INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378 - 7702
Volumen 37 Números 3-4

- Edad y crecimiento de algunos peces según los otolitos
- La ESCC y la distribución espacial de la merluza peruana
- Investigaciones biológico pesqueras en Tumbes, 1996-2005
- Algunos invertebrados del ecosistema de los manglares
- Nota sobre neonatos de la tortuga pico de loro

Julio - Diciembre 2010 Callao, Perú

INVESTIGACIONES BIOLÓGICO PESQUERAS EN LA REGIÓN TUMBES, PERÚ. 1996 – 2005.

BIOLOGICAL FISHING RESEARCH CARRIED OUT IN THE TUMBES REGION, PERU. 1996-2005

Jorge Llanos[1] *Carlos Inga*[1] *Elmer Ordinola*[1] *Jesús Rujel*[2]

1. Sede IMARPE Tumbes 2. Sede Central IMARPE

RESUMEN

Llanos J, Inga C, Ordinola E, Rujel J. 2010. *Investigaciones biológico pesqueras en la Región Tumbes, Perú. 1996 – 2005. Inf Inst Mar Perú. 37(3-4): 95-113*. Las características oceanográficas del mar de la Región Tumbes son particulares en relación al resto del mar peruano, debido a la gran influencia que tiene la presencia y la dinámica del golfo de Guayaquil sobre el mar de esta parte norte del Perú, que posee características tropicales, incluyendo el límite sur de los manglares del Pacífico, lo que determina la existencia de una fauna acuática bastante diversa y especializada. Durante el periodo de estudio (1996 – 2005) el total de recursos hidrobiológicos desembarcado en seis caletas, fue de 189.554,3 t; los más destacables son los peces: bereche *Larimus* spp. (14,8%), el machete de hebra *Opisthonema* spp. (10,4%) y la merluza *Merluccius gayi peruanus* (8,2%). En la caleta La Cruz se registraron los mayores tonelajes de descarga (62.566,6 t; 33,3%) y, en el año 1999 se recibió el mayor desembarque (31.143,3 t). La pesca es de tipo artesanal y orientada exclusivamente al consumo humano directo (CHD). La extracción se ejecuta con diferentes tipos de embarcaciones y artes de pesca. La flota pesquera artesanal de la Región Tumbes es muy antigua, con inadecuada implementación de equipos y aparejos de pesca, y carente de sistema de conservación a bordo. Las embarcaciones de cerco foráneas registraron 57,9% del total de capturas. El crecimiento del esfuerzo de pesca en los 10 años de estudio es evidente, aumentó el número de pescadores y de embarcaciones. Las principales caletas carecen de infraestructura de preservación, producción de hielo y comercialización de productos hidrobiológicos. La organización de los pescadores artesanales de la Región Tumbes comprende cinco sindicatos, dos gremios, tres asociaciones y una cooperativa. Entre las medidas de regulación pesquera, se han implementado dos períodos de veda que protegen las etapas reproductivas de langostino y cangrejo de los manglares, principalmente en la estación de verano; así mismo, se protege a finales de invierno y comienzos de primavera la fase de muda del cangrejo de los manglares; en el caso de langostino, esta norma ha sido sustentada por un informe técnico emitido por el IMARPE. La TSM promedio anual fluctuó entre 28,3 °C (año 1998) y 25,6 °C (año 2000). El promedio anual acumulado de precipitación osciló entre 74,8 mm (1996) y 2.365,8 mm (1998).

Palabras clave: Investigación, oceanografía, pesquería, biología, Tumbes, mar peruano.

ABSTRACT

Llanos J, Inga C, Ordinola E, Rujel J. 2010. *Biological fishing research carried out in the Tumbes Region, Peru. 1996-2005. Inf Inst Mar Perú. 37(3-4): 95-113.* The oceanographic characteristics of Tumbes sea are special, compared with the rest of the Peruvian sea, due to the strong influence made by the presence and dynamics of the Guayaquil Gulf on this part of Peruvian sea, which has tropical characteristics, including the southern limit of Pacific mangroves. It determines the existence of aquatic fauna quite diverse and specialized. During the study period (1996 - 2005), the total hydrobiological resources, were unloaded in six places and reached 189,554.3 metric tons. The most important species were the fishes: the Pacific drum, *Larimus* spp. (14.8%), the Pacific thread herring, *Opisthonema* spp. (10.4%) and the Peruvian hake *Merluccius gayi peruanus* (8.2%). The highest tonnage unloaded was received in La Cruz cove (62,566.6 t; 33,3%), with a maximum of 31,143.3 t recorded in the year 1999. Fishing is artisanal and it is exclusively targeted for direct human consumption. The extraction is realized with different types of boats and fishing gear. The artisanal fishing fleet of Tumbes Region is very old, with inadequate implementation of equipment and fishing gear and do not have any maintenance system on board. Foreign seiner boats recorded the highest catches (57.9%). The growth of fishing effort was notorious in the 10 years of study; the number of fishermen and boats increased, but the main coastal ports and coves do not have any preservation infrastructure, ice production and marketing of hydrobiological products. The organization of artisanal fishermen of the Tumbes Region comprises five unions, two guilds, three associations and one cooperative. Among the measures to regulate fisheries, two periods of closure have been implemented to protect reproductive stages of shrimp and crab mangroves, mainly in the summer season. The ecdysis phase of mangrove crab in late winter and early spring is protected. For shrimp, this rule has been supported by a technical report issued by the IMARPE. The average annual SST fluctuated between 28.3 °C (1998) and 25.6 °C (2000). The average annual precipitation accumulated ranged from 74.8 mm (1996) to 2,365.8 mm (1998).

Keywords: Research, oceanography, fishery, biology, Tumbes, Peruvian sea.

INTRODUCCIÓN

El litoral de la Región Tumbes, medido en línea recta entre Punta Capones y Quebrada Fernández, tiene una extensión de 112 km; siguiendo el perfil de la carretera Panamericana es de 125 km; y si se recorre el perfil de la playa la extensión es de aproximadamente 166 km.

El océano Pacífico frente a la costa tumbesina, forma un litoral irregular, poco accidentado y de singular belleza, pues sólo se encuentran pequeñas bahías (Bahía de Tumbes), puntas (Malpelo, Picos, Mero, Sal), y caletas (Puerto Pizarro, La Cruz, Grau, Zorritos, Acapulco, Cancas, etc.).

En la parte costera sur de la Región se inicia el litoral de costa desértica, donde se alternan acantilados y extensas playas de aguas tranquilas y cálidas que se mantienen en uso todo el año. Son playas de arenas claras con escasos obstáculos y cerros pequeños que las cortan en algunas zonas. Hacia el norte, el litoral está constituido esencial-

mente por manglares y numerosos esteros que albergan especies típicas de estos ambientes, únicas en el Perú.

El ámbito geográfico recorrido durante la presente investigación comprende el extremo norte del litoral de Tumbes, que limita con la República del Ecuador, constituido por una bahía abierta, y toda la extensión hacia el sur del litoral, en donde se identifican nueve puntos de desembarque de importancia comercial.

El tipo de actividad pesquera que se desarrolla en la Región Tumbes es predominantemente artesanal, con el uso de artes y aparejos de pesca selectivos, como cortina, pinta y espinel; que cumplen un importante rol en el abastecimiento de pescado fresco para consumo humano directo a nivel regional, así como para otros mercados del país. Representa una actividad de singular importancia en la generación de empleo para los aproximadamente 4000 pescadores artesanales de las caletas del litoral.

El laboratorio costero de la sede IMARPE Tumbes, a través del Programa de Seguimiento de las Pesquerías que impulsa la sede central en el Callao, a partir del año 1994 registra información sobre la actividad extractiva en los principales lugares de desembarque en la Región. Como resultado, se tiene un panorama amplio tanto de aspectos pesqueros como de las características biológicas más importantes de los recursos marinos vivos. Se incluye información ambiental, que permite interpretar la distribución, la variabilidad espacial y temporal de los recursos vivos, y comprender su dinámica, base importante para el manejo de los recursos y el ordenamiento de la actividad extractiva pesquera, lo cual, sin duda, puede significar un valioso aporte para el desarrollo social y económico en la Región Tumbes.

En el presente trabajo se analizan y resumen los resultados de las investigaciones pesqueras realizadas por la Sede IMARPE Tumbes en las seis principales caletas de la Región, durante 10 años consecutivos (1996 – 2005), con la principal finalidad de mostrar un panorama global de la evolución de los principales aspectos biológico pesqueros de los recursos hidrobiológicos, como un aporte que servirá al Ministerio de la Producción como base para la elaboración de los reglamentos con fines de ordenamiento e impulso del sector pesquero artesanal en la Región.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la información biológico pesquera se han analizado los datos registrados por Imarpe Tumbes entre enero 1996 y diciembre 2005; se recopiló de los cuadros mensuales e informes anuales de desembarque por especie según caleta, datos captados diariamente por el personal técnico y profesional destacado en cada uno de los lugares de desembarque más importantes del litoral de Tumbes; no se han considerado 1994 ni 1995 por no tener los datos completos.

También se ha tomado en cuenta los análisis biológicos en laboratorio y los informes internos sobre diagnóstico de la situación de la pesquería artesanal en la región Tumbes, y los existentes en los archivos de la sede Imarpe Tumbes, además de la literatura pertinente. Los datos obtenidos se revisaron y procesaron con ayuda de una computadora utilizando los programas de SPSS 12, Fox Pro 2.5, Excel 2003 y Word 2003.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Topografía

Morfometría.- Del *Derrotero de la costa del Perú*, 2003, se ha efectuado el siguiente resumen de la morfometría del litoral de la Región Tumbes.

De norte a sur, el primer tramo del litoral lo constituye la Bahía de Tumbes, que cuenta con una extensión de 14 millas aproximadamente, y está orientada en dirección SW. En la parte norte de esta bahía se encuentra la Boca de Capones, que constituye la desembocadura del estero y se forma en una entrante que hace el mar entre las puntas Payana y Capones. La punta Payana constituye el extremo sur del Golfo de Guayaquil y/o parte del extremo SW de la isla del mismo nombre, que también es el límite sur del litoral ecuatoriano. Frente a esta Bahía existe una pequeña isla conocida por los lugareños con el nombre de Almejas, así como también las playas Bendito y Jelí.

Puerto Pizarro está ubicado a una milla al SSE de Hueso de Ballena, que es una barra de arena que se eleva cerca de 1 msnm, a unas 8 millas en dirección SW de la punta Capones. Entre la barra y el Puerto, se encuentra la Isla del Amor de aproximadamente 1,5 km de largo por 250 m de ancho, con arena y vegetación. Aproximadamente a 1 km hacia el E del puerto se distinguen la Isla de los Pájaros y más hacia el E la Isla La Culebra. En las inmediaciones de Hueso de la Ballena e Isla del Amor, existen numerosos bajos que dificultan la entrada de naves al puerto, ya que forman una barra que sólo puede ser cruzada por embarcaciones menores y durante la pleamar. Este puerto cuenta con un pequeño desembarcadero que en una parte tiene forma de terraplén y es usado por embarcaciones pequeñas; no cuenta con facilidades portuarias para embarcaciones mayores ni de mediano porte.

La desembocadura del río Tumbes conforma la extremidad WSW de la bahía de Tumbes y está ubicada en la Punta Malpelo en dirección SW de Puerto Pizarro. Este río es navegable por embarcaciones menores hasta la ciudad del mismo nombre, especialmente en horas de pleamar.

La ciudad de Tumbes está ubicada aproximadamente a 5 km aguas arriba de la desembocadura de este río. La Punta Malpelo, conocida también con el nombre de Boca Grande, contribuye a formar el extremo sur de la Bahía de Tumbes, donde desemboca el río del mismo nombre. Caleta La Cruz (03°37,8'S; 80°35,0'W), es una pequeña rada que se encuentra a unas 9 millas al SW de Punta Malpelo. Despide hacia el W una punta baja de arena donde desemboca la quebrada de Charán. Zorritos es un puerto abierto, sin otro abrigo para las naves que el proveniente de su propia configuración y orientación. Caleta Bocapán, es un tramo recto de playa de arena, de unas 4 millas hasta que forma un pequeño codo donde desemboca la quebrada Bocapán, una de las más largas de la zona. La caleta Cancas (3°56,5'S; 80°56,5'W) se encuentra ubicada a unas siete millas en dirección WSW desde la caleta Punta Mero. Esta extensión está formada por una playa de arena limpia y tranquila.

Batimetría.- Las profundidades del mar en la bahía de Tumbes son menores a 18 m dentro de las cinco millas de la costa. En Puerto Pizarro las mareas de cuadratura son de oscilación lenta y alcanzan una amplitud de 1,5 m; las de sicigias son de oscilación rápida, al alcanzar el nivel máximo comienzan a bajar inmediatamente sin intervalo estacionario notorio, su amplitud es 1,85 m, siendo el promedio de 1,80 m.

La desembocadura del río Tumbes está rodeada de aguas poco profundas, por lo que se recomienda a los buques que transitan por este paraje, no acercarse a menos de 3 millas de esta desembocadura. A una distancia de 2 millas de la playa, el fondeadero de caleta La Cruz es de 8 a 10 m de profundidad. Dentro de las cinco millas del mar jurisdiccional de la Región Tumbes, a partir de caleta Bocapán hacia el sur, las profundidades se incrementan hasta llegar 100 m frente a Punta Sal.

Sedimentología.- El litoral de Tumbes, y en especial el segmento más septentrional, que incluye la bahía, presenta una geodinámica muy activa, originando modificaciones constantes de los paisajes, con la aparición y desaparición de islas, formación constante de cordones litorales, tales como Isla del Amor, Isla Hueso de Ballena, Playa Jelí, etc., que son producidos por fenómenos naturales tales como corrientes marinas, fluviales y litorales; mareas, posición y tipo delta del río Tumbes, etc.

Los materiales constituyentes del suelo de dicha bahía (arenas, arcillas y fango) se encuentran no consolidados, por lo que su grado de soporte y resistencia son bajísimos. Durante las épocas de avenida estas áreas son inundadas por poseer una superficie casi plana y de poquísima elevación sobre el nivel mar. Esta sedimentación acelerada de partículas finas, arcillas y fango, la hacen cada vez menos profunda, tendiendo el delta a ganar terreno en este lugar, siendo la posible etapa final la desaparición de la bahía. De Punta Malpelo a caleta Cancas los fondos son arenosos con ciertas zonas rocosas, como el lado sur de caleta La Cruz, Grau, Zorritos y otras.

