HEMIGRAPSUS CRENULATUS (H. MILNE EDWARDS, 1837), EN EL ESTERO LENGA (Crustacea, Decapoda, Grapsidae).

Marco Antonio Retamal R.
Departamento de Zoología
Instituto Central de Biología
Universidad de Concepción

Introducción

Aún cuando la fauna de decápodos está muy bien representada en el litoral, sublitoral marinos y en gran parte de nuestras aguas continentales, su taxonomía, biología y ecología sólo han sido objeto de estudio, en algunas de estas especies, durante las tres últimas décadas.

La taxonomía y distribución geográfica de las especies marinas han sido revisadas y actualizadas por HOLTHUIS (1952), HAIG (1955) y GARTH (1957) sobre la base del material recolectado por la Expedición de la Universidad de Lund (1948-1949). Posteriormente BAHAMONDE y LOPEZ (1963) hacen un análisis de los decápodos que habitan los ríos y lagos de Chile.

Algunos aspectos de la biología de las especies chilenas han sido estudiados por: de BUEN (1957), BAHAMONDE (1958), BAHAMONDE y CARCAMO (1959), BAHAMONDE y LOPEZ (1960, 1961), STUARDO y SOLIS (1962), ALEGRIA et al (1963), ANTEZANA et al (1965) y otros.

Los decápodos de la bahía de Concepción no han sido aún analizados desde el punto de vista taxonómico y menos aún se conocen los ciclos vitales y el significado ecológico que pudiesen tener las especies más abundantes en las cadenas alimentarias. Sólo en 1936 PORTER dio una enumeración de los 47 decápodos y 1 estomatopoda encontrados en la bahía de Concepción. Este trabajo junto a los de la Expedición de la Universidad de Lund son los que aportan la mayor parte de los datos bibliográficos acerca de los crustáceos existentes en la zona.

El presente trabajo es una contribución al conocimiento de la bionomía de **Hemigrapsus crenulatus** (H. MILNE EDWARDS, 1837) (*) pequeña jaiva muy común en la desembocadura del río Lenga.

(*) Conocida como "huillancha" por los pescadores locales.

Se planificó de tal manera que fuese posible llegar a conocer el ciclo vital y los principales parámetros biológicos de esta especie, los cuales sería de interés comparar con los de otras regiones límnicas y/o mixohalinas (**) a fin de detectar mejor las relaciones existentes entre los factores abióticos y bióticos que operan sobre esta población.

El río Lenga presenta una fauna heterogénea de la cual no sólo **Hemigrapsus crenulatus** es el único componente representativo, sino también peces que presentan así una interesante distribución ontogenética (FISCHER, 1963).

IV.— SISTEMATICA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

4.1.— Sistemática.

Hemigrapsus crenulatus (MILNE EDWARDS, 1837).

Cyclograpsus crenulatus MILNE EDWARDS, 1837; pág. 80.
Trichodactylus granarius NICOLET in Gay, 1849; pág. 151, pl. 1, fig. 3.
Hemigrapsus crenulatus DANA, 1852; pág. 349, pt. 1. — 1855; pl. 22. fig. 3. — RATHBUN, 1917; págs. 266-267, pt. 68. — GARTH, 1957; págs. 97-99. — BENNETT, 1964; págs. 81-82, pl. 136, fig. 95.
Trichodactylus granulatus MILNE EDWARDS, 1853; pág. 216 (182).
Lobograpsus crenulatus A. MILNE EDWARDS, 1869; pág. 173.
Heterograpsus barbimanus CANO, 1889; pág. 173.
Heterograpsus sanguineus LENZ,1902; pág. 765.

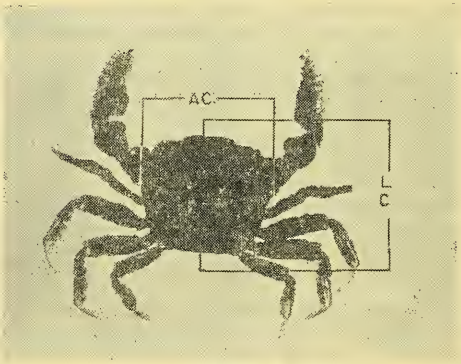

Figura 1
Hemigrapsus crenulatus (H. MILNE EDWARDS, 1837).
A.C. = Ancho máximo del caparazón cefalotorácico.
L.C. = Largo máximo del caparazón cefalotorácico.

(**) "El Symposium sobre la clasificación de las aguas salobres (Venecia, Abril de 1958) recomienda entre sus conclusiones evitar el uso del término salobre ("brackish") por su significado ambiguo, introduciendo en cambio, "mixohalino" como término clasificatorio para indicar el agua de mar diluida. Mixoeuhalino designa aquellas aguas costeras dentro del ámbito euhalino (30 a 40‰), pero que al mismo tiempo poseen salinidades menores que el mar adyacente". (RINGUELET, 1962).

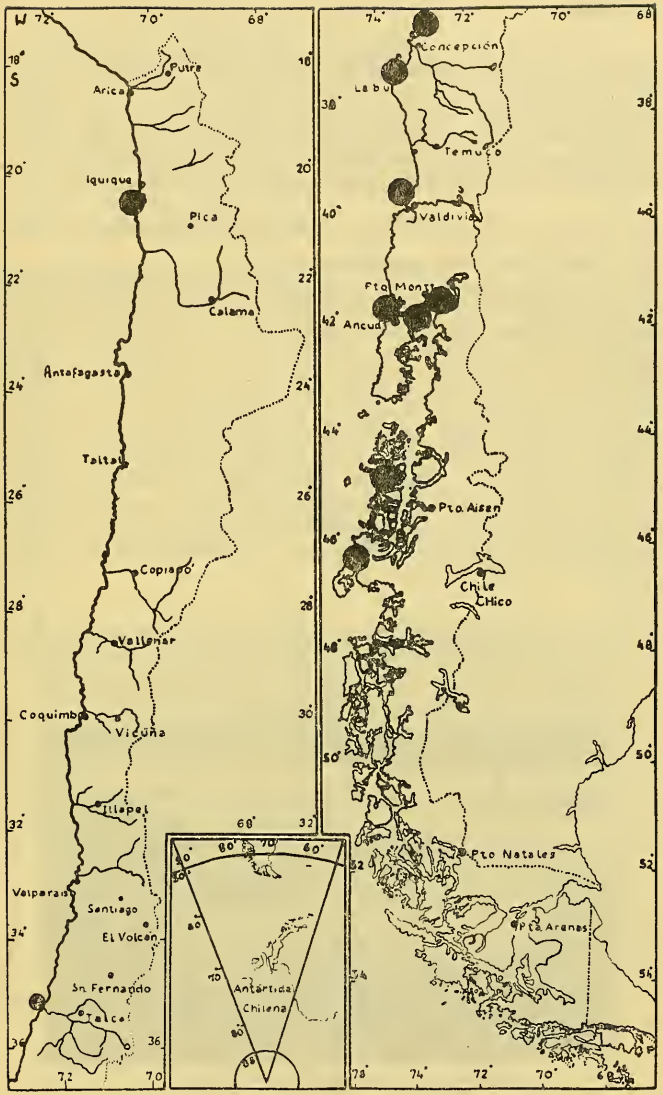

Fig. 2.

Distribución geográfica de **Hemigrapsus crenulatus** (H. MILNE EDWARDS, 1837) en la costa chilena.

Diagnosis:

Con dos dientes laterales a ambos lados del caparazón, el cual converge hacia atrás. La quela del macho es peluda en el interior. Los pereiópodos poseen gruesos pelos en ambos sexos. Podemos agregar que la pilosidad de los quelípodos de los machos aparece cuando éstos alcanzan una talla superior a 1,06 cm. de L.C. La función de estos pelos, según BALSS, 1821 (en GUINOT-DUMORTIER, 1960) sería la de limpiar los canales de la cresta estridulante.

