



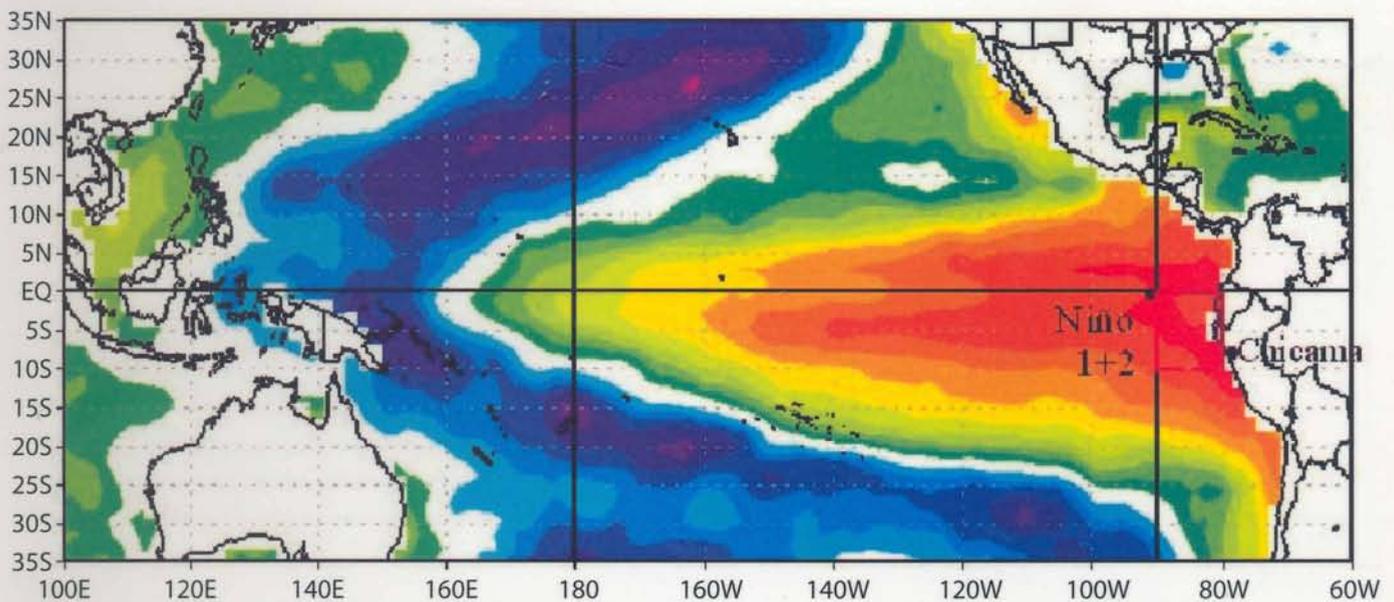
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378 - 7702

Volumen 35 Número 3

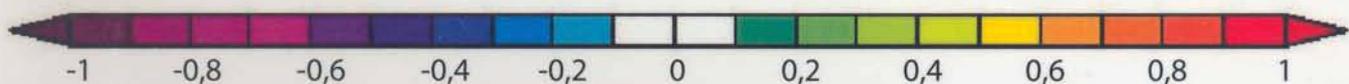
- **Modelo de circulación marina y descargas en la bahía del Callao**
 - **El evento La Niña en el área Niño 1+2**
 - **Recursos pesqueros de Tumbes**
 - **Malaguas en el mar de Pisco**
 - **Otolitos y crecimiento de anchoveta**



Jan to Dec: 1958 to 2005: Surface SST

Seasonal Correlation w/ Jan to Dec CHI25 al05_PARAnoaa_58al05.txt

NCEP/NCAR Reanalysis NOAA/ESRL Physical Sciences Division



UN ESTUDIO SOBRE LANGOSTINOS (PENAEOIDEA) EN CALETA LA CRUZ, TUMBES. FEBRERO – JUNIO 2003

A STUDY ON SHRIMPS (PENAEOIDEA) IN CALETA LA CRUZ, TUMBES. FEBRUARY – JUNE 2003

Elmer Ordinola Zapata Carlos E. Inga Barreto Solange A. Alemán Mejía

Sede IMARPE Tumbes

RESUMEN

ORDINOLA E, INGA C, ALEMÁN S. 2008. *Un estudio sobre langostinos (Penaeoidea) en Caleta La Cruz, Tumbes. Febrero – Junio 2003.* - *Inf. Inst. Mar Perú* 35 (3): 231-240.- Las prospecciones se ejecutaron a bordo de dos embarcaciones artesanales arrastreras. En 65 lances de pesca, con un tiempo efectivo de 158 h, se obtuvo una captura total de 72.940 kg. El recurso langostino, compuesto por diez especies, representó el 1,7% del total. La fauna acompañante comercial incluyó 15 peces y cinco invertebrados; en el descarte se identificaron 18 peces y 20 invertebrados. El rango de tallas de langostino (longitud cefalotorácica) fue 12,2 mm (*Sicyonia aliaffinis*, marzo) y 64,0 mm (*Litopenaeus stylirostris*, junio). La proporción sexual fue favorable a las hembras a excepción de *L. stylirostris* y *Litopenaeus occidentales*. Se registró alto porcentaje de ejemplares inmaduros en *L. vannamei* y *F. californiensis* y en desove en *Farfantepenaeus brevisrostris* y *Sicyonia disdorsalis*.

PALABRAS CLAVE: langostinos, Tumbes, estudio 2003.

ABSTRACT

ORDINOLA E, INGA C, ALEMÁN S. 2008. *A study on shrimps (Penaeoidea) at Caleta La Cruz, Tumbes. February-June 2003.* - *Inf Inst Mar Peru* 35(3): 231-240. - The surveys were carried aboard two vessels trawling craft. In 65 sets of fishing, with an effective time of 158 h, we obtained a total catch of 72,940 kg. The shrimp resource, comprising ten species, accounted for 1.7% of the total. Commercial bycatch included 15 fish and five invertebrates, as "descarte" we identified 18 fish and 20 invertebrates. The size range of shrimp (carapace length) was 12.2 mm (*Sicyonia aliaffinis*, in march) and 64.0 mm (*Litopenaeus stylirostris*, June). The sex ratio was favorable to females with the exception of *L. stylirostris* and *L. occidentalis*. During the evaluation period, there was high percentage of immature in *L. vannamei* and *F. californiensis* and spawning in *Farfantepenaeus disdorsalis*, *Sicyonia brevisrostris*.

