

**Informe: Propuestas
para reducir conflictos
e impactos a los
ecosistemas dentro de la
“Zona reservada para la
pesca artesanal”, a partir
del análisis de los artes
y métodos de pesca
empleados en el Perú por
la flota artesanal y de
menor escala**

Setiembre, 2020



SPDA

Informe: Propuestas
para reducir conflictos
e impactos a los
ecosistemas dentro de la
“Zona reservada para la
pesca artesanal”, a partir
del análisis de los artes
y métodos de pesca
empleados en el Perú por
la flota artesanal y de
menor escala

Setiembre, 2020



Edición:

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental

Autores:

Carlos Martín Salazar, Ricardo Bandín, Fabio Castagnino y Bruno Monteferri

Corrección de estilo:

Milagros Bustamante

Agradecimientos:

José Bringas, Santiago de la Puente, Juan Carlos Sueiro, Carmen Heck, Pamela Loli, Juan Ignacio Sarmiento y Cristian Díaz

Diagramación y gráficas:

Arantxa González

Foto de portada:

Walter H. Wust

Cita sugerida:

Salazar, C.M.; Bandín, R.; Castagnino, F. y Monteferri, B. (2020). Informe: *Propuestas para reducir conflictos e impactos a los ecosistemas dentro de la “Zona reservada para la pesca artesanal”, a partir del análisis de los artes y métodos de pesca empleados en el Perú por la flota artesanal y de menor escala.* Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

Se prohíbe la venta total o parcial de esta publicación, sin embargo, puede hacer uso de ella siempre y cuando cite correctamente a los autores.

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental

Presidente: Jorge Caillaux

Directora ejecutiva: Isabel Calle

Director de Gobernanza Marina: Bruno Monteferri

Av. Prolongación Arenales 437, San Isidro, Lima

Teléfono: (+51) 612-4700

www.spda.org.pe

Primera edición digital: setiembre del 2020

ISBN: 978-612-4261-57-2

Libro electrónico de acceso abierto en:

https://spda.org.pe/?wpfb_dl=4610

Gobernanza Marina es una iniciativa de la SPDA que busca mejorar la gobernanza para la gestión de las pesquerías y la conservación de ecosistemas marinos, a través de la asignación de derechos de uso y formalización de al menos dos pesquerías artesanales, fortalecimiento de capacidades de autoridades encargadas del acceso a la justicia ambiental en Piura, involucramiento de la ciudadanía en la toma de decisiones y creación de una red de profesionales comprometidos con la sostenibilidad en el sector.

Esta publicación es posible en el marco del proyecto “Hacia una gestión sostenible de las pesquerías a través de mejores regulaciones, aplicación de la ley y la transparencia en el Perú”, financiado por The Walton Family Foundation.

RESUMEN EJECUTIVO

En el Perú, las pesquerías de pequeña escala son muy importantes para la población en términos de seguridad alimentaria, ya que son una fuente de proteína animal, ácidos grasos y micronutrientes fundamentales para el desarrollo humano. Por otro lado, dicho sector genera un número significativo de empleos a nivel nacional, considerando la cadena de trabajadores en la captura, el procesamiento y la comercialización de los recursos hidrobiológicos obtenidos.

Las pesquerías de pequeña escala utilizan una gran diversidad de artes-métodos de pesca y, contrario a lo que su nombre sugiere, algunas de ellas pueden llegar a tener impactos mayores sobre la salud de los ecosistemas y los stocks. A pesar de constituir una enorme riqueza cultural por la heterogeneidad de prácticas pesqueras, bajo las regulaciones actuales, dicha diversidad también suscita conflictos basados en la competencia e interferencia entre distintos grupos de pescadores. Por lo tanto, es necesario identificar las diferencias entre los distintos artes y métodos de pesca e implementar un marco regulatorio que favorezca la armonía entre sus usuarios, procurando a su vez la sostenibilidad de la actividad pesquera en términos de stocks y el ecosistema marino en general.

El presente informe está centrado en las pesquerías de pequeña escala en el Perú y tiene como principales objetivos:

- Definir y describir estas pesquerías en términos de sus principales recursos objetivo, el tamaño de las flotas que la componen, las regulaciones existentes y su evolución a lo largo de las últimas décadas.
- Analizar las características técnicas de las embarcaciones y de los artes y métodos de pesca utilizados, así como la intensidad y distribución en el uso de los mismos a lo largo de la costa.
- Presentar los resultados de una evaluación de la sostenibilidad ecosistémica de los artes y métodos de pesca utilizados. Esta fue realizada por Carlos Martín Salazar (2020) en base a la percepción de expertos.
- Recomendar medidas de ordenamiento, enfocadas en los artes y métodos de pesca evaluados para mejorar el desempeño ecosistémico de estas pesquerías.

Las pesquerías marítimas embarcadas de pequeña escala en el Perú

El sector de pequeña escala, cuya denominación no tiene reconocimiento legal en el ordenamiento pesquero peruano, está compuesto por todas las embarcaciones cuyas dimensiones alcanzan, como máximo, 32.6 m³ de capacidad de bodega. Al interior del sector, existen dos subsectores reconocidos legalmente: el artesanal (con predominio del trabajo manual y hasta 15 metros de eslora) y el de menor escala (equipado con modernos equipos y sistemas de pesca). Ambos tienen

derechos exclusivos para realizar operaciones de pesca al interior de la Zona Reservada para la Pesca Artesanal (ZRPA) y sus capturas están destinadas solamente al Consumo Humano Directo (CHD).

En poco más de una década (2005 al 2015), la cantidad de pescadores embarcados de pequeña escala creció en alrededor de un 79%, mientras que el número de embarcaciones de pequeña escala lo hizo en un 85%, aproximadamente.

Algunas de las pesquerías en las cuales participa el sector de pequeña escala son la de anchoveta (*Engraulis ringens*) para CHD, pota (*Dosidicus gigas*), jurel (*Trachurus murphyi*), caballa (*Scomber japonicus*), merluza (*Merluccius gayi peruanus*), bonito (*Sarda chiliensis*), perico (*Coryphaena hippurus*), lisa (*Mugil cephalus*), pejerrey (*Odontesthes regia*), choro (*Aulacomya atra*), anguila (*Ophichthus remiger*), bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*), elasmobranquios y otros peces e invertebrados costeros.

En el sector de pequeña escala se utilizan al menos 18 artes y métodos de pesca distintos, entre los que se incluyen:

- Red de cerco (anchovetero, CHD y manual)
- Red de enmalle o cortina (costera, pelágica y animalera)
- Espinel (de superficie y de fondo)
- Línea de mano o pinta (con anzuelo y con potera)
- Curricán (pelágico, de media agua y de fondo)
- Trampas tipo nasa (cangrejas y anguileras)
- Trampa tipo atractores de ovas
- Trasmallo
- Buceo (a pulmón, con compresora y con uso de motobomba, declarado ilegal)
- Red de arrastre de fondo con puertas (declarado ilegal en la ZRPA)
- Chinchorro (manual y mecanizado, declarados ilegales)
- Arpón animalero o tiburonero (declarado ilegal)
- Pesca con bolichito de fondo activado por buzos (arte de pesca híbrido, declarado ilegal)

Algunas de las regulaciones vigentes con relación al uso de artes y métodos de pesca en pesquerías de pequeña escala incluyen:

- Prohibiciones de artes y métodos específicos a nivel nacional (v.g. chinchorro, zambullo y motobomba para la extracción de recursos bentónicos).
- Restricciones para el uso según región geográfica o distancia de la costa (v.g. redes de arrastre en la ZRPA o redes de cerco en la ZRPA adyacente a la Región Tumbes).

- Restricciones para el uso en la captura de recursos específicos en zonas determinadas (v.g. cerco anchovetero en las primeras 3 millas náuticas de la costa y cerco CHD para la captura de calamar común en la ZRPA).
- Especificaciones técnicas para el uso en la captura de ciertos recursos (v.g. aquellos regulados a través de Reglamentos de Ordenamiento Pesquero).

Evaluación del desempeño ecosistémico de los artes y métodos de pesca de pequeña escala

Una investigación realizada por el autor principal de este informe, Carlos Martín Salazar, en el año 2019 utilizó las percepciones de expertos para calificar una lista de artes y métodos de pesca de pequeña escala en base a tres aspectos: el control de captura (calidad de la captura y selectividad intra e interespecífica), su impacto ambiental (efecto sobre el hábitat, captura incidental y costos energéticos) y sus características de operatividad (seguridad, costo, complejidad, facilidad de uso, etc.). En base a dichas calificaciones, se otorgó a cada arte y método un Índice de Sostenibilidad Ecosistémica (ISE), clasificado en tres grupos: amigables, medianamente amigables y desfavorables. Dos modalidades de pesca artesanal que no fueron evaluadas son el buceo a pulmón y el buceo con compresora.

Los clasificados como amigables incluyen artes y métodos pasivos (pinta con anzuelo, pinta potera, espinel de playa, nasa cangrejera y espinel de fondo para recursos costeros) y uno activo (curricán). Se recomienda que estos artes y métodos obtengan un reconocimiento legal por su alta selectividad, su mínimo impacto al ecosistema marino, la alta calidad de los productos capturados y su valor cultural. La protección y fomento del uso de este grupo, en base a un sistema adaptativo que les brinde espacios para operar sin competencia con artes medianamente amigables o desfavorables, podría tener un impacto positivo en el estado de los stocks, especialmente de especies litorales. Ello podría ser viable a través del establecimiento de zonas de reserva pesquera donde solo se permita el uso de dichas artes y métodos de pesca.

El grupo de los clasificados como medianamente amigables incluye las trampas o nasas para anguila y centolla, el espinel de superficie para pelágicos mayores y el de fondo para bacalao, las redes de enmalle (superficial y de fondo para recursos costeros y de pelágicos mayores o "animalera") y el trasmallo. Para este grupo, se recomienda restringir el esfuerzo pesquero mediante limitaciones a las dimensiones y cantidades de artes y aparejos que pueden ser empleados en una faena de pesca (o el establecimiento de una distancia mínima entre ellos, de ser utilizados desde la orilla), modificar los diseños y las técnicas de empleo para reducir el impacto sobre el fondo, la captura incidental y minimizar la pesca fantasma aplicando marcas de localización y dispositivos para recuperación de artes perdidos, entre otras medidas.

Aquellos artes y métodos clasificados como desfavorables son el chinchorro manual (y por consiguiente su variante mecanizada, ambos declarados ilegales), la red de cerco, la red de cerco CHD con motor central, la red de cerco anchovetera para CHD y la red de arrastre de fondo. Se recomienda que el uso los artes y métodos de este grupo sea restringido en hábitats de alta fragilidad y diversidad biológica, así como en lugares asociados al desove, crianza y reclutamiento de especies litorales. Además, en aquellas pesquerías y ambientes apropiados para el uso de estos artes y métodos, se recomienda aumentar su selectividad intra e interespecífica y reducir su impacto sobre el hábitat, mediante la limitación en su frecuencia de uso y cobertura espacial, así como la mejora de sus diseños y la implementación de dispositivos de selectores de liberación y escape (especialmente en el caso de las redes de arrastre).

El informe llama la atención sobre algunas redes de enmalle que siendo originalmente pasivas, son intencionalmente activadas en zonas de rompiente por el tiro de embarcaciones o de pescadores en tierra. El despliegue de este arte y método específico de pesca, aunque no fue evaluado ni clasificado en base a un ISE en el estudio, presumiblemente conlleva a severos impactos ecosistémicos negativos. Considerando que estas redes activadas generan un efecto de arrastre de fondo similar al del chinchorro, que sus características coinciden las del chinchorro sin copo catalogado por la FAO, y que la operación de chinchorros en general ya está prohibida en la normativa peruana; se recomienda el estudio de su operación lo antes posible a fin de evaluar su eventual restricción.

Por otro lado, a pesar de que el buceo con compresora tampoco fue evaluado en base a un ISE, se identificó que su selectividad depende, en gran medida, del criterio del buzo y su disposición y habilidad en el uso de instrumentos como gancho, trinche, arpón, linterna, etc. La práctica masiva de esta modalidad genera conflictos con pinteros y buzos a pulmón (especialmente en San Juan de Marcona, el sur de Lima, Lobitos, Talara y Bayóvar). El estudio sugiere que dichos conflictos sean evaluados y se implementen medidas de gestión que limiten el esfuerzo pesquero y aumenten la selectividad del buceo con compresora. Asimismo, se recomienda establecer zonas donde solo sea viable la extracción de recursos mediante buceo a pulmón.

Conclusiones y recomendaciones generales

La Ley General de Pesca y su Reglamento (con 28 y 19 años de vigencia, respectivamente) establecen condiciones que permiten una alta competencia de distintos segmentos y grupos dentro de las pesquerías de pequeña escala, favoreciendo la sobreexplotación y causando conflictos en la ZRPA.

Dicho marco normativo define a un sector artesanal abarcante (que comprende a un subsector "artesanal" propiamente dicho y a un subsector de "menor escala") de manera que incluye una variedad demasiado amplia de unidades de pesca, desde extractores no embarcados (pinteros

de playa) hasta embarcaciones cerqueras de ~32.6 m³ de capacidad de bodega, con una altísima disparidad en poderes de pesca e impactos ecosistémicos y un alto grado de superposición geográfica que, por lo general, termina en una perturbación de precios desfavorable al pescador. Además, permite que tanto el subsector artesanal como el de menor escala (equipado con modernos equipos y sistemas de pesca) tengan acceso exclusivo a las zonas de pesca dentro de la ZRPA, salvo que un ROP especifique lo contrario.

Por ello, recomendamos implementar una clasificación al interior del sector artesanal, considerando las características que más diferencian a las unidades de pesca (v.g. tipo y características del arte y método de pesca utilizado, tamaño y capacidad de bodega de la embarcación, nivel de tecnificación en sus operaciones de pesca, etc.), y establecer medidas de ordenamiento que disminuyan la conflictividad entre grupos de pescadores y favorezcan la sostenibilidad pesquera dentro de la ZRPA.

Durante la elaboración del presente informe, se identificaron al menos 12 conflictos sociales relacionados a la competencia e interferencia entre pescadores que emplean artes y métodos con distintos poderes de pesca, selectividad e impactos ecosistémicos. El empleo de las redes de cerco para CHD en las primeras millas náuticas de la costa suscitaron la mitad de estos conflictos, especialmente por el impacto que sus capturas tienen sobre los stocks que son objetivo de pescadores que utilizan artes amigables como la pinta con anzuelo y el espinel. Además, las capturas masivas de las embarcaciones que emplean redes de cerco CHD volatilizan y, en general, reducen los precios en playa, lo cual afecta negativamente la economía de otros pescadores. En base a su alta conflictividad y a su bajo Índice de Sostenibilidad Ecosistémica (el cual lo clasifica como “desfavorable”), recomendamos establecer medidas de ordenamiento con criterio ecosistémico adaptativo que restrinjan la utilización de las redes de cerco CHD, dentro de ciertos ámbitos en la ZRPA a ser definidos sobre la base del sustento técnico que provea el Instituto del Mar del Perú (Imarpe).

Finalmente, cabe resaltar que la ZRPA ha sido diseñada siguiendo un criterio único (5 millas náuticas de la costa), sin considerar la variabilidad en la extensión de la plataforma continental adyacente a las distintas regiones, ni la ubicación tanto de hábitats críticos para la reproducción y reclutamiento de especies, como de ecosistemas frágiles. Por ello, se recomienda establecer condiciones adicionales para el desarrollo de actividades pesqueras dentro de la ZRPA, cuando estas se realicen dentro de zonas someras, bancos naturales, ecosistemas frágiles y hábitats críticos para la reproducción y reclutamiento de especies. Para ello, sería clave desarrollar la figura de las zonas de reserva pesquera contemplada en la legislación y establecer una zonificación al interior de la ZRPA.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	4
1. LAS PESQUERÍAS MARÍTIMAS EMBARCADAS DE PEQUEÑA ESCALA EN EL PERÚ ...	13
1.1 PRINCIPALES PESQUERÍAS QUE INVOLUCRAN FLOTAS DE PEQUEÑA ESCALA EN EL MAR PERUANO	16
1.1.1 La pesquería de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>)	16
1.1.2 La pesquería de pota (<i>Dosidicus gigas</i>)	17
1.1.3 La pesquería de jurel (<i>Trachurus murphyi</i>)	17
1.1.4 La pesquería de caballa (<i>Scomber japonicus</i>)	17
1.1.5 La pesquería de merluza (<i>Merluccius gayi peruanus</i>)	18
1.1.6 La pesquería de bonito (<i>Sarda chiliensis</i>)	18
1.1.7 La pesquería de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	19
1.1.8 La pesquería de lisa (<i>Mugil cephalus</i>)	19
1.1.9 La pesquería de pejerrey (<i>Odontesthes regia</i>)	19
1.1.10 La pesquería de choro (<i>Aulacomya ater</i>)	20
1.1.11 La pesquería de anguila (<i>Ophichthus remiger</i>)	20
1.1.12 La pesquería de bacalao de profundidad (<i>Dissostichus eleginoides</i>)	20
1.1.13 Pesquerías artesanales multiespecíficas	21
1.2 REGULACIONES PARA LAS PESQUERÍAS DE PEQUEÑA ESCALA EN EL PERÚ	24
1.2.1 Regulaciones en torno al uso de artes y métodos de pesca	25
1.3 EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA PESQUERÍA MARÍTIMA EMBARCADA DE PEQUEÑA ESCALA EN EL PERÚ	34
1.3.1 Los pescadores	34
1.3.2 Las embarcaciones	35
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DE PESCA EMBARCADA MARÍTIMA DE PEQUEÑA ESCALA DEL PERÚ	37
2.1. EMBARCACIONES	37
2.1.1 Equipos a bordo	40
2.1.2 Material del casco	41
2.1.3 Capacidad de bodega	42
2.1.4 Sistemas de conservación de la captura a bordo	43

2.2. ARTES Y MÉTODOS DE PESCA	44
2.2.1 Tipología FAO	44
2.2.2 Características de diseño, técnicas y operativas	45
2.2.3 Uso de artes y métodos de pesca de pequeña escala a nivel nacional y por regiones	51
2.2.4 Renta generada por especie objetivo y tipo de artes y métodos empleados en su captura, en las pesquerías de pequeña escala	60
3. PERCEPCIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD ECOSISTÉMICA ASOCIADA A LA OPERACIÓN DE ARTES Y MÉTODOS DE PESCA DE PEQUEÑA ESCALA	62
3.1 Matrices de percepción de impacto ecosistémico	62
3.2 Ranking de sostenibilidad ecosistémica de los artes y métodos de pesca	64
3.3 Categorización de cada arte y método de pesca según su ISE	64
3.3.1. La pesca de buceo con compresora	68
3.3.2. Redes activadas operadas en zonas de rompiente	68
4. CONCLUSIONES	70
5. RECOMENDACIONES	74
5.1. Recomendaciones según grupos de artes y métodos de pesca	76
5.1.1. Recomendaciones para artes amigables (rango ISE: 3.7 - 4.2)	76
5.1.2. Recomendaciones para artes medianamente amigables (rango ISE: 3.2 - 3.5)	76
5.1.3. Recomendaciones para artes desfavorables (rango ISE: 2.3 - 2.9)	77
GLOSARIO	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales lugares de desembarque en la costa peruana.	15
Figura 2. Evolución de la población de pescadores artesanales del litoral marítimo peruano por regiones, según diferentes estudios realizados entre 1995-2015.	35
Figura 3. Evolución temporal del tamaño de la flota marítima pesquera de pequeña escala por regiones en el litoral peruano.	36
Figura 4. Variación temporal de la composición de la flota pesquera de pequeña escala del litoral peruano.	39
Figura 5. Composición por tipo de embarcación y por región de la flota pesquera marítima de pequeña escala, en el litoral peruano al año 2015.	40
Figura 6. Composición porcentual de la flota pesquera marítima peruana de pequeña escala, según el material de construcción de su casco.	41
Figura 7. Composición porcentual de la flota de pequeña escala del litoral marítimo peruano, según los rangos de capacidad de bodega establecidos.	42
Figura 8. Composición porcentual de la flota pesquera marítima de pequeña escala, a nivel nacional y al año 2015, según los artes y métodos que emplean en el mar peruano. ..	51
Figura 9. Porcentaje de pescadores que utilizan cada arte y método de pesca, en base a encuestas realizadas por Castillo et ál. (2018)	53
Figura 10. Composición porcentual de la flota pesquera marítima de pequeña escala, según artes y métodos de pesca empleados en las diferentes regiones del litoral peruano, para el año 2015.	59
Figura 11. Renta económica anual generada por las principales especies desembarcadas según el arte y método de pesca empleado al año 2012.	61