Tabla 1.- Promedio mensual de temperatura superficial del mar (TSM) en el litoral de Tumbes

Mes	TSM (°C)											ATSM
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Patrón	2005
Enero	27,8	27,6	30,1	27,4	27,3	26,9	27,7	27,6	27,5	27,6	27,5	0,1
Febrero	28,5	29,2	29,7	27,5	27,4	27,7	28,4	27,4	27,6	27,9	28,2	-0,3
Marzo	27,9	29,5	30,4	27,9	26,1	28,3	28,9	27,9	27,3	27,7	28,1	-0,4
Abril	27,5	28,7	30,2	26,3	26,7	27,8	28,1	27,1	27,4	28,3	27,6	0,7
Mayo	26,6	29,0	29,9	26,1	26,5	26,0	27,4	27,4	26,6	26,9	27,0	-0,1
Junio	25,0	28,2	28,7	24,6	24,3	23,8	26,4	25,4	25,9	25,0	25,7	-0,7
Julio	24,4	28,5	27,5	24,2	24,1	23,3	25,3	24,8	24,4	24,5	24,9	-0,4
Agosto	24,8	28,3	26,7	22,8	24,0	24,1	24,6	24,9	24,1	24,6	24,5	0,1
Septiembre	25,3	27,9	26,8	24,6	24,5	24,1	24,5	24,1	25,4	24,2	24,9	-0,7
Octubre	26,1	28,1	26,1	26,2	25,2	24,6	26,1	25,6	25,9	24,9	25,6	-0,7
Noviembre	26,4	28,7	26,2	25,6	24,7	25,8	26,4	26,4	26,4	25,9	26,0	-0,7
Diciembre	27,1	29,8	26,9	26,9	26,7	26,4	26,7	27,1	26,2	26,6	26,7	-0,7
Promedio	26,5	28,6	28,3	25,8	25,6	25,7	26,7	26,3	26,2	26,2	26,4	
Mínima	24,4	27,6	26,1	22,8	24,0	23,3	24,5	24,1	24,1	24,2	24,5	
Máxima	28,5	29,8	30,4	27,9	27,4	28,3	28,9	27,9	27,6	28,3	28,2	

Fuente: IMARPE – Tumbes (2005)

Aspectos oceanográficos

Masas de agua.- El mar de Tumbes está influenciado por el Golfo de Guayaquil, cuyas aguas tienen características de un estuario tropical por la mezcla de las aguas de los ríos Tumbes y Guayas con dos grandes masas de aguas marinas: Aguas Tropicales Superficiales (ATS), que en condiciones normales se presentan al norte de los 4°S, con temperaturas mayores de 25 °C y salinidades menores de 30,0 ups, con un espesor aproximado de 20 m, y Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES), que comúnmente en el verano se ubican al norte de los 6°S, replegándose hacia el norte en invierno, presentan temperatura entre 19° y 25 °C, salinidad de 34,0 a 34,8 ups y un espesor de 15 a 25 m (Arntz et al. 1985).

Circulación marina.- El ambiente del mar de Tumbes corresponde a un sistema transicional marino - costero al que convergen las principales corrientes, como la Corriente Costera Peruana (de aguas frías cuya temperatura fluctúa entre 13 y 17 °C en invierno y entre 17 y 23 °C en verano, con salinidades de 34,8 a 35,1 ups), corrientes de aguas ecuatoriales (con temperaturas >22 °C y salinidades <34,8 ups) y la extensión de la corriente subsuperficial de Cromwell, con alto contenido de oxígeno y nutrientes (Berger et al. 1977).

Características físicas.- La Región Tumbes, por estar muy cerca de la línea ecuatorial, está afectada por las perturbaciones originadas por los desplazamientos estacionales de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), en donde se encuentran las masas de aire de origen diverso y con diferentes características, las mismas que configuran un clima seco en julio y agosto con un periodo lluvioso en los meses de enero a abril.

La temperatura máxima del aire en la Región Tumbes fue de 36 °C (1996), la mínima de 19 °C (1999) y un promedio anual de 26,3 °C. El régimen de viento predominante en la Región es de dirección Oeste Nor Oeste (WNW), con una velocidad promedio de 5,3 m/s u 11 nudos. (Salazar, Informe interno IMARPE 2004). En vista que la ZCIT se aproxima a la Región Tumbes una vez al año, solamente en dicho periodo se tiene una estación lluviosa.

En la Tabla 1 se registran valores de TSM en las aguas costeras adyacentes a caleta La Cruz durante diez años consecutivos, incluyendo los eventos El Niño 1997–98 y La Niña 1999. La Tabla 2 corresponde a la salinidad (ups) y la Tabla 3 a las precipitaciones. La presencia de la corriente El Niño, es uno de los factores determinantes en el clima, la flora y la fauna de la Región Tumbes. En los años con eventos El Niño se registran las más altas temperaturas del agua de mar y las más altas precipitaciones (Tabla 3).

Características químicas.- En base a los resultados de los Monitoreos Oceanográfico Pesqueros en Aguas Seleccionadas (MOPAS) efectuados por el IMARPE, se presentan los valores de las variables químicas registradas durante el período 1990 a 1991 en algunas estaciones del mar de la Región Tumbes (Tabla 4).

ASPECTOS BIOLÓGICOS

Flora

La vegetación costera natural de la Región Tumbes, especialmente la correspondiente a la bahía de Tumbes, está caracterizada por cinco especies que conforman el llamado bosque de manglar: *Rhizophora mangle*, *R. harrisonnii,* mangle rojo; *Avicennia germinans,* jelí salado, mangle salado; *Laguncularia racemosa* mangle blanco y *Conocarpus erectus,* mangle botón. El género *Rhizophora* es el de mayor cobertura.

También destacan especies como grama salada, *Distichlis spicata*; gramalote, *Brechiaria mutica*; arroz – quinua *Anthephora hermaphrodita*; pata de gallina, *Dactyloctenium aegyptium*; maicillo, *Paspalum racemosum*; campanilla, *Ipomoea pescaprae* var. *peruviana*, *Ipomoea crassifolia*, *Cacabus prostratus*; vidrio *Sesuvium portulacastrum*; jaboncillo, esponjilla, *Cucumis dispsaceus*, amor seco *Bidens pilosa.*

Macroalgas.- En la región no existen praderas de algas con importancia comercial, pero se puede encontrar el alga verde perteneciente a dos especies, *Ulva lactuca y Ulva noctiluca.*

Microalgas.- De los resultados de los Monitoreos Oceanográfico Pesqueros en Aguas Seleccionadas (MOPAS) ejecutados por el IMARPE, durante el período 1990 a 1991, se registraron 27 especies de diatomeas y 14 especies de dinoflagelados en algunas estaciones correspondientes a la Región de Tumbes (Tabla 5).

Invertebrados marinos

En la Región Tumbes existen 20 especies de crustáceos, 15 especies de moluscos y un holoturoideo. Destacan los langostinos (cotizados a nivel nacional e internacional), las conchas negras y el cangrejo de los manglares o cangrejo rojo. Estos dos últimos habitan el sistema de manglares con gran demanda en el mercado local y nacional (Tabla 6).

Langostinos

Las familias Penaeidae y Sicyonidae son los langostinos de mayor importancia comercial; los más frecuentes son: *Litopenaeus vannamei*, *L. occidentalis* (langostino blanco), *L. stylirostris* (langostino azul), *Farfantepenaeus californiensis* (langostino café) y *F. brevirostris* (langostino rojo). Las tres primeras especies generalmente se capturan desde 1 hasta 30 m de profundidad y las demás se presentan en mayor abundancia en aguas más profundas, de 30 a 50 m (Méndez 1981).

Capturas.- Las diferentes especies de langostinos están distribuidas en áreas similares, y sobre ellas se ejerce un esfuerzo pesquero continuo en las diferentes etapas de su ciclo biológico. Aproximadamente hasta el 2004, *L. vannamei* fue capturado en su estadio post larval por extractores denominados "larveros", para proveer de larvas (semillas) a las empresas dedicadas al cultivo. En la fase juvenil, los langostinos son extraídos por los pescadores artesanales en los canales de marea, y en su fase adulta, son capturados por las embarcaciones arrastreras de

Tabla 2.- Promedio mensual de salinidad (ups) en el litoral de Tumbes

Mes	Salinidad (ups)								
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Enero	33,3	25,5	33,2	33,2	33,2	34,0	34,3	33,5	34,1
Febrero	S.I.	27,0	32,8	32,7	32,3	33,1	33,7	34,0	34,1
Marzo	S.I.	25,3	30,0	31,4	30,0	31,1	32,1	33,1	33,0
Abril	30,5	26,9	29,7	31,2	29,8	30,6	32,4	32,6	33,3
Mayo	31,2	28,8	30,8	31,3	30,5	31,2	33,3	33,2	33,1
Junio	33,8	30,4	32,6	33,4	S. I.	32,8	33,4	33,3	33,4
Julio	34,2	31,6	33,3	33,9	33,9	33,7	33,6	33,7	33,9
Agosto	34,5	32,8	33,6	34,1	34,0	33,6	33,8	33,8	34,0
Septiembre	34,9	32,9	33,7	34,0	34,1	33,9	34,1	33,9	33,9
Octubre	34,2	33,3	33,2	33,8	34,1	34,2	34,1	33,8	33,6
Noviembre	31,2	33,5	33,2	34,0	31,1	34,1	33,5	33,9	33,5
Diciembre	30,4	33,2	32,7	33,7	34,0	34,2	33,8	34,1	33,2
Promedio	32,8	30,1	32,4	33,1	32,5	33,0	33,5	33,6	33,6
Maxima	34,9	33,5	33,7	34,1	34,1	34,2	34,3	34,1	34,1

Fuente: IMARPE – Tumbes (2005)

Tabla 3.- Promedio mensual de precipitación (mm). Estación meteorológica de caleta La Cruz, Tumbes.

Mes	Precipitación (mm)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Enero	12,6	0,8	467,8	12,0	14,7	24,7	3,6	27,2	13,2	9,9
Febrero	38,2	13,8	1048,6	69,1	38,4	35,2	159,5	20,5	50,6	8,6
Marzo	4,0	64,3	604,2	155,9	52,2	223,0	187,0	13,9	16,4	49,0
Abril	12,5	55,2	200,0	61,0	54,7	29,8	80,1	13,7	38,8	2,2
Mayo	0,0	39,7	34,6	21,2	57,4	5,2	0,0	0,7	9,8	0,3
Junio	0,4	1,2	1,2	1,1	1,9	0,1	0,0	0,7	0,1	0,7
Julio	0,0	5,4	6,4	1,2	0,1	0,7	0,0	2,2	0,9	0,0
Agosto	0,1	0,2	0,0	0,2	0,9	0,8	0,0	0,3	0,0	0,0
Septiembre	0,5	3,6	0,0	0,3	0,7	0,8	0,6	0,7	0,0	0,0
Octubre	4,8	7,4	1,5	0,3	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	2,3
Noviembre	1,3	73,6	0,0	0,0	0,9	2,8	0,3	0,4	0,0	4,7
Diciembre	0,4	407,4	1,5	4,1	0,9	2,2	5,9	15,6	0,5	3,3
Total	74,8	672,6	2365,8	326,4	222,8	325,3	438,6	95,9	130,3	81,0
Máxima	38,2	407,4	1048,6	155,9	57,4	223	187	27,2	50,6	49,0

Fuente: SENAMHI - Estación de la Cruz – Tumbes. (2005).

Tabla 4.- Características químicas del mar en Tumbes, 1990-1991.

Año	Día	OD (mL/L)	Fosfatos (ug-at/L)	Nitritos (ug-at/L)	Nitratos (ug-at/L)	Silicatos (ug-at/L)
Bahía de Tumbes						
1990	26 y 27 –06-90	4,42 – 4,78	1,35 – 1,89	1,73 - 1,78	0,04 – 0,07	20,05 – 21,6
1991	06 y 07 –06-91	4,92 – 5,55	0,76 – 1,43	0,26 - 2,22	0,07 – 0,16	4,77 – 12,83
Caleta La Cruz						
1990	17 y 18 – 04-90	4,92 – 4,88	1,14 – 0,64	0,10 – 0,07	1,06 – 0,75	11,73 – 4,19
1991	1 y 2 – 02 - 91	5,40 – 5,08	1,45 – 0,66	0,09 – 0,08	1,64 – 0,56	4,03 – 3,03

Fuente: IMARPE - Proyecto MOPAS, 1992

Tabla 5.- Principales organismos componentes del plancton en el mar de Tumbes, (0 – 30 millas) 1990 - 1991. (IMARPE - Proyecto MOPAS 1992)

Diatomeas	Presencia	Diatomeas	Presencia
Bacteriastrus kialinum	++	*Dytilum brightwelli*	++
Bidulphia sinensis	++	*Ethmodiscus gazellae*	++
Coscinodiscus affinis	++	*Guinardia flaccida*	+++
C. centralis	++++	*Hemianulus auki*	++
C. coartatus	++	*Hemianulus membranaceus*	++
C. compressus	++	*Nitzchia pungens*	++
C. curvisetus	++	*Rhizosolenia calcar avis*	++
C. granii	++	*R. alata* v. *indica*	++
C. perforatus	++	*R. bergonii*	++
C. perforans	+++	*R. styliformis*	++
C. wailessi	++	*Strepthoteca thamensis*	+
Chaetoceros coartatus	++	*Stephanopyxis turris*	++
Ch. debilis	++	*Thalassionema nitzschioides*	+++
Detonula pumila	+		
Dinoflagelados		Dinoflagelados	
Ceratium brevis	++	*C. trichoceros*	+++
C. candelabrum	++	*C. tripos*	++
C. cariense	++	*Ceratocorys horrida*	++
C. furca	++	*Gonoidoma poliedricum*	++
C. longirostrum	++	*Gonyaulax monilata*	++
C. massiliense	++	*Protoperidinium periforme*	++
C. tripos tripodioides	++	*Phyrophacus steinii*	++

Poco frecuente (+), Frecuente (++), Abundante (+++) y Muy abundante (++++)

Tabla 6.- Principales invertebrados marinos capturados en Tumbes

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
CRUSTÁCEOS			
Cangrejo araña	*Maiopsis panamensis*	Langostino café	*Farfantepenaeus californiensis*
Cangrejo manglar	*Ucides occidentales*	Langostino rojo	*Farfantepenaeus brevirostris*
Jaiva	*Callinectes arcuatus*	Langostino cebra	*Rimapenaeus fascina*
Jaiva	*Callinectes toxotes*	Langostino cebra	*Rimapenaeus pacificus*
Jaiva marrón	*Portunus asper*	Langostino titi	*Xiphopenaeus kroyeri*
Jaiva morada	*Euphylax robustus*	Langostino amarillo	*(sin X. riveti)*
Langosta	*Panulirus gracilis*	Langostino duro	*Protrachypene precipua*
Langostino blanco	*Litopenaeus vannamei*	Langostino duro	*Sicyonia disdorsalis*
Langostino blanco	*Litopenaeus occidentalis*	Langostino duro	*Sicyonia aliaffinis*
Langostino azul	*Litopenaeus stylirostris*	Langostino rosado, chupador	*Sicyonia picta* *Solenocera florea*
MOLUSCOS			
Calamar blanco, dedal	*Lolliguncula panamensis*	Concha pata de burro	*Anadara grandis*
Calamar común	*Loligo gahi*	Concha perlífera	*Pteria sterna*
Calamar pitillo	*Loliolopsis diomedeae*	Concha rayada	*Chione subrugosa*
Caracol bola	*Malea ringens*	Ostra del mangle	*Ostrea columbiensis*
Caracol coco	*Melongena patula*	Ostra del mangle	*Ostrea corteziensis*
Caracol piña	*Hexaplex brassica*	Pota	*Dosidicus gigas*
Concha huequera	*Anadara similis*	Pulpo	*Octopus mimus*
Concha negra	*Anadara tuberculosa*		
HOLOTUROIDEO			
Pepino de mar *Isostichopus fuscus*			

Fuente: IMARPE-Seguimiento de Pesquería. Informes internos.

fondo y, por embarcaciones artesanales y balsillas que utilizan la red cortina tipo trasmallo.

