

# A new approach for the Categorization of Boats for Artisanal Fishing in Peru

Remy Cuba Inca, Wilder Nina Choquehuayta, Eveling Castro Gutiérrez, Juan Villegas Paredes  
Universidad Nacional de San Agustín, Perú,  
rcubai@unsa.edu.pe, wnina@unsa.edu.pe, ecastro@unsa.edu.pe, [jvillegas@unsa.edu.pe](mailto:jvillegas@unsa.edu.pe)

**Abstract**— *Artisanal fishing is one of the oldest and most important activities in Peru. Currently the fishing regulations do not contemplate an appropriate categorization to the physical characteristics presented by these vessels. In the paper a new approach for the categorization of boats is proposed crafts in Peru considering the data published on the page of the Ministry of Production, which from a filtering has a total of 6056 records, giving a categorization in 4 groups (ZAPATO, CHALANA, BOTE and LANCHA).*

**Keywords**- *artisanal fishing, fishing regulations, fishing, ships.*

Digital Object Identifier (DOI):<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.355>  
ISBN: 978-0-9993443-1-6  
ISSN: 2414-6390

# Un Nuevo Enfoque para la Categorización de Embarcaciones para la Pesca Artesanal en el Perú

Remy Cuba Inca, Wilder Nina Choquehuayta, Eveling Castro Gutiérrez, Juan Villegas Paredes  
Universidad Nacional de San Agustín, Perú,

[rcubai@unsa.edu.pe](mailto:rcubai@unsa.edu.pe), [wnina@unsa.edu.pe](mailto:wnina@unsa.edu.pe), [ecastro@unsa.edu.pe](mailto:ecastro@unsa.edu.pe), [jvillegas@unsa.edu.pe](mailto:jvillegas@unsa.edu.pe)

**Abstract**– *Artisanal fishing is one of the oldest and most important activities in Peru. Currently the fishing regulations do not contemplate an appropriate categorization to the physical characteristics presented by these vessels. In the paper a new approach for the categorization of boats is proposed crafts in Peru considering the data published on the page of the Ministry of Production, which from a filtering has a total of 6056 records, giving a categorization in 4 groups (ZAPATO, CHALANA, BOTE and LANCHA).*

**Keywords**– *artisanal fishing, fishing regulations, fishing, ships.*

## I. INTRODUCCIÓN

La pesca artesanal peruana es una actividad que está en continuo crecimiento, por la facilidad que tienen las personas para integrarse a esta actividad. Actualmente la normativa pesquera peruana presenta vacíos legales en cuanto al ámbito artesanal, entre ellos que no existe una categorización que permita clasificar a las diferentes embarcaciones de forma precisa y considerando variables importantes dentro de una embarcación. Existen países ubicados en el continente mediterráneo [1], los cuales intentan clasificar su pesca artesanal y las recomendaciones que hace la FAO [16] por una urgencia en la categorización de las embarcaciones artesanales, ya que se puede tener problemas con esfuerzo de pesca [4].

En el Perú la pesca artesanal es muy importante por su aporte al mercado nacional y su contribución a la seguridad alimentaria. A partir de la revisión de la normativa pesquera marítima, establecida por el Ministerio de Producción, mediante el subsector de pesca, puede mencionarse que aún se tiene muchas mejoras en cuanto se refiere a la organización y establecimiento de un control, siendo el caso específico de una mejor organización de las embarcaciones artesanales, por consiguiente, se realizó un estudio mediante la *dataset* de embarcaciones que se encuentra disponible en la Página web del PRODUCE [42].

En este artículo se realizó la revisión de algunos instrumentos legales [9][14][24][25][26][27][28][29][30][38] y se plantea proponer una mejor clasificación o tipificación propia de la pesca artesanal marítima en Perú, refiriéndose a la tipos de embarcaciones artesanales en el Perú.

Las referencias normativas legales más cercanas a un modelo de clasificación de los artefactos navales es la hallada por el Ministerio de Defensa, [14] en la cual contempla este tipo de embarcaciones o mencionados en sí llamados

artefactos navales en el Título VI, capítulo 1, Subcapítulo 1, artículo 574.7, las cuales no especifican en detalle qué características debe presentar las mismas, el organismo al que le compete esta función es del Ministerio de Producción.

Habiendo hecho una revisión histórica, casos de estudio, se puede concluir que no existe una estratificación de las embarcaciones artesanales marítimas operado en el litoral de la región de Arequipa, y a su vez del Perú; siendo una de las fuentes con mayor acercamiento a lo que se pretende hacer es la realizada en el año 1975 por T. Machi en colaboración con Paredes [37].

Parte de la revisión que se realizó a una recolección de información en base de diferentes diagnósticos con criterios de selección diversos [11] [12] y reportes en la pesca artesanal [19] [37], por lo cual se detalla.

### A. Generalidades de la pesca artesanal

Considerándose que a nivel mundial la falta de un ordenamiento pesquero, claro, conciso y preciso hace, que aparezca la pesca ilegal, la cual alcanza hasta el 30% de la pesca mundial, lo que sería un llamado de atención a todas las pesquerías costeras, mencionando que a su vez posee un impacto significativo sobre las pesquerías mediterráneas[1], mencionando las de: México, Costa Rica, Ecuador[7], Chile[5] y Perú; las cuales son detalladas a grandes rasgos, de cómo es que anda ordenada, y centralizándose solo en la pesca artesanal [3].

La pesca artesanal a nivel mundial, da ocupación a millones de personas dedicadas a esta actividad pesquera artesanal o también conocida pesca a pequeña escala. Este arte ha existido desde hace miles de años, y su continuidad en muchos lugares no ha supuesto grandes cambios en sus procedimientos. En general, las técnicas empleadas en la actividad pesquera artesanal son menos dañinas para el medio marino, que las incorporadas en sus faenas por la gran industria [10][4][5], lo cual es importante mencionar, ya que es una de las actividades que con el paso del tiempo continuará alimentando a las futuras generaciones, haciendo referencia de que aquí tenemos la seguridad alimentaria de las futuras generaciones, y a su vez en el contexto socioeconómico y de ingresos, la pesca artesanal continuará siendo fuente de ingreso para muchas familias en el litoral costero del Perú y del mundo [2][6].

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.355>

ISBN: 978-0-9993443-1-6

ISSN: 2414-6390

B. *La pesca artesanal en el Perú en un contexto marítimo.*

La pesca artesanal en el contexto marítimo tiene mucha importancia dentro de la actividad, y a nivel de la población peruana, lo que motivó el interés del estado por conocer la realidad y se plasmó en el I censo de pesca Artesanal 2012, los resultados se detallan [37]. Históricamente el mayor esfuerzo se realiza en el año 1975 por los investigadores T. Machi y V. Paredes [36], la cual a sido tomada como base para conocer cómo es la diversificación de la pesca artesanal en el Perú.