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Hitos y antecedentes relacionados al establecimiento de la Zona Reservada para la Pesca Artesanal.	27
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales características de las tipologías de las unidades de pesca embarcada (artes de pesca y embarcaciones) en las pesquerías marítimas de pequeña escala del Perú.	22
Tabla 2. Disposiciones especiales para el uso de artes y métodos de pesca para las principales pesquerías de pequeña escala peruanas.	29
Tabla 3. Tipología de embarcaciones pesqueras de pequeña escala.	38
Tabla 4. Composición porcentual de la flota de pequeña escala del litoral marítimo peruano al año 2015 por regiones, según el tipo de embarcación y sus rangos de capacidad de bodega.	43
Tabla 5. Artes y métodos de pesca marítima de pequeña escala utilizados en el Perú.	45
Tabla 6. Descripción de los principales artes y métodos de pesca embarcada marítima de pequeña escala, empleados en el Perú.	46
Tabla 7. Composición porcentual de la flota pesquera marítima de pequeña escala, según los artes y métodos de pesca empleados, en las diferentes regiones del litoral peruano para el año 2015.	52
Tabla 8. Matrices y variables correspondientes a las propiedades del arte y método de pesca evaluado en encuestas y rango de puntuación por cada variable.	63
Tabla 9. Índices parciales de matrices de impacto ecosistémico, ranking de sostenibilidad e Índice de Sostenibilidad Ecosistémica de los 20 artes y métodos de pequeña escala, evaluados en la encuesta de 2015.	66
Tabla 10. Índices parciales de matrices de impacto ecosistémico, ranking de sostenibilidad e Índice de Sostenibilidad Ecosistémica, de los 20 artes y métodos de pequeña escala evaluados en la encuesta de 2019.	67
Tabla 11. Características de los conflictos entre gremios de extractores embarcados de pequeña escala por regiones, según artes y métodos de pesca empleados.	72

1. LAS PESQUERÍAS MARÍTIMAS EMBARCADAS DE PEQUEÑA ESCALA EN EL PERÚ

En el Perú, las pesquerías de pequeña escala son muy importantes para la población en términos de seguridad alimentaria y empleo. Son una fuente significativa de proteína marina, ácidos grasos y micronutrientes fundamentales para el desarrollo humano (FAO y OECD, 2015). Se estima que en el año 2012 el subsector artesanal del litoral marítimo peruano generó empleo para 56 559 personas (cifra que incluye a 12 398 armadores) (INEI, 2014; Montalvo, 2015). Además, en el periodo 2005-2015, tuvo una producción promedio anual de 512 mil toneladas de recursos hidrobiológicos (Imarpe, 2016; Zagasetta, 2017).

Algunas características de estas pesquerías son las siguientes:

- Se realizan con el empleo de embarcaciones de hasta 32.6 m³ de capacidad de bodega y hasta 15 metros de eslora, con predominio de trabajo manual en el caso de las embarcaciones artesanales; y con modernos equipos y sistemas de pesca en el caso de las embarcaciones de menor escala.
- Por definición, deben destinar sus capturas íntegramente al Consumo Humano Directo (CHD).
- Comprenden una diversidad de unidades de pesca embarcada, con 8 tipos de embarcaciones o medios de desplazamiento acuático y cerca de 30 artes y métodos de pesca.
- Las unidades de pesca embarcada de menor escala se especializan en el uso de un único arte-método de pesca dirigido a la captura de una o dos especies objetivo, en contraste con las unidades de pesca embarcada artesanales que pueden alternar entre faenas o usar en simultáneo diferentes artes y métodos de pesca dirigidos a diferentes especies objetivo (multipropósitos).
- Las flotas artesanales a la fecha, en su mayoría, se ajustan a las normas generales establecidas en la Ley General de Pesca y su reglamento [con excepción de las flotas poteras que son reguladas con el Reglamento de Ordenamiento Pesquero (ROP) de la pota]. Mientras que las flotas de menor escala operan, además, en el marco de los ROP dirigidos a unidades de pesquería diferenciadas (ROP de anchoveta y samasa, ROP de bacalao de profundidad y ROP de anguila) o dirigidos a un ámbito geopolítico específico (ROP de pequeña escala del mar de Tumbes).
- Tienen exclusividad de uso en las 5 primeras millas náuticas costeras (Zona Reservada para la Pesca Artesanal¹), lo que busca evitar el conflicto por competencia/interferencia de faenas con la flota de mayor escala. Sin embargo, dicha exclusividad fomenta la competencia/interferencia entre algunas flotas de menor escala y entre flotas artesanales, así como al interior de la flota artesanal, con notable disparidad entre las unidades de pesca conflictuadas en cuanto a poder de pesca.

¹ Artículo 63 del Reglamento de la Ley General de Pesca (DS 012-2001-PE).

- Las pesquerías de menor escala están mejor reguladas y vigiladas que las artesanales. Estas últimas, además, presentan mayores índices de informalidad.
- Tienen libertad de desplazamiento latitudinal a lo largo de todo el país; pudiendo, en teoría, desembarcar su pesca en cualquiera de los 116 lugares de desembarque de pesca marítima de pequeña escala que existen en el Perú, entre puertos, caletas y playas, distribuidos a lo largo de 3080 km de línea de costa (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Entre los principales puertos y caletas pesqueras del Perú tenemos a Puerto Pizarro y Cancas (Tumbes), Talara, Paita, Parachique y Puerto Rico (Piura), Malabrigo y Salaverry (La Libertad), Chimbote (Áncash), Callao (provincial constitucional del Callao), Pucusana (Lima), San Andrés (Ica), Matarani (Arequipa) e Ilo (Moquegua) (Figura 1).

Figura 1. Principales lugares de desembarque en la costa peruana.



1.1 PRINCIPALES PESQUERÍAS QUE INVOLUCRAN FLOTAS DE PEQUEÑA ESCALA EN EL MAR PERUANO

1.1.1 La pesquería de anchoveta (*Engraulis ringens*)

Comprende flotas de mayor escala que utilizan redes de cerco, con embarcaciones conocidas como “bolicheras” (de acero) o como “vikingas” (de madera); así como flotas de pequeña escala que también utilizan redes de cerco, con embarcaciones conocidas como “boliches y bolichitos”, tanto de menor escala como artesanales. Las flotas de mayor escala destinan sus desembarques al Consumo Humano Indirecto (CHI) o industria de la reducción, para la exportación de harina y aceite de pescado; mientras que las de pequeña escala deben destinar sus desembarques prioritariamente al Consumo Humano Directo (CHD) (Paredes, 2012). Entre 1997 y 2012, las flotas cerqueras de pequeña escala operaron entre 2-6 mn de la costa y desembarcaron principalmente en Chimbote (Áncash), Paita (Piura), Callao (Lima) e Ilo (Moquegua) para la obtención de productos enlatados, congelados, curados y frescos (Sueiro y De la Puente, 2015; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).

El desembarque total oficial en la década 2008-2017 ha fluctuado entre 2.3-7.1 millones t/año (Produce, 2018). De acuerdo con Sueiro y De la Puente (2015), entre 2001-2012 nominalmente las flotas de pequeña escala tuvieron un desembarque promedio de ~61 mil t/año (~2 % del desembarque total promedio anual). Sin embargo, dichos autores cuestionaron tal cifra en razón de la prevalencia del desvío ilegal de la anchoveta de pequeña escala hacia la reducción, que atribuyen a:

- Discrepancias entre la capacidad instalada de las plantas para CHD y la capacidad de bodega operativa de la flota.
- Sistemas de seguimiento y fiscalización insuficientes para disuadir actividades ilegales.
- Una percepción generalizada entre patronos y armadores de pequeña escala que los precios de anchoveta para CHD no compensan los costos de tratar apropiadamente las capturas (v. g. contar con bodegas insuladas y usar hielo).
- Un alza dramática de los precios de harina de pescado.
- Un sistema de gestión de información pesquera inadecuado para una correcta cuantificación de los desembarques.

Los mismos autores basados en los hallazgos de Guardia et ál. (2012) infieren que entre los años 2010 y 2012, ~80 % del desembarque de anchoveta de pequeña escala no fue declarado apto para CHD, destinándose a plantas de harina de pescado residual; lo que los llevó a reconstruir una cifra de desembarque ~519 mil t/año.

1.1.2 La pesquería de pota (*Dosidicus gigas*)

Comprende una flota artesanal compuesta mayormente por embarcaciones de madera con capacidades de bodega $\leq 15 \text{ m}^3$, la cual emplea principalmente líneas manuales con anzuelos artificiales (“pinta poteras”), y, en segundo lugar, redes de enmalle (“cortineras animaleras”) dirigidas a la captura de grandes pelágicos, operando mayormente entre 30-50 mn de la costa (Paredes, 2012; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Su producción se destina principalmente a la exportación de congelados al mercado asiático, donde continúa su transformación hacia productos con mayor valor agregado; aunque también se destina al mercado interno de productos congelados, enlatados y frescos (Sueiro y De la Puente, 2015).

Entre 1997 y 2012, se ha registrado desembarques en las 10 regiones marítimas del Perú, siendo las localidades de mayores volúmenes Paita y Talara (Piura), Caleta La Cruz (Tumbes), además de Matarani y Mollendo (Arequipa) (Sueiro y De la Puente, 2015; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Los desembarques oficiales totales en la década 2008-2017 han fluctuado entre 296-556 mil t/año (Produce, 2018). Es importante resaltar que los desembarques de pota en el Perú representaron el 53 % de los desembarques mundiales de pota durante el quinquenio 2008-2012 (FAO, 2014).

1.1.3 La pesquería de jurel (*Trachurus murphyi*)

Comprende a flotas cerqueras para CHD de mayor escala y flotas artesanales. Las flotas artesanales se componen principalmente de embarcaciones cerqueras para CHD y luego de embarcaciones cortineras y pinteras, que entre 2001-2012 operaron entre 1 - 11 mn de la costa, desembarcando jurel en las 10 regiones marítimas del Perú, especialmente en El Callao (Lima), Ilo (Moquegua), Morro Sama (Tacna), San Andrés (Ica), Huacho (Lima), Matarani (Arequipa) y Puerto Rico (Piura) (Sueiro y De la Puente, 2015; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Los desembarques oficiales totales en la década 2008-2017 han fluctuado entre 10-257 mil t/año (Produce, 2018). Sueiro y De la Puente (2015), usando data oficial del lapso 2001-2012, calcularon un promedio de desembarque artesanal de jurel de ~89 mil t/año, cifra que sin embargo cuestionan, dadas las limitaciones del sistema de seguimiento de la pesquería y el rol de muchas embarcaciones industriales de madera excluidas de los ROP de jurel y caballa (DS 011-2007-PRODUCE), que se hacían pasar por artesanales cuando el recurso era abundante.

1.1.4 La pesquería de caballa (*Scomber japonicus*)

Comprende flotas cerqueras para CHD, tanto de mayor escala (con embarcaciones de acero o madera) como artesanales (embarcaciones de madera) (Sueiro y De la Puente, 2015; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). La captura artesanal se realiza mayormente entre 1-9 mn de la costa, mostrándose estacional (invierno y primavera), y muy dependiente tanto de cambios oceanográficos,

como de la acción de la flota de mayor escala, especialmente tras el masivo desembarque de ~500 mil t ocurrido en 1998 (Estrella y Swartzman, 2010; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Entre 1997 y 2012, si bien se ha registrado desembarques de caballa en todas las regiones marítimas del país, los principales se han dado en Piura, Moquegua, Arequipa y Tacna (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Entre 2008 y 2017, los desembarques oficiales totales han fluctuado entre 20-165 mil t/año (Produce, 2018). Mientras que en el lapso 2001-2012, el desembarque promedio artesanal fue de 21.7 mil t/año (Sueiro y De la Puente, 2015).

1.1.5 La pesquería de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

Comprende flotas tanto de mayor escala (arrastreras de fondo de acero) como artesanales (diversos tipos de madera). Estas últimas involucran a gremios de pescadores ubicados entre Tumbes y Piura, quienes operan entre 4-8 mn de la costa y emplean hasta 7 tipos de artes de pesca, siendo las principales las líneas de mano con anzuelos (“pinta”), los palangres de fondo (“espineles de fondo”) y las redes agalleras de fondo (“cortinas de fondo”) (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).

El desembarque del sector de mayor escala se destina íntegramente a la exportación para CHD como productos congelados, mientras que el desembarque artesanal se destina íntegramente al consumo interno (para subsistencia y comercio en mercados locales y nacionales) como productos frescos y congelados. Los desembarques oficiales totales entre 2008-2017 han fluctuado entre 33.1 - 79.6 mil t/año (Produce, 2018); mientras que entre 2008-2016 el desembarque artesanal fluctuó entre 4.2 - 21.3 mil t/año (Álvarez, 2018).

1.1.6 La pesquería de bonito (*Sarda chiliensis*)

Comprende flotas cerqueras para CHD de mayor escala (bolicheras) y de menor escala, así como flotas artesanales cortineras costeras (Paredes, 2012) y, en pequeño número, curricaneras o de bordeo. Entre 1997-2012, las flotas de pequeña escala han operado entre 2 - 30 mn de la costa, con salidas que no exceden 3 días (Sueiro y De la Puente, 2015; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Entre 1997-2012, los principales desembarques de pequeña escala se han dado en Lima, Lambayeque, Piura, Ica y Arequipa (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). El desembarque de estas flotas tiene como principal destino los mercados mayoristas pesqueros (consumo en fresco) y, en menor proporción, la industria de enlatados y congelados con fines de exportación (Paredes, 2012; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).

Entre 2008-2017, los desembarques totales oficiales han fluctuado entre 13.1 - 100.6 mil t/año (Produce, 2018); mientras que en el lapso 2001-2012 el desembarque promedio de pequeña escala fue de 13 mil t/año (Sueiro y De la Puente, 2015).

1.1.7 La pesquería de perico (*Coryphaena hippurus*)

Comprende una flota artesanal que opera mayormente con espinel de superficie entre 40-100 mn de la costa; pudiendo sin embargo realizar salidas de más de 20 días, afuera de las 200 mn de la costa (Estrella y Swartzman, 2010; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Las salidas de pesca más largas (> 20 días), además del perico se dirigen a la captura de varias especies de tiburones (Alfaro-Shigueto et ál., 2010). Entre 1997-2012, los principales desembarques de perico se han dado en Paita (Piura), Chimbote (Áncash), Pucusana (Lima), Ilo (Moquegua) y Matarani (Arequipa) (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Las capturas de perico son muy estacionales, destinándose principalmente a productos congelados para exportación, o a productos fresco-refrigerados para el demandante mercado interno de los restaurantes marinos, que sin embargo los ofrecen bajo otros nombres (Sueiro y De la Puente, 2015). Los desembarques oficiales de perico en la década 2008-2017 han fluctuado entre 31.0- 61.9 mil t/año (Produce, 2018).

1.1.8 La pesquería de lisa (*Mugil cephalus*)

Comprende una flota artesanal, mayormente cortinera costera, cerquera para CHD o pintera que opera entre 0.3-2 mn de la costa, cuyos desembarques son más abundantes en los meses de verano (Sueiro y De la Puente, 2015; Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Entre 1997-2012, se registró el desembarque de lisa en todas las regiones marítimas del país, pero con mayores volúmenes en Piura, Lambayeque, La Libertad, Lima y Áncash (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Entre 2008-2017, los desembarques totales fluctuaron entre 10.8 - 32.3 mil t/año (Produce, 2018), destinándose entre 2001-2012 principalmente a productos fresco-refrigerados (mercados locales), congelados (Callao) o curados artesanales (Parachique, Pimentel y Santa Rosa) (Sueiro y De la Puente, 2015).

1.1.9 La pesquería de pejerrey (*Odontesthes regia*)

Comprende principalmente flotas artesanales (cortineras costeras, cerqueras manuales y cerqueras para CHD), las cuales operan a 0.2-1 mn de la costa, obteniendo las mayores capturas durante estaciones y años fríos (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Sin embargo, en condiciones ENSO, el confinamiento de la anchoveta dentro de las primeras 5 mn ha provocado el ingreso de cerqueras anchoveteras de mayor escala a esta zona que les está vedada, capturando incidentalmente importantes volúmenes de pejerrey y otras importantes especies objeto de la pesca artesanal (Estrella y Swartzman, 2010).

Entre 1997-2012, los principales desembarques se han dado en Lima, Áncash, Tacna e Ica (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017); destinándose entre 2001-2012 mayormente al producto fresco, luego al congelado y en menor grado al curado y el enlatado (Sueiro y De la Puente, 2015). El pejerrey fresco-refrigerado (y a veces congelado) es un recurso popular e inclusive considerado gourmet en ciertos restaurantes, sobre todo en la costa peruana. Sin embargo, en mercados andinos

o amazónicos es más frecuente el comercio ilegal de sus ovas, bajo el nombre de “cau-cau” (Sueiro y De la Puente, 2015). Entre 2008-2017, los desembarques oficiales de pejerrey han fluctuado entre 3.3 - 12.6 mil t/año, siguiendo una tendencia de disminución en los últimos años (Produce, 2018).

1.1.10 La pesquería de choro (*Aulacomya ater*)

Comprende una flota artesanal de buceo con compresora; que entre 1997-2012 operó dentro de 1 mn de la costa, principalmente en Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna y Lima (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Estrella y Swartzman (2010) señalan que el incremento en las capturas de choro obedeció al declive en la disponibilidad de ciertos recursos objetivo con alto valor comercial para los buzos marisqueros (v. g. pulpos, conchas de abanico y peces bentónicos), que los forzó a reorientarse hacia el choro. Sueiro y De la Puente (2012) verificaron tal situación entre los buzos de Pisco (Ica), y además recogieron sus testimonios en cuanto a que la escasez de choros cerca de la superficie los obligaba a sumergirse a más de 20 bz (~36 m) para capturarlos, arriesgando su salud. El desembarque de choro se destina principalmente al producto fresco-refrigerado para el mercado interno (Sueiro y De la Puente, 2015). Entre 2008-2017, los desembarques de choro han fluctuado entre 2.7 - 11.1 mil t/año, siguiendo una tendencia sostenida de disminución en los últimos años (Produce, 2018).