Desde 1996 al 2005, se aprecia una sostenida disminución del stock de especies costeras (*L. vannamei* y *L. stylirostris*), incrementándose las especies de aguas profundas (*F. californiensis* y *F. brevirostris*). Este comportamiento es debido, según García y Le Reste (1986) a la disminución de las especies objetivo por efecto de la pesca, lo que obliga a la captura de especies secundarias, tal como se observó en Louisiana y Madagascar. Modificaciones de este tipo se registraron también con *Parapenaeus* y *Xiphopenaeus*, cuando descendieron las capturas de *Penaeus* por efectos de la pesca (Boerema 1974). Las capturas del recurso langostino son favorecidas por las condiciones cálidas de los eventos El Niño (Fig. 1).

Aspectos reproductivos.- La mayoría de especies de langostinos presentan desoves continuos. La evolución de la madurez gonadal del langostino blanco (*L. vannamei)*, principal especie desembarcada en la Región Tumbes, muestra que la mayor actividad reproductiva ocurre desde fines de primavera hasta mediados de verano (noviembre a febrero), coincidiendo con la temporada más cálida y lluviosa (Fig. 2). Esta aseveración se corrobora con el estudio del desarrollo de los estadios de madurez gonadal así como del IGS durante el año 2005, al apreciarse ejemplares desovados entre los meses de octubre a febrero (Fig. 3).

Temporada de veda.-Mediante la R. M. Nº 305-2004-PRODUCE se decretó la veda reproductiva del recurso langostino, desde el 15 de diciembre al 15 de febrero de cada año. Esta normativa fue sustentada por el informe técnico de IMARPE titulado: "Situación del recurso langostino en la Región Tumbes".

Concha negra

El IMARPE Tumbes lleva a cabo un seguimiento continuo de la extracción de este recurso, *Anadara tuberculosa,* mediante el registro de los desembarques procedentes de los manglares aledaños a Puerto Pizarro, así como de su condición biológica y biométrica.

Capturas.- Las capturas están directamente influenciadas por los eventos El Niño, elevándose las mismas durante el transcurso de un evento extraordinario, tal como el ocurrido en 1997-1998. Debido a la alta presión extractiva la tendencia de estas actividades ha venido descendiendo a través de los años (Fig. 4).

Estructura de tallas.- En las figuras 5 y 6 se muestra la variación de la longitud valvar promedio en el período 1998 - 2005, así como los porcentajes de ejemplares de tallas comerciales (TME = 45 mm), apreciándose una tendencia decreciente en cuanto a tallas, acentuándose esta situación entre el 2004 y 2005 (= 43,9 mm). Asimismo, se observa el incremento paulatino del porcentaje de ejemplares menores a la TME, llegando en el año 2005 a 57,5% de ejemplares con tallas menores a las permitidas.

Madurez gonadal.- Del análisis de madurez sexual sobre 17 774 ejemplares (1999 - 2005), se determinó

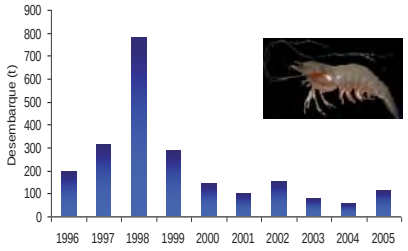


Figura 1.- Variación de las capturas de langostino 1996 - 2005.

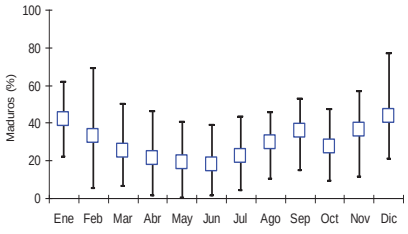


Figura 2.- Serie histórica del desarrollo del estadio maduro (estadios III, IV y V) de *L. vannamei*. Tumbes 2000-2005.

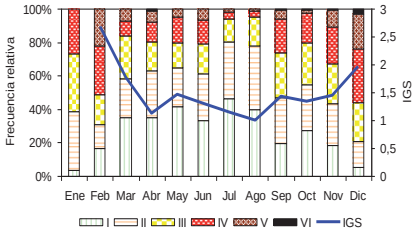


Figura 3.- Desarrollo de la madurez gonadal e IGS de *L. vannamei*, Tumbes 2005.

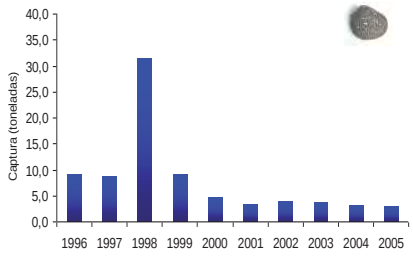


Figura 4.- Variación de las capturas de *A. tuberculosa*, Tumbes. 1996 - 2005.

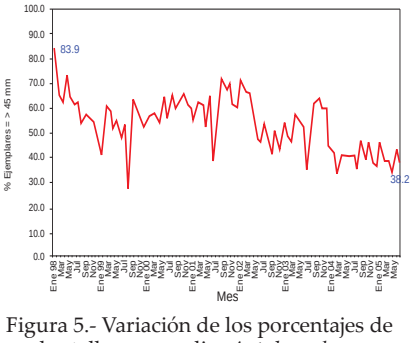


Figura 5.- Variación de los porcentajes de las tallas promedio, *A. tuberculosa*. Tumbes 1998 – 2005

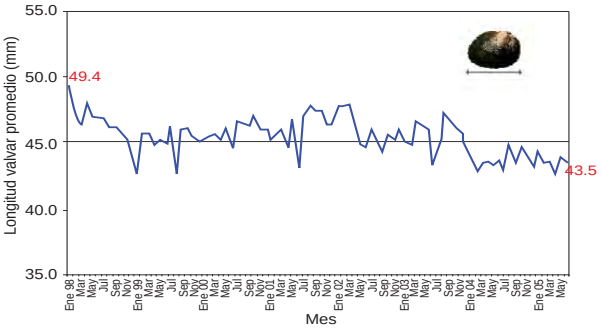


Figura 6.- Fluctuación de tallas comerciales de *A. tuberculosa*, Tumbes 1998 – 2005.

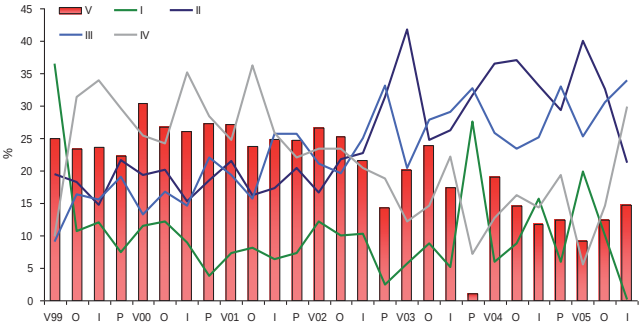


Figura 7.- Variación estacional de los estadios de madurez gonadal de *A. tuberculosa*, Tumbes 1999 – 2005.

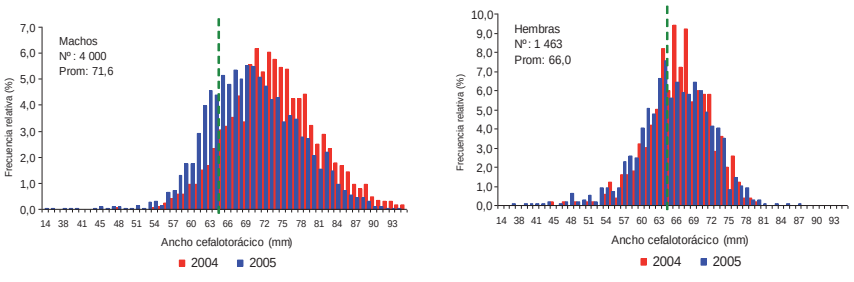


Figura 8.- Composición por tallas de *U. occidentalis*, Tumbes 2004 - 2005 (a: machos, b: hembras).

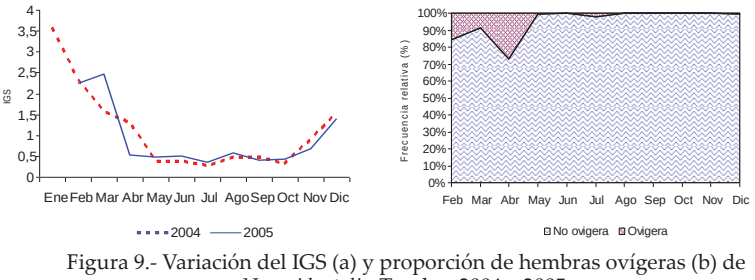


Figura 9.- Variación del IGS (a) y proporción de hembras ovígeras (b) de *U. occidentalis*, Tumbes 2004 – 2005.

que el desove es continuo durante el año (estadio V de la escala de Ishiyama y Terukina 1989), con incremento en verano. A partir del 2003, la proporción de ejemplares en desarrollo (II) y desarrollados (III) se incrementó considerablemente, tal vez relacionado a la disminución de las tallas medias y al incremento de ejemplares menores a la TME (Fig. 7).

Cangrejo de manglar

El *Ucides occidentalis* es uno de los principales invertebrados comerciales del ecosistema de los manglares. A partir del 2004 se comenzó a registrar información biométrica y biológica de este recurso, tanto del seguimiento de la pesquería de los manglares de Puerto Pizarro como de las prospecciones

Tabla 7.- Ancho del cefalotórax de *U. occidentalis* (mm). Tumbes 2004 - 2005

Datos estadísticos	Machos	Hembras	Total
Promedio	71,6	66,0	70,1
Mínimo	14	31	14
Máximo	96	87	96
Moda	70, 71	64, 66, 68	70
Desviación estándar	7,6	6,1	7,7
Varianza	58,2	36,9	58,5
TME (≥65 mm AC)	82,3	61,5	76,7
Numero de datos	4 000	1 463	5 463

Tabla 8.- Proporción sexual de *U. occidentalis* en la Región Tumbes, 2007.

Mes	Macho		Hembra		Total	M : H
	Nº	%	Nº	%		
Enero	128	97,7	3	2,3	131	42,7
Febrero	318	79,3	83	20,7	401	3,8
Marzo	426	70,2	181	29,8	607	2,4
Abril	250	72,3	96	27,7	346	2,6
Mayo	185	54,7	153	45,3	338	1,2
Junio	187	54,0	159	46,0	346	1,2
Julio	254	67,0	125	33,0	379	2,0
Agosto	281	74,9	94	25,1	375	3,0
Septiembre	309	79,8	78	20,2	387	4,0
Octubre	428	87,2	63	12,8	491	6,8
Noviembre	396	83,2	80	16,8	476	5,0
Diciembre	835	70,6	348	29,4	1183	2,4
Total	3997	73,2	1463	26,8	5460	2,7

Tabla 9.- Conocimiento biológico pesquero de los peces más representativas de la pesquería artesanal en Tumbes

Especie	Distrib.	Hábitat	Tamaño	Alimentación	Método captura	Época reproduc.	TME
Agujilla	x	x	x	x	x	o	o
Anguila	x	x	x	x	x	x	o
Bereche	x	x	x	x	x	x	x
Cabrilla	x	x	x	x	x	x	x
Cachema	x	x	x	x	x	x	x
Cágalo	x	x	x	x	x	x	x
Cachema	x	x	x	x	x	x	x
Cágalo	x	x	x	x	x	x	x
Chiri	x	x	x	x	x	o	o
Corvina dorada	x	x	x	x	x	x	x
Espejo	x	x	x	x	x	o	o
Jurel	x	x	x	x	x	x	x
Lisa	x	x	x	x	x	x	x
Machete de hebra	x	x	x	x	x	o	o
Manta	x	x	x	x	x	o	o
Merluza	x	x	x	x	x	x	x
Pámpano	x	x	x	x	x	x	x
Peje Blanco	x	x	x	x	x	o	o
Pez cinta	x	x	x	x	x	o	o
Sierra	x	x	x	x	x	x	x
Suco	x	x	x	x	x	x	x
Tuno	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: IMARPE Tumbes (2005). X = se conoce; o = no se conoce

efectuadas para su evaluación en la totalidad del ecosistema manglar. No se cuenta con información de estadísticas de su captura.

Estructura de tallas.- Durante los años 2004 y 2005 se muestrearon 5463 ejemplares, con tallas que fluctuaron entre 14 y 96 mm de ancho cefalotorácico (AC) y con talla media de 70,1 mm AC. Los machos presentaron tallas mayores, con promedio de 71,6 mm AC, y las hembras llegaron a 66,0 mm. El rango de tallas es más amplio en los machos (Tabla 7 y Fig. 8).

Aspectos reproductivos.- Para el análisis reproductivo se colectaron 5460 ejemplares durante el período 2004 - 2005, obteniéndose una proporción sexual de 2,7:1,0 (Tabla 8).

Los valores más elevados del IGS se apreciaron en el verano, decayendo paulatinamente, (indicativo del período de desove), que se confirma con la aparición de la mayor proporción de hembras ovígeras entre febrero y mayo (Fig. 9).

Temporada de veda.- Por Ordenanza Regional Nº 007-2003-GR-TUMBES, se establecieron dos períodos de veda para este recurso: la reproductiva (del 15 de enero al 28 de febrero) y por fase de muda (15 de agosto a 30 de setiembre).

Tabla 10.- Estructura de tallas de las principales especies costeras desembarcadas en Tumbes. 2004 – 2005.

