 socios que conforman el Sindicato de Camaroneros del Choapa. Además se contó con el apoyo logístico de la Ilustre Municipalidad de Illapel. Por su parte la Universidad Católica del Norte y su equipo de investigadores del laboratorio de cultivo de crustáceos, aportó antecedentes del trabajo a nivel de laboratorio sobre la biología y el desarrollo del cultivo de especies de crustáceos nativos desde hace más de 25 años. En esta oportunidad, se da a conocer los principales antecedentes de una especie que por siglos ha sustentado la pesquería artesanal y de pequeña escala en los ríos del norte de Chile. *Cryphiops caementarius*, es una especie noble, nativa y que se ha reconocido como el principal recurso que caracteriza la actividad pesquera y de cultivo continental desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Valparaíso y Región Metropolitana.

*Dedicado a los camaroneros que trabajan en los ríos del norte de Chile...*

# Tabla de Contenidos

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	7
1. CAPITULO 1 CONOCIENDO LA ESPECIE	
1.1. Antecedentes generales	14
1.2. Anatomía externa	15
1.3. Hábitat	18
1.4. Ciclo de vida y reproducción	19
1.5. Crecimiento	21
1.6. Alimentación	25
2. CAPITULO 2 LA ACTIVIDAD PESQUERA	29
2.1. Normativa	29
2.2. Técnicas e implementos de Pesca	29
3. CAPITULO 3 EL CULTIVO EN CHILE	33
3.1. Producción de juveniles	35
4. CAPITULO 4: CONSERVACION DE UNA ESPECIE NATIVA	37
4.1. Que es una especie nativa?	37
4.3. Protección del camarón de río en aguas continentales	39
5. CAPITULO 5: GASTRONOMÍA	44
5.1 El camarón, el príncipe del río	
5.2. Gastronomía del camarón de río	
6. CAPITULO 6: GLOSARIO DE TERMINOS	46
7. BIBLIOGRAFÍA	49

# INTRODUCCIÓN

El propósito de este libro, es reunir información sobre la historia de vida de una de las principales especies de crustáceos dulceacuícola del norte de Chile. También se contempla acercarnos a esta especie para facilitar su identificación y observación en el río, para conocer sus hábitos y proporcionar información sobre su taxonomía, distribución y cultivo desarrollado en Chile. Importante es la información histórica recreada desde la época de los Incas, pues *Cryphiops caementarius*, es una especie identificada sólo en Chile y Perú.

El género *Cryphiops* fue erigido por el investigador Dana<sup>1</sup> en 1852, para albergar a un camarón dulceacuícola de Chile (*C. spinulosomanus* = *C. caementarius*); su historia sistemática es mencionada en forma concisa en la monografía de Holthuis<sup>2</sup> (1952), sobre los Palaemónidos de América. Durante más de 120 años este género permaneció como monoespecífico (es decir, se reconocía una sola especie), hasta que en 1977 la Dra. Margarita Gomes-Correa describe una nueva especie, *C. brasiliensis*, para el Distrito Federal de Río de Janeiro, Brasilia, Brasil.

---

<sup>1</sup> **James Dwight Dana** (1813–1895) fue un geólogo Norteamericano, dedicado también a la mineralogía y zoología.

<sup>2</sup> **Lipke Bijdeley Holthuis** (21 April 1921 – 7 March 2008) fue un carcinólogo alemán considerado uno de los más grandes investigadores de las especies de crustáceos en el mundo.

En Chile, la especie *Cryphiops caementarius* estuvo protegida durante largo tiempo por una veda total (Decreto Supremo N° 1584, de 1934). Sin embargo, la explotación clandestina y la actividad pesquera no registrada mantenida por años, llevó a la reducción del tamaño de las poblaciones y a la disminución de la talla de los ejemplares extraídos. Este panorama, se integró a una serie de condiciones ambientales, naturales para la zona norte de Chile, como sequías y cambios en la hidrografía local, condiciones que pueden mantenerse por varios años, generando una situación extrema para la vida de los recursos hidrobiológicos<sup>3</sup> que habitan las cuencas hidrográficas de las regiones de Arica y Parainacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo. A esta situación, se ha sumado la contaminación de las aguas, por insecticidas y la canalización de muchos cursos de agua para regadío, todo lo cual ha afectado y modificado significativamente los ambientes naturales donde el camarón habita. El deterioro de las poblaciones de camarón de río, considerado uno de los más importantes recursos hidrobiológicos renovables de aguas continentales de la zona norte de Chile, motivó a la autoridad a revisar la normativa vigente y decretar el año 1986 una nueva disposición, la cual rige hasta la fecha. Esta normativa,

---

<sup>3</sup> **Recurso hidrobiológico:** Los recursos hidrobiológicos se refieren a los organismos que pasan toda su vida o parte de ella en un ambiente acuático y son utilizados por el hombre en forma directa o indirectamente

impide la extracción del recurso desde el 1º de diciembre y hasta el 30 de abril del año siguiente. Además, se incentivó el interés por conocer las etapas del ciclo biológico de esta especie.

Las principales investigaciones, se inician con el trabajo sinóptico de Bahamonde y Vila (1971), siendo varios los intentos que se sucedieron, en Perú y Chile, y que han tenido como objeto estudiar la reproducción y las condiciones bioecológicas en que se efectúa el desarrollo larvario: Miranda y Weinborn (1972), Vega (1974), Sanzana (1976), Munaylla (1977), Norambuena (1977), Viacava *et al.*, (1978), Schmiede *et al.*, (1982), Baez *et al.*, (1983), Rivera *et al.* (1983), Weinborn *et al.*, (1983 a y b), Guerra *et al.*, (1983), Gil (1988), Meruane *et al.*, (1996), Galleguillos (1997), Morales (1997), Meruane *et al.*, (2006), Morales *et al.*, (2006). En condiciones naturales, a la etapa larvaria que transcurre generalmente en ambientes estuarinos, integrada al plancton marino, se suceden las etapas juvenil (Fig. 1) y adulta, las cuales se desarrollan en el curso de los ríos (Schmiede *at al.*, 1982, Gil 1986, Rivera *et al.*, 1983, Meruane *et al.*, 1996; Galleguillos 1997, Morales, 1997, Meruane *et al.*, 2006, Morales *et al.*, 2006).

El desarrollo de la acuicultura continental para especies de crustáceos decápodos, a los cuales pertenece el camarón de río del norte (*C. caementarius*), se ha tratado de

establecer en nuestro país sobre la base de un modelo semi-extensivo (vivero o confinamiento) para el cual las principales limitantes han sido el abastecimiento de juveniles, la disponibilidad de terrenos aptos y sus costos, el abastecimiento de agua de buena calidad y en cantidad suficientes y la capacidad de inversión para establecer un plantel económicamente rentable.