KEYWORDS: shrimps, Tumbes, study 2003.

INTRODUCCIÓN

Los langostinos peneidos del género *Litopenaeus* se encuentran asociados íntimamente al litoral, ya que su ciclo vital incluye dos fases: (1) litoral, cuando las larvas resultantes del desove natural deben llegar a zonas estuarinas (ecosistema manglar), donde encuentran las condiciones favorables para su supervivencia y crecimiento y (2) una fase en mar abierto, cerca de la costa, donde completan su desarrollo, hasta alcanzar su estado adulto (RAMOS 2000). Durante su estancia en el interior de los esteros, son explotados artesanalmente en sus estadios post larval y juvenil con una variedad de artes de pesca. Cuando migran a mar abierto las etapas preadultas y adultas

pasan a formar parte del stock de nuevos reclutas que se integran a la pesquería de este recurso.

Las especies representativas son las conocidas como langostino blanco (*L. vannamei* y *L. occidentalis*) y langostino azul (*L. stylirostris*), son costeras, a profundidades entre 5 m (8,4 bz) y 36 m (21,5 bz) presentan un alto valor comercial.

En algunos años esta variedad de langostinos disminuye o no se hace vulnerable a los procedimientos de pesca utilizados, razón por la cual la flota dirige su esfuerzo a la captura de langostinos de aguas más profundas, entre 11 y 75 m, como el langostino café (*Farfantepenaeus californiensis*) y el langostino rojo (*F. brevisrostris*). Otras es-

pecies conocidas como "langostino pomada" (géneros *Rimapenaeus*, *Xiphopenaeus*, *Sicyonia*, *Protrachypene* y *Haliporoides*) debido a su escaso valor, son comercializadas en el mercado local.

Las mayores capturas del recurso fueron obtenidas por la flota arrastrera de fondo, debido a su mayor autonomía y tecnificación (referida a materiales y equipos de navegación y ecolocalización del recurso) comparadas con aquellas que faenan utilizando la red cortina tipo trasmallo. Esta flota tiene como lugar de operaciones a caleta La Cruz.

El laboratorio Costero de Tumbes, lleva a cabo el seguimiento continuo de la pesquería del langos-

tino, a través de la información procedente de los desembarques en playa, así como de muestreos biológicos, además mensualmente se efectúa una o dos prospecciones sinópticas a bordo de lanchas arrastreras a fin de evaluar in situ la situación de su pesca.

MATERIAL Y MÉTODOS

MATERIALES Y EQUIPOS

Se utilizaron dos embarcaciones de 18 y 19 m de eslora, equipadas cada una con dos redes arrastreras de fondo tipo Granton modificada, cada embarcación contó con equipo de ecodetección, radio, compás, navegador satelital y el sistema de seguimiento satelital ARGOS.

Las coordenadas geográficas de cada cala fueron obtenidas con ayuda de un GPS marca Eagle, además se llevó registro de la temperatura superficial del mar con un termómetro con alma de mercurio de 0,1 °C de precisión

Para la ejecución de los muestreos biométricos a bordo se utilizó un vernier con precisión de 0,1 mm y un ictiómetro de madera de 0,60 m graduado al cm; los muestreos biológicos fueron efectuados en laboratorio, empleando equipo de disección, balanza digital marca Ohaus (600 g de capacidad y 0,1 g de precisión) y fuentes de material plástico.

METODOLOGÍA

Las prospecciones se efectuaron a bordo de dos embarcaciones arrastreras dedicadas a la pesca comercial del langostino. Las zonas de pesca son asignadas por el patrón de la nave, teniendo en cuenta antecedentes inmediatos de la abundancia del recurso, así como la información del personal de otras embarcaciones que indican la presencia o ausencia del recurso en determinadas áreas de pesca.

El arriado de las redes demora 10 a 15 min, hasta llegar a la profundidad de arrastre; la duración de

cada lance o cala, fluctúa entre 2 a 3 horas, a una velocidad promedio de 1,5 nudos. El cobrado de las redes se efectúa en 15 min, vertiéndose el contenido de las redes en cubierta, donde es seleccionado el langostino, calamares y peces comerciales generalmente grandes, la pesca sobrante se denomina "descarte" y está constituida por ejemplares juveniles de peces y peces e invertebrados de poco interés comercial, en su mayoría muertos o moribundos. Las diferentes especies componentes de la fauna acompañante fueron identificadas utilizando las claves de CHIRICHIGNO y VÉLEZ (1970), CHIRICHIGNO y CORNEJO (1998), MÉNDEZ (1981), MORA (1990), ÁLAMO Y VALDIVIESO. (1997) y OKUTANI (2001).

En cada cala se registró la temperatura superficial del mar (TSM) (°C) con un termómetro de mercurio.

Se llevó registro de todas las incidencias de la faena de pesca en una bitácora diseñada especialmente para este propósito.

RESULTADOS

CONDICIONES AMBIENTALES

En la Tabla 1 y Figura 1 se compara la TSM promedio de algunos días de embarques con las observaciones de TSM en la estación de caleta La Cruz. Se aprecia tendencia decreciente, con caída de 5,4 °C para las efectuadas a bordo y de

4,3 °C para la correspondiente a la estación fija. Las anomalías negativas fluctuaron entre -0,5 °C (abril) a -0,2 °C (marzo).

En lo referente a condiciones marinas, se observó mar rizada (Grado 1 – Escala de Douglas) en la mayoría de salidas efectuadas, a excepción del mes de marzo y primera salida de junio que registraron en algunas calas, olas con rizos más pronunciados (Grado 2).

Así mismo se verificó fuertes corrientes en la primera salida de abril y la de junio, que obligaron a las embarcaciones a retornar a puerto.

