



ISSN 0378-7702

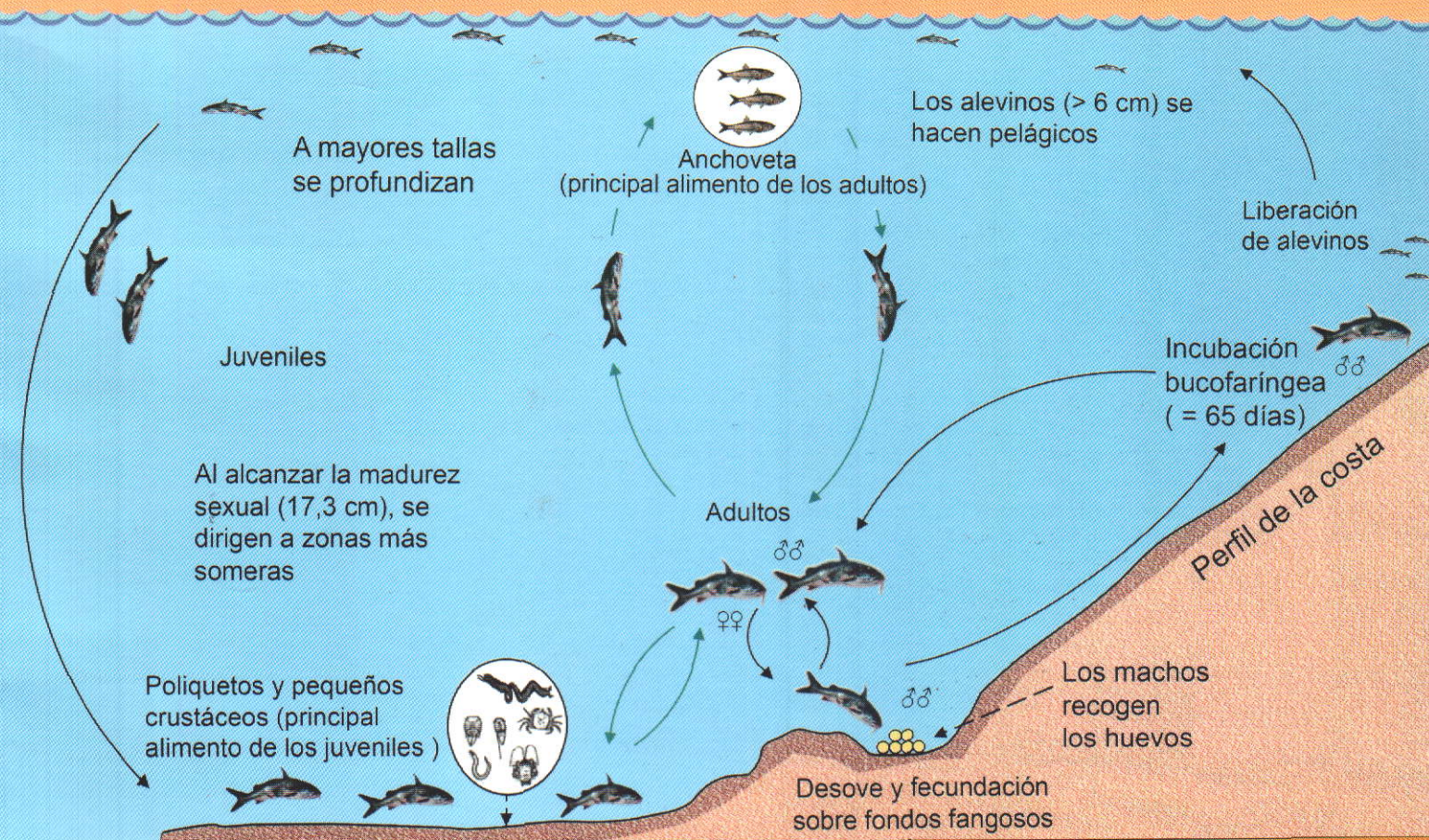
# INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# INFORME

Volumen 34

Número 4

- Condiciones biooceanográficas frente a Puerto Malabrigo
  - Bioecología del bagre *Galeichthys peruvianus*
- Anguila *Ophichthus remiger* en aguas de las islas Lobos de Afuera
- Monitoreo de postlarvas de langostinos en Tumbes



# MONITOREO DE POSTLARVAS DE LANGOSTINOS EN TUMBES, PERÚ. 1996-2003

## SHRIMP POSTLARVAE MONITORING IN TUMBES, PERÚ. 1996 - 2003

Carlos Luque Sánchez<sup>1</sup>,

### RESUMEN

LUQUE C. 2007. *Monitoreo de postlarvas de langostinos en Tumbes, Perú. 1996-2003. Inf. Inst. Mar Perú 34(4): 319-338*. - El estadio biológico de postlarvas del recurso langostino es explotado para abastecer de semilla a la actividad acuícola, cuya especie objetivo es *Litopenaeus vannamei*. Durante 1996 - 2003 se realizó el monitoreo de postlarvas de langostinos en el litoral y los canales de marea de Tumbes. Se identificaron cinco especies: *Litopenaeus vannamei*, *L. stylirostris*, *L. occidentalis*, *Farfantepenaeus californiensis* y *F. brevirostris*. Se observó una marcada predominancia de *L. vannamei* durante todo el periodo de estudio, y *L. occidentalis* también fue predominante entre el invierno 1999 y la primavera 2002. *F. brevirostris* siempre tuvo baja presencia durante el periodo de estudio. La abundancia relativa, expresada en número de postlarvas capturadas por hora, presentó sus mayores valores durante el evento El Niño y las estaciones cálidas 2002-2003; y mostraron un sostenido incremento en los años 2001-2003. Las máximas capturas se obtuvieron en los años 1997-1998. Las capturas, al igual que el esfuerzo extractivo, fueron siempre mayores en el litoral y en las mareas de aguaje. En los canales de marea hubo un menor esfuerzo de extracción que el desplegado en la zona litoral. La actividad extractiva disminuyó considerablemente en los últimos cuatro años.

PALABRAS CLAVE: langostinos, postlarvas, manglares de Tumbes, Perú.

### ABSTRACT

LUQUE C. 2007. *Shrimp postlarvae monitoring in Tumbes, Perú. 1996-2003. Inf. Inst. Mar Perú 34(4): 319-338*. - The post-larvae are the shrimp's biological stage exploited for supplying seed to shrimp farming. The species target of shrimp farming is *Litopenaeus vannamei*. Shrimp postlarvae monitoring in Tumbes's shores and mangroves tide channels was performed since 1996 to 2003. Five species were identified: *Litopenaeus vannamei*, *L. stylirostris*, *L. occidentalis*, *Farfantepenaeus californiensis* y *F. brevirostris*. A permanent dominance of *L. vannamei* was observed and *L. occidentalis* showed important dominance in winter 1999 and spring 2002. *F. brevirostris* had always the lowest presence. Relative abundance, expressed in postlarvae number caught per hour, presented the highest values during the ENSO event and in the hot seasons of 2002-2003; showing a continue increment during 2001-2003. The highest catches were obtained in 1997-1998. Catches, as equal as catch effort, were always higher in shores and in live tides (aguajes). In mangroves tide channels a very small catch effort was determined. Catch effort was very small for the last four years.

KEYWORDS: shrimp, postlarvae, mangroves, Tumbes, Perú.

### INTRODUCCIÓN

Entre los crustáceos de mayor importancia comercial están los langostinos (Decapoda: Penaeidae), recurso aprovechado tanto por la pesquería como por la acuicultura. En el Perú se explota hace varias décadas, principalmente en del extremo norte de nuestro mar.

Este recurso está compuesto por varias especies; de las cuales son objeto de pesquería aquellas pertenecientes principalmente a los géneros *Litopenaeus*, *Farfantepenaeus*, *Trachypenaeus* y *Xiphopenaeus*, sobre todo las de los dos primeros, que con las especies *L. vannamei*, *L. stylirostris*, *L. occidentalis*, *F. brevirostris* y *F. californiensis*, han sustentado,

desde la década de los años 50, una pesquería de arrastre (pesca industrial) frente a las costas del departamento de Tumbes.

A partir de 1977, cuando empezaron a operar las primeras empresas dedicadas al cultivo de *Litopenaeus vannamei* en Tumbes, se inició una nueva forma de explotación de este recurso: la captura de postlarvas para

<sup>1</sup> Laboratorio Costero de Tumbes IMARPE, o CIPA IMARPE Tumbes.

<sup>2</sup> cluque@imarpe.gob.pe

abastecer de "semilla" a dichas empresas.

Inicialmente esta extracción se limitó a los llamados esteros, y con el incremento del área de cultivo y las mejoras en la técnica de manejo del mismo, se incrementó también la demanda de semilla, ampliándose entonces el ámbito de la extracción a todas las playas del departamento de Tumbes. Esta ampliación iniciada en 1984, como consecuencia también de la demanda por parte de las langostineras ecuatorianas, así como de una abundancia inusitada de postlarvas posiblemente como efecto del evento El Niño de 1982-83, conlleva a la

presencia de una gran cantidad de colectores llamados "larveros", estimada, según diversas fuentes, entre 2000 a 5000 personas que laboran casi todos los días del año, sin ningún tipo de restricción.