Respecto de la actividad pesquera (o recolección) del camarón de río del norte, se establece que se realiza principalmente en todos los cursos de agua de importancia de las Regiones de Atacama (Río Copiapó y Huasco) y Coquimbo (Ríos Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí), así como sus afluentes. Se estima que un 67% de las personas que se dedican a la actividad extractiva del recurso camarón de río, lo hacen considerando ésta como su actividad principal, sin otra ocupación alternativa, indicando que es una ocupación permanente, con jornadas estructuradas por semana y empleando artes de extracción o pesca especificados en la normativa vigente. Respecto del grado de organización de las personas dedicadas a la actividad, se estima que sólo el 40% del total se encuentran asociados a alguna organización gremial, aunque su nivel de funcionamiento es bajo a pesar de que el nivel de conocimiento de la normativa y regulaciones vigentes es alto.

El objetivo general del presente libro se contextualizan a los principios y lineamientos que rigen el Fondo de Protección Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente de Chile y corresponden a:

Difundir en un contexto histórico, la actividad camaronera desarrollada por comunidades ribereñas sobre el camarón de río del norte, especie emblemática habitante de las aguas continentales del norte de Chile.



Figura 1. Juveniles de camarón de río del norte *Cryphiops caementarius*. (Fotografía tomada en el laboratorio de la Universidad Católica del Norte, 2012)



## **CAPITULO 1 CONOCIENDO LA ESPECIE**

Antecedentes generales

Anatomía externa

Hábitat

Ciclo de vida y reproducción

Crecimiento

Alimentación

Depredadores

## ANTECEDENTES GENERALES

**C***ryphiops caementarius* (Molina, 1782), es un crustáceo Decápodo, es decir posee 5 pares de apéndices locomotores que le permiten desplazarse.

- Pertenece a la Familia Palaemonidae, la cual se caracteriza por ser única en Chile, con solo una especie *Cryphiops caementarius*.
- Su distribución geográfica está restringida a los ríos de la costa occidental del Perú y Chile desde los 10° LS hasta los 32° 55' LS (Fig. 2).



Figura 2. Distribución geográfica de la especie en Perú y Chile (10° a 32° 55' LS). Fotografía de camarones: tomada en el Laboratorio de Cultivo de Crustáceos de la Universidad Católica del Norte, 1995.

En el grupo de los invertebrados el Camarón de Río del Norte, se encuentra ubicado de acuerdo a la siguiente clasificación taxonómica

Phylum : Arthropoda  
Clase : Crustacea  
Subclase : Malacostraca  
Serie : Eumalacostraca  
Superorden : Eucarida  
Orden : Decapoda<sup>4</sup>  
Suborden : Natantia  
Sección : Caridea  
Superfamilia : Palaemonida  
Familia : Palaemonidae  
Subfamilia : Palemoninae  
Género : *Cryphiops*  
Especie : ***Cryphiops caementarius*** (Molina 1782)  
(Fig.3)



Figura 3. ***Cryphiops caementarius*** (fotografía tomada en el Río Choapa, Región de Coquimbo, 2013)

---

<sup>4</sup> Los **decápodos (Decapoda)** son un orden de crustáceos dentro de la clase Malacostraca, con muchos grupos familiares, como cangrejos y centollas (Brachyura), langostas (Nephropidae), camarones (Dendrobranchiata).

- La forma del cuerpo es alargada, fusiforme y con un ligero aplanamiento lateral, más evidente en los machos.
- Todo el cuerpo se haya cubierto por un exoesqueleto quitinoso y endurecido por incrustaciones de carbonato de calcio, excepto en las articulaciones que es membranoso.
- Presenta una intensa coloración café-verdoso oscura, tanto en la porción anterior como posterior, siendo ésta mucho más clara en las regiones laterales.
- Presenta además, 1 a 2 dientes, denominados epigástricos y que se ubican detrás de la órbita del ojo (Fig. 4)

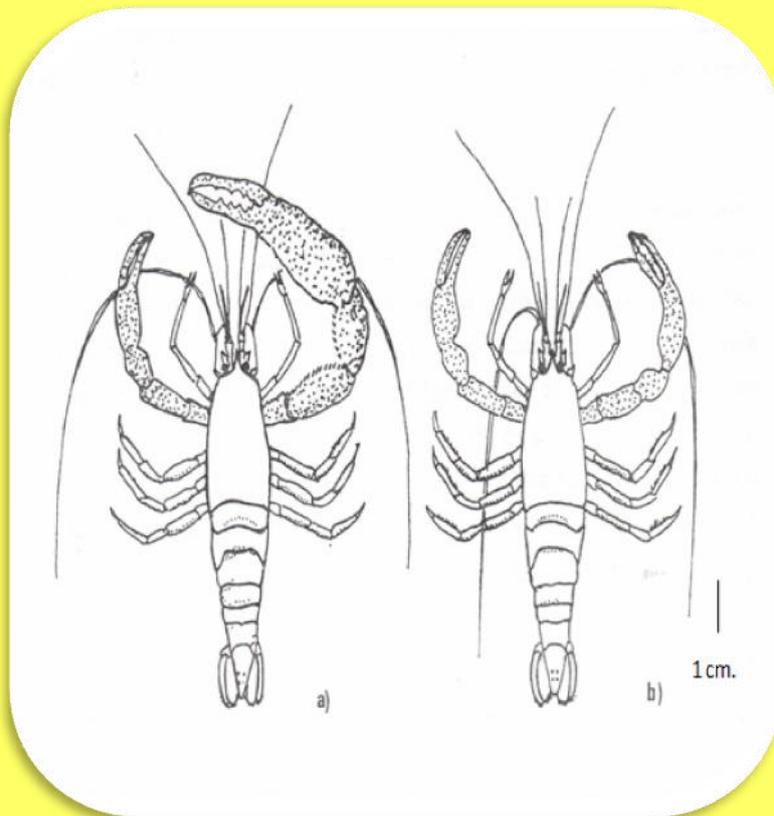


Figura 4. Esquema de ejemplares macho (a) y hembra (b) de ***Cryphiops caementarius*** (Morales 1997)

## ANATOMÍA EXTERNA

**E**l cuerpo de *Cryphiops caementarius* consta de 20 somitos o estructuras segmentadas, distribuidos de la siguiente forma:

- 5 segmentos cefálicos fusionados que corresponden a la cabeza en la cual se ubican los órganos de la visión, un par de anténulas y un par de antenas
- 8 segmentos fusionados que corresponden al tórax en el cual se ubican los apéndices que se relacionan con las funciones de alimentación y locomoción, estos son: un par de mandíbulas, dos pares de maxilas, tres pares de maxilípedos y cinco pares de pereiópodos o patas caminadoras, de las cuales los dos primeros pares presentan una quela, la cual es más desarrollada en los machos.
- En la zona del abdomen (cola) se distribuyen los últimos siete. En los primeros, se ubican los pleópodos (cinco pares) que los utiliza para la natación y en las hembras para llevar los huevos. Los dos últimos segmentos corresponden a la cola propiamente tal, que termina en una estructura aplanada formada por el telson<sup>5</sup>, el cual está acompañado por los urópodos, que se abren como abanicos al final del abdomen.

