

DESCRIPCION DE LA PESQUERIA DE PALANGRE JAPONESA DE ATUN ROJO EN EL ATLANTICO

Por

C. Shingu, K. Hisada y Z. Suzuki
Far Seas Fisheries Research Laboratory

1. HISTORIA DE LA PESQUERIA

La flota palangrera japonesa ha cambiado considerablemente la localización de sus caladeros de palangre en el curso del desarrollo de las pesquerías (Shingu y Hisada 1977). La pesquería de palangre comenzó en aguas del Este ecuatorial en 1956, se extendió a todas las aguas tropicales a mediados de 1960 y posteriormente a las aguas más altitudinales de los hemisferios Norte y Sur. (Figura 1). El esfuerzo de pesca en término de números de anzuelos, fue de aproximadamente 100 millones en su punto más alto, 1965, decreciendo después rápidamente. A principios de 1970, el esfuerzo de pesca de palangre tendió a concentrarse en aguas templadas y esta tendencia comenzó a ser más clara en 1977.

El cambio en los caladeros de palangre fue debido al factor de que las especies perseguidas por palangreros japoneses, cambiaron de rabil, atún blanco y patudo en aguas tropicales, a atún rojo del Sur, atún rojo y patudo, distribuidos en aguas templadas. Desde el comienzo de la pesca a 1965, punto más alto del esfuerzo pesquero, la mayor parte de las capturas japonesas de rabil y atún blanco del Atlántico, fueron descargadas en Las Palmas, Freetown, Dakar, Recife, Santos, Port of Spain y Venecia etc, como materia prima de poner en conserva, para consumición extranjera. Sin embargo, a principios de la década de los 70, el consumo local de atún rojo del Sur, atún rojo y patudo para "sashimi" y "sushi" comidas típicamente japonesas, aumentó notablemente con el crecimiento de la economía japonesa, por lo tanto los palangreros japoneses se han dirigido principalmente hacia la pesca de estos túnidos, razón por la cual, muchas de las capturas han sido desembarcadas en puertos japoneses. Parece ser que el atún rojo capturado frente a las costas de Brasil y el Este de Florida en los años 60, fue subproducto, mientras que su objetivo eran las capturas de rabil y atún blanco y se exportó principalmente a Italia y otros países mediterráneos para su enlatado.

Desde principios de los 70, las pesquerías japonesas han operado selectivamente en esas zonas y estaciones del año, especialmente antes del desove, durante el cual, el atún rojo tiene un alto contenido de grasa y el valor comercial más alto. Sin embargo, como se mencionará más tarde, debido a la naturaleza multi-específica de las pesquerías de palangre, los caladeros donde solamente predomina el atún rojo, fueron pocos en todo el Océano Atlántico.

2. CALADEROS DE TEMPORADA

La figura 1 sugiere que la mayor parte de la captura de atún rojo, ha sido recientemente hecha en la zona costera más que en aguas del Océano. En este informe, la estación pesquera del atún rojo es descrita por ICCAT (Comisión Internacional para la Conservación del

Informe original en inglés

Atún atlántico , zonas estadísticas (Figura 2). Se resumen las capturas del atún rojo en esas zonas en el Cuadro 1. En la figura 3 se muestra la captura y esfuerzo anual (número de anzuelos para las zonas donde las capturas del atún rojo son relativamente altas. Esta figura refleja muy bien los cambios históricos en los caladeros de atún rojo, mencionados en la sección anterior. Las operaciones de los palangreros en las Areas 61 y 64, cesaron virtualmente hace varios años. Las estaciones de pesca por área, basadas sobre composición de especies mensuales de las capturas se describen de la siguiente manera:

2.1 Antiguos caladeros de pesca

Area 64 (frente a Brasil): Shingu y Hisada(1977) muestra la composición mensual por especies en las capturas de palangre de una zona similar a la Zona 64. En este caladero se capturó atún rojo mezclado con otras especies, rabil, atún blanco, y patudo, desde 1962 a 1965. Después de 1965 no se realizaron capturas significantes de atún rojo. Se observaron 2 estaciones pesqueras, de Marzo a Abril y de Septiembre a Noviembre, en el periodo de 1962 a 1965. Recientemente la pesquería japonesa en esta zona, fue reemplazada por las pesquerías palangreras coreanas y cubanas, pero no fue hecha ninguna captura significativa de atún rojo.

Area 61 (Nordeste de Cuba): En este caladero se capturó atún rojo durante 1964 a 1967, donde se concentró el esfuerzo pesquero en aguas templadas y dirigido al atún blanco adulto en aguas templadas(Figura 3).La estación de pesca fue de Marzo a Junio (Shingu y Hisada 1977) Sin embargo, las capturas recientes de los japoneses y otras pesquerías de palangre son insignificantes. Este tipo de grandes cambios históricos en la captura, es una de las características del atún rojo en el Atlántico y Pacífico (Nakarura 1965).

2.2 Actuales caladeros de pesca

Se puede ver la composición mensual de especies de las capturas de estos caladeros, en la Figura 4.

Area 51 (Frente a las costas de Boston y New York): Este caladero fue explotado primeramente apuntando hacia el patudo y atún blanco en 1972 y segundo hacia el atún rojo, así como también al patudo. La época pesquera transcurre de Diciembre a Febrero.

Area 52 (Frente a las costas de Newfoundland): Desde 1970, se ha capturado atún rojo en la época de Julio a Agosto o de Noviembre a Diciembre.

Area 55 (Frente a las costas de Cape Hatteras): La época pesquera y la zona son diferentes entre los años anteriores, desde 1964 a 1966, a años posteriores. En el periodo anterior, de Mayo a Julio, el atún rojo fue capturado junto con atún blanco. Sin embargo, en los años posteriores el atún rojo se capturó de Diciembre a Febrero, en la parte septentrional de la zona y a lo largo del límite meridional del Area 51.

Area 60 (Golfo de México): En esta zona los palangreros japoneses comenzaron en 1964. A principios de los años 70, la captura de atún rojo fue bastante escasa, porque el esfuerzo pesquero se extendió en su mayoría en el caladero de pesca del Sur de 25° N, apuntando hacia el rabil durante la época de verano (Shingu y Hisada 1977). Desde 1975, la pesquería palangrera se dirigió hacia el atún rojo adulto en los caladeros de pesca del Norte de 25° N, de Marzo a Junio.