ASPECTOS PESQUEROS

Captura.- El total alcanzó 72.940 kg. El recurso langostino constituyó solamente el 1,7% (1.272,4 kg de abdomen). Entre las 10 especies capturadas sobresalieron *Farfantepenaeus californiensis* con 42,1% del total y *Litopenaeus vannamei* con 23,1%.

La fauna acompañante comercial incluyó 15 especies de peces (principalmente el chiri, *Peprilus medius* y la cachema, *Cynoscion analis*), cinco especies de invertebrados (destacaron el calamar blanco, *Loligo panamensis* y el caracol piña, *Hexaplex brassica*) (Tabla 2).

El "descarte" (69.290,9 kg) (referido a la fauna acompañante integrada

Tabla 1.- TSM promedio diario (°C) registrada en la zona prospectada. Tumbes (marzo - junio 2003).

Fechas de Muestreo	TSM prom embarque	Estación La Cruz	ATSM
18/03	27,7	28,8	-0,2
19/03	28,2	29,0	-0,2
20/03	27,8	29,0	-0,2
01/04	28,3	27,7	-0,5
02/04	28,5	27,7	-0,5
14/04	26,8	27,4	-0,5
15/04	26,4	26,7	-0,5
17/06	23,6	24,7	-0,3
18/06	24,4	24,8	-0,3
19/06	23,1	25,0	-0,3

Tabla 2.- Lista de especies comerciales capturadas en la pesquería del langostino (febrero - junio 2003).

Nombre común	Nombre científico	Familia	Nombre en inglés
Peces			
Barbudo grande	<i>Polydactylus approximans</i>	Polynemidae	Blue bobo
Bio bio	<i>Cynoponticus coniceps</i>	Muraenesocidae	Red pike conger
Caballito de mar	<i>Hippocampus ingens</i>	Syngnathidae	Pacific seahorse
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	Sciaenidae	Peruvian weakfish
Carajito amarillo grande	<i>Diplectrum conceptione</i>	Serranidae	Camotillo seabass
Chiri	<i>Peprilus medius</i>	Stromateidae	Pacific harvestfish
Doncella	<i>Hemanthias peruanus</i>	Serranidae	Splittail bass
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	Triglidae	Lumptail scarobin
Lenguado grande	<i>Paralichthys woolmani</i>	Paralichthyidae	Speckled flounder
Mero colorado	<i>Epinephelus acanthistius</i>	Serranidae	Roster hind
Peje blanco	<i>Caulolatilus affinis</i>	Malacanthidae	Bighead tilefish
Periche	<i>Diapterus peruvianus</i>	Gerreidae	Peruvian mojarra
Raya mariposa	<i>Gymnura marmorata</i>	Gymnuridae	California butterfly ray
Suco	<i>Paralonchurus peruanus</i>	Sciaenidae	Coco croaker
Tamborín	<i>Sphoeroides spp.</i>	Tetraodontidae	Puffer
Invertebrados			
Langostino blanco	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Penaeidae	White shrimp
Langostino azul	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Penaeidae	Blue shrimp
Langostino blanco	<i>Litopenaeus occidentalis</i>	Penaeidae	White shrimp
Langostino café	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	Penaeidae	Brown shrimp
Langostino rojo	<i>Farfantepenaeus brevirostris</i>	Penaeidae	Pink shrimp
Langostino cebra	<i>Rimapenaeus fuscina</i>	Penaeidae	Shrimp
Langostino pomada	<i>Xiphopenaeus riveti</i>	Penaeidae	Shrimp
Langostino n.i.	No identificado	Penaeidae	Shrimp
Camarón cáscara dura	<i>Sicyonia disdorsalis</i>	Sicyoniidae	Rock shrimp
Camarón cáscara dura	<i>Sicyonia aliaffinis</i>	Sicyoniidae	Rock shrimp
Calamar blanco	<i>Lolliguncula panamensis</i>	Loliginidae	Panama brief squid
Calamar pitillo	<i>Loliolopsis diomedea</i>	Loliginidae	Dart squid
Caracol coco grande	<i>Melongena patula</i>	Melongenidae	Pear shaped
Caracol piña grande	<i>Hexaplex brassica</i>	Muricinae	Cabbage murex
Caracol repollo grande	<i>Hexaplex regius</i>	Muricinae	Cabbage murex

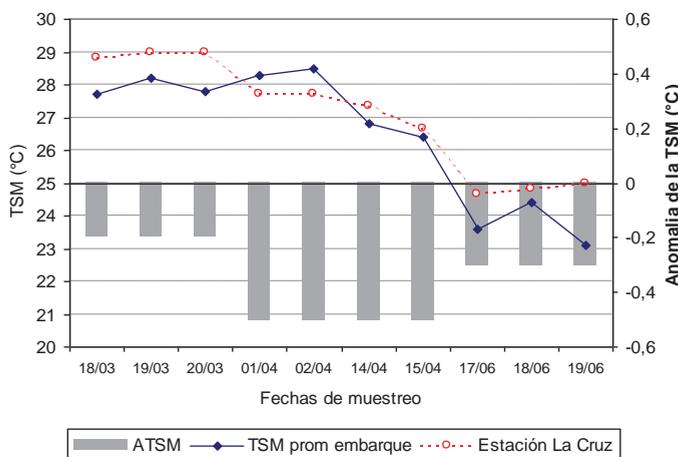


Figura 1.- Temperatura superficial del mar (TSM) registrada en embarques, comparada con la TSM y anomalías obtenidas en la estación de caleta La Cruz (marzo – junio 2003).

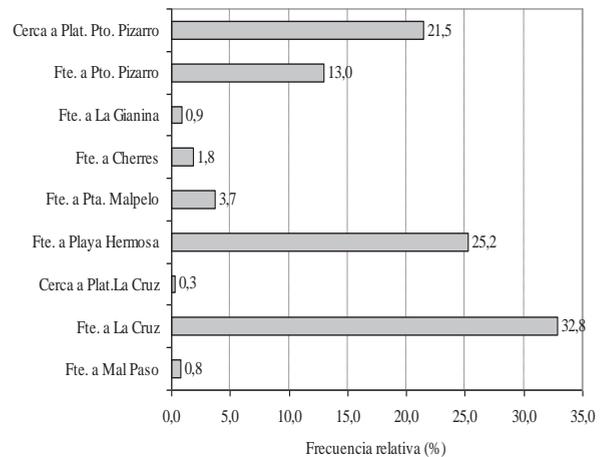


Figura 2.- Frecuencia relativa porcentual de las capturas de langostinos por zonas de pesca visitadas en las prospecciones sinópticas (febrero – junio 2003).

