INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 46, Número 2

Abril - Junio 2019
Callao, Perú

PERÚ Ministerio de la Producción

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE POTERAS UTILIZADAS EN LA CAPTURA DEL CALAMAR GIGANTE *Dosidicus gigas* (D'ORBIGNY) EN PERÚ

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF JIGGERS USED IN THE CATCH OF THE JUMBO FLYING SQUID *Dosidicus gigas* (d'Orbigny) IN PERU

Julio Alarcón[1] *Carlos Salazar*[1] *Juan Valles*
Rodolfo Cornejo[1] *Juan Chambilla*[1]

RESUMEN

ALARCÓN J, SALAZAR C, VALLES, J, CORNEJO R, CHAMBILLA J. *2019. Características técnicas de poteras utilizadas en la captura del calamar gigante* Dosidicus gigas *(d'Orbigny) en Perú. Inf Inst Mar Perú. 46(2): 293-306.-* En este trabajo se describen y analizan las características de diseño y dimensiones de las poteras utilizadas por la flota artesanal peruana e industrial extranjera en función a los componentes de manufactura. Las poteras presentan selectividad interespecífica al capturar casi exclusivamente calamares. La selectividad intraespecífica, relacionada con la selectividad por tallas aún falta evidenciarla pero existe relación directa entre la composición del número de ejes y coronas afines a su área de contacto y calidad de pota capturada. Al inicio de esta pesquería en aguas peruanas, la flota extranjera utilizó poteras pequeñas con cuerpo blando o duro y variedades de colores fluorescentes. Cuando la pota presentó cambios en su distribución y abundancia por las condiciones ambientales, la flota industrial mediante un cambio tecnológico en las maniobras de extracción y en el diseño de las poteras, pudo tener acceso a la captura de ejemplares con mayor rango de talla. Se presenta un listado de acuerdo a nomenclatura, clasificación, codificación y medición de sus componentes en función a la metodología estándar.
PALABRAS CLAVE: *Dosidicus gigas*, características técnicas, artesanal, industrial

ABSTRACT

ALARCÓN J, SALAZAR C, VALLES, J, CORNEJO R, CHAMBILLA J. *2018. Technical characteristics of jiggers used in the catch of the jumbo flying squid* Dosidicus gigas *(d'Orbigny, 1835) in Peru. Inf Inst Mar Peru. 46(2): 293-306.-* This paper describes and analyzes the design characteristics and dimensions of the jiggers used by the Peruvian artisanal fleet and the foreign industrial one based on the manufacturing components. The jiggers show interspecific selectivity when catching almost exclusively squid. The intraspecific selectivity, related to the selectivity for sizes, has yet to be evidenced, but there is a direct relationship between the composition of the number of axes and crowns related to their contact area and the quality of the caught squid. At the beginning of this fishery in Peruvian waters, the foreign fleet used small jiggers with soft or hard body and varieties of fluorescent colors. When the squid presented changes in its distribution and abundance due to environmental conditions, the industrial fleet through a technological change in the extraction maneuvers and in the design of the jigging system, was able to have access to the catch of specimens with greater size range. A catalog by nomenclature, classification, coding, and measurement of its components according to the standard methodology is presented as a technical tool that will facilitate the management of this fishery.
KEYWORDS: *Dosidicus gigas,* technical characteristics, artisanal, industrial

1. INTRODUCCIÓN

En el Perú en la década de 1990 el desarrollo de la pesquería de la pota o calamar gigante *Dosidicus gigas* (d'Orbigny, 1835) inició con presencia de embarcaciones extranjeras de bandera de origen asiático, principalmente japonesa y coreana. Su equipamiento fue el sistema jigging, que está compuesto principalmente por máquinas automáticas calamareras (captura), iluminación (luces de atracción) y anclaje (timón de viento y ancla de capa).

Las experiencias de captura en nuestro país a nivel de anzuelos, conocidos también como poteras o jares, estuvieron dirigidos a ejemplares de menor tamaño y se iniciaron utilizando los anzuelos más pequeños con diferentes presentaciones de cuerpo (blando y duro) así como variedad de colores fluorescentes y mínimo número de coronas.

En función a las variaciones de abundancia, distribución y facilidad para el acceso al recurso se efectuaron cambios en los anzuelos poteros. Estos cambios se motivaron en la menor disponibilidad de ejemplares pequeños y aumento de individuos de mayor tamaño los que, aun cuando presentaron accesibilidad, tuvieron desprendimientos casi masivos en su captura. Los cambios se dirigieron a utilizar anzuelos de mayor tamaño, incremento del número de coronas y ejes basados en la selectividad.

1 Instituto del Mar del Perú (IMARPE) jalarcon@imarpe.gob.pe
2 Colegio de Ingenieros del Perú (CIP)

La adaptabilidad de la flota artesanal peruana (que utilizaba líneas a la pinta) también diversificó el empleo de las poteras fabricándolas con material disponible en el lugar de origen.