Esta doble forma de explotación del langostino: (i) a nivel de adultos por la flota arrastrea y artesanal, y (ii) a nivel de postlarvas por más de 2000 personas, al efectuarse sin ningún control, pone al recurso en una situación de grave riesgo, cuya principal manifestación sería la drástica disminución de los volúmenes de desembarque.

Este recurso, propio de aguas cálidas, muestra mucha

variabilidad frente a las alteraciones del ambiente, tal como ocurrió durante El Niño 1997-98. Por ello es de suma importancia mantener un registro de su situación biológica y pesquera.

El IMARPE viene desarrollando el monitoreo de este recurso desde 1995, y los resultados obtenidos en base al trabajo realizado durante los años 1996 - 2003, constituyen el fundamento científico y técnico que permitirá una mejor administración del recurso, para contar con bases científicas y técnicas que respalden adecuadas medidas de ordenamiento pesquero, que aseguren un manejo racional del recurso y su sostenibilidad en el tiempo.

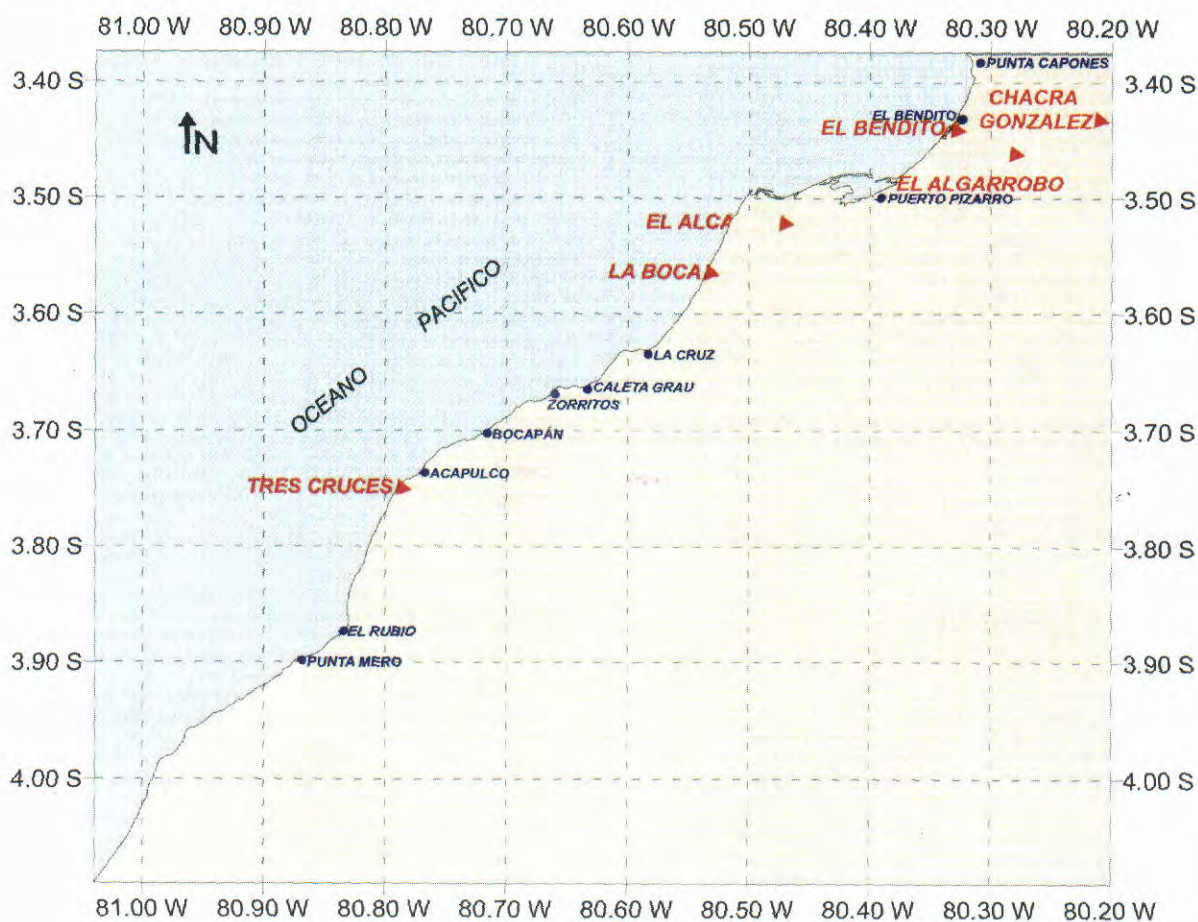


Figura 1.- Zonas de monitoreo de postlarvas de langostinos. Tumbes 1996-2003.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron muestreos mensuales de la postlarvas de langostino desde 1996 al 2003, en las playas o ambiente litoral (Tres Cruces, La Boca y El Bendito), y en los canales de marea (El Bendito, El Alcalde, Chacra González, y El Algarrobo) del departamento de Tumbes, Perú (Figura 1). La metodología de la evaluación fue la misma utilizada desde 1995 (LLANOS y col. 1998, LLANOS y LUQUE 2000), que consistió en capturas por 20 minutos con una repetición, utilizando las artes convencionales (avión, malla y chayo), dos veces por mes, en las fechas correspondientes a los periodos de "aguajes" (mareas máximas, o vivas) y "quiebras" (mareas mínimas o muertas).

En este estudio se entiende como canales de marea o estero,

todos los canales que recorren el ecosistema de manglares, y que están influenciados por el flujo de agua marina en respuesta a las mareas, y al aporte de aguas dulces de las quebradas y ríos.

Los artes confeccionados para esta colección, fueron iguales a los utilizados por los extractores artesanales. El "avión" y la "malla" son los artes empleados en las playas y están compuestos de una armazón en forma de "H" con un cono de tela de 2 a 2,5 m de longitud, elaborado de tul rojo de 1 mm de abertura, mientras que el "chayo" es mas pequeño ya que es operado solamente en los canales de marea o esteros, y esta construido con una tela rectangular de tul de las mismas características que en el "avión" y la "malla", pero cuyo armazón está compuesto por sólo dos varillas de madera de 1 m de longitud, que se manipulan a manera de tijeras.

Las postlarvas fueron separadas e identificadas en el laboratorio, utilizando las claves taxonómicas de CALDERÓN et al. (1983), GARCÍA (1986), MÉNDEZ (1983) y YOONG Y REINOSO (1983).

La dominancia de las especies se expresó como el porcentaje de abundancia de las postlarvas, calculado sumando la abundancia registrada en todas las muestras del mes para cada factor (mareas, artes y hábitat) y promediadas para las diferentes estaciones del año (verano, otoño, invierno y primavera).

La abundancia relativa se calculó estableciendo como unidad el número de postlarvas capturadas por hora.

En forma simultánea a las colecciones, fue censada la población de extractores de larvas ("larveros") en cada zona.

Las capturas mensuales fueron estimadas a partir de:

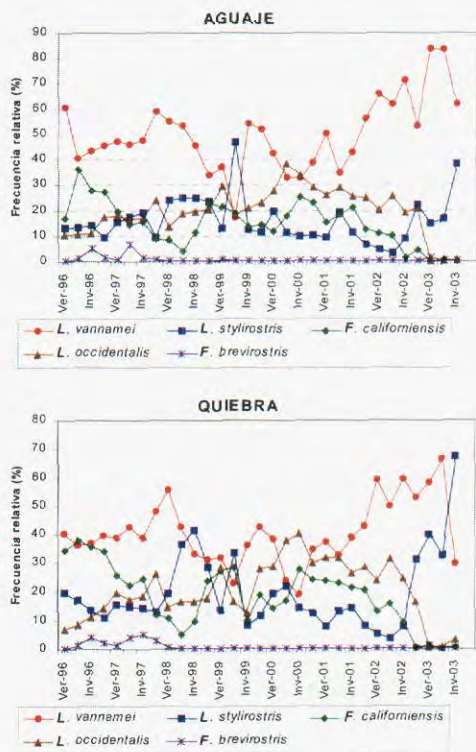


Figura 2.- Dominancia de especies (%) de postlarvas de langostinos por tipo de marea. Tumbes 1996-2003.

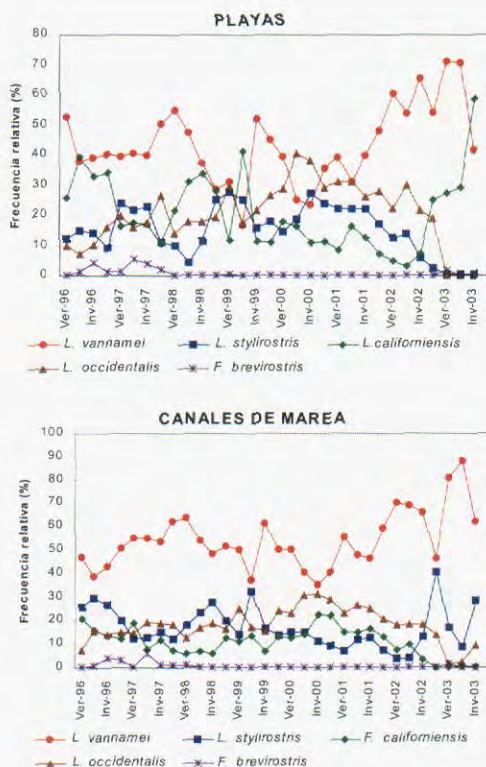


Figura 3.- Dominancia de especies (%) de postlarvas de langostinos por tipo de ambiente. Tumbes 1996-2003.