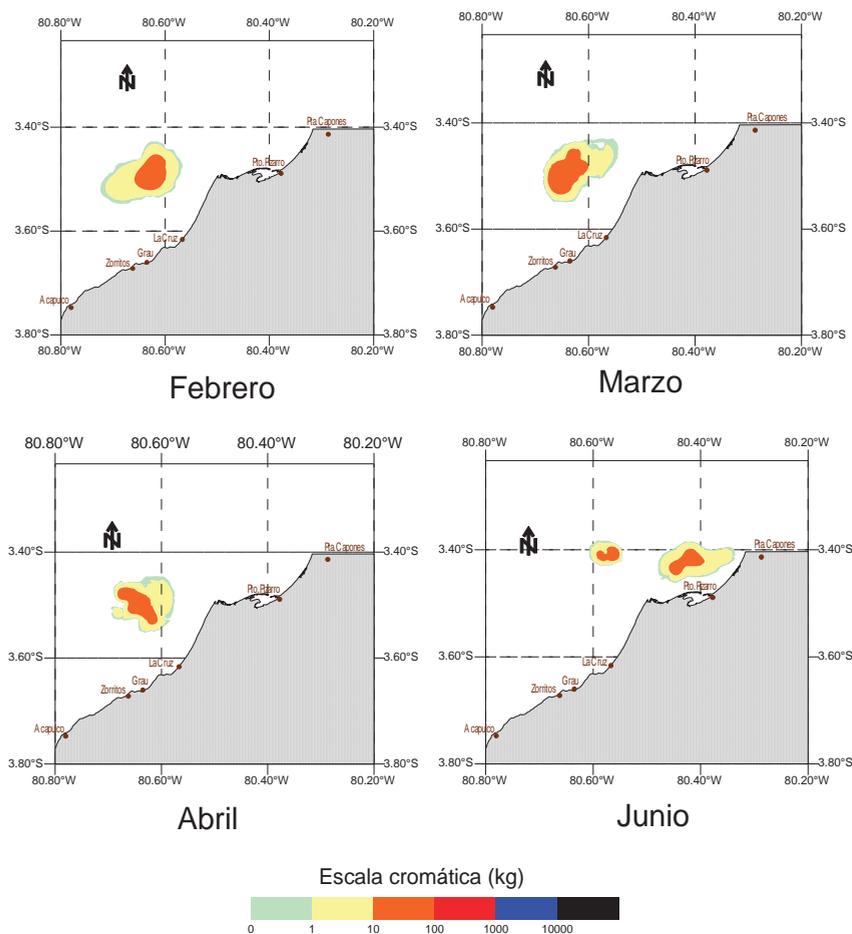


Figura 3.- Distribución de las capturas de langostino en el área evaluada (febrero – junio 2003).

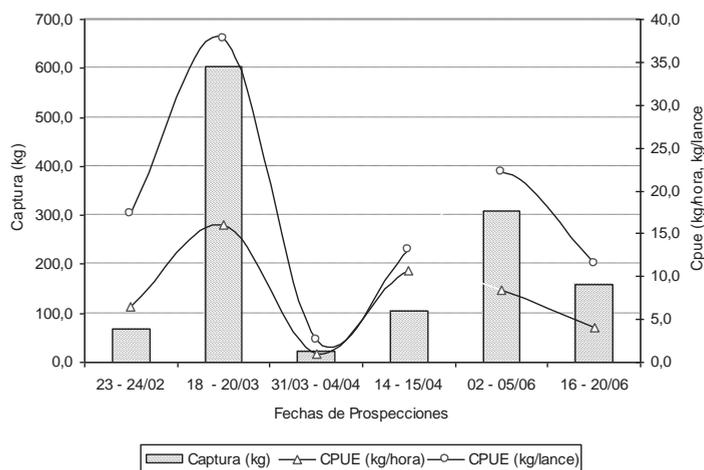


Figura 4.- Captura y esfuerzo en prospecciones de langostinos (febrero – junio 2003).

por peces e invertebrados juveniles, además de adultos pequeños de escaso valor), representó el 95% del total extraído. Se identificaron 18 especies de peces (destacaron el

bereche, *Larimus* spp. y el carajito amarillo, *Diplectrum conceptione*), y 20 invertebrados (sobresalieron la jaiva (*Callinectes arcuatus*) y la estrella de mar (Tabla 3).

Las mayores capturas de langostinos se obtuvieron en marzo (605 kg) y junio (309,5 kg); la menor, en los primeros días de abril (23,5 kg); esta escasa cantidad se debió a fuertes corrientes en la zona de pesca, además de desperfectos en el equipo de pesca, que obligaron a retornar a puerto antes de lo previsto.

En febrero y abril se capturaron cinco especies, y en junio, fueron siete. *Litopenaeus stylirostris*, *Rimapenaeus fuscina*, *Xiphopenaeus riveti* y *L. occidentalis*, fueron capturados solamente en junio, en áreas de pesca cercanas a la ensenada de Puerto Pizarro, al parecer porque requieren de aguas más someras y vinculadas a la zona estuarina del ecosistema manglar.

Áreas de pesca.- Se visitaron nueve zonas de pesca, comprendidas entre los 3°24'10,9"S; 80°21'19,5"W y 3°33'6,3"S; 80°41'18,3", de 2 a 7 mn de distancia de la costa y a profundidad de 6 a 30 bz. La zona frente a caleta La Cruz presentó la mayor concentración del recurso (417,5 kg), y en segundo lugar, frente a Playa Hermosa (320,9 kg) (Figura 2).

En la Figura 3. se aprecia la distribución de las capturas durante los meses evaluados. No se ejecutaron las prospecciones en el mes de mayo por la baja disponibilidad del recurso. En las salidas efectuadas en los meses de febrero, marzo y abril, la mayor abundancia se registró frente a caleta La Cruz y Playa Hermosa, replegándose posteriormente en junio a latitudes menores (frente a Puerto Pizarro y cercanías de la Plataforma de Puerto Pizarro).