Area 54 (Golfo de Vizcaya): Se capturó atún rojo mediano y pequeño desde Julio a Septiembre durante 1974 y 1975, en un número relativamente cuantitativo. Sin embargo, el esfuerzo pesquero en esta zona descendió rápidamente después de 1975, a causa de que el tamaño del pez capturado era pequeño y su carne no era apropiada para la consumición cruda.

Area 58 (Frente a las costas del Estrecho de Gibraltar). El atún rojo fue capturado junto con el patudo desde 1974. La mayor parte de la captura total del atún rojo se realizó de Marzo a Junio y el resto de Octubre a Febrero.

Area 59 (Mar Mediterráneo): La pesquería de palangre del atún rojo comenzó en 1974. Con excepción de las capturas esporádicas de pez espada y atún blanco. El atún rojo es la única especie capturada por la pesquería de palangre en esta zona. La época pesquera originalmente se extendía de Mayo a Julio. Desde 1975 el gobierno japonés ha prohibido

a sus palangreros la pesca en esta zona, desde el 21 de Mayo al 30 de Junio. Por lo tanto, los datos japoneses para este periodo no están disponibles en la actualidad.

3. ARTES, BARCOS Y EQUIPOS PARA OPERACIONES DE PALANGRE

La construcción básica del arte de palangre consiste en la línea principal, líneas secundarias, boyas, líneas a la deriva y anzuelos (Figura 5). Se utilizan cables metálicos de 2 a 4 m, para conectar las partes con los anzuelos. La sección entre las dos boyas se llama "cesta" y esta unidad, normalmente incluye de 4 a 6 líneas secundarias, atadas a la línea principal con una separación de 50m. La distancia recta total de la línea principal de calada en una operación normal de unos 2000 anzuelos, alcanza de 80 a 100 km.

Aunque la estructura del arte del método de palangre, tal como la longitud de las líneas secundarias y número de líneas a la deriva en una cesta y tamaño de los anzuelos, son a veces cambiados, dependiendo de las especies perseguidas (Suzuki et al 1977), permanecen más o menos lo mismo sin mayores modificaciones prescindiendo de las especies o de los caladeros de pesca. Dado que la operación de pesca se realiza desde por la mañana temprano hasta tarde por la noche, se añaden boyas con luz automática a las partes de las líneas principales que se izan por la noche. Se adjuntan también, una o dos radioboyas, para asegurar la localización del arte.

La profundidad de los anzuelos varía considerablemente de acuerdo a los factores tales como, el grado de curva de la red (proporción de la distancia horizontal entre los 2 flotadores a la extensión de la longitud de las líneas principales por unidad de cesto), longitud de la línea principal en unidad de cesto y las corrientes. Sin embargo, los cálculos teóricos con un arte de pesca común (líneas secundarias: 30m, líneas a la deriva: 20m, longitud de la línea principal entre las líneas secundarias cercanas: 50m y el grado de curva: 0.6) asumiendo la línea principal suspendida en catenaria, da las siguientes estimaciones:

Número de serie de la líneas secundarias contadas ambas al final de un cesto (asumiendo forma simétrica en una catenaria, se muestran la mitad de los números de serie)	No de líneas secundarias en una unidad de cesto	Profundidad en metros		
		4	5	6
1	96	96	97	
2	134	138	140	
3		159	172	

Los pescadores de palangre utilizan un arte de pesca de 4 líneas secundarias con anzuelos más grandes (14-16 cm midiendo la longitud de la curva a lo largo de los anzuelos, de la base a la punta) que aquellos empleados en ocasiones normales (12-13 cm en las Areas 59 (Mar Mediterráneo) y 60 (Golfo de México) donde normalmente se captura atún rojo gigante. En el resto del Atlántico, son utilizadas comunmente 5 ó 6 artes de líneas secundarias. La utilización de 4 artes de líneas secundarias capturando individuos grandes de atún rojo es para lanzar los anzuelos un poco menos profundos que en el caso normal y reducción del número de anzuelos con el fin de prevenir la captura de demasiada pesca en el mismo, que hundiría las artes de pesca a demasiada profundidad, resultando la pérdida de la pesca y artes.

En el Cuadro 2, puede verse el número de palangreros japoneses operando en el Atlántico. En la actualidad son predominantes los barcos con base en puertos de su propio país y prácticamente ya no opera ningún buque nodriza de transporte y barcos con base extranjera, que en otro tiempo eran uno de los principales componentes del Atlántico. Todos los barcos que operan actualmente con base en puertos de su propio país, son incluidos en una clase de 201-500 toneladas brutas, más específicamente, en unas 300-400 toneladas. Mientras que la mayor parte de los barcos indicados en el Cuadro 2 opera solamente en el hemisferio meridional, principalmente frente a las costas de Cape Town con el propósito de capturar atún rojo del Sur; alrededor de medio a un tercio de los barcos con categoría en las clases de 201-500 toneladas, operan en el hemisferio septentrional buscando patudo y atún rojo (comunicación personal de la Federación de Pescadores de túnidos japoneses en asociación cooperativa). Solamente un número reducido de barcos, opera en ambos hemisferios, meridional y septentrional del Atlántico en un viaje.

La capacidad de transporte de los barcos de 300 a 500 toneladas brutas, varía de 250 a 400 toneladas y normalmente llevan a bordo alrededor de 20 tripulantes. Estos palangreros son equipados con instrumentos marítimos, tales como indicador de dirección, detector de pesca, loran, y radars, así como también congeladores rápidos de (-50º C a -60º C). Una serie de trabajos, desde lanzamientos, al soporte de las varias partes de las líneas del arte de pesca de palangre, es en la actualidad semi-automática.

4. RELACION CON OTRAS PESQUERIAS Y ESPECIES

Los palangreros japoneses que operan en el Atlántico, abordan exclusivamente la pesca de palangre para la captura solamente de túnidos y raramente algunos barcos utilizan artes de maniobra en una zona particular para capturar patudo. Como mencionamos anteriormente la pesquería de palangre es una pesquería típicamente multi-específica, por lo tanto, aunque se persiga atún rojo así como también patudo, normalmente son capturados con una considerable cantidad de otras especies de túnidos, excepto en el mar Mediterráneo (Figura 4).

