

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 44, Número 3



Julio - Setiembre 2017
Callao, Perú



MONITOREO BIOLÓGICO Y POBLACIONAL DEL RECURSO “CAMARÓN DE RÍO” *Cryphiops caementarius* (MOLINA, 1782) EN LOS RÍOS MAJES-CAMANÁ Y OCOÑA. 2015

BIOLOGICAL AND POPULATION MONITORING OF THE RESOURCE “RIVER SHRIMP” *Cryphiops caementarius* (MOLINA, 1782) IN THE MAJES-CAMANA AND OCOÑA RIVERS. 2015

Sarita Campos Kristhian Pinazo Pablo Gutiérrez Marco Quiroz

RESUMEN

CAMPOS S, PINAZO K, GUTIÉRREZ P, QUIROZ M. 2017. Monitoreo biológico poblacional del recurso “camarón de río” *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) en los ríos Majes-Camáná y Ocoña. 2015. *Inf Inst Mar Perú*. 44(3): 442-448.- Se reportan aspectos biológicos y poblacionales en base al seguimiento mensual efectuado en los ríos de Majes – Camaná y Ocoña durante el año 2015. La estructura por tallas fluctuó entre 42 y 135 mm de longitud total en el río Majes-Camáná y entre 43 a 152 mm en el río Ocoña; el porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC= 70 mm) fue de 38,2% en el río Majes-Camáná y 32,4% en río Ocoña. La proporción sexual en los ejemplares del río Majes-Camáná se vio alterada encontrándose mayor proporción de hembras a mayores altitudes, en el río Ocoña estos valores coincidieron con el patrón establecido. Por medio del análisis de madurez gonadal, se realizó el seguimiento de la evolución de la condición reproductiva durante marzo y diciembre, reportándose para los dos ríos ejemplares hembras con predominancia en estadio II (maduración incipiente) en los meses de marzo, mayo, agosto y setiembre; y hembras en estadio en maduración intermedia, avanzada y post desove en los meses de noviembre y diciembre. La mayor incidencia de hembras ovígeras se registró en diciembre en ambos ríos. El CPUE (kg/h) mostró valor promedio anual de 2,365 y 4,311kg/2hr en los ríos Majes-Camáná y Ocoña, respectivamente. PALABRAS CLAVE: Camarón de río, madurez gonadal, captura por unidad de esfuerzo

ABSTRACT

CAMPOS S, PINAZO K, GUTIÉRREZ P, QUIROZ M. 2017. Biological and population monitoring of the resource “river shrimp” *Cryphiops caementarius* (Molina 1782) in the Majes-Camana and Ocoña Rivers. 2015. *Inf Inst Mar Peru*. 44(3): 442-448. - Biological and population aspects are reported, based on the monthly monitoring carried out in the Majes-Camana and Ocoña rivers during the year 2015. The size structure fluctuated between 42 and 135 mm of total length in the Majes-Camana River and between 43 and 152 mm in the Ocoña River; the percentage of specimens smaller than the minimum catch size (MCS = 70 mm) was 38.2 and 32.4% for the Majes-Camana and Ocoña rivers, respectively. The sex ratio in the Majes-Camana River was altered, with a higher proportion of females at higher altitudes. On the Ocoña River, these values coincided with the established pattern. Through the analysis of gonadal maturity, the evolution of the reproductive condition was monitored during March and December, reporting for the two rivers female individuals with stage II (incipient maturation) predominance in the months of March, May, August and September; and females in intermediate, advanced maturation and post spawning maturity in the months of November and December. The highest incidence of ovigerous females occurred in December in both rivers. CPUE (kg/h) showed an annual average value of 2,365 and 4,311 kg/2hr in the Majes-Camana and Ocoña rivers, respectively. KEYWORDS: River shrimp, gonadal maturity, catch per unit of effort

1. INTRODUCCIÓN

El “camarón de río” *Cryphiops caementarius* (MOLINA, 1782) (Decapoda, Palaemonidae) es una especie de importancia biológica, comercial y económica en el Perú, constituyendo uno de los recursos hidrobiológicos de los ríos costeros peruanos que soporta una pesquería comercial. Sus mayores densidades poblacionales se concentran en los ríos de la región Arequipa, representando el 80% de la producción nacional (VIACAVA *et al.* 1978).