1.1.11 La pesquería de anguila (*Ophichthus remiger*)

Comprende una flota de menor escala dirigida exclusivamente a la extracción de este recurso mediante el uso de trampas- nasas, las cuales son administradas por empresas especializadas en su procesamiento y exportación como producto congelado (Produce, 2011). Dicha flota consta de 18 embarcaciones con 11 – 15 m de eslora y 3 – 5 m³ de capacidad de bodega, que opera dentro de las 20 mn de la costa en las regiones de Tumbes y sobre todo Piura (Imarpe, 2018). Entre 2008-2017, los desembarques de anguila han fluctuado entre 3.4 - 7.4 mil t/año (Produce, 2018)

1.1.12 La pesquería de bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*)

Comprende una flota palangrera de fondo de menor escala dirigida exclusivamente a la extracción de este recurso, que opera dentro de las 90 mn de la costa, frente a Piura, Lambayeque, La Libertad, Áncash, Lima, Ica, Arequipa y Moquegua (Aramayo, 2016; Imarpe, 2018). Los desembarques de esta pesquería destinados totalmente a la exportación como producto fresco-refrigerado, en el lapso 2008-2017 fluctuaron entre 100 - 204 t/año (Aramayo, 2016; Imarpe, 2018). Esta pesquería tiene más de 15 años de antigüedad, y en la actualidad consta de 7 embarcaciones con 12.2-16.2 m de eslora y 12.0 - 32.6 m³ de capacidad de bodega.

1.1.13 Pesquerías artesanales multiespecíficas

Conformada por embarcaciones que emplean entre uno y cinco artes de pesca (multipropósito) dirigidos a:

- La captura de recursos demersales y pelágicos, tanto costeros (pintadilla, lenguado, chita, pejerrey, cojinova, calamar, cangrejo, entre otros) como oceánicos (atún, perico, varias especies de condriictios), ya sea con el uso de redes (cercos, cortinas, trasmallos, chinchorros), palangres (espineles) o líneas y anzuelos (pinta) calados en mar abierto o desde la orilla.
- La extracción de invertebrados bentónicos mediante buceo con compresora, además de la extracción realizada por buzos en apnea que capturan principalmente pulpo y peces costeros.

Consideramos importante hacer una mención especial a las pesquerías artesanales de condriictios (tiburones y rayas), dada su importancia ecológica y su vulnerabilidad a la explotación pesquera. Estas comprenden principalmente flotas espineleras de superficie como cortineras animaleras y costeras. Según Guevara-Carrasco y Bertrand (2017), entre 1997-2012, las capturas se dirigieron a:

- Tollo común (*Mustelus whitneyi*) capturado con cortina costera, entre 1-9 mn de la costa, principalmente entre Piura y Lambayeque, con desembarques totales de ~40 - 580 t/año.
- Tiburón diamante (*Isurus oxyrinchus*) capturado con espinel de superficie, entre 50-120 mn de la costa, principalmente en Lima y Moquegua, con desembarques totales de ~80 - 4800 t/año.
- Tiburón azul (*Prionace glauca*) capturado con espinel de superficie y cortina animalera, entre 50-120 mn de la costa, principalmente en Lima y Moquegua, con desembarques totales de ~2000 - 8000 t/año.
- Tiburón martillo (*Sphyrna zygaena*) capturado con cortina animalera, entre 2.5-40 mn de la costa, principalmente en La Libertad y Lambayeque, con desembarques totales de ~200 - 780 t/año.
- Raya águila (*Myliobatis peruvianus*) capturada con cortina costera, entre 1-30 mn de la costa, principalmente en Lima, La Libertad y Áncash, con desembarques totales de ~280 - 770 t/año.
- Raya guitarra (*Rhinobatos planiceps*) capturada con cortina costera, entre 0.5-2.5 mn de la costa, principalmente en Tumbes, Ica y Lima, con desembarques totales de ~15 - 110 t/año.

A continuación, se presenta una sinopsis con las principales características de las tipologías de las unidades de pesca embarcada (artes de pesca y embarcaciones) en las pesquerías marítimas de pequeña escala del Perú (Tabla 1)

Tabla 1. Principales características de las tipologías de las unidades de pesca embarcada (artes de pesca y embarcaciones) en las pesquerías marítimas de pequeña escala del Perú.

Arte-genérico	Arte-tipo	Dist. a la Costa (mn)	Embarcación tipo	Embarc. Cap. Bod. (m³)	Principales especies objetivo	Puertos/caletas donde se emplea
Cerco	Manual	≤ 15	Botes o lanchas	3-5	Calamar, pejerrey, cabinza, caballa, jurel, lisa	Piura (Paita), Áncash (Chimbote) y Lima (Huacho, Callao)
	CHD	≤ 30	Botes o lanchas	6-32	Caballa, jurel, lisa, calamar, cabinza, lorna, coco, machete, pejerrey, bonito y calamar común, principalmente	Todo el litoral, principalmente en Piura (Puerto Rico, Paita, Las Delicias y Parachique), Lambayeque (San José y Pimentel), Moquegua (Ilo), Tacna (Morro Sama) e Ica (San Andrés)
	Anchovetero CHD	≤ 30	Botes o lanchas	5-32	Anchoveta, samasa	Litoral desde Tumbes a Lima, especialmente Piura (Paita, Parachique y Puerto Rico), Áncash (Chimbote), Callao e Ica (San Andrés y El Chaco)
Arrastre	De fondo	≤ 10 (ilegal dentro 5 mn costa)	Botes, lanchas	5-30	Merluza, falso volador, camotillo, langostinos, lengüetas, chiris, coco, espejo, cachema y doncella	Tumbes (La Cruz) y Piura (Constante, Paita, Parachique, Puerto Rico y Talara)
Enmalle o "Cortina"	Costera	≤ 2	Zapatos, chalanas, yates, botes o lanchas	0.5-3	Pejerrey, lisa, merluza, lorna, coco, cachema, machete y varias decenas más	Todo el litoral, principalmente en la zona centro (Áncash, Lima y Callao)
	Pelágica	10-50	Chalanas, yates botes o lanchas	3-5	Bonito, tiburón zorro, perico, picudos*, atún aleta amarilla y varias decenas más	
	Animalera	≤ 60	Botes, lanchas	2-19	Tiburones, rayas y varias decenas más	
Trasmallo		≤ 5	Chalanas, botes	1-5	Mojarrilla, langostinos, congrios, lengüetas, lenguados, coco, cachema, camotillo, tollos y varias decenas más	Tumbes (Puerto Pizarro, Grau y Acapulco) y Áncash (Chimbote, Culebras y Huarney)
Espinel	De fondo	≤ 5	Botes	2-5	~50 spp. incluyendo merluza, congrio, cabrilla, peje blanco, doncella y mero	Tumbes (Cancas) y Piura (El Ñuro y Cabo Blanco)
	De superficie	30 a > 200	Botes, lanchas	3-30	~8 spp. destacando perico, tiburón azul, tiburón diamante, pez espada y pez zorro	Piura (Paita), Áncash (Chimbote), Lima (Pucusana), Moquegua (Ilo), Tacna (Morro Sama) y Arequipa (Lomas, Atico, Matarani, La Planchada y Quilca)

* Es importante considerar que la DS 009-2008-PRODUCE veda la extracción de todas las especies de picudos, a excepción del pez espada (*Xiphias gladius*). Como Castillo et ál. (2018) no detallan las especies de picudos reportadas en la ENEPA III, podrían estar revelando capturas ilegales prevalentes hasta el año 2015.

Arte-genérico	Arte-tipo	Dist. a la Costa (mn)	Embarcación tipo	Embarc. Cap. Bod. (m³)	Principales especies objetivo	Puertos/caletas donde se emplea
Nasa	Anguilera	≤ 10	Lanchas	6-15	Anguila	Piura (Las Delicias, Talara y Paita)
	Cangrejera	≤ 1	Zapatos, chalanas	0.5-2	Cangrejo violáceo, cangrejo peludo y cangrejo cockeri	La Libertad (Salaverry y Pacasmayo) y Lima (Chancay, Carquín, Ancón y Carpayo)
Pinta	Con anzuelo	≤ 10	Chalanas, zapatos, botes	0.5-5	~50 spp. incluyendo cabrilla, calamar, merluza, caballa, jurel, bonito y cabinza	Todo el litoral, principalmente en Tumbes (Cancas), Piura (Cabo Blanco, El Ñuro, Islilla, Paita y Talara), Áncash (El Dorado) y Lima (Ancón, Callao y Chorrillos).
	Con potera	10 - 30, o > 200 cuando además se usa espinel	Botes, lanchas	3-15	Pota	Todo el litoral, principalmente Piura (Paita, Talara y Yacila) y Arequipa (Matarani, Atico y La Planchada)
Curricán		≤ 30 - 40	Botes o lanchas	< 1 - 10	Atunes, barrilete, wahoo, bonito, sierra, perico, pez martillo, fortune, meros, cabrilla común, cabrilla fina, ojo de uva, pluma	Tumbes (Puerto Pizarro), Piura (El Ñuro y Cabo Blanco)
Atractores de esteras		30 - 60	Botes, lanchas pequeñas	2-8	Ovas de pez volador	Ica (San Juan de Marcona), Arequipa (Lomas, Atico, La Planchada, Quilca y Matarani), Moquegua (Ilo), Tacna (Morro Sama) y Lima (Pucusana)
Buceo con compresora		≤ 1	Chalanas, yates, botes o lanchas equipados con compresora de aire y mangueras de buceo.	0.5-6	~80 spp. incluyendo invertebrados como concha de abanico, caracol, choro, almejas, navajas, erizo, lapas, pulpo, cangrejos; y peces como cabrilla, pintadilla, chita, congrio y lenguados	Todo el litoral, principalmente en Piura (Parachique), Áncash (Chimbote, El Dorado, Tortugas, Huarmey y Culebras), Lima (Huacho, Ancón, Callao y Pucusana), Ica (San Andrés, Laguna Grande y San Juan de Marcona), Arequipa (Atico y Matarani) y Moquegua (Ilo)
Buceo a pulmón		< 1	Sin embarcación o con botes neumáticos, chalanas, botes o cámaras de llanta de camión	0.5-6	Peces como chita, lenguado, cabrilla, pintadilla, tramboyo, congrio, chino, negrillo, murique, pluma, perela, loro, fortune, coche y páramo. Invertebrados como caracol, chanque, pulpo, erizo, choro y langosta.	Todo el litoral, salvo Lambayeque y La Libertad (sí en islas e islotes).

Fuente: elaboración propia con data de Carrasco-Guevara y Bertrand (2017) y Castillo et ál. (2018).

1.2 REGULACIONES PARA LAS PESQUERÍAS DE PEQUEÑA ESCALA EN EL PERÚ

En el presente informe definimos al universo de unidades de pesca de pequeña escala (sensu FAO 2004), como aquel integrado por unidades de pesca de los subsectores artesanal y de menor escala. Lo conforman personas naturales o jurídicas que realizan actividad pesquera con fines comerciales, sin el empleo de embarcación o con empleo de embarcaciones de hasta 32.6 metros cúbicos (m³) de capacidad de bodega y hasta 15 metros de eslora.

El ordenamiento pesquero peruano contempla otros dos subsectores no comerciales como son la pesca recreativa y la pesca de subsistencia, los cuales tienen en común con las pesquerías de pequeña escala muchos recursos objetivo (v. g. pulpo, chita, lenguado, corvina, entre otros), así como diversos artes y métodos de pesca empleados (v. g. pinta, buceo a pulmón, caña y cortinas). Dichos subsectores, que prácticamente no están aún regulados, serán abordados en detalle en un posterior informe.

Tanto los pescadores artesanales, embarcados y no embarcados, así como los pescadores embarcados de menor escala reciben en conjunto derechos diferenciados de aquellos otorgados a los pescadores de “mayor escala”, siendo el más importante la exclusividad para operar dentro de la Zona Reservada para la Pesca Artesanal (ZRPA) definida por las 5 primeras mn costeras. Los extractores de pequeña escala (artesanales y de menor escala) deben destinar sus capturas íntegramente al Consumo Humano Directo (CHD).

La normativa establece que la diferencia entre las embarcaciones artesanales y las embarcaciones de menor escala se da con el predominio del trabajo manual de las primeras, y con la implementación de “modernos equipos y sistemas de pesca” (para operar el arte-método de pesca, se entiende) en las segundas. Esta definición contenida en el Reglamento de Ley General de Pesca es bastante general y ambigua, ya que no precisa cuáles son los artes y métodos de pesca considerados de uso predominantemente manual, cuáles son los artes y métodos que se implementan con modernos equipos y sistemas de pesca, ni cuáles son estos equipos y sistemas. Consideramos que un sistema de categorización de unidades de pesca de pequeña escala debería ser el resultado de un análisis que considere y detalle: los artes y métodos de pesca utilizados y sus impactos en los ecosistemas (dado que se les posibilita operar dentro de las ZRPA), la autonomía de la embarcación, su poder de pesca, su capacidad de bodega, su grado de tecnificación para buscar la pesca, su sistema de calado/recojo del arte, condiciones de seguridad de la vida humana en el mar y si cuenta con sistemas de comunicación y geolocalización.

Las pesquerías del subsector artesanal están sujetas a menos regulaciones con respecto a los otros subsectores. En ellas, además, se registra un alto grado de informalidad e incumplimiento de normas. En principio, los extractores deben contar con permiso de pesca, las embarcaciones deben

contar con certificado de matrícula y sus tripulantes deben contar con libreta de embarco, entre otras exigencias. Además, deben cumplir con las medidas de gestión pesquera que dicte el gobierno como vedas, tallas mínimas de captura, prohibiciones respecto al uso de ciertas artes y métodos de pesca y abstenerse de extraer “especies protegidas” (cuya captura está prohibida) u operar en áreas naturales protegidas (ANP) en el ámbito marino. En las ANP marinas se establecen condiciones adicionales para el desarrollo de la actividad pesquera, en concordancia con su categorización y los objetivos de conservación y zonificación, establecidos en su norma de creación (SPDA, 2020).

A diferencia de países como Chile, los pescadores artesanales peruanos tienen libertad de desplazamiento latitudinal a lo largo de todo el país. A nivel general, los pescadores de menor escala están mejor regulados y vigilados que los pescadores artesanales, ya que siempre deben regirse mediante algún Reglamento de Ordenamiento Pesquero. Además, se especializan en el uso de un único arte-método de pesca dirigido a la captura de una o dos especies objetivo, a diferencia de los pescadores artesanales que pueden usar diversos artes y métodos de pesca para capturar diversas especies objetivo.

La mayoría de ROP vigentes para el ámbito marítimo se ha establecido por unidades de pesquería diferenciadas. Entre sus ventajas destacan que:

- Identifican el régimen de acceso a la pesquería
- Prohíben el acceso de nuevas embarcaciones salvo sustitución
- Brindan reconocimiento de derecho de acceso exclusivo a la pesquería
- Establecen medidas de conservación de los recursos pesqueros (v. g. cuotas, vedas reproductivas, temporadas y zonas de pesca, tallas mínimas del recurso objetivo, topes a la captura incidental juveniles y recursos acompañantes, entre otros)
- Regulan el esfuerzo pesquero, controlando el tamaño, las características técnicas y los artes y métodos de pesca empleados por la flota. Por ello, resulta clave desarrollar ROP para regular una mayor cantidad de pesquerías de pequeña escala.

1.2.1 Regulaciones en torno al uso de artes y métodos de pesca

Respecto a las regulaciones sobre artes y métodos de pesca, por norma se ha prohibido algunos, pero se entiende que lo que no está prohibido, está permitido. Por ello, con frecuencia se hacen variaciones de diseño a los artes y métodos de pesca prohibidos para evitar que se tipifique como infracción o delito su tenencia u operación; o se efectúan modificaciones al diseño u operación de artes y métodos de pesca permitidos, a fin de incrementar su poder de pesca, pero con el consiguiente incremento de su impacto ecosistémico.

Algunos de los artes, métodos y prácticas de pesca prohibidos son los siguientes:

- Pesca con chinchorro o red de playa (manual y mecanizado)
 - Pesca con rastras
 - Pesca con redes de arrastre dentro de la ZRPA
 - Pesca con redes de cerco para CHI dentro de la ZRPA
 - Pesca con redes de cerco anchovetero para CHD dentro de las 3 primeras mn costeras y dentro de la ZRPA de Tumbes
 - Pesca con bolichito de fondo activado por buzos
 - Utilización de “volador” o “zambullo”
 - Buceo con compresora y motobombas
 - Pesca con explosivos
 - Arpón animalero
-
- **Restricciones para el uso de ciertos artes y métodos de pesca al interior de las cinco millas reservadas para la pesca artesanal**

El 18 de setiembre de 1992, el Ministerio de Pesquería —hoy Ministerio de la Producción (Produce)— emitió el Decreto Supremo 017-92-PE, mediante el cual declaró las primeras 5 millas marinas, como “zona de protección de la flora y fauna existente en ella”, prohibiendo en dicho espacio “el desarrollo de actividades de pesca para consumo humano directo o indirecto con redes de cerco, así como el uso de métodos, artes y aparejos de pesca que modifiquen las “condiciones bioecológicas” del medio marino.

No obstante, la prohibición de ciertas actividades pesqueras dentro de la ZRPA no distinguía entre la actividad industrial y artesanal, por lo que se entendía que alcanzaba a las embarcaciones artesanales, de menor escala y mayor escala. Tres años después, el artículo 1 del Decreto Supremo 012-95-PE —hoy derogado por el artículo 2 del Decreto Supremo 012-2001-PE— precisó en ese entonces que la prohibición del uso de las redes de cerco solo estaba referida a las artes de pesca de la flota de mayor escala.

Cuadro 1. Hitos y antecedentes relacionados al establecimiento de la Zona Reservada para la Pesca Artesanal.

- **1971.** Se establecieron restricciones para las actividades extractivas de las embarcaciones arrastreras, mayores a 35 TRN o 99.05 m³ en las primeras cinco millas. En 1984, se exceptuaron a las embarcaciones arrastreras artesanales de esta prohibición.
- **1988 – 1989.** Se estableció un nuevo marco legal de la actividad, en el cual se identificó los tipos de embarcaciones en base a los artes y métodos, habilitándose expresamente a las cerqueras que usan redes de cerco o boliche como “embarcaciones mayores” a realizar sus actividades en las zonas que establezca la administración.
- **1992.** Se publicó el DS 017-92-PE, por medio del cual, dentro de las primeras cinco millas, se prohibió el uso de la red de cerco, sin distinguir sus modalidades ni los tipos de flotas que la usaban, ni la finalidad de consumo humano directo o indirecto de las especies objetivo.
- **1994.** Se aprobó el primer Reglamento de la Ley General de Pesca de 1992, donde se estableció que las primeras cinco millas eran una zona exclusiva para la actividad extractiva de la flota artesanal, y se mantuvo la restricción de 1992 respecto al uso de red de cerco en estas zonas.
- **1995.** Se interpretó la restricción de la red de cerco y se permitió el cerco artesanal dentro de las primeras cinco millas para la captura de especies para consumo humano directo.
- **1999.** Se exceptuó a Tumbes de esta interpretación, y se restableció la prohibición en las primeras cinco millas de su litoral del uso de cualquier tipo de red de cerco. En ese año también se modificó el primer Reglamento de la Ley General de Pesca y se permitió que dentro de las primeras cinco millas puedan operar conjuntamente la flota artesanal y la de menor escala, hasta ese momento solo la primera tenía acceso a la actividad extractiva en esa zona. En ambos casos, las embarcaciones no debían superar los 32.6 m³ de capacidad de bodega.
- **2001.** Con la aprobación del segundo Reglamento de la Ley General de Pesca, norma vigente, se recogió el desarrollo normativo de la década pasada. En su artículo 63, se establece que, además de la maricultura artesanal, las primeras cinco millas están reservadas para la pesca artesanal y la de menor escala. En esta zona se prohíbe expresamente el uso de redes de arrastre de fondo, redes de cerco industriales, rastras, chinchorros mecanizados y otras que modifiquen las condiciones bioecológicas del medio marino, pero se permiten las redes de cerco artesanales si se usan para capturar especies con fines de consumo humano directo. Finalmente, se exceptúa de este régimen a las cinco millas frente al litoral de Tumbes, donde se prohíbe redes de cerco artesanales o bolichitos.