5. TIPOS DE CEBOS

Como en otras zonas, en el Atlántico se utilizan más comúnmente como cebos para la pesca de palangre, el saury (Cololabis saira) y calamar (Tridarodes pacificus). Aunque pudiera utilizarse un cebo específico dirigido a especies específicas, es de suponer que hay poca preferencia o ninguna entre los túnidos acerca de los cebos, y el éxito pesquero tal vez depende bastante de lo bien que los cebos se retienen en el anzuelo, más que en la clase de los mismos. Sin embargo, no hay ningún estudio sistemático sobre la relación entre la clase de cebo y la eficacia de la pesca para varios túnidos.

En las zonas donde se captura atún rojo grande, se utilizan grandes calamares (de unos 250 a 300 g) con alguna cantidad suplementaria de caballa (Scomber japonicus) de 250 a 300 g. En otras zonas normales de palangre, se utiliza el "saury" de 100 g o calamar de 150-200 g. La caballa se utiliza recientemente para algunos puntos, como sustituto del calamar debido al aumento de precio en los mercados de Japón. Todos los peces utilizados como cebo, son desembarcados en Japón, pero debido al aumento del precio del calamar, gran cantidad de calamares (Illex illecebrosus) capturados a lo largo de las zonas costeras del Este de Canadá y EE.UU., son desembarcados en la actualidad en puertos canadienses o norteamericanos por los palangreros que operan en el Atlántico septentrional (comunicación personal de J. Ogawa).

6. OPERACION DE PALANGRE

Esta operación se lleva a cabo una vez por día y se tarda en completar alrededor de unas 15 horas. El lanzamiento del arte comienza desde las 4 a.m. en la popa y el barco tarda unas 4 horas en coger una velocidad de 10 nudos. Entonces, el lance de palangre está fuera entero durante 3 ó 4 horas esperando coger los túnidos pescados. El halado del arte, comienza por la tarde, desde la última cesta calada y terminando por la primera. El izado tarda alrededor de 10 horas a una velocidad del barco de unos 6 nudos. En el lanzamiento están sujetas las líneas secundarias y boyas a las líneas principales, por pinzas, a intervalos regulares. El izado se hace a estribor en la cubierta de proa (Figura 6). Después de separar las líneas secundarias y las boyas de la línea principal, se almacena en la popa, con ayuda de la guía a babor. Las líneas secundarias y las boyas una vez separadas, son así mismo almacenadas en la proa de forma similar.

Los palangreros que se contruyen para aguantar el tiempo tormentoso, constan de la instalación de una cubierta de castillo de proa y costados muy altos capaces de mantener las operaciones hasta el punto 6 en la Escala de Beauford. A lo palangreros que operan en el Atlántico septentrional, les toma un largo periodo el completar un viaje, debido a la lejanía de Japón y a las bajas tasas de captura por operación, normalmente 1 ó 2 toneladas. Generalmente el número de operaciones por viaje y el número de días por viaje alcanza de 200 a 300 lances y 300 a 400 días respectivamente. Desde que la época de pesca del atún rojo en cada pesquería es distinta, normalmente los palangreros desplazan sus caladeros persiguiendo los mejores en el transcurso del año, con entrada en los puertos para aprovisionamiento de comida y petróleo una vez cada 3 ó 4 meses.

Parece no haber índices críticos específicos utilizados para el descubrimiento de buenos caladeros excepto para la plataforma continental con un alcance de profundidad de 200 a 800m en la cual se lleva a cabo normalmente las operaciones de palangre. Los palangreros forman una flota y buscan lugares de buena pesca, sobre bases de experiencias acumuladas en el pasado.

7. MANIPULACION DE LA CAPTURA A BORDO

Los pescadores japoneses ponen especial atención para el procesamiento y almacenaje de las capturas a bordo, que solamente van a ser consumidas en crudo. La pesca izada a bordo (si está viva, se mata con un martillo de madera, dándoles en la cabeza), se les quitan las branquias, tripas y espinas. Antes de este proceso, se les desangra, cortándoles la superficie del sistema de los vasos sanguíneos de los túnidos (retiaminabilia) en base de la aleta pectoral y péndulo caudal, práctica comenzada recientemente para prevenir la deterioración de las calidades de la carne.

El pez eviscerado y desangrado es metido en agua de mar a una temperatura fría de (2-5°C) mantenida en el container alrededor de media a 1 hora para mejorar la eficiencia de la congelación y para limpieza de los cuerpos. Después de esto, para completar el desangramiento, los peces son colgados cabeza-abajo en la ante-cámara antes de congelarlos.

Esto requiere dos días enteros para terminar de congelar el pez sobre los estantes con tubos de enfriamiento y los peces congelados son revestidos con un líquido protector para evitar que se sequen y se almacenan en las bodegas a una temperatura de -50°C-60°C. Los peces de menos de 150 kg son almacenados eviscerados; por el contrario, los peces grandes se cortan en cuatro piezas.

8. TENDENCIAS EN LAS CAPTURAS, ESFUERZO PESQUERO Y TALLAS DE LOS PECES CAPTURADOS

Debido a la típica naturaleza multi-específica de la pesquería de palangre, es difícil separar el esfuerzo de pesca dirigido al atún rojo del total del esfuerzo ejercido. Una forma para aliviar este problema es estratificar los datos de captura y esfuerzo por pequeños estratos espacio/tiempo (Shingu y Hisada 1977, 1978). Por lo tanto, el esfuerzo pesquero anual que se indica en la Figura 3, no representa necesariamente el esfuerzo dirigido solo al atún rojo todavía, pero se considera un reflejo de las tendencias generales del esfuerzo ejercido sobre esta especie en cada caladero. Las tallas del atún rojo en las capturas procedentes de varios caladeros, han sido comunicadas detalladamente por Shingu y Hisada (1977, 1978).

En las Areas 51 y 52, tanto la captura como el esfuerzo de pesca han aumentado después de 1970 con considerables fluctuaciones anuales. La pesca capturada en esas áreas está compuesta de individuos principalmente de 80 a 160 cm en la longitud horquilla, mayormente inmaduros y la pesca del Area 52 tiende a ser mayor que la del Area 51. Atún rojo de gran tamaño, probablemente -reproductores- de alrededor de 180 cm fueron capturados durante los años 1964-1966 en las partes meridionales del Area 55, pero los caladeros de esta zona en los años actuales se han desplazado a las partes septentrionales contiguas al Area 51 y la captura muestra una talla de alcance similar a aquellas del Area 51. En el Area 60, atún rojo -reproductor- mayormente grande, de 200 cm, han sido capturados en número substancial después de 1974 con el correspondiente aumento del esfuerzo pesquero. Se capturaron peces grandes de tallas similares a aquellos del Area 60, en las Areas 61 y 64 a principios o mediados de los años 60, pero tanto el esfuerzo como la captura es muy bajo en estas áreas actualmente.