Captura por unidad de esfuerzo (CPUE).- La CPUE se ha calculado mediante la relación de la captura y el tiempo efectivo de arrastre y el número de lances ejecutados (Tabla 3 y Figura 4).

Se efectuaron seis salidas de pesca ejecutándose 65 calas, con un

Tabla 3.- Lista de especies "descartadas" en la pesquería del langostino (febrero - junio 2003).

Nombe común	Nombre científico	Familia	Nombre en inglés
Peces			
Anguila	<i>Ophichthus</i> spp.	Ophichthidae	Snake eel
Bereche	<i>Larimus</i> spp.	Sciaenidae	Pacific Drum
Caballito de mar	<i>Hippocampus ingens</i>	Syngnathidae	Pacific seahorse
Cachema chica	<i>Cynoscion analis</i>	Sciaenidae	Peruvian weakfish
Callana	<i>Orthopristis chalceus</i>	Haemulidae	Brassy grunt
Carajito amarillo o Maraño	<i>Diplectrum conceptione</i>	Serranidae	Camotillo seabass
Congrio gato	<i>Lepophidium negropinna</i>	Ophidiidae	Specklefin cusk eel
Congrio pintado	<i>Genypterus maculatus</i>	Ophidiidae	Black cusk eel
Espejo	<i>Selene peruviiana</i>	Carangidae	Pacific moonfish
Falso volador chico	<i>Prionotus stephanophrys</i>	Triglidae	Lumptail scarobin
Guitarra	<i>Rhinobatos planiceps</i>	Rhinobatidae	Pacific guitarfish
Lenguado chico	<i>Paralichthys woolmani</i>	Paralichthyidae	Speckled flounder
Morena	<i>Muraena</i> spp.	Muraenidae	Moray
Pez cinta	<i>Trichiurus lepturus</i>	Trichiuridae	Largehead hairtail
Pez iguana	<i>Synodus</i> spp.	Synodontidae	Lizardfish
Pez lagarto	<i>Synodus</i> spp.	Synodontidae	Lizardfish
Sapo brujo	<i>Daector dowi</i>	Batrachoididae	Down's toadfish
Suco chico	<i>Paralonchurus peruanus</i>	Sciaenidae	Coco croaker
Invertebrados			
Camarón brujo	<i>Squilla</i> spp.	Squillidae	Mantis shrimp
Camarón cáscara dura	<i>Sicyonia disdorsalis</i>	Sicyoniidae	Rock shrimp
Camarón cáscara dura	<i>Sicyonia aliaffinis</i>	Sicyoniidae	Rock shrimp
Camarón pistolero	<i>Alpheus</i> spp.	Alpheidae	Shrimp
Cangrejo chino	<i>Petrolistes armatus</i>	Porcellanidae	Porcelain crabs
Cangrejo violáceo	<i>Platixanthus</i> spp.	Xantidae	Crabs
Caracol bola	<i>Malea ringens</i>	Tonnidae	Cask shell
Caracol pera	<i>Ficus ventricosa</i>	Ficidae	Little pear
Caracol piña chico	<i>Hexaplex brassica</i>	Muricinae	Cabbage murex
Concha lampá	<i>Atrina texta</i>	Pinnidae	Flesh shell sea pen
Erizo negro	No identificado		
Estrella de mar	No identificado		
Jaiva	<i>Callinectes arcuatus</i>	Portunidae	Swimming crab
Jaiva morada	<i>Euphyllax robustus</i>	Portunidae	Crabs
Langostino n.i.	No identificado	Penaeidae	Shrimp
Langostino amarillo	<i>Protrachipene precipua</i>	Penaeidae	Shrimp
Langostino rosado	<i>Solenocera florea</i>	Solenoceridae	Shrimp
Malagua "avispa de mar"	No identificado	Cubomedusae	Jellyfish
Pluma de mar	No identificado	Pteroeidae	Sea pen
Pulpo	<i>Octopus mimus</i>	Octopodidae	Common octopus

tiempo total efectivo de pesca de 160 h entre los meses de febrero y junio del 2003. Se obtuvo un CPUE promedio de 8 kg/h, la máxima se obtuvo en marzo, debido a la mayor disponibilidad del recurso y al mayor número

de lances efectuados; y la menor CPUE se dio en la primera salida de abril, esto debido a problemas técnicos de la embarcación que obligó a retornar a puerto y a las fuertes corrientes que se observaron.

ASPECTOS BIOLÓGICOS

Estructura de tallas.- El rango de tallas (longitud del cefalotórax) ($n = 6787$) fue de 12,2 mm (*S. aliaffinis*, marzo) a 64,0 mm (*L. stylirostris*, junio).

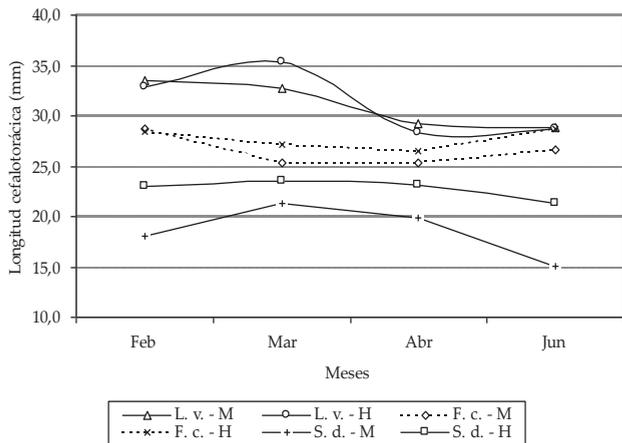


Figura 5.- Evolución de la talla media en las principales especies de langostinos capturados en el área evaluada (febrero – junio 2003).