Por otra parte la pesca artesanal en el Perú es muy diversa, entre otras consideraciones se halla el atlas de pesca artesanal [18], en referencia del tipo de recurso que se extrae, pero notándose de manera considerable el avance de la pesca artesanal a límites más allá de los permisibles hablando de distancias, teniendo en desventaja que dichas embarcaciones no poseen los implementos necesarios al ingreso más allá de las 5 millas marinas y el intercepto con embarcaciones artesanales piratas artesanales cuyas construcciones son totalmente ilegales pero existiendo reformas y normas muy holgadas aún persisten en todo el litoral del Perú [31]; en detalle las embarcaciones artesanales formales tienden a irse cada vez más lejos en busca de sus recursos cada vez más distantes del litoral, expuestos muchas veces a siniestros.

Si hacemos mención a la extracción de recursos en el país, y teniendo una clasificación del subsector Pesca; conforme al contexto marítimo podemos encontrar una división, en la cual se sectoriza el espacio que ocupa la pesca artesanal dentro del campo de la Pesca marítima, tal como se muestra en la figura N°.1 [2].

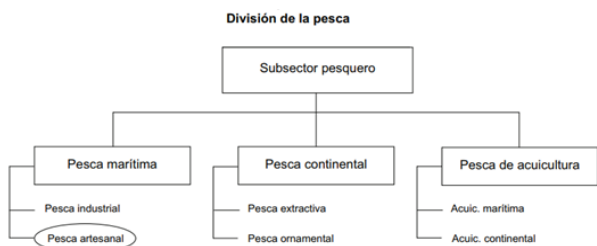


Figura N°.1 División de la pesca [16]

Haciendo un análisis general en cuanto se refiere al grado de significancia que posee la pesca artesanal, se procede a hacer un pequeño análisis en función del catastro del INEI 2012[19], considerándose este año debido al 1er Censo de Pesca Artesanal 2012, en la cual se puede visualizar el espacio que ocupa la pesca artesanal en cantidad de habitantes del total del Perú, de 30 135 875 habitantes, 44 161 personas se dedican a la pesca artesanal ocupando un porcentaje del 14,7%, del país lo que se muestra a continuación en la Tabla N°.1 .

Total de habitantes 2012			
	total de habitantes	hombres	mujeres
peru	30135875	15103003	15032872
	Personas y/o habitantes	%	
personas dedicadas a la pesca del Peru	44161	14,7	

Tabla. N°1 Análisis en el campo ocupacional en pesca artesanal en Perú [19]. Tabla de elaboración propia.

Un Análisis de las actividades en la pesca artesanal, las podemos ordenar en un proceso cíclico ya que todas son correlacionales, en detalle son: Pescador artesanal; armador artesanal, desembarcaderos pesqueros artesanales, carpinteros pesqueros artesanales, astilleros pesqueros artesanales, que se reproduce en cada lugar que se realiza la pesca artesanal, caso específico en las costas del Perú.

En referencia a lo antes mencionado, los Astilleros y Carpinteros navales artesanales actualmente solo se dedican al mantenimiento de las embarcaciones artesanales, ya que por normativa está totalmente prohibida la construcción de nuevas, ya que DICAPI [31][24], ya no otorga nuevas permisos o matrículas de pesca. Se aprecia en la fig. N°2 a continuación:

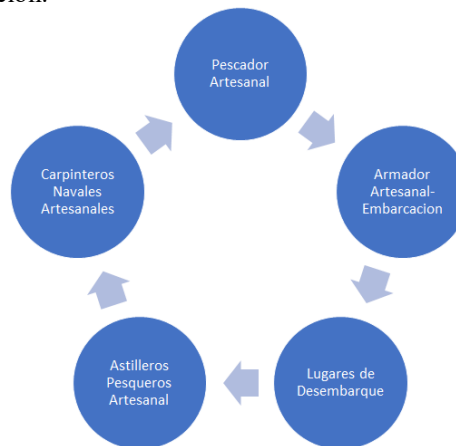


Figura N° 2 Mecanismo de la Pesca Artesanal en el Perú. [37]. Gráfico de elaboración propia.

Por otra parte haciendo la respectiva revisión bibliográfica en cuanto al tema del artículo presente, se hizo diferentes investigaciones y contrastes de información de la clasificación de las embarcaciones de pesca artesanal, se encontró en países colindantes al nuestro como es el caso de Chile, donde sí existen esfuerzos por clasificar su pesca artesanal desde 1995 [8], y con propuestas aún mejores de ordenamiento; detallado en los años 2012[8], 2017[34], versus a la realidad que existe en Perú [13][15][17][22][32].

C. *La Pesca artesanal en el contexto Arequipa*

La pesca artesanal en Arequipa para el año 2012 según el I censo pesquero artesanal del ámbito marítimo, menciona que existen 4 006 pescadores artesanales de los

cuales el 5,6% son mujeres, el 68,2% de los pescadores artesanales tienen hijos, existen 1 102 embarcaciones y 900 armadores, y 14 astilleros y carpinterías navales, el 58,8% de los pescadores artesanales son formales. Según se observa en la figura N°2, los pescadores artesanales del litoral de Arequipa tienen dos grupos relevantes, el primer grupo de pescadores gana la mayoría hasta S/. 500.00 nuevos soles y el segundo grupo en importancia ganan entre S/. 501 a S/. 1 000 nuevos soles, conforme a lo expuesto por Huamani Cabrera. En cuanto a cantidad de recursos extraídos, los de mayor extracción son la Pota (*Dosidicus gigas*) y Perico (*Coryphaena hippurus*), la cuales ofrecen mejores ingresos al momento de venta en Puerto [20]. Se puede visualizar el espacio que ocupa la pesca artesanal en cantidad de habitantes del total de Arequipa según el censo 2012, en Arequipa de 1 245 251 habitantes, 4 006 personas se dedican a la pesca artesanal ocupando un porcentaje del 4,7%, referido a caletas y desembarcaderos

Total de habitantes 2012			
	total de habitantes	hombres	mujeres
peru	30135875	15103003	15032872
Arequipa	1245251	-	-
		Personas y/o habitantes	%
personas dedicadas a la P.A. En AQP		4006	4,7

Tabla. N 2 Análisis en el campo ocupacional en pesca artesanal en Arequipa [20]. Tabla de elaboración propia.

#### D. La mutación de las embarcaciones artesanales

Con el análisis de las embarcaciones artesanales conforme al atlas de pesca Artesanal en el Perú [18], el número de embarcaciones aumentó durante todo el período analizado con una aceleración a partir del 2009, traduciéndose en un incremento de nuevas embarcaciones en particular en las zonas Norte tropical (Tumbes), Norte (Lambayeque y Piura) y Centro (Áncash y La Libertad). Esta evolución es aún más clara en términos de capacidad de bodega, implicando un incremento en el tamaño de las embarcaciones, en particular en las zonas Norte y Centro. Sin embargo, las regiones de la zona Sur a pesar de no presentar incrementos tan notables también aumentaron su número. En la localidad de Arequipa, respecto al de tipo, de arte de pesca, las embarcaciones poteras presentaron un mayor incremento en número, que las embarcaciones que usan el cerco anchovetero, según el aporte de la investigación realizada por Herrera Yari [35], en mención a la pesquería de Pota (*Dosidicus gigas*). En la localidad de Arequipa la dedicación de la mayoría de embarcaciones artesanales son multipropósito, ya que dedican sus actividades al recurso que se halle disponible en ese momento en altamar, para su posterior comercio, adicional a ello encontramos una caracterización básica en función al tonelaje.