$N = A \times B \times C \times D$

Donde:

N= número de postlarvas capturadas por mes.

A= número de postlarvas capturadas por hora, obtenido en base al número extraído en las capturas experimentales con cada arte.

B= número promedio de horas al día que labora un extractor ("larvero")

C= número de días al mes que labora un extractor.

D= número de extractores.

Los valores estacionales de la dominancia, abundancia relativa, capturas y esfuerzo extractivo fueron calculados para cada estación de muestreo, tipo

de arte, tipo de marea y tipo de ambiente, mediante el promedio aritmético de los valores mensuales correspondientes.

## RESULTADOS

### Dominancia de especies en las muestras de postlarvas

Durante el periodo de estudio fueron identificadas postlarvas pertenecientes a cinco especies de langostinos Penaeidae: *Litopenaeus vannamei*, *L. occidentalis*, *L. stylirostris*, *Farfantepenaeus californiensis* y *F. brevisrostris*. En general, la especie dominante durante todo el periodo de estudio fue *L. vannamei*. Siguieron

en dominancia *F. californiensis*, *L. occidentalis* y *L. stylirostris* y en menor proporción *F. brevisrostris*.

### Influencia del tipo de marea.-

En las "mareas de aguaje" predominó *L. vannamei* durante todo el periodo de estudio; sin embargo, disminuyó un poco en algunas mareas de "quebras" y durante éstas, *F. californiensis*, *L. occidentalis* y *L. stylirostris* podían convertirse en las más dominantes. *F. brevisrostris* siempre fue la menos dominante (Tabla 1, Figura 2).

### Influencia del tipo de ambiente.-

En general, *L. vannamei* fue

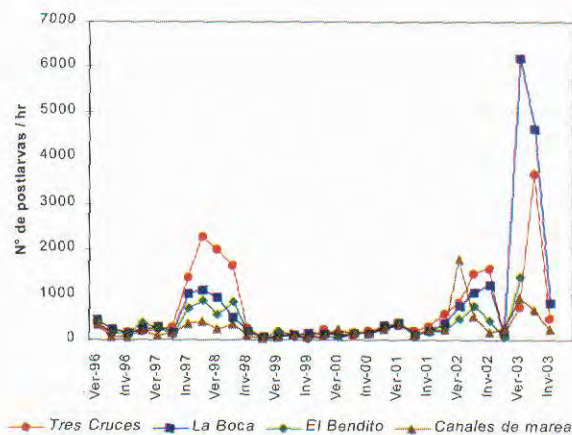


Figura 4.- Abundancia de postlarvas de langostinos por zona de evaluación. Tumbes 1996-2003.

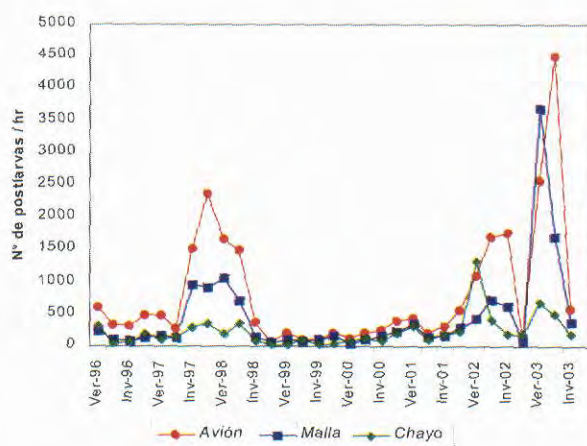


Figura 5.- Abundancia de postlarvas de langostinos por arte de extracción. Tumbes 1996-2003.

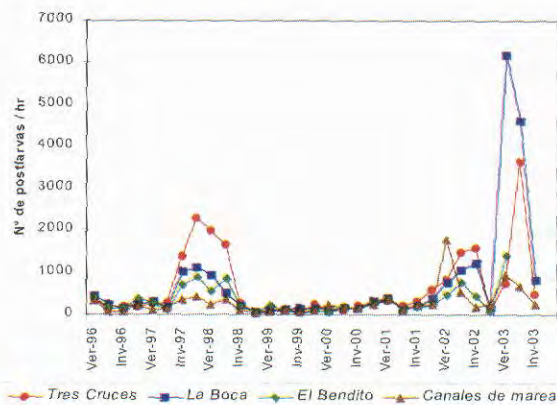


Figura 6.- Abundancia de postlarvas de langostinos por ambiente. Tumbes 1996-2003.

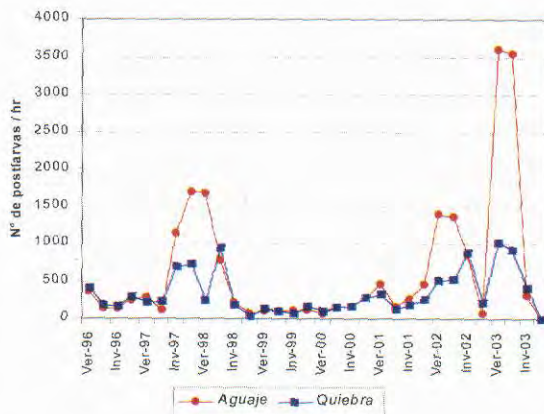


Figura 7.- Abundancia de postlarvas de langostinos por tipo de marea. Tumbes 1996-2003.

dominante en los ambientes de playas y canales; sin embargo, en playas durante el periodo primavera 1998 hasta otoño 2001, su dominancia disminuyó y la alternó con las otras especies. Esta situación pudo relacionarse con el periodo frío La Niña 1999-2000. En los canales, *L. vannamei* fue dominante siempre y el patrón de dominancia general se mantuvo durante todo el periodo de estudio. (Tabla 2, Figura 3).

**Abundancia relativa**

La abundancia relativa mostró resultados semejantes en todas las zonas evaluadas, con

fuertes variaciones y con la identificación clara de dos incrementos: uno durante 1997-1998 y otro, de mayor intensidad pero de menor duración, durante el verano 2003. Los mayores valores se registraron en las zonas sur del litoral, esto es, entre la boca del río Tumbes y el extremo sur de su zona de distribución. La disponibilidad de este recurso fue mínima durante el periodo invierno 1998 hasta el invierno 2001 en todas las zonas evaluadas. En los últimos dos años, 2002 y 2003, se observaron incrementos fluctuantes en todas las zonas evaluadas (Tabla 3, Figura 4).

**Artes de extracción.-** Los valores de abundancia relativa obtenidos utilizando los diferentes artes de extracción, pueden servir como una estimación de su efectividad. En el caso del "avión" el valor obtenido fue casi siempre mayor que para los otros dos artes. Con el "chayo" se obtuvo más altos valores de abundancia solo durante el verano 2002 (Tabla 4, Figura 5).

**Ambientes evaluados.-** Se encontró diferencias en la abundancia relativa de los dos ambientes evaluados: el ambiente "litoral" y el de "canales de marea". En el litoral, los valores fueron siempre mayores, dife-

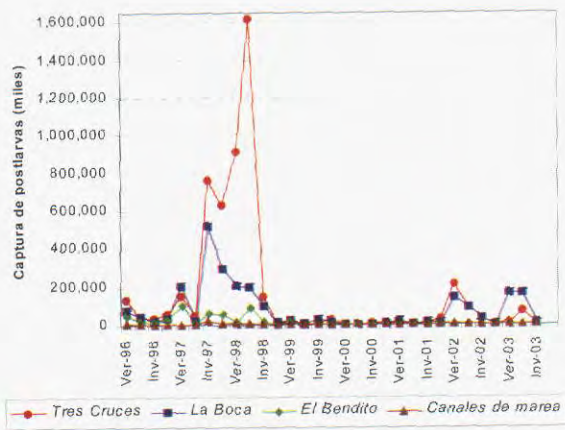


Figura 8.- Capturas de postlarvas de langostinos por zonas de evaluación. Tumbes 1996-2003.

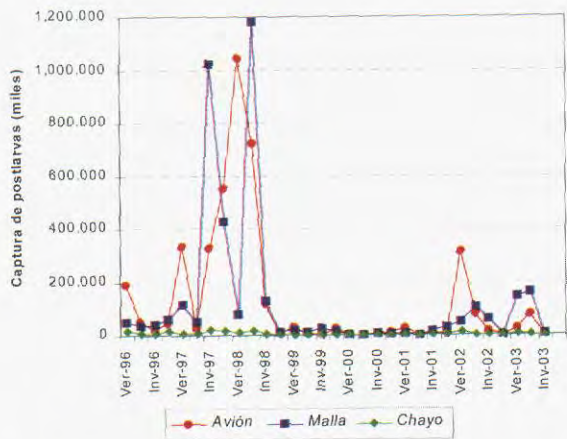


Figura 9.- Capturas de postlarvas de langostinos por arte de extracción. Tumbes 1996-2003.