*4.2.— Distribución geográfica de **Hemigrapsus crenulatus** en Chile.*

En la Fig. 2 se señalan los lugares en los cuales se ha recolectado esta especie, en la costa chilena: Chile (NICOLET, 1848); Cavancha (RATHBUN, 1918); Desembocadura del Mataquito, Iloca (TERESA VIVIANI, 1963); Constitución; Cerro Verde, Lirquén; Talcahuano (PORTER, 1936); Coronel (GARTH, 1957); Lota (RATHBUN, 1898); Chivilingo; Lebu; Corral (GARTH, 1957); Mehuín (ANTONIO VIVIANI, 1964); Puerto Montt (LENZ, 1902); Seno de Reloncaví, Canal Tenglo, Isla Tenglo, Angelmó, Punta Piluco, Ensenada de Guatral, Estero de Reloncaví, Bahía Ralún, Banco Petrohué, Cabo Nahuelguapi, Bahía Sotomó (GARTH, 1957); Chiloé (CANO, 1888, RATHBUN, 1918); Ancud (CUNNINGHAM, 1871); Golfo de Quetalmahue, Isla Pullinque, Bahía de Ancud, Lechagua, Punta el Morro, Punta San Antonio (GARTH, 1957); Caipulli, Isla Talcán (Exp. Chiloé, 1959); Puerto Otway (RATHBUN, 1898); norte del canal Darwin en el Archipiélago de los Chonos (CUNNINGHAM, 1871).

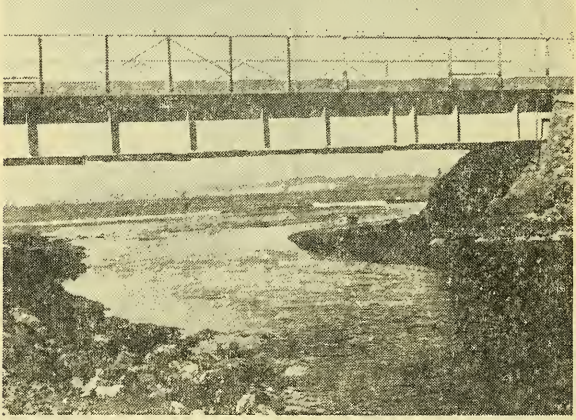

Fig. 3.

Desembocadura del río Lenga durante la baja marea.

Sólo RATHBUN, 1918 ha señalado Cavancha (20º 14' S, 70º 10' W) como lugar habitado por esta especie.

Esta especie habita también en Nueva Zelandia (RATHBUN, 1918).

Las localidades de Constitución y Lebu fueron señaladas por el Prof. Nibaldo Bahamonde en comunicación personal (1968) y la de Boca del Mataquito, Iloca fue obtenida desde el fichero de la Sala de Sistemática de la Universidad Católica de Chile por gentileza del Dr. P. Sánchez (1968).

Fig. 4.

Posición geográfica de la zona de muestreo.

V.— MATERIALES Y METODOS.

Lugar de muestreo.

Las muestras se obtuvieron en la desembocadura del río Lenga (36° 45' S, 73° 10' W) (Figs. 3-4).

5.1.— Muestreo y tratamiento de las muestras.

Se analizó 2.822 ejemplares recolectados en las bajas mareas, entre julio de 1965 y junio de 1966. (Anexo I). Además en septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 1966 se efectuaron otros muestreos con el objeto de complementar las observaciones referentes a peso, desove y presencia de juveniles.

En las muestras se efectuaron las siguientes medidas y observaciones:

1.— Determinación del sexo.
2.— Presencia de huevos en los pleópodos.
3.— Consistencia del caparazón cefalotorácico.
4.— Presencia de apéndices en regeneración.
5.— Presencia de pelos en los quelípodos y pereiópodos.
6.— Presencia de epibiontes.
7.— Número de dientes, lóbulos y tubérculos dentiformes de la cresta estridulante.

Utilizando un pie de metro y con la precisión de 0,1 cm. se controló los siguientes parámetros:

Longitud máxima del cefalotórax (L.C.)
Ancho máximo del cefalotórax (A.C.)
Largo, ancho y grosor de los quelípodos
Ancho de la frente (A.F.)

Mediante una balanza OHAUS se controló Peso húmedo.

A fin de conocer la fecundidad se analizaron 47 hembras. El método usado, expresado mediante una fórmula, tiene la siguiente expresión:

$$T = N \cdot A$$

en la cual T = número total de huevos de cada hembra.
N = número de huevos por cm^2.
A = área total (cm^2) ocupada por los huevos de cada hembra.

Los valores así obtenidos se promediaron y pulieron (Anexo II) utilizando el método usado por BAHAMONDE (1958).

Se determinó el diámetro de los huevos (x80).

Los datos de temperatura, salinidad y precipitación aparecen en el Cuadro 1. Estos últimos datos fueron proporcionados por la Estación de Meteorología de la Universidad de Concepción.

CUADRO 1.— Meses en que se efectuaron los muestreos y datos de Temperatura, Salinidad y Precipitación registrados (*)

MESES	TEMPERATURA °C	SALINIDAD ‰	PRECIPITACION mm.
Julio 1965	12,5	26,0	282,8
Agosto	12,5	28,0	313,8
Septiembre	12,5	30,0	53,5
Octubre	17,0	29,8	64,9
Noviembre	18,6	30,0	149,5
Diciembre	19,0	30,0	39,2
Enero 1966	21,7	31,5	0,1
Febrero	21,7	31,6	1,5
Marzo	17,5	31,5	13,9
Abril	14,5	33,6	109,2
Mayo	13,5	32,0	100,9
Junio	12,2	21,0	400,5

(*) Salinidad y temperatura corresponden a promedio de los datos quincenales

La alimentación se estudió analizando el contenido gástrico de las muestras y por observaciones directas en el lugar de muestreo y acuario.

La relación peso total y longitud del cefalotórax se obtuvo de los valores reales controlados.

El crecimiento probable de machos y hembras se obtuvo por observaciones sobre el desplazamiento de los grupos modales durante el período de observación.

Con el objeto de conocer el aporte de crías que hace cada clase modal al incremento de la población se utilizó el procedimiento usado por KARLOVAC (1953).

5.2.— Parámetros abióticos.

En el período comprendido entre los meses de septiembre y mayo la salinidad del río, en la zona de muestreo, fluctuó entre 30,0 a 33,0‰; en cambio en los meses restantes varió entre 21,0 a 28,0‰. Estos valores dan a la desembocadura carácter mixoeuhalino y mixopolihalino respectivamente (Fig. 5).

5.3.— Habitat y relaciones con la comunidad.

Es un habitante común en los estuarios y zona de mareas.

Tienen costumbres gregarias que se acentúan en las épocas de mayor desove en las cuales es posible observar verdaderos nidos bajo las piedras. Se encuentran cantidades variables de cada sexo y juveniles.

El contenido gástrico reveló que **Hemigrapsus crenulatus** consume principalmente peces, crustáceos muertos, a pesar que con frecuencia se observó casos de canibalismo sobre ejemplares a los cuales sólo faltaban los quelípodos, y algas, **Ulva** sp.

La densidad en la desembocadura es de 13 a 16 ejemplares por m^2.

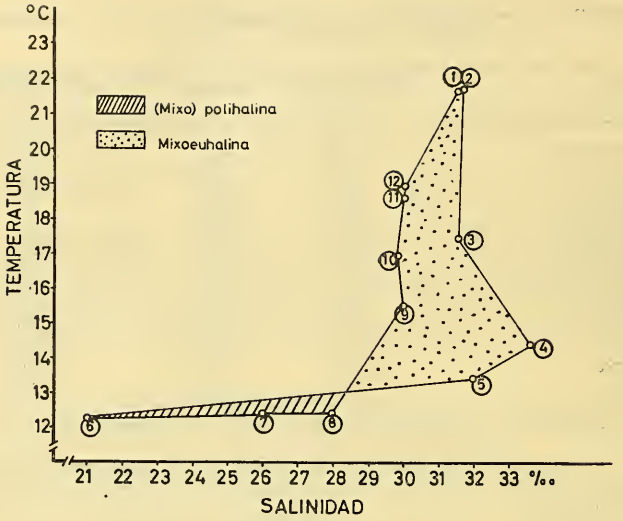

Fig. 5.
Diagrama T/S para la desembocadura del río Lenga.
(julio 1965 - junio 1966).

El único predador observado fue una gaviota, **Larus dominicanus** LICHTENSTEIN, 1831.

Algunos de los componentes de la fauna macrobentónica de la desembocadura del río Lenga que viven junto a **Hemigrapsus crenulatus** son: **Cyclograpsus cinereus** DANA, 1851; **Elminius kingii** GRAY, 1831; **Balanus leavis** BRUGUIERE, 1789; **Aulacomya ater** MOLINA, 1782; **Siphonaria (Pachysiphonaria) lessoni** (BLV, 1824). Entre las algas se encontró gran cantidad de **Gracilaria** sp.; **Gigartina** sp.; **Iridaea** sp.; **Ulva** sp.