Las operaciones en las Areas 54, 58 y 59, comenzaron a principios de los años 70, y un alto nivel de esfuerzo de pesca y captura, se indicaron en 1974 y 1975. Sin embargo, después de 1975 el esfuerzo de pesca y captura, ha disminuido considerablemente, especialmente en el Area 54. Las tallas de las capturas en el Area 54, alcanzan de 80 a 160 cm y en las Areas 58 y 59, se capturan peces grandes de más de 180 cm que contribuyen a la reproducción.

9. COMERCIALIZACION, FORMULARIOS DE CONSUMICION Y PRECIO MEDIO

El atún rojo capturado en el Atlántico por los palangreros japoneses, es desembarcado en los principales puertos pesqueros en Japón. Se venden congelados por oferta y subasta.

En los últimos años se ha popularizado un nuevo tipo de negociación en la cual los compradores, normalmente grandes compañías, hacen contratos en el mercado de pescado con los propietarios de los barcos para todas las capturas de un barco, sin ninguna oferta o subasta.

Debido a la mejora en las técnicas de congelación, no es extraño que a veces la pesca sea vendida varias veces en diferentes mercados con objeto de especulación. El atún rojo congelado se consume exclusivamente crudo como "sashimi" o "sushi". El precio al por mayor de venta del atún rojo congelado y vendido en el mercado de pesca de Yaizu, uno de los mercados más grandes en Japón, se muestra en la Figura 7. El atún rojo en valor comercial es inferior al atún rojo del Sur. El bajo precio alcanzado por el atún rojo en 1975, probablemente fue debido a la baja calidad de la carne del pez post-freza.

10. REGULACIONES PESQUERAS

Las medidas de conservación implantadas por ICCAT para el atún rojo del Atlántico, entraron en vigor en 1975 y siguiendo estas regulaciones, el gobierno de Japón, marca un tope sobre el total de la captura al nivel de 1975 tomado por los palangreros japoneses. En el mar Mediterráneo, la pesca de atún rojo realizada por los palangreros japoneses ha sido prohibida durante el periodo del 21 de Mayo al 30 de Junio, desde 1975. Actualmente el número de barcos japoneses que entra en las zonas costeras de U.S. y Canadá la cantidad de captura en esas áreas están limitada a un cierto nivel por los acuerdos entre los países implicados.

Finalmente, los autores expresan su agradecimiento a Mr. Jiro Ogawa, Jefe del Departamento de Pesca de la Compañía Sumiyoshi Gyogyo, quien nos facilitó una valiosa información sobre esta pesquería.

11. REFERENCIAS

NAKAMURA, H.

- 1965 Tuna resources of the world, II-Tuna resources and outline of the fisheries. Fisheries Investigations Series 10-2, 52 pp. Japan Fisheries Resources Conservation Association.

SHINGU, C. y K. HISADA

- a) 1977 A review of Japanese Atlantic longline fishery for bluefin tuna and the consideration on the present status of the stock. ICCAT Collective Volumes of Scientific Papers, Vol. 6, 366-384 pp. (SCRS/76/43).
- b) 1978 Recent Status of the medium and large bluefin tuna population in the Atlantic Ocean. ibid, Vol. 7 (2), 266-275 pp. (SCRS/77/79)
- c) 1979 Analysis of Atlantic bluefin stock caught by the longline fishery, based on the data up to 1978. ibid, Vol. 8 (2), 421-429 pp. (SCRS/78/43)

SUZUKI, Z., Y. WARASHINA y M. KISHIDA

- 1977 The comparison of catches by regular and deep tuna longline gears in the western and central equatorial Pacific. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab., No. 15, 51-89 pp.

TSUDANI, T.

- 1977 Illustrations of Japanese Fishing Boats. 190 pp. Seizando-Shoten, Tokyo.

Cuadro 1. Capturas anuales en número de atún rojo del Atlántico en las zonas estadísticas ICCAT, obtenidas por los palangreros japoneses.

Area No.	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	67	62	63	64	65	66
Año.																	
1956															1		
1957															242	1	
1958															493	6	
1959												2			3313	116	2
1960															5507	1312	
1961													38		3976	117	
1962							7				91		59	19	50695	3051	52
1963					17					10	1591	90	12	65	64390	672	75
1964	5				12762	4	29			175	3554	918	378	489	44304	97	281
1965	300	597	10	3	29762	1187	429	73			10349	238	46	139	15433	284	1153*
1966	82	392	3		12295	166	51	2		27	7399	9	39	116	1392	9	457
1967			8		323	33	19				2805	30	1		667	2	54
1968	6	257			651	17	10			208	211	17		12	71	2	84
1969					67	2				1	550	2		1	97	2	11
1970	1	279			33	8	23			7	3		86		82	1	38
1971	1549	4536		4	486	30	682	109			523	3	8		7	1	30
1972	291	843		19	69	1	322	474	697	134					1	2	26
1973	1431	4363	63		67	125	72	149	1175	297			10			1	6
1974	5441	3096	20	11216	1791	13	259	8710	12894	1249	4		2		1	3	14
1975	117	1168	15	2857	125		562	20928	7620	6445	26		11		21	4	5
1976	5504	1776	4	348	6749		975	9576	5047	10236	3		36	8	4	1	2
1977	2334	931		220	18561		51	9271	3052	8749			1				1

*
Figura provisional (puede incluir atún rojo del Sur)

Cuadro 2. Número de palangreros japoneses que operan en el Atlántico y en el Mar Mediterráneo 1971-1977.

Type of boat	Size class (Gross tons)	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Deckloaded motherboat	Total	11	8	1	-	1	-	1
	201 - 500	-	2	1	-	1	-	1
	501 - 1000	7	5	-	-	-	-	-
	1001 -	4	1	-	-	-	-	-
Homeland-based boat	Total	142	186	199	221	228	146	179
	51 - 200	-	1	-	-	-	-	-
	201 - 500	142 (*)	181 (*)	199 (*)	221 (80)	228 (100)	146 (70)	179 (50)
	501 - 1000	-	4	-	-	-	-	-
Foreign-based boat	Total	36	11	2	-	-	-	-
	51 - 200	6	2	-	-	-	-	-
	201 - 500	30	9	2	-	-	-	-

Las cifras entre paréntesis son los números estimados de barcos que operan en el Atlántico Norte (personal comunicación con la Federation of Japan Tuna Fishermens's Co-operative Associations, * notese que no hubo información disponible para estos años).