Adicionalmente se consideró la información descrita por A. Papanikolaou [39] respecto al diseño de embarcaciones, quien nos detalla algunos criterios en la construcción de navíos y la importancia de su aporte son las relaciones entre ESLORA, MANGA Y PUNTAL [33].

Es por lo tanto perentorio realizar una reorganización que permita ordenar y regular esta actividad, principalmente para proteger a los pescadores artesanales, no con fines de limitación, sino que los aportes que brinda el estado, sean más centralizados y que posean mayor impacto sobre el contexto marítimo.

Uno de los cambios que se producen con frecuencia es por el cambio climático mundial, que origina que especies propias de una localidad alteren sus zonas de pesca lo que se traduce en la migración y aparición temporal de nuevas especies, e ineludiblemente la pesca artesanal irá detrás de donde se halle el recurso.

Es perentorio realizar una reorganización, ya que el problema no radica tanto en la extracción del recurso por el pescador artesanal, sino la informalidad que deviene en la modificación de embarcaciones para incrementar algunas de sus características originales para incrementar su capacidad de bodega, poniendo en evidencia los problemas que pasa la pesca artesanal, en la Fig. N°3 y Fig. N°4. se aprecia una embarcación artesanal pequeña se encuentra en proceso de modificación, ampliando su Punta, Manga y por ende la Capacidad de Bodega, téngase en cuenta que las instituciones que las rigen son PRODUCE, DICAPI, siguen con las mismas características originales. de acuerdo a la normativa del Perú dichas embarcaciones al ser modificadas ilegalmente, ya no cumplen con los criterios de estabilidad originales, siendo más probable la ocurrencia de siniestros por la mayor cantidad de recurso almacenado [23].

La región Arequipa no escapa a esta informalidad ya que los principales recursos son la pota (*Dosidicus gigas*) y el perico (*Coryphaena hippurus*), especies que muchas veces se encuentran muy alejados de los puertos debiendo los pescadores artesanales atravesar la corriente Peruana de aguas frías lo que implica navegar de 100 a 150 millas sin equipos de navegación, y permanecer en la zona de pesca, durante 15 a 20 días hasta que las reservas de hielo se agoten lo que los obliga a retornar al puerto, Estas condiciones de pesca artesanal a grandes distancia, someten a los pescadores a condiciones de trabajo inhumanas y de muchísimo riesgo, así como exponen el recurso extraído a su descomposición o pérdida.

Producto de querer tener la mayor cantidad de pesca posible en la en la región de Arequipa también se realiza la modificación de la estructura original de las embarcaciones, lo cual pudimos constatar personalmente en una visita de campo a los astilleros, testimonios personales de pescadores y de los propios carpinteros navales, lo cual se constituye en una flagrante violación de la ley debido principalmente a que estas modificaciones nunca son comunicadas a DICAPI o

PRODUCE, quienes son los encargados de darlas licencias y autorizaciones de pesca y embarque.



Figura N° 3 Mutación de la embarcación artesanal /fase de preparación. Figura recolectada en visita técnica Astillero Faro.



Fig. N°4. Mutación de la embarcación artesanal/ Fase de Acabado. Figura recolectada en visita técnica Astillero Faro.

## II. METODOLOGÍA

### A. Estado del Arte

Según la literatura los cuatro países de la Organización Latinoamericana del Desarrollo Pesquero (OLDEPESCA), realizaron estudios preliminares que nos ayudan a entender un poco más la preocupación, de algunos países, en organizar sus propias pesquerías por lo que se cita el estudio realizado por la FAO [4], en el cual tenemos que 4 países miembros detallan sus pesquerías artesanales de la siguiente manera:

- México: Lleva el Registro Público Marítimo Nacional, la norma legal clasifica las embarcaciones pesqueras en embarcaciones mayores y embarcaciones menores; estas últimas son las de menos de 500 unidades de arqueo bruto o menores de 15 m de eslora, lo cual marca a la pesquería de México en dos grandes grupos.
- Costa rica: La flota pesquera comprende 3 568 embarcaciones y está dividida según las licencias de pesca en flota deportiva con 338 embarcaciones (9 por ciento), y en flota comercial con 3 230 embarcaciones (91 por ciento). En la flota comercial están contempladas la pesca artesanal, la cual la clasifica en 3 categorías

precisado en la Tabla N°3 los criterios de selección son la distancia y la potencia del motor.

Flota pesquera en Costa Rica		Distancia(millas)	Potencia Motor
Flota comercial	Artesanal o Pequeña escala	0-3,0	30hp
	Artesanal media	3,0-40,0	30 hp
	Artesanal Avanzada	mayor 40 millas	250 hp-400 hp
Semindustrial			
Industrial			

Tabla N°3: Flota Pesquera en Costa Rica [4], Clasificada por Distancia y Potencia de Motor. Tabla de elaboración Propia.

- Respecto a Ecuador: En Ecuador, los criterios de selección al igual que en Perú, no se especifican a detalle, pero está dividida por el tipo de actividad que se realiza.

Pesca Artesanal en Ecuador		
pesca artesanal	continental	
	artesanal	recoleccion
		costera
		oceanica

Tabla N°4 Pesca Artesanal en Ecuador [4], Clasificada por tipo de actividad realizada. Tabla de elaboración Propia.

- En Perú: En el Reglamento de la Ley General de la Pesca N°25977 se define a la pesca artesanal como aquella actividad comercial realizada por personas naturales o jurídicas, sin empleo de embarcación o con embarcaciones de hasta 32,6 m<sup>3</sup> de capacidad de bodega y de hasta 15 m de eslora, con predominio del trabajo manual. La pesca en menor escala es la realizada por embarcaciones menores de 32,6 m<sup>3</sup> de capacidad de bodega, dotadas de equipos modernos y de aparejos de pesca y cuya actividad no es la pesca artesanal. Siguiendo el análisis respectivo es que en el año 2017 [21], en la cumbre internacional de Ginebra "Retos y oportunidades para los pescadores artesanales en Comercialización de pescado 2017, nos muestran los primeros intentos para categorizarla la pesca artesanal, conforme a lo expuesto por el ministro Sr. Ministro de la Producción Raúl Flores, quien menciona que existe en casi el total del litoral peruano 5 tipos de naves de mayor frecuencia en las cuales están el zapato, la chalana, el yate, el bote y la lancha, de los cuales 96% lo constituyen botes, lanchas y chalanas, los cuales dan como punto de inicio a la clasificación a posteriori detallado en la Figura N°5, dichas aseveraciones del ministro causaron malestar en los pescadores artesanales ya que dicho criterio de selección es errado, al considerar los "yates" en artesanal, siendo la realidad de que son usados en algunos casos confines de investigación, recreativas o de control por parte de

DICAPI. Pero en ningún caso en actividades de pesca artesanal.