En el año 2001, con la aprobación del nuevo Reglamento General de Pesca, se llegó a establecer de manera más clara qué es lo que se permitía realizar al interior de las 5 millas. De este modo, se precisó que adicionalmente a las redes de cerco industriales, estaba prohibido el uso de redes de arrastre de fondo, rastras y chinchorros mecanizados, de conformidad con el artículo 63.2 del citado reglamento. Asimismo, fijó que el uso de redes artesanales solo podía realizarse para especies destinadas al consumo humano directo y de acuerdo con las características que Produce estableciera para estas, a excepción del departamento de Tumbes donde sí se prohibió el uso de las redes de cerco artesanales o “bolichitos”.

En resumen, en la actualidad, en esta zona se prohíbe expresamente el uso de redes de arrastre de fondo, redes de cerco industriales o de mayor escala, rastras, chinchorros mecanizados y otras que modifiquen las condiciones bioecológicas del medio marino, pero se permiten las redes de cerco artesanales si se usan para capturar especies con fines de consumo humano directo. Finalmente, se exceptúa de este régimen a las cinco millas frente al litoral de Tumbes, donde se prohíbe redes de cerco artesanales o bolichitos.

- **Condiciones adicionales en torno al uso de artes y métodos de pesca para diferentes pesquerías de pequeña escala**

Cabe mencionar que hay normas adicionales que suelen establecer precisiones adicionales respecto a los atributos de dichos artes y métodos de pesca, con miras a reducir la captura incidental, tanto intraespecífica (juveniles de la especie objetivo) como interespecífica. Es común que haya condiciones adicionales respecto al diseño y operación de ciertos artes y métodos de pesca, cuando están contemplados en los ROP.

Por ejemplo, en el caso del ROP de anchoveta (*Engraulis ringens*) y anchoveta blanca (*Anchoa nasus*) para CHD (DS 005-2017-PRODUCE) se establece la prohibición a todas las flotas para operar dentro de las 3 primeras millas costeras, zona identificada como de especial importancia para el desove de la anchoveta y samasa. Para el caso de la anguila (*Ophichthus remiger*), recurso declarado en recuperación en el año 2010 (RM 293-2010-PRODUCE), su ROP aprobado mediante DS 013-2011 Produce cambió el modo de acceso, de una pesquería artesanal a una de menor escala. Este ROP contempla la instalación y mantenimiento del sistema de seguimiento satelital SISESAT, la actividad de un técnico científico de investigación a bordo y, además, regula la captura incidental de juveniles.

Cabe también resaltar el ROP de las actividades extractivas artesanales y de menor escala del ámbito marítimo adyacente al departamento de Tumbes (DS 020-2011-PRODUCE) que dispone medidas diferenciadas para el desarrollo de actividades pesqueras en dicho ámbito. En el marco de este ROP se hallan actualmente en proceso de formalización algunas flotas de cerco y arrastre.

En la Tabla 2 se sistematizan algunas de las condiciones adicionales impuestas para el uso de artes y métodos de pesca en las principales pesquerías del Perú.

Tabla 2. Disposiciones especiales para el uso de artes y métodos de pesca para las principales pesquerías de pequeña escala peruanas.

Especie objetivo	Base legal	Disposiciones especiales para el uso de artes y métodos de pesca
Anchoveta	DS 005-2017-PRODUCE (ROP de anchoveta CHD)	<p>Las embarcaciones de cerco artesanal se diferencian de las embarcaciones de menor escala en que estas últimas realizan operaciones de lance, cierre o cobrado de la red de cerco con medios mecanizados u otros, accionados con el motor de propulsión ubicado bajo la cubierta (motor central) o con el uso de un motor o equipo auxiliar conectado al motor de propulsión [art. 2 lit. d segundo párrafo].</p> <p>Las embarcaciones pesqueras artesanales o de menor escala equipadas con redes de cerco pueden realizar sus faenas a partir de la tercera milla desde la línea costera. En el litoral de Tumbes, las pueden realizar a partir de la quinta milla desde la línea costera [art. 8 num. 1].</p> <p>La longitud mínima de malla de la red de cerco es de 13 mm (1/2 pulgada) [art. 8 num. 2].</p>
Pota	No regulados por el DS 014-2011-PRODUCE (ROP de la pota)	Hasta la fecha y pese a que se ha prepublicado propuestas normativas y se han conformado grupos de trabajo para regular a la flota artesanal y de menor escala dirigida a la pota. El Reglamento de Ordenamiento Pesquero (ROP) no establece disposiciones específicas para dichos subsectores, sino únicamente para una hipotética flota de mayor escala.
Jurel y caballa	RM 025-2020-PRODUCE y DS 011-2007-PRODUCE (ROP de jurel y caballa)	<p>El ROP que indica que sus disposiciones son aplicables a "los armadores pesqueros que operan embarcaciones de bandera nacional, de cerco, de arrastre de media agua, multipropósito (cerco/arrastre de media agua) y de pesca con anzuelo" [art. 2 num. 2.2].</p> <p>*Las embarcaciones cerqueras deberán realizar sus faenas de pesca fuera de las primeras diez (10) millas de la costa [art. 7 num. 1]</p> <p>*Las embarcaciones de arrastre de media agua, multipropósito (cerco/arrastre de media agua) y de pesca con anzuelo deberán operar según las zonas que se señalan a continuación:</p> <p>a) Al norte de los 4°00' L. S.: fuera de las diez (10) millas de la costa.</p> <p>b) Entre los 4°00' y los 6°00' L. S.: fuera de las treinta (30) millas de la costa.</p> <p>c) Al sur de los 6°00' L. S.: fuera de las diez (10) millas de la costa.</p> <p>En las tres zonas arriba descritas, está prohibido realizar actividades extractivas en áreas con profundidades menores de 200 metros [artículo 7 num. 2].</p> <p>*Las embarcaciones de cerco, arrastre de media agua, multipropósito (cerco/arrastre de media agua) y de pesca con anzuelo están prohibidas de realizar actividades extractivas en el área circundante a las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, determinada por el radio de ocho (8) millas náuticas medidas desde el faro [art. 7 num. 3].</p> <p>El tamaño mínimo de malla de las redes será:</p> <p>a) Red de cerco: 38 mm (1 1/2 pulgadas).</p> <p>b) Red de arrastre de media agua: 76 mm (3 pulgadas) en el copo.</p> <p>Las dimensiones de las mallas de las secciones anteriores al copo serán mayores a lo acá señalado [art. 7 num. 4].</p> <p>Está prohibido para las embarcaciones con sistema de pesca de arrastre de media agua efectuar arrastre de fondo [art. 7 num. 8]</p>

Especie objetivo	Base legal	Disposiciones especiales para el uso de artes y métodos de pesca
Merluza	DS 016-2003-PRODUCE (ROP de la merluza)	<p>Establece que las embarcaciones de arrastre de menor escala deben faenar fuera de las cinco millas.</p> <p>Sobre los sistemas de pesca de las embarcaciones arrastreras: El tamaño mínimo de malla de los copos de las redes de arrastre de fondo y media agua es de 110 mm o 4 pulgadas. El tamaño mínimo se refiere a la medida interna de malla estirada entre nudos. En el caso de las embarcaciones de arrastre menor o costeras, la aplicación de esta norma está sujeta a una modificación o alternativa técnica más cercana al uso de hélices de paso variable [art. 5 num. 4]. Las dimensiones de las mallas de las secciones anteriores al copo (túnel o cuerpo y antecopo) deben ser mayores a las del copo [art. 5 num. 5]. Es obligatorio disponer de cables de arrastre que permitan pescar a profundidades mayores de 200 metros y está prohibido el empleo de forros, doble malla, sobrecopo, refuerzos y otros que reduzcan la selectividad de las redes de arrastre, aunque tengan la misma longitud de malla. Permítase el uso de protectores tipo barbo en la base inferior del copo de la red de arrastre, como protección de este [art. 5 num. 6]. Si las embarcaciones de menor escala que se dedican a la extracción de merluza aún no cuentan con un sistema de seguimiento satelital operativo, están obligadas a llevar a bordo a un inspector que será designado por el Ministerio de la Producción o Dirección Regional de Pesquería competente [art. 7 num. 4.7].</p> <p>Las embarcaciones pesqueras artesanales deberán utilizar obligatoriamente sistemas de pesca basados en líneas con anzuelos a usarse a nivel de fondo para la extracción de merluza [art. 5 num. 13].</p>
	RM 290-2019-PRODUCE (Pesca exploratoria artesanal de merluza)	<p>La escueta regulación de los sistemas de pesca de merluza permitidos para la flota artesanal se recoge en el régimen provisional de extracción de este recurso para la temporada julio 2019 - junio 2020: *La participación de la flota artesanal en dicho régimen provisional no está sujeta a la asignación de un límite de captura del recurso merluza, salvo el cumplimiento de las medidas de ordenamiento pesquero que se dicten para proteger el proceso reproductivo y la regulación del esfuerzo pesquero (como la suspensión temporal de la extracción del recurso) [art. 4]. *Las embarcaciones pesqueras artesanales podrán extraer merluza solo si cuentan con permiso de pesca vigente y utilizan líneas con anzuelo a usarse a nivel de fondo en sus operaciones de pesca y el producto de su pesca será destinado exclusivamente a la comercialización en estado fresco - refrigerado [art. 5 lit. a 11].</p>
Bonito	RM 209-2001-PE (Tallas mínimas de captura y tolerancia máxima de ejemplares juveniles de principales peces marinos e invertebrados)	<p>Para todas las embarcaciones que pescan bonito (sin distinguir entre artesanales y el resto de embarcaciones) se ha establecido una longitud mínima de malla de las redes de cerco o boliches que se usen en su captura en 76 mm o 3 pulgadas [art. 5 lit. a]. Esta disposición fue suspendida temporalmente mediante RM 002-2020-PRODUCE para las temporadas de pesca 2019 y 2020, por lo que actualmente no existe un límite para la longitud mínima de las mallas de redes de cerco o boliches empleados en la extracción de bonito [art. 5].</p> <p>Para todas las embarcaciones que pescan bonito (sin distinguir entre artesanales y el resto de embarcaciones) se ha establecido una longitud mínima de malla de las redes de cerco o boliches que se usen en su captura en 76 mm o 3 pulgadas [art. 5 lit. a]. Esta disposición fue suspendida temporalmente mediante RM 002-2020-PRODUCE para las temporadas de pesca 2019 y 2020, por lo que actualmente no existe un límite para la longitud mínima de las mallas de redes de cerco o boliches empleados en la extracción de bonito [art. 5].</p>
Perico	RVM 81-2016-PRODUCE-DVPA (Aprueban Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo del recurso perico en el Perú - PAN Perico)	No hay regulaciones. En el PAN perico, documento que aprueba un plan de acción, pero no establece obligaciones con los administrados, se describen los sistemas de pesca frecuentemente usados para su captura: currircanes, cañas, palangres atuneros, redes de enmalle y, principalmente, espineles de superficie [4.2.2].

Especie objetivo	Base legal	Disposiciones especiales para el uso de artes y métodos de pesca
Lisa	RM 209-2001-PE (Tallas mínimas de captura y tolerancia máxima de ejemplares juveniles de principales peces marinos e invertebrados)	<p>Para todas las embarcaciones que pescan lisa (sin distinguir entre artesanales y el resto de embarcaciones) se han establecido las siguientes disposiciones:</p> <p>*La longitud mínima de malla de las redes de cerco o boliches es de 38 mm o 1 1/2 pulgadas [art. 5 lit. a].</p> <p>*La longitud mínima de malla de las redes cortineras es de 38 mm o 1 1/2 pulgadas [art. 5 lit. b].</p> <p>Para todas las embarcaciones que pescan lisa (sin distinguir entre artesanales y el resto de embarcaciones) se han establecido las siguientes disposiciones:</p> <p>*La longitud mínima de malla de las redes de cerco o boliches es de 38 mm o 1 1/2 pulgadas [art. 5 lit. a].</p> <p>*La longitud mínima de malla de las redes cortineras es de 38 mm o 1 1/2 pulgadas [art. 5 lit. b].</p>
Pejerrey	Art. 4 de la RM 232-2003-PRODUCE (Disposiciones relativas a la talla mínima, extracción, recepción, transporte, procesamiento y comercialización de pejerrey) y art. 2 de la RM 227-2004-PRODUCE (Prohíben uso de redes de cerco o boliche artesanal y bolichitos de bolsillo con malla anchovetera para la extracción de pejerrey)	<p>Para todas las embarcaciones que pescan pejerrey (sin distinguir entre artesanales y el resto de embarcaciones) se ha establecido una longitud mínima de malla para redes cortineras o de enmalle de 25.4 milímetros o 1 pulgada.</p> <p>Para Callao y Pucusana, mediante RM 150-2006-PRODUCE y RM 283-2007-PRODUCE, se recogen las disposiciones de las RM 232-2003-PRODUCE y 227-2004-PRODUCE sobre los sistemas de pesca en los regímenes especiales para la extracción del pejerrey en las áreas del Callao [art. 1 lit. c y d)] y Pucusana [art. 1 lit. c].</p> <p>Para todas las embarcaciones que pescan lisa (sin distinguir entre artesanales y el resto de embarcaciones) se han establecido las siguientes disposiciones:</p> <p>*La longitud mínima de malla de las redes de cerco o boliches es de 38 mm o 1 1/2 pulgadas [art. 5 lit. a].</p> <p>*La longitud mínima de malla de las redes cortineras es de 38 mm o 1 1/2 pulgadas [art. 5 lit. b].</p>
Choro	No se encuentra regulado	<p>No se han regulado los sistemas de pesca para la captura de este recurso. Sin embargo, mediante la RM 506-2018-PRODUCE, publicada el 13.11.18, se declaró el recurso en recuperación [art. 1] y se estableció una Comisión Sectorial de Trabajo Técnico [art. 2], cuyas medidas de ordenamiento que proponga sobre esta pesquería serán implementadas por el Ministerio de la Producción [art. 10]. Pese a que ha vencido el plazo de vigencia de la referida comisión, no se han publicado medidas de ordenamiento pesquero de este recurso.</p>
Anguila	DS 013-2011-PRODUCE (ROP de la anguila)	<p>Las embarcaciones artesanales que realizaban la captura de este recurso han tenido que renunciar a su condición de artesanal y calificar como embarcación de menor escala para poder continuar extrayendo este recurso [Primera Disposición Complementaria Final], pues esta flota es la única que puede realizar esta actividad y será denominada como “flota anguilera” [art. 2 y Segunda Disposición Complementaria Final lit. a] y no podrán ser mayores 32.6 m³ de capacidad de bodega ni tener más de 17 metros de eslora [art. 8 num. 1].</p>
	RM 561-2019-PRODUCE (Régimen Provisional de Extracción del Recurso Anguila)	<p>El sistema de pesca permitido para este recurso son los sistemas de trampa tipo nasa para anguila [art. 5 num 1 segundo párrafo] (*)</p> <p>De acuerdo a la eslora de la embarcación, se permite un número máximo de trampas [art. 8 num. 2 primer párrafo]:</p> <p>*Tamaño de eslora menor de 8.99 metros: hasta 500 trampas.</p> <p>*Tamaño de eslora entre 9.00 y 13.00 metros: hasta 700 trampas.</p> <p>*Tamaño de eslora mayor de 13.00 hasta 17 metros: hasta 1000 trampas.</p> <p>Los armadores de la flota anguilera deben tener implementado un sistema que permita la recuperación de las trampas que se pierdan de manera ocasional, o en todo caso, un sistema que permita determinar la ubicación específica del mismo, el cual garantice el correcto seguimiento y control de estas pérdidas.</p> <p>El Ministerio de la Producción fomenta la utilización de materiales biodegradables o ambientalmente seguros en relación al arte de pesca para la extracción del recurso anguila, con la finalidad de evitar que las pérdidas ocasionales del arte especializado continúen ejerciendo su acción sobre los recursos hidrobiológicos [art. 8 num. 2 segundo y tercer párrafos].</p>

Espece objetivo	Base legal	Disposiciones especiales para el uso de artes y métodos de pesca
Bacalao de profundidad	RM 236-2001-PE (ROP del Bacalao de profundidad)	Los armadores que habían accedido a este recurso a través de permisos de pesca artesanales han debido renunciar a este y haber solicitado permiso de pesca para bacalao de profundidad, adecuando sus artes y aparejos [Segunda Disposición Complementaria y Final, modificada por la Resolución Ministerial 401-2001-PE].
		La extracción se realiza fuera de las primeras cinco millas [art. 8 num. 1].
		El sistema de pesca permitido para la captura de este recurso es el espinel o el palangre de profundidad [art. 8 num. 3], en ambos casos, no podrán utilizar una cantidad mayor a quince mil (15 000) anzuelos por cala o lance [art. 8 num. 3].
Atún	DS 032-2003-PRODUCE (ROP del Atún)	Se fomenta el otorgamiento de permisos de pesca a las embarcaciones pesqueras atuneras que utilicen como aparejos y/o artes de pesca la caña, el palangre, el cerco y cualquier otro método selectivo recomendado por la CIAT o el APICD, que evite la captura de cetáceos menores o permita su escape [art. 5 num. 6].
		En el caso de las embarcaciones atuneras que usen redes de cerco o boliches deberán tener mallas con una longitud mínima de 110 mm [art. 5 num. 7, modificado por DS 005-2015-PRODUCE].
		Las embarcaciones pesqueras atuneras de cerco con capacidad de acarreo igual o menor a 363 toneladas métricas (400 toneladas cortas) quedan prohibidas de efectuar lances sobre atunes asociados a delfines [art. 5 num. 10]. Se ha incluido esta disposición, ya que en dicha capacidad de acarreo podrían encajar embarcaciones de menor escala.
		Las embarcaciones pesqueras atuneras palangreras deberán usar anzuelos selectivos [art. 5 num. 11].
Tiburones: Tiburón Diamante Tiburón Azul Tiburón Martillo	RM 209-2001-PE (Tallas mínimas de captura y tolerancia máxima de ejemplares juveniles de principales peces marinos e invertebrados)	Para todas las embarcaciones (sin distinguir que sean artesanales u otras) que se dediquen a la captura de tiburones, se regula la longitud mínima de malla de las redes de cortina que se usan en su captura en 200 a 330 mm [art. 5 lit. c].
	DS 021-2016-PRODUCE (Medidas de ordenamiento para la pesquería del recurso tiburón)	Se prohíbe la tenencia y utilización del aparejo de pesca denominado “arpón animalero”, indistintamente del material del cual haya sido elaborado. El uso de cualquier otro tipo de arpón debe ser utilizado exclusivamente con fines de extracción mediante sistema de buceo. El “arpón animalero” se define como una punta de bronce o una varilla de fierro de construcción con punta afilada, empalmada a una vara y atada a la embarcación pesquera mediante un cabo o sogá; así como cualquier variante del mismo, que sea utilizado a bordo de una embarcación pesquera [art. 2].
Rayas: Raya águila Raya basha Raya manta	RM 209-2001-PE (Tallas mínimas de captura y tolerancia máxima de ejemplares juveniles de principales peces marinos e invertebrados)	Para todas las embarcaciones (sin distinguir que sean artesanales u otras) que se dediquen a la pesca de rayas, se regula la longitud mínima de malla de las redes de cortina que se usan en su captura en 200 a 330 mm [art. 5 lit. c].
Calamar común	Art. 1 de la RM 224-2001-PE (Prohíben uso de embarcaciones pesqueras artesanales, de menor escala e industriales para la extracción del recurso “calamar común”) y Art. 2 de la RM 263-2001-PE (Modifican la RM 222-2001-PE y el Procedimiento 13 del TUPA del Ministerio)	Se prohíbe el uso de la red de cerco por parte de las embarcaciones artesanales y de menor escala para la extracción del calamar común dentro de las primeras cinco millas.
Cangrejo	RM 159-2009-PRODUCE (Talla mínima de captura del recurso cangrejo peludo)	Se prohíbe la extracción de hembras ovígeras (especímenes que portan huevos) de las especies: cangrejo peludo (<i>Cancer setosus</i>), jaiva (<i>Cancer porteri</i>) y cangrejo violáceo (<i>Platyxanthus orbigny</i>).