Nombre común	Nombre científico	Año	Nº de muestreos	Ejemplares medidos	Talla (cm)		
					Rango	Moda	Prom.
Agujilla	*Sphyraena* spp.	2004	23	825	35 – 84	50	54,7
		2005	43	782	30 – 74	39	48,8
Chiri	*Hemicaranx zelotes*	2004	3	408	12 – 35	25	24,9
		2005	8	967	15 – 37	23	24,4
Chiri	*Peprilus medius*	2004	66	10 556	17 – 40	24	25,3
		2005	92	12 616	15 – 36	23	23,9
Chiri	*Peprilus snyderi*	2004	-	-	-	-	-
		2005	20	1 198	21 – 39	29	29,8
Espejo	*Selene peruviana*	2004	5	702	11 – 25	21	20,2
		2005	9	565	13 – 34	18	19,5
Espejo	*Selene oerstedii*	2004	-	-	-	-	-
		2005	8	733	13 – 35	21	23,2
Machete de hebra	*Opisthonema* spp.	2004	12	2 048	18 – 38	25	25,1
		2005	33	4 762	14 – 34	23	24,4

Peces

Se identificaron 117 especies, cuya relación ordenada alfabéticamente por nombres comunes aparece en el Anexo 1. La Tabla 9 resume el conocimiento que se tiene de los siete aspectos más importantes de algunos peces de la pesca artesanal de la Región Tumbes. Se observa que en ocho especies no se tiene información sobre su biología reproductiva y no se cuenta con la normativa que fije la talla mínima de extracción (TME).

En el 2005, el Imarpe Tumbes inició el *Estudio biológico pesquero de los recursos costeros en el litoral de la Región Tumbes*, para disponer de criterios técnicos que permitan establecer, las tallas mínimas de extracción (TME), períodos reproductivos, áreas de desove, etc., teniendo como objetivo final lograr la sostenibilidad de la pesquería de estos recursos. Se ha determinado los aspectos biológicos de siete especies de peces que tienen la mayor presión de pesca.

Estructura por tallas.- En la Tabla 10 se comparan los resultados del rango de tallas y la disminución registrada del año 2004 al 2005.

Aspectos reproductivos.- Se efectuaron 104 muestreos biológicos en siete especies; se analizaron 7610 especímenes (1857 de agujilla, 3010 de chiri (3 spp.), 1324 espejo (2 spp.) y 1419 machete de hebra). Destacaron los machos en el chiri (*P. snyderi,* 1,5:1,0), el espejo (*S. peruviana,* 1,2:1,0 y *S oerstedii*, 1,1:1). Sobresalieron las hembras en la agujilla (*Sphyraena* spp., 1,0:1,2), el chiri (*H. zelotes*, 1,0:1,9; *P. medius,* 1,0:1,3) y *Opisthonema* spp., 1,0:1,2 (Tabla 11).

En la Tabla 12 y las figuras 10, 11, 12 y 13 se observa que los valores del índice gonadosomático mantuvieron una tendencia decreciente en los meses de mayo a agosto (otoño e invierno), y presentaron un incremento gradual en los meses de primavera, presumiéndose que en estos meses realizan su proceso reproductivo.

Reptiles

Sus representantes son:

Nombre común	Nombre científico
Boa	*Boa constrictor*
Macanche	*Bothrops bernetti*
Cocodrilo de Tumbes	*Crocodylus acutus*
Pacazo	*Iguana iguana*
Lagartija	*Tropidorus peruvianus*
Tortuga verde	*Chelonia mydas agassizii*
Tortuga	*Lepidochelis olivacea*

Aves

Ocho de ellas son específicas del manglar y 32 habitan en el matorral arbustivo cercano al manglar (Sagot 1997), destacando:

Nombre común	Nombre científico
Gaviota dominicana	*Larus dominicanus*
Tijereta de mar	*Fregata magnificens*
Chilalo	*Fumarius leucopus*
Garza blanca grande	*Casmerodius albus*
Martín pescador	*Ceryle torquata*
Espátula rosada	*Ajaia ajaja*
Pelícano peruano	*Pelecanus thagus*
Pelicano café	*Pelecanus occidentalis*
Garza bueyera	*Bubulcus ibis*
Garza azul	*Hydranassa caerulea*
Águila pescadora	*Pandion hallaetus*
Negro manglero	*Quiscalus mexicanus*
Gavilán	*Buteogallus anthracinus*
Soña	*Mimus longicaudatus*
Gallineta de mangle	*Aramides axilaris*
Gavilán de mangle	*Buteogallus subtilis*
Huaco manglero	*Nyctanassa violacea*
Pájaro tigre o garza tigre	*Tigrisoma mexicanum*
Ibis blanco	*Eudocimus albus*
Chiroca de mangle	*Dendroica petechia*

Fuente: ONERN - Plan de Ordenamiento Ambiental para el Desarrollo Turístico. 1983.

Tabla 11.- Proporción sexual de las principales especies costeras capturadas en el litoral de Tumbes. Abril a diciembre 2005.

Especie	Sexo	%Abr	%May	%Jun	%Jul	%Ago	%Set	%Oct	%Nov	%Dic
Anguila	Hembra	65,4	69,2	60,7	74,0	50,8	46,8	43,9	50,6	50,0
Sphyraena spp.	Macho	34,6	30,8	39,3	26,0	49,2	53,2	56,1	49,4	50,0
Chiri	Hembra	87,2	80,0	73,5	64,3	52,4	71,1	60,3	57,1	54,4
Hemicaranx zelotes	Macho	12,8	20,0	26,5	35,7	47,6	28,9	39,7	42,9	45,6
Chiri	Hembra	61,3	45,6	55,9	64,9	54,8	78,1	46,4	58,2	38,5
Peprilus medius	Macho	38,7	54,4	44,1	35,1	45,2	21,9	53,6	41,8	61,5
Chiri	Hembra	29,5	51,7	23,3	33,0	44,2	46,6	41,5	46,7	40,4
Peprilus snyderi	Macho	70,5	48,3	76,7	67,0	55,8	53,4	58,5	53,3	59,6
Espejo	Hembra	50,7	43,2	s.d	33,3	56,5	50,5	50,7	43,3	20,7
Selene peruviana	Macho	49,3	56,8		66,7	43,5	49,5	49,3	56,7	79,3
Espejo	Hembra	s.d	s.d	45,8	47,7	53,6	46,5	35,8	s.d	s.d
Selene oerstedi	Macho			54,2	52,3	46,4	53,5	64,2		
Machete de hebra	Hembra	50,2	58,3	46,1	63,6	60,8	52,6	53,0	51,8	57,3
Opisthosoma spp.	Macho	49,8	41,7	53,9	36,4	39,2	47,4	47,0	48,2	42,7

s.d = sin datos

Tabla 12.- Variación del índice gonadosomático (IGS) de siete especies de peces costeros de Tumbes. Abril – diciembre 2005.

Nombre común	Nombre científico	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Agujilla	*Sphyraena* spp.	3,10	1,04	0,64	0,59	0,65	1,07	0,85	2,03	2,69
Chiri	*Hemicaranx zelotes*	0,94	1,25	0,94	0,89	1,15	1,61	2,54	0,71	2,51
Chiri	*Peprilus medius*	0,42	0,35	0,39	0,37	0,41	0,60	0,51	0,66	0,93
Chiri	*Peprilus snyderi*	2,11	1,70	1,17	1,87	1,27	1,71	1,44	1,71	2,48
Espejo	*Selene peruviana*	1,54	1,68		0,48	0,32	0,71	1,46	1,59	0,54
Espejo	*Selene oerstedii*			0,64	0,57	0,48	0,90	1,84		
Machete hebra	*Opisthonema* spp.	6,27	1,60	0,56	0,66	0,59	0,89	1,81	1,96	3,02

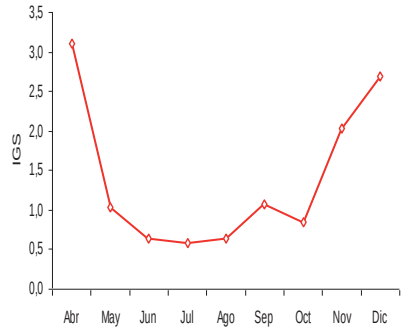


Figura 10.- Variación del IGS de agujilla, Tumbes. Abril – diciembre 2005.

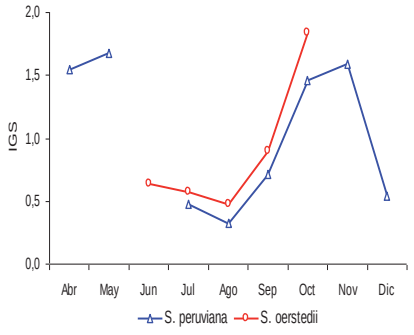


Figura 12.- Variación del IGS de dos especies de espejo, Tumbes. Abril – diciembre 2005.

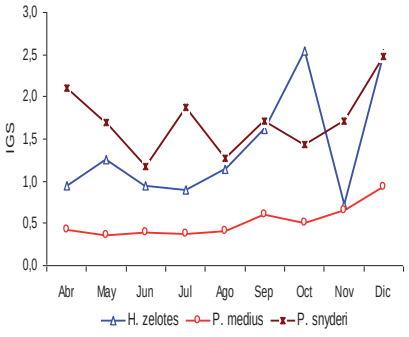


Figura 11.- Variación del IGS de tres especies de chiri, Tumbes. Abril – diciembre 2005.

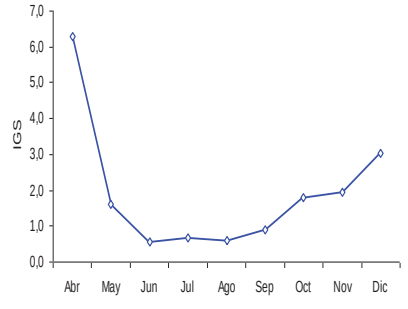


Figura 13.- Variación del IGS del machete de hebra, Tumbes. Abril – diciembre 2005.

Mamíferos

Dentro de este grupo, destacan las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico
Delfín	*Delphinus delphis*
Perro manglero o conchero	*Procyon cancrivorus*
Ardilla	*Sciurus stramineus*
Oso hormiguero	*Tamandua* sp
Zorro costeño	*Pseudalopex sechurae*
Nutria del noroeste peruano	*Lutra annectens*
Cabeza de mate	*Eira barbara*

Fuente: ONERN - Plan de Ordenamiento Ambiental para el Desarrollo Turístico. 1983.

PESQUERÍAS

La actividad pesquera que se desarrolla en la Región Tumbes es artesanal cumpliendo un rol importante en el abastecimiento de productos frescos para consumo humano directo a nivel regional, así como en otros mercados del país.

Organizaciones de pescadores.- Los pescadores artesanales se han organizado en cinco sindicatos afiliados a la Federación de Integración y Unificación de los Pescadores Artesanales del Perú (FIUPAP). Además, existen dos gremios, tres asociaciones y una cooperativa pesquera (Tabla 13).

Número de pescadores.- El número de pescadores en la Región Tumbes va en aumento a través de los años. En el 2004 se registraron alrededor de 3500 pescadores. La caleta Puerto Pizarro es la que registra el mayor número. En la Tabla 14 se presenta de manera detallada el número de pescadores por caleta, a lo largo de la costa de la Región Tumbes.

Tabla 13.- Agrupaciones de pescadores artesanales de Tumbes

Organizaciones	Reconocimiento legal	Fecha de fundación	Ubicación	Nº de asociados
Sindicato único de pescadores del Distrito de La Cruz – Tumbes.	R.D. Nº 145 – S-D del Ministerio Trabajo	30-11-1967	La Cruz	182
Sindicato de pescadores artesanales de pesca consumo humano directo y afines de Puerto Pizarro y Anexos	R.D. Nº061–72 – DIR Ministerio Trabajo	07-12-1972	Puerto Pizarro	55
Sindicato de pescadores artesanales de consumo humano directo y afines de Zorritos y anexos.	R.D. Nº049–73 – DIR del Ministerio de Trabajo	30-11-1973	Zorritos	189
Gremio de pescadores artesanales de caleta Cancas.	R.M. Nº 231 –86 - PE	31-03-1986	Cancas	150
Asociación de pescadores comercializadores de pescado para consumo humano directo del distrito de La Cruz.	En trámite	07-02-1987	La Cruz	180
Gremio de pescadores artesanales de caleta Acapulco	R.D. Nº 004 –88 – PE/DGDAC	20-05-1988	Acapulco	180
Cooperativa pesquera de trabajadores artesanales de La Cruz.	R.D. Nº 021 –89 – PE/DGDAC	16-11-1989	La Cruz	30
Sindicato de pescadores artesanales "Miguel Grau" – Caleta Grau	R.D. Nº 032 –91 – DR – PIU – DNCR	02-01-1991	Caleta Grau	60
Sindicato de pescadores y afines del Distrito de La Cruz y anexos.	En trámite	09-11-1991	La Cruz	s.i.
Asociación de pescadores artesanales "San Pedro" de Puerto Pizarro.	R.D. Nº 009 –89 - PE – DGDAC	s.i.	Puerto Pizarro	s.i.
Asociación de armadores artesanales de Puerto Zorritos	En trámite	s.i.	Zorritos	s.i.

s.i.= sin identificación

Tabla 14.- Número de pescadores artesanales por caleta,Tumbes

Caleta	Número pescadores artesanales de la Región Tumbes		
	1985[1]	1991[2]	2004[3]
Puerto Pizarro	149	369	1265
La Cruz	S. I.	166	307
Grau	35	40	135
Zorritos	175	239	630
Acapulco	126	100	378
Cancas	158	462	540
Total	643	1376	3255

[1] Fuente: Feijoo, O. (1988)
[2] DIREPE – Tumbes (1991)
[3] IMARPE – Tumbes (2005)

Tabla 15.- Número de embarcaciones artesanales por caleta. Tumbes

Caleta	Número de embarcaciones			
	1985(1)	1991(2)	1996(3)	2004(3)
Puerto Pizarro	48	122	202	314
La Cruz	S. I.	29	42	73
Grau	10	20	20	35
Zorritos	57	55	94	124
Acapulco	41	25	47	94
Cancas	53	85	102	116
Total	209	336	507	756

[1] Fuente: Feijoo, O. (1988)
[2] DIREPE – Tumbes (1991)
[3t] IMARPE – Tumbes (2005)

Instrumentos de pesca

Embarcaciones.- La flota pesquera artesanal de la Región, en cuanto a implementación técnica, ha desarrollado muy poco, se mantiene sin modificaciones sustanciales y utiliza procedimientos tradicionales de pesca, con radio de acción e intensidad de pesca limitados. En la Tabla 15, se da a conocer la flota existente en las principales caletas de la Región.

Artes y procedimientos de pesca.- La flota artesanal de la Región Tumbes es multiarte y multiespecífica, es decir emplea una variedad de modalidades de pesca para una diversidad de especies a capturar (Tabla 16). Así tenemos redes, líneas y sistemas manuales.

Redes.- Este sistema se divide en arrastre y de cortina, tal como se detalla a continuación:

A) Redes de arrastre.- La red de arrastre artesanal es utilizada por embarcaciones pequeñas (generalmente de 5 a 20 t) y mayormente dirigida a la captura de langostinos. En forma incidental capturan la merluza y otros peces comerciales. Arrastran una sola red de aproximadamente 12 m de longitud y 48 pies de boca. Generalmente el cobrado de esta red se realiza manualmente. El **Chinchorro,** es un tipo de arte de arrastre de playa, generalmente calado o largado por una embarcación y jalado desde tierra. En Tumbes son utilizados generalmente en Puerto Pizarro y La Cruz, aunque en mínima proporción, comparado con las otras modalidades de pesca. Las especies objetivo de captura son: el roncador, robalo, lisa, raya, etc.; el número de pescadores que participan de las faenas fluctúa entre 5 a 8, empleando embarcaciones de 2 a 5 t de capacidad de bodega para lanzar la red.