---

<sup>5</sup> El **telson** es una pieza o somito que se encuentra al final del abdomen de muchos crustáceos. Es la pieza central de los urópodos, y es impar. Los urópodos son la parte final del cuerpo de los crustáceos; están a continuación del abdomen o pleon y normalmente son laminares o aplanados; el telson junto con los urópodos, presentan forma de abanico, por lo que se les denomina también abanico caudal.

## HÁBITAT

Los ejemplares adultos de esta especie son habitantes del agua dulce, mientras sus larvas dependen de aguas salobres para completar su desarrollo. Por esta razón, las hembras de *C. caementarius*, se movilizan a zonas cercanas a la desembocadura de los ríos para desovar. Esta situación hace que en periodos de reproducción, las hembras se concentren en los últimos 20 a 30 km. del río.

Los estudios han revelado que en los principales ríos de la Región de Coquimbo, en los Ríos Elqui, Limarí y Choapa (Fig. 5), la distribución poblacional de camarones se encuentra sectorizada en tres estratos altitudinales, definidos como alto, medio y bajo, existiendo una predominancia de machos adultos en las zonas más altas y hembras maduras en las zonas cercanas a la desembocadura, mientras que los individuos de tamaño intermedio se distribuyen mayoritariamente en el estrato medio del río. Esta distribución permite señalar que *C. caementarius*, durante su ciclo vital realiza grandes migraciones a través del río lo que resulta en una población no homogéneamente distribuida.

Los caudales reducidos existentes en épocas de sequía traen consigo una evidente disminución del área de colonización para los nuevos reclutas migrantes río arriba, y a pesar de que la densidad de animales sigue siendo la misma, el área útil disminuye considerablemente, lo que es posible relacionarla también con la disponibilidad de refugios, lo que afectaría más a machos que a hembras debido a que éstos a diferencia de las hembras, regularmente están refugiados bajo piedras.



Figura 5. Hábitat del camarón de río del norte. Cuenca hidrográfica del río Choapa, Región de Coquimbo.

## CICLO DE VIDA Y REPRODUCCIÓN

- ***C. caementarius***, es una especie herterosexual, polígamo, tanto en condiciones naturales como en cautividad, con un proceso de apareamiento de cuatro fases y duración aproximada de 25 minutos en su totalidad, esto es: cortejo prenupcial, muda pre-apareamiento, apareamiento propiamente tal y cuidado de la hembra.
- Los machos se reconocen por la presencia del orificio genital en la zona basal del quinto par de Pereiópodos (patas caminadoras) y, presentan un cefalotórax más largo que el de las hembras.
- El periodo de incubación de los huevos (Fig. 4) dura aproximadamente 25 a 30 días. El periodo de desove se extiende entre los meses de septiembre a mayo, no descartándose la posibilidad de una condición reproductiva continua en el año.



Figura 4. Huevos de *C. caementarius*. Estado final del desarrollo embrionario. (Fotografías: Laboratorio de Crustáceos de la Universidad Católica del Norte, 2012)

Las larvas en el medio natural, se las encuentra en zonas estuarinas o en aquellas zonas cercanas a la desembocadura de los ríos. Es así que, de acuerdo a las investigaciones de Gil (1988), tanto en laboratorio como en el medio natural, se señala que los primeros estados larvales de *C. caementarius*, parecen preferir agua de baja salinidad. La hipótesis que se maneja es que el desarrollo larval se completa en aguas estuarinas, ocurriendo en estos sectores una migración vertical de las larvas con el fin de encontrar allí, las condiciones de alimentación, temperatura y salinidad adecuadas para los procesos involucrados en su desarrollo, desde la eclosión de los huevos hasta el estado de primer juvenil (Rivera *et al.*, 1983; Rivera *et al.*, 1987; Gil, 1988). El patrón de distribución de las larvas, de *C. caementarius*, en las zonas de mezcla entre el río y el mar (Fig.6).

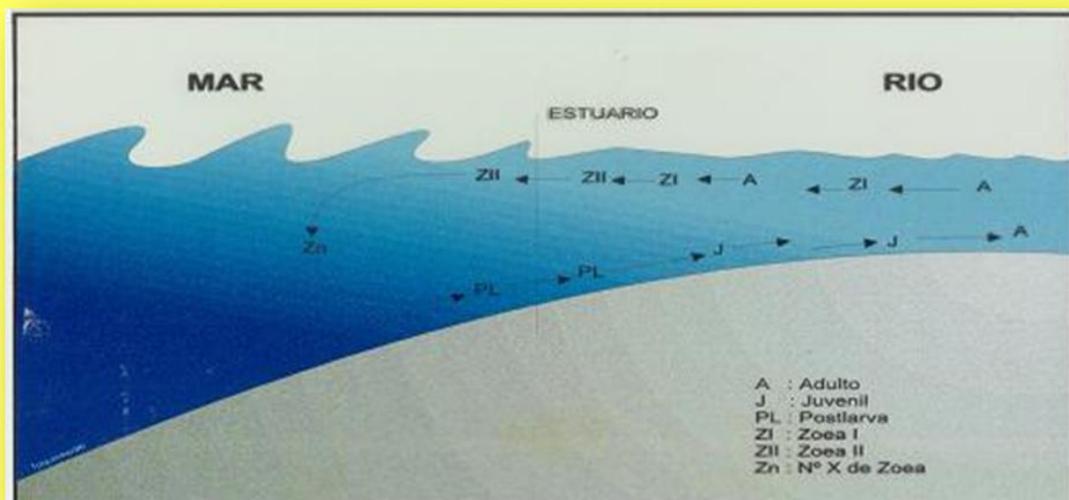


Figura 6. Esquema del proceso de migración del camarón de río del norte

El desarrollo larval de *C. caementarius*, en condiciones de cultivo controlado comprende 18 estadios larvales (Fig. 6) más el estado de primer juvenil. Tiene una duración de 65 días y se lleva a cabo en condiciones de salinidad de 20 psu<sup>6</sup> y una temperatura de 25 °C.

## CRECIMIENTO

Los antecedentes indican que la larva al salir del huevo presenta características de zoea 1, con ojos sésiles, rostro liso y puntiagudo y el sexto segmento abdominal con forma de abanico y alargado.