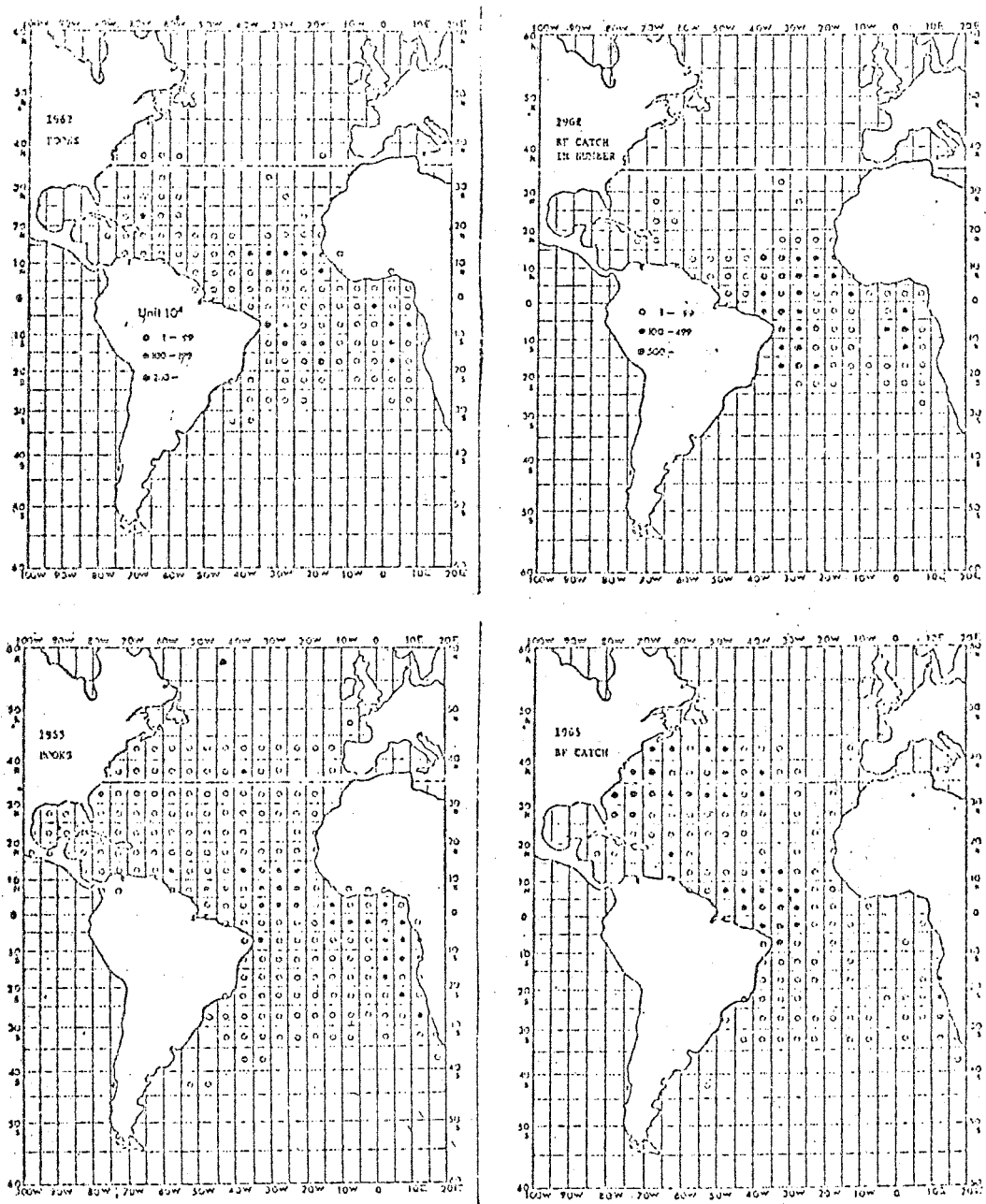


Figura 1. Distribución del esfuerzo de pesca y captura del atún rojo por las flotas palangreras japonesas en el Atlántico de cuatro años representativos (ver texto).

La captura del atún rojo frente a las costas de Africa del Sur en 1965, pudiera incluir atún rojo del Sur.