Por su alta demanda comercial en el mercado nacional se captura intensamente, pero también

ocurre la extracción clandestina y desmedida utilizando métodos ilegales de captura. A esta problemática se suman las alteraciones de hábitat por los procesos naturales de sequía y además por acciones antrópicas que están relacionadas con el uso del agua, entre ellos la construcción de estructuras hidráulicas y desarrollo de actividades agrícolas y mineras (WASIW y YÉPEZ, 2015). Esto ha provocado disminución de la talla en los ejemplares y reducción en el tamaño de las poblaciones de este crustáceo, impidiendo la adecuada renovación de los stocks, siendo en la actualidad casi inexistente en los ríos y cuencas menores de la vertiente occidental (YÉPEZ y BANDÍN 1998).

El Instituto del Mar del Perú, con la finalidad de aportar información necesaria para el manejo de su pesquería, inició desde el año 1996 un plan de monitoreo poblacional del recurso. El mismo comprende la realización de prospecciones anuales (noviembre y diciembre) en los ríos de la costa centro-sur, las que están dirigidas principalmente a determinar índices de concentración y estimar niveles de abundancia de ejemplares de talla comercial y pre-comercial en ríos donde existe extracción intensa del recurso. El Laboratorio Costero de Camaná realiza monitoreos biológicos poblacionales durante todos los meses del año, de tal manera que se complementa con información del recurso para contribuir a su sostenibilidad.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Muestreos biométricos y biológicos

Las estaciones de muestreo fueron establecidas previa coordinación con las asociaciones de pescadores. Para los muestreos biométricos se registró al gramo la captura del pescador y del total de captura *in situ* se tomó al azar y se pesó una muestra representativa de 120 individuos. Cuando la cantidad de ejemplares capturados fue inferior a dicho número, se consideró el total de captura. Se registraron parámetros biométricos de longitud total, longitud cefalotorácica tomada con un vernier metálico de 1 mm de precisión.

Para el muestreo biológico se registró el peso total de las capturas obtenidas y se tomó una muestra representativa al azar *in situ* (60 individuos) que fue trasladada al Laboratorio Costero de Camaná, tomando la longitud total y cefalotorácica por ejemplar. El peso total y de abdomen se registró con una balanza electrónica marca ADAM de 0,1 g de precisión. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC) se obtuvo en función a la talla mínima de captura (TMC) ya establecida en la R.M. N° 209-2001-PRODUCE.

El sexo se determinó por observación directa de los gonoporos en las coxas de los periópodos (tercer y quinto par en hembras y machos, respectivamente). Se estimó la proporción sexual como coeficiente a través de la razón número de machos/números de hembras y fue expresada 1M: 1H. El desarrollo gonadal se determinó según los estadios definidos por VIACAVA *et al.* 1978.

Seguimiento de la pesquería

Se calculó la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) por observación directa durante las faenas de captura. Se registraron fecha, lugar de pesca, método de captura, tiempo de la faena de pesca y peso del recurso extraído. Los resultados de CPUE se presentaron en kg/h para el método de buceo, lata o visor y atarraya.