Luego de 24 a 48 horas, dependiendo de la temperatura, se produce la primera muda, desarrollándose el estadio de zoea 2 (Fig. 7), con ojos pedunculados. Posterior a este estado, se desarrollan 16 estadios más (Fig. 8), caracterizados en cuanto a la forma y estructura del telson, pereiópodos y pleópodos, así como en el aumento del número de setas en los respectivos endo y exopoditos de los apéndices caminadores y nadadores.

---

<sup>6</sup> PSU: En 1978, los oceanógrafos redefinen la salinidad en **Unidades Prácticas de Salinidad (ups, psu)**: relación de conductividad de una muestra de agua de mar con una solución estándar de *KCl*. Ej. **35 psu** exactamente equivale a 35 g de sal por L de solución.

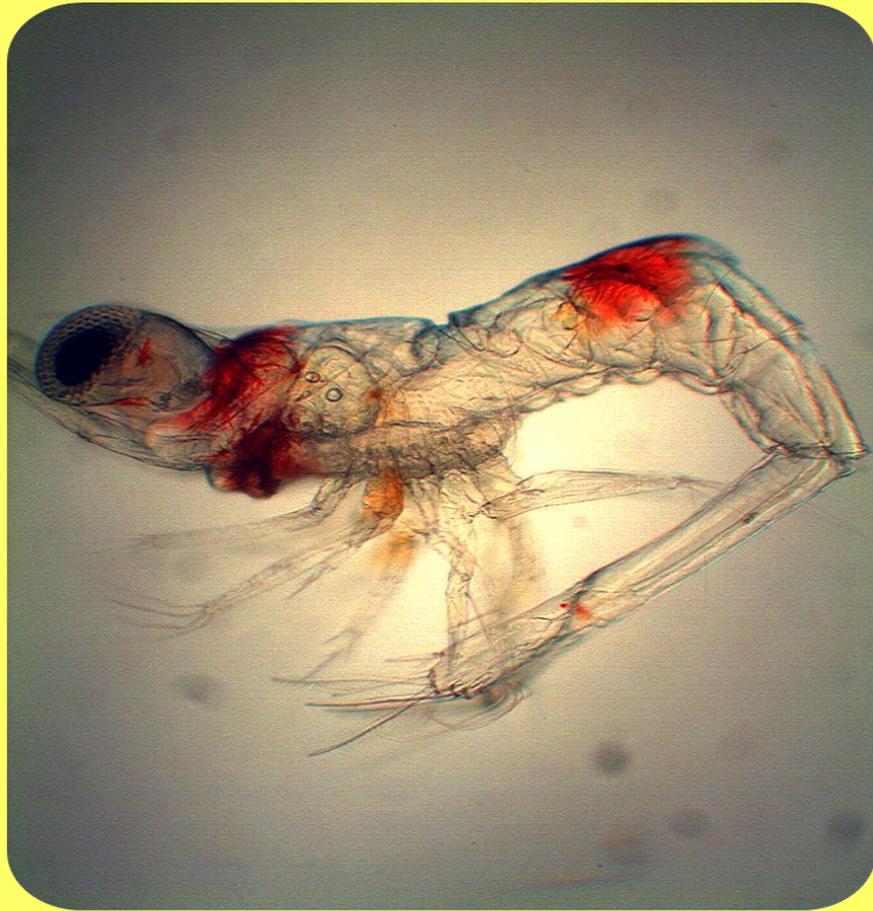


Figura 7. Estadio larvario de *C. caementarius*

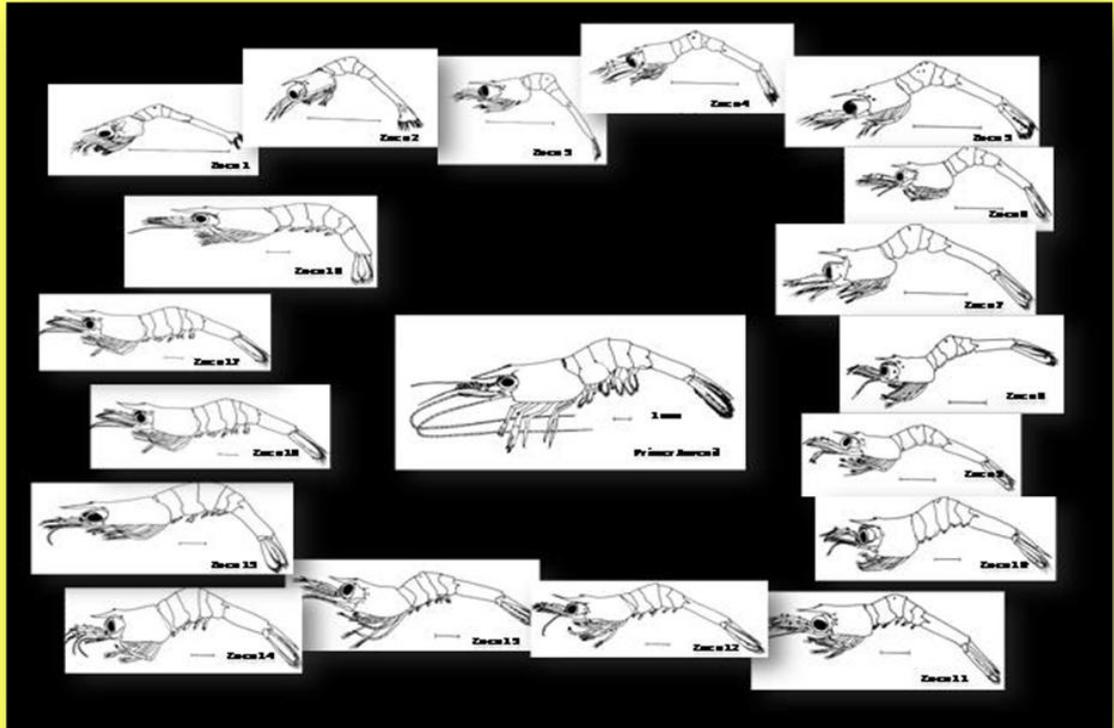


Fig. 8. El desarrollo larval de *Cryphiops caementarius* en condiciones controladas de cultivo, comprende 18 estados de zoea, alcanzando el estado de primer juvenil en aproximadamente 60 a 65 días.

La reproducción ocurre en los meses de primavera y verano, estimulada por la temperatura y la luz ambiental. El macho (Fig. 9) se aparea con una o más hembras (Fig. 9). Este luego de la cópula deja en el abdomen de la hembra un saco que contiene los espermatozoides (espermatóforo) (Fig. 10) que fecundarán los ovocitos.

Los huevos ya fecundados son dispuestos en el abdomen de la hembra, adheridos a las setas de los apéndices nadadores (Fig. 11). Una hembra en promedio puede

portar entre 10.000 a 30.000 huevos, dependiendo de su tamaño.