Las líneas de poteras están clasificadas por Nedeléc y Prado (1999) como:

Jigging manual y mecanizado: *que está considerado en el grupo de "artes de pesca de líneas y anzuelos" (Código ISSCFG 9.0.*

El jigging mecanizado es conocido como Handline and pole-lines (mechanized) incluye el jigging line/"líneas de mano y caña", su abreviatura estandarizada es LHM, código ISSCFG 9.2.0.

La clasificación específica del jigging manual es Handline and pole-lines (hand operated) incluye el jigging line/"líneas de mano y caña", su abreviatura estandarizada es LHP, código ISSCFG 9.1.0.

Jigging automatizado: *que está compuesto por tres sistemas: las máquinas automáticas calamareras* (Fig. 1), *luces de atracción* (Fig. 2) *y el anclaje del buque calamarero* (Fig. 3) (Rubio y Salazar 1992).

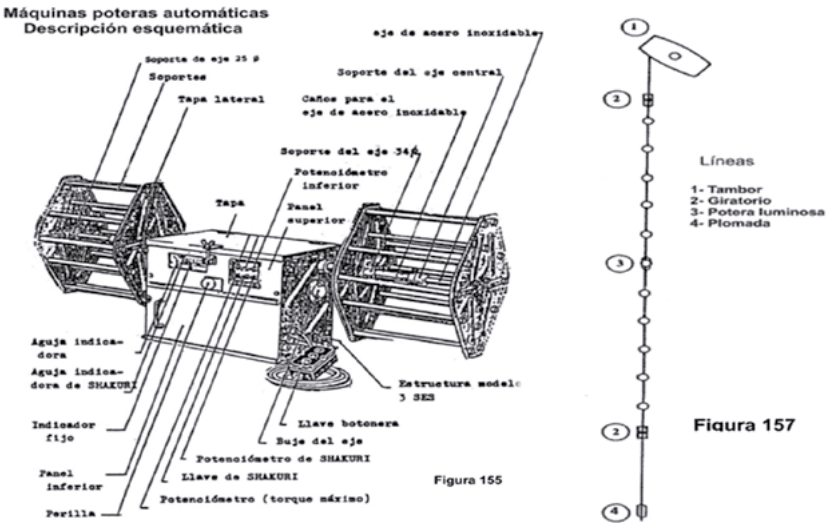


Figura 1.- Maquina automática calamarera (Fuente: Martini 2006)

Figura 2.- Sistema de Iluminación para la atracción de calamar gigante (Fuente: valles 2013)

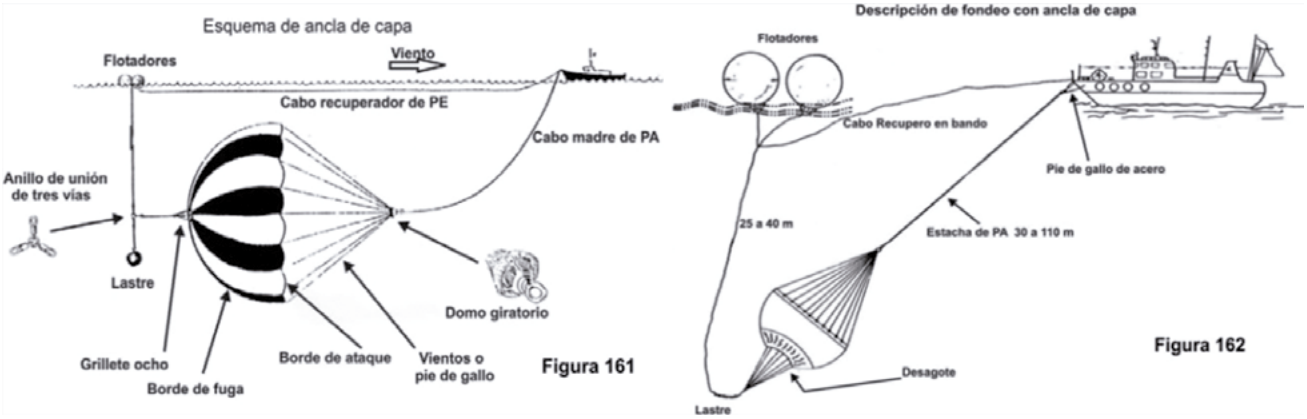


Figura 3.- Sistema de anclaje (ancla de capa y vela*) (Fuente: MARTINI 2006)
*La vela o el timón de viento no es habitualmente usada en nuestro país por lo niveles de intensidad del viento que relativamente son bajos comparados con otras zonas de pesca

2. MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo, basados en Nedeléc y Prado (1999) se han estandarizado las características de las poteras utilizadas por las embarcaciones dedicadas a la captura de pota en el mar peruano (nacionales: artesanal e industrial y extranjera industrial de origen japonés, coreano y chino).

En la figura 4 está el flujograma del proceso para caracterización de las poteras (recolección, medición, clasificación, codificación y catalogación de poteras) que se ha desarrollado bajo estándares de la Organización Internacional para la Normalización (ISO).

3. RESULTADOS

Sistema jigging manual y mecanizado

En la década de los años 1990 operó la flota industrial de bandera extranjera con el sistema de jigging automatizado. *En el Perú desde 1999 la flota artesanal estuvo capturando al calamar gigante con aproximadamente 3.500 embarcaciones con sistema de jigging manual "línea de poteras"* (Bjarnason 1995).