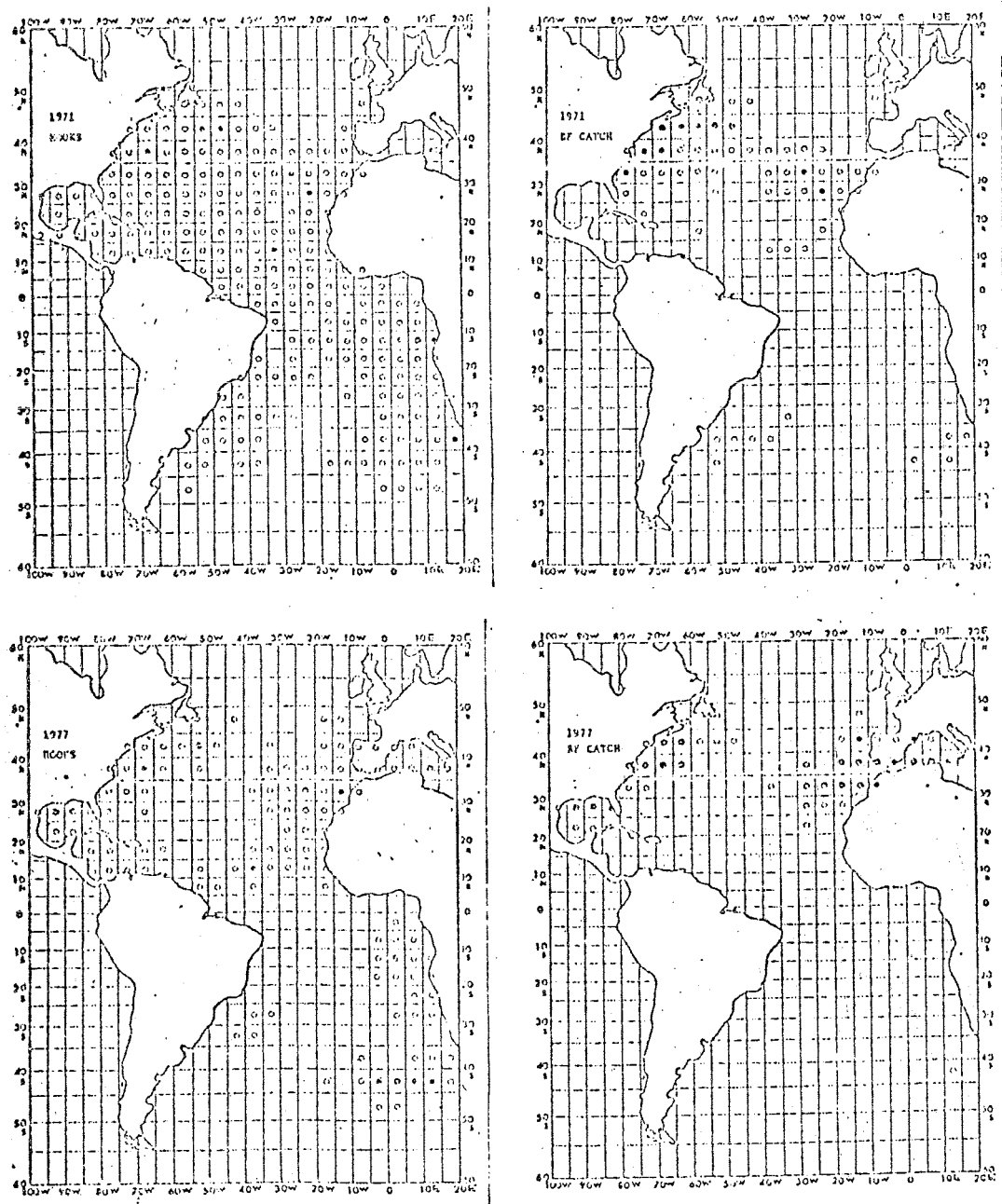


Figura 1. Continuación

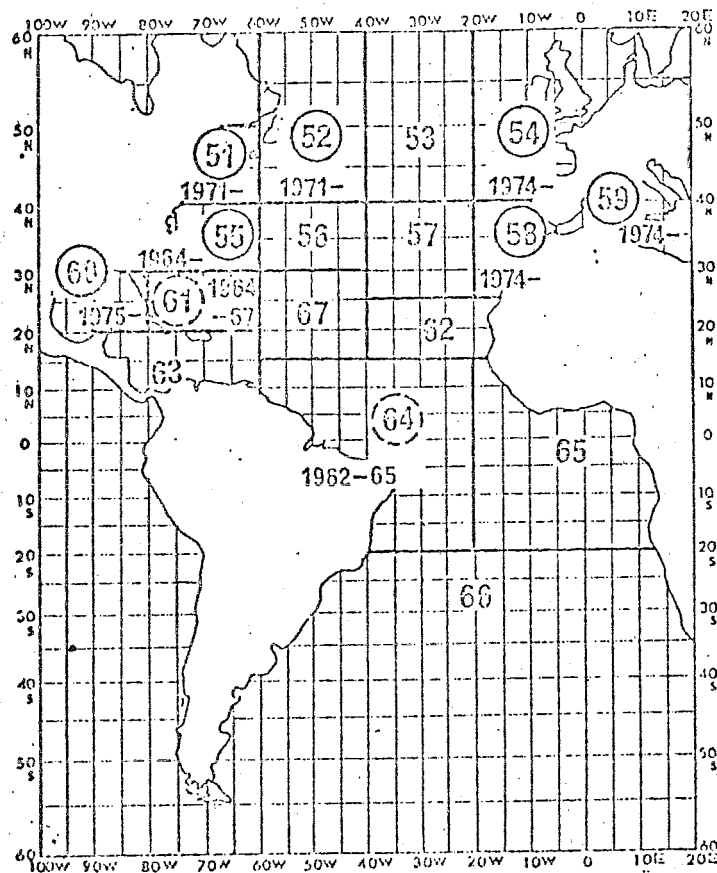


Figura 2. División del Atlántico de acuerdo con las zonas estadísticas ICCAT.

Los números grandes indican los números de zonas y aquellos con círculos enteros y cortados, indican las zonas donde un número relativamente importante de atún rojo fue capturado anteriormente o en la actualidad, respectivamente. Los números pequeños indican el periodo de años durante los cuales se capturó un número significativo de atún rojo.