Luego de 30 días de incubación de cada huevo nace una larva denominada zoea<sup>7</sup> (Fig. 12), la cual al cabo de 65 días alcanza el tamaño y características de un juvenil. El tiempo que se requiere para alcanzar el estado adulto es de 10 a 12 meses.



Figura 9. Ejemplar macho



Figura 10. Ejemplar hembra

---

<sup>7</sup> **Zoea:** Forma larvaria propia de los crustáceos decápodos.



Figura 11. Hembra con espermatóforo adherido a su abdomen.



Figura 12. Hembra con huevos



Figura12. Larva de camarón, denominada zoea

Los competidores y predadores acuáticos de *C. caementarius*, especialmente se sobreponen en la mayor parte del cauce de los ríos. Entre las principales especies de peces se encuentran: El pejerrey chileno (*Odontesthes sp.*), la lisa (*Mugil cephalus*), la carpa (*Cyprinus carpio*) y la gambusia (*Gambusia affinis bolbrookii*). También existe sobreposición de hábitat con la rana del género *Caudiververa*

Respecto de la trucha arcoíris (*Salmo gairdnerii*), se describe la existencia de una estratificación, pues ésta habita los sectores cordilleranos, y no ha habido registros de la presencia de *C. caementarius*, sobre los 2.000 m.s.n.m.

Dentro de los predadores aéreos, se encuentra el Huairavo (*Nycticorax nycticorax*), la garza grande (*Casmerodius albus*), la garza chica (*Egretta thukla*) y el pato yeco (*Phalacrocorax phalacrocorax*)

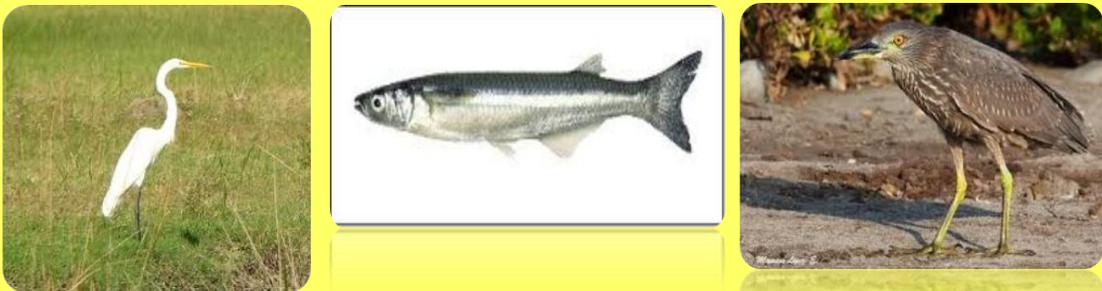


Figura 13. Principales depredadores del camarón de río del norte. Garza, pejerrey y huairavo.

## ALIMENTACIÓN

**E**n cuanto a la alimentación en el medio natural (figura 14), se ha descrito que el camarón de río del norte, se alimenta de peces, crustáceos, larvas de insectos, plantas acuáticas, semillas y microalgas, por lo que se lo caracteriza como una especie omnívora y de hábitos bentónicos en su alimentación.

Presentan canibalismo, principalmente cuando los animales están en periodo de muda o ecdisis, la cual se acentúa en periodos de primavera y verano.



Figura 14. Camarón de río del norte en su medio natural.



## **CAPITULO 2 LA ACTIVIDAD PESQUERA**

Normativa  
Técnicas de Pesca  
Implementos de pesca  
Actividad camaronera

## Normativa vigente

**D**ecreto Supremo N° 145 de 1986. Establece el periodo de veda y tamaño mínimo para el recurso camarón de río. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Subsecretaría de Pesca.

**Artículo 1°:** Prohíbe la extracción, tenencia, posesión, industrialización, comercialización y transporte, entre el primero de diciembre y hasta el 30 de abril del año siguiente.

**Artículo 2°** Talla mínima de extracción es de 30 milímetros de longitud cefalotóraxica, medidos desde la órbita derecha del ojo hasta el extremo posterior del cefalotórax (Fig. 13).

**Artículo 3°** Existe una veda indefinida para las hembras portadoras de huevos. Estas deben ser devueltas al mismo lugar de pesca, aunque tengan un tamaño reglamentario

**Artículo 4°** Arte de pesca: caña de pescar, atarraya o manual (Fig. 15).

**Artículo 5° Transporte y comercialización,** entero incluyendo la caparazón. Se debe utilizar guía de libre tránsito otorgada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de Chile.

## TECNICAS E IMPLEMENTOS DE PESCA

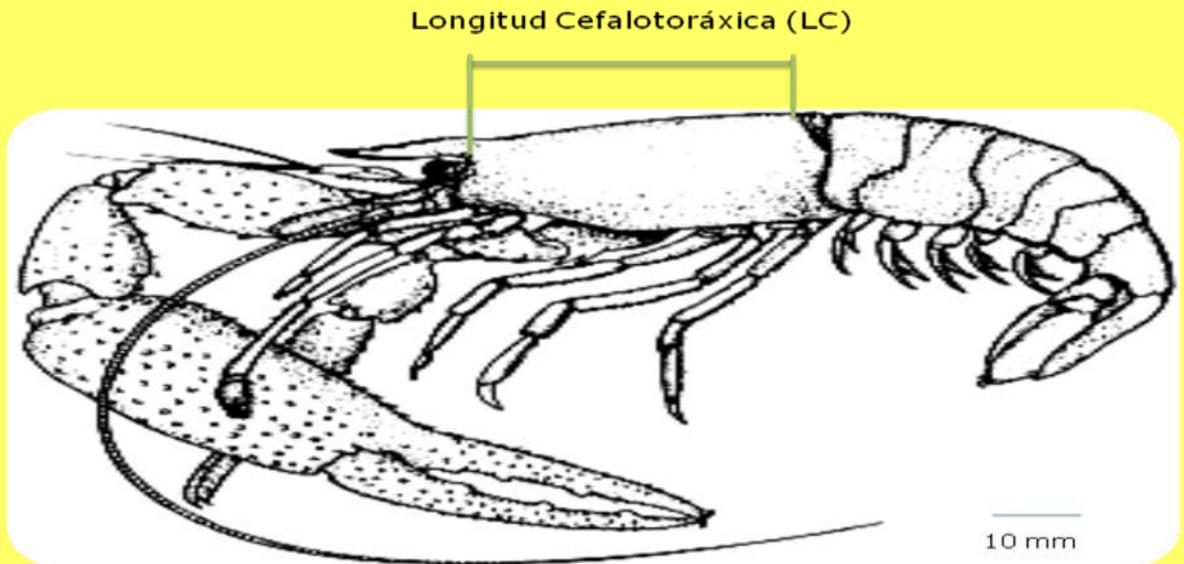


Figura 15. Tamaño de captura del medio natural: 30 mm de LC



Figura 16. Arte de pesca permitido "Garceo" o captura manual. Método selectivo de tamaño de los camarones