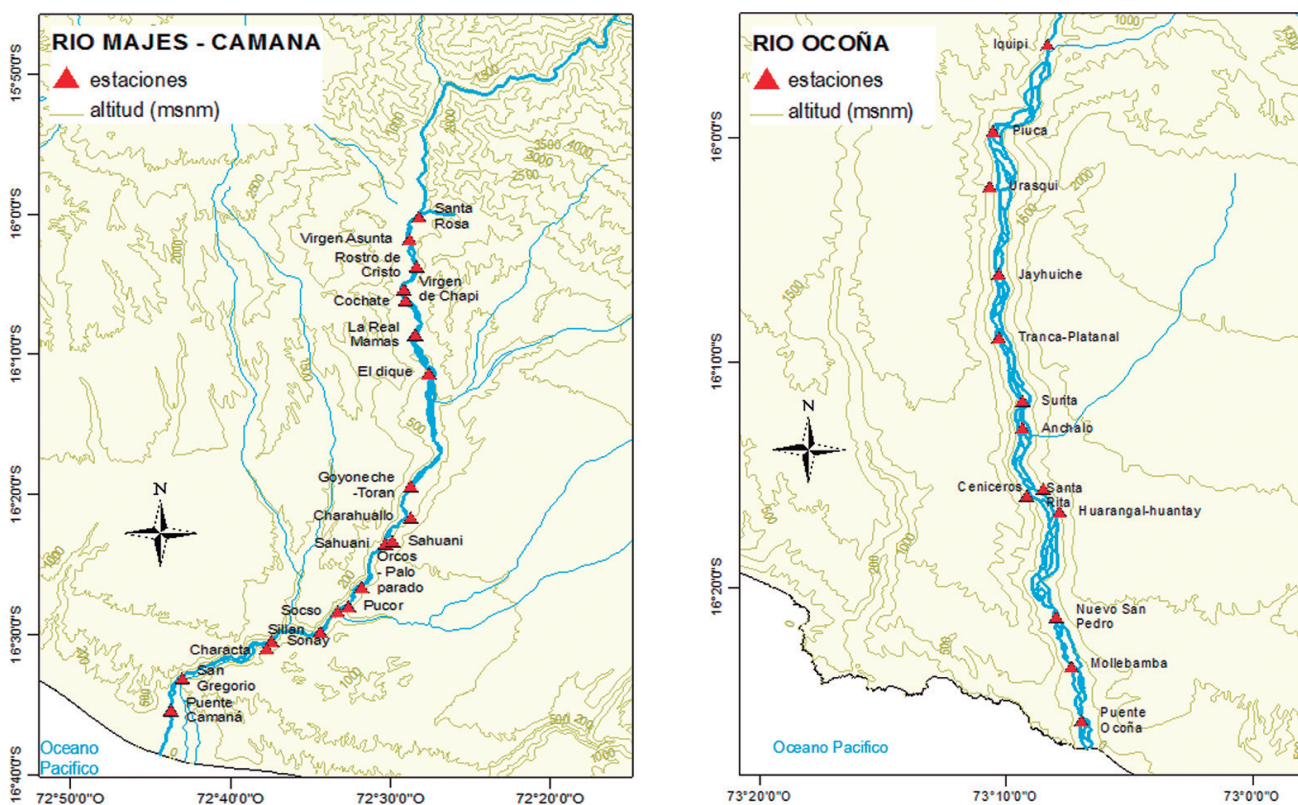


Figura 1.- Áreas de estudio del monitoreo biológico-poblacional del recurso camarón de río en los ríos Majes-Camaná y Ocoña. 2015

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estaciones de muestreo

En los primeros meses del año hubo dificultad en la toma de información, debido a las condiciones de aumento de caudal de los ríos. En marzo solo se obtuvieron algunos datos provenientes de pescas experimentales realizadas por pescadores. Cabe mencionar que estos meses coinciden con el periodo de veda del recurso (R.M. N° 312-2006-PRODUCE).

A partir de mayo se tomó la información de manera consecutiva logrando coordinar con 20 asociaciones de la cuenca del río Majes-Camaná y 14 asociaciones de la cuenca del río Ocoña.

En la cuenca del río Majes-Camaná se trabajó de 20 a 800 m de altura y en la del río Ocoña de 20 a 600 m; se efectuaron 34 estaciones (Fig. 1).

Aspectos biológicos

Estructura de tallas por sexo

La estructura por tamaños del camarón de río durante el 2015 en el río Majes-Camaná mostró diferencia por

sexo. En machos el rango de tallas varió entre 39 y 135 mm de LT, el porcentaje de ejemplares juveniles (24,7%) fue menor que en las hembras. En las hembras el rango varió entre 38 y 122 mm de longitud total (LT) y la incidencia de ejemplares menores a la TMC (70 mm) fue 46,8%. La mayor frecuencia de tallas en los machos se dio a 70 mm y en las hembras a 65 mm (Fig. 2).

La estructura de la especie en el río Ocoña también mostró diferencia por sexo. En machos se registraron tallas entre 43 y 152 mm de LT, con 29,7% de ejemplares menores a la TMC; las tallas de las hembras variaron entre 41 y 113 mm, con un 48,1% de ejemplares menores a la TMC. La mayor frecuencia de talla para machos y hembras estuvo en 70 mm (Fig. 3).

Según estrato de altitud se determinó que en los primeros estratos (0 a 300 msnm) el 49,9% de los ejemplares presentaron tallas menores a la talla mínima de captura; mientras que en los siguientes estratos (301 a 800 msnm) el porcentaje de ejemplares juveniles fue 9,5% (Fig. 4).