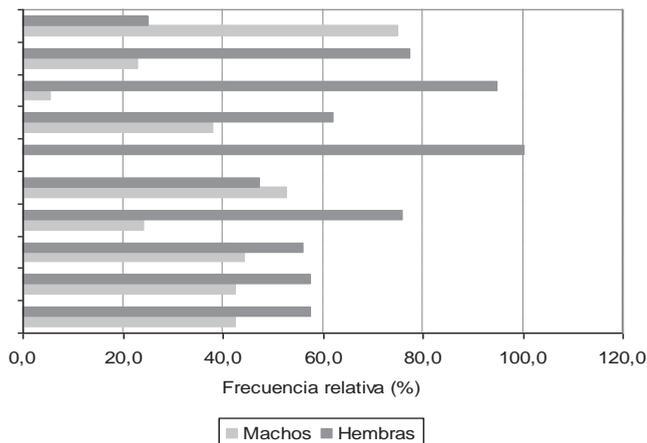


Figura 6.- Proporción sexual de las especies capturadas en el área prospectada. Tumbes (febrero - junio 2003).

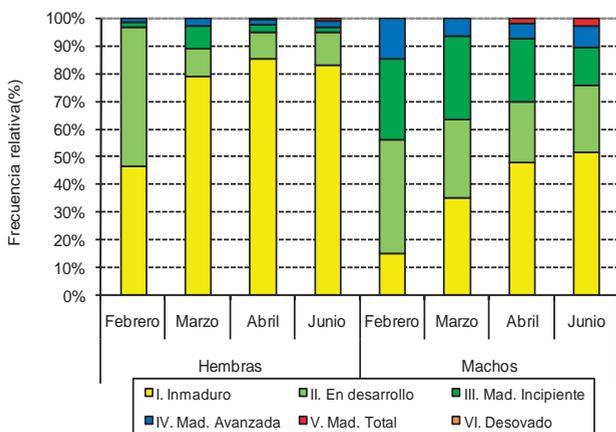


Figura 7.- Evolución de la madurez gonádica en langostino blanco (*Litopenaeus vannamei*) capturado en el área evaluada (febrero – junio 2003).

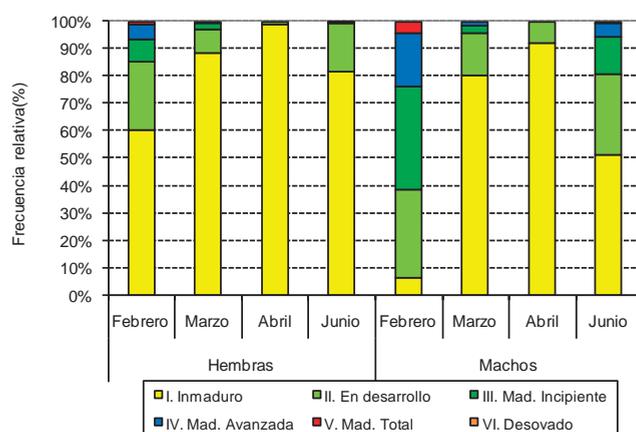


Figura 8.- Evolución de la madurez gonádica en langostino café (*Farfantepenaeus californiensis*) capturado en el área evaluada (febrero – junio 2003).

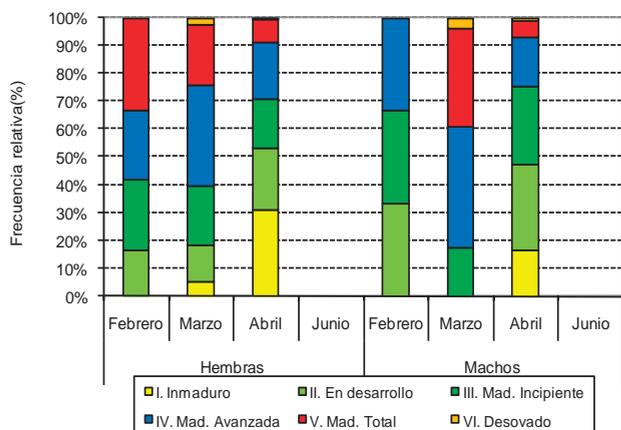


Figura 9.- Evolución de la madurez gonádica en langostino rojo (*Farfantepenaeus brevivirostris*) capturado en el área evaluada (febrero - junio 2003).

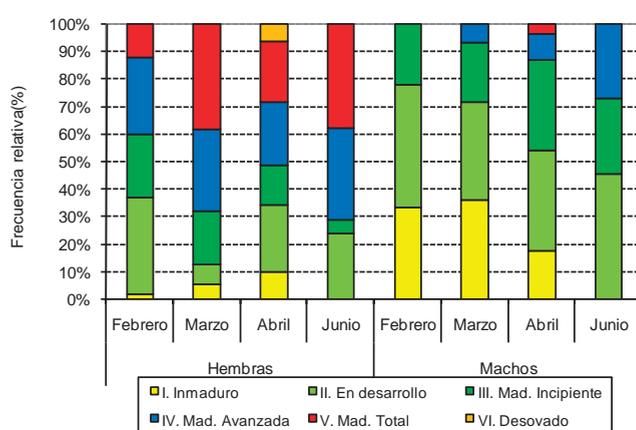


Figura 10.- Evolución de la madurez gonádica en camarón cáscara dura (*Sicyonia dorsalis*) capturado en el área evaluada (febrero - junio 2003).

Tabla 4.- Captura por unidad de esfuerzo por salida.
Tumbes (febrero - junio 2003)

Mes	Días	Captura kg/ cola	Tiempo Horas	Lances L	CPUE	
					kg/h	kg/L
Febrero	23 - 24/02	69,0	10,7	4	6,4	17,3
Marzo	18 - 20/03	605	37,6	16	16,1	37,8
Abril	31/03 - 04/04	23,5	25,7	9	0,9	2,6
	14 - 15/04	105,4	9,8	8	10,7	13,2
Junio	02 - 05/06	309,5	36,6	14	8,5	22,1
	16 - 20/06	160	39,6	14	4,0	11,4
Total		1272,4	160,0	65,0	8,0	19,6

La talla media más pequeña correspondió a *S. disdorsalis* con 15,1 mm y la más grande a *L. occidentalis* con 51,2 mm, ambas en junio.

Generalmente, las hembras presentaron tallas mayores que los machos. La excepción fue *L. vannamei*.

En la Figura 5 se presenta la fluctuación de la talla media, para machos (M) y hembras (H) en las tres principales especies de langostinos capturadas: *Litopenaeus vannamei* (L.v.), *Farfantepenaeus californiensis* (F.c.) y *Sicyonia disdorsalis* (S.d.).