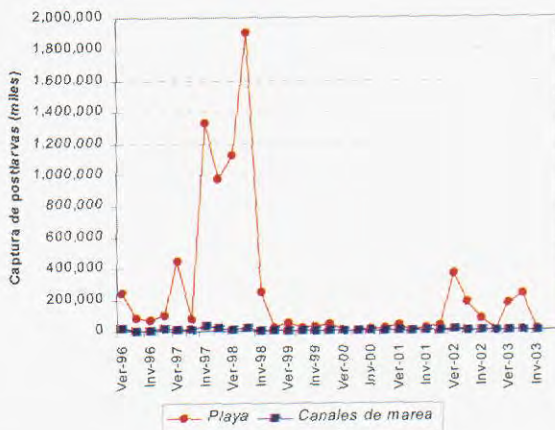


Figura 10.- Capturas de postlarvas de langostinos por ambiente. Tumbes 1996-2003.

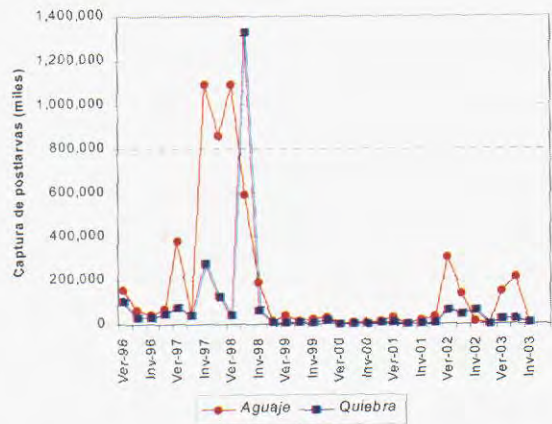


Figura 11.- Capturas de postlarvas de langostinos por tipo de marea. Tumbes 1996-2003

rencia que se acentuó durante El Niño 1997-98 y en los años 2002 y 2003, cuando se registraron los máximos de abundancia (Tabla 5, Figura 6).

**Tipo de marea.-** Se encontró mayores valores de abundancia durante las mareas de aguaje que durante las mareas de quiebra, con la excepción de 1998 al 2000, cuando fue mínima en ambos tipos de marea. Se observaron los mismos máximos de abundancia que en los análisis por ambiente y latitudinal (Tabla 5, Figura 7).

**Capturas**

Las mayores capturas se registraron en el periodo 1997-98 durante el evento El Niño, y capturas de en mucho menor intensidad en los veranos 2002 y 2003, principalmente en las zonas centro y sur del litoral. Las capturas durante el invierno 1998-2001 fueron muy reducidas en todas las zonas evaluadas (Tabla 6, Figura 8).

**Artes de extracción.-** Las capturas obtenidas con "avión" fueron más altas durante las

estaciones cálidas; con "malla" durante las estaciones frías; y las obtenidas con "chayo" fueron siempre menores (Tabla 7, Figura 9).

**Ambientes evaluados.-** Las capturas en playa fueron siempre mayores, especialmente durante El Niño 1997-98 y los veranos 2002 y 2003. En los canales de marea llegaron a representar el 12% en el 2000, y siempre fue reducida en comparación con las capturas totales del litoral, especialmente durante los últimos cuatro años de observación.

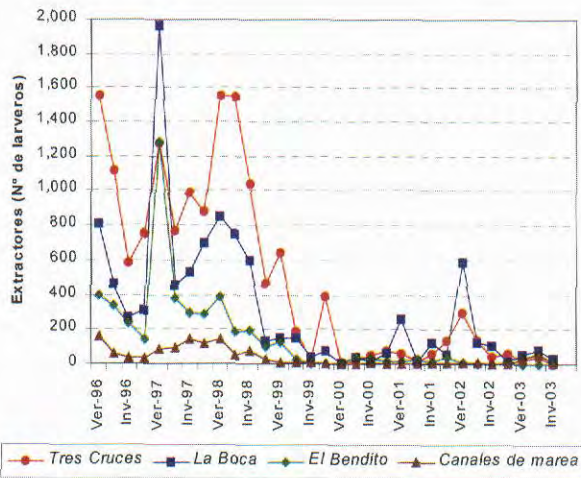


Figura 12.- Esfuerzo extractivo de postlarvas de langostinos por zonas de evaluación. Tumbes 1996-2003.

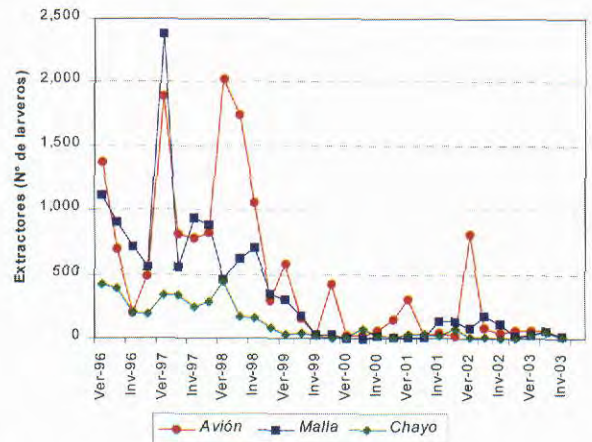


Fig. 13.- Esfuerzo extractivo de postlarvas de langostinos por arte de extracción. Tumbes 1996-2003.

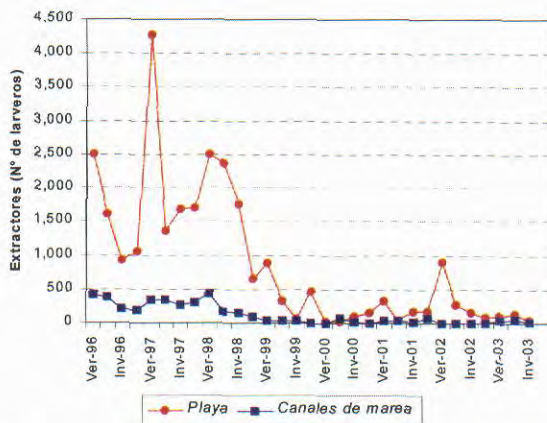


Figura 14.- Esfuerzo extractivo de postlarvas de langostinos por ambiente. Tumbes 1996-2003.

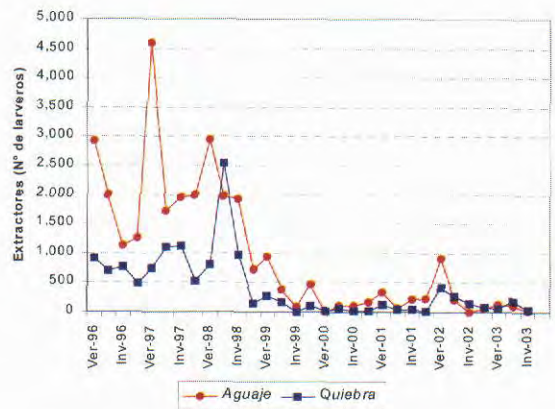


Figura 15.- Esfuerzo extractivo de postlarvas de langostinos por tipo de marea. Tumbes 1996-2003.

**Tipo de marea.-** Las capturas fueron mucho mayores durante las mareas de aguaje, que en las mareas de quiebra, con la excepción del otoño 1998 (Tabla 8, Figuras 10 y 11).

### Esfuerzo extractivo

La concentración de extractores fue muy variable. La mayor se presentó en las zonas centro y sur del litoral, durante El Niño 1997-98 y los veranos 2002 y 2003. En El Bendito y los canales de marea la actividad extractiva fue esporádica y reducida, especialmente desde el otoño 1999 (Tabla 9, Figura 12).

**Por tipo de arte de extracción.-** El esfuerzo extractivo, según el tipo de arte utilizado, fue mayor con "avión" durante las épocas de mayor abundancia del recurso, aunque su uso se ha reducido notablemente en los últimos cuatro años de registros, llegando a ser superado por el uso de las "mallas". El uso de los "chayos" es mucho menor (Tabla 10, Figura 13).

**Por tipo de ambiente.-** Las concentraciones de extractores en playa fueron siempre mucho mayores que en los canales de marea, en especial durante los picos de abundancia. En playa la concentración de extractores presentó picos correspondientes a El Niño 1997-98 y al verano 2002, siendo menor en el resto del periodo evaluado. En los canales de marea se registró muy poca actividad extractiva durante los últimos cuatro años (Tabla 11, Figura 14).

**Según el tipo de marea,** la concentración de extractores fue mayor durante las mareas de aguaje que en las mareas de quiebra, hasta fines de 1998. A partir de ese año, las diferencias fueron menores, en especial durante La Niña 1999-2000.

Se observó una reducción del esfuerzo extractivo en ambos ambientes para ambos tipos de marea a partir de 1999 (Tabla 11, Figura 15).

### DISCUSIÓN

El recurso "Langostino" en el Perú incluye varias especies de crustáceos decápodos de la familia Penaeidae, que comparten como características: (a) la corta duración de su ciclo vital, (b) su reproducción continua, y (c) la particularidad de presentar un ciclo anfibiótico, con la existencia de dos fases: (i) una fase juvenil, muy costera o estuarina, explotada por la pesquería artesanal, y (ii) otra fase adulta oceánica y bentodemersal, explotada por la pesca industrial (GARCÍA y LE RESTE 1987, PALMA 1994, REESLER et al. 1969, CASTRO y col. 1990).

En otros países se les llama "camarones peneidos".