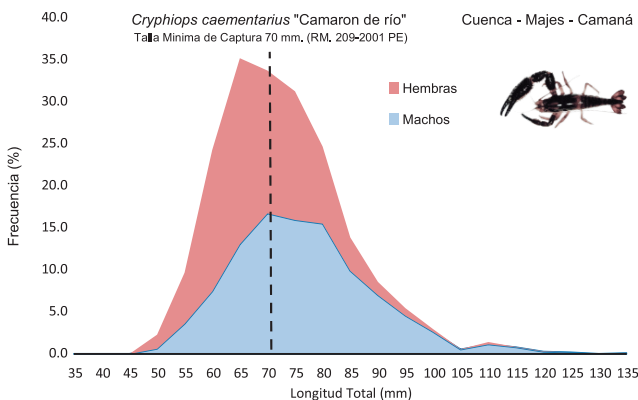


Figura 2.- Composición de tallas por sexo de camarón de río en el río Majes-Camaná. 2015

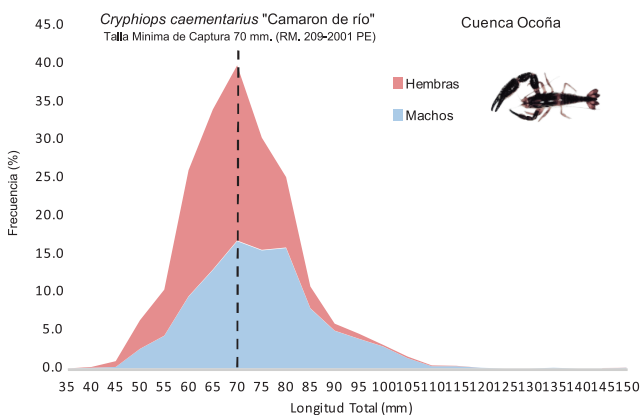


Figura 3.- Estructura de tallas por sexo de camarón de río en el río Ocoña. 2015

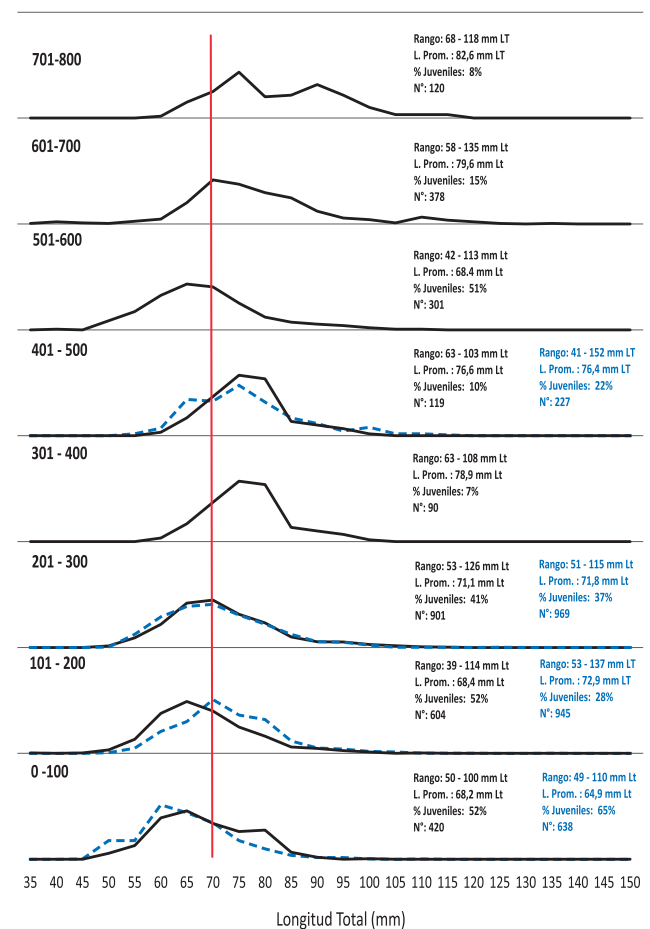


Figura 4.- Composición de tallas de camarón de río por altitud en los ríos Majes-Camaná y Ocoña. 2015

Esta característica de mayor tamaño de los individuos a medida que se incrementa la altitud, es una forma de comportamiento de la especie tal como describe ELÍAS (1966).

A mayor talla predominaron ejemplares machos y a menor talla fueron hembras. Los mayores porcentajes de longitud total corresponden a tallas de 40 a 45 mm para hembras y 125 a 135 mm para machos. El incremento de machos fue más notorio a partir de 85 mm y el predominio fue absoluto a partir de 120 mm (Fig. 5).