Especie objetivo	Base legal	Disposiciones especiales para el uso de artes y métodos de pesca
Cojinova	RM 209-2001-PE (Tallas mínimas de captura y tolerancia máxima de ejemplares juveniles de principales peces marinos e invertebrados)	Para todas las embarcaciones (sin distinguir que sean artesanales u otras) que se dediquen a la pesca de cojinova, se regula la longitud mínima de malla de las redes de cerco o boliche que se usan en su captura en 76 mm o 3 pulgadas [art. 5 lit. a].
Lenguado		Para todas las embarcaciones (sin distinguir que sean artesanales u otras) que se dediquen a la pesca de lenguado común, se regula la longitud mínima de malla de las redes cortineras que se usan en su captura en 120 - 145 mn [art. 5 lit. b].

1.3 EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA PESQUERÍA MARÍTIMA EMBARCADA DE PEQUEÑA ESCALA EN EL PERÚ

La información presentada en los siguientes subtítulos proviene de las principales evaluaciones de las pesquerías marítimas peruanas de pequeña escala, correspondientes a:

- Tres “Encuestas Estructurales de la Pesquería Artesanal en el Litoral Peruano” del Imarpe, mejor conocidas por los acrónimos de ENEPA I (Escudero, 1997), ENEPA II (Estrella et ál., 2010) y ENEPA III (Castillo et ál., 2018), y realizadas en 1995-1996, 2003-2005 y 2015, respectivamente
- El “I Censo Nacional de la Pesca Artesanal del Ámbito Marítimo 2012” (INEI, 2012).

Se describe la evolución de las poblaciones, tanto de los pescadores marítimos de pequeña escala (incluyendo pescadores no embarcados), como de sus embarcaciones, pero solamente en lo correspondiente a las llamadas “unidades de pesca mayores” (que de acuerdo con Castillo et ál. [2018] excluyen a las cámaras de llanta, balsillas y caballitos de totora), cuya estimación ha sido cabalmente realizada en los estudios arriba mencionados.

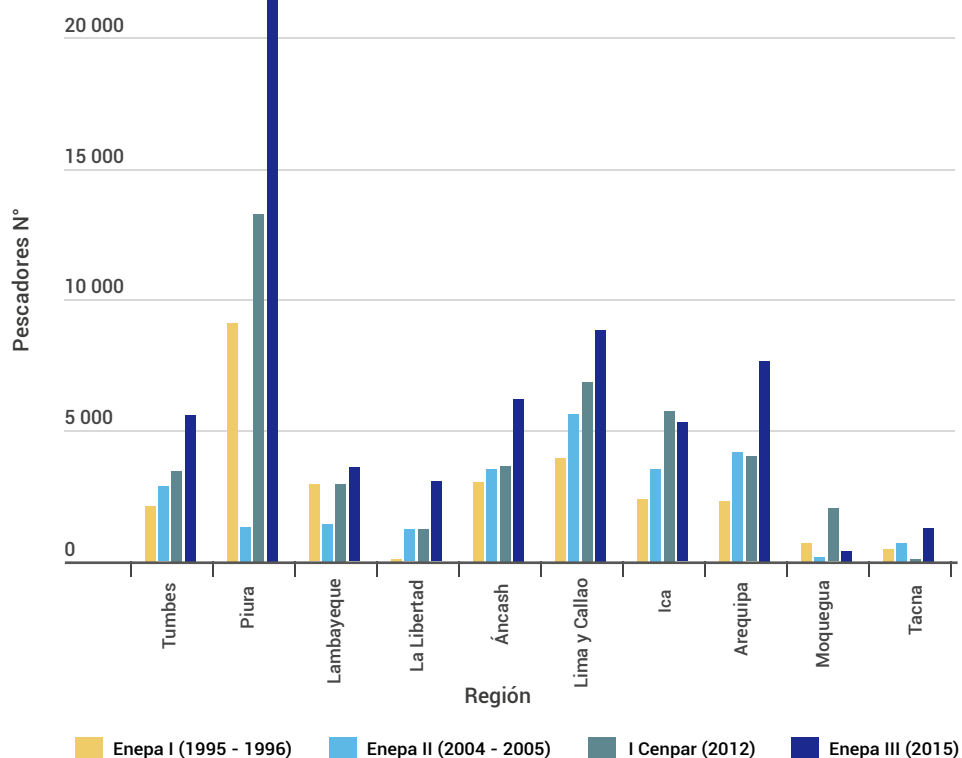
1.3.1 Los pescadores

En el lapso 2005-2015, la población de pescadores marítimos de pequeña escala pasó de 37 727 a 67 427 individuos (incremento de 78.7 %), según los resultados de las ENEPA II y III. Estos resultados se explican tanto por el crecimiento demográfico del país, como por las características de las pesquerías de pequeña escala, sobre todo las artesanales. Estas en su mayoría mantienen un libre acceso de facto, gozan de una libre movilidad a lo largo de toda la costa peruana y no requieren de mano de obra calificada; constituyéndose en una alternativa a situaciones de desempleo y subempleo, prevalentes en el país, lo que permite la entrada de personas al mundo de la pesca desde otros sectores menos favorecidos.

Al año 2015, a nivel regional, Piura tenía la mayor población de pescadores artesanales (21 943 ~ 32.5 %), seguida por Lima-Callao (8832 ~ 13.1 %) y Arequipa (7632 ~ 11.3 %) (Castillo et ál., 2018).

En el lapso 2012-2015, el mayor crecimiento absoluto del número de pescadores de pequeña escala se evidenció en la región Piura (+ 8695 pescadores), seguida de Arequipa (+ 3626 pescadores) y Áncash (+ 2539 pescadores); mientras que Ica fue la única región que mostró un descenso (- 427 pescadores), de acuerdo a datos del CENPAR I y la ENEPA III, presentados en la Figura 2.

Figura 2. Evolución de la población de pescadores artesanales del litoral marítimo peruano por regiones, según diferentes estudios realizados entre 1995-2015.



Fuente: elaboración propia.

1.3.2 Las embarcaciones

En el lapso 2005-2015, la población de embarcaciones de pequeña escala asociadas a “unidades de pesca mayores”² en el Perú pasó de 9667 a 17 920 embarcaciones (incremento > 85 %), según las ENEPA II y ENEPA III (Figura 3). Cabe mencionar que este crecimiento corresponde casi exclusivamente a la flota artesanal, puesto que las flotas de menor escala solo pueden ser sustituidas de acuerdo con la normativa que las rige.

De las 17 920 embarcaciones encontradas al 2015, la mayoría eran botes artesanales (~49 %) y lanchas (~31 %) (Castillo et ál., 2018). En el caso de las lanchas, un número menor al 5 % son de menor escala. Al 2015, el ~62 % de la flota no excedía los 15 años de antigüedad y casi la totalidad de embarcaciones era de madera (98 %) (Castillo et ál., 2018).

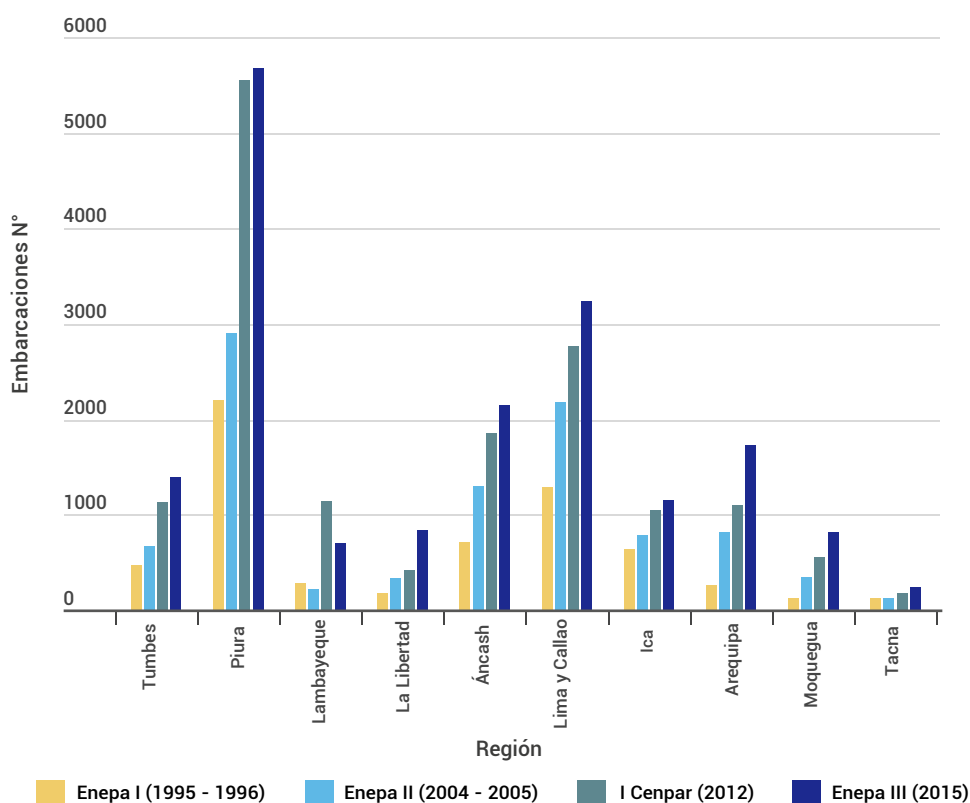
Al año 2015, Piura era la región que concentraba la mayor parte de la flota pesquera de pequeña escala (5673 embarcaciones ~31.7 %) seguida de Lima-Callao (3233 embarcaciones ~18.0 %) y Áncash (2148 embarcaciones ~12.0 %) (Castillo et ál., 2018). En el mismo año en cambio, Tacna

² Según Castillo et ál. (2018), incluye a zapatos, chalanas, yates, botes y lanchas; mientras que entre los medios de desplazamiento acuático de las “unidades menores” incluyen a cámaras de llanta, balsillas y caballitos de totora.

era la región con la menor fracción de la flota de pequeña escala nacional (245 embarcaciones ~1.4 %), debido principalmente a que alberga solo dos lugares de desembarque (Castillo et ál., 2018). Uno de ellos es la caleta de Vila Vila con infraestructura prácticamente abandonada, debido a un problema de arrendamiento que la limita para el desembarque de embarcaciones con más de 5 t de capacidad de bodega (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).

De acuerdo con el CENPAR I y la ENEPA III, en el lapso 2012-2015, los mayores incrementos absolutos de flota se habrían registrado en las regiones Arequipa con + 632 embarcaciones (~58 %), Lima-Callao con + 471 embarcaciones (~17 %) y La Libertad con + 419 embarcaciones (~102 %). Mientras tanto solo en la región Lambayeque se habría registrado un decrecimiento de la flota con - 439 embarcaciones (~39 %), tal como se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Evolución temporal del tamaño de la flota marítima pesquera de pequeña escala por regiones en el litoral peruano.



Fuente: elaboración propia.

Existen diversos factores que condicionan el tamaño de la flota operativa en determinada región como, por ejemplo, las temporadas de pesca o la disponibilidad eventual de cierto recurso. Además, la construcción de nuevas embarcaciones, así como la baja de otras por deterioro o siniestro, inciden en el tamaño de la flota pesquera de pequeña escala en un momento determinado (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DE PESCA EMBARCADA MARÍTIMA DE PEQUEÑA ESCALA DEL PERÚ

2.1. EMBARCACIONES

La extracción artesanal embarcada se caracteriza por contar con embarcaciones capaces de operar con diferentes artes y métodos de pesca (multipropósito), cada uno dirigido por lo general a la captura de diferentes recursos objetivo en gran parte de la extensión del ámbito marítimo peruano (Estrella y Swartzman, 2010). Las embarcaciones en las pesquerías de menor escala destacan por su mayor nivel de especialización y mecanización.

La tipología de embarcaciones pesqueras empleada en la ENEPA III (Castillo et ál., 2018), que toma en consideración las características de diseño y capacidad de bodega de las embarcaciones, define 5 tipos de embarcaciones pesqueras: zapato, chalana, yate, bote y lancha (Tabla 3). Los 4 primeros tipos son netamente artesanales, mientras que algunas de las lanchas son artesanales y otras son de menor escala.

Tabla 3. Tipología de embarcaciones pesqueras de pequeña escala.

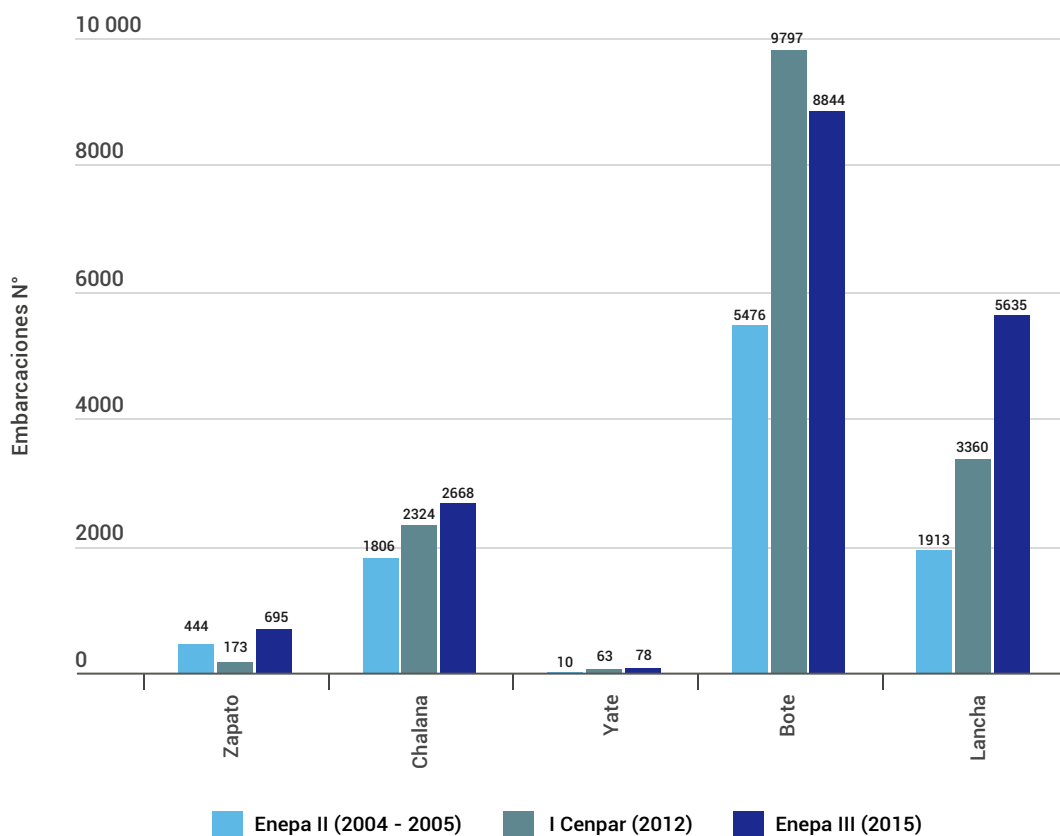
Tipo de embarcación	Características generales	Capacidad-bodega	Propulsión	Usos principales	Rango operación (mn de costa)
Zapato	Pequeña embarcación de madera, con proa pronunciada y cuadrada, popa cuadrada, fondo sin quilla (plano), sin cubierta.	Rango: 0.2 - 1.0 m ³ Moda: 0.5 m ³	Remo	Pesca con cortina, trampa cangrejera, pinta anzuelo, trasmallo. Otros: transporte de personal, descarga de la pesca o como panga de embarcaciones cerqueras.	≤ 5
Chalana	Pequeña embarcación de madera, proa en punta, popa cuadrada, fondo con quilla, sin cubierta.	Rango: 0.2 - 1.0 m ³ Moda: 0.5 - 1.0 m ³	Remo, motor (fijo o fuera de borda).	Pesca con cortina, pinta con anzuelo, trasmallo, buceo compresora, trampa cangrejera, espindel fondo. Otros: transporte de personal o descarga de la pesca.	≤ 15
Yate	Pequeña embarcación de fibra de vidrio, proa en punta, popa cuadrada, fondo con quilla, sin cubierta. El casco presenta accesorios de metal.	Rango: 1.0 - 5.0 m ³ Moda: 2.0 m ³	Motor fuera de borda, algunos con timón en la parte delantera de embarcación.	Pesca con cortina, buceo compresora, pinta anzuelo, espindel fondo.	≤ 5
Bote	Embarcación de dimensiones variables, de madera o fibra de vidrio, proa en punta, popa cuadrada, fondo con quilla, con cubierta (parcial o total) o sin ella. En la zona sur tiene una pequeña caseta en la proa que se usa como camarote durante la temporada de pesca de altura.	Rango: 1.0 - 8.0 m ³ Moda: 2.0 - 5.0 m ³	Motor (fijo o fuera de borda), vela (región Piura) o con la combinación de ambos.	Pesca con cortina (costera y de altura), buceo compresora, pinta anzuelo, pinta potera, espindel superficie, trampa ovas volador, trasmallo, cerco CHD, espindel fondo, arrastre fondo, curricán, arpón animalero. En Arequipa, Moquegua y Tacna son botes multipropósitos que combinan 2-3 artes de pesca, según la temporada.	> 40
Lancha	Embarcación de diseño y dimensiones variables (según el arte de pesca empleado), de madera y en pocos casos de fierro, proa en punta, popa cuadrada, fondo con quilla, con cubierta y casetas de mando equipadas en su mayoría.	Rango: 5.0 - 32.0 m ³ Moda: 6.0 - 20.0 m ³	Motor mayormente fijo, de ubicación variable (según el arte de pesca empleado).	Pesca con cerco, arrastre de fondo, espindel de superficie, pinta potera y trampa anguilera. La mayoría son embarcaciones multipropósito que combinan 2-3 artes de pesca, según la temporada.	> 40

Fuente: adaptado de Castillo et ál. (2018).

Entre los años 2005-2015, la flota pesquera artesanal marítima peruana ha estado constituida principalmente por botes, lanchas y chalanas (Castillo et ál., 2018) (Figura 4). Los tres estudios realizados en dicho lapso (ENEPA II, CENPAR I y ENEPA III) muestran pequeñas variaciones en los porcentajes de composición por tipo de embarcación encontrado, predominando siempre los botes y las lanchas (Castillo et ál., 2018). Resalta la tendencia de incremento en el porcentaje de lanchas de la flota nacional, observada en el tiempo con los tres estudios mencionados (Figura 4).