B) Redes cortina.- de acuerdo a las especies que capturen reciben la denominación este tipo de redes, es así que en Tumbes se encuentran:

Cortina de flote para sierra, pámpano y chiri: dependiendo del recurso objetivo de la captura; se le designa como red sierrera o red pampanera. Por lo demás, sus características son similares, inclusive es posible pescar corvina o suco con este tipo de red operando en el fondo.

Tabla 16.- Artes y procedimientos de pesca utilizados en la Región Tumbes.

Artes y Procedimientos	Puerto Pizarro	La Cruz	Grau	Zorritos	Acapulco	Cancas
Arrastre	x	x		x		
Arpón						x
Boliche		xx		xx	x	xx
Buceo	x		x			x
Cortina	xx	xx	xx	x	xx	x
Chinchorro	x					
Espinel	x			x	x	xx
Pinta	x		x	xx	x	x
Trampa anguilera					x	

Fuente: IMARPE – Tumbes. 2005 xx: modalidad de pesca más representativa.

Dimensiones: Longitud: 50 a 60 m, Alto: 5,5 a 7,3 m, Nº de hilo: 12 o 15 de nylon multifilamento, Tamaño de malla: 4″, 4,5″ y 5″.

Cortina de fondo para peje blanco, cachema, corvina: al igual que en el caso anterior, este arte también recibe nombres específicos dependiendo del recurso a capturar; así se le designa también como red cachemera, corvinera, etc. Sus características son similares.
Dimensiones: Longitud: 35 a 200 bz, Altura: 2 a 3 bz, Nº de hilo: 24 o 36 (monofilamento o hilo nylon), Tamaño de malla: 3″ a 6″.

Cortina trasmallo o red langostinera: tipo de red construida para la captura del langostino, funciona como una red cortina de fondo, calándose en lugares que no sean rocosos, generalmente de fondo arenoso o areno-fangoso. Los langostinos extraídos son mantenidos vivos en jicras (bolsas de malla) sumergidas en el agua, procediéndose a su "descabezado" antes de desembarcar.
Dimensiones: Longitud: 150 a 200 m, Altura: 0,6 a 0,8 m, Nº de hilo: 3 (monofilamento), Tamaño de malla: 12″ (exteriores) y 1,5″ a 2,5″ (central).

Cortina langostera: es un tipo de red de fondo, lleva un gran número de plomos y flotadores pequeños, por lo cual trabaja inclinada (no en forma vertical) favoreciendo de esta forma que se enmalle la langosta cuando efectúa sus movimientos nocturnos para alimentarse. Este tipo de red es calada en la zona de pesca al atardecer e izada a primeras horas de la mañana; otra modalidad es dejar que la red opere las 24 horas, sacándola en la mañana del día siguiente para desenmallar las langostas, y calar nuevamente el arte. Esta red es llevada a tierra solo para reparación.
Dimensiones: Longitud: 40 a 60 bz, Alto: 1,5 a 2,0 m, Nº de hilo: 15 o 18 (monofilamento), Tamaño de malla: 3″, 5″ o 6″.

C) Líneas.- De acuerdo a su uso se dividen en:

Espinel: Este tipo de aparejo no es muy común en la Región de Tumbes, variando de un lugar a otro en el tamaño y distribución de los anzuelos. Son de nylon de ¼″ de grosor, alcanzando la línea madre hasta 200 m de longitud. Los reynales usan nylon alquitranado Nº 18, de 0,3 m de largo; la distancia entre éstos es de 0,5 m, utilizando un total de 400 anzuelos Nº 8 o 9. Se captura congrio rosado, congrio gato, peje blanco, cabrilla, etc.

Pinta o cordel: Es un tipo de pesca muy difundido en la Región de Tumbes. Para su uso los pescadores en número de 3 a 6 se trasladan a la zona de pesca premunidos de cierto número de cordeles. Generalmente la zona de pesca está a varias horas de navegación. Las especies más capturadas son el peje blanco, la cabrilla, agujilla, cojinova, meros, merluza, ojo de uva. Las líneas son de nylon monofilamento Nº 100 y 130, alcanzando una longitud de 200 a 600 bz. Cada cordel lleva generalmente de 2 a 5 anzuelos número 4, 5, 6 u 8. Como lastre utilizan plomo o fierro, cuyo peso varía según la profundidad (1/2 lb a 2 kg).

D) Recolección manual (concheros y cangrejeros).- Algunos moluscos y crustáceos son recolectados manualmente en la zona de manglares, destacándose entre ellos: la concha negra, concha huequera, concha pata de burro, concha lampa, concha rayada, cangrejo de los manglares, cangrejo sin boca, etc.

Tabla 17.- Áreas de pesca, según distancia a la costa (mn) frecuentadas por la flota artesanal de Tumbes, entre los 3° 24'S – 04°S. Enero 2001 – abril 2004.

Grado 03°24 – 04°S	Estación	2.5 mn		5 mn		10 mn		>10 mn	
		% Capt.	% viajes	% Capt.	% viajes	% Capt.	% viajes	% Capt.	% viajes
Pinta	Invierno	19	30	1	1	3	5	76	64
	Otoño	16	16	18	34	1	2	65	49
	Primavera	16	21	0	0	0	2	84	77
	Verano	12	18	50	23	1	2	38	57
	Total	15	20	23	16	1	2	61	62
Cortina	Invierno	56	46	20	37	18	14	6	4
	Otoño	48	47	23	32	17	14	13	8
	Primavera	45	42	30	38	14	13	11	8
	Verano	48	45	28	37	16	13	8	5
	Total	49	45	26	36	16	13	9	6
Cerco	Invierno	87	91	13	8	0	0	0	0
	Otoño	62	79	25	16	12	6	1	0
	Primavera	75	89	25	11	0	0	0	0
	Verano	88	95	11	5	0	0	0	0
	Total	77	89	18	10	4	1	0	0
Espinel	Invierno	3	1	4	9	80	86	12	5
	Otoño	10	5	6	10	66	79	18	6
	Primavera	2	1	6	11	66	81	25	8
	Verano	0	0	4	10	46	78	50	12
	Total	4	2	5	10	64	81	28	7
Buceo	Invierno	100	100	0	0	0	0	0	0
	Otoño	70	67	0	0	0	0	30	33
	Primavera	100	100	0	0	0	0	0	0
	Verano	100	100	0	0	0	0	0	0
	Total	94	93	0	0	0	0	6	7

Fuente: Salazar, M. (2004) IMARPE, Informe interno.

Tabla. 18.- Desembarque (kg) de las principales especies costeras por áreas de pesca en Tumbes. Enero – noviembre 2005

N	Area de Pesca / Especie	Agujilla S. idiastes	Chiri P. medius	Chiri P. snyderi	Chiri H. zelotes	Espejo S peruviana	Machete de hebra O. Libertate	Total
1	Frente a Punta Capones		7315	32	3421	120	3365	14253
2	Frente a Pto. Pizarro	12	1869		767	119	3237	6004
3	Frente a Cherrez		572	7	413	129	517	1638
4	Frente a la Boca	3929	8447	705	1669	17606	2179	34535
5	Frente a Playa Hermosa	499	57256	8183	492	18375	54044	138849
6	Frente a La Cruz	973	368573	85079	5188	16043	66394	542250
7	Frente a Caleta Grau	1216	99065	2132	1818	8782	129150	242163
8	Frente a Zorritos	7316	32810	38294	3831	4526	43165	129942
9	Frente a Bocapán	259	4561	1765	125	229	504	7443
10	Frente a Acapulco	1633	19950	4704	76	1588	9599	37550
11	Frente a Pta. Mero	458	36890	4418	102	35417	7682	84967
12	Frente a Cancas		3889	632		20	25	4566
13	Frente a la Plataforma de Cherrez (Ecuador)	3388	291619	25448	7242	57618	542213	927528
14	Frente a la Plataforma de la Cruz	15	4578	125	442			5160
15	Frente a la Plataforma de Zorritos	10742	12149	24	507	5210	42300	70932
16	Frente a la Plataforma de Pta. Mero			1726				1726
17	Frente a Pta. Sal	330	142656			11470	165	154621
18	Paso Hondo, canto Hondo o pasadizo		247				6000	6247
19	Hervideros		499					499
20	Plateros	38	2186	27	266			2517
21	Banco de Máncora		635					635
22	Banco Chico							0
23	En todo el litoral (comprende del 01 al 17)							0
24	Isla Santa Clara		19408		728	2297	2960	25393
25	Punta Salinas (Ecuador)	19	5392	150	128	19	87	5795
26	San Pedrana (Ecuador)	40	9147	76	639		83	9985
27	La Bola (Ecuador)	21	30472	75	2360	27	122	33077
28	Anconcito (Ecuador)	25	8207	158				8390

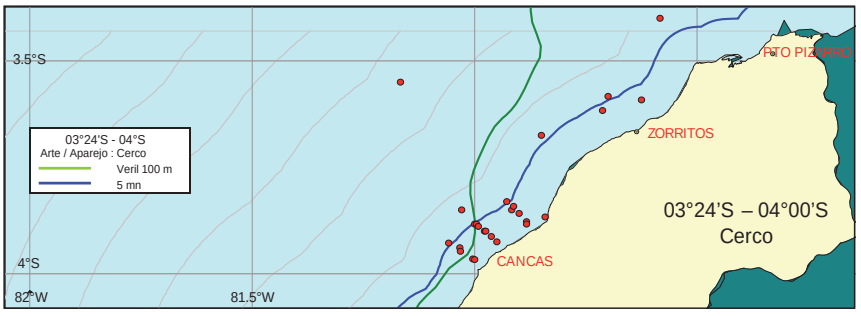


Figura 14.- Áreas de captura de la Flota Pesquera Artesanal con red de cerco o boliche. Enero 2001 – abril 2004.

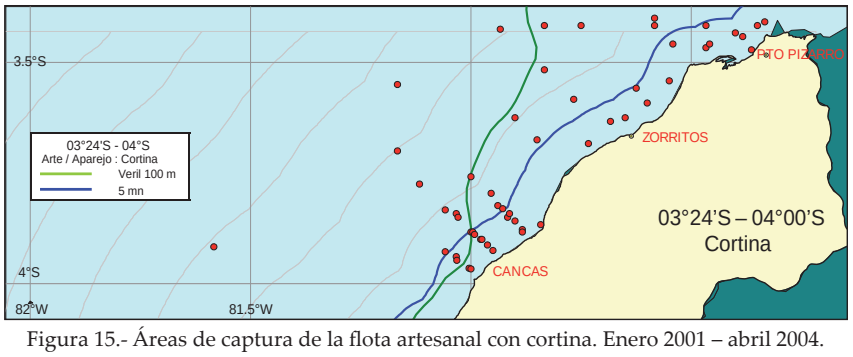


Figura 15.- Áreas de captura de la flota artesanal con cortina. Enero 2001 – abril 2004.

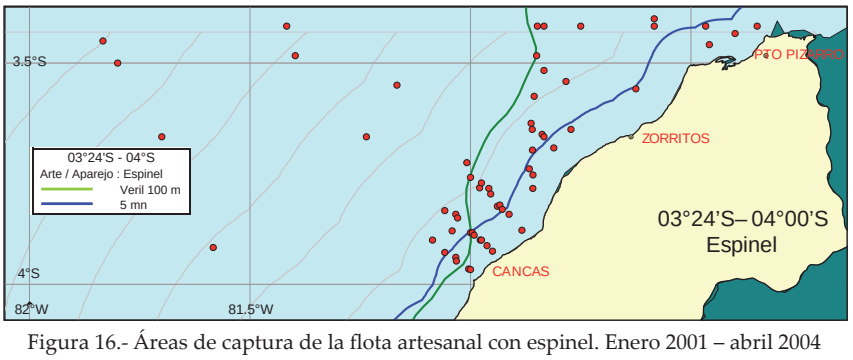


Figura 16.- Áreas de captura de la flota artesanal con espinel. Enero 2001 – abril 2004

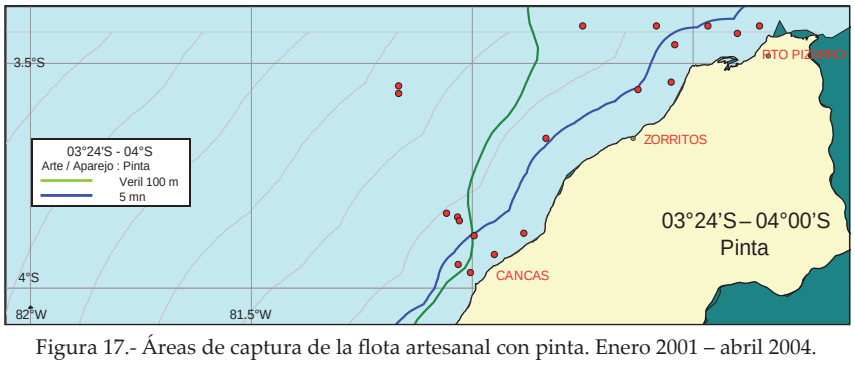


Figura 17.- Áreas de captura de la flota artesanal con pinta. Enero 2001 – abril 2004.

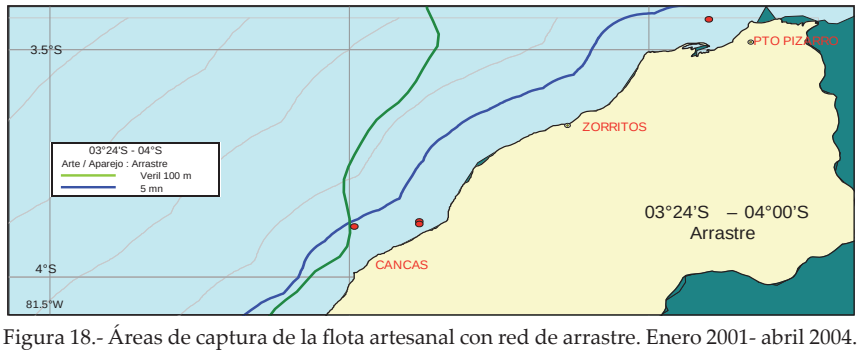


Figura 18.- Áreas de captura de la flota artesanal con red de arrastre. Enero 2001- abril 2004.

E) Buceo.- Esta modalidad de pesca se emplea para la extracción de peces (meros, robalos, pez loro, pez coche, rayas, etc.), e invertebrados marinos (pulpo, langosta, ostra y pepino), que habitan lugares rocosos. El éxito en la faena depende principalmente de la visibilidad, facilitada o dificultada según el grado de turbidez del agua. El buzo pulmonero para estas faenas de pesca requiere de ciertos materiales indispensables como bote con motor fuera de borda, aletas, visor, snorkel, trinche, arpón.