Proporción sexual.- Las hembras fueron dominantes en la mayoría de especies evaluadas con la excepción de *L. occidentalis* y *L. stylirostris*.

La relación sexual promedio mensual cuando favoreció a las hembras fluctuó entre: 1,0 ♂: 17,5 ♀ (*R. fuscina*) y 1,0 ♂: 1,3 ♀ (*F. brevisrostris*); inclusive se ha hallado un 100% ejemplares hembras en una especie no identificada. Cuando favoreció a los machos resultó entre 3,0 ♂: 1,0 ♀ (*L. occidentalis*) y 1,1 ♂: 1,0 ♀ (*L. stylirostris*); aunque en el caso de *L. occidentalis* este dato no es muy representativo, debido a la escasa cantidad de ejemplares muestreados (Figura 6).

Madurez sexual.- Se estudiaron las especies que presentaron mayor abundancia y fueron representativas en todas las operaciones de

pesca, durante el periodo de esta prospección.

El examen macroscópico de las gónadas evidenció una marcada dominancia de ejemplares inmaduros (estadio I) en *Litopenaeus vannamei* (Figura 7) y *Farfantepenaeus californiensis* (Figura 8) producto quizás de un desove llevado a cabo a finales de la primavera.

En *Farfantepenaeus brevisrostris* (Figura 9) se apreció claramente la evolución de la madurez gonádica, es así que en febrero se halló un alto porcentaje de individuos madurantes (estadio III, IV y V) que empezaron a desovar en marzo; en abril se elevó el número de reclutas inmaduros y desarrollados (estadio II), este último incluiría también a ejemplares que estarían recuperándose luego del desove, a fin de continuar un nuevo ciclo.

Sicyonia disdorsalis (Figura 10) presentó hembras desovadas en el mes de abril.

DISCUSIÓN

Los cuatro meses de 2003 empleados en el estudio de los langostinos, han permitido realizar un avance en el conocimiento de los parámetros físicos del ambiente y algunos aspectos pesqueros y biológicos de estos recursos tan importantes en la Región Tumbes, que ayudarán a desarrollar una pesquería sustentable de estas especies.

La captura total ascendió a 72,9 t de una gran variedad de recursos hidrobiológicos, cuyo "descarte" (peces e invertebrados no comerciales) representó el 95,0% de la extracción. Este porcentaje es coincidente con lo informado por CALIENES (1992). Estos valores nos permiten calcular en 32 kg de descarte/kg de langostino entero ó 54 kg de descarte/kg de langostino cola, cifras muy superiores a las registradas por KLIMA (1976) citado por GARCÍA y LE RESTE (1986) que reportó 1,4 a 9 kg de descartes por kilo de langostino capturado en la pesquería de camarones peneidos del Golfo de México.

Las mayores capturas del recurso se registraron en las operaciones efectuadas en los meses de marzo y junio, debido a su mayor disponibilidad, así como por efectuarse un mayor número de lances y a condiciones ambientales favorables como la TSM, que registró anomalías negativas más elevadas (-0,2 y -0,3 °C) que las reportadas en los otros meses (-0,8 en febrero y -0,5 °C en abril), tal relación entre los valores de temperatura y las capturas, fueron encontradas también por DE LA GARZA y FISCHBACH (1999) citados por FERNÁNDEZ et al. (2001) al estudiar camarones del golfo de San Jorge en la Patagonia argentina.

Se observó un repliegue latitudinal hacia el norte en la distribución espacio temporal del recurso; en las salidas de los meses de febrero a marzo se le encontró mayormente distribuido frente a caleta La Cruz y Playa Hermosa y en las de los meses de abril y junio en las cercanías a Puerto Pizarro (Figura 3). Estos cambios en la distribución, podrían estar asociados a la disminución de la TSM en el otoño, así como por el sistema de corrientes que puede influir significativamente en su comportamiento.

La pesquería de langostinos en Tumbes es multiespecífica; sus especies objetivo principalmente son los langostinos blanco (*L. vannamei*).

mei) y langostino azul (*L. stylirostris*), variedades cuyo hábitat son las zonas costeras poco profundas, las que al disminuir sus rendimientos, impulsan a la flota a iniciar la búsqueda de especies secundarias, como son las de aguas un poco más profundas: langostino café (*F. californiensis*) y langostino rojo (*F. brevirostris*); esta aseveración es compartida por GARCÍA y LE RESTE (1986) que observaron este comportamiento en las pesquerías de Louisiana y Madagascar, y por BOEREMA (1974), citado por los autores antes mencionados, que observó modificaciones de este tipo con *Parapenaeus* y *Xiphopenaeus*, cuando disminuyen las capturas de *Penaeus* por efectos de la pesca.

Los elevados valores de individuos inmaduros de *Litopenaeus vannamei* observados en el presente trabajo, nos indicarían un posible desove del recurso en la primavera 2002, lo que concuerda con los resultados considerados en los informes anuales del seguimiento de las pesquerías de invertebrados (1998, 1999, 2000, 2001 y 2002).

Así mismo, en el transcurso de estos meses, febrero a junio 2003, los desembarques de estas especies se han ido reduciendo cada vez más, lo que nos urge a continuar e incrementar las investigaciones sobre este recurso, con el fin de valorar la realidad del nivel de explotación a que está sometido, procurando buscar medidas que logren un manejo racional y sostenido del mismo.

CONCLUSIONES

- La fauna acompañante no comercial, denominada "descarte" representó el 95% de la pesca (69,3 t), peces y otros invertebrados comerciales el 3,3% (2,4 t) y el langostino el 1,7% (1,3 t).
- Se capturaron 10 especies de langostinos; los más representativos fueron el langostino café, *Farfantepenaeus californiensis* con 42,1%, el langostino blanco, *Litopenaeus vannamei* con 23,1%.