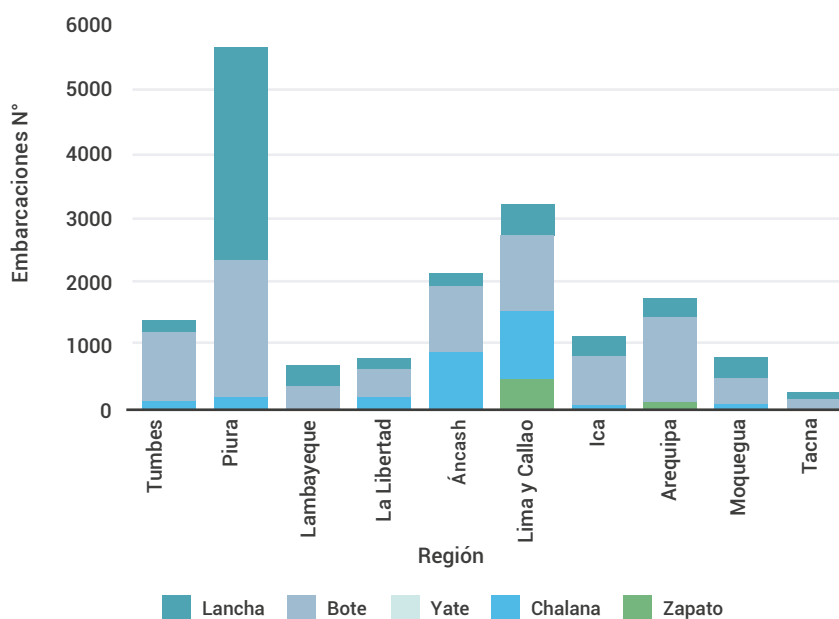
Al año 2015 a nivel nacional, la flota pesquera marítima de pequeña escala estaba mayormente compuesta por botes (49.4 %) y lanchas (31.4 %) (Castillo et ál., 2018) (Figura 4). Las chalanas y los botes se encontraban en mayor proporción en las regiones de la zona centro del litoral (Áncash y Lima- Callao), mientras que las lanchas predominaban en las regiones Piura, Lambayeque y Moquegua (Castillo et ál., 2018) (Figura 4).

Figura 4. Variación temporal de la composición de la flota pesquera de pequeña escala del litoral peruano.



Fuente: elaboración propia en base a data de las ENEPA II y III.

Figura 5. Composición por tipo de embarcación y por región de la flota pesquera marítima de pequeña escala, en el litoral peruano al año 2015.



Fuente: elaboración propia en base a data de la ENEPA III.

2.1.1 Equipos a bordo

Al año 2015, la mayoría de armadores de las embarcaciones pesqueras artesanales de pequeña escala del litoral marítimo peruano manifestó contar con equipos básicos de seguridad, tales como chalecos salvavidas (77.6 % del número total de embarcaciones) y botiquín (64.3 %); mientras que solo una minoría de ellos (9.1 %) trabajaba con radiobaliza, principalmente debido a su alto costo (Castillo et ál., 2018).

En lo referente al equipamiento de navegación de la flota de pequeña escala, se declaró que 45.2 % de ella contaba con GPS, 26.6 % tenía un compás magnético y solo 0.7 % empleaba radar (Castillo et ál., 2018).

En cuanto a equipos de detección, se declaró que solo el 13.1 % de la flota (sobre todo la flota cerquera para CHD y la flota cortinera de altura) contaba con ecosonda; mientras que un 0.7 % empleaba sonar (Castillo et ál., 2018).

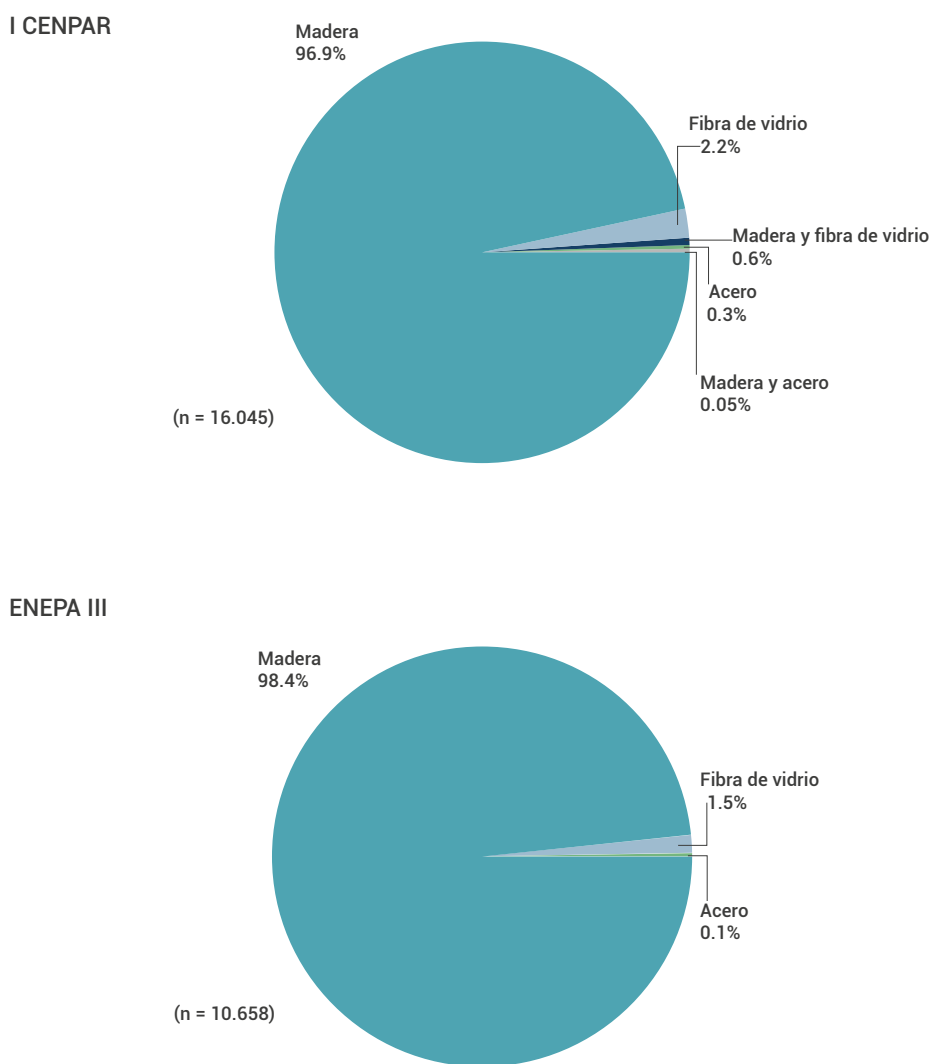
En cuanto a equipos de comunicación, se declaró que solo 31.7 % de la flota se contaba con radio a bordo, ya que mayormente se utilizaban equipos celulares como medio de comunicación (Castillo et ál., 2018).

Finalmente, se declaró que solo 7.2 % de las embarcaciones, principalmente las más pequeñas, no posee algún equipo, justificándose en que realizan viajes cortos en zonas cercanas a la costa (Castillo et ál., 2018).

2.1.2 Material del casco

Tanto el CENPAR I del año 2012 como la ENEPA III del año 2015 coincidieron en mostrar el predominio de las embarcaciones de madera en más del 95 % de la flota, así como la escasa presencia de embarcaciones de fibra de vidrio (< 3 %), en la flota pesquera marítima peruana de pequeña escala (INEI, 2014; Castillo et ál., 2018) (Figura 6).

Figura 6. Composición porcentual de la flota pesquera marítima peruana de pequeña escala, según el material de construcción de su casco.

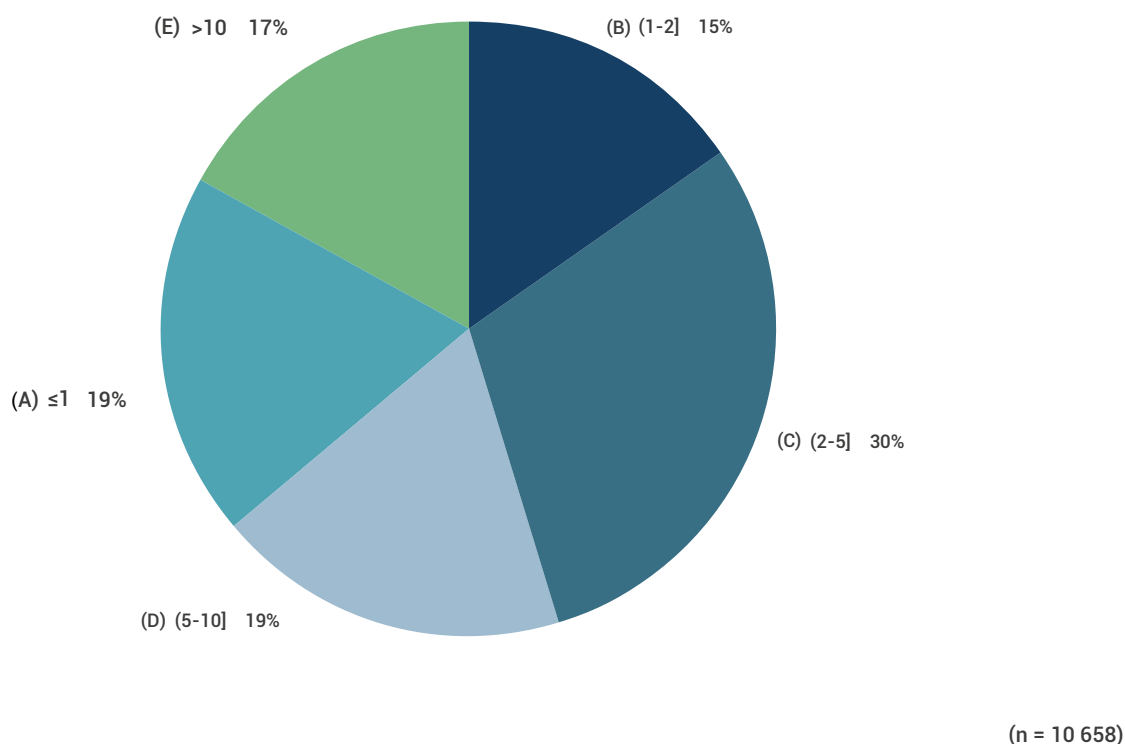


Fuente: Castillo et ál. (2018).

2.1.3 Capacidad de bodega

Al año 2015 con la ENEPA III, se estableció una tipología de embarcaciones de pequeña escala basada en rangos de capacidad de bodega (CBOD): (A) $\leq 1 \text{ m}^3$, (B) $> 1 \text{ y } \leq 2 \text{ m}^3$, (C) $> 2 \text{ y } \leq 5 \text{ t}$, (D) $> 5 \text{ y } \leq 10 \text{ t}$, y (E) $> 10 \text{ t}$ (Castillo et ál., 2018). De acuerdo con dicho estudio al 2015, las embarcaciones predominantes en número a nivel nacional fueron las de calado medio-alto, es decir, las de tipo “C” (30 %), seguidas de las embarcaciones de tipo “D” (19 %) (Figura 7).

Figura 7. Composición porcentual de la flota de pequeña escala del litoral marítimo peruano, según los rangos de capacidad de bodega establecidos.



Fuente: elaboración propia en base a Castillo et ál. (2018).

Al año 2015 y a nivel regional, se encontró que las embarcaciones de menor calado (de tipo “A” y “B” [constituidas principalmente por zapatos, chalanas y botes]) eran numerosas en las regiones La Libertad, Áncash y Lima-Callao (~60-75 % de sus flotas por región). Por su parte, las embarcaciones de mayor calado (con CBOD $> 10 \text{ t}$), abundaban en las regiones Piura (~38 %) y Lambayeque (~36 %) (Castillo et ál., 2018) (Tabla 4).

Tabla 4. Composición porcentual de la flota de pequeña escala del litoral marítimo peruano al año 2015 por regiones, según el tipo de embarcación y sus rangos de capacidad de bodega.

Regiones	Zapato		Chalana			Yate			Bote					Lancha			N°
	< 1	(1-2]	< 1	(1-2]	(2-5]	< 1	(1-2]	(2-5]	< 1	(1-2]	(2-5]	(5-10]	> 10	(2-5]	(5-10]	> 10	
Tumbes	0	0	3.8	2.1	0	0.2	3.2	1	2.9	26.3	44	3.7	0	0.6	4.4	7.7	1397
Piura	0.4	0	2.4	0.4	0.4	0	0	0	0.9	5.3	26.4	4.8	0.1	0.6	20.5	37.9	5673
Lambayeque	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0.7	6.3	45.5	0.7	0	0.6	10.3	35.6	697
La Libertad	0.7	0	24.6	0.6	0	0	0	0	2	32.1	18.3	0.1	0	2.5	14.7	4.3	832
Áncash	1.2	0	40.1	1	0	0	0.1	0	6.1	26.4	15	0.2	0	0.4	4.3	5	2148
Lima y Callao	14.9	0.2	28.6	4.3	0	0.1	0	0	1.9	18.5	16.1	0.6	0	1.6	7.4	5.8	3233
Ica	1.2	0	6.1	0.2	0	0	0	0.1	1.8	12.9	49.3	3.1	0	1.7	21.1	2.4	1151
Arequipa	6.8	1	2.8	0.2	0	0.2	0.1	0.1	0.7	5.1	47.1	20.5	0.2	1.2	11.6	2.6	1731
Moquegua	0	0	12.2	0	0	0	0	0.2	0.6	7	34.4	7.4	0.1	0.6	28.2	9.2	813
Tacna	0	0	9.8	0	0	0	0	0	1.2	12.7	40.8	11.8	0	0	20	3.7	245
Total general	3.7	0.1	13.5	1.2	0.1	0.1	0.3	0.1	1.9	13.8	28.9	4.7	0.1	1	13.8	16.7	17 920

Rangos de capacidad de bodega en m³ y N: población estimada de embarcaciones por región.

Fuente: elaboración propia en base a datos de la ENEPA III.

2.1.4 Sistemas de conservación de la captura a bordo

Un apropiado sistema de conservación a bordo permite realizar faenas de pesca por más tiempo, mantener la calidad de los productos hidrobiológicos capturados y comercializarlos con la mayor frescura posible, obteniendo por tanto mejores ingresos. Para el año 2015, en la ENEPA III se encontró que los cuatro principales sistemas de conservación de la pesca a bordo eran los siguientes:

- “Bodega insulada” o compartimiento termoaislado de la embarcación.
- “Caja isotérmica” o caja de madera revestida internamente con fibra de vidrio, poliestireno expandido (tecnopor) o planchas de metal.
- “Cajón” o caja de madera no recubierta, en cuyo interior se esparce hielo para proteger a los recursos capturados.
- “Hielo a granel”, el cual es llevado en sacos y esparcido en cajas de plástico donde se colocan los recursos capturados.

En el mismo estudio se encontró que el 60.9 % de la flota pesquera de pequeña escala usaba algún sistema de frío, siendo la bodega insulada y la caja isotérmica los sistemas más utilizados. Se encontró también que gran parte de la flota que empleaba caja isotérmica o cajón lo hacía solo por temporadas o durante las faenas de pesca de mayor duración. Finalmente, en la ENEPA III, se halló que la porción de la flota que no utilizaba algún sistema de conservación (39.1 %), principalmente embarcaciones de la zona centro del país, lo hacía porque realizaba sus faenas de pesca muy cerca a la costa durante unas pocas horas.

2.2. ARTES Y MÉTODOS DE PESCA

Caracterizar las principales unidades de pesca del subsector de pequeña escala peruano (tipos de embarcaciones y sus artes y métodos de pesca, recursos hidrobiológicos objetivo, zonas de pesca, entre otros) equivale a entender su operatividad, capacidad de captura e impacto sobre el ambiente marino. Dicho conocimiento permitirá proponer mejoras en ciertos atributos del arte y método de pesca como el aumento en su selectividad para la reducción de capturas incidentales (de juveniles y megadesovadores del recurso objetivo, así como de especies no objetivo) y de descartes, o el aumento de la eficacia de captura para maximizar la calidad del producto, entre otros aspectos.

El conocimiento de los artes y métodos de pesca en sus características técnicas y en su operación, complementado con el conocimiento biológico, cultural y socio-económico de la pesquería, es fundamental para la toma de decisiones y la implementación de medidas eficaces en la ordenación de las pesquerías de pequeña escala peruanas.

2.2.1 Tipología FAO

Los artes y métodos de pesca de pequeña escala empleados en el litoral marítimo peruano comprenden todas las categorías FAO según se muestra a continuación (Tabla 5).

Tabla 5. Artes y métodos de pesca marítima de pequeña escala utilizados en el Perú.

Categoría FAO	Artes y métodos de pesca	Subsector pesquero	Encuestas de evaluación
Redes de cerco	1. Red de cerco anchovetera para Consumo Humano Directo (CHD)	Menor escala	✓
	2. Red cerco de CHD, motor central	Artisanal	✓
	3. Red bolichito bolsillo, fuera de borda	Artisanal	✓
Redes de tiro	4. Chinchorro	Artisanal	✓
Redes de arrastre	5. Arrastre	Artisanal	✓
Redes de caída	6. Atarrayas	Artisanal	X
Redes de enmalle y de enredo	7. Cortina animalera (recursos pelágicos mayores)	Artisanal	✓
	8. Cortina agallera fondo para recursos pelágicos costeros	Artisanal	✓
	9. Cortina agallera media agua	Artisanal	X
	10. Cortina agallera superficial para recursos costeros	Artisanal	✓
	11. Trasmallo	Artisanal	✓
Trampas	12. Red trampa (almadraba)	Artisanal	✓
	13. Trampa - nasa anguilera	Menor escala	✓
	14. Trampa - nasa cangrejera	Artisanal	✓
	15. Trampa de esteras para ovas	Artisanal	X
Sedal y anzuelo	16. Pinta (anzuelo)	Artisanal	✓
	17. Potera	Artisanal	✓
	18. Espinel horizontal profundidad costero	Artisanal	✓
	19. Espinel horizontal para bacalao de profundidad	Menor escala	✓
	20. Espinel vertical	Artisanal	✓
	21. Espinel de playa (no embarcado)	Artisanal	✓
	22. Espinel horizontal superficial	Artisanal	✓
	23. Curricán o bordeo	Artisanal	✓
Artefactos para herir y aferrar	24. Arpón animalero (en embarcación)	Artisanal	X
Artes diversas	25. Extracción manual (recolección orilla)	Artisanal	X
	26. Red cortina activada por buzo	Artisanal	X
	27. Red cerco activada por buzo	Artisanal	X
	28. Buceo a pulmón	Artisanal	X
	29. Buceo a compresora	Artisanal	X

2.2.2 Características de diseño, técnicas y operativas

En las pesquerías marítimas peruanas de pequeña escala se emplea cerca de una treintena de artes y métodos de pesca, cuyas principales características se presentan a continuación (Tabla 6).

Tabla 6. Descripción de los principales artes y métodos de pesca embarcada marítima de pequeña escala, empleados en el Perú.