Poliquetos y Anfípodos, que son muy abundantes, no fueron identificados.

Entre los epibiontes de **Hemigrapsus crenulatus** se encontró **Ulva** sp. y **Elminius kingii** GRAY, 1831.

La abundancia de vegetación en la ribera y de algas en el lecho del río le da a Lenga un fuerte carácter eutrófico.

VI.— SEXUALIDAD Y REPRODUCCION.

6.1.— Diferencias sexuales.

El dimorfismo sexual de esta especie es muy marcado. El tamaño de los machos es superior al que ofrecen las hembras, a una misma edad probable, como consecuencia de un ritmo más rápido de crecimiento.

Las líneas de regresión para las relaciones que se señala a continuación son también diferentes para ambos sexos:

Relación	Machos	Hembras
Ancho/Longitud del cefalotórax (Fig. 6).	$y = -0.18 + 1.21\ x$	$y' = -0.11 + 1.14\ x$
Ancho de la frente/longitud del cefalotórax. (Fig. 7).	$y = -0.10 + 0.47\ x$	$y' = 0.02 + 0.41\ x$

Además ambos sexos pueden distinguirse por los siguientes caracteres:

CUADRO 2.— DIFERENCIAS SEXUALES DE **HEMIGRAPSUS CRENULATUS.**

Caracteres diferenciales	Machos	Hembras
Tamaño máximo (cm.)	3.42	2.84
Peso máximo (g)	22.90	8.60
Volumen de los quelípodos (Fig. 8)	Izq. 9.02-5.709,00 Der. 9.02-5.643,00	8.80-386,29 6.38-355,79
Presencia de pelos en los quelípodos	Cara interna, palma y base de los dedos. Desde 1.06 cm. de L.C.	Pilosidad ausente
Cresta estridulante (Fig. 9)	Con tres regiones bien diferenciadas: interna, crenulada, media lisa con su mitad externa provista de fisuras verticales y externa provista de dos lóbulos y un número variable de tubérculos dentiformes.	Sin regiones diferenciadas, totalmente crenulada.
Abdomen	No cubre los esternitos	Cubre los esternitos.
Pleópodos	Dos pares	Cuatro pares

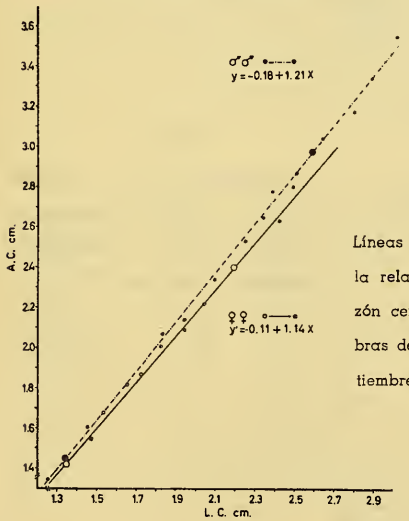

Fig. 6.

Líneas de regresión calculadas para la relación Largo/Ancho del caparazón cefalotorácico en machos y hembras de **Hemigrapsus crenulatus** (Septiembre, 1966).

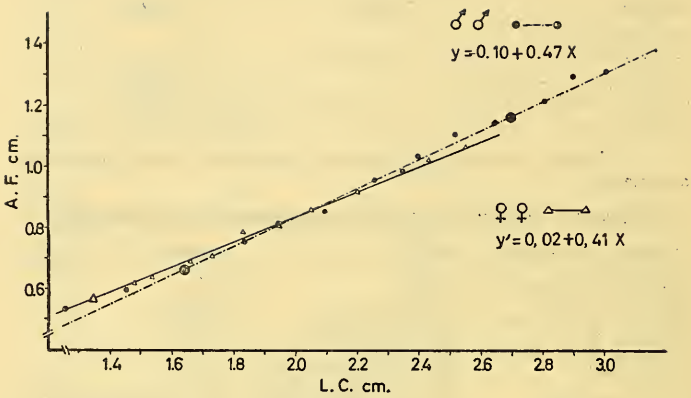

Fig. 7.

Líneas de regresión calculadas para la relación Ancho de la frente/longitud del cefalotórax en machos y hembras de **Hemigrapsus crenulatus.** (Septiembre, 1966).

Los quelípodos de los machos tienen siempre un volumen superior al que ofrecen las hembras en tallas similares como lo demuestra la relaciónentre el volumen de los quelípodos y largo del caparazón cefalotorácico (Fig. 8).

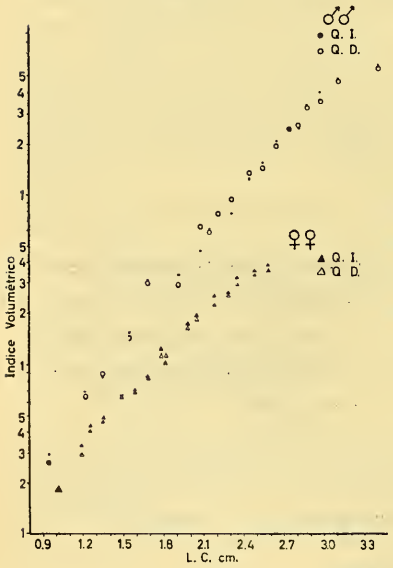

Fig. 8.

Relación entre el Volumen de los quelípodos y el Largo del cefalotórax en machos y hembras de **Hemigrapsus crenulatus.** (Enero, 1966).

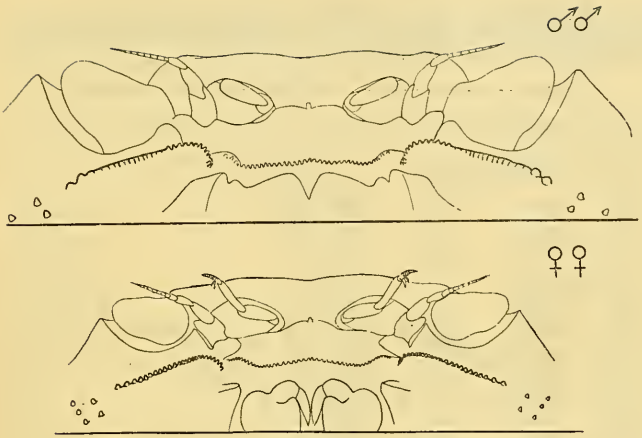

Figura 9

Morfología de la cresta estridulante en ambos sexos de **Hemigrapsus crenulatus.**

6.2.— Proporción de sexos.

Durante el período de observación, los machos presentaron porcentajes siempre superiores al 50% con respecto a las hembras, los cuales son altamente significativos (Cuadro 3, Fig. 10).

CUADRO 3.— PROPORCION DE SEXOS EN **HEMIGRAPSUS CRENULATUS.**

Meses	Machos		Hembras		Total	χ^2
	Nº	%	Nº	%		(.95=3.84)
Julio 1965	131	62,70	78	37,30	209	13,44
Agosto	199	70,60	83	29,40	282	47,70
Septiembre	151	65,10	81	34,90	232	21,12
Octubre	136	61,00	87	39,00	223	10,76
Noviembre	111	64,20	62	35,80	173	13,88
Diciembre	124	82,10	27	17,90	161	62,30
Enero 1966	266	62,70	158	37,30	424	27,50
Febrero	197	66,10	101	33,90	298	30,92
Marzo	155	75,30	51	24,70	206	52,50
Abril	164	61,90	101	38,10	265	14,98
Mayo	105	62,90	62	37,10	167	11,07
Junio	109	56,80	83	43,20	192	3,52n.s.

A pesar que no es lo normal encontrar diferencias tan marcadas entre ambos sexos, éstas ya han sido observadas en otras poblaciones bentónicas (SaenZ, 1965).

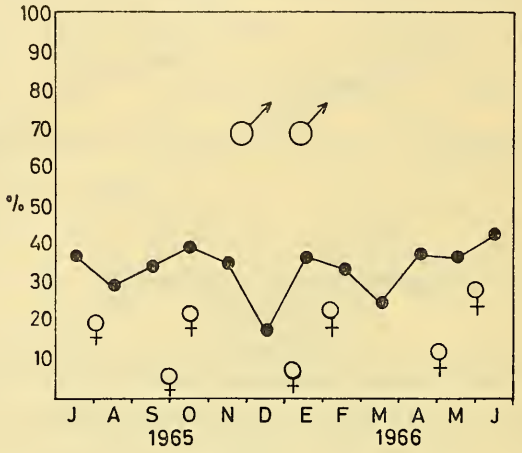

Figura 10

Proporción de sexos en la población de **Hemigrapsus crenulatus.**

6.3.— Desove.