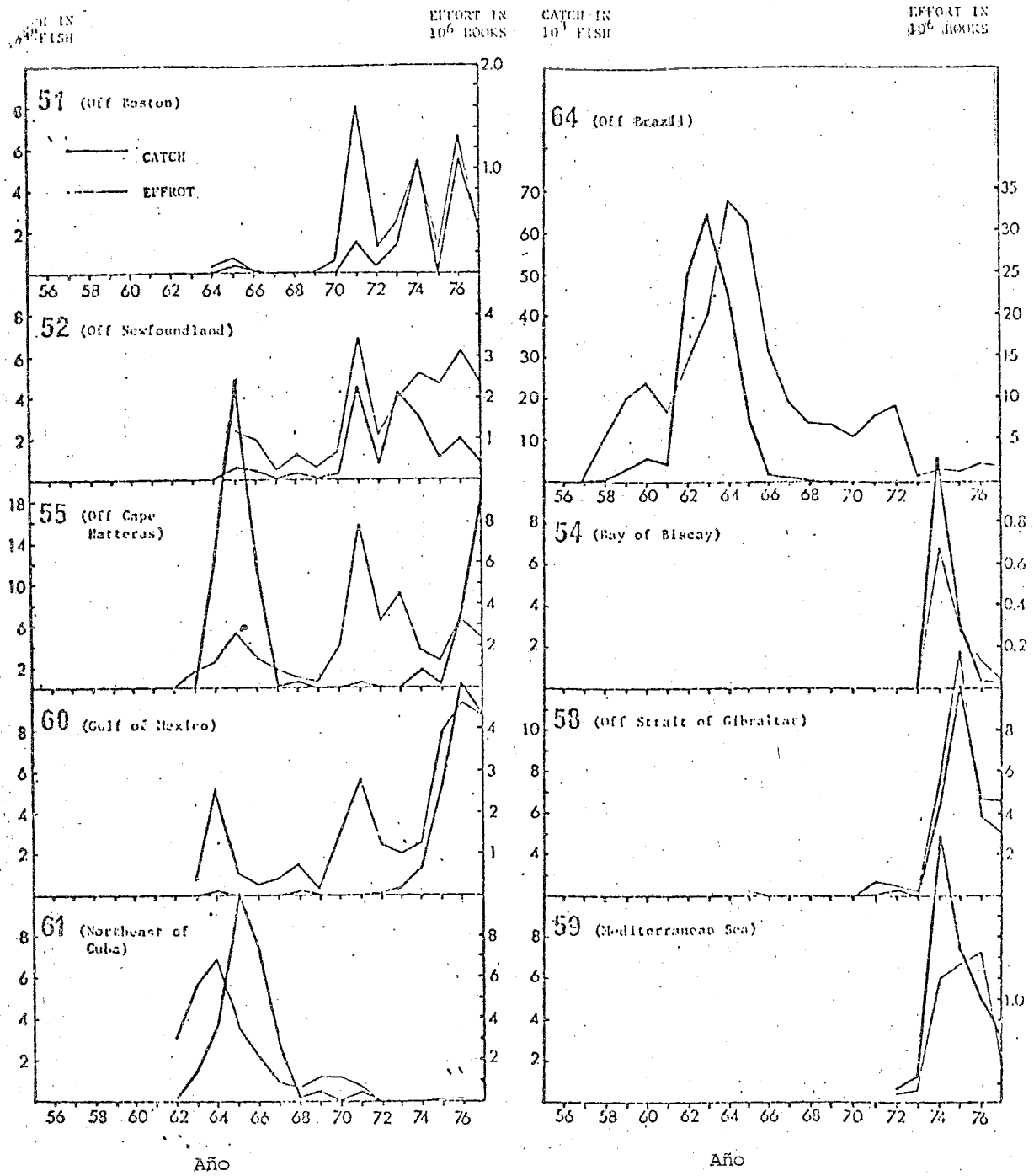


Figura 3. Tendencias anuales del esfuerzo de pesca y captura de atún rojo en los principales caladeros de pesca por palangreros japoneses.

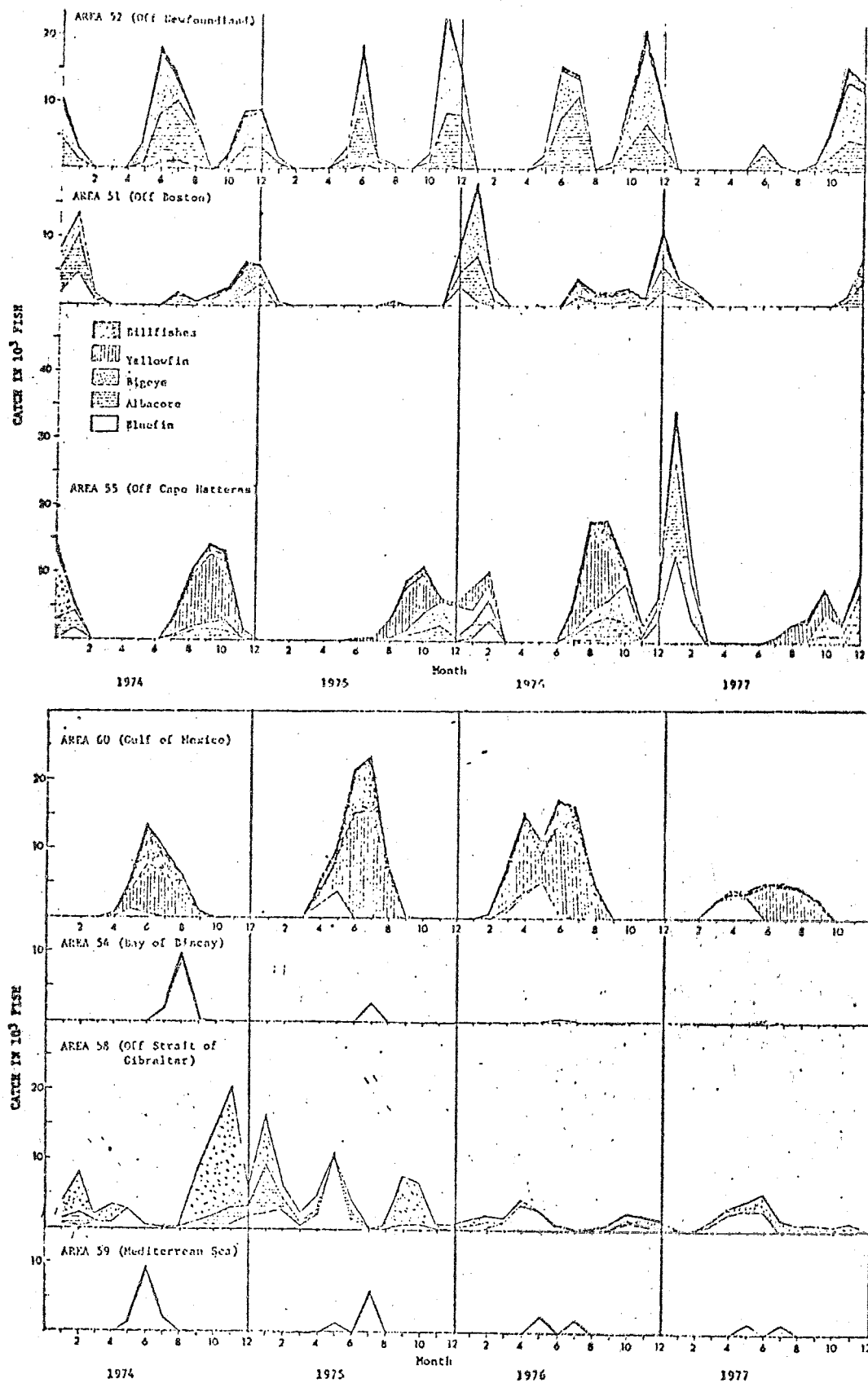


Figura 4. Composición mensual de las capturas de especies por palangreros japoneses en los actuales caladeros de pesca de atún rojo 1974-77