Jigging manual - línea de mano - pinta potera.- La pinta potera está conformada por un cabo conectado en la parte terminal con la potera. Utiliza como fuente de iluminación focos de baja intensidad de luz y en algunos casos reflectores. Como sistema de anclaje tiene un paracaídas o parachute o anchor, llamado localmente "sianca" confeccionado de sacos de polipropileno "PE" reforzados con paño anchovetero.

Este arte de pesca es utilizado por el pescador artesanal como línea de mano, cuya acción es lanzar la línea potera "pinteando" hasta que enganche en la pota para luego "cobrar" (izar) la captura (Fig. 5). Las dos principales zonas de pesca son Paita donde trabajan aproximadamente 2.000 embarcaciones y Matarani con alrededor de 1.000 embarcaciones.

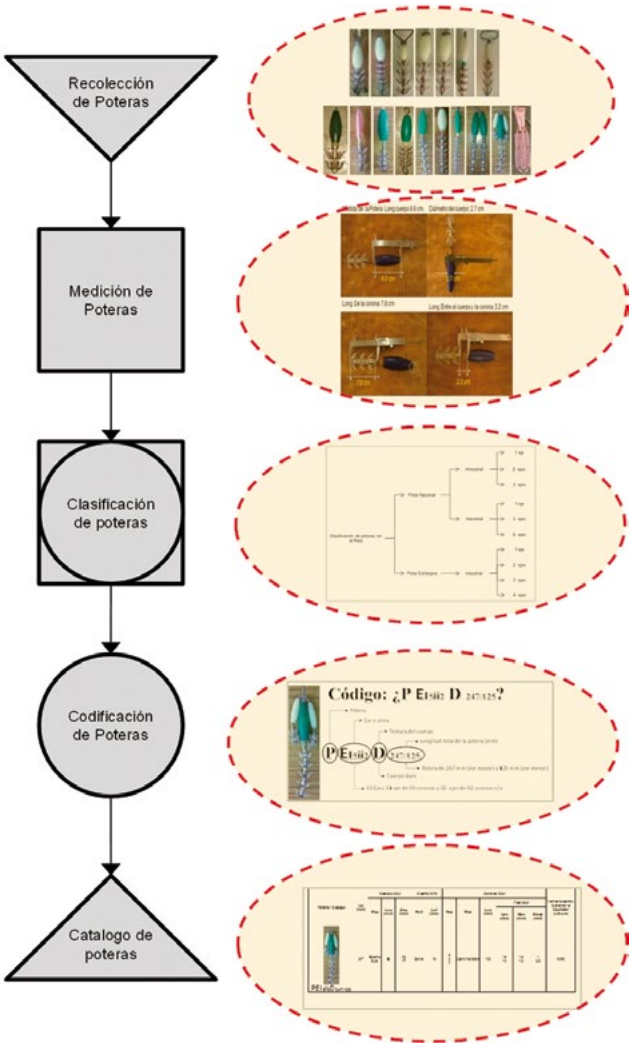


Figura 4.- Flujograma de Procesos ISO para caracterización de poteras

Recolección de poteras

Durante la investigación se recolectaron 60 poteras utilizadas por diferentes tipos de flota y se reconocieron siete tipos de poteras empleadas por