- En la fauna acompañante comercial predominaron los peces chiri, *Peprilus medius* y cachema, *Cynoscion analis*; y entre los invertebrados, el calamar blanco (*Lolliguncula panamensis*) y el caracol piña (*Hexaplex brassica*).
- La fauna acompañante no comercial o "descarte", estuvo constituida en su gran mayoría por peces como el bereche, *Larimus* spp. y juveniles de carajito amarillo, *Diplectrum conceptione*; e invertebrados como la jaiva, *Callinectes arcuatus* y las estrellas de mar.
- La mayor captura de langostinos fue obtenida en marzo (605 kg) y la menor en abril (23,5 kg).
- Las áreas de pesca ubicadas frente a caleta La Cruz y Playa Hermosa, fueron las más frecuentadas, registrando las mayores concentraciones del recurso durante el período de estudio.
- La CPUE fluctuó entre 16,1 kg/h (marzo) y 0,9 kg/h (primera salida abril), con un promedio de 8 kg/h en la zona prospectada. Se efectuó un total de 65 lances de pesca, 16 en marzo y 4 en febrero.
- En la mayoría de los langostinos, las hembras presentaron tallas mayores, a excepción de *Litopenaeus vannamei*.
- En la mayoría de las especies, la proporción de sexos favoreció a las hembras, desde 1,0 ♂: 17,5 ♀ (*Rimapenaeus fuscina*) a 1,1 ♂: 1,3 ♀ (*Farfantepenaeus brevirostris*).
- Se apreció ejemplares inmaduros (estadio I) en *Litopenaeus vannamei* y *Farfantepenaeus californiensis*. En el caso de *Farfantepenaeus brevirostris* y *Sicyonia disdorsalis* se observó ejemplares desovados en marzo y abril, respectivamente.
- La TSM fluctuó entre 28,3 (01 de abril) y 23,1 °C (19 de junio), observándose anomalías negativas respecto al patrón multianual.

RECOMENDACIONES

- Efectuar evaluaciones continuas y más completas del recurso langostinos, que permitan conocer la dinámica de esta pesquería y su relación con los factores ambientales. Para ello se hace necesario contar con una embarcación propia, así como del material y equipo necesario.
- Implementar convenientemente el Área de Histología en el Laboratorio de Sanidad Acuícola y continuar la capacitación del personal en biología reproductiva, cortes histológicos y su interpretación, para efectuar un estudio más preciso en lo concerniente a épocas de desove, tamaños a la primera madurez, talla al primer desove, etc.
- Los estudios que se realicen respecto a su pesquería y biología, se deben ejecutar estableciéndose convenios binacionales con el país vecino por ser un recurso con distribución normal compartida.

Agradecimientos.- A la Jefa del Laboratorio Costero de Tumbes, señora bióloga EMIRA ANTONIETTI VILLALOBOS por su motivación para la ejecución del presente trabajo. Al Observador de campo de caleta La Cruz, Tec. Pesq. MANUEL VÍLCHEZ RISCO, por su apoyo en las encuestas sobre información de las características de las naves. Al personal del Laboratorio Costero de Tumbes por su decidida colaboración.

REFERENCIAS

- ÁLAMO V, VALDIVIESO V. 1997. Lista Sistemática de Moluscos Marinos del Perú. (Segunda Edición) Instituto del Mar del Perú. Callao - Perú. 183 pp.
- CALIENES R. 1992. Monitoreo oceanográfico pesquero en áreas seleccionadas. Inf. Inst. Mar Perú. 102. Callao - Perú. 167 pp.
- CHIRICHIGNO N. 1970. Lista de crustáceos del Perú. Inf. Inst. Mar Perú. 35. Callao - Perú. 95 pp.
- CHIRICHIGNO N, VÉLEZ J. 1998. Clave



Litopenaeus vannamei



Litopenaeus stylirostris



Litopenaeus occidentalis



Farfantepenaeus californiensis



Sycionia aliaffinis

- para la identificación de los peces marinos del Perú. Publicación especial Inst. Mar Perú. 502 pp.
- CHIRICHIGNO N, CORNEJO M. 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Publicación especial Inst. Mar Perú. 314 pp.
- FERNÁNDEZ M, MACCHI G, DE LA GARZA J. 2001. Estimación de fecundidad potencial y fecundidad relativa del langostino *Pleoticus muelleri* del Golfo de San Jorge. Diciembre 2000 a marzo del 2001. Inf. Tec. Int. INIDEP 67. Argentina. 17 pp.
- GARCÍA S, LE RESTE L. 1986. Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peneidos costeros. FAO Doc.Tec.Pesca, (203):180 p.
- IMARPE. Laboratorio Costero de Tumbes. 1999. Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos. Informe Anual 1998. Tumbes.
- IMARPE. Laboratorio Costero de Tumbes. 2000. Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos. Informe Anual 1999. Tumbes.
- IMARPE. Laboratorio Costero de Tumbes. 2001. Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos. Informe Anual 2000. Tumbes.
- IMARPE. Laboratorio Costero de Tumbes. 2002. Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos. Informe Anual 2001. Tumbes.
- IMARPE. Laboratorio Costero de Tumbes. 2003. Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos. Informe Anual 2002. Tumbes.
- KEEN MYRA. 1971. Sea Shells of Tropical West America. Stanford University Press, California. 2nd Ed. 1064 pp.
- MÉNDEZ, M. 1981, Claves de identificación y distribución de los langostinos y camarones (Crustacea: Decapoda) de mar y ríos de la costa del Perú. Bol. Inst. Mar Perú. Vol 5. Callao - Perú. 170 pp.
- MORA E. 1990. Catálogo de Bivalvos Marinos del Ecuador. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil - Ecuador. 136 pp.
- OKUTANI T. 2001. Calamares del Pacífico y Atlántico americano. Tokio - Japón. <http://www.zen-ika.com/zukan/21-30/p22.html>
- PÉREZ O, QUIROZ C, VIACAVA M. 1979. Avances en el estudio de la reproducción del langostino (Género *Penaeus*) setiembre 1978 a marzo 1979. Inf. Inst. Mar Perú. 73. 32 pp.
- RAMOS CS. 2000. Composición por tallas, edad y crecimiento de *Litopenaeus vannamei* (Natantia: Penaeidae), en la laguna Mar Muerto, Oaxaca-Chiapas, México. Instituto Nacional de Pesca CRIP Salinas Cruz. Oaxaca - México.