En Lenga la época de desove abarca todo el año, con máximos en agosto y noviembre.

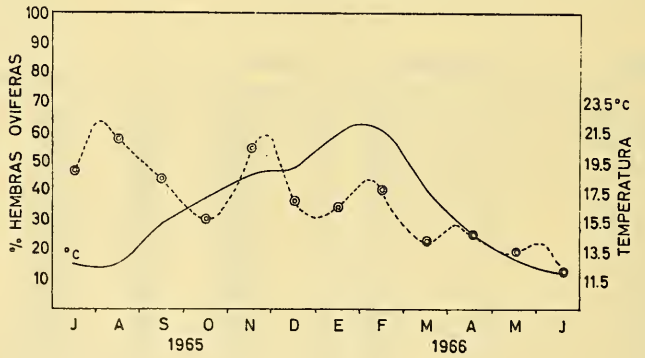

Figura 11

Desove y su relación con Temperatura del río Lenga. (Julio 1965 - junio 1966).

No existe una clara relación entre los factores abióticos controlados y el desove (Fig. 11, Cuadro 4) como sucede en los decápodos euhalinos (ANTEZANA et. al., op. cit.) lo cual estaría evidenciando lo complejo de los factores que operan entre los organismos y el medio en una zona mixohalina.

CUADRO 4.— HEMBRAS ADULTAS, OVIFERAS, TEMPERATURA Y SALINIDAD.

Meses	Adultas(*)	Ovíferas		Temperaturas		Salinidad
	Nº	Nº	%	Mínima	Máxima	‰
Julio 1965	75	35	46,70	12,0	13,0	26,0
Agosto	83	49	58,30	12,0	13,0	28,0
Septiembre	73	33	45,20	15,0	16,0	30,0
Octubre	87	27	30,70	16,0	18,0	29,8
Noviembre	62	34	54,80	17,0	20,3	30,0
Diciembre	27	10	37,00	18,0	20,0	30,0
Enero 1966	141	49	34,70	21,5	22,0	31,5
Febrero	93	38	40,90	21,5	22,0	31,6
Marzo	51	12	23,50	17,0	18,0	31,5
Abril	91	23	25,30	13,0	16,0	33,6
Mayo	62	12	19,70	12,0	15,0	32,0
Junio	83	12	14,40	12,0	12,5	21,0

(*) Longitud cefalotorácica mayor a 0,69 cm.

6.4.— Características de los huevos.

Los huevos son esféricos, pequeños, de color rojizo. Se encuentran adheridos, bajo el abdomen, a los finos pelos de los pleópodos de las hembras. Su diámetro varía entre 255 y 345 micrones (Fig. 12).

La coloración rojiza se torna café obscuro al aparecer las manchas oculares y los cromatóforos.

Al parecer a un menor tamaño corresponde un mayor diámetro de los huevos como lo demuestran los siguientes datos:

L. C. (cm.)	Diámetro promedio (X) μ
0,70	303
1,30	312
2,00	282
2,50	282

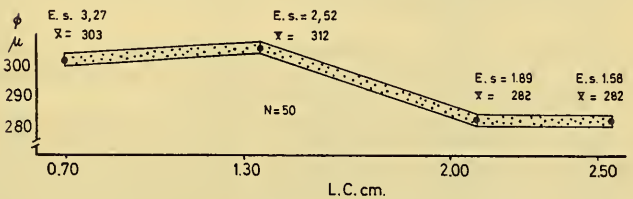

Figura 12
Tamaño de hembras ovíferas y diámetro de sus huevos.

6.5.— Fecundidad.

El número de huevos puestos por cada hembra varía en relación a la longitud del cefalotórax.

Las hembras alcanzan, en la desembocadura del río Lenga, su madurez sexual cuando su tamaño es de 0,70 cm. de L. C.

Las hembras examinadas de menor tamaño, 1,20 cm. de L. C. ponen 3.500 huevos mientras que las de mayor tamaño 2,84 cm. de L. C. ponen 16.800 huevos (Fig. 13, Anexo II).

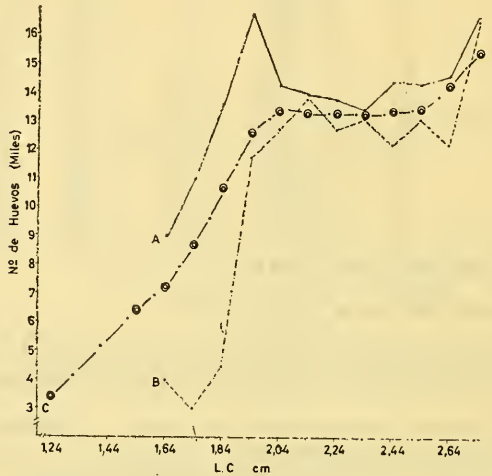

Figura 13

Longitud del cefalotórax/número de huevos en hembras de **H. crenulatus.** (Agosto de 1965).
A = máximo B = mínimo C = promedio pulido

6.6.— Influencia de cada clase de hembras ovíferas en el incremento de la población.

Sobre la base de muestras de hembras ovíferas, obtenidas en agosto de 1965, fue posible hacer un análisis de la contribución que cada clase aporta al incremento de la población.

Las clases comprendidas entre 1,74 y 1,94 cm. (puntos medios) son las que contribuyen con los máximos porcentajes de crías, 8,39 a 24,97%, de lo cual podemos deducir que la futura población (producto del desove de estas hembras) provendrá en su mayor porcentaje de estas clases (Fig. 14, Cuadro 5), en razón a que el porcentaje de dichas tallas es mayor aún cuando las tallas superiores ponen más huevos.

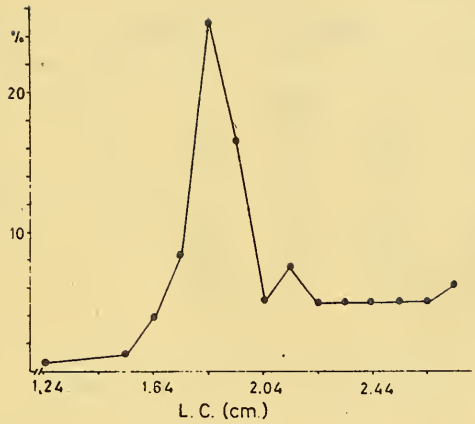

Figura 14

Aporte de crías a la población según la talla de las hembras ovíferas. (Agosto de 1965).

CUADRO 5.— APORTE DE CRIAS A LA POBLACION SEGUN LA TALLA DE LAS HEMBRAS.

Clases modales	Nº	Porcentaje relativo de hembras a	Nº de huevos (promedio) por clases b	Frecuencia relativa por Nº de huevos c	Porcentaje relativo de crías d
1,20–1,29	1	2,13	3.500	7.455,00	0,65
1,30–1,39	—	—	—	—	—
1,40–1,49	—	—	—	—	—
1,50–1,59	1	2,13	6.247	13.306,11	1,17
1,60–1,69	3	6,39	7.000	44.730,00	3,94
1,70–1,79	5	10,64	8.837	94.664,08	8,39
1,80–1,89	13	27,65	10.239	283.108,35	24,97
1,90–1,99	7	14,89	13.465	189.493,85	16,71
2,00–2,09	2	4,25	13.550	57.587,50	5,08
2,10–2,19	3	6,39	13.466	86.047,74	7,58
2,20–2,29	2	4,25	13.296	56.408,00	4,97
2,30–2,39	2	4,25	13.390	56.907,50	5.01
2,40–2,49	2	4,25	13.400	56.950,00	5,02
2,50–2,59	2	4,25	13.821	58.739,25	5,18
2,60–2,69	2	4,25	13.508	57.409,00	5,06
2,70–2,79	2	4,25	16.700	70.975,00	6,26