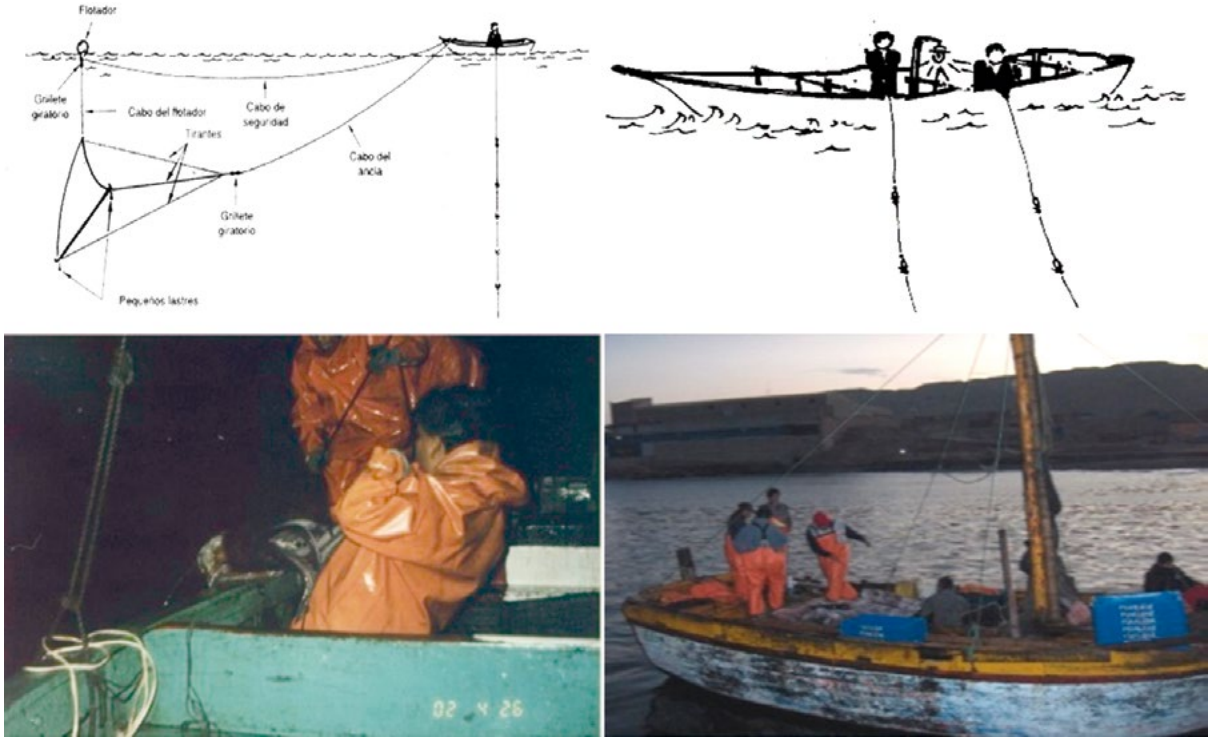


Figura 5.- Línea de mano – Pinta potera

la flota artesanal nacional; cinco utilizadas por la embarcación industrial nacional Piscis V y cuarenta y ocho poteras usadas por la flota industrial extranjera de origen asiático (Japón, Corea y China). De este reconocimiento se ha elaborado una lista con figuras que se presenta en Anexo.

Medición de las poteras

La potera también denominada squid jig o giant squid jig, compuesta por un cuerpo rígido o flexible fosforescente, con uno o más ejes, en la parte terminal van instaladas las coronas de púas.

Para la medición de las poteras se toman en cuenta los componentes cuerpo, cuello o tope, corona y otros que se detallan en la figura 6. Además, en el armado se utilizan los siguientes dispositivos: alma del cuerpo, alma de la corona, clip metálico, anillos superior e inferior que conforman su estructura (Tabla 1, Fig. 6). Las dimensiones y características dependen de la disponibilidad y el tamaño de la especie objetivo.

El criterio utilizado para clasificar las poteras obedece a estandarización de sus características en relación a la variedad empleada en nuestro país. Su clasificación está tipificada en el tipo de flota y número de ejes. En la figura 7 se observa la cantidad de poteras que se utilizan por eje, tanto en la flota nacional como extranjera.

Tabla 1.- Poteras de 3 ejes utilizados en embarcaciones extranjeras industriales

Potera /Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Tamaño del calamar a capturar (LM cm)
										Pua (pu)			
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
$PEI_5ii_2D_{247/125}$	247	Bakelita dura	98	28 17	Goma	18	5 2 2	Acero inoxidable	123	19 14	1,8 1,3	1 0,5	40-90