Arte-método diseño	Descripción	Tipo	Embarcación
Cerco (red de cerco con jareta)	Paños de red elaborados con nailon poliamida, sujetos a 2 relingas, una superior de flotadores y otra inferior de plomos. Todos usan cabos, anillas, jaretas, pirulos, giratorios, argollas, templadores y flotadores. Se larga la red encerrando a los peces en un círculo alrededor del cardumen, luego se cierra la red formando una bolsa, que luego se recoge (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	Manual (<i>purse seine</i>). Es una red de 100-200 bz de largo x 12-20 bz de alto, con 18-38 mm de tamaño de malla. La detección del cardumen es a simple vista. El calado/recojo de la red es manual, pero algunas embarcaciones usan pequeños winches. Se cala a ~1 mn de la costa, sobre fondos arenosos y rocosos observando la profundidad. Es de baja selectividad intraespecífica e interespecífica. Especies objetivo: pejerrey, caballa, jurel, lisa, calamar, entre otras. Descartan algunas "malaguas" (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	Botes o lanchas, de madera, con 3 - 5 m ³ cap. bod.
		Para CHD (<i>purse seine</i>). Es una red de 120-200 bz de largo x 15-30 bz de alto, con 20-40 mm de tamaño de malla. El calado/recojo de la red se hace con winches, poleas, power blocks o macacos y plumas de maniobra, empleando una panga. Cala a ~30 mn de la costa, sobre fondos arenosos y sobre fondos rocosos (corriendo riesgo de encallar). Es de baja selectividad intraespecífica e interespecífica. Especies objetivo: cabinza, lorna, coco, machete, jurel o caballa (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	Botes o lanchas, de madera o acero, con 6-32 m ³ cap. bod. Usan radio y GPS para comunicación/navegación, ecosonda o sonar para detectar los cardúmenes.
		Anchovetera para CHD (<i>purse seine - anchovy</i>). Son redes de 145-175 bz de largo x 5-25 bz de alto, con 12-18 mm de tamaño de malla. Calan a ~30 mn de la costa, sobre fondos arenosos y sobre fondos rocosos en aguas profundas. Es de baja selectividad intraespecífica e interespecífica (pueden capturar juveniles de machete, pejerrey, cabinza, jurel o caballa). Especies objetivo: anchoveta y samasa (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	Botes o lanchas, de madera, con 5-32 m ³ cap. bod. Usan radio y GPS para comunicarse, ecosonda o sonar para detectar los cardúmenes. Algunas emplean el dispositivo prohibido "anti-fango".
Cortina (red de enmalle)	Paños de red elaborados con nailon monofilamento. La disposición de los flotadores y plomos (a veces se usan piedras) varía según donde sea armada la red. Generalmente, paños verdes capturan peces, y paños fucsia capturan langostinos y langostas. Según la especie objetivo, varían en tamaño de malla, ubicación en la columna de agua, caladero, temporada de uso, etc. Las redes para atún en Máncora son de color verde de nailon poliamida. Las redes son fijadas al fondo o se dejan a la deriva, para que los recursos queden enmallados o enredados (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	Costera (<i>coastal gillnet</i>). Es una red de 55-73 m de largo x 50-100 mallas de alto. El calado/recojo de la red es manual, excepto la "cortina merlucera" empleada a profundidades > 100 bz en Los Órganos (Piura), que se auxilia con un jalador hidráulico. Se cala a ~2 mn de la costa, sobre fondos arenosos. Puede ser de superficie, de media agua o de fondo, según el recurso a capturar. Buena selectividad intraespecífica, dependiendo de la estacionalidad. Especies objetivo: lisa, pejerrey, cabinza, merluza, etc. (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	Embarcaciones con 0.5 - 3 m ³ cap. bod.
		Pelágica (<i>offshore gillnet</i>). Es una red de 100-220 m de largo x 50-70 mallas de alto, con 6-8 pulgadas de tamaño de malla. El calado/recojo de la red es manual y se realiza a ~10-50 mn de la costa, en la zona superficial en mar abierto. Selectividad media intraespecífica e interespecífica (captura incidental de tiburones pequeños y tortugas). Especies objetivo: bonito, atún, perico (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	Embarcaciones con 3-5 m ³ cap. bod. Usan GPS para navegación.
		"Animalera" (<i>offshore gillnet</i>). La posta (set) se arma de 18 redes (cuerpos o paños), cada una con ~110 m largo x 50-100 mallas de alto, con 500 mm de tamaño de malla en el cuerpo de la red. La embarcación puede llevar hasta 2 postas en una salida. Se cala a ~30 mn de la costa, pudiéndose regular la profundidad para buscar especímenes más grandes. Selectividad intraespecífica mejor que la interespecífica (alguna captura incidental de aves, tortugas y mamíferos marinos). Especies objetivo: tiburones, merlines, espadas y rayas (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	Embarcaciones con 2-10 m ³ cap. bod.

Arte-método diseño	Descripción	Tipo	Embarcación
Espinel (palangre calado)	Consta de una línea madre de cabo propileno (línea principal) de la que penden reinales (líneas secundarias), donde se colocan los anzuelos. Incluye uso de carnada para atraer las presas al anzuelo (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).	<p>De superficie (<i>longline</i>). Consta de una línea madre de ~30 km de largo. Emplea reinales de nailon monofilamento de 5.80 m cada uno, con sus respectivos flotadores y anzuelos. Usa hasta 2500 anzuelos para capturar especies oceánicas. Anzuelos de tipo “J” s 3, 4 y 5. Se usan ~500 boyas, 5 banderines de señalización y señalizador intermitente palangrero “Point Point”. Se emplea un winche pequeño en cubierta para el cobrado del espinel. Se cala entre 60 a > 500 mn de la costa, según autonomía de navegación y disponibilidad del recurso. Usa cartas satelitales de T° para buscar la pesca. Selectividad intraespecífica alta, interespecífica media en función a la estacionalidad del recurso. Especies objetivo: perico y tiburón (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p> <p>De fondo (<i>bottom set longline</i>). Puede ser horizontal o vertical (solo en El Niño). Consta de una línea madre con 130-500 m, y reinales de poliamida monofilamento entre 0.8-4.5 m de largo. Anzuelos de tipo recto s 7-10. El calado/recojo se realiza en forma manual, sobre zonas rocosas o arenosas. Caladeros cercanos de la costa hasta 180 m de profundidad. Selectividad interespecífica baja cerca de la costa (captura incidental de otros peces), pero mejora cuando la profundidad > 80 m. Especies objetivo: merluza, peje blanco, congrios, chiri, lenguado, entre otros peces costeros (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p>	<p>Botes y lanchas, con 3-12 m³ cap. bod. Usa navegador o GPS portátil para navegación.</p> <p>Embarcaciones con 2-6 m³ cap. bod.</p>
Espinel de fondo para bacalao de profundidad (<i>Patagonian toothfish bottom set longline</i>)	Sistema especializado, cuya línea madre, sosteniendo a los reinales, es a su vez sostenida mediante “barandillos” que la conectan a una línea secundaria (o “línea de retenida”) de mayor diámetro (Bustamante, 1997). Sistema apropiado para grandes profundidades, más estable ante las corrientes, que reduce la pérdida de materiales en el fondo del mar y es de fácil halado. El calado a profundidades > 1200 m se ayuda con ecosondas para visualizar fondos irregulares. El recojo requiere de mecanismos haladores de gran potencia.		Realizada por 6 embarcaciones de menor escala con entre 12-16 m eslora y 12-32.6 m³ cap. bod.
Pinta (línea de mano)	Consta de un cordel provisto en su extremo de un anzuelo (u otro artefacto de captura) con carnada que atrae la presa. Existe relación directa entre el tamaño del anzuelo (o artefacto de captura), la carnada y el tamaño de la especie a capturar (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). También se utiliza anzuelos sencillos o múltiples para capturar a los recursos al tirón cuando pasan junto a ellos (Nédelec y Prado, 1999).	<p>Con anzuelo (<i>fish handline</i>). La línea principal, de hilo poliamida monofilamento, tiene 100-150 m de largo según la especie objetivo. Algunos pescadores utilizan carnada, otros fabrican señuelos con plumas de aves, barbas de animales, rafia, etc. Se cala/recoje de forma manual sobre fondos rocosos y arenosos a < 1 mn de la costa o en islas e islotes. También lo usan pescadores no embarcados. Alta selectividad intraespecífica e interespecífica. Especies objetivo: cabrilla, merluza, calamares, jurel entre otras especies (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p> <p>Con potera (<i>jumbo squid handline</i>). La “potera” es un artefacto de captura que simula el cuerpo de un pequeño calamar; es de diversos tamaños (13-33 cm de largo) y formas. Generalmente, consta de un cuerpo (mango) de plástico duro o acrílico fosforescente y coronas de clavos (fierro) que permiten la captura. Se usan a veces vísceras como carnada. Otros componentes son el sistema de iluminación y el ancla de capa (paracaídas de mar de 16 m², hecho de sacos de polietileno) que estabiliza la embarcación pesquera. Se cala/recoje de forma manual sobre zonas profundas, entre 15-100 mn (mayormente 30-50 mn) de la costa. Algunas embarcaciones usan ecosonda para localizar los cardúmenes. Selectividad intraespecífica alta (relación directa entre talla de pota capturada, y el tamaño, número de ejes y coronas de la potera) y selectividad interespecífica total. Especie objetivo: pota (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p>	<p>Zapatos, chalanas o botes, con 2-4 m³ cap. bod.</p> <p>Chalanas, botes o lanchas con 3-12 m³ cap. bod. Algunas tienen bodega con acondicionamiento térmico. Algunas embarcaciones usan GPS manual y radio HF para navegación/comunicación, muy pocas cuentan con radiobaliza para localización de emergencia.</p>

Arte-método diseño	Tipo	Embarcación
<p>Curricanes (trolling lines). Líneas sencillas con cebo natural o artificial, que se remolcan por una embarcación cerca de la superficie o a una determinada profundidad, con ayuda de pescantes (Nédelec y Prado, 1999). Arte de pesca especializado en la captura de peces predadores. Durante la faena, la velocidad de navegación depende del tipo de señuelo usado: con señuelo artificial, la velocidad es mayor para que simule el movimiento de un pez vivo; cuando el señuelo es artesanal de plomo, la velocidad es menor dando el pescador movimientos con la mano para que el señuelo ofrezca la apariencia deseada. (Salazar y Alarcón, en prensa).</p>	<p>Para pelágicos (pelagic trolling lines). Según Salazar y Alarcón (en prensa), están dirigidos a la captura de atún, barrilete, wahoo, bonito, sierra, perico y, ocasionalmente, pez martillo. Hay de tres tipos: a) líneas instaladas a popa con diferentes longitudes intercaladas, desde 6-8 m; llevando todas en su extremo un tramo de línea trenzada de poliamida, para facilitar el amarre de anzuelos y señuelos; b) las que usan tangones (“palanquines”) para sujetar líneas con similar diseño, pero más largas (hasta 20 m); y c) las “líneas de veleros” que son aún más largas (50-80 m) y, generalmente, van atadas a una línea de corrida de 200-300 m, fijándose al velero mediante un nudo reventador. Navegan con 4-6 nudos de velocidad, empleando con anzuelo recto 6 para capturar bonito.</p>	<p>Botes o lanchas, de madera o fibra de vidrio, con cap. bod. < 1 - 10 m³</p>
	<p>De media agua (midwater trolling lines). Dirigidos a capturar fortune, mero, cabrilla común, ojo de uva. Consisten en líneas de nailon monofilamento (1-2 por bote, dependiendo del número de tripulantes) que se profundizan colocando lastres, cuando se observa los cardúmenes a media agua (Salazar y Alarcón, en prensa).</p>	
	<p>De fondo (bottom trolling lines). Según Salazar y Alarcón (en prensa), están dirigidos a capturar mero, cabrilla fina, pluma, ojo de uva. Líneas constituidas por tramos de 10 m de alambre de acero de 1/8” Ø, unidas entre sí por giratorios de bronce o acero (tiburoneros) hasta alcanzar una longitud de 100-120 m. En el extremo próximo al reinal, los tramos de alambre son de menor diámetro y se conectan al reinal de alambre de acero monofilamento o nailon monofilamento de 1.20-1.40 mm Ø. Es el tipo de pesca con curricanes que requiere de menor velocidad de navegación (2-5 nudos).</p>	
<p>Trampa tipo nasa. Son cajas o cestas hechas de diversos materiales (varillas de madera, mimbres, varillas de metal, red metálica, etc.) y con una o más aberturas o entradas, que se utilizan para capturar peces o crustáceos. Generalmente, se colocan en el fondo, con o sin cebo, individualmente o en andanas, y están unidas mediante una cuerda a una boya que indica su situación en la superficie (Nédelec y Prado, 1999).</p>	<p>Anguilera (eel pot). Cada trampa es un tubo de PVC de 65 cm de largo por 5 cm de Ø, con entrada tipo embudo flexible para el ingreso de la anguila; en cuyo interior se coloca un cebo, generalmente anchoveta. La línea madre tiene ~7 km de longitud. De ella penden reinales cada 6 m, que conectan entre 600 y 1000 trampas. Se usan orinques, con banderines de señalización, boyas y señales luminosas. Son colocadas sobre el fondo. El tiempo efectivo de reposo es de 2-4 horas. Se cala/recoge con auxilio del jalador, guiador, botador de línea, mando hidráulico, bomba hidráulica y tanque de aceite. Se cala entre 5- 45 mn de la costa, sobre fondos fangosos o arenosos, evitando las zonas de trabas. Alta selectividad intraespecífica e interespecífica (captura incidental de algunos especímenes de morenas y congrios). Emplean ecosonda de baja frecuencia para la detección de cardúmenes. Especie objetivo: anguila (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p>	<p>Embarcaciones con 6-15 m³ cap. bod. La mayoría de embarcaciones usan GPS, SISESAT, radio VHF y/o HF para navegación/seguimiento/comunicación; algunas usan radiobaliza para localización de emergencia. Con acondicionamiento térmico para recibir la pesca de ejemplares vivos con agua recirculada y en cremolada.</p>
	<p>Cangrejera (crab pot). Diseño muy simple, con estructura de fierro en la base y cubierta con un paño con malla de poliamida de 13 mm “anchovetero”. Es colocada en una línea madre de polietileno o poliamida nailon, con reinales o también se tiende en forma individual. Las trampas cangrejeras de metal son colocadas sobre el fondo. Tiempo de reposo > 2 horas. Se cala/recoge de forma manual, muy cerca de la costa (< 1 mn), sobre fondos arenosos o rocosos. Alta selectividad intraespecífica e interespecífica. Especie objetivo: cangrejo (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p>	<p>Embarcaciones con 0.5-2 m³ cap. bod.</p>
<p>Atractores de esteras (egg attractor)</p>	<p>Superficies que atraen y sirven de sustrato a peces voladores que buscan donde desovar (naturalmente usan macroalgas flotantes). Se emplea esteras rectangulares de 2 m x 4 m, a las que se amarra por debajo una manta de polipropileno negro. Una vez armada la trampa se fija a la embarcación a una distancia de 20-30 m, manteniéndose a la deriva sobre la superficie del mar. Faenas de pesca que duran entre 7-15 días. Algunos pescadores usan pedazos de <i>Macrocytis pyrifera</i> en la construcción de la trampa recolectora. En faena, el pez volador puede desovar tanto en la estera como en la manta de polipropileno. El calado/recojo se realiza de forma manual, en superficie del mar abierto, a 20-30 mn de la costa principalmente. Selectividad intraespecífica e interespecífica total. Especie objetivo: pez volador (solo ovas) (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p>	<p>Botes y lanchas. Algunas embarcaciones navegan con auxilio de GPS portátil.</p>

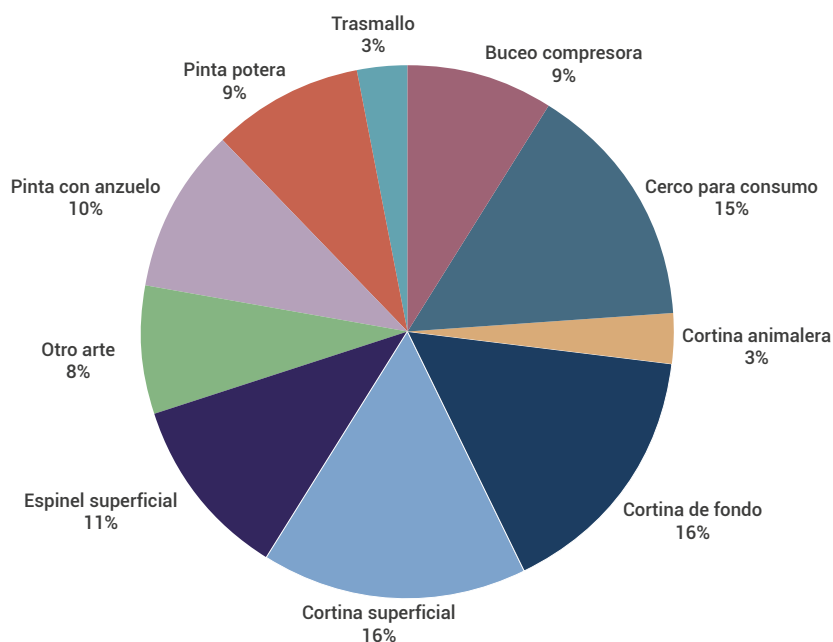
Arte-método diseño	Tipo	Embarcación
<p>Buceo con compresora (<i>Hookah diving</i>)</p>	<p>Realizado por “buzos marisqueros” equipados con trajes de buceo de neopreno (“cuero de chanco”), máscaras, guantes, aletas y plomos. La extracción de recursos se realiza con la ayuda de artefactos como trinchas, arpones, ganchos, entre otros. Selectividades intraespecíficas e interespecíficas pueden ser muy altas dependiendo del objetivo del buzo. Hacia el año 2015 se había vuelto frecuente en Parachique (Piura) y Laguna Grande (Ica), el uso de grandes embarcaciones “madrinas”, que concentran capturas de varias otras embarcaciones pequeñas (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Especies objetivo: conchas de abanico, caracoles, lapas, choros, pulpos y cangrejos, entre otros invertebrados bentónicos; además de peces demersales como lenguados, congrios y pintadillas (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p>	<p>Yates, botes y lanchas equipados con compresora de aire, y mangueras de buceo (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).</p>
<p>Trasmallo (<i>trammel net</i>)</p>	<p>Es una red que se cala en el fondo, conformada por 3 paños superpuestos, 2 exteriores de mayor tamaño de malla y 1 central de malla más tupida y montada más floja (Nédelec y Prado, 1999). La relación entre tamaños de malla de los paños exteriores versus el paño central suele ser ~5:1, pero el tamaño de malla del paño central depende del coeficiente de armado (relación entre longitudes del cabo y del paño central estirado), asignado durante la confección del arte de pesca (Salazar com. pers.). Este diseño hace que los peces se enreden en el paño central después de haber atravesado los paños exteriores. A menor coeficiente de armado, mayor será la probabilidad de que se enreden los recursos a capturar. Opera en zonas costeras hasta 5 mn de la costa, pero mayormente a 2 mn de la costa. Especies objetivo: ~70 especies, principalmente mojarrillas, langostinos, congrios, lengüetas, lenguados, cocos, cachemas, camotillos y tollos (Castillo et ál., 2018).</p>	<p>Chalanas y botes, con 1-5 m³ cap. bod.</p>
<p>Red de arrastre de fondo con puertas (<i>bottom otter trawl</i>)*</p> <p>*Declarado ilegal dentro de las primeras 5 mn costeras, en RLGP, art. 63 y RM 142-2016-PRODUCE, art. 1.</p>	<p>Redes de boca baja, dirigidas a camarones y peces bentodemersales. El borde inferior de la boca normalmente está protegido por una relinga gruesa lastrada con cadenas y a menudo está cubierta de rodillos de goma o artefactos similares. La red se arrastra con una sola embarcación que la mantiene abierta en sentido horizontal mediante puertas relativamente pesadas y armadas con una solera de acero destinada a resistir un buen contacto con el fondo (Nédelec y Prado, 1999). De acuerdo con Salazar et ál. (2015), hay dos tipos de flotas: a) flota “Caleta Cruz” con redes recicladas o de segunda mano, de poliamida y polietileno; puertas simples, rectangulares, planas, algunas con bordes reforzados con fierro y en la parte inferior con una plancha de mayor espesor (patín) para el contacto con el fondo y el deslizamiento; realiza el arrastre con tangones; y b) flota “Paita” con redes de polietileno, puertas de menor peso y área que la flota Caleta Cruz, por lo que trabaja con menor potencia de motor, realiza arrastre por popa con pescantes: Especies objetivo: falso volador, carajito, espejo, bereche, cachema, chiri, lenguado, doncella, suco, langostino, entre otras especies. Ambas flotas tienen significativas tasas de captura incidental y descartes, principalmente juveniles de cachema, chiri, merluza y lengüeta.</p>	<p>30 lanchas de menor escala, que operan en las regiones de Tumbes y Piura.</p>
<p>Chinchorro mecanizado (<i>mechanized beach seine</i>)*</p> <p>*Declarado ilegal en RLGP, art. 63.</p>	<p>Arte de pesca activo que se cala a cierta distancia de la playa y se cobra hacia la orilla en forma mecanizada (Salazar et ál., 2000). Tiene baja selectividad intraespecífica e interespecífica y, por ende, alto índice de descarte, dirigiéndose a muchas especies objetivo como corvina, tollo, lenguado y pejegallo (Salazar et ál., 2000).</p>	<p>2 embarcaciones con motor fuera de borda auxilian el calado a 8 nudos; además de 2 vehículos motorizados que transportan los botes y cobran la red. Intervienen de 10-12 pescadores (entre marcador de zona de pesca, patrones de bote, choferes, tiradores de cabo y jaladores) (Salazar et ál., 2000)</p>