Figura N° 5 Tipos de embarcaciones y pescadores en el Perú [21].

Se encontró una investigación realizada en el año 2001 [22], para el litoral Lambayecano en la se menciona que las características de las embarcaciones fueron influenciadas de acuerdo con el tipo de playa, y los métodos de pesca utilizados,

IMARPE asegura que de las diferentes formas y dimensiones de las embarcaciones; han evolucionado, permitiendo adecuarse hasta alcanzar un alto grado de eficiencia y productividad en cualquier condición de tiempo y con el menor esfuerzo posible.

A continuación, en la Tabla N°6, se describen las embarcaciones que normalmente operan en el litoral lambayecano para el año 2001.

Estudio por el IMARPE , flota pesquera LAMBAYEQUE				
	caracterización de la Embarcacion	Eslora	capacidad (Tn)	potencia motor (Hp)
tipo san Jose	tipo de construccion Tornillo y Faique, con motor central	No detalla	5,0-30,0	80,0-220,0
Tipo Sin Clair	Presencia de popa Tipo Crucero(Yugo), con fibra de vidrio	No detalla	5,0-10,0	34,0-125,0
Chalana	Estructura de madera, motor fuera de borda	1,5 m	4,0 toneladas	25,0-60,0
Caballito de Totorá	armazon de material sintético	No detalla	No detalla	No detalla

Tabla N°5: Estudio por el IMARPE [22], realizado en Lambayequé, al clasificarla por datos a. Tabla de elaboración Propia.

Nuestro vecino país CHILE, podríamos considerarlo como un referente, debido a los trabajos realizados en categorizar su flota pesquera artesanal.

Los primeros intentos datan al año 1995, donde el gobierno chileno aprueba en marco normativo una clasificación de su flota pesquera artesanal [5], la cual hace referencia de que acorde a la época las clasifico por: Inscritas los artes de pesca arrastre o no poseen artes de pesca y/o arrastre detallado en la tabla N.º 6, siendo la primera

dividiéndola en 4 categorías; en la cual considera 4 ítems de clase las cuales son su arquitectura, Motor, Eslora Total, Capacidad de Bodega; dividiéndola de 0-8 metros (hasta 5m<sup>3</sup>), la 1era clase, con 8 mts-12 mts (hasta 45m<sup>3</sup>) la 2da clase , de 12 mts- 15 mts (hasta 45m<sup>3</sup>) la 3era clase y finalmente mayor a 15 mts- 18 mts (hasta 80 m<sup>3</sup>),mostrado a continuación.

SERNAPESCA Artesanales 1995-INSCRITOS LOS ARTES DE PESCA Y/O ARRASTRE				
	1era clase	2da clase	3era clase	4ta clase
Arquitectura	Con Cubierta	Con Cubierta	Con Cubierta completa	Con Cubierta completa
	Sin Cubierta	Sin Cubierta		
Motor	con propulsion	con propulsion	con motor propulsion	con motor propulsion
	sin propulsion	sin propulsion		
Eslora total	8 metros	mayor 8 mts-12 mts	mayor 12 mts-15 mts	mayor 15mts-18mts
capacidad de bodega	5 metros cubicos	15 metros cubicos	45 metros cubicos	80 metros cubicos

Tabla. N°6 Clasificación de la pesca artesanal inscritos en el arte de pesca y/o arrastre [5]. Tabla de elaboración Propia

Por otra parte, el mismo documento [5], menciona que la misma clasificación puede verse alterada si es que no estén inscritas en los artes de Pesca y/o arrastre la Tabla N° 7, data que, de 4 clases, pasaría a 3 clases, señalándose que existe una omisión a la misma aquella que solo se dediquen a la captura de recursos bentónicos, se detalla a continuación:

SERNAPESCA Artesanales 1995-NO INSCRITOS LOS ARTES DE PESCA Y/O ARRASTRE				
	1era clase	2da clase	3era clase	
Arquitectura	Con Cubierta	Con Cubierta	Con Cubierta completa	
	Sin Cubierta	Sin Cubierta	Sin Cubierta	
Motor	con propulsion	con propulsion	con motor propulsion	
	sin propulsion	sin propulsion		
Eslora total	12 metros	mayor 15 mts-18 mts	mayor 15 mts-18 mts	
capacidad de bodega	5 metros cubicos	45 metros cubicos	80 metros cubicos	
	12 mts-15 m3			
	8mts-5m3			
OJO	EXISTE UNA OMISION AQUELLA DE CAPTURA DE RECURSOS BENTONICOS			

Tabla. N°7 Clasificación de la pesca artesanal inscritos en el arte de pesca y/o arrastre [5]. Tabla de elaboración Propia

Al año 2012 el gobierno de Chile realiza una nueva propuesta de la clasificación de su flota pesquera artesanal [8], la que se visualiza en la Tabla. N°8, la cual con revisión bibliográfica a la actualidad para el año 2018 Chile emite la publicación de la Edición 12 del 2017, la que detalla aún la clasificación del 95, haciendo el análisis respectivo del informe existe una disyuntiva entre la propuesta de la comisión y la propuesta del sector, la cual no prosperó dicha propuesta.

Categoría (m)	Rango de eslora (metros)	Volumen de bodega Máxima (metros cúbicos)
Primera categoría	0-8	5
Segunda categoría	8,1-12	15
Tercera categoría	12,1-15	35
Cuarta categoría	15.1-18	80

Tabla. N°8 Propuesta preliminar de clasificación de embarcaciones artesanales, por rango de Eslora y Capacidad máxima de Bodega [8].

Corroborado en la Tabla N°9, del año 1995 detalla la clasificación de las mismas en 4 ítems: Bote, Lancha menor, Lancha media, Lancha Mayor con sus respectivas características dada a continuación:

categoria	eslora (metros)	caracterizacion por embarcacion
Bote	no detalla	sin cubierta , con o sin motor
Lancha Menor	hasta 12,0	cubierta completa/ con motor
Lancha media	12,0-15,0	cubierta completa/ con motor
Lancha mayor	15,0-18,0	cubierta completa/ con motor

Tabla N°9: Clasificación de las embarcaciones Artesanales en Chile 1995[5], Clasificada por Eslora y Caracterización De cada Ítems. Tabla de elaboración Propia.