Áreas de pesca

Las áreas de pesca en la Región Tumbes son diversas y desde hace algunos años existe una serie de conflictos en torno a ellas, debido a la interferencia de las diversas flotas, tanto locales como procedentes de otras zonas del país, que generalmente no respetan la prohibición de pescar dentro de las cinco millas (5,0 mn) con ciertas artes de pesca.

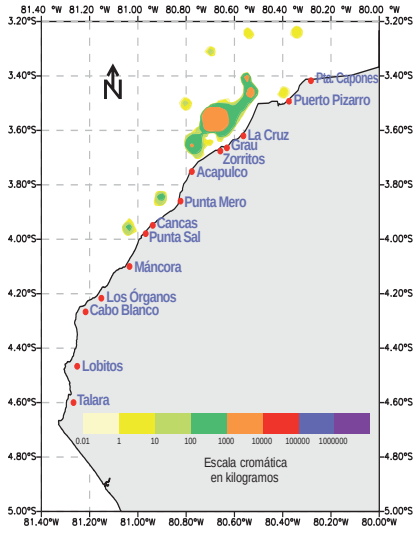
En la Tabla 17 se resume información acerca del uso de las artes y procedimientos de pesca en el mar de Tumbes, durante las estaciones del año y según distancia a la costa.

En las Figs. 14 a 18 se puede observar que la mayoría de operaciones han sido ejecutadas dentro de las 5 mn. En la Fig. 19 se presentan las áreas de pesca registradas para las seis especies de mayor importancia comercial.

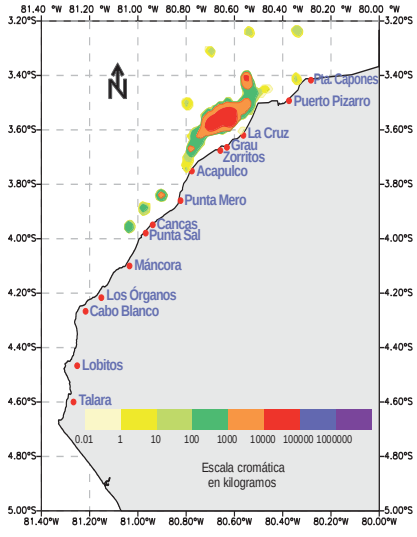
Agujilla, *Sphyraena* spp. .- El área de pesca de este recurso estuvo comprendida entre frente a Anconcito (Ecuador) y frente a Punta Sal (Perú), abarcando catorce zonas de pesca peruanas y cuatro ecuatorianas. Las más productivas fueron las ubicadas cerca de la plataforma de Zorritos y frente a Zorritos (Tabla 18, Fig. 15).

Chiri, *Peprilus medius*.- Presentó la misma distribución que la agujilla, sus capturas se efectúan en diecinueve zonas de pesca peruanas y cinco ecuatorianas. Las zonas más productivas estuvieron frente a La Cruz (Perú) y frente a la Plataforma de Cherrez (Ecuador) (Tabla 18, Fig. 15).

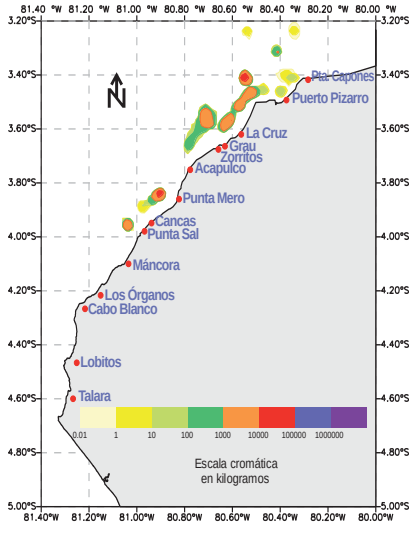
Chiri, *Peprilus snyderi*.- El área de pesca de este recurso se extendió desde Anconcito (Ecuador) a frente a Punta Sal, capturándosele en quince zonas de pesca peruanas y



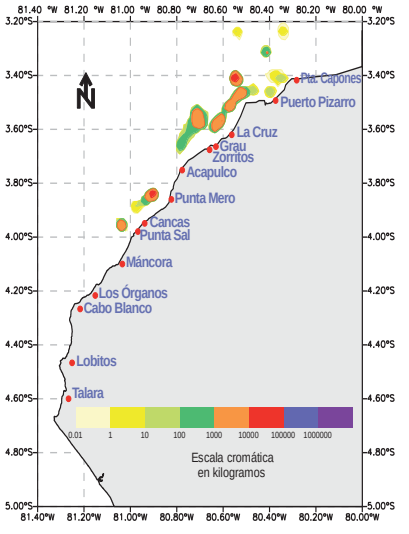
Agujilla (*Sphyraena* spp.)



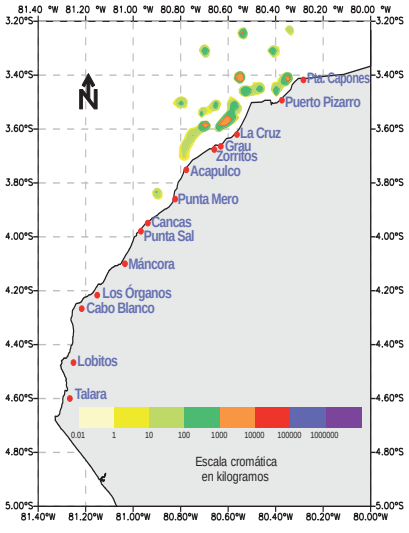
Chiri (*Peprilus snyderi)*



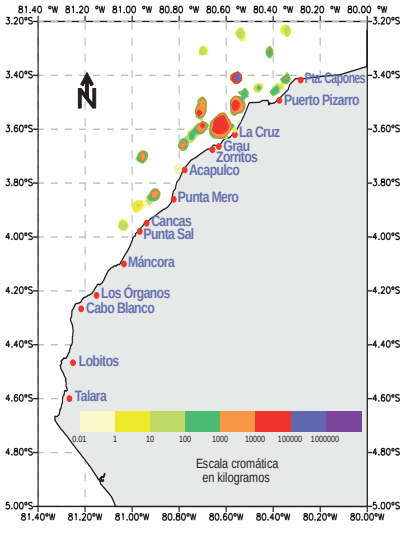
Espejo (*Selene peruviana*)



Chiri (*Peprilus medius*)



Chiri (*Hemicaranx zelotes*)



Machete de hebra (*Opisthonema libertate)*

Figura 19.- Distribución y abundancia de los seis principales recursos costeros capturados en Tumbes durante 2005

cinco ecuatorianas. Las zonas más productivas se hallaron frente a La Cruz y Zorritos (Tabla 18, Fig. 15).

Chiri, *Hemicaranx zelotes*.- Su captura se efectúa desde la zona conocida como frente a Punta Salinas, en aguas ecuatorianas, hasta frente a Punta Mero en el Perú. Área que incluye catorce zonas en el Perú y cinco en Ecuador. Las zonas de pesca donde fue más capturado se localizaron frente a plataforma de Cherrez (Ecuador) y La Cruz (Perú) (Tabla 18, Fig. 15).

Espejo, *Selene peruviana*.-Este recurso fue capturado en la misma área de pesca del chiri *Hemicaranx zelotes*, abarcando catorce zonas de pesca peruanas y cuatro ecuatorianas. Las más productivas estuvieron frente a Plataforma de Cherrez (Ecuador) y Punta Mero (Perú) (Tabla 18, Fig. 15).

Machete de hebra, *Opisthonema* spp. .-El área de pesca de este recurso se extendió desde frente a Punta Salinas (Ecuador) a Punta Sal; se capturó en quince zonas de pesca peruanas y cinco ecuatorianas. Las zonas más productivas se hallaron cerca de Plataforma de Cherrez (Ecuador) y frente a caleta Grau (Tabla 18, Fig. 15).

Principales especies que soportan la pesca

Las principales especies que soportan la pesca en la Región Tumbes son peces, capturados por la flota artesanal, al no existir flota industrial local. Algunas especies son desembarcadas por la flota denominada "cutrera".

Se utiliza el término "cutra" para denominar a aquellas transacciones que se realizan en el mar, en donde las embarcaciones no ejercen ningún esfuerzo pesquero, pues sólo se limitan a recibir las capturas de las embarcaciones arrastreras y bolicheras ecuatorianas.

Caletas.- En el litoral de la Región Tumbes se conocen nueve áreas de desembarque de importancia comercial: Puerto Pizarro, Playa Bocana del Río Tumbes, La Cruz, Grau, Zorritos, Playa Bocapán, Acapulco, Playa Punta Mero y Cancas.

IMARPE Tumbes registra información de todas estas áreas y en

Tabla 19.- Número de especies con valor comercial desembarcadas y registradas por la sede IMARPE Tumbes. 1996 – 2005

N° de especies	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Peces	60	60	63	72	80	82	85	91	95	113
Invertebrados	4	7	11	11	12	11	15	14	13	19
Total	64	67	74	83	92	93	100	105	108	132

Tabla 20.- Desembarque anual (kg) de las principales especies de la pesquería artesanal de Tumbes. 1996 - 2005.

Nombre común	Nombre científico	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total (kg)	f (%)
Bereche	*Larimus spp*	2 927 310	335 791	280 857	11 516 457	5 321 221	2 586 853	1 179 879	1 149 791	1 839 604	906 141	26 043 904	14,8
Machete de hebra	*Opisthonema spp*	3 016 469	201 637	10 873 890	277 591	988 068	794 925	1 292 493	657 880	566 761	980 728	19 650 442	10,4
Merluza	*Merluccius gayi peruanus*	2 259 043	1 535 474	206 481	763 983	4 048 617	5 716 833	89 368	34 866	145 516	688 042	15 488 223	8,2
Chiri	*Peprilus medius*	362 500	64 216	71 415	1 289 143	2 152 182	1 249 964	1 350 749	906 474	2 454 974	2 213 784	12 115 401	6,4
Cachema	*Cynoscion analis*	1 830 876	260 803	217 728	2 863 020	900 773	539 669	458 838	621 297	878 835	827 432	9 199 270	4,9
Suco	*Paralonchurus peruanus*	1 231 112	202 857	380 096	1 744 792	1 111 005	1 181 390	649 850	442 041	347 664	211 598	7 502 404	4,0
Peje blanco	*Caulolatilus affinis*	1 499 331	377 760	81 751	144 312	123 015	1 207 617	1 222 432	907 769	867 987	754 233	7 186 207	3,8
Espejo	*Selene peruviana*	479 147	30 762	567 194	1 752 061	1 038 440	263 077	380 662	797 856	462 535	255 209	6 026 943	3,2
Jurel	*Trachurus picturatus murphyi*	1 132 706	696 922	702 235	20 821	8 737	2 609 513	196	48	2 010	190	5 373 338	2,8
Lisa	*Mugil cephalus*	3 143 703	87 886	2 392	2 152	37 124	410 801	311 538	712 563	151 543	37 511	4 897 213	2,6
Carajito, camotillo	*Diplectrum conceptione*							92 349	101 499	604 273	3 823 474	4 621 595	2,4
Corvina dorada	*Micropogonias altipinnis*	977 823	200 864	601 123	170 800	278 475	389 897	310 056	529 750	243 844	162 239	3 864 870	2,0
Cabrilla	*Paralabrax callaensis*	957 988	508 888	301 373	435 501	297 381	177 038	379 371	326 922	125 282	232 717	3 682 461	1,9
Manta	*Mobula thurstoni*	189 688		690	1 168 004	333 655	514 525	375 983	591 843	187 528	278 904	3 660 820	1,9
Agujilla blanca	*Sphyraena spp*	1 092 505	26 317	193 919	269 977	502 212	391 045	396 394	284 696	203 991	36 112	3 417 168	1,8
Botellita	*Auxis rochei*			1 542	330 748	230 366	53 895	1 378 607	737 915	262 457	311 191	3 306 721	1,7
Anguila común	*Ophichthus pacifici*		2			4 715	826 417	464 756	773 336	498 448	541 610	3 109 334	1,6
Cagálo	*Paralabrax humeralis*	406 622	507 256	93 216	118 522	215 082	133 961	285 869	239 338	318 857	363 177	2 681 900	1,4
Pámpano	*Trachinotus paitensis*	175 302	35 714	81 751	661 137	515 918	313 384	158 683	239 969	247 275	117 248	2 546 401	1,3
Sierra	*Scomberomorus sierra*	476 567	105 398	208 253	787 252	337 737	105 886	140 873	154 077	111 869	98 926	2 526 638	1,3
Pez cirita	*Trichiurus lepturus*				1 965 608	106 411	68 318	242 860	9 626	9 843	52 986	2 457 754	1,3
Angelote	*Squatina californica*	372 297	194 526	91 043	210 491	375 440	411 021	285 133	180 522	97 127	35 917	2 253 517	1,2
Congrio rosado	*Brotula clerkae*	421 264	147 058	78 090	34 406	145 453	208 495	377 100	351 757	127 959	164 346	2 055 928	1,1
Barrilete	*Katsuwonus pelamis*	393 606	110 714	163 391	124 290	20 590	5 832	67 906	244 880	587 195	304 610	2 023 014	1,1
Langostino	*Litopenaeus spp.*	191 514	316 732	802 676	286 550	139 225	81 045	117 785	50 035	9 637	12 789	2 007 988	1,1
Atún aleta amarilla	*Thunnus albacares*	20 087	393 691	408 002	648 658	76 270	3 931	65 149	14 429	155 666	188 577	1 994 360	1,1
Jurel ojón	*Selar crumenophthalmus*				813 609	197 403	71 408	16 397	54 830	34 901	16 848	1 205 296	0,6
Congrio gato	*Lepophidium negropinna*	265 963	229 121	33 809	44 223	54 215	105 769	119 594	73 565	118 987	146 104	1 191 350	0,6
Raya mariposa	*Gymnura marmorata*	211 087	97 398	129 210	357 941	109 075	53 384	84 318	87 065	30 319	25 609	1 185 406	0,6
Periche	*Dicipterus peruvianus*	578 293	7 313	7 642	61 999	116 284	75 093	95 140	44 311	16 368	68 039	1 110 482	0,6
Otros		4 278 849	1 305 225	2 204 291	2 419 494	2 283 632	2 441 146	2 134 680	2 084 898	1 994 504	2 021 239	23 167 938	12,2
Total (kg)		28 891 652	8 180 225	18 784 060	31 143 341	22 010 721	22 992 131	14 544 987	13 406 118	13 703 549	15 897 492	189 554 275	100,0

Fuente: IMARPE – Tumbes (2005)

las seis caletas (Puerto Pizarro, La Cruz, Grau, Zorritos, Acapulco y Cancas) donde se producen las mayores descargas, estimándose tener una cobertura de un 80 a 90% del total.