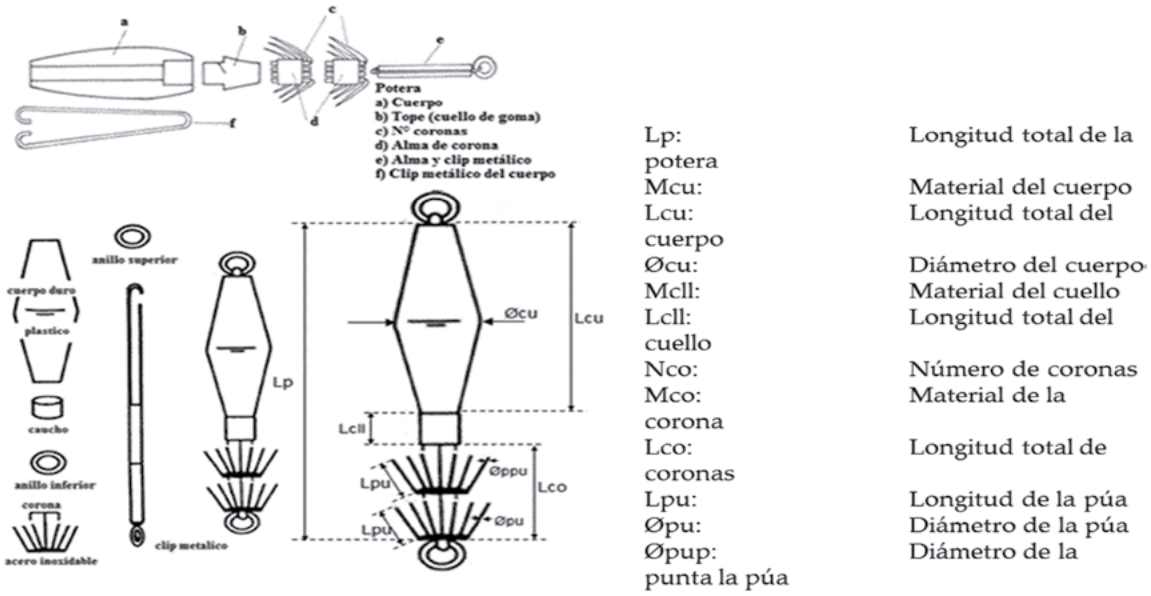


Figura 6.- Partes y componentes de las poteras

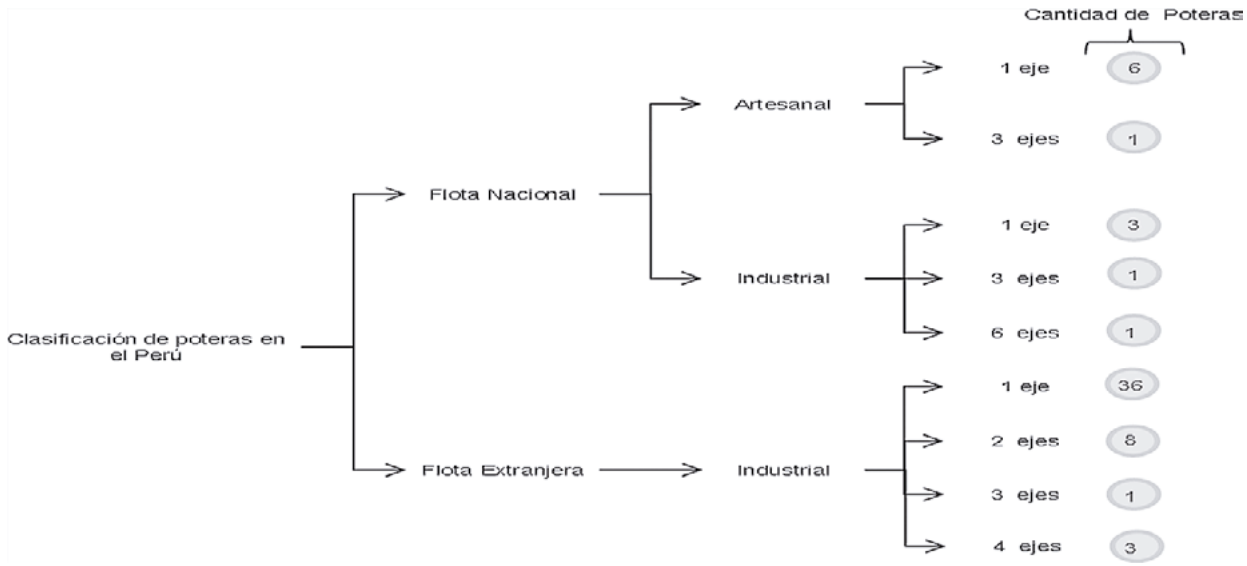


Figura 7.- Cantidad de poteras que se utilizan por eje, tanto en la flota nacional como extranjera

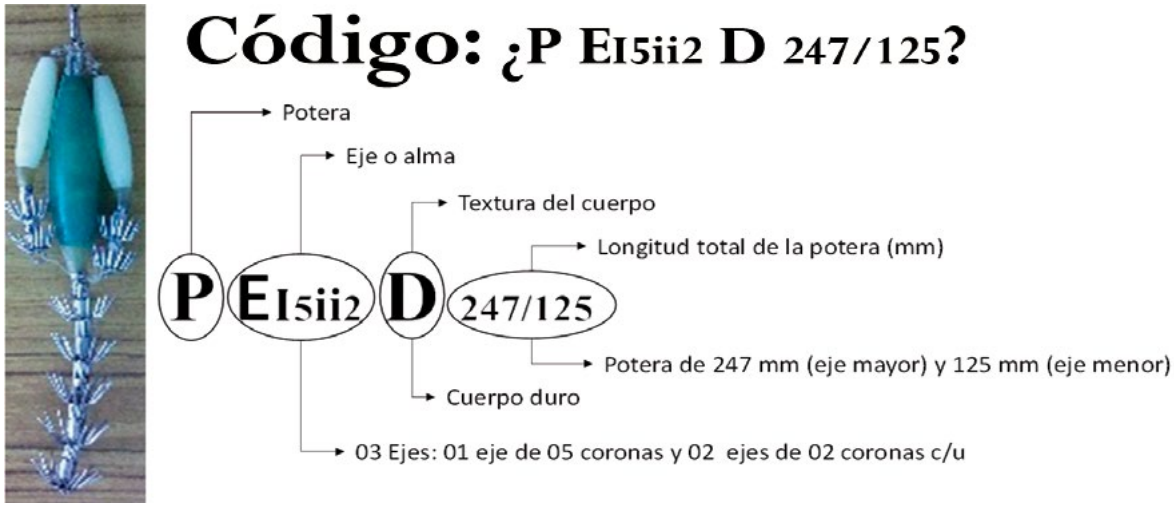


Figura 8.- Codificación basada en el modelo de potera: PEI5ii2D247/125

Codificación de poteras

El proceso de simbolización tiene el propósito de asignarle un código a las poteras identificadas en el presente trabajo; el que está en función a sus principales características como son número de ejes o almas, número de coronas, textura del cuerpo y longitud total de la potera. En esta sección se quiere detallar la codificación basada en el modelo de potera $PEI_5ii_2D_{247/125.}$

La interpretación del código $PEI_5ii_2D_{247/125}$ es: Potera de 3 ejes de cuerpo duro; con 5 coronas en el eje mayor con tamaño de 247 mm y 2 coronas para los ejes pequeños con tamaño de 125 mm (Fig. 8).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los fabricantes de poteras asiáticos cuentan con una nomenclatura comercial que no es fácil de interpretar (Yamashita 2013). Los americanos las codifican principalmente por el tamaño del cuerpo de la potera (Ahi USA 2014). En México tienen una caracterización básica de la potera indicando principales partes como el cuerpo, alma y numero de coronas (Inapesca 2004), en ese país se promueve mejorar la pesquería del calamar gigante. Los investigadores del Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) han propuesto varios prototipos (tema innovador) que beneficiaría a los pescadores artesanales (Inapesca 2004).