Conforme al análisis de 2 propuestas en Chile [5][8], las cuales no son un muy buen criterio de organización se tiene marcado 4 ítems de clasificación los cuales son

- Condición de la embarcación: con cubierta o sin cubierta.
- Fuente de fuerza: Con Motor de Propulsión o sin motor de propulsión.
- Eslora Total.
- Poder de Pesca: Capacidad de Bodega

Se realiza una comparativa, donde se observa marcado la adición de capacidad de bodega en la segunda y la mención en categorías, detallada los siguiente en la tabla N°5, con el análisis del informe técnico [8], detallado a continuación:

	Arquitectura	motor	eslora	capacidad de bodega
bote	sin cubierta	con propulsión / sin propulsión	menores a 12 mts	
lancha menor	embarcacion con cubierta completa	con motor de propulsión	mayores a 12 mts	
lancha media	embarcacion con cubierta completa	con motor de propulsión	entre 12 mts y 15 mts	
lancha mayor	embarcacion con cubierta completa	con motor de propulsión	entre 15 mts y 18 mts	

categoria	eslora	capacidad de bodega
lancha menor	menores a 12 mts	hasta 10 m3
lancha media	mayores a 12 mts	hasta 40 m3
lancha mayor	entre 12 mts y 15 mts	hasta 80 m3
lancha mayor	entre 15 mts y 18 mts	hasta 80 m3

Tabla N°10 Informe técnico 2012, propuesta de clasificación de las embarcaciones pesqueras artesanales [8]. Tabla de elaboración Propia.

En síntesis, en Latinoamérica, Chile es un modelo ejemplar, en aporte a la sostenibilidad de los recursos pesqueros, y cabe resaltar que existe la política igualitaria que un pescador artesanal en Chile no puede tener más de 2 embarcaciones, por permiso de pesca, dicha medida frena con el incremento de la flota pesquera artesanal.

### B. Descripción de la base de datos

La base de datos provista por el Ministerio de la Producción (PRODUCE) del Perú incluye información de embarcaciones clasificadas como artesanales. Por cada embarcación PRODUCE provee la siguiente información: Eslora, Manga, Puntal, Capacidad de bodega, entre otros. El total de embarcaciones considerado en la base de datos del PRODUCE y que fue trabajado en esta investigación fue de 11172 con información suficiente para realizar la investigación.

En la Figura N°6, se grafica los datos descritos sin procesamiento, se observa a continuación:

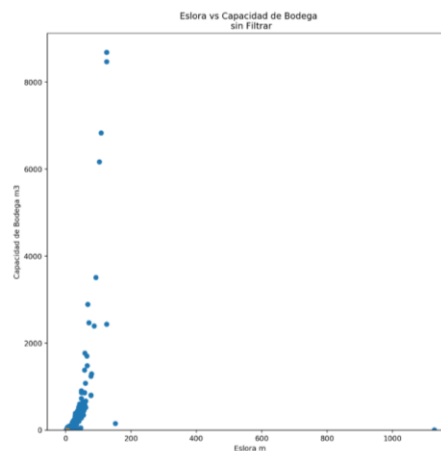


Figura N°6 Eslora vs. Capacidad de Bodega. Figura de Elaboración Propia

Aunque la base de datos es amplia, se detectó que existen registros que dificultan un procesamiento adecuado, estos datos incluyen valores negativos, valores inconsistentes y valores nulos. Por lo que en primer lugar se tuvo que realizar el filtrado de la información inconsistente, a fin de trabajar la data apropiada.

El proceso de filtrado se realizó con el lenguaje de programación Python. Descrito en el siguiente diagrama de flujo N°1, que se muestra a continuación:

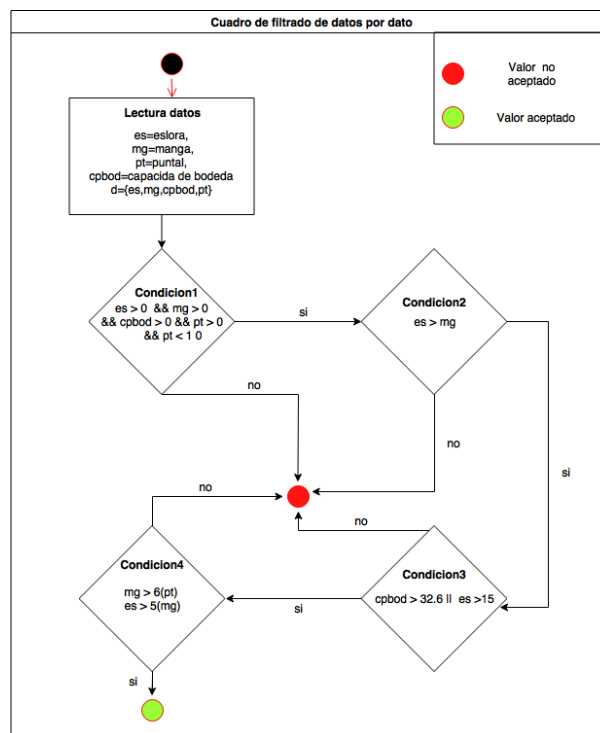


Diagrama de flujo N°1: Cuadro de filtrado por dato. Elaboración Propia

El proceso representado en el diagrama de flujo N°1 está dividido en 5 pasos:

- Lectura de datos: donde se inicia el procesamiento de los datos.
- Condición 1: proceso que elimina los registros que contengan algún dato inconsistente o cuyo valor en la columna del puntal sea mayor que 10.
- Condición 2: proceso que elimina la discordancia entre la eslora y la manga.
- Condición 3: se eliminan los datos que no concuerdan con la Base Legal de la Ley General de la pesca [24], la cual detalla y precisa la división: pesca artesanal (menor de 32.6 m<sup>3</sup> de capacidad de bodega y menor de 18 metros de eslora máxima). Pesca Industrial (mayor de 32.6 m<sup>3</sup> de capacidad de bodega y mayor de 18 metros de Eslora máxima).
- Condición 4: en donde se eliminan las proporciones que no están en relación a las descritas por en la investigación realizada por American Bureau of Shipping ed Work, la cual da criterios de Construcción de navíos para servicio fluvial. [41].

En la Tabla N°11, se detalla la secuencia lógica de los datos, procesados en Python:

Etiqueta	Descripción	Embarcaciones
Lectura de datos	Datos obtenidos de la información del Ministerio de la Producción, considerando las abreviaturas vistas en el diagrama para la distinta información provista	11172
Condición 1	Eliminación de datos imposibles son la negatividad de las variables, valores vacíos, y el valor altamente amplio del puntal	3393
Condición 2	Eliminación de datos ilógicos por razones de lógica descrito en la relación entre la manga y la eslora	25
Condición 3	Eliminación de datos que pertenezcan a embarcaciones no clasificadas en artesanales por la Ley N°25977	1495
Condición 4	Eliminación de datos que contradicen las medidas descritas en criterios de Construcción de navíos para servicio fluvial.	203
	Total, de Embarcaciones Eliminadas	5116
	Total, de Embarcaciones Usadas	6056

Tabla N°11 Secuencia Lógica de eliminación de data errada del Registro de Embarcaciones Artesanales. Tabla de elaboración Propia.

Luego de este proceso, se obtuvo una data viable para el análisis de 6056 alrededor del 54.2% del total de la base de datos inicial. Representados en la Figura N.º 7 que detalla la eslora vs. capacidad de bodega, teniendo como límite los 32.6m<sup>3</sup>.