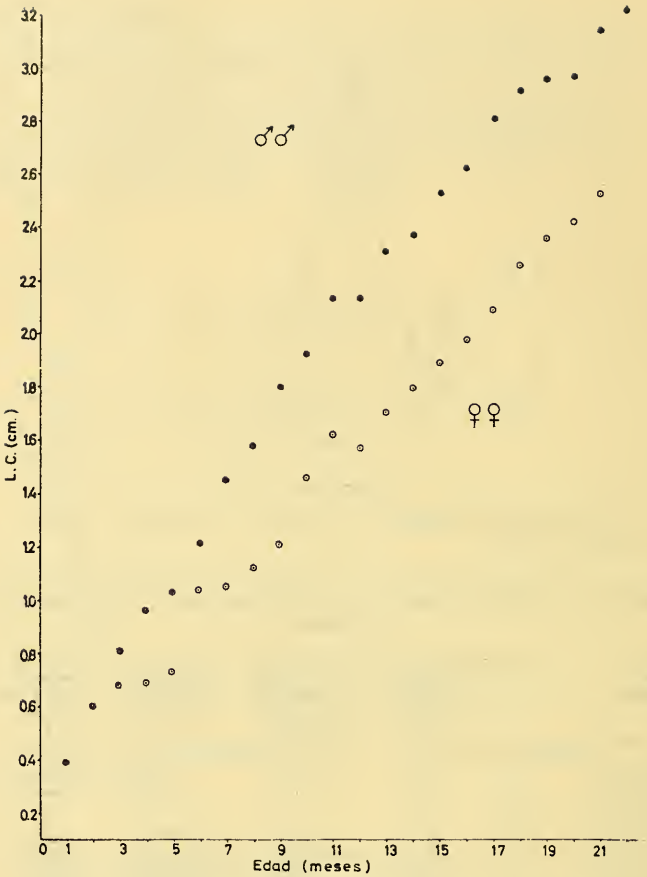

Figura 15

Crecimiento calculado para hembras y machos de **Hemigrapsus crenulatus.**

VII.— CRECIMIENTO.

7.1.— Aparición de las crías.

Por las observaciones efectuadas hemos podido comprobar que la aparición de las crías (juveniles) tiene lugar en los meses de septiembre, octubre, enero, febrero, marzo y abril, aunque la mayor cantidad aparece en los meses de verano (1966) (Cuadro 6).

CUADRO 6.— COMPOSICION POR SEXOS DE LA POBLACION DE JUVENILES.

Meses	MACHOS		HEMBRAS		TOTALES	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Julio 1965	—	—	—	—	—	—
Agosto	—	—	—	—	—	—
Septiembre	7	4,63	8	5,30	15	9,93
Octubre	1	0,66	1	0,66	2	1,32
Noviembre	—	—	—	—	—	—
Diciembre	—	—	—	—	—	—
Enero 1966	36	23,84	15	9,93	51	33,77
Febrero	42	27,81	9	5,96	51	33,77
Marzo	5	3,31	1	0,66	6	3,97
Abril	15	9,93	11	7,28	26	17,21
Mayo	—	—	—	—	—	—
Junio	—	—	—	—	—	—

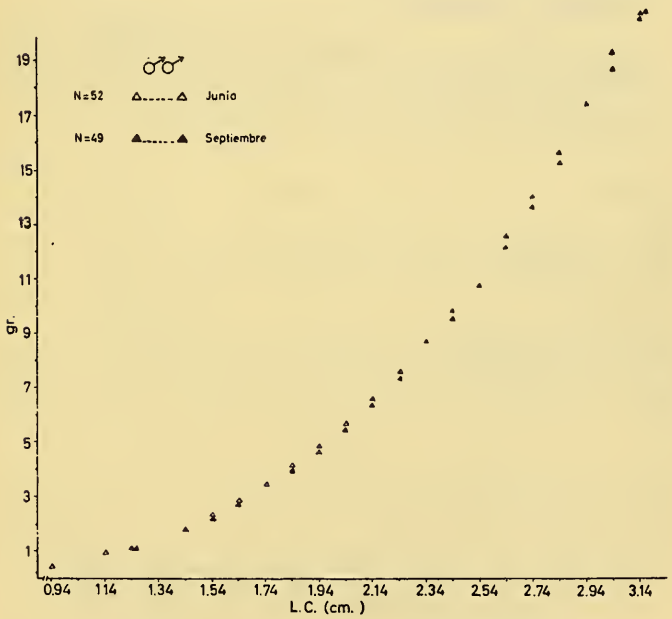

Figura 16

Relación tamaño/peso para machos de **Hemigrapsus crenulatus,** durante junio y septiembre de 1966, en la desembocadura del río Lenga.

7.2.— *Crecimiento y cálculo de la edad.*

Los estudios efectuados sobre el crecimiento y cálculo de la edad en los crustáceos se están desarrollando con una serie de inconvenientes derivados principalmente de la falta de zonas, tales como otolitos y escamas de peces y líneas de crecimiento de los bivalvos, en las cuales pudiesen imprimirse y permanecer líneas que nos llevasen a confirmar los datos teóricos sobre edad de los crustáceos, y su ritmo de crecimiento.

Para calcular el crecimiento probable de **Hemigrapsus crenulatus** sólo fue posible aplicar el método de PETERSEN, los datos así obtenidos fueron ajustados a la expresión de BERTALANFFY (GULLAND, 1966) obteniéndose:

Parámetros calculados		Machos	Hembras
L	(cm.)	4,44	4,31
t_o	(cm.)	0,436	1,08

7.3.— *Relación tamaño/peso.*

En las Figs. 16 y 17 se presentan las curvas obtenidas para la relación tamaño y peso, para ambos sexos, en los meses de junio y septiembre de 1966.

Los valores correspondientes a estos parámetros están dados en el Anexo III.

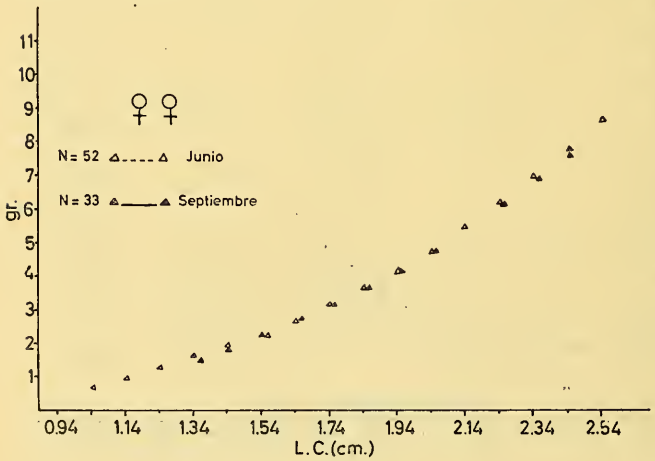

Figura 17

Relación tamaño/peso para las hembras de **Hemigrapsus crenulatus,** durante junio y septiembre de 1966, en la desembocadura del río Lenga.

Del análisis de estas curvas se deduce que los machos tienen mayor peso que las hembras en tallas similares, esto se debe principalmente a que el volumen de las quelas de los primeros (Fig. 8) exceden bastante a los valores correspondientes a las hembras.

VIII.— DISCUSION Y CONCLUSIONES.

La distribución geográfica de **Hemigrapsus crenulatus** abarca desde Cavancha (20° 14' S, 70° 20' W) hasta Puerto Otway (46° 50' S, 75° 16' W), aunque los puntos de recolección se concentran desde Constitución (35° 19' S, 72° 24' W) al sur.

H. crenulatus convive en la desembocadura del río Lenga con otros componentes de la macro fauna bentónica: **Cyclograpsus cinereus** DANA, 1851; **Elminius kingii** GRAY, 1831; **Balanus laevis** BRUGUIERE, 1789; **Aulacomya ater** MOLINA, 1782, **Siphonaria (Pachysiphonaria) lessoni** (BLV, 1824); entre las algas se encontró gran cantidad de **Gracilaria** sp.; **Gigartina** sp.; **Ulva** sp.; e **Iridaea** sp. . . .

Entre los epibiontes de esta especie **Elminius kingii** GRAY, 1831 y **Ulva** sp. son los únicos que puede señalarse para esta zona.

El único predador observado fue una gaviota, **Laurus dominicanus** LICHTENSTEIN, 1831.

La zona de la desembocadura presentó condiciones mixo polihalinas (21,0 a 30,0‰) en junio, julio y agosto, en cambio desde septiembre a mayo mixo euhalinas (30,0 a 33,6‰).

La salinidad más baja registrada fue de 21,0‰ y corresponde al mes con mayor precipitación, junio con 400,4 mm., la más alta 33,60‰ en abril.

La temperatura mínima correspondió a julio, 12,0°C y la máxima a enero, 22,0°C.

La presencia de un número mayor de machos durante el período de observación es notable, por lo cual sería conveniente realizar un estudio comparativo en la zona límnica a fin de comprobar una posible migración.