Arte-método diseño	Tipo	Embarcación
<p>Red de cerco “bolichito de fondo activado por buzos” (<i>purse net activated by divers</i>)*</p> <p>*Declarado ilegal por RM 303-2012-PRODUCE</p>	<p>Una vez detectado el cardumen mediante ecosonda, se cala la red en forma circular y 3 buzos asisten la operación: uno que empalma el copo por el fondo de la red y otros dos que dirigen los peces al copo; izando luego la red con la captura mediante cilindros que inflan con aire de la compresora (Salazar et ál., 2015). Su área de operación, dadas las limitaciones del buceo, se limita a zonas muy someras. Bajas selectividades intraespecíficas e interespecíficas (captura diversas especies como marotilla, cabinza, cabrilla, jurel, lenguado, chita, camotillo, etc.) y alto poder de pesca (Salazar et ál., 2015).</p>	<p>Embarcaciones artesanales de madera, con 2-5 m³ cap. bod., con motor central de 14 HP y fuera de borda de 40 HP; además de compresoras para los buzos (Salazar et ál., 2015). Hasta 2008 operaban al menos en las regiones Piura, Lambayeque y Áncash (Salazar et ál., 2015).</p>
<p>Buceo con compresora y motobomba (<i>Hookah diving with hydraulic motor pump</i>)*</p> <p>*Declarado ilegal por RM 142-2016-PRODUCE.</p>	<p>Consiste en una motobomba hidráulica conectada a una manguera con boquilla de fierro o PVC, que el buzo lleva durante su faena para dirigir chorros de agua a presión que le permitan remover sustratos blandos donde habita el recurso objetivo y luego recoger la captura mediante una manguera de lona impermeable (Ganoza et ál., 2008). Las motobombas impactan negativamente tanto los fondos blandos, como la estructura y asentamiento larval de las comunidades bentónicas donde operan. Los recursos objetivo son concha navaja, navajuela y concha piojosa (vóngole o almejita).</p>	<p>Botes que operan en Pisco (Ica), Huacho (Lima) y Chimbote (Áncash).</p>
<p>Arpón animalero o tiburonero (<i>shark harpoon</i>)*</p> <p>*Declarado ilegal por DS 021-2016-PRODUCE.</p>	<p>Es un artefacto diseñado para matar, herir y aferrar peces (Nédelec y Prado, 1999). Consiste de una vara de madera de 2.0 a 2.5 m de longitud empalmada a una punta de bronce, o una varilla de fierro de construcción con punta afilada, que se ata a la embarcación mediante un cabo de ~100 bz de longitud, además. Se utiliza oportunamente durante actividades extractivas con pinta o cortina, pero se conoce de la captura dirigida de delfines mediante arpones lanzados a mano desde la cubierta de la embarcación, para su uso como carnada en la pesca de tiburón con espinel. Se emplea como artefacto auxiliar en la captura de grandes peces pelágicos (tiburón, pez espada, merlín y raya).</p>	<p>Botes y lanchas</p>
<p>Buceo a pulmón (<i>snorkeling</i>)</p>	<p>Método extractivo realizado por los denominados “buzos pulmoneros”, equipados con snorkel, máscara, aletas, traje y plomos para el buceo, y utensilios extractivos como trinchas, arpones, pinzas, ganchos y cuchillos, además de una bolsa para colectar la captura (Sueiro y De la Puente, 2015). Pueden emplear una cámara de llanta como apoyo al ingreso y salida del mar o embarcarse (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017). Las selectividades son similares a las de un buzo marisquero. Los buzos pulmoneros capturaban, en su mayoría, pulpos, caracoles, lapas y erizos; tendencia que cambió hacia fines de la década de 1990, cuando la mayoría de ellos se orientó a la recolección de macroalgas (Sueiro y De la Puente, 2015).</p>	<p>Cámaras de llanta, botes neumáticos, chalanas o botes.</p>

2.2.3 Uso de artes y métodos de pesca de pequeña escala a nivel nacional y por regiones

Al año 2015, un mayor número de embarcaciones empleaba en sus faenas de pesca cortina superficial (16 %), cortina de fondo (16 %), red de cerco para CHD (15 %), espinel superficial (11 %), pinta con anzuelos (10 %), pinta potera y buceo con compresora (cada uno con 9 %) (Castillo et ál., 2018) (Figura 8).

Figura 8. Composición porcentual de la flota pesquera marítima de pequeña escala, a nivel nacional y al año 2015, según los artes y métodos que emplean en el mar peruano.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al uso de artes y métodos de pesca por regiones, en el año 2015 se observó que en Tumbes existía mayor cantidad de embarcaciones empleando cortina de fondo, cortina superficial costera y trasmallo; en Piura, los pescadores empleaban principalmente pinta potera, pinta con anzuelo y cerco para consumo; los pescadores de Lambayeque, La Libertad y Lima empleaban frecuentemente cortina superficial costera y cortina de fondo; en Áncash, los pescadores empleaban la red de cerco para CHD, cortina de fondo y buceo con compresora; en el Callao, los pescadores usaban con mayor frecuencia red de cerco para CHD, cortina superficial costera y buceo con compresora; en Ica, empleaban la red de cerco para CHD, buceo con compresora y cortina superficial costera; en Arequipa, los pescadores eran generalmente espineleros de superficie y poteros; en las regiones Moquegua y Tacna, predominaban pescadores espineleros de superficie, además de los que empleaban cerco para CHD, buceo compresora y cortina animalera (Castillo et ál., 2018) (Tabla 7).

Tabla 7. Composición porcentual de la flota pesquera marítima de pequeña escala, según los artes y métodos de pesca empleados, en las diferentes regiones del litoral peruano para el año 2015.

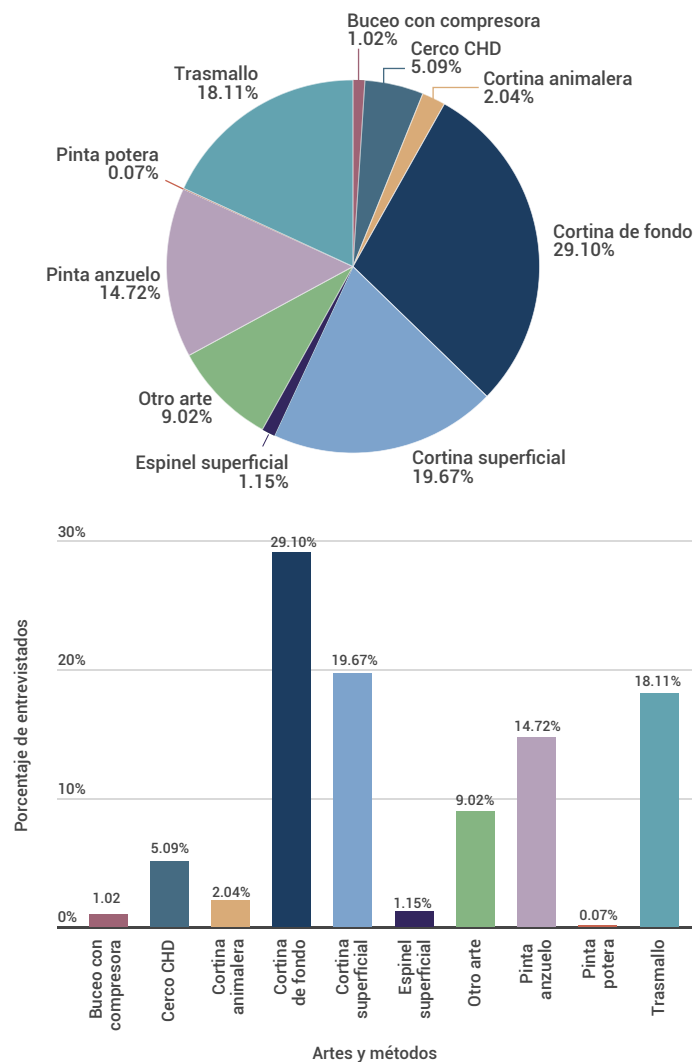
Región	Buceo con compresora	Cerco CHD	Cortina animalera	Cortina de fondo	Cortina superficial	Espinel superficial	Otro arte	Pinta anzuelo	Pinta potera	Trasmallo	Total
Tumbes	1.02	5.09	2.04	29.10	19.67	1.15	9.02	14.72	0.07	18.11	983
Piura	6.51	13.95	2.39	5.89	1.95	10.10	11.65	23.47	24.09	0.00	1863
Lambayeque	0.45	11.63	1.79	33.54	31.22	0.45	6.53	10.11	4.11	0.18	794
La Libertad	0.12	0.84	3.26	38.12	40.29	3.14	6.27	4.34	1.21	2.41	530
Áncash	18.78	25.31	0.70	22.04	18.19	2.68	3.91	8.13	0.16	0.11	1546
Lima	4.63	6.80	5.55	17.03	32.22	14.95	5.07	9.70	0.92	3.14	1553
Callao	11.47	37.99	0.00	10.93	19.53	0.36	9.68	7.89	0.54	1.16	447
Ica	22.15	33.69	1.72	11.41	13.00	1.46	12.27	3.25	0.60	0.46	1184
Arequipa	5.53	7.30	2.58	3.60	2.31	28.03	9.94	5.48	34.43	0.81	938
Moquegua	9.07	20.66	7.65	1.53	1.97	39.67	8.09	2.40	8.63	0.33	625
Tacna	11.85	21.11	8.52	4.81	3.70	38.89	6.67	1.11	3.33	0.00	-195

Fuente: Castillo et ál. (2018).

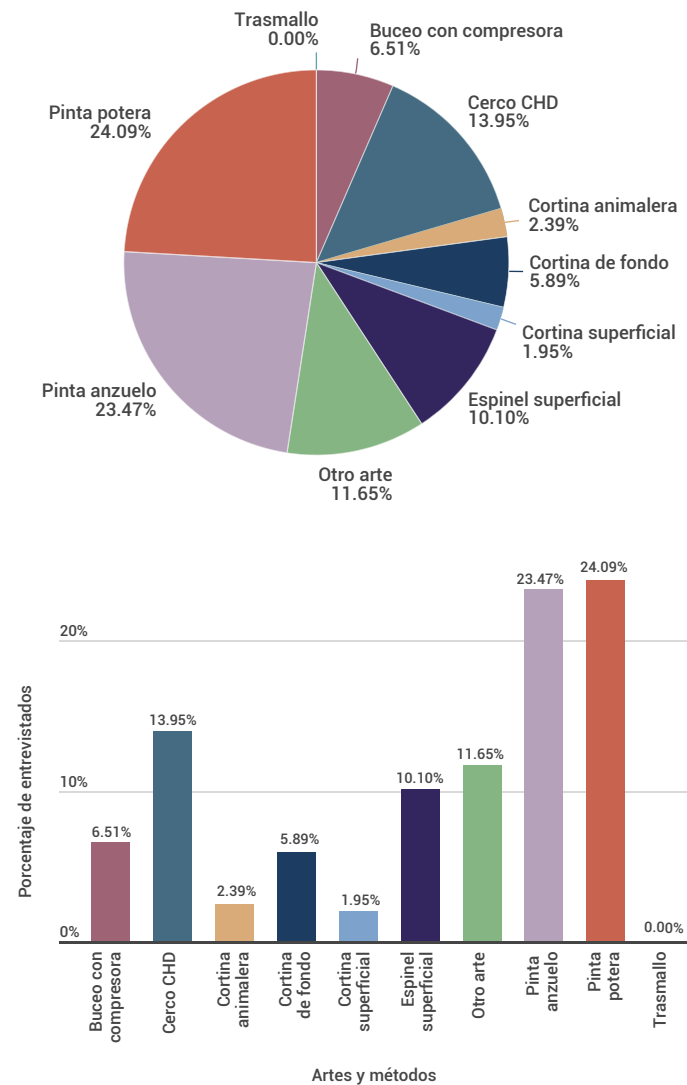
Se destaca a nivel nacional, la operación de flotas numerosas que usan artes de pesca pasivos, selectivos estacionalmente, que se desplazan cada vez más lejos de la costa, y cuyo desembarque de pota y perico ha seguido una tendencia de incremento en los últimos años.

Figura 9. Porcentaje de pescadores que utilizan cada arte y método de pesca, en base a encuestas realizadas por Castillo et ál. (2018).

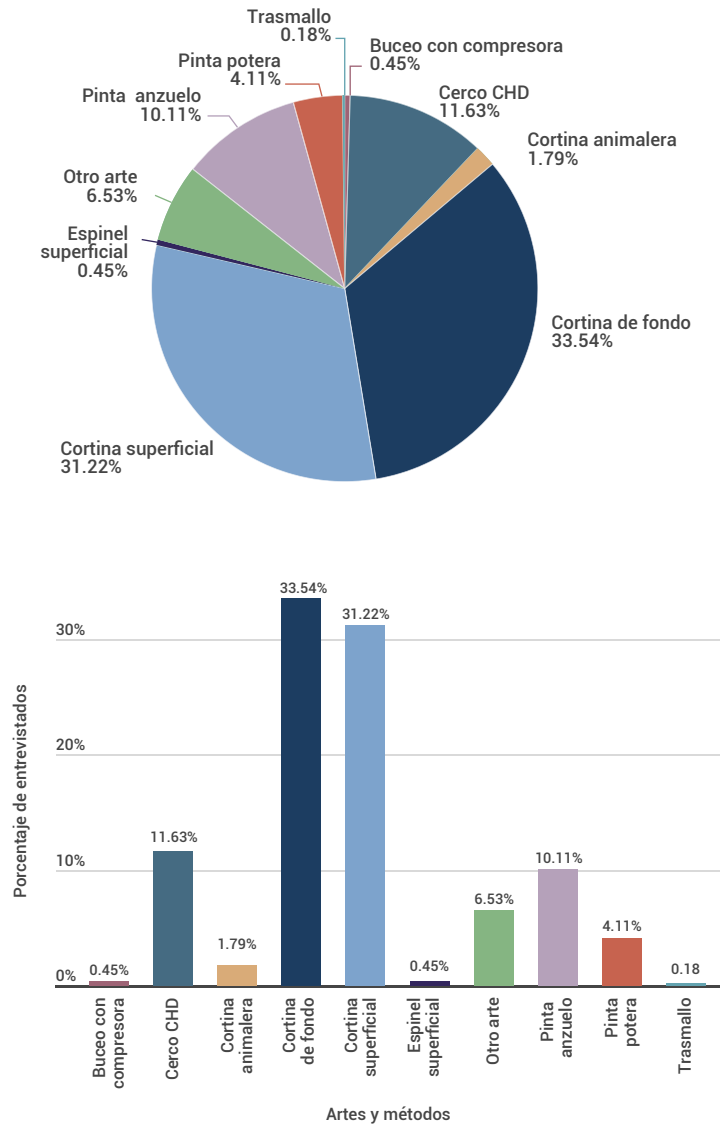
Tumbes: sobre la base de 983 pescadores entrevistados.



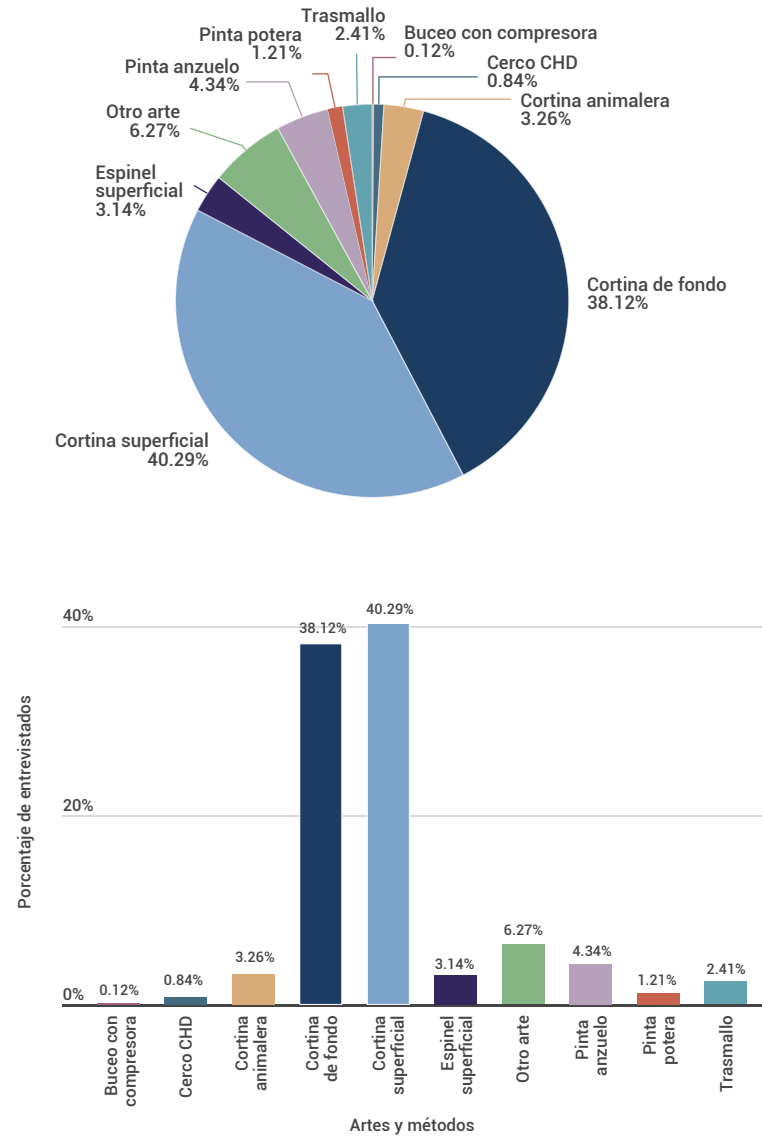
Piura: sobre la base de 1863 pescadores entrevistados.