Chile reconoce que el cambio estacional afecta la disponibilidad de ejemplares de mayor tamaño del calamar gigante (al igual que en Perú) lo que ha impulsado a los pescadores artesanales a diversificar las poteras en tamaño, número de ejes y número de coronas (Arancibia 2015).

Tokai y Ueta *et al*. (1999) indican que serán necesarios estudios de selectividad de la pota por comparación de artes de pesca diferentes, mientras que Kurosaka *et al.* (2011) indican que también deben tomarse en cuenta la función del área de contacto y el desprendimiento de la especie objetivo.

Es necesario efectuar estudios comparativos de selección de materiales y accesorios para la manufacturación de poteras que garanticen la calidad del producto y de aplicación tecnológica para mejorar la operatividad de la pesquería artesanal en el Perú.

En este trabajo se sistematiza la información de las características de las poteras utilizadas en el mar peruano para la pesquería de *Dosidicus gigas*, tanto por la flota industrial como la artesanal.

5. REFERENCIAS

Ahi USA Squid Catcher. 2014. Catálogo. http://www.ahiusa.com/ahi/Products.aspx?Cat=3

Arancibia L. 2015. El aparejo de pesca potera. Elaborado para la Comisión Permanente de Pesca, Acuicultura e Intereses Marítimos de la Cámara de Diputados. Biblioteca del Congreso Nacional. Departamento de Estudios, Extensión y Publicaciones. Asesoría Técnica Parlamentaria. 7 pp.

Bjarnason B A. 1995. Pesca con línea de mano y con calamarera. Colección FAO Nº 23.

Inapesca. 2004. Poteras para Calamar Gigante. Diario Oficial Cuarta Sección. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 85 pp.

Kurosaka Kohei, Yamashita Hideyuki, Ogawa Michio, Inada Hiroshi, Arimoto Takafumi. 2011. Tentacle-breakage mechanism for the neon flying squid *Ommastrephes bartramii* during the jigging capture process. Elsevier Fisheries Research. 121-122 (2012): 9–16.

Martini L W. 2006. Artes de Pesca Nivel I. Armada Argentina Dirección de Educación Naval Escuela Nacional de Pesca "Comandante Luis Piedrabuena. 174 pp.

Nedeléc C, Prado J. 1999. Definición y Clasificación de las diversas categorías de artes de pesca. FAO, Documento Técnico de Pesca. Nº 222: 109.

Rubio J, Salazar C. 1992. Prospección pesquera del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) a bordo del buque japonés "Shinko Maru 2". Inf Inst Mar Perú. Nº 103: 31.

Tokai T, Ueta Y. 1999. Estimation of size selectivity for oval squid *Sepioteuthis lessoniana* in the squid jigging fishery of Tokushima Prefecture. Fish. Sci. 65: 448-454.

Valles J. 2013. Estimación de la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) y talla media del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) empleando diferentes tipos de poteras. Diciembre 1999-diciembre 2000. Tesis para Optar al Título Profesional de Ingeniero Pesquero. Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Oceanografía, Pesquería, Ciencias Alimentarias y Acuicultura de la Especialidad de Ingeniería Pesquera Tecnológica. Lima-Perú. 135 pp.

Yamashita. 2013. Squid Fishing Lures and Accessories Catalogue 2013-2014. 16 pp.

ANEXOS

Catálogo de Poteras utilizadas por la flota industrial extranjera

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)			Corona (Co)					Longitud de manto aproximado (LM cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
1)PI_2D_{125}	125	Bakelita duro	65	19	Goma	15	2	Acero Inoxidable	45	1,6	1,45	0,5	24 a 56
2)PI_2D_{140}	140	Bakelita duro	67	16,5	Bakelita y plomo	34	2	Acero inoxidable	39	1,5	1,5	0,5	20-50
3)PI_2D_{130}	130	Bakelita duro	67	17,3	Bakelita	13	2	Acero inoxidable	50	1,6	1,5	0,5	20-50
4)PI_2D_{112}	112	Bakelita Duro	65	14,2	Bakelita	5	2	Acero inoxidable	42	16,5	1,5	1	20-50