VIACAVA *et al.* (1978) detectaron un patrón de variación entre camarones hembras y machos con relación a la altitud, predominando hembras en altitudes menores y machos en altitudes mayores. En el 2015, en la cuenca del río Majes-Camaná, este patrón se vio alterado encontrándose mayor proporción de hembras a mayores altitudes (601-700 msnm) posiblemente asociado al incremento progresivo del esfuerzo de pesca sobre los machos, debido a su mayor valor comercial. A diferencia del río Ocoña donde los valores de proporción coinciden con el patrón establecido (Figs. 6, 7).

Madurez gonadal

La reproducción del camarón de río ocurre en todo el año, manifestándose más entre los meses de diciembre a marzo (YÉPEZ y BANDIN 1998). Durante el monitoreo realizado en el 2015 se observó en las cuencas de los dos ríos alta predominancia de hembras con gónadas en estadio II (maduración incipiente) y hembras en maduración avanzada (estadio IV) en agosto, noviembre y diciembre, que corresponde al patrón de desove estacional definido para el recurso (Figs. 8, 9).

Porcentaje de hembras ovígeras

En ambas cuencas estudiadas la mayor incidencia de hembras ovígeras estuvo dentro del patrón establecido y en los meses de marzo y diciembre se reportaron mayores porcentajes de hembras portadoras de huevos en ambos ríos en estudio.

El rango de tallas para hembras ovígeras estuvo comprendido entre 40 y 89 mm de LT en ambas cuencas. Se encontró mayor incidencia de ovígeras entre los rangos de 65 a 69 mm en el río Majes-Camaná y 70 a 74 mm para la cuenca del río Ocoña. Cabe mencionar según lo reportado por BALTAZAR y COLÁN (2014) las hembras que miden de 71 a 90 mm son las que tienen mayor contribución (72,0%) para nuevos individuos (Tabla 1).

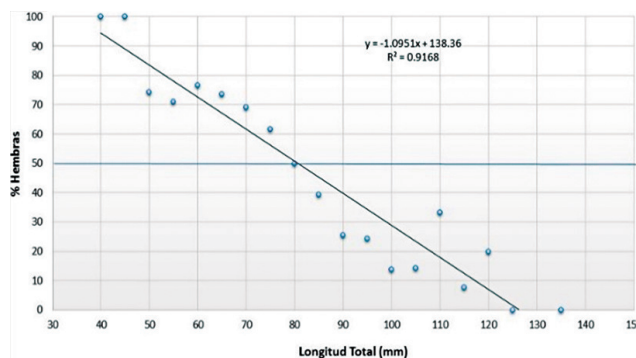


Figura 5.- Proporción sexual por talla de camarón de río en Iso ríos Majes-Camaná y Ocoña. 2015

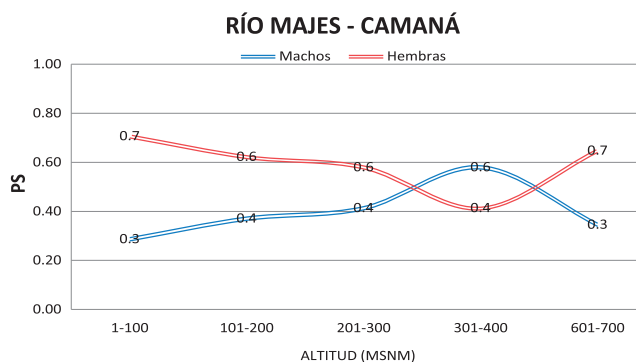


Figura 6.- Proporción sexual de camarón de río por altitud. Río Majes-Camaná. 2015

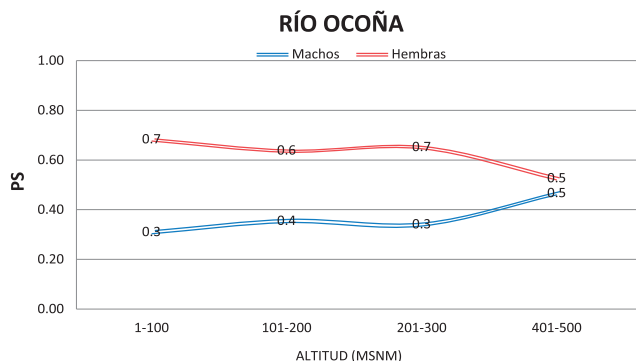


Figura 7.- Proporción sexual de camarón de río por altitud. Río Ocoña. 2015

Tabla 1.- Tallas de hembras ovígeras de camarón de río para los ríos Majes-Camaná y Ocoña. 2015