Se ha identificado el estadio de postlarvas de cinco especies de langostinos: *Litopenaeus vannamei*, *L. occidentales*, *L. stylirostris*, *Farfantepenaeus californiensis* y *F. brevisrostris*; lo cual coincide con estudios realizados en México (MAIR 1980), en Nicaragua (ESCOTO 1995), en Ecuador (ZIMMERMAN y col. 1988), y en Guatemala (CHAVES 1995), como las especies más comunes de camarones peneidos en el Pacífico americano. Sin embargo, en los años 1999-2002, y a diferencia del periodo 1996-98 y 2003, no se registró *F. brevisrostris* (LLANOS y LUQUE 2000, LUQUE 2001a, 2001b, 2001c, 2001d, 2002, 2003). Esto se debería a que esta especie presenta una distribución más profunda de sus estadios reproductivos.

La predominancia de *L. vannamei* coincide con lo reportado por CHAVES (1995) y MAIR (1980).

Otros autores encontraron predominancia de *F. californiensis*: ESCOTO (1995) en aguas costeras de Nicaragua, y ZIMMERMAN y col. (1988), en el estuario del río Guayas, en Ecuador.

Se ha observado incrementos en la frecuencia de *L. vannamei* en años en que las anomalías térmicas son positivas (El Niño). Las bajas frecuencias registradas por *L. stylirostris* y la ausencia de *F. brevisrostris*, durante el periodo 1999-2002, sugieren que estas especies fueron las más sensibles a las alteraciones del medio, pues su distribución y zonas de desove variaron como respuesta al evento La Niña (LUQUE, 2003., ZIMMERMAN y col. 1988, MÉNDEZ 1981).

Durante las mareas de aguaje se observó la mayor abundancia, con excepción del periodo 1998-2001, y fue siempre mayor en el ambiente litoral que en los canales de marea. Durante verano y otoño fueron observados incrementos de abundancia, principalmente en los años 1996, 1998, 2002 y 2003. De modo general, se observaron similares patrones de variación en todas las estaciones, demostrando nuevamente la homogeneidad en la distribución de este recurso en toda el área de evaluación (ZIMMERMAN y col. 1988).

Se observan diferencias en la eficiencia de cada arte de extracción utilizado. Estos valores deben considerarse como una medida referencial del rendimiento entre ellos. El "avión" tiene la condición de arte dinámico en ambientes abiertos (playas), que permite un mayor volumen de agua filtrada en iguales periodos de tiempo. La "malla" es un arte pasivo utilizado tanto en playa como en esteros. El "chayo" es un arte dinámico en ambientes reducidos, esto es, de canales de marea.



Las capturas fueron siempre mayores en las mareas vivas (aguajes) en verano y otoño, tanto como resultado del incremento en el esfuerzo de extracción, como de la disponibilidad del recurso. Debe siempre considerarse la excepción del periodo frío 1999-2000, cuando se presume se redujo no solo la distribución del recurso, sino probablemente la actividad reproductiva debido a las alteraciones del medio (LUQUE 2001d).

Las capturas de las áreas litorales conforman entre el 89 y 99% de lo estimado. Son bajas las capturas obtenidas en los canales de marea, que constituyen hábitats utilizados como zonas de criadero, por todas las especies de langostinos identificadas. Si consideramos el posible impacto de la explotación de este recurso en este ambiente, es obvia la inconveniencia de esta actividad en los canales de marea, no solo por el probable efecto en el reclutamiento a las poblaciones marinas de estos peneidos, sino de muchas otras especies que son afectadas de igual forma. Al igual que GRACIA (1989), consideramos la conveniencia de limitar la extracción de postlarvas a zonas litorales o cercanas a las bocas de los estuarios, durante los momentos de inmigración de las postlarvas y antes de su establecimiento en los canales de marea, cuando el efecto es menor. Las capturas muestran una tendencia creciente en los últimos tres años, como resul-

tado de la mayor demanda de semilla por la reactivación del langostinero nacional y del país vecino de Ecuador.

El recurso langostino, tal como se ha mencionado líneas arriba, soporta una doble explotación, como postlarvas en playas y esteros, y como adultos y subadultos en alta mar. El esfuerzo extractivo ejercido sobre la fase de postlarvas es muy variable, y está condicionado no solo por la disponibilidad del recurso, sino por la demanda de "semilla" por parte del sector "camaronicultor". Durante los cuatro últimos años se presentó una muy reducida actividad extractiva tanto en el litoral como en los canales de marea, en ambos tipos de marea, y se determinó la participación de un número mucho menor de extractores o larveros. La actividad extractiva en ambos tipos de marea es similar.

## CONCLUSIONES

1. Las postlarvas de langostinos que se capturan en el litoral y los canales de marea de Tumbes, en orden de abundancia, corresponden a las especies *Litopenaeus vannamei*, *L. occidentalis*, *L. stylirostris*, *Farfantepenaeus californiensis* y *F. brevirostris*.

2. La distribución espacio-temporal de las cinco especies fue casi uniforme, y se hallaron en todo el ámbito de estudio durante el periodo evaluado,

excepto *F. brevirostris*.

3. Los mayores valores del índice de abundancia relativa (Número de postlarvas por hora de actividad extractiva), se presentaron durante las estaciones cálidas.

4. Las mayores capturas se produjeron durante los periodos con anomalías positivas (El Niño) y las estaciones cálidas y en las mareas de aguaje.

5. Las capturas de postlarvas se dan mayormente en el ambiente litoral mientras que en los canales de marea son siempre reducidas, llegando a un máximo de 11% del total estimado.

6. El esfuerzo extractivo se ha reducido desde 1999, tanto en el ambiente litoral como en los canales de mareas.

## RECOMENDACIONES

1) Mantener el monitoreo del recurso en sus dos estadios biológicos explotados, para determinar sus respuestas a las variaciones estacionales, tanto en condiciones normales como frente a condiciones de eventos ENSO.

2) Establecer periodos de veda reproductiva del recurso, que aseguren el cierre del ciclo biológico del mismo y asegure el desarrollo de los estadios biológicos iniciales y el posterior reclutamiento de los juveniles a la fase explotable por las pesquerías de adultos y subadultos.

Tabla 1.- Dominancia de especies de postlarvas de langostinos (%) por tipo de marea.  
Tumbes 1996-2003 (Promedios trimestrales).

	Aguaje					Quebra				
	<i>L. vannamei</i>	<i>F. californiensis</i>	<i>L. stylirostris</i>	<i>L. occidentalis</i>	<i>F. brevisrostris</i>	<i>L. vannamei</i>	<i>F. californiensis</i>	<i>L. stylirostris</i>	<i>L. occidentalis</i>	<i>F. brevisrostris</i>
1996 Ver.	60.1	16.7	12.8	10.5	0.0	39,9	34,1	19,3	6,7	0,0
Oto.	39.9	35.8	13.1	10.5	0.7	36,0	37,6	16,9	8,3	1,3
Inv.	43.1	27.7	13.8	10.7	4.8	36,5	35,4	13,3	11,1	3,8
Pri.	45.3	27.1	9.2	17.2	1.2	39,2	34,1	10,8	13,9	1,9
1997 Ver.	47.1	19.4	15.2	17.7	0.6	38,3	25,7	15,3	19,5	1,2
Oto.	45.4	14.3	17.4	16.2	6.6	42,5	21,9	14,5	17,1	3,9
Inv.	47.5	15.4	19.0	16.8	1.3	38,5	24,2	14,0	18,4	4,9
Pri.	58.4	8.7	8.8	23.6	0.4	47,4	11,8	12,4	25,8	2,6
1998 Ver.	54.6	8.1	23.7	13.4	0.1	55,4	10,7	19,1	14,5	0,2
Oto.	53.0	4.0	24.4	18.5	0.1	42,3	5,1	36,3	16,4	0,0
Inv.	45.1	11.0	24.5	19.4	0.0	32,7	9,4	41,3	16,4	0,1
Pri.	33.6	22.9	23.2	20.3	0.0	30,9	23,5	28,2	17,4	0,0
1999 Ver.	36.7	21.2	12.3	29.5	0.4	31,5	27,1	13,2	28,2	0,0
Oto.	16.9	18.5	46.5	18.2	0.0	22,3	28,3	33,0	16,4	0,0
Inv.	53.8	13.5	12.3	20.5	0.0	36,0	10,1	7,9	12,7	0,0
Pri.	51.6	14.3	11.3	22.8	0.0	42,2	18,7	11,3	27,8	0,0
2000 Ver.	42.0	11.4	19.2	27.4	0.0	38,0	14,2	19,2	28,6	0,0
Oto.	32.6	17.7	11.3	38.5	0.0	23,6	16,9	21,6	37,9	0,0
Inv.	32.2	24.8	9.5	33.5	0.0	18,5	27,4	14,2	39,9	0,0
Pri.	38.3	22.9	10.1	28.7	0.0	34,4	23,9	12,2	29,6	0,0
2001 Ver.	50.0	15.3	8.9	25.8	0.0	37,0	23,6	7,8	31,7	0,0
Oto.	34.6	17.9	18.8	28.7	0.0	32,5	22,9	13,0	31,7	0,0
Inv.	42.5	20.9	11.2	25.3	0.0	38,3	21,5	13,9	26,3	0,0
Pri.	56.2	12.4	6.3	25.1	0.0	42,8	20,7	8,1	28,4	0,0
2002 Ver.	65.3	10.6	4.5	19.7	0.0	58,7	12,9	4,9	23,6	0,0
Oto.	61.8	9.9	3.1	25.2	0.0	49,7	15,6	3,3	31,4	0,0
Inv.	71.2	1.1	8.7	18.8	0.0	58,9	9,2	7,5	24,3	0,0
Pri.	53.1	4.3	21.9	20.7	0.0	52,4	0,5	30,8	16,3	0,0
2003 Ver.	83.6	0.1	14.8	0.1	1.4	57,9	1,0	39,5	0,3	1,3
Oto.	83.1	0.5	16.2	0.2	0.0	66,3	0,6	32,4	0,7	0,0
Inv.	61.6	0.1	37.7	0.6	0.0	29,3	0,3	67,1	3,2	0,0
Pri.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-: No se realizó

Tabla 2.- Dominancia de especies de postlarvas de langostinos (%) por tipo de ambiente. Tumbes, 1996-2003 (Promedios trimestrales).