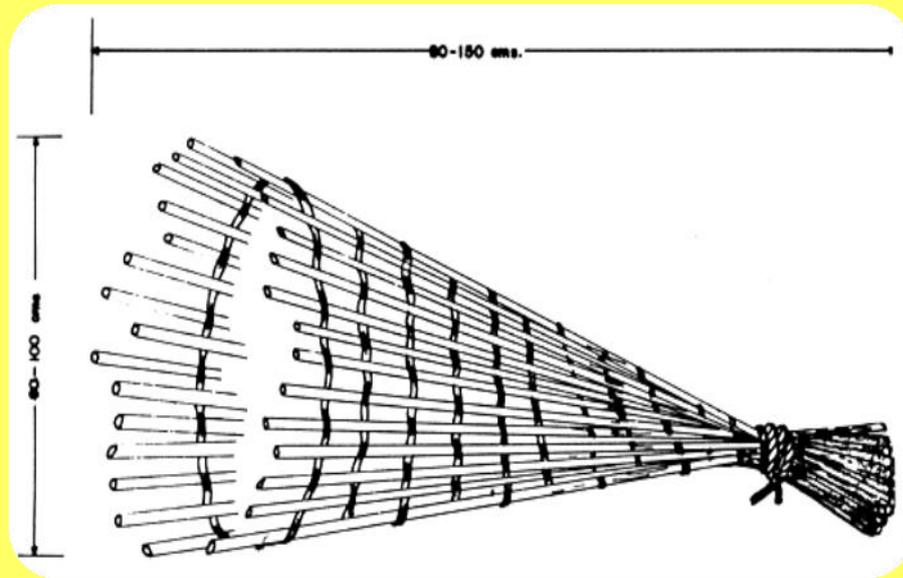


Figura 17. Arte de pesca no permitido . Captura con canasto. Sistema no selectivo de tamaño de captura.

La actividad camaronera se realiza tanto de día como de noche. La actividad y hábitos preferentemente nocturnos de los camarones facilita su captura (Fig. 16).

En una jornada de trabajo de 4 a 6 horas, es factible una captura de entre 150 a 200 camarones, lo que se traduce en 8 a 10 kilos.

El precio de venta depende del tamaño de los ejemplares, el cual varía entre \$5.000 a \$10.000 el kilo.



Figura 17. Actividad Camaronera, desarrollada en el río Choapa Región de Coquimbo en Chile.

Los camaroneros, conocedores de la normativa y conscientes de la necesidad de proteger al camarón de río del norte, se han capacitado aprendiendo sobre la biología de la especie y registran sus capturas, con la finalidad de entregar la estadística a la autoridad correspondiente, que en este caso corresponde al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de Chile (Fig. 18).



Figura 18. Registro de antecedentes de la captura de camarones: peso y talla.



## **CAPITULO 3 EL CULTIVO EN CHILE**

Selección de reproductores  
Producción de juveniles  
Tecnología de Cultivo

## Producción de Juveniles

**E**l cultivo se realiza con la reproducción en cautiverio y la obtención de hembras con huevos. En estanques de aproximadamente 250 litros se desarrolla el cultivo de larvas, en una densidad de 100 ejemplares por litro. Se las alimenta con microalgas y Artemia un crustáceo pequeño que se incuba en agua de mar. Las larvas crecen y se desarrollan durante 65 días, luego de lo cual se produce la metamorfosis que permite que la larva se transforme en un juvenil, el cual tiene las mismas características que los adultos y solo necesita crecer para alcanzar la talla comercial que es de 50 gr (Fig. 18)



Fig. 19. Ciclo de cultivo del camarón de río



## **CAPITULO 4: CONSERVACION DE UNA ESPECIE NATIVA**

Que es una especie nativa?

Las especies de aguas continentales del norte de Chile

Cómo ayudar a la conservación del camarón de río?

## **EL CAMARON DE RIO DEL NORTE: UNA ESPECIE NATIVA**

### **QUE ES UNA ESPECIE NATIVA?**

Una especie nativa, especie indígena o autóctona es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinados. Su presencia en esa región es el resultado de fenómenos naturales sin intervención humana. En el caso de Chile se eleva a poco más de 30.600 especies de las cuales 606 son crustáceos.

Su distribución natural es objeto de cambios, por diversas causas evolutivas. Las especies nativas se distinguen de las especies exóticas por el hecho que en las exóticas es el ser humano quien provoca, consciente o inconscientemente, su desplazamiento a un nuevo ecosistema.

Una especie nativa puede tener un rango de distribución que incluye más de un país. Será, en ese caso, nativa para los países donde habita. En el caso del camarón de río del norte, es una especie nativa de la zona norte de Chile y sur de Perú.

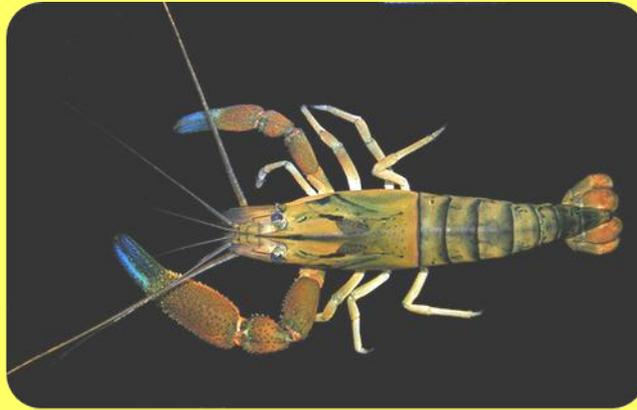


Figura 20. *Cryphiops caementarius*, especie nativa de las aguas continentales de Chile.

## **PROTECCION DEL RECURSO CAMARON DE RIO EN AGUAS CONTINENTALES**

La protección y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, se refiere a conservar y mantener la variabilidad de los organismos vivos que forman parte de todos los ecosistemas de nuestro país, tanto terrestres como marinos y acuáticos. En este caso el camarón de río del norte *Cryphiops caementarius*, es un recurso hidrobiológico, exclusivo de las aguas continentales del norte de Chile y que sustenta a más de 1.000 familias que se dedican a su pesquería como actividad principal o

complementaria a las actividades mineras y de ganadería caprina.

Los lineamientos estratégicos del Ministerio del Medio Ambiente de Chile, señalan la necesidad de "Establecer criterios y medidas preventivas para favorecer la recuperación y conservación de la flora y la fauna, en particular lo referido a especies amenazadas (en peligro crítico, en peligro y vulnerables. De acuerdo a estudios realizados en el año 2006, el camarón de río del norte se encuentra en situación de vulnerabilidad en toda el área de su distribución y declarado extinto en la Región Metropolitana.