Existe un marcado diformismo sexual como lo demuestran los valores obtenidos para las relaciones: Ancho/Longitud del cefalotórax, Longitud/peso, Longitud/volumen de los quelípodos; y otros caracteres como pilosidad de los quelípodos, conformación de la cresta estridulante, número de pleópodos, ubicación del poro genital y forma del abdomen.

La cresta estridulante presenta en los machos tres regiones: una interna crenulada compuesta por un número variable de dientes pequeños (9-17), una región central lisa y la externa formada por dos lóbulos junto a los cuales se encuentra tubérculos dentiformes (1-10). En las hembras, en cambio, sólo existe una zona totalmente crenulada formada por pequeños dientes (16-22).

El período de desove abarca todo el año con algunos máximos, agosto y noviembre, 58,3% y 54,8% respectivamente.

El tamaño de las hembras ovíferas varía desde 0,70 cm a 2,74 cm.

La fecundidad de las hembras está relacionada con su tamaño, así se comprobó que una hembra de 1,20 cm., que es la menor lon-

gitud controlada, pone 3.500 huevos, en cambio otra de 2,74 cm. 16.500 huevos.

Cada clase modal hace un aporte diferente de crías a la población, el máximo porcentaje lo hace la clase 1,80-1,89 cm. con 24,97%, ya que su frecuencia es la mayor.

Los huevos son esféricos y sus diámetros oscilan entre 255 y 345 micrones, las tallas menores poseen huevos de mayor diámetro.

Los juveniles (ejemplares menores de 0,70 cm. de L. C.) aparecen durante septiembre, octubre, enero, febrero, marzo y abril cuando las condiciones del estero son mixoeuhalinas.

Se calculó la edad probable, con respecto al crecimiento, siguiendo el desplazamiento de las modas y estos valores fueron ajustados a la función de BERTALANFFY.

Los valores obtenidos para la relación longitud/peso, para ambos sexos, en junio y septiembre son similares.

Resumen

El presente trabajo es una contribución al conocimiento de la bionomía de **Hemigrapsus crenulatus** (H. MILNE EDWARDS, 1837) sobre la base de observaciones quincenales efectuadas en la población que habita la desembocadura del río Lenga (36° 45' S, 73° 10' W).

El estuario del Lenga presenta condiciones mixo polihalinas entre junio y agosto, en cambio, en los meses restantes la salinidad aumenta y adquiere carácter mixo euhalino.

Otros componentes de la fauna macrobentónica que se encuentran en la desembocadura del Lenga son **Cyclograpsus cinereus** DANA, 1851; **Elminius kingii** GRAY, 1831; **Aulacomya ater** MOLINA, 1782; **Syphonaria (Pachysiphonaria) lessoni** (BLV., 1824); además encontramos gran cantidad de Poliquetos, Anfípodos e Isópodos los cuales no fueron identificados. Entre las algas son especialmente abundantes: **Gigartina** sp.; **Ulva** sp.; **Iridaea** sp.; y **Gracilaria sp.**

Entre los epibiontes de **Hemigrapsus crenulatus** se encontró **Elminius kingii** GRAY, 1831 **y Ulva** sp.

Hemigrapsus crenulatus tiene un marcado dimorfismo sexual, los machos presentan mayor peso, tamaño y el volumen de sus quelas también es superior al que ofrecen las hembras.

El número de machos recolectados fue significativamente superior al de las hembras.

El período de desove abarca todo el año con máximos en agosto y noviembre.

La fecundidad, de las tallas controladas, en las hembras varía desde 3.500 a 16.800 huevos.

Aparentemente el diámetro promedio de los huevos es mayor en las hembras de menor tamaño.

El aporte máximo de crías a la población lo hace la clase 1,84 cm. de L. C. con 24,97%.

Los juveniles fueron recolectados en septiembre, octubre, enero, febrero, marzo y abril, junto a los adultos y desde el interior de caparazones vacíos de cirripedios.

Los tamaños máximos observados fueron 3,42 cm. de L. C. para los machos y 2,84 cm. para las hembras.

La relación tamaño-peso calculada en los meses de junio y septiembre presenta valores muy semejantes para el mismo sexo pero, al comparar los valores correspondientes a los machos y a las hembras los obtenidos para los primeros son siempre superiores.

Hemigrapsus crenulatus consume alimento animal y vegetal.

El único predator observado fue una gaviota: **Larus dominicanus** LICHTENSTEIN, 1823.

Summary

This work deals with the bionomy of the population of **Hemigrapsus crenulatus** (H. MILNE EDWARDS, 1837) sampled at the mouth of the rio Lenga (36° 45' S, 73° 10' W).

In the estuary of Lenga during June, July and August a mixed polihaline condition prevails, while for the rest of the year a mixo euhaline condition was registered.

Hemigrapsus crenulatus share his biotope with: **Cyclograpsus cinereus** DANA, 1851; **Elminius kingii** GRAY, 1821; **Aulacomya ater** MOLINA, 1782; **Siphonaria (Pachysiphonaria) lessoni** (BLV. 1824), some of the components of macro benthonic fauna in the river. Also there are algae: **Ulva** sp.; **Gracilaria** sp.; **Iridaea** sp.; and **Gigartina** sp.

A marked sexual dimorphism is apparent, the males are larger and heavier than the females; more over, the volumes of the chelae of the first are also larger.

The percentaje of the male population was significantly larger than the females population.

The spawning extends all year round with maxima in August and November.

Each class, of the ovigerous females, gives a different contribution is supplied by the 1,84 cm. class with 24,97%.

The juveniles appear in September, October, January, February March and April.

In the months of June and September each sexes has closely similar size-weigth relationship.

The only predator of **Hemigrapsus crenulatus** observed in the mouth of the rio Lenga is a sea gull: **Larus dominicanus** LICHTENSTEIN, 1823.

Referencias Bibliográficas

— ALEGRIA, V.; S. AVILES y N. BAHAMONDE. 1963: Observaciones preliminares sobre la madurez sexual del langostino (**Cervimunida johni** PORTER, 1939). Inv. Zool. Chilenas, **9** : 147-148.

— ANTEZANA, T.; E. FAGETTI y M. T. LOPEZ. 1965: Observaciones Biocecológicas en Decápodos comunes de Valparaíso. Rev. Biol. Mar., **12** (1, 2, 3) : 1-60.

— BAHAMONDE, N. 1958: Sobre la fecundidad de la gamba o camarón nailon (**Heterocarpus reedi** BAHAMONDE, 1955). Inv. Zool. Chilenas, **4** : 259-264.

— BAHAMONDE, N. y M. T. LOPEZ. 1960: Observaciones sobre la época de desove de la gamba (**Heterocarpus reedi** BAHAMONDE). Rev. Universitaria, años XLIV, XLV : 39-41.