Long. Total (mm)	Majes-Camaná		Ocoña	
	Nº ovígeras	%	Nº ovígeras	%
40-44	4	5,3	1	0,9
45-49	4	5,3	0	0
50-54	4	5,3	6	5,2
55-59	5	6,6	12	10,3
60-64	17	22,4	26	22,4
65-69	15	19,7	24	20,7
70-74	12	15,8	31	26,7
75-79	11	14,5	8	6,9
80-84	3	3,9	7	6,0
85-89	1	1,3	1	0,9
Total	76	100	116	100

Aspectos poblacionales

Captura, Esfuerzo y Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

A lo largo del río Majes Camaná y durante el 2015, fue posible apreciar que tanto los promedios de captura (kg) como los promedios de CPUE (kg/h)

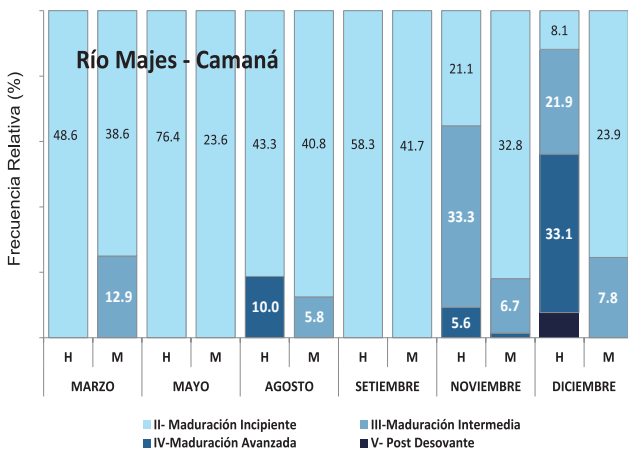


Figura 8.- Estado de madurez gonadal de camarón de río. Río Majes-Camaná. 2015

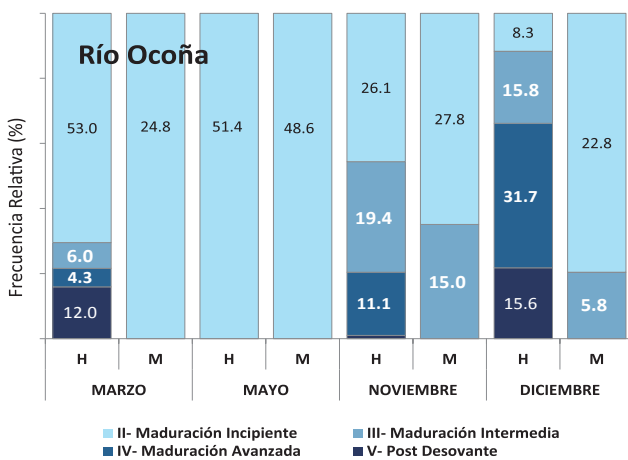


Figura 9.- Estado de madurez gonadal de camarón de río. Río Ocoña. 2015

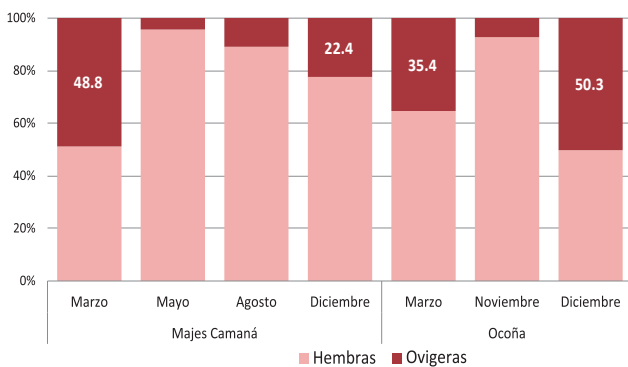


Figura 10.- Porcentaje de hembras ovígeras de camarón de río. Ríos Majes-Camaná, Ocoña. 2015

se incrementaron conforme transcurrió el año, mayores valores se obtuvieron en los meses de octubre, noviembre y diciembre.