*C. caementarius es una especie bien adaptada a los ciclos hidrológicos de los ríos del norte chico con fuertes escorrentías durante las lluvias y sequias de verano, teniendo una rápida colonización de los ríos agua arriba en épocas favorables*

Las áreas de ocupación corresponden a la superficie de ríos, esteros y lagos en los que habita la especie, que se encuentran incluidos en el área de extensión de su distribución (Fig. 21).

El ambiente cambiante de los ríos del norte de Chile, los que presentan situaciones de sequía y también de

abundancia de agua hace de la especie un recurso emblemático y manteniéndose en ciclos de abundancia de acuerdo a la disponibilidad de agua



Figura 20. Principales áreas de ocupación del camarón de río del norte, en ríos del norte de Chile. En la foto, se muestra la cuenca del río Choapa.

## **ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL CAMARÓN DE RÍO**

### **Cuencas hidrográficas en que se distribuye el camarón de río del norte en Chile.**

1. Camarones y Lluta
2. Loa
3. Copiapó
4. Huasco
5. Choapa
6. Quilimarí
7. Limari
8. Elqui
9. Aconcagua
10. Río Maipo
11. La Ligua
12. Petorca

Área de ocupación Total 95,82 km<sup>2</sup>

### **Estados de conservación vigentes en Chile para esta especie:**

Vulnerable en el Boletín 47 del MNHN (desde la I a la IV Región) y En Peligro de Extinción en la V Región y Región Metropolitana.

### **Estado de conservación según UICN: No Evaluada (NE)**

Las amenazas corresponden a la pesca comercial que es ejercida en todas las cuencas de su distribución por aproximadamente 300 camaroneros.

Las vedas y reglas de captura de esta pesca no son efectivas para evitar la caza de ejemplares menores y hembras ovígeras.

La especie se encuentra en las zonas mineras del país lo que ha significado su desaparición temporal de los ríos en presencia de derrames accidentales desde las instalaciones mineras (Loa, Choapa).

La construcción de embalses en las regiones del norte chico (Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí, Choapa, Quilimari) ha significado su desaparición aguas arriba de estas presas ya que la especie migra aguas arriba luego de la reproducción.



Figura 21. Actividad pesquera comercial del camarón de río del norte en el Río Choapa.



## **CAPITULO 5. GASTRONOMÍA**

## **CAMARON DE RÍO: SU GASTRONOMÍA**

### **Para preparar los camarones de río.**

Los camarones se echan a cocer en agua con sal. Se les dá un hervor entre 10 a 12 minutos y están cocidos. Se sacan y se pelan. Una vez fríos se sirven con mayonesa como entrada. O con puré de paltas. El agua de la cocción, hay que pasarla por un colador y después se puede condimentar con cebolla frita en cubitos y algunas verduras (ajo, zanahorias, papas, y "montes" verdes –esos son por ejemplo perejil y/o cilantro) y queda según dicen espectacular como caldo, caldillo o sopa; si se quiere se le pueden agregar varios camarones picados o enteros a cada plato (Fig. 22).



Figura 22. Caldillo de camarones.



## **CAPITULO 6. GLOSARIO DE TERMINOS**

- **Crustáceos** Clase de animales **artrópodos** que tienen patas y mandíbulas articuladas, tienen dos pares de antenas y su cuerpo es segmentado y cubierto por un exoesqueleto de **quitina**
- **Depredador** Animal que se alimenta de otros animales (como su fuente de energía)
- **Eclosión** Ruptura del huevo para permitir la salida del embrión o larva.
- **Ecosistema** Unidad ecológica que incluye a los organismos y el ambiente (no vivo) que los rodea; cada uno influye en las propiedades del otro y ambos son necesarios para el equilibrio y mantenimiento de la vida.
- **Estuario** Cuerpo de agua costero y rodeado parcialmente por tierra en donde desembocan uno o varios ríos y está conectado con el mar, el agua dulce se mezcla con el agua marina, dando como resultado agua salobre. Es un ecosistema con alta producción biológica. Su eje es perpendicular a la línea de costa.
- **Fisiología** Procesos físicos y químicos que ocurren en las células y tejidos de los seres vivos.
- **Fitoplancton** Vegetales generalmente unicelulares que son miembros de la comunidad planctónica.
- **Juvenil** Individuos jóvenes con todas las características morfológicas del adulto excepto la madurez sexual.
- **Omnívoro** Animal que se alimenta tanto de vegetales como de otros animales.
- **Plancton** Organismos que se encuentran suspendidos en el agua y son arrastrados por las corrientes, la mayor parte de ellos tienen tamaño microscópico.

- **Postlarva** Estadio larval que se caracteriza por haber desarrollado el total de los segmentos y apéndices del cefalotórax.
- **Protozoa** Estadio larval de crustáceos decápodos (ej. camarones y cangrejos) que poseen un robusto cefalotórax (unión de la región de la cabeza con el tórax), ojos bien desarrollados y antenas largas.
- **Quitina** Carbohidrato complejo rico en nitrógeno que forma el exoesqueleto (como una costra rígida) de los artrópodos.
- **Salobre, agua** Agua con baja salinidad (entre 5 y 25).
- **Zooplankton** Animales generalmente microscópicos que forman parte de la comunidad planctónica.