	Playa					Canales de Marea				
	<i>L. zanaumaei</i>	<i>F. californiensis</i>	<i>L. stylirostris</i>	<i>L. occidentalis</i>	<i>F. breirostris</i>	<i>L. zanaumaei</i>	<i>F. californiensis</i>	<i>L. stylirostris</i>	<i>L. occidentalis</i>	<i>F. breirostris</i>
1996 Ver.	52,6	12,2	25,6	9,6	0,0	46,8	20,7	25,4	7,1	0,0
Oto.	37,8	14,6	39,1	7,3	1,1	38,3	16,0	29,5	15,6	0,6
Inv.	38,7	14,0	32,7	10,2	4,3	42,8	13,5	26,3	13,7	3,6
Pri.	40,0	9,1	33,8	15,8	1,2	50,5	12,2	19,6	15,0	2,8
1997 Ver.	39,2	23,7	16,3	19,6	1,1	55,0	18,8	12,0	14,2	0,0
Oto.	40,3	21,6	17,2	15,8	5,2	55,0	7,8	12,4	19,3	5,6
Inv.	39,6	22,5	16,9	17,2	3,8	53,4	11,8	15,1	18,7	1,0
Pri.	50,3	11,0	10,5	26,5	1,7	61,8	7,3	11,8	18,2	0,8
1998 Ver.	54,6	9,8	21,5	14,1	0,1	63,5	5,6	17,6	12,5	0,8
Oto.	47,2	4,2	30,8	17,8	0,0	53,6	6,5	22,9	16,7	0,2
Inv.	37,1	11,5	33,7	17,7	0,1	48,2	5,6	27,6	18,7	0,0
Pri.	28,2	24,9	27,7	19,1	0,0	51,4	12,5	19,6	16,5	0,0
1999 Ver.	31,0	27,4	11,9	29,5	0,3	50,1	10,9	14,0	25,0	0,0
Oto.	16,7	25,0	41,0	17,3	0,0	37,0	13,6	32,3	17,2	0,0
Inv.	51,8	15,4	11,4	21,5	0,0	60,9	6,9	16,6	15,6	0,0
Pri.	45,0	17,9	10,8	26,3	0,0	49,8	13,1	13,3	23,8	0,0
2000 Ver.	39,4	14,2	17,7	28,7	0,0	49,9	12,3	14,8	23,0	0,0
Oto.	25,0	18,3	16,3	40,4	0,0	40,5	14,1	14,8	30,6	0,0
Inv.	23,6	27,1	11,1	38,2	0,0	35,1	22,6	11,0	31,3	0,0
Pri.	35,6	23,8	11,4	29,2	0,0	40,3	22,1	9,0	28,7	0,0
2001 Ver.	38,8	21,9	8,3	31,0	0,0	55,3	14,8	7,0	23,0	0,0
Oto.	31,0	21,7	16,4	30,8	0,0	47,5	15,0	11,3	26,2	0,0
Inv.	39,4	22,0	12,6	26,0	0,0	46,0	16,5	12,6	24,9	0,0
Pri.	47,8	17,2	7,2	27,8	0,0	59,3	12,8	7,4	20,5	0,0
2002 Ver.	60,5	12,4	4,9	22,2	0,0	70,1	7,8	3,7	18,4	0,0
Oto.	53,5	13,6	3,2	29,7	0,0	68,6	9,5	3,7	18,2	0,0
Inv.	65,4	5,6	7,3	21,6	0,0	65,8	3,2	12,8	18,2	0,0
Pri.	54,2	2,3	24,8	18,8	0,0	46,0	0,0	40,2	13,9	0,0
2003 Ver.	71,0	0,6	27,1	0,0	1,3	80,6	0,0	16,9	1,2	1,3
Oto.	70,6	0,5	28,9	0,0	0,0	88,2	0,7	8,7	2,5	0,0
Inv.	41,4	0,2	58,4	0,0	0,0	61,9	0,3	28,3	9,5	0,0
Pri.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : No se realizó

Tabla 3.- Abundancia de postlarvas de langostinos (N° pls / h extracción)  
por zona de evaluación. Tumbes 1996-2003. (Promedios trimestrales).

	Tres Cruces	La Boca	El Bendito	Canales de marea	Total
1996 Ver.	335	431	379	313	379
Oto.	113	222	151	44	154
Inv.	174	151	142	52	142
Pri.	182	238	387	192	270
1997 Ver.	243	278	267	97	246
Oto.	270	176	130	154	179
Inv.	1369	1011	710	336	915
Pri.	2266	1092	883	415	1208
1998 Ver.	1977	930	558	246	963
Oto.	1629	494	856	354	851
Inv.	271	200	181	76	195
Pri.	32	52	62	24	48
1999 Ver.	52	88	203	46	114
Oto.	81	122	87	109	100
Inv.	34	148	36	62	76
Pri.	242	145	94	77	142
2000 Ver.	73	107	44	242	76
Oto.	94	139	189	144	146
Inv.	200	155	156	146	164
Pri.	268	316	258	246	277
2001 Ver.	322	378	388	344	365
Oto.	203	126	133	119	145
Inv.	284	215	183	235	222
Pri.	574	369	244	242	358
2002 Ver.	807	751	479	1768	951
Oto.	1442	1059	760	512	943
Inv.	1580	1220	440	174	853
Pri.	97	150	51	244	135
2003 Ver.	712	6201	1404	915	2308
Oto.	3621	4621	-	673	2229
Inv.	461	801	-	241	376
Pri.	-	-	-	-	-

- : No se realizó

Tabla 4.- Abundancia de postlarvas de langostinos (N° pls / h extracción) por arte de extracción. Tumbes 1996-2003 (Promedios trimestrales).

	Avión	Malla	Chayo	Total
1996 Ver.	598	228	313	379
Oto.	323	96	44	154
Inv.	302	73	52	142
Pri.	486	133	192	270
1997 Ver.	473	170	97	246
Oto.	265	118	154	179
Inv.	1517	943	287	915
Pri.	2363	900	361	1208
1998 Ver.	1654	1048	187	963
Oto.	1497	702	354	851
Inv.	373	137	76	195
Pri.	70	55	19	48
1999 Ver.	212	98	30	114
Oto.	110	80	109	100
Inv.	94	109	24	76
Pri.	213	172	41	142
2000 Ver.	121	32	76	76
Oto.	206	107	125	146
Inv.	247	159	87	164
Pri.	393	232	208	277
2001 Ver.	429	349	317	365
Oto.	199	141	94	145
Inv.	301	173	191	222
Pri.	549	293	233	358
2002 Ver.	1097	431	1326	951
Oto.	1689	723	417	943
Inv.	1746	623	190	853
Pri.	148	76	183	135
2003 Ver.	2559	3679	686	2308
Oto.	4494	1687	505	2229
Inv.	570	377	181	376
Pri.	-	-	-	-

- : No se realizó

Tabla 5.- Abundancia de postlarvas de langostinos (N° pls / h extracción) por ambiente y tipo de marea, Tumbes, 1996-2003 (Promedios trimestrales).

	Playa			Estero			Total		
	Aguaje	Quiebra	Total	Aguaje	Quiebra	Total	Aguaje	Quiebra	Total
1996 Ver.	393	433	413	282	344	313	356	403	379
Oto.	178	241	210	38	49	44	132	177	154
Inv.	162	213	187	53	51	52	126	159	142
Pri.	269	349	309	188	196	192	242	298	270
1997 Ver.	376	267	321	105	89	97	286	207	246
Oto.	87	296	192	190	118	154	121	236	179
Inv.	1572	888	1230	271	303	287	1138	693	915
Pri.	2311	952	1632	442	280	361	1688	728	1208
1998 Ver.	2395	306	1351	244	131	187	1678	248	963
Oto.	965	1234	1100	395	313	354	775	927	851
Inv.	291	219	255	70	82	76	217	173	195
Pri.	82	43	62	26	11	19	63	32	48
1999 Ver.	149	162	155	9	52	30	102	125	114
Oto.	95	95	95	92	127	109	94	105	100
Inv.	121	82	101	32	16	24	91	60	76
Pri.	156	229	192	46	36	41	119	164	142
2000 Ver.	104	84	77	69	96	76	61	91	76
Oto.	153	160	157	151	100	125	153	140	146
Inv.	205	200	203	105	69	87	172	156	164
Pri.	310	315	312	224	185	208	281	278	280
2001 Ver.	410	402	389	567	203	317	463	336	399
Oto.	190	149	170	90	99	94	157	133	145
Inv.	268	206	237	240	142	191	259	185	222
Pri.	551	291	421	265	202	233	456	261	358
2002 Ver.	1280	757	1018	1495	273	884	1388	515	951
Oto.	2320	893	1606	407	153	280	1363	523	943
Inv.	1652	1501	1580	64	261	127	858	881	869
Pri.	104	194	149	23	221	122	63	207	135
2003 Ver.	6454	1863	4159	756	159	458	3605	1011	2308
Oto.	6511	1731	4121	562	111	336	3536	921	2229
Inv.	507	719	631	132	112	121	319	415	367
Pri.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : No se realizó

Tabla 6.- Capturas (miles) de postlarvas de langostinos por zona de evaluación.  
Tumbes 1996-2003 (Totales trimestrales).