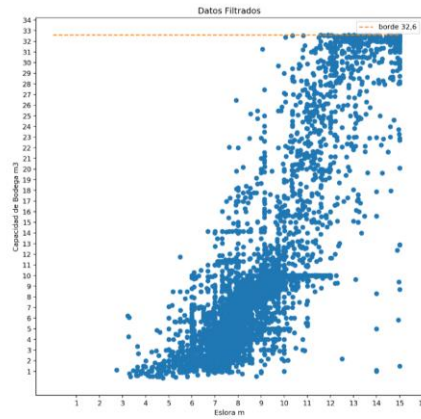


Figura N.º7 Eslora vs. Capacidad de Bodega Filtrada. Figura de Elaboración Propia

#### D. Propuesta presentada producto del análisis

Luego de obtenida la data filtrada se procedió mediante el SPSS al análisis de los 6056 datos y se comparó con la información expuesta por el ministro Raúl Flores en Ginebra en el año 2017 [21], información que es respaldada por estudios del IMARPE.

Se observa en la Tabla N° 12, el análisis de la frecuencia del tamaño de la eslora como primer criterio de agrupación de embarcaciones, habiéndose obtenido que el mayor número de embarcaciones se concentra entre 7-8 m, seguido de 8-9 m ,9-10 m,11-12 metros de Eslora.

Eslora (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2.0001 - 3.0000	1	0,0	0,0	0,0
	3.0001 - 4.0000	23	0,4	0,4	0,4
	4.0001 - 5.0000	75	1,2	1,2	1,6
	5.0001 - 6.0000	217	3,6	3,6	5,2
	6.0001 - 7.0000	606	10,0	10,0	15,2
	7.0001 - 8.0000	1775	29,3	29,3	44,5
	8.0001 - 9.0000	944	15,6	15,6	60,1
	9.0001 - 10.0000	800	13,2	13,2	73,3
	10.0001 - 11.0000	430	7,1	7,1	80,4
	11.0001 - 12.0000	608	10,0	10,0	90,5
	12.0001 - 13.0000	166	2,7	2,7	93,2
	13.0001 - 14.0000	155	2,6	2,6	95,8
	14.0001+	256	4,2	4,2	100,0
	Total	6056	100,0	100,0	

Tabla. N°12 Categorización de las embarcaciones Artesanales. Tabla de Elaboración Propia procesado en SPSS

Por otro lado, se realizó el análisis de Estadísticos Descriptivos, donde se obtiene un Histograma de Frecuencias detallado en el Figura N°8, en el cual la mayor acumulación de datos indicado por la Media de 10.4, mostrándose un tipo de curva de distribución Simétrica, la que indica que los datos se hallan correctamente distribuidos, con una curtosis leptocúrtica la cual representa concentración alrededor de los valores centrales de la Eslora. La desviación estándar un valor de 2.254, en referencia de la media.



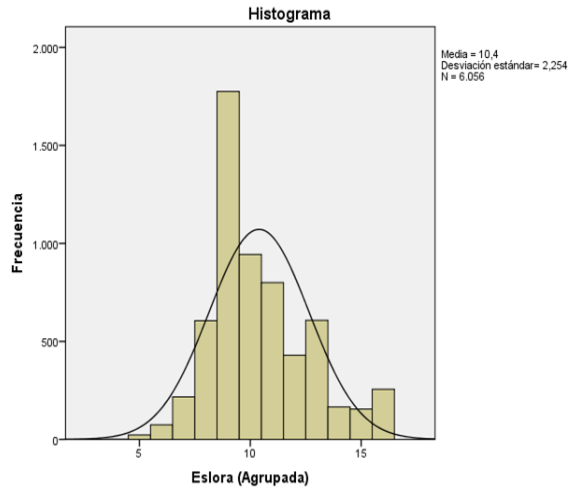


Figura N°8 Eslora vs. Frecuencia. Gráfico de Elaboración Propia.

Mediante el lenguaje de Programación de Python se analizó nuevamente la data filtrada para categorizar las embarcaciones en función a la clasificación mencionada por el PRODUCE a través de su Ministro, vs. la realidad en campo, el resultado se muestra en la Tabla N°13, donde podemos apreciar la caracterización de las embarcaciones en relación a su eslora y capacidad de bodega según la clasificación de PRODUCE, determinándose que las tipo zapato se les categorizó como la N°1, con eslora de 1 a 2 m y capacidad de bodega de 1 tn (1.09 m<sup>3</sup>), en segundo lugar las chalanas con eslora de 2.1 a 3.0 , y capacidad de bodega de 1.1 a 2 tn (2.17m<sup>3</sup>), en la categoría 3 se consideran 2 subcategorías botes de orilla con una botes eslora de 3.1 a 6.0 m, y capacidad de bodega de 3 a 4 tn (8.69 m<sup>3</sup>); y botes multipropósito, eslora de 6.1 a 9.0 m, y capacidad de bodega de 4.1 a 10 tn (10.87m<sup>3</sup>), en la cuarta categoría lanchas se consideran 2 subcategorías bolichitos, eslora de 9.1 a 12.0 m, y capacidad de bodega de 10.1 a 20 tn (21.73 m<sup>3</sup>); embarcación de menor escala, eslora de 12.1 a 18.0 m, y capacidad de bodega de 20.1 a 32 tn (32.6m<sup>3</sup>).

PROPUESTA PAPER	DESCRITO EN GINEBRA	REALIDAD DEL CAMPO	Eslora (mts)	Bodega (Tn)	Bodega (Tn)	Bodega (m3)
1ERA CATEGORIA	ZAPATO	zapatos	1.0 a 2.0	0-1	1	01.09
2DA CATEGORIA	CHALANA	chalana	2.1 a 3.0	1-2	2	2.17
3ERA CATEGORIA	BOTE	orilla	3.1 a 6.0	3 a 4	4	8.69
		multipropósito	6.1 a 9.0	4.1 a 10.0	10	10.87
4TA CATEGORIA	LANCHA	bolichitos	9.1 a 12.0	10.1 a 20.0	20	21.73
		emb. menor escala	12.1 a 18.0	20.0 a 32.0	32	32.60

Tabla N°13 Propuesta de Clasificación Paper de las Embarcaciones Artesanales contexto marítimo. Tabla de Elaboración Propia

Debemos aclarar que todas las embarcaciones artesanales específicamente las de la zona sur son de tipo multipropósito, dedicadas principalmente a la extracción de los recursos Pota (*Dosidicus gigas*). y Perico (*Coryphaena hippurus*).

Para Finalmente la propuesta en el Paper la cual es generar agrupamiento de las mismas por la mayoría de características que se adapten y así generar un control y apoyo a cada tipo de categoría, ya que cada tipo de embarcaciones enfrenta día a día.