Número de especies desembarcadas.- En la Tabla 19 se reúnen los datos referidos a la variación del número de especies pesqueras. Las especies de peces más abundantes en las capturas fueron: bereche, machete de hebra, merluza, chiri y cachema.

Por especies.- En la Tabla 20 y las figuras 20, 21 y 22, se anotan los desembarques de las 30 principales especies durante el período de estudio (1996-2005), que llegan al 87,8% del total desembarcado.

Es notorio que el bereche fue parte importante de la captura en este período (14,8%), el cual se desembarcó principalmente en caleta La Cruz y fue muy abundante en 1999. En la Región esta especie se captura principalmente con boliche, redes de arrastre y cortina. El machete de hebra (10,4%) y la merluza (8,2%) también fueron muy importantes. Los mayores valores de estas especies se registraron en caleta La Cruz; el machete de hebra fue la más abundante en 1998 y la merluza lo fue en el 2001 (Tabla 21).

Por flota.- En la Tabla 22 y figura 23 se indican los desembarques en la Región Tumbes, por tipo de flota. Las bolicheras contribuyeron en gran magnitud durante todo el período de estudio (57,9% del total). Según tonelaje desembarcado destacaron los años 1998 (76,2%) y 1999 (71,2%); los recursos más abundantes fueron el machete de hebra (1998) y el bereche (1999). En orden de importancia siguieron los registros de la flota cortinera (19,1%) y arrastrera (12,6%). Esta última flota aportó cifras de desembarque destacables en los años 2000 y 2001, debido a la flota arrastrera industrial proveniente sobre todo de Paita, en estos casos, la merluza fue la especie más abundante y su mayor desembarque se recibió en la caleta La Cruz.

Por área de pesca.- En la Región Tumbes tomando como referencia el área total de las zonas de pesca más frecuentadas por la flota artesanal (3° 24′ LS – 04° 00′ LS), se observa que la flota espinelera realizó el 81% de viajes entre las 5 y 10 millas de la costa; la flota pintera operó en zonas más alejadas de las 10 millas, con el 62% de viajes, mientras que la cortinera y la cerquera desarrollan sus actividades sobre el 80% dentro de las 5 millas (Tabla 18 y Figs. 14 - 18), donde obtienen más del 50% de sus capturas.

Por caleta.- En la Fig. 20 se muestra los desembarques registrados en algunas caletas del litoral perua-

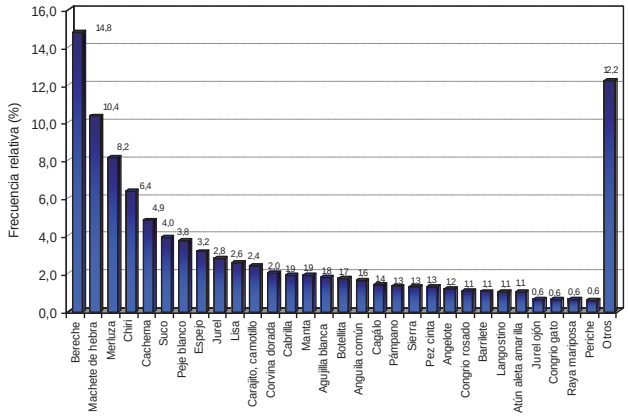


Figura 20.- Desembarque porcentual de las principales especies de la pesquería artesanal de Tumbes. 1996 - 2005.

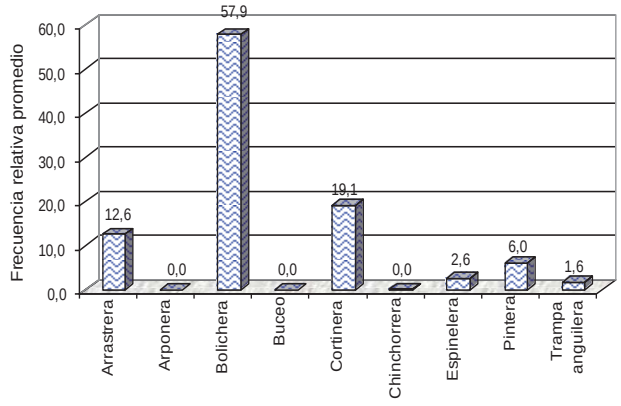


Figura 23.- Desembarque porcentual de la flota pesquera de Tumbes. Promedio 1996-2005.

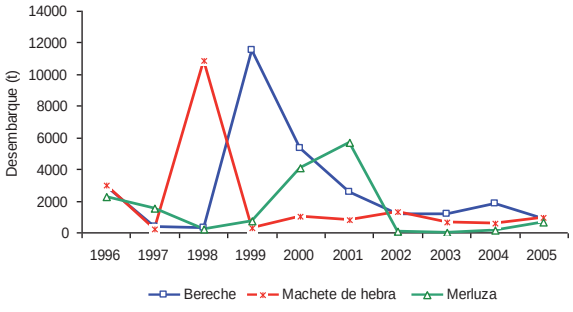


Figura 21.- Desembarque de bereche, machete de hebra y merluza, Tumbes. 1996-2005.

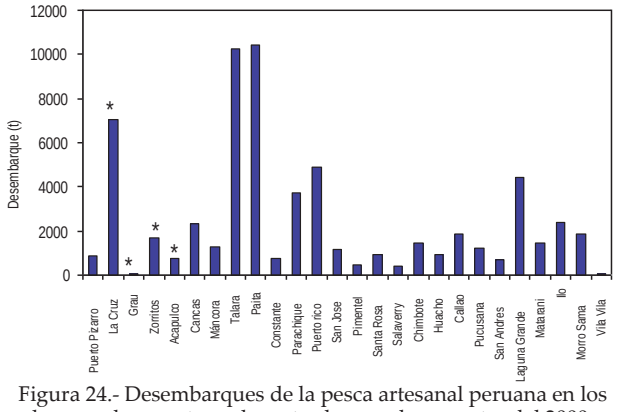


Figura 24.- Desembarques de la pesca artesanal peruana en los lugares de muestreo, durante el segundo semestre del 2000.

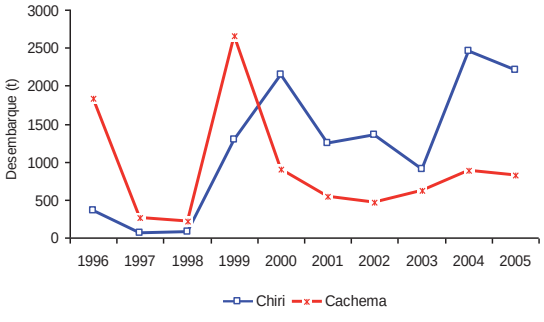


Figura 22.- Desembarque de chiri (*Peprilus medius*) y cachema en Tumbes.1996-2005T.

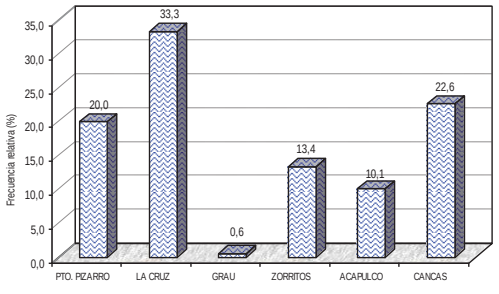


Figura 25.-. Desembarque porcentual por caleta de la Región Tumbes. 1996-2005.

no, durante el segundo semestre del 2000. Se aprecia que las caletas ubicadas en la Región Tumbes representan el 20,2% del total, con la salvedad de que en este período operó la flota merlucera proveniente de Paita.

Según la Tabla 23 y Figs. 24 y 25, los mayores desembarques se registraron en La Cruz (62566,6 t - 33,3%), Cancas con 22,6% y Puerto Pizarro con 20,0%; mientras, que caleta Grau contribuyó al desembarque total con sólo el 0,6% (1063,5 t).

Desembarques provenientes de aguas ecuatorianas.- En Tumbes, por ser una Región fronteriza, los desembarques pueden en alguna medida incluir capturas que proceden de áreas ecuatorianas, tanto por faenado de las embarcaciones peruanas en caladeros de dichas áreas, como por adquisición mar afuera ("cutreo") de especímenes capturados por embarcaciones del vecino país.

Si bien el Banco de Máncora, Banco Chico, Plateros, etc., son las áreas de pesca donde concurren principalmente los denominados pinteros de altura de Zorritos, y los pinteros y cortineros de caleta La Cruz y Puerto Pizarro, ellos también visitan los peñeríos San Pedrana, La Bola, Anconcito, Salinas y Santa Clara, que son zonas de pesca ecuatorianas muy frecuentadas por su riqueza hidrobiológica.

Por esta razón, en las cifras de desembarque de Puerto Pizarro, La Cruz y Zorritos se incluyen cantidades correspondientes a capturas de especies que proceden de esas zonas ecuatorianas. Asimis-

Tabla 21.- Desembarque anual (kg) de las tres especies con mayor registro de la pesquería artesanal, por caleta, Tumbes. 1996 - 2005.

BERECHE	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Pto. Pizarro	58.689	27.162	133.927	119.281	19.601	44.910	43.991	30.573	56.401	58.476	534.535
La Cruz	497.759	60.063	22.307	4.632.826	2.887.963	1.426.370	381.813	198.992	579.792	515.606	10.687.885
Grau	0	0	0	2.499	285	0	1085	13817	19546	22933	37.232
Zorritos	260.126	27.985	35.882	1.160.132	822.934	465.680	327.915	107.761	399.728	143.084	3.608.143
Acapulco	20.801	24.648	21.131	2.228.642	199.968	298.096	49.723	105.654	15.595	41.458	2.964.258
Cancas	2.089.937	195.933	67.610	3.373.077	1.390.470	351.797	375.352	692.994	768.542	124.534	9.305.712
	2.927.312	335.791	280.857	11.516.457	5.321.221	2.586.853	1.179.879	1.149.791	1.839.604	906.091	27.137.765
MACHETE DE HEBRA											
Pto. Pizarro	764.523	8.869	1.568.355	8.935	70	6.780	11.250	11.385	10.989	21.262	2.391.156
La Cruz	2.086.768	11.314	5.652.638	166.232	886.622	665.941	1.084.418	478.530	432.501	691.649	11.464.964
Grau	0	0	0	0	0	0	391	37	32	470	460
Zorritos	51.759	27.084	766.458	57.320	36.797	70.806	117.107	93.300	111.114	210.710	1.331.745
Acapulco	9.084	76.606	1.095.264	17.244	7.469	8.443	18.252	10.226	488	46.211	1.243.076
Cancas	104.335	77.764	1.791.175	27.860	57.110	42.955	61.075	64.402	11.637	10.329	2.238.313
	3.016.469	201.637	10.873.890	277.591	988.068	794.925	1.292.493	657.880	566.761	980.631	18.669.714
MERLUZA											
Pto. Pizarro	30	0	0	0	978	40.479	10.715	43	470	545	52.715
La Cruz	2.124.330	1.524.141	520	127.383	3.881.410	5.565.633	40.344	10.512	1.363	650	13.275.636
Grau	410	75	0	0	0	0		191	347	486	1.023
Zorritos	58.982	346	140	9.388	3.854	3.152	53		187	3.726	76.102
Acapulco	2.138	451	40	40.697	20.283	20.096	4.215	936	12.268	587.260	101.124
Cancas	73.153	10.461	205.781	586.515	142.092	87.473	34.041	23.184	130.881	95.375	1.293.581
	2.259.043	1.535.474	206.481	763.983	4.048.617	5.716.833	89.368	34.866	145.516	688.042	14.800.181

Tabla 22.- Desembarque anual (kg) por flota pesquera, Tumbes, 1996-2005

Flota \ Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL	f (%)
Arrastrera	2.971.484	2.464.923	774.174	1.466.069	4.193.493	6.147.083	464.890	306.040	315.628	860.657	19.964.441	12,6
Arponera	-	-	585	8.141	4.115	243	2.250	1.743	6.813	3.889	27.779	0,02
Bolichera	17.166.552	1.335.967	12.518.192	14.573.539	12.130.306	10.131.506	7.706.895	3.715.433	6.646.702	5.746.634	91.671.726	57,9
Buceo	5.372	459	132	39	544	2.538	15.449	5.270	18		29.821	0,02
Cortinera	4.701.695	1.729.674	1.631.810	2.991.358	3.201.046	3.419.799	2.883.792	2.271.112	3.856.009	3.588.893	30.275.188	19,1
Chinchorrera	26.284	2.539	2.068	1.935	13.031	6.879	8.729	334	1.759	219	63.777	0,04
Espinelera	944.757	251.786	186.118	46.341	199.882	677.587	687.362	551.990	331.119	271.799	4.148.741	2,6
Pintera	1.609.693	1.870.605	1.319.776	1.391.914	406.873	535.163	1.023.934	585.497	289.936	498.350	9.531.741	6,0
Trampa anguilera	-	-	-	-	-	496.629	364.434	710.472	456.645	531.051	2.559.231	1,6
Total	27.425.837	7.655.953	16.432.855	20.479.336	20.149.290	21.417.427	13.157.735	8.147.891	11.904.629	11.501.492	158.272.445	100,0

Fuente: IMARPE – Tumbes (2005). Nota: En esta Tabla no se consideran los desembarques de la flota cutrera.

Tabla 23.- Desembarque anual (kg) de los principales recursos pesqueros por caleta, Tumbes. 1996 - 2005.

CALETA \ AÑO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL	f(%)
PTO. PIZARRO	9.079.179	1.374.199	3.203.171	2.969.833	1.802.659	3.006.733	3.448.965	2.930.624	3.440.099	6.240.097	37.495.559	20,0
LA CRUZ	8.464.050	2.366.730	7.064.047	10.070.797	11.369.841	10.651.956	4.071.760	2.743.375	2.997.891	2.766.157	62.566.604	33,3
GRAU	70.549	32.304	48.986	97.683	86.823	49.190	104.205	136.738	221.727	215.273	1.063.478	0,6
ZORRITOS	2.713.028	996.207	1.847.045	3.712.080	2.826.311	2.752.546	3.149.337	2.215.468	2.356.967	2.572.485	25.141.474	13,4
ACAPULCO	532.699	1.040.354	1.816.140	5.689.512	1.784.243	2.059.157	1.144.153	1.554.984	1.429.191	1.956.716	19.007.149	10,1
CANCAS	8.022.810	2.370.507	3.921.295	8.603.437	4.140.844	4.472.549	1.685.229	3.861.316	3.257.674	2.137.656	42.473.317	22,6
TOTAL	28.882.315	8.180.301	17.900.684	31.143.342	22.010.721	22.992.131	13.603.649	13.442.505	13.703.549	15.888.384	187.747.581	100,0

Tabla 24.- Desembarque anual (kg) de la flota cutrera de Puerto Pizarro. 1996 - 2005.