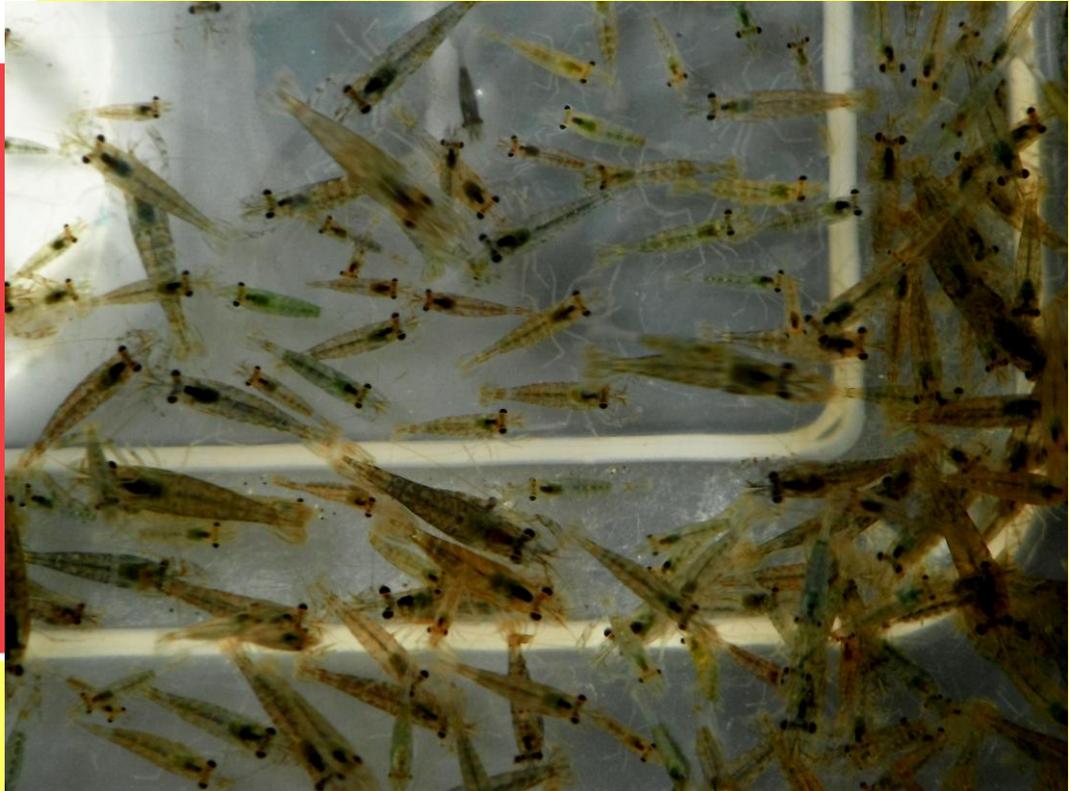


## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Acuña, E., M. Araneda y A. Bodini. 2003. Estudio de áreas disponibles para el manejo y explotación acuícola del recurso camarón de río *Cryphiops caementarius* en la cuenca del Río Huasco, como alternativa de diversificación productiva para pequeños agricultores y recolectores. Informe Final. Area de pesquerías. Departamento de Biología marina, Universidad católica del Norte-Sede Coquimbo, 74 pp.
2. Alvarez, C. 1998. Efectos de temperatura y salinidad en el desarrollo de los primeros estadios larvales de *Cryphiops caementarius* (Molina 1782) (Decapoda: Palaemonidae). Memoria para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 67 pp.
3. Andueza, V. 1994. Análisis del mercado mundial de camarones y evaluación de la oferta exportable de camarón de río del norte de Chile. Tesis para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 144 pp.
4. Cortés, S. 1999. Consideraciones sobre la biología poblacional del camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius* Molina 1782) durante épocas de mediana pluviosidad y de sequía extrema en el río Choapa, IV Región. Tesis para optar al título de Biólogo Marino.
5. Costa, F. 1996. Diseño de un plantel de engorda para camarones de río del norte *Cryphiops caementarius* (Molina 1782). Memoria para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 62pp.
6. Fernández, X. 1999. Evaluación de dietas para larvas de camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina 1782) (Decapoda: Palaemonidae). Memoria para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 54 pp.
7. Galleguillos, C. 1997. Implementación de un laboratorio experimental de producción de postlarvas de camarón de río del norte (*Cryphiops*

- caementarius*). Memoria para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 74 pp.
8. GESAM CONSULTORES LTDA. 1997. Caracterización de la actividad de recolección de Camarón de Río del Norte. Informe Final. Fondo de Investigación pesquera. 300 pp.
  9. Gil, R. 1988. Dispersión o retención: El problema de las larvas de *Cryphiops caementarius* (Crustacea: Palaemonidae) en el estuario del río Limarí – IV Región. Tesis para optar al grado de Licenciado en Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte. 74 pp.
  10. Herrera, X. 1998. Efecto de dietas con diferentes contenidos de proteínas en el crecimiento y Supervivencia del camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782). Memoria para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 42 pp.
  11. Herrera, I. 2000. Efecto de cuatro densidades de cultivo en el crecimiento y en la supervivencia de juveniles de camarón de río del Norte *Cryphiops caementarius* (Molina 1782) Memoria para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 73 pp.
  12. Meruane, J., M. Rivera, M. Morales & C. Galleguillos 1996. Desarrollo de una tecnología para la producción de larvas y postlarvas del camarón de río del norte *Cryphiops caementarius* (Decapoda: Palaemonidae) en hatchery. Acuicultura en Latinoamérica. A. Silva y G. Merino (Eds.). En IX Congreso Latinoamericano de Acuicultura. 15-18 de Octubre, 1996, Coquimbo, Chile. p. 158.
  13. Meruane, J., M. Rivera, C. Morales, C. Galleguillos & H. Hosokawa 2006. Juvenile production of the freshwater prawn *Cryphiops caementarius* (Decapoda: Palaemonidae) under laboratory conditions in Coquimbo, Chile. *Gayana*, 70 (1): 56-64
  14. Meruane, J., M. Rivera, C. Morales, C. Galleguillos & H. Hosokawa 2006. Experiencias y resultados de

- investigaciones sobre el camarón de río del norte *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) (Decapoda: Palaemonidae): Historia Natural y Cultivo. Gayana, 70(1): 280-292.
15. Morales, M.C. 1997. Desarrollo larval del camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) (Crustacea: Decapoda) en laboratorio. Memoria para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 114 pp.
  16. Morales, M.C., M. Rivera, J. Meruane, C. Galleguillos & H. Hosokawa 2006. Morphological characterization of larval stages and first juvenile of the freshwater prawn *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) (Decapoda: Palaemonidae) under laboratory conditions. Aquaculture 261:908-931.
  17. Rivera, M., P. Schmiede & J. Meruane. 1983. Desarrollo larval del camarón de río del norte *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) (Crustacea: Palaemonidae), en condiciones de laboratorio. Symp. Intern. Acuacult. Coquimbo, Chile. pp 315-334.
  18. Rivera, M., J. Meruane & R. Gil 1987. Effects of salinity and food on larval survival and metamorphosis on *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) (Crustacea: Palaemonidae). Reports of the Usa Marine Biological Institute, Kochi University. 9: 207-214.
  19. Rivera, M. & J. Meruane 1994. Informe Final. Proyecto Evaluación y Manejo de las Poblaciones de Camarón de Río en la IV Región. CORFO-FONTEC.
  20. Varas, M. 1998. Implementación y evaluación del uso de comederos para la etapa de engorda en un cultivo de camarón de río del norte *Cryphiops caementarius* (Molina 1782). Memoria para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. 56 pp.



*Los señores de las antiguas culturas disfrutaron tanto con el camarón que lo inmortalizaron en oro, en cerámica y en piedra, tallando sus soberbias pinzas con duros cinceles de **hiwaya**<sup>8</sup>. Un rendido homenaje al noble camarón de río del norte, deleite de su mesa y precioso acompañante para saborearlo en la otra vida.*



---

<sup>8</sup> Hiwaya: Palabra Quechua que hace referencia a: Mineral o piedra muy dura y vidriosa de color negro que sirve para bruñir objetos metálicos. Sinónimos: hiwa, llamoqa, hiwana.