— 1961: Estudios biológicos en la población de **Aegla laevis laevis** (LATREILLE) de El Monte. Inv. Zool. Chilenas, **7** : 19-58.
— 1963: Decápodos de aguas continentales en Chile. Inv. Zool. Chilenas, **10** : 123-149.
— BENNETT, W. 1964: The Marine Fauna of the New Zealand: Crustacea Brachyura, N. Z. Dep. sci. industr. Res. Bull., 153 : 81-82. Fig. 95, pl.136.
— *CANO, G. 1888: Crostacei raccolti dalla Corvetta Caracciolo nel viaggio intorno al globo durante gli anni 1881-82-83-84. Boll. Soc. Nat. Napoli, ser. 1, **2** : 161-184, text figs. 1-3.
— *CUNNINGHAM, R. O. 1871: Notes on the reptiles, amphibia, fishes, mollusca and crustacea obtained during the voyage of H. M. S. "Nassau" in the years 1866-69. Trans. Linn. Soc. London, **27** : 465-502, pls. 58-59.
— DANA, J. D. 1852: United Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the comand of Charles Wilkes, U.S.N., **13,** Crustacea, pt. 1. pp. (VIII) 1-685. Philadelphia. 1.
— DE BUEN, F. 1957: Algunos datos para el conocimiento de la biología del langostín o langostino (**Cervimunida johni**). Inv. Zool. Chilenas, **4** : 57-61.
— FISCHER, W. 1963: Die fische des Brackwassergebietes Lenga bei Concepcion (Chile). Int. Revue ges Hydrobiol., **48** (3) 1963 : 419-511.
— GARTH, J. 1957: The Crustacea Decapoda Brachyura of Chile. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-1949, **29.** Lunds University Arsskr. n. f. Avd. 2, Bd. 53, Nr 7 : 1-130, pl. 1-4.
— GUINOT-DUMORTIER, D. y B. DUMORTIER. 1960: La stridulation chez les crabes. Crustaceana, **1,** part 2-13-155.
— GULLAND, J. A. 1966: Métodos de análisis de poblaciones de peces. Instituto Central de la Pesca, Cuba. (Edición provisional) : 1-194.
— HAIG, J. 1955: The Crustacea Anomura of Chile. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-1949. **20.** Lunds University Arsskr. n. f., Avd. 2, Bd. 51, Nr 12 : 1-68.
— HOLTHUIS, L. B. 1952: The Crustacea Decapoda Macrura of Chile. Reports of the Lund University Chile Expedition. 1948-1949, **5.** Lunds Universitets Arsskr. n. f. Avd. 2, Bd. 47, Nr. 10 : 1-10.
— KARLOVAC, O. 1953: An ecological study of **Nephrops norvegicus** (L) of the High Adriatic. Isvjesca Report **5** (2).
— *LENZ, H. 1902: Die Crustaceen der Sammlung Plate (Decapode und Stomatopoda) Zool. Jahrb., Suppl., **5** : 731-772, pl. 23.
— MILNE EDWARDS, H. 1837: Histoire Naturelle de Crustacé, comprenant L'Anatomie, le Phisiology et la Classification de ses animaux, **2** : 1-532. Paris.
— NICOLET, H. 1849: En C. Gay. Historia física y política de Chile, Zoología **3** : 1-547. París y Santiago.
— PORTER, C. 1936: Carcinología Chilena. Enumeración metódica de los Crustáceos pedoftalmos de la bahía de Talcahuano. Rev. Chilena H. Nat., **40** 336-339.
— RATHBUN, M. 1898: The Brachyura collected by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross on the voyage from Norfolk, Virginia, to San Francisco, California, 1887-1888. Procc. U. S. Nat. Mus., **21** : 567-616, pls., 41-44
— 1918: The Grapsoid crabs of America. Bull. 97, U. S. Nat. Mus., pp. 9-10, 224-260, 264-272, pl. 68.
— RINGUELET, R. 1962: Ecología Acuática Continental. Eudeba : 16.
— SAENZ, A. B. 1965: El Ostión Antillano (**Crassostrea rhizophorae** GUILDING) y su cultivo experimental en Cuba. Instituto Nacional de la Pesca. Nota sobre Investigaciones N° 6 del Centro de Investigaciones Pesqueras. Abril, 1965.
— STUARDO, J. e I. SOLIS. 1963: Biometría y Observaciones Generales sobre la Biología de **Lithodes antarticus** JACQUINOT, Gayana, Zool., N° 11 : 1-50, fig. 1-11.

* Indica trabajos no consultados, sólo se dan como referencia.

ANEXO I

DISTRIBUCION MENSUAL POR TALLAS DE LA POBLACION DE H. CRENULATUS

Valor central de las clases (i=0,12 cm.)	JULIO				AGOSTO			
	Machos		Hembras		Machos		Hembras	
L. C.	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0.34	—	—	—	—	—	—	—	—
0.46	—	—	—	—	—	—	—	—
0.58	—	—	—	—	—	—	—	—
0.70	—	—	—	—	—	—	—	—
0.82	3	2.29	1	1.28	—	—	—	—
0.94	1	0.76	—	—	—	—	—	—
1.06	—	—	—	—	1	0.50	—	—
1.18	4	3.05	1	1.28	3	1.50	1	1.20
1.30	3	2.29	1	1.28	—	—	2	2.41
1.42	2	1.53	2	2.56	—	—	—	—
1.54	1	0.76	4	5.13	1	0.50	1	1.20
1.66	5	3.82	9	11.54	3	1.50	8	9.64
1.78	4	3.05	17	21.79	5	2.51	11	13.25
1.90	3	2.29	8	10.26	13	6.53	25	30.12
2.02	11	8.39	11	14.10	26	13.06	7	8.43
2.14	18	13.74	7	8.97	34	17.08	10	12.05
2.26	18	13.74	10	12.82	24	12.06	7	8.43
2.38	15	11.45	2	2.56	27	13.56	6	7.23
2.50	19	14.50	1	1.28	27	13.56	—	—
2.62	8	6.10	1	1.28	16	8.04	3	3.61
2.74	4	3.05	2	2.56	9	4.52	1	1.20
2.86	6	4.58	1	1.28	6	3.01	—	—
2.98	4	3.05	—	—	3	1.50	—	—
3.10	2	1.53	—	—	1	0.50	—	—
3.22	—	—	—	—	—	—	—	—
3.34	—	—	—	—	—	—	—	—
3.46	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	131	99.98	78	99.97	199	99.93	83	99.97

Valor central de las clases (i=0,12 cm.)	SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
	Machos		Hembras		Machos		Hembras	
L. C.	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0.34	—	—	—	—	—	—	—	—
0.46	2	1.32	1	1.23	—	—	—	—
0.58	3	1.99	7	8.64	—	—	1	1.15
0.70	3	1.99	2	2.47	1	0.73	1	1.15
0.82	3	1.99	2	2.47	5	3.68	2	2.30
0.94	2	1.32	2	2.47	10	7.35	6	6.90
1.06	—	—	1	1.23	7	5.15	2	2.30
1.18	3	1.99	2	2.47	6	4.41	2	2.30
1.30	—	—	—	—	—	—	4	4.60
1.42	2	1.32	3	3.70	3	2.20	3	3.45
1.54	4	2.65	10	12.34	—	—	10	11.49
1.66	4	2.65	13	16.05	1	0.73	3	3.45
1.78	9	5.96	12	14.81	6	4.41	13	14.94
1.90	8	5.30	4	4.94	8	5.88	9	10.34
2.02	21	13.91	1	1.23	8	5.88	8	9.19
2.14	14	9.27	8	9.88	13	9.56	7	8.04
2.26	9	5.96	4	4.94	9	6.62	7	8.04
2.38	16	10.60	4	4.94	15	11.03	2	2.30
2.50	15	9.93	2	2.47	18	13.23	5	5.75
2.62	17	11.26	3	3.70	14	10.29	1	1.15
2.74	9	5.96	—	—	10	7.35	1	1.15
2.86	4	2.65	—	—	1	0.73	—	—
2.98	3	1.99	—	—	1	0.73	—	—
3.10	—	—	—	—	—	—	—	—
3.22	—	—	—	—	—	—	—	—
3.34	—	—	—	—	—	—	—	—
3.46	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	151	99.95	81	99.97	136	99.94	87	99.99

Valor central de las clases (i=0.12 cm.) L. C.	NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	Machos		Hembras		Machos		Hembras	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0.34	—	—	—	—	—	—	—	—
0.46	—	—	—	—	—	—	—	—
0.58	—	—	—	—	—	—	—	—
0.70	1	0.90	1	1.61	—	—	—	—
0.82	1	0.90	—	—	—	—	—	—
0.94	2	1.80	1	1.61	1	0.81	—	—
1.06	—	—	1	1.61	—	—	—	—
1.18	2	1.80	—	—	—	—	—	—
1.30	—	—	1	1.61	—	—	—	—
1.42	—	—	2	3.22	—	—	—	—
1.54	2	1.80	4	6.45	—	—	—	—
1.66	—	—	4	6.45	—	—	—	—
1.78	—	—	4	6.45	—	—	—	—
1.90	—	—	8	12.90	—	—	3	11.11
2.02	2	1.80	9	14.52	6	4.84	6	22.22
2.14	11	9.91	6	9.68	6	4.84	7	25.92
2.26	7	6.31	13	20.97	13	10.48	4	14.81
2.38	8	7.21	3	4.84	13	10.48	2	7.41
2.50	16	14.41	1	1.61	18	14.52	2	7.41
2.62	21	18.91	4	6.45	19	15.32	1	3.70
2.74	21	18.91	—	—	21	16.93	—	—
2.86	11	9.91	—	—	13	10.48	—	—
2.98	5	4.50	—	—	9	7.25	—	—
3.10	1	0.90	—	—	5	4.03	—	—
3.22	—	—	—	—	—	—	—	—
3.34	—	—	—	—	—	—	—	—
3.46	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	111	99.97	62	99.98	124	99.98	27	99.99