	Tres Cruces	La Boca	El Bendito	Canales de marea	Total
1996 Ver.	127,133	76,684	48,343	4,014	256,174
Oto.	33,058	37,903	15,916	721	87,597
Inv.	33,174	21,627	11,219	342	66,361
Pri.	55,889	31,461	25,266	2,027	114,644
1997 Ver.	147,283	202,189	99,736	2,555	451,764
Oto.	50,190	17,726	5,960	1,334	75,210
Inv.	759,954	521,074	62,886	19,652	1,363,565
Pri.	627,910	294,296	53,034	6,964	982,204
1998 Ver.	905,535	205,023	14,699	4,684	1,129,941
Oto.	1,617,124	199,504	91,677	5,795	1,914,100
Inv.	145,558	92,897	11,537	1,241	251,233
Pri.	4,387	10,793	2,198	109	17,487
1999 Ver.	15,469	17,510	14,291	55	47,324
Oto.	5,484	8,915	951	419	15,769
Inv.	355	25,864	0	135	26,354
Pri.	28,360	13,456	375	261	42,452
2000 Ver.	37	71	117	0	224
Oto.	1,139	735	2,810	116	4,799
Inv.	3,871	1,070	1,585	104	6,630
Pri.	6,110	9,394	1,195	117	16,816
2001 Ver.	8,981	21,774	2,548	203	33,506
Oto.	936	879	445	31	2,290
Inv.	5,842	13,718	849	236	20,645
Pri.	29,889	4,609	1,872	341	36,712
2002 Ver.	212,550	144,773	2,049	9,070	368,443
Oto.	88,702	90,340	503	2,208	181,754
Inv.	35,991	36,023	431	914	73,359
Pri.	496	770	68	227	1,561
2003 Ver.	4,408	166,221	0	2,767	173,396
Oto.	67,270	163,026	0	1,976	232,272
Inv.	464	8,424	0	0	8,888
Pri.	-	-	-	-	-

- : No se realizó

Tabla 7.- Capturas (miles) de postlarvas de langostinos por arte de extracción. Tumbes 1996-2003. (Totales trimestrales).

	Avión	Malla	Chayo	Total
1996 Ver.	188,840	50,079	17,255	256,174
Oto.	49,568	34,726	3,304	87,597
Inv.	21,953	41,339	3,069	66,361
Pri.	42,380	58,643	13,621	114,644
1997 Ver.	330,299	114,069	7,396	451,764
Oto.	23,753	47,339	4,118	75,210
Inv.	325,413	1,020,196	17,957	1,363,565
Pri.	547,060	422,762	12,382	982,204
1998 Ver.	1,040,220	78,627	11,094	1,129,941
Oto.	721,520	1,177,976	14,604	1,914,100
Inv.	118,843	129,678	2,711	251,233
Pri.	6,045	11,143	300	17,487
1999 Ver.	28,049	19,114	161	47,324
Oto.	4,572	9,687	1,510	15,769
Inv.	1,228	25,074	53	26,354
Pri.	26,631	15,465	356	42,452
2000 Ver.	117	0	107	224
Oto.	1,648	1,568	1,583	4,799
Inv.	2,783	3,341	506	6,630
Pri.	11,297	4,728	792	16,816
2001 Ver.	26,791	4,430	2,285	33,506
Oto.	462	1,306	522	2,290
Inv.	3,845	15,606	1,194	20,645
Pri.	5,166	28,940	2,606	36,712
2002 Ver.	309,603	49,769	9,070	368,443
Oto.	76,845	102,702	2,206	181,754
Inv.	14,431	57,738	1,190	73,359
Pri.	852	482	227	1,561
2003 Ver.	26,013	144,616	2,767	173,396
Oto.	71,676	158,620	1,976	232,272
Inv.	4,097	4,791	0	8,888
Pri.				

-: No se realizó



Tabla 8.- Capturas (miles) de postlarvas de langostinos por ambiente y tipo de marea. Tumbes 1996-2003 (Promedios trimestrales).

	Playa			Estero			Total		
	Aguaje	Quiebra	TOTAL	Aguaje	Quiebra	TOTAL	Aguaje	Quiebra	TOTAL
1996 Ver.	146,991	91,929	238,920	7,178	10,076	17,255	154,169	102,005	256,174
Oto.	59,456	24,837	84,294	2,164	1,140	3,304	61,620	25,977	87,597
Inv.	38,394	24,899	63,292	1,779	1,290	3,069	40,172	26,189	66,361
Pri.	63,858	37,164	101,022	6,030	7,591	13,621	69,888	44,756	114,644
1997 Ver.	371,097	72,376	443,473	5,425	2,866	8,290	376,522	75,242	451,764
Oto.	34,986	36,059	71,045	2,852	1,313	4,165	37,838	37,372	75,210
Inv.	1,069,008	260,487	1,329,496	21,962	12,108	34,070	1,090,970	272,595	1,363,565
Pri.	843,144	123,004	966,148	11,953	4,104	16,056	855,096	127,108	982,204
1998 Ver.	1,080,510	38,356	1,118,866	10,157	918	11,074	1,090,667	39,273	1,129,941
Oto.	578,582	1,320,914	1,899,496	8,193	6,411	14,604	586,775	1,327,326	1,914,100
Inv.	188,857	59,665	248,522	1,063	1,649	2,711	189,919	61,314	251,233
Pri.	10,126	7,061	17,187	237	63	300	10,362	7,125	17,487
1999 Ver.	39,564	7,580	47,144	46	133	180	39,610	7,713	47,324
Oto.	10,561	3,334	13,895	672	1,202	1,873	11,233	4,536	15,769
Inv.	20,077	6,090	26,167	188	0	188	20,265	6,090	26,354
Pri.	27,623	14,278	41,901	328	223	551	27,951	14,501	42,452
2000 Ver.	0	117	117	59	48	107	59	165	224
Oto.	2,027	1,189	3,216	1,089	494	1,583	3,116	1,684	4,799
Inv.	5,011	1,113	6,124	439	67	506	5,450	1,180	6,630
Pri.	11,653	4,372	16,024	479	313	792	12,131	4,684	16,816
2001 Ver.	24,429	6,792	31,221	1,623	661	2,285	26,053	7,453	33,506
Oto.	1,288	480	1,769	231	291	522	1,520	771	2,290
Inv.	17,157	2,294	19,451	752	442	1,194	17,908	2,736	20,645
Pri.	30,463	3,643	34,106	2,024	582	2,606	32,487	4,225	36,712
2002 Ver.	297,028	62,345	359,373	6,843	2,227	9,070	303,871	64,572	368,443
Oto.	136,792	42,692	179,484	1,641	629	2,270	138,433	43,320	181,754
Inv.	11,902	60,542	72,445	158	756	914	12,060	61,298	73,359
Pri.	1,101	233	1,334	157	70	227	1,258	303	1,561
2003 Ver.	147,826	22,803	170,629	2,571	195	2,767	150,397	22,998	173,396
Oto.	206,992	23,304	230,296	1,927	49	1,976	208,919	23,353	232,272
Inv.	4,152	4,737	8,888	0	0	0	4,152	4,737	8,888
Pri.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : No se realizó

Tabla 9.- Esfuerzo máximo de captura (N° de extractores) de postlarvas de langostinos por zona de evaluación. Tumbes 1996-2003.

	Tres Cruces	La Boca	El Bendito	Canales de marea	Total
1996 Ver.	1555	808	395	163	2,921
Oto.	1118	461	340	63	1,982
Inv.	586	267	239	35	1,127
Pri.	755	316	140	30	1,241
1997 Ver.	1271	1965	1280	87	4603
Oto.	770	459	382	96	1707
Inv.	991	530	293	142	1956
Pri.	876	704	291	121	1992
1998 Ver.	1550	854	388	143	2935
Oto.	1548	749	189	47	2533
Inv.	1041	601	198	78	1918
Pri.	463	134	102	27	726
1999 Ver.	644	148	126	7	925
Oto.	188	154	27	7	376
Inv.	22	46	0	12	80
Pri.	386	75	0	0	461
2000 Ver.	5	12	11	0	28
Oto.	21	39	38	0	98
Inv.	54	16	31	8	109
Pri.	75	71	15	0	161
2001 Ver.	58	264	21	3	346
Oto.	16	19	27	1	63
Inv.	55	125	17	8	205
Pri.	131	60	44	7	242
2002 Ver.	296	594	7	9	906
Oto.	139	123	2	9	273
Inv.	43	112	0	0	155
Pri.	60	18	6	0	84
2003 Ver.	29	61	0	31	121
Oto.	46	83	0	56	185
Inv.	3	35	0	12	50
Pri.	-	-	-	-	-

-: No se realizó

Tabla 10.- Esfuerzo máximo de captura (N° de extractores) de postlarvas de langostinos por arte de extracción. Tumbes 1996-2003.