Se determinó que el valor promedio de captura fue 2,50 kg por pescador, el esfuerzo promedio 2,28 h y el valor de CPUE 1,16 kg/h. La asociación que consiguió el mayor valor de rendimiento (CPUE) fue la OSPA La Real Mamas con 2,68 kg/h en octubre y la asociación con el menor valor de CPUE fue la OSPA Corire en julio con 0,36 kg/h. Se registraron dos métodos de captura el de lata o visor y buceo con luz artificial, este último fue el más utilizado (Tabla 2).

En el río Ocoña los promedios de captura (kg) y los promedios de CPUE (kg/h) se incrementaron conforme transcurrió el año, obteniéndose mayores valores en los últimos meses. El valor promedio de captura fue 3,54 kg, el esfuerzo promedio fue 2,42 h y el promedio de CPUE fue 1,51 kg/h. La asociación de pescadores que alcanzó el mayor valor de CPUE fue Tranca Platanal con 2,45 kg/h en octubre y la asociación con el menor valor de CPUE fue Santa Rita en junio con 0,76 kg/h. Se registraron tres métodos de captura: buceo (el más utilizado), lata o visor y atarraya, este último arte se utiliza de día, generalmente cuando el río se enturbia reduciendo la efectividad de captura por el método de buceo (Tabla 3).

4. CONCLUSIONES

La estructura por talla varió de 38 a 122 mm y 39 a 135 mm para hembras y machos en el río Majes-Camaná, y en el río Ocoña fue de 41 a 113 mm y 43 a 152 mm para hembras y machos, respectivamente.

El porcentaje de individuos hembras y machos por debajo de la TMC en el río Majes-Camaná fue de 46,8% y 24,7%, respectivamente; en el río Ocoña los valores de ejemplares menores a la TMC para hembras fue 48,1% y para machos 29,7%. El 49,9% de ejemplares menores a la talla mínima de captura se encontraron en los estratos inferiores (0 a 300 msnm).

El patrón de proporción sexual a la talla, indica predominio de camarones machos a tallas mayores y predominio de hembras a tallas menores.

El patrón de proporción sexual con relación a la altitud se vio alterado encontrándose mayor proporción de hembras a mayores altitudes (601 – 800 msnm), en el río Majes-Camaná y, en el río Ocoña los valores de proporción sexual coincidieron con el patrón establecido.

Tabla 2.- Captura por unidad de esfuerzo (CPUE), río Majes-Camaná. 2015

Mes	Asociación	Método	Prom captura	Prom esfuerzo	CPUE (kg/h)
			kg	Hora (h)	
Mayo	Goyoneche- Toran	Buceo	1,29	2,18	0,58
	El Dique	Buceo	2,03	3,23	0,76
	La Real Mamas	Buceo	1,98	2,27	0,92
	La Real Mamas	Lata o visor	1,00	2,50	0,40
	Cochate	Buceo	0,96	2,11	0,49
	Virgencita de Chapi	Buceo	2,63	2,23	1,16
	Santa Rosa	Buceo	1,57	2,02	0,82
	Ongoro- Satay	Buceo	2,31	2,11	1,20
Junio	Sonay	Buceo	1,92	2,00	0,96
	Sillan	Buceo	1,44	2,07	0,71
	Socso	Buceo	1,92	1,78	1,09
	San Pedro Pucur	Buceo	1,80	1,68	1,08
	Orcos – Palo Parado	Buceo	1,46	2,03	0,77
	Goyoneche- Toran	Buceo	0,97	2,19	0,46
	El Dique	Buceo	2,29	4,01	0,63
	La Real Mamas	Buceo	2,07	2,09	1,00
	Virgencita de Chapi	Buceo	2,19	2,15	1,04
	Rostro de Cristo	Buceo	1,55	2,03	0,79
	Santa Rosa	Buceo	3,50	3,00	1,17
	Julio	Sonay	Buceo	1,62	2,43
Orcos-Palo Parado		Buceo	1,30	2,07	0,67
Corire		Buceo	0,79	2,32	0,36
La Real Mamas		Buceo	3,64	2,23	1,64
La Real Mamas		Lata o visor	1,00	2,24	0,45
Virgencita de Chapi		Buceo	1,92	2,07	0,93
Rostro de Cristo		Buceo	1,53	2,02	0,77
Agosto	Sonay	Buceo	2,23	1,94	1,17
	Orcos-Palo Parado	Buceo	2,81	2,14	1,37
	Goyoneche- Toran	Buceo	3,10	2,46	1,29
	La Real Mamas	Buceo	3,68	2,82	1,30
	Virgencita de Chapi	Buceo	1,84	2,24	0,87
	Rostro de Cristo	Buceo	2,00	2,08	0,97
Setiembre	Sonay	Buceo	3,95	2,31	1,72
	Socso	Buceo	2,67	2,67	1,05
	Orcos- Palo Parado	Buceo	3,72	2,27	1,68
	Goyoneche-Toran	Buceo	4,57	2,00	2,28
	Corire	Buceo	2,02	2,28	0,98
	La Real Mamas	Buceo	5,57	2,71	2,24
	Virgencita de Chapi	Buceo	2,95	2,24	1,41
	Rostro de Cristo	Buceo	3,10	2,34	1,31
Octubre	Sonay	Buceo	5,53	2,13	2,65
	Orcos –Palo Parado	Buceo	3,73	2,51	1,56
	La Real Mamas	Buceo	2,79	1,03	2,68
	Virgencita de Chapi	Buceo	3,81	2,41	1,61
	Rostro de Cristo	Buceo	2,27	2,68	0,91
Noviembre	Goyoneche –Toran	Buceo	4,75	2,43	2,10
	Virgencita de Chapi	Buceo	5,54	2,25	2,54
Diciembre	Goyoneche-Toran	Buceo	2,95	2,34	1,31
	Total		2,50	2,28	1,16