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)			Corona (Co)					Longitud de manto aproximado (LM cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
5)PI_2D_{100}	100	Bakelita Duro	56	16,7	Goma	14	2	Acero inoxidable	30	12	1	0,5	15-40
6)PI_2D_{100}	100	Bakelita Duro	52	14	Goma	16	2	Acero inoxidable	32	14	1,5	0,8	15-40
7)PI_2D_{103}	103	Bakelita Duro	59	16,5	Bakelita	13	2	Acero inoxidable	31	13	1,2	0,5	15-40
8)PI_2D_{122}	122	Plástico Blando	64	160	Plástico	16	2	Acero inoxi-dable	42	15	1,5	0,8	20-50

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
9)PI_2D_{125}	125	Bakelita Duro	68	18	Goma	14	2	Acero inoxidable	45	15 13	1,5 1,5	0,5 0,5	20-50
10)PI_2D_{125}	123	Bakelita Duro	67	18	Goma	13	2	Acero inoxidable	42	16	1,5	0,8	20-50
11)PI_2D_{123}	123	Bakelita Duro	68	18	Bakelita	11,5	2	Acero inoxidable	43	15	1,5	0,5	20-50
12)PI_2D_{123}	105	Plástico blando	72	14	Plástico	Sin cuello	2	Acero inoxidable	32	13	1,2	0,5	15-40

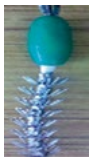
Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
13)PI_2D_{78}	78	Bakelita Duro	47	16,5	Bakelita	6	2	Acero inoxidable	258	11	1,1	0,5	15-40
14)PI_2D_{102}	102	Bakelita Duro	54	17	Goma	11	2	Acero inoxidable	37	15	1,5	0,8	20-50
15)PI_2D_{102}	102	Bakelita Duro	54	16,8	Bakelita	13	2	Acero inoxidable	35	15	1,3	0,5	20-50
16)PI_2D_{111}	111	Plástico blando	66	15	Plástico blando	13	2	Acero inoxidable	32	14 12	1,2 1	0,5 0,5	15-40

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
17)PI_2D_{111}	111	Bakelita Duro	66	15	Goma	14	2	Acero inoxi-dable	32	14 12	1,2 1	0,5 0,5	15-40
18)PI_2D_{118}	118	Bakelita Duro	67	17,2	Goma	13	2	Acero inoxidable	37,6	14	1,2	0,5	15-40
19)PI_2D_{130}	130	Bakelita Duro	67	17,2	Goma	16	2	Acero inoxidable	47	14 11,5	1,1 1	0,5 0,5	15-40
20)PI_2D_{97}	97	Bakelita Duro	54	12	Goma	13	2	Acero inoxidable	30	12 10	1 1	0,5 0,5	15-40

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
21)PI_3D_{135}	135	Bakelita Duro	65	16	Goma	12	3	Acero inoxidable	58	16	1,5	0,8	20-90
22)PI_3D_{135}	135	Bakelita Duro	65	15,5	Goma	12	3	Acero Inoxidable	58	17	1,5	0,8	20-90
23)PI_3D_{145}	145	Bakelita Duro	70	21,2	Goma	16	3	Acero inoxi-dable	59	17	1,5	0,5	20-90
24)PI_3D_{135}	135	Bakelita Duro	65	21	Goma	13	3	Acero inoxidable	57	16	1,5	0,5	15-94

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo Bakelita (Cu)			Cuello (Cll)			Corona (Co)					Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
25)PI_3D_{140}	140	Bakelita Duro	65	21	Goma	16	3	Acero inoxidable	59	17	1,5	0,5	31-93
26)PI_3D_{140}	141	Bakelita Duro	69	21	Goma	12	3	Acero inoxidable	60	16,5	1,5	0,8	30-90
27)PI_3D_{161}	161	Bakelita Duro	70	21	Goma	21	3	Acero inoxidable	70	19	1,8	0,8	30-90
28)PI_3D_{197}	197	Bakelita Duro	97	27	Goma	20	3	Acero inoxidable	80	19	1,8	1	30-90

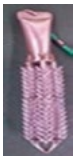
Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)			Corona (Co)					Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
29)PI_3D_{198}	198	Bakelita Duro	98	27	Goma	22	3	Acero inoxidable	78	19	1,8	1	30-90
30)PI_4D_{198}	213	Bakelita Duro	98	32	Goma	20	4	Acero inoxidable	95	19	1,8	1	30-90
31)PI_4D_{200}	200	Bakelita Durp	99	32	Goma	28	4	Acero inoxidable	73	19	1,8	0,8	30-90
32)PI_4D_{208}	208	Bakelita Duro	96	21,7	Goma	19	4	Acero inoxidable	93	18	1,8	0,8	30-90

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)			Corona (Co)					Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
33)PI_5D_{208}	230	Bakelita Duro	100	27	Goma	22	5	Acero inoxidable	101	1,9	1,6	1	41-89
34)PI_6D_{293}	293	Bakelita Duro	99	27	Goma	22	6	Acero inoxi-dable	172	19	1,8	0,8	40-90
35)$PI_{5/2}D_{300}$	300	Bakelita Duro	100	32	Goma	23	5 2	Acero inoxidable	177	1,9 1,7	1,8 1,5	1 0,5	40-90
 36)PI_8D_{304}	304	Bakelita Duro	100	32	Bakelita	15 17	8	Acero inoxidable	187	19	1,8	0,8	40-90