Finalmente teniendo los criterios de división propuestas en el Paper es que se procede a determinar el agrupamiento de la data, mediante el lenguaje de programación Python, lo que se puede apreciar en la Figura N.º 10 en la que se asigna diferentes colores por categoría siendo la más abundante la tercera y cuarta categoría.

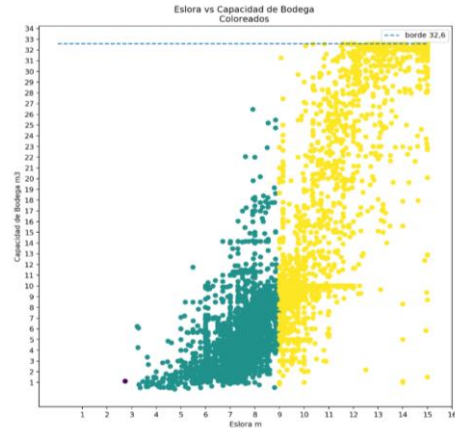


Figura N°9 Eslora vs Capacidad de Bodega, coloreados en base a la data filtrada, Figura de Elaboración Propia

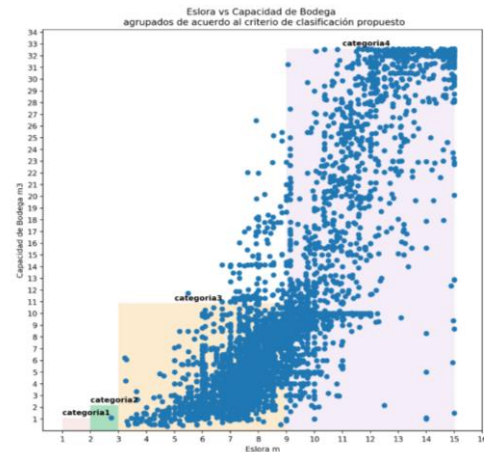


Figura N°10 Eslora vs Capacidad de Bodega, clasificados en función de la data procesada. Figura de Elaboración Propia.

### III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Respecto a la data procesada tal como se mencionó solo pudo utilizarse el 54.7%, el resto tuvo que ser depurada por: información incompleta que se constituyó como la mayoría, datos errados, incongruencia en relación a las dimensiones (eslora, manga, puntal), data que no correspondía a embarcaciones artesanales, no existe data sobre la procedencia y lugar de operación de las embarcaciones. Al parecer no existe el cuidado necesario por las autoridades competentes al registrar la información respecto a las embarcaciones artesanales.

Para analizar la correcta relación que debe existir en las dimensiones de las embarcaciones artesanales se tuvo que recurrir a los criterios de “Construcción y clasificación de buques para servicio fluvial” [41], la cual amerita a realizar mayores investigaciones en el campo de la pesca artesanal.

Respecto a la data filtrada de 6056 embarcaciones previo al análisis se obtuvo en la categoría N°1 0 embarcaciones, en la categoría N°2 1 embarcación, en la Categoría N°3 3502 embarcaciones para categoría N°4 2412 embarcaciones, adicional a tenemos 141 embarcaciones que no se ajustan, razones que pueden ser dadas a una sobre dimensionalidad de las mismas.

Se pueden aplicar más variables a la recategorización de las embarcaciones artesanales, como las sugeridas en Europa [40], tales son: Tipo de arte, Miembros de la tripulación (número), desembarques diarios (kg / día con las ventas registradas), Potencia del motor (kW), Las licencias de pesca permitidos (número por año).

La presente investigación sugiere un llamado a la organización de la pesca artesanal, haciendo mención del grado ocupacional laboral a nivel nacional representa el 14.7% de ocupación informal, y en la Departamento de Arequipa un 4.7%, acorde ello se propone una re-categorización de las embarcaciones artesanales, tomándose así diferentes aristas a su implementación, en consecuencia, exista un mejor registro de la mismas, y apoyo de la pesca artesanal.

### IV. CONCLUSIONES

Producto del análisis realizado podemos concluir que la data utilizada de 11 172 embarcaciones, se tuvo que depurar a 5116 (54.7%) por presentar información inconsistente, errada o que no correspondía, por lo que es necesario que las autoridades competentes tengan más cuidado en el registro de las embarcaciones y/o data, sugiriendo capacitar a los registradores.

Se requiere una recategorización de las embarcaciones artesanales, proponemos en base a la data trabajada las siguientes categorías la N°1 zapatas, con eslora de 1 a 2 m y capacidad de bodega de 1 tn (1.39 m<sup>3</sup>), la categoría N°2 chalanas con eslora de 2.1 a 3.0 m, y capacidad de bodega de 1.1 a 2 tn (2.17m<sup>3</sup>), en la categoría N.º 3 se consideran 2 subcategorías botes de orilla con una eslora de 3.1 a 6.0 m, y capacidad de bodega de 3 a 4 tn (8.69 m<sup>3</sup>); y botes multipropósito, eslora de 6.1 a 9.0 m, y capacidad de bodega

de 4.1 a 10 tn (10.87m<sup>3</sup>), en la categoría N.º 4 lanchas se consideran 2 subcategorías bolichitos, eslora de 9.1 a 12.0 m, y capacidad de bodega de 10.1 a 20 tn (21.73 m<sup>3</sup>); embarcación de menor escala, eslora de 12.1 a 18.0 m, y capacidad de bodega de 20.1 a 32 tn (32.6m<sup>3</sup>).

De acuerdo con la data procesada y la clasificación propuesta el mayor número de embarcaciones se pueden ubicar en la categoría N.º 3, con 3502 embarcaciones y la categoría N.º 4 lanchas ocupa el segundo lugar con 2412 embarcaciones.

Así mismo podemos concluir que No existen estándares nacionales de construcción de embarcaciones artesanales, las actuales se han generado producto de la práctica y experiencia acumulada durante años de trabajo.