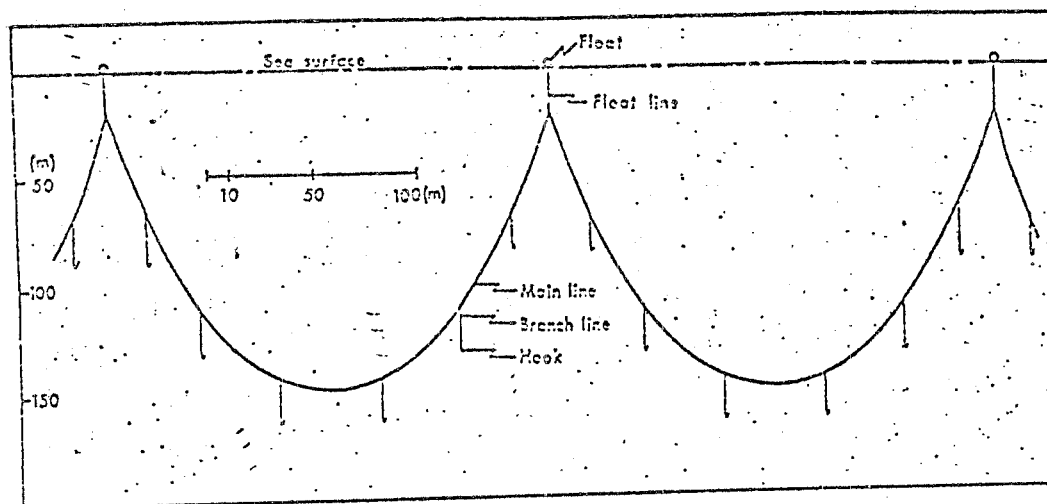


Figura 5. Construcción de artes básicos con 6 líneas secundarias- palangre (modificado por Suzuki et al. 1977).

La figura fue trazada asumiendo que las líneas principales cuelgan en catenaria con líneas de flotación 20 m , líneas secundarias 30 m, distancia entre las líneas secundarias, 50 m y el grado de curva 0.6 (ver texto).

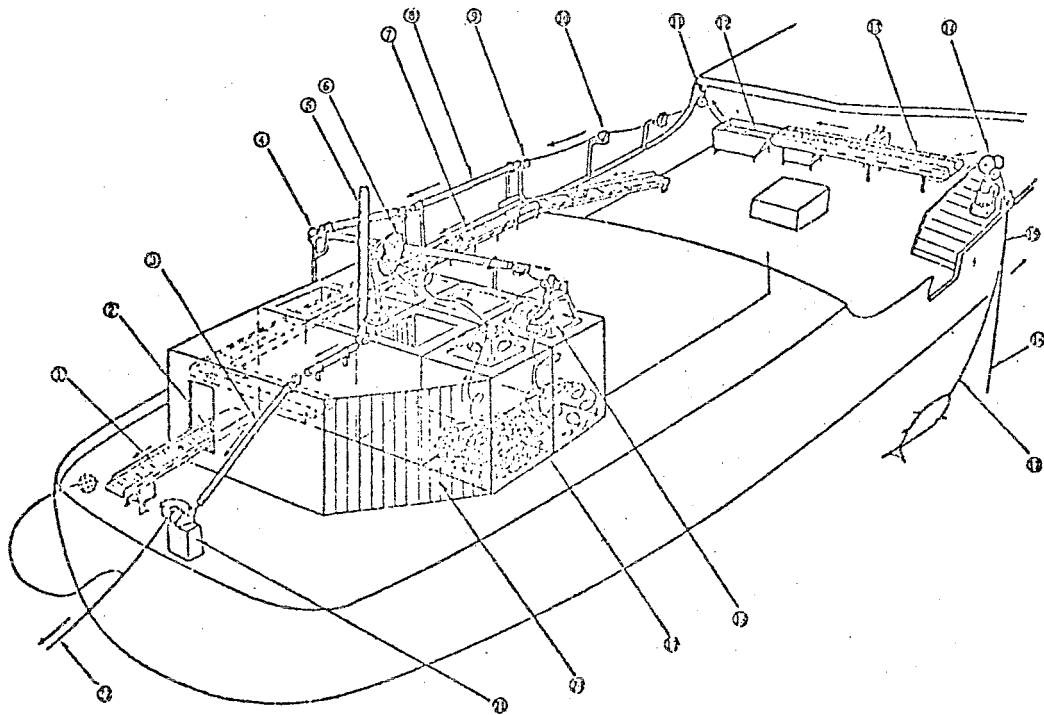
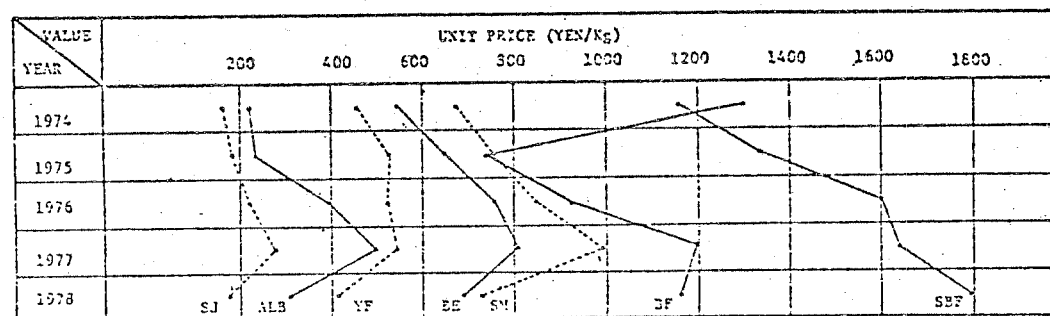


Figura 6. Representación esquemática de los equipos de pesca y circulación de líneas principales y líneas secundarias (citadas por cortesía del autor y publicadas desde Tsudant (1977) en *Illustrations of Japanese Fishing Boats* publicadas por Seizando-Shoten, Tokyo Japón)

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Cinta transportadora lenta | 9. Chigre |
| 2. Líneas laterales (cinta transportadora) | 10. Guia anillos |
| 3. Tuberia guia | 11. Polea (línea principal) |
| 4. Rodillo guia | 12. Tanque del agua |
| 5. Palo de mesana | 13. Cinta transportadora lenta |
| 6. Chigre | 14. Cabestrante |
| 7. Línea lateral (cinta transportadora) | 15. Línea ascendente |
| 8. Tuberia guia | 16. Línea principal |
| | 17. Líneas secundarias |
| | 18. Carrete |
| | 19. Almacen de la línea principal |
| | 20. Almacen de la línea secundaria |
| | 21. Mecanismo, lanzamiento líneas |
| | 22. Línea principal |



SJ...Skipjack ALB...Albacore YF...Yellowfin BE...Bigeye
SM...Striped marlin BF...Bluefin SBF...Southern bluefin

Figura 7. Precio al por mayor de la venta de túnidos en el mercado de Yaizu.

El precio por unidad indicado es para el atún rojo congelado y peces congelados y frescos, combinados con otras especies.