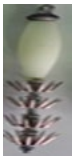
Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)			Corona (Co)					Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	**Øcu** (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	**Øpu** (mm)	**Øpup** (mm)	
37)PII_4D_{198}	198	Bakelita Duro	99	31,5	goma	21	4	Acero inoxidable	78	18,5	1,8	0,8	40-90
38)PII_5D_{277}	277	Bakelita Duro	100	27	goma	22	5	Acero inoxidable	155	18	1,8	1	40-90
39)PII_5D_{198}	198	Bakelita Duro	99	31,5	goma	21	5	Acero inoxidable	78	18,5	1,8	0,8	40-90
40)PII_7D_{275}	275	Bakelita Duro	102	21	Bakelita	0 16	7 7	Acero inoxidable	173	19	1,8	1	50-100

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
41)PII_7D_{315}	315	Bakelita Duro	102	27	goma	23	7 7	Acero inoxidable	190	19	1,8	0,8	50-100
42)PII_7D_{325}	325	Bakelita Duro	100	27	Goma	20	7 7	Acero inoxidable	205	18	1,8	1	50-100
43)PII_8D_{220}	220	Bakelita Duro	70	21	Bakelita	11 15	8	Acero inoxidable	139	19	1,8	1	50-100
44)$PII_{15}D_{360}$	360	Bakelita Duro	100	32	Bakelita	25	15 15	Acero inoxidable	230	19	1,8	1	50-100

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
45)$PEI_5ii_2D_{247/125}$	247 121	Bakelita Duro	98 70	28 17	Goma	18 15	5 2 2	Acero inoxidable	123 36	19 14	1,8 1,3	1 0,5	40-90
Potera de cuatro ejes													
46)$PEIV_{6/2}D_{315}$	315 162	Bakelita Duro Plástico blando	99 77	32 15	Goma	21 13	6-6 3 3	Acero inoxidable	195 72	19 17	1,8 1,8	0,8 0,8	50-100

Potera / Código	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
 47)$PEV_{16}D_{445}$	445	Acero inoxidable	200	--------	------ ---	------- ----	16x5	Acero inoxidable	245	19	1,8	1	60-127
48)$PEVI_{15}D_{425}$	425	Acero Inoxidable	195	----.-- .---	----- ---	-------	15x6	Acero inoxidable	230	17	1,8	0,8	60-127

Poteras utilizadas por la embarcación E/P Piscis V. Industrial nacional 2013

Potera artesanales de un eje	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Long de manto aproximado (cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
1)PI_4D_{230}	230	Bakelita Duro	98	32	Plomo	13	4	Acero	125	40	4	1,2	50-90
2)$PI_{5/1}D_{265}$	265	Bakelita Duro	98	32	Plomo	18	5 1	Acero inoxidable acero	150	18,5 31	1,8 3,5	0,8 1,5	40-90
3)PI_4D_{283}	283	Bakelita Duro	128	34	Plomo	14,6	4	Acero	128	35,5	3	0,3	50-90
 4)PI_4D_{206}	206	Bakelita Duro	94	26,4	Acero	6,6	4	Acero	89,3	16	1,3	0,3	40-90

Potera artesanales de un eje	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Longitud del manto aproximado (LM cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
5)PI_4D_{164}	164	Bakelita Duro	64,5	19,2	Bakelita	6	4	Acero	78	15,3	1,4	0,3	20-60
6)PI_4D_{129}	129	Bakelita Duro	59	18	Bakelita	12,4	4	Acero	48,1	9,6	0,8	0,2	20-50
Potera artesanales de tres ejes													
7)$PIII_{2/8}D_{274}$	274 130	Bakelita Duro	70 67	17 15	Goma	13	8x2 2	Acero inoxidable	204 50	19 17	1,8 1,5	0,8 0,5	60-100

Poteras utilizadas por la embarcación E/P Piscis V. Industrial nacional 2013

Potera de un eje Industrial nacional	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Longitud del manto aproximado (LM cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
1)PI_4D_{295}	295	Bakelita Duro	108	21	Plomo	32	4	Acero	155	4,2	4,8	1,2	40-90
2)PI_4D_{29}	290	Bakelita Duro	105	21	Acero	25	4	Acero	160	4,2 3,8	4	1,5	40-90
3)PI_4D_{290}	290	Bakelita Duro	105	32	Acero	25	4	Acero	160	4,3 4,1	4	1	40-90

Potera de tres ejes Industrial nacional	Lp (mm)	Cuerpo (Cu)			Cuello (Cll)		Corona (Co)						Longitud del manto aproximado (LM cm)
		Mcu	Lcu (mm)	Øcu (mm)	Mcll	Lcll (mm)	Nco	Mco	Lco (mm)	Púa (pu)			
										Lpu (mm)	Øpu (mm)	Øpup (mm)	
4)$PIII_4D_{270}$	270	Bakelita Duro	93	22-	Acero	12	4	Acero	165	4,2 4	4 4	1 1	60-100
Potera de seis ejes Industrial nacional													
5)PVI_8D_{295}	270	Bakelita Duro	68	22	Acero	12	8X6	Acero	202	18	1,5	0,5	60-110