### REFERENCIAS

- [1] J.A. Camiñas, “Pesquerías artesanales en el mediterráneas. en el caso andaluz”, Instituto español de Oceanografía, ResearchGate, January 1990
- [2] J.A. Medicina di Paolo, “Pesca artesanal en el Perú” Universidad de Lima, Lima, Perú
- [3] C.M. Salazar Céspedes, “Taller de clasificación de artes de pesca de la pesquería Artesanal Peruana” Resumen ejecutivo PRODUCE-IMARPE
- [4] FAO, “Estudio sobre la seguridad en el mar para la pesca artesanal y en pequeña escala “América Latina y Caribe”, Servicio de tecnología Pesquera, Departamento de pesca y acuicultura de la FAO, Roma
- [5] CHILE, secretaria de Subpesca, “Reglamento de sustitución de embarcaciones artesanales y de reemplazo de la inscripción en el registro artesanal” D.S. 388-1995, ministerio de economía fomento y reconstrucción
- [6] E. Galarza and J. Kamiche, “Pesca Artesanal: Oportunidades para el desarrollo Regional” documento de investigación N°1, noviembre 2015
- [7] R. Castro A., “Descripciones de las embarcaciones pesqueras de la Costa Ecuatoriana”, ministerio de agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, Procesamiento de Investigación de recursos Bioacuáticos y su Ambiente, Instituto Nacional de pesca.
- [8] Gobierno de Chile “Propuesta para la clasificación de embarcaciones artesanales “modificación del D.S.388, reglamento de sustitución de embarcaciones artesanales, informe técnico UID N.º 02-2012
- [9] *Reglamento de ordenamiento pesquero del recurso Anchoqueta para Consumo Humano Directo*, N°005-2017-PRODUCE, 14 de abril del 2017.
- [10] W. León Valle and L. Núñez Guale et all, “La Pesca artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena” , revista de Investigaciones Sociales, Vol.3 No.10 51-63.
- [11] PRODUCE, “Diagnóstico del sector pesquero y acuícola, frente al cambio climático y lineamientos de adaptación”, subgerencia de pesquería, Ministerio de Producción, Tomo1.
- [12] PRODUCE, “Diagnóstico de vulnerabilidad, actual del sector pesquero y acuícola frente al cambio climático”, Identificación y caracterización del ámbito y determinación de grupos vulnerables, subgerencia de pesquería, tomo 2,
- [13] A. Eyzaguirre Castillo and C. Montero Pino et all, “Características de las embarcaciones Poteras”, Universidad Nacional de Callao, Facultad de ingeniería pesquera, Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera, 2016
- [14] *Decreto Supremo que aprueba el reglamento del decreto legislativo N°1147, que regula el fortalecimiento de las fuerzas armadas en las competencias de la autoridad marítima nacional-Dirección general de capitanías y guardacostas*, D.S. N°015-2014-DE, 28 de noviembre del 2014.
- [15] R.O. Quesquén Fernández, “Embarcaciones Pesqueras”, Universidad Nacional de Callao, facultad de ingeniería pesquera y de alimentos, Instituto de investigación de la facultad de ingeniería pesquera y de alimentos, 2015.
- [16] FAO, “La ordenación Pesquera”, FAO orientaciones técnicas para la pesca responsable” Suplemento 2, add 2, ISSN 1020-5314

- [17] IMARPE, “Características Generales de las embarcaciones pesqueras de la zona central del Litoral peruano Puerto chico a Laguna Grande”, Informe N°60, Callao-Perú,1979.
- [18] W. Marín Soto et all, “Atlas de la pesca artesanal del mar del Perú”, Instituto del mar del Perú, Lima-Perú, 2017 183 pp
- [19] INEL, “Compendio Estadístico Anual 2012”, empleo y previsión social, 2012
- [20] E.M. Huamani Cabrera, “Estado situacional de la pesca artesanal en Arequipa y Tacna”, Informe temático 2014-2015.
- [21] R.A.Flores, “Challenges and opportunities for small-scale fishers in fish trade”, La pesca artesanal marítima del Perú y su contribución al comercio, foro público de la OMC 2017-Trade: Behind the Headlines, 27 Ginebra, 2017.
- [22] J.G.Galán “Flota Pesquera” Estructura de la Flota pesquera en Lambayeque, extraído: <http://www.imarpe.gob.pe/chiclayo/Flota%20Pesquera/Flota%20Pesquera.htm>
- [23] Sociedad Nacional de Pesquería “El 90% de la flota pesquera peruana es artesanal y de menor escala”, Diario Gestión, extraído de <https://gestion.pe/economia/snp-90-flota-pesquera-peruana-artesanal-menor-escala-69911>
- [24] *Ley General de la pesca, artículo 24,35,37,11* D.L. N°25977, D.S. N° 01-94-PE, 15 de enero del 1994.
- [25] *Reglamento de la Ley General de la Pesca*, D.S. N° 012-2001-PE, 15 de enero del 1994. Marzo 2001
- [26] *Decreto Supremo que aprueba el texto único ordenado del reglamento de Inspección y sanciones pesqueras y acuícolas-RISPAC*, D.S. N° 019-2011-PRODUCE, 2 de diciembre del 2011
- [27] *Programa de vigilancia y control de la pesca y el desembarque en el ámbito marítimo*, D.S. N.º 027-2003-PRODUCE, artículo 9,
- [28] *Establecen normas para el pago de derechos de pesca por concepto de explotación de recursos hidrobiológicos según el volumen y destino del producto, artículo 14*, R.M. N.º 119-2006-PRODUCE.
- [29] *Establecen dispositivos relativos al otorgamiento de autorizaciones de incremento de flota y permiso de pesca para embarcaciones de madera, artículo 2*, D.S. N° 031-2001-PE
- [30] *Sobre sustitución de embarcaciones pesqueras, autorizaciones de incremento de flota vía sustitución de bodega y otros*, D.S. N° 004-2007-PRODUCE.
- [31] E. Cabral “Embarcaciones ilegales: La ruta de los astilleros” [online].2017 disponible en : <https://ojo-publico.com/488/embarcaciones-ilegales-la-ruta-de-los-astilleros>
- [32] PRODUCE, “Características Operativas de los puntos de Desembarque”, oficina General de tecnología de la información estadística [online] disponible en : [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2\\_uibd.nsf/CB3F718C-FC636D54052577270075A670/\\$FILE/punto.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/CB3F718C-FC636D54052577270075A670/$FILE/punto.pdf)
- [33] K. Alarcón Olson , “Programa para el cálculo dimensional de un buque”, página 26-31 Universidad Politécnica de Cartagena, 2016.
- [34] SERNAPESCA, “MUJERES Y HOMBRES en el Sector Pesquero y Acuicultor en Chile”, pág.11, dirección de obras portuarias, (2017)
- [35] R.A. Herrera Yari, “Determinación de la productividad e identificación de indicadores económicos en la pesquería artesanal del recurso calamar gigante (*Dosidicus Gigas*) en el puerto de Matarani de la región Arequipa”, pág.36-44, Universidad Nacional de San Agustín, (2015)
- [36] T. Machi and Paredes, “Catálogo de la pesca Costera del Perú”, Instituto de Cooperación Internacional,(1975)
- [37] PRODUCE, “I Censo Nacional de la pesca artesanal del ámbito marino 2012”, manual de coordinador Provincial de Puerto o Caleta
- [38] *Suspensión temporal de construcción de embarcaciones pesqueras artesanales mayores de diez metros cúbicos de capacidad de bodega*, D.S. N°020-2006-PRODUCE.
- [39] A. Papanikolaou, “Ship Design”, Methodologies of preliminary Design, Editorial Springer,Greece, 2014
- [40] L. García F. et all, “A Novel and simple approach to define artisanal fisheries in Europe”, Marine Policy 44 (2004), 152-159, 2013.
- [41] American Bureau of Shipping ed Work New York; US,“Construccion y clasificación de buques para servicio fluvial”
- [42] PRODUCE,“Listado de embarcaciones Artesanales”[online], disponible 2018:<http://www.produce.gob.pe/shortcode/servicios-pesca/embarcaciones-pesqueras>