AÑO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Nº DE BOTES	20	23	19	14	12	15	19	20	23	75	75
Nº DE VIAJES	1.489	1.512	1.656	817	294	557	992	876	843	3.965	13.001
DESEMB.(kg) CUTRA	1.456.478	506.576	339.228	384.054	157.256	533.651	750.389	590.971	1076914	4381042	5.795.517
FRECUENCIA REL (%)	16,0	36,9	10,6	12,9	8,7	17,7	21,8	20,2	31,3	70,2	18,5
DESEMB.(kg) TOTAL	9.079.179	1.374.199	3.203.171	2.969.833	1.802.659	3.006.733	3.448.965	2.930.624	3.440.099	6.243.690	31.255.462

mo, en Puerto Pizarro existe una flota llamada "cutrera" constituida por un total de 23 botes con capacidad de bodega de 1 a 3 t, con motores fuera de borda, que sólo se dedican a la comercialización en alta mar (San Pedrana, Santa Clara, La Bola, etc.), de los recursos hidrobiológicos con las flotas bolicheras y arrastreras ecuatorianas. En la Tabla 24 se registran cifras de desembarque, número de botes y salidas efectuadas a través de los años por esta flota. Entre las especies desembarcadas en Puerto Pizarro tenemos peje blanco, calamar, suco, cachema, lenguado, langostino pomada, congrio rosado, angelote, etc. En el 2005 se observa una mayor actividad de esta flota por la mayor comercialización del recurso carajito que determinó un incremento significativo en los registros de desembarque en esta caleta (105,1%) con respecto al año 2004.

Plantas de procesamiento y transformación.- Los principales recursos capturados en las áreas de pesca y desembarcados en las diferentes caletas de la Región Tumbes, se procesan bajo la modalidad de congelado, en especial los destinados al mercado de consumo externo como son el langostino, la merluza entre otros, en las siguientes plantas de procesamiento: Latimar, Cofresac, Inysa I, Inysa II, Empacadora Nautilus, Aquatumbes, que pertenecen al sector privado y ofrecen prestaciones de servicios especialmente al sector langostinero.

CONCLUSIONES

1. Las características oceanográficas del mar de la Región Tumbes son particulares, debido a la gran influencia que tiene la presencia y dinámica del golfo de Guayaquil sobre esta parte del mar del Perú.
2. La fauna acuática existente dentro de la Región de Tumbes es bastante diversa.
3. La pesca en la Región de Tumbes es de tipo artesanal y orientada exclusivamente al consumo humano directo.
4. Caleta La Cruz constituyó el principal punto de desembarque (62.566,6 t; 33,3%) de los recursos pesqueros capturados en la Región Tumbes, durante el periodo de estudio.
5. Para el periodo del estudio, los mayores desembarques (31.143,3 t) de recursos pesqueros se registraron en el año 1999.
6. Durante el periodo de estudio los mayores desembarques (57,9% del total) fueron efectuados por la flota bolichera.
7. El bereche (*Larimus* spp.), proveniente de los desembarques de la flota artesanal cerquera, es la especie que registra los mayores desembarques durante los 10 años evaluados.
8. El invertebrado marino que registró las mayores capturas durante el período evaluado fue el langostino (*Litopenaeus* spp.).
9. Las capturas de invertebrados de importancia comercial han disminuido durante el período 1996 – 2005 con respecto a los años previos, pero se observa que generalmente los eventos El Niño tienen un efecto positivo en las mismas.
10. Durante el período evaluado se ha implementado la veda reproductiva del recurso langostino a nivel nacional, así mismo se ha prohibido la captura a nivel de la Región Tumbes del cangrejo de los manglares durante su período reproductivo y etapa de muda.
11. La flota pesquera artesanal de la Región de Tumbes es muy antigua, con inadecuada implementación de equipos y aparejos de pesca y carencia de sistema de conservación a bordo.
12. Las principales caletas del litoral tumbesino carecen de infraestructura de conservación, productor de hielo para comercialización de productos hidrobiológicos.
13. La organización de los pescadores artesanales de la Región Tumbes comprende cinco sindicatos, dos gremios, tres asociaciones y una cooperativa.

RECOMENDACIONES

a. Continuar con el monitoreo de los principales recursos que son explotados en la Región Tumbes, con la intención de conocer sus variaciones en el tiempo, por efecto de la pesca o por causas naturales, para proponer las acciones de manejo respectivas.
b. Propender a la utilización de tecnologías de extracción selectivas y amigables con el ambiente, con el objeto de lograr la sostenibilidad de los recursos.
c. Involucrar a todos los agentes de la actividad pesquera artesanal en la Región Tumbes, con miras a lograr un manejo efectivo de los recursos hidrobiológicos.
d. Capacitar a los pescadores en temas relacionados con la sostenibilidad de los recursos y en las modalidades y formas de extracción adecuadas, para lograr la conservación de la diversidad hidrobiológica en el mar de Tumbes.
e. Lograr una concertación con los representantes de los pescadores artesanales, a efecto de que sus bases contribuyan con el adecuado monitoreo de los recursos, facilitando información idónea y el acceso a sus embarcaciones y recursos capturados para los estudios respectivos.

REFERENCIAS

Berger C, Delgado S, Alvarado A, Vera J. 1977. Primera evaluación sobre los posibles efectos del represamiento del río Puyango, Tumbes en la Hidrobiología y Pesquerías de la Región. Convenio de Apoyo Técnico

entre la Dirección General de Irrigaciones del Ministerio de Agricultura, la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica del Ministerio y el Instituto del Mar del Perú. Inf. Inst. Mar Perú. (71) 67 pp.

Boerema K L. 1974. Provisional note on shrimp assessment and management. Documento presentado al Government Consultation on shrimp resources in the CICAR area. Caracas, Venezuela, 23-28 September. Roma. FAO, FIR: SR/WP 12-3:13p (mimeo). En García S y Le Reste L. 1986. Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peneidos costeros. FAO Doc.Tec.Pesca, (203):180pp.

Calienes R. 1992. Proyecto MOPAS: Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas. Inf. Inst. Mar Perú 102. Proyecto C.E.E./ IMARPE. Callao, Perú.

Díaz M, Malca C. 1989. Tipos de pesquerías artesanales, especies afectadas, áreas y volúmenes de captura del Departamento de Tumbes. Informe Interno Laboratorio Costero de IMARPE, Tumbes.

Dirección de Hidrografía y Navegación. 2003. Derrotero de la costa del Perú, Golfo de Guayaquil a Callao, Ministerio de Defensa. Marina de Guerra del Perú. Vol 1. 4ta Edición. 280 pp.

Dirección Regional de Pesquería Tumbes. 1991. Diagnóstico Situacional del Sector pesquero. 25 pp.

Estrella C, Palacios J, Ávila W, Medina A. 2001. Informe estadístico de la pesca artesanal marina por especies, artes, meses y lugares de desembarque durante el segundo semestre del 2000. Inf. Inst. Mar Perú. Perú-Callao. 164:163 pp.

Feijoo O. 1988. Estudio de la flota pesquera del litoral del Departamento de Tumbes. Tesis Título de Ingeniero Pesquero. Universidad Nacional del Callao, Perú.

García S y Le Reste L. 1986. Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peneidos costeros. FAO Doc. Tec. Pesca 203. 180 pp.

IMARPE. Laboratorio Costero de Tumbes. 2005. Plan de Seguimiento de las Pesquerías Pelágica, Demersal y Costera y de Invertebrados en el Litoral de Tumbes. Informes Anuales internos 1996 - 2004. Tumbes.

Inga C, Ordinola E. 2004. La pesquería artesanal en la Región Tumbes. Informe Interno. Laboratorio Costero de IMARPE, Tumbes. 22 pp.

Inga C, Ordinola E. 2001. Desembarques pesqueros en el litoral del departamento de Tumbes. 1996 – 2001. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 159.

Ishiyama V, Terukina S. 1989 Reproducción en *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis* de la zona de Puerto Pizarro, Perú. Rev. Biota XIV (95):2-11 pp

Méndez M. 1981. Claves de identificación y distribución de los langostinos y camarones (Crustácea: Decápoda) de mar y ríos de la costa del Perú. Bol.Inst.Mar Perú. Callao-Perú. 5:170 pp.

Ochoa N, Rojas B, Gómez O. 1985. Identificación del Fenómeno "El Niño" a través de los organismos fitoplanctónicos. En Arntz W, A. Landa, Tarazona J. 1985. Eds. "El Niño" su impacto en la fauna Marina. Inst. Mar Perú – Callao. Bol. Vol. Extr: 23 – 31 pp.

Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). 1983. Plan de Ordenamiento Ambiental para el Desarrollo Turístico: Sectores Playa Hermosa, Puerto Pizarro y Playa Jelí. Lima. 101 pp.

Peña-Garay R. 1993. Caracterización del sector pesquero del año 1990 a 1992 en la Subregión Tumbes. Trabajo de habilitación para optar el Título de Ingeniero Pesquero. Universidad Nacional de Piura, Perú.

Sagot F. 1997. Monitoreo y conservación de la avifauna de los manglares tumbesinos. En Aportes para un manejo sostenible de los manglares de Tumbes. 2000. Pro Naturaleza. Proyecto Manglares. Tumbes – Perú. 139-149 pp.

Salazar M. 2004. Informe de la actividad extractiva de la pesquería en la Región Tumbes. Informe Interno. IMARPE, Callao.

ANEXO 1.
Especies de peces marinos registrados en la Región Tumbes, Perú. 2005

Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Aceitoso	*Ruvettus pretiossus*	Lengüeta	*Symphurus* spp.
Aguja	*Makaira indica*	Lisa	*Mugil cephalus*
Agujilla	*Sphyraena* spp.	Machete de hebra	*Opisthonema* spp.
Agujilla verde	*Strongylura exilis*	Manta	*Mobula thurstoni*
Albacora	*Thunnus alalunga*	Mariposa	*Chaetodon humeralis*
Angelote	*Squatina armata*	Marotilla	*Calamus brachysomus*
Anguila	*Ophichthus remiger*	Merluza	*Merluccius gayi peruanus*
Ayamarca	*Cetengraulis mysticetus*	Mero colorado	*Epinephelus acanthistius*
Ayanque	*Isopisthus remifer*	Mero murique	*Epinephelus labriformis*
Bacha	*Rhinoptera steindachneri*	Mero ojo chico	*Epinephelus itajara*
Bagre	*Galeichthys peruvianus*	Mero pescado	*Epinephelus niphobles*
Bagre rojo	*Bagre pinnimaculatus*	Mero pintado	*Alphestes afer*
Balao o agujilla roja	*Hemirhamphus saltator*	Mojarrilla	*Stellifer* spp.
Barbudo	*Polydactylus approximans*	Morena	*Muraena* spp.
Barracuda	*Sphyraena ensis*	Ofensivo	*Conodon serrifer*
Barrilete	*Katsuwonus pelamis*	Ojo de uva	*Hemilutjanus macrophthalmos*
Barrilete negro	*Euthynnus lineatus*	Ojon rayado	*Xenichthys xanti*
Bereche	*Larimus* spp.	Pampano	*Trachinotus paitensis*
Berrugata	*Lobotes pacificus*	Pampano toro	*Trachinotus kennedyi*
Bio bio	*Cynoponticus coniceps*	Paramo	*Lutjanus guttatus*
Bonito	*Sarda chiliensis chiliensis*	Pardo	*Seriola lalandi*
Botellita	*Auxis rochei*	Peje blanco	*Caulolatilus affinis*
Caballa	*Scomber japonicus*	Peje sapo	*Sycyases sanguineus*
Cabinsa	*Paranthias colonus*	Periche	*Diapterus peruvianus*
Cabrilla	*Paralabrax callaensis*	Perico	*Coryphaena hippurus*
Cachema	*Cynoscion analis*	Pez cinta	*Trichiurus lepturus*
Cágalo	*Paralabrax humeralis*	Pez diablo	*Scorpaena plumieri mystes*
Callana	*Orthopristis chalceus*	Pez coche	*Balistes polilepis*
Camotillo	*Diplectrum conceptione*	Pez espada	*Xiphias gladius*
Carajito	*Serranus* spp.	Pez hojita	*Chloroscombrus orqueta*
Chaparra	*Eucinostomus sp*	Pez loro	*Scarus perrico*
Chavelita	*Chromis intercrusma*	Pez loro	*Scarus ghobban*
Cherlo	*Acanthistius pictus*	Pez torpedo	*Elops saurus affinis*
China	*Nebris* spp.	Pez sierra	*Pristis* spp.
Chiri 1	*Hemicaranx zelotes*	Pez vela	*Istiophorus platypterus*
Chiri 2	*Peprilus medius*	Pluma	*Cratinus agassizii*
Chiri 3	*Peprilus snyderi*	Polla	*Umbrina xanti*
Chita	*Anisotremus scapularis*	Raya	*Gymnura marmorata*
Chula	*Menticirrus elongatus* (sinon. *M. rostratus)*	Raya eléctrica, Torpedo	*Torpedo* spp.
Chumbo	*Caranx caballus*	Robalo	*Centropomus nigrescens*
Cojinoba	*Seriolella violacea*	Robalito	*Centropomus robalito*
Cojinoba del norte	*Schedophilus haedrichi*	Roncador	*Pomadasys leuciscus*
Cometrapo	*Oligoplites altus* (sinon. *O. mundus)*	Roncador rayado	*Pareques lanfeari*
Congrio gato	*Lepophidium negropinna*	San Pedro rojo	*Pseudupeneus grandisquamis*
Congrio pintado	*Genypterus maculatus*	Sardina	*Sardinops sagax sagax*
Congrio rosado	*Brotula clarkae*	Sierra	*Scomberomorus sierra*
Corvina cherela	*Cynoscion phoxocephalus*	Sierrilla	*Oligoplites saurus*
Corvina dorada	*Micropogonias altipinnis*	Suco	*Paralonchurus peruanus*
Diablico rojo	*Pontinus furcirhinus*	Tamborín	*Sphoeroides* spp.
Doncella	*Hemanthias peruanus*	Tiburón azul	*Prionace glauca*
Espejo	*Selene peruviana*	Tiburón diamante	*Isurus oxyrinchus*
Falso volador	*Prionotus stephanophrys*	Tiburón martillo	*Sphyrna zygaena*
Fortuno	*Seriola peruana*	Tiburón pardo, Cazón	*Carcharhinus limbatus*
Gallinazo	*Ophioscion obscurus*	Tiburón tigre	*Galeocerdo cuvier*
Guavina	*Cynoscion stolzmanni*	Tiburón zorro	*Alopias vulpinus*
Guitarra	*Rhinobatos planiceps*	Tollo	*Mustelus* spp.
Jurel	*Trachurus picturatus murphyi*	Tollo mamita o común	*Mustelus whitneyi*
Jurel ojon	*Selar crumenophthalmus*	Tuno	*Thunnus albacares*
Lenguado	*Paralichthys woolmani*		

Fuente: IMARPE-Seguimiento de Pesquería. Informes internos