	Avión	Malla	Chayo	Total
1996 Ver.	1375	1123	423	2921
Oto.	692	904	386	1982
Inv.	201	722	204	1127
Pri.	487	562	192	1241
1997 Ver.	1891	2379	333	4603
Oto.	815	558	334	1707
Inv.	776	941	239	1956
Pri.	825	887	280	1992
1998 Ver.	2026	466	443	2935
Oto.	1745	621	167	2533
Inv.	1053	707	158	1918
Pri.	295	345	86	726
1999 Ver.	581	308	36	925
Oto.	154	182	40	376
Inv.	31	30	19	80
Pri.	426	35	0	461
2000 Ver.	19	0	9	28
Oto.	24	4	70	98
Inv.	68	21	20	109
Pri.	144	9	8	161
2001 Ver.	304	11	31	346
Oto.	19	14	30	63
Inv.	41	140	24	205
Pri.	26	138	78	242
2002 Ver.	810	87	9	906
Oto.	81	183	9	273
Inv.	38	117	0	155
Pri.	63	21	0	84
2003 Ver.	63	31	27	121
Oto.	61	68	56	185
Inv.	19	22	9	50
Pri.	-	-	-	-

- : No se realizó

Tabla 11.- Esfuerzo máximo de captura (N° de extractores) de postlarvas de langostinos por ambiente y tipo de marea. Tumbes 1996-2003.

	Playa			Estero			Total		
	Aguaje	Quiebra	Total	Aguaje	Quiebra	Total	Aguaje	Quiebra	Total
1996 Ver.	2498	638	2498	423	269	423	2921	907	2921
Oto.	1596	526	1596	386	173	386	1982	699	1982
Inv.	923	591	923	204	182	204	1127	773	1127
Pri.	1049	343	1049	192	141	192	1241	484	1241
1997 Ver.	4268	607	4268	335	137	335	4603	744	4603
Oto.	1362	853	1362	345	241	345	1707	1094	1707
Inv.	1681	864	1681	275	256	275	1956	1,120	1956
Pri.	1688	418	1688	304	120	304	1992	538	1992
1998 Ver.	2492	718	2492	443	89	443	2935	807	2935
Oto.	1921	2366	2366	43	167	167	1964	2533	2533
Inv.	1760	890	1760	158	78	158	1918	968	1918
Pri.	640	119	640	86	31	86	726	150	726
1999 Ver.	884	255	884	41	19	41	925	274	925
Oto.	329	93	329	47	71	47	376	164	376
Inv.	49	0	49	31	0	31	80	0	80
Pri.	461	103	461	0	0	0	461	103	461
2000 Ver.	0	19	19	0	9	9	0	28	28
Oto.	28	3	28	70	54	70	98	57	98
Inv.	89	10	89	20	6	20	109	16	109
Pri.	153	14	153	8	7	8	161	21	161
2001 Ver.	315	83	315	31	38	31	346	121	346
Oto.	33	13	33	30	31	30	63	44	63
Inv.	181	13	181	24	26	24	205	39	205
Pri.	164	9	164	78	13	78	242	22	242
2002 Ver.	897	407	897	9	16	9	906	423	906
Oto.	206	264	264	8	9	9	214	273	273
Inv.	0	155	155	0	0	0	0	155	155
Pri.	60	84	84	0	0	0	60	84	84
2003 Ver.	90	49	90	31	19	31	121	68	121
Oto.	83	129	129	17	56	56	100	185	185
Inv.	16	38	38	11	12	12	27	50	50
Pri.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : No se realizó

**Agradecimiento.-** A los Jefes del Laboratorio Costero de Tumbes, hoy Centro de Investigación Pesquera y Acuícola (CIPA) del IMARPE en Tumbes: Blga. EMIRA ANTONIETTI VILLALOBOS y Dr. JORGE LLANOS URBINA. A las colegas Blga. MÓNICA RAMOS DOMÍNGUEZ y Bach. Ing. Pesq. ANITA MIRANDA RÓMERO por su participación en la identificación espeziológica, y a los técnicos de campo, señores BRAULIO CORONADO CRUZ, JOHNY GUERRERO, LEONCIO HISBES R.

## REFERENCIAS

- CALDERÓN-PÉREZ JA, MACIAS-REGALADO E, RENDÓN-RODRIGUEZ S. 1989. Clave de Identificación para los estadios de postlarvas y primeros juveniles de camarón del género *Penaeus* (Crustacea: Decapoda) del Golfo de California. México. Ciencias Marinas 15 (3): 57-70.
- CASTRO-M R, MEDELLÍN-A M, BONILLA-E C, ROSAS-T E, ORTA-N R, CONDE-G E. 1990. Incidencia de postlarvas de camarón café *Penaeus aztecus* en la laguna de Almagre, Tamaulipas y relación con las poblaciones de alta mar en el noroeste del golfo de México. Ciencia Pesquera. Inst. Nal. Pesca Sria. De Pesca. México. (7): 1-165.
- CHAVES H. 1995. Abundancia de postlarvas de camarón (*Penaeus* sp.) en los tres principales puntos de captura de Guatemala. Simposium Ecosistema de Manglares en el Pacífico Centroamericano. 383-396 pp.
- ESCOTO-GR. 1995. Distribución, abundancia y estacionalidad de postlarvas de camarones peneidos en el Estero Real, Nicaragua. Simposium Ecosistema de Manglares en el Pacífico Centroamericano. 321-349 pp.
- GARCÍA A. 1986. Identificación de postlarvas y juveniles de las principales especies de peneidos existentes en aguas ecuatorianas. Rev. Lat. Acui. Lima - Perú. 28 : 33 - 42.
- GARCÍA S, LE RESTE L. 1987. Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peneidos costeros. Documento Técnico de Pesca 203 - FAO. Roma, Italia. 180 pp.
- LLANOS J, LUQUE C, BUSSE P, PÉREZ O, CABANILLAS J. 1998. Evaluación de la abundancia y distribución de postlarvas de langostinos en el litoral del departamento de Tumbes, durante 1995. Inf. Prog. Inst. Mar Perú. 86: 13-45.
- LLANOS J, LUQUE C. 2000. Estudio Biológico Pesquero del Langostino *Penaeus* spp. en Tumbes, 1996. Laboratorio Costero de IMARPE Tumbes. Informe Interno. 44 pp.
- LUQUE C. 2001a. Evaluación Biológica Pesquera del Langostino *Penaeus* spp. en Tumbes, 1997. Laboratorio Costero de IMARPE Tumbes. Informe Interno. 40 pp.
- LUQUE C. 2001b. Estudio Biológico Pesquero del Langostino *Penaeus* spp. en el Litoral del departamento de Tumbes, 1998. Laboratorio Costero de IMARPE-Tumbes. Informe Interno. 38pp.
- LUQUE C. 2001c. Monitoreo de la Abundancia y Distribución de Postlarvas de Langostinos en la Costa del Departamento de Tumbes, 1999. Laboratorio Costero de IMARPE-Tumbes. Informe Interno. 39 pp.
- LUQUE C. 2001d. Monitoreo de la Abundancia y Distribución de Postlarvas de Langostinos en la Costa de Tumbes, 2000. Laboratorio Costero de IMARPE Tumbes. Informe Interno. 41 pp.
- LUQUE C. 2002. Monitoreo de la Abundancia y Distribución de Postlarvas de Langostinos en la Costa de Tumbes, 2001. Laboratorio Costero de IMARPE-Tumbes. Informe Interno. 30 pp.
- LUQUE C. 2003. Monitoreo de la Abundancia y Distribución de Postlarvas de Langostinos en la Costa de Tumbes, 2002. Laboratorio Costero de IMARPE-Tumbes. Informe Interno. 38 pp.
- MAIR J. MCD. 1980. Salinity and water-type preferences of four species of postlarval shrimp (*Penaeus*) from West Mexico. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., Elsevier/North Holland Biomedical Press. 45: 69-82.
- MÉNDEZ M. 1981. Claves de identificación y distribución de los langostinos y camarones (Crustacea: Decapoda) del mar y ríos del Perú. Bol. Inst. Mar Perú Vol. 5. 170 pp.
- PALMA S. 1994. Distribución y abundancia de larvas de langostino colorado *Pleuroncodes monodon* frente a la costa de Concepción, Chile. Invest. Mar. Valparaíso, 22: 13-29.
- REESLER A, JONES C, MUNRO JL. 1969. Formas larvales y postlarvales del camarón rosado (*Penaeus duorarum*) en el sur de Florida. FAO Fisheries Reports. 3 (57): 7 pp.
- YOONG F, REINOSO B. 1983. Manual Práctico para la identificación de postlarvas y juveniles de cuatro especies de camarones marinos. Boletín Científico Técnico del Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil - Ecuador. Vol. VI (II) 42 pp.
- ZIMMERMAN RJ, MINELLO TJ, JIMÉNEZ R. 1988. Penaeid shrimps distributions in an Ecuadorian mangrove estuary. University of Rhode Island Press, Kingston, Rhode Island. 23 pp.