Valor central de las clases (i=0.12 cm.) L. C.	ENERO				FEBRERO			
	Machos		Hembras		Machos		Hembras	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0.34	7	2.63	1	0.63	3	1.52	—	—
0.46	7	2.63	3	1.90	15	7.61	2	1.98
0.58	11	4.13	8	5.06	11	5.58	6	5.94
0.70	23	8.65	7	4.43	21	10.66	5	4.95
0.82	13	4.89	9	5.70	12	6.00	4	3.96
0.94	10	3.76	6	3.80	9	4.57	1	0.99
1.06	7	2.63	7	4.43	6	3.04	3	2.97
1.18	14	5.26	12	7.60	3	1.52	—	—
1.30	5	1.88	11	6.96	3	1.52	3	2.97
1.42	4	1.50	7	4.43	6	3.04	3	2.97
1.54	2	0.75	4	2.53	3	1.52	2	1.98
1.66	3	1.13	3	1.90	—	—	1	0.99
1.78	3	1.13	2	1.26	2	1.01	2	1.98
1.90	2	0.75	8	5.06	4	2.03	5	4.95
2.02	10	3.76	14	8.86	8	4.06	10	9.90
2.14	9	3.38	20	12.66	6	3.04	12	11.88
2.26	9	3.38	16	10.13	8	4.06	16	15.84
2.38	11	4.13	14	8.16	8	4.06	13	12.87
2.50	13	4.89	5	3.16	9	4.57	9	8.91
2.62	21	7.89	1	0.63	9	4.57	4	3.96
2.74	23	8.65	—	—	12	6.00	—	—
2.86	26	9.77	—	—	16	8.12	—	—
2.98	20	7.52	—	—	17	8.63	—	—
3.10	—	—	—	—	—	—	—	—
3.22	—	—	—	—	—	—	—	—
3.34	—	—	—	—	—	—	—	—
3.46	1	0.37	—	—	—	—	—	—
Total	266	99.97	158	99.99	197	99.97	101	99.99

Valor central de las clases (i=0,12 cm.) L. C.	MARZO				ABRIL			
	Machos		Hembras		Machos		Hembras	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0.34	1	0.64	—	—	2	1.22	—	—
0.46	1	0.64	—	—	5	3.04	—	—
0.58	1	0.64	—	—	3	1.83	7	6.93
0.70	2	1.29	1	1.96	13	7.93	13	12.87
0.82	4	2.58	2	3.92	4	2.44	3	2.97
0.94	4	2.58	2	3.92	5	3.04	4	3.96
1.06	1	0.64	2	3.92	5	3.04	3	2.97
1.18	—	—	—	—	8	4.88	3	2.97
1.30	—	—	2	3.92	4	2.44	1	0.99
1.42	1	0.64	—	—	6	3.66	4	3.96
1.54	3	1.93	1	1.96	3	1.83	3	2.97
1.66	—	—	—	—	4	2.44	5	4.95
1.78	2	1.29	1	1.96	5	3.04	6	5.94
1.90	6	3.87	3	5.88	6	3.66	9	8.91
2.02	13	8.39	5	9.80	8	4.88	1	0.99
2.14	12	7.74	12	23.53	10	6.10	15	14.85
2.26	10	6.65	7	13.72	6	3.66	10	9.90
2.38	7	4.52	8	15.69	6	3.66	6	5.94
2.50	12	7.74	3	5.88	5	3.04	6	5.94
2.62	12	7.74	1	1.96	8	4.88	2	1.98
2.74	24	15.48	1	1.96	14	8.54	—	—
2.86	13	8.39	—	—	14	8.54	—	—
2.98	20	12.90	—	—	16	9.76	—	—
3.10	5	3.22	—	—	3	1.83	—	—
3.22	1	0.64	—	—	1	0.61	—	—
3.34	—	—	—	—	—	—	—	—
3.46	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	155	99.95	51	99.98	164	100.00	101	99.99

Valor central de las clases (i=0,12 cm.) L. C.	MAYO				JUNIO			
	Machos		Hembras		Machos		Hembras	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0.34	—	—	—	—	—	—	—	—
0.46	—	—	—	—	—	—	—	—
0.58	—	—	—	—	—	—	—	—
0.70	—	—	1	1.61	—	—	—	—
0.82	2	1.90	—	—	—	—	—	—
0.94	4	3.81	—	—	3	2.75	—	—
1.06	2	1.90	—	—	1	0.92	—	—
1.18	—	—	—	—	1	0.92	—	—
1.30	4	3.81	2	3.22	1	0.92	4	4.82
1.42	—	—	1	1.61	2	1.83	4	4.82
1.54	7	6.67	2	3.22	6	5.50	9	10.84
1.66	5	4.76	13	20.97	7	6.42	11	13.25
1.78	3	2.86	11	17.74	2	1.83	24	28.91
1.90	4	3.81	8	12.90	7	6.42	11	13.25
2.02	9	8.57	5	8.06	5	4.59	4	4.82
2.14	5	4.76	9	14.52	2	1.83	—	—
2.26	5	4.76	5	8.06	12	11.01	2	2.41
2.38	4	3.81	4	6.45	10	9.17	4	4.82
2.50	8	7.62	1	1.61	8	7.34	4	4.82
2.62	15	14.28	—	—	13	11.92	2	2.41
2.74	10	9.52	—	—	13	11.92	—	—
2.86	10	9.52	—	—	9	8.26	—	—
2.98	5	4.76	—	—	6	5.50	—	—
3.10	2	1.90	—	—	—	—	—	—
3.22	1	0.95	—	—	1	0.92	—	—
3.34	—	—	—	—	—	—	—	—
3.46	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	105	99.97	62	99.97	109	99.97	83	99.99

ANEXO II

FECUNDIDAD DE HEMIGRAPSUS CRENULATUS. Lenga, agosto de 1965.

Clases de tamaño (0,10 cm.)	NUMERO DE HUEVOS	Promedios	Promedios Pulidos $\frac{a+2b+c}{4}$
1,20–1,29	3.500	3.500	3.500
1,30–1,39			
1,40–1,49			
1,50–1,59	6.247	6.247	6.498
1,60–1,69	8.000–4.000–9.000	7.000	7.300
1,70–1,79	10.600–11.000–3.000–9.550–10.335	8.897	8.758
1.80–1,89	10.077–10.000–6.800–12.682–11.540–12.184		
	13.600–6.050–12.230–10.600–12.200–4.500–10.650	10.239	10.710
1,90–1,99	12.800–11.800–12.668–13.700–16.668–13.200–13.400	13.465	12.679
2,00–2,09	14.300–12.800	13.550	13.507
2,10–2,19	13.450–13.450–13.500	13.466	13.444
2,20–2,29	12.793–13.800	13.296	13.362
2,30–2,39	13.280–13.500	13.390	13.369
2,40–2,49	14.500–12.300	13.400	13.502
2,50–2,59	14.442–13.200	13.821	13.637
2,60–2,69	12.300–14.716	13.508	14.384
2,70–2,79	16.800–16.600	16.700	15.636

ANEXO III

CLASES DE TAMAÑO Y PESOS OBSERVADOS PARA **HEMIGRAPSUS CRENULATUS** EN JUNIO Y SEPTIEMBRE DE 1966.

1.—**HEMBRAS.**

Valor central de las clases (i = 0.10 cm.)	Junio Pesos (gr.) (Promedio)	Septiembre Pesos (gr.) (Promedio)
0.94	—	—
1.04	0.80	—
1.14	0.90	—
1.24	1.50	—
1.34	1.50	1.65
1.44	1.83	1.85
1.54	2.40	2.40
1.64	2.88	2.57
1.74	3.30	2.90
1.84	3.72	3.68
1.94	4.85	4.20
2.04	4.66	4.90
2.14	5.00	—
2.24	5.93	6.20
2.34	7.40	7.50
2.44	7.86	7.50
2.54	8.10	—

2.—**MACHOS.**

Valor central de las clases (i = 0.10 cm.)	Junio Pesos (gr.) (Promedio)	Septiembre Pesos (gr.) (Promedio)
0.94	0.50	—
1.04	—	—
1.14	1.00	1.20
1.24	1.40	1.22
1.34	—	—
1.44	—	2.00
1.54	2.60	2.32
1.64	2.45	2.32
1.74	3.45	3.25
1.84	4.20	3.76
1.94	5.02	4.26
2.04	6.00	5.73
2.14	6.10	6.16
2.24	8.10	7.03
2.34	8.46	8.30
2.44	10.80	9.30
2.54	—	—
2.64	13.60	12.12
2.74	14.30	14.52
2.84	16.00	14.70
2.94	17.00	17.05
3 04	19.00	18 06
3.14	19.80	22.90