Tabla 3.- Captura por unidad de esfuerzo (CPUE), río Ocoña. 2015

Mes	Asociación	Método	Prom captura kg	Prom esfuerzo Hora (h)	CPUE (kg/h)
Mayo	Jayhuiche	Buceo	2,34	2,08	1,30
	Jayhuiche	Lata o visor	2,33	3,08	0,77
Junio	Santa Rita	Buceo	3,19	1,58	2,21
	Santa Rita	Lata o visor	1,64	2,28	0,76
	Tranca- Platanal	Buceo	2,99	2,16	1,48
	Tranca Platanal	Lata o visor	2,38	3,05	0,78
	Piuca	Buceo	2,21	2,24	1,04
Julio	Nuevo Chiguay	Buceo	2,26	2,11	1,08
	Nuevo San Pedro	Buceo	2,27	2,13	1,07
	Tranca Platanal	Buceo	2,33	2,03	1,14
Agosto	Nuevo Chiguay	Buceo	2,32	2,16	1,07
Octubre	Tranca Platanal	Buceo	7,32	3,11	2,45
Noviembre	Tranca Platanal	Buceo	8,59	2,34	3,69
	Tranca Platanal	Lata o visor	2,97	2,60	1,34
	Tranca Platanal	Atarraya	7,94	3,37	2,39
Total			3,54	2,42	1,51

La madurez sexual del camarón en los ríos Majes-Camaná y Ocoña mostró alta predominancia de hembras con gónadas en estadio II (maduración incipiente) y en maduración avanzada (estadio IV) en los meses de agosto, noviembre y diciembre. La mayor incidencia de hembras ovígeras se apreció en los meses de marzo y diciembre.

La CPUE promedio para el río Majes-Camaná fue de 1,16kg/h, inferior al valor del río Ocoña que alcanzó a 1,51 kg/h.

5. REFERENCIAS

BALTAZAR P, COLÁN C. 2014. Algunos Aspectos Biológicos Pesqueros de *Cryphiops caementarius* Camarón de Río

(Molina, 1782) en la Cuenca Baja del Río Mala. Revista Científica 11(1): 16pp.

ELÍAS J. 1966. Nota preliminar sobre la biología y cultivo del camarón *Cryphiops caementarius* (Molina) Perú, 15pp. (Mimeo).

VIACAVA M, AITKEN R, LLANOS J. 1978. Estudio del camarón en el Perú. Bol Inst. Mar del Perú 3(5): 165-232 pp.

WASIW J, YEPEZ V. 2015. Evaluación Poblacional del Camarón *Cryphiops caementarius* en Ríos de la Costa Sur del Perú. Rev Inv Vet Perú 2015; 26(2): 166-181 pp.

YÉPEZ V, BANDIN R. 1998. Estimación poblacional del camarón *Cryphiops caementarius* en los ríos Ocoña, Majes - Camaná y Tambo, octubre 1997. Inf. Prog Instituto del Mar del Perú 77: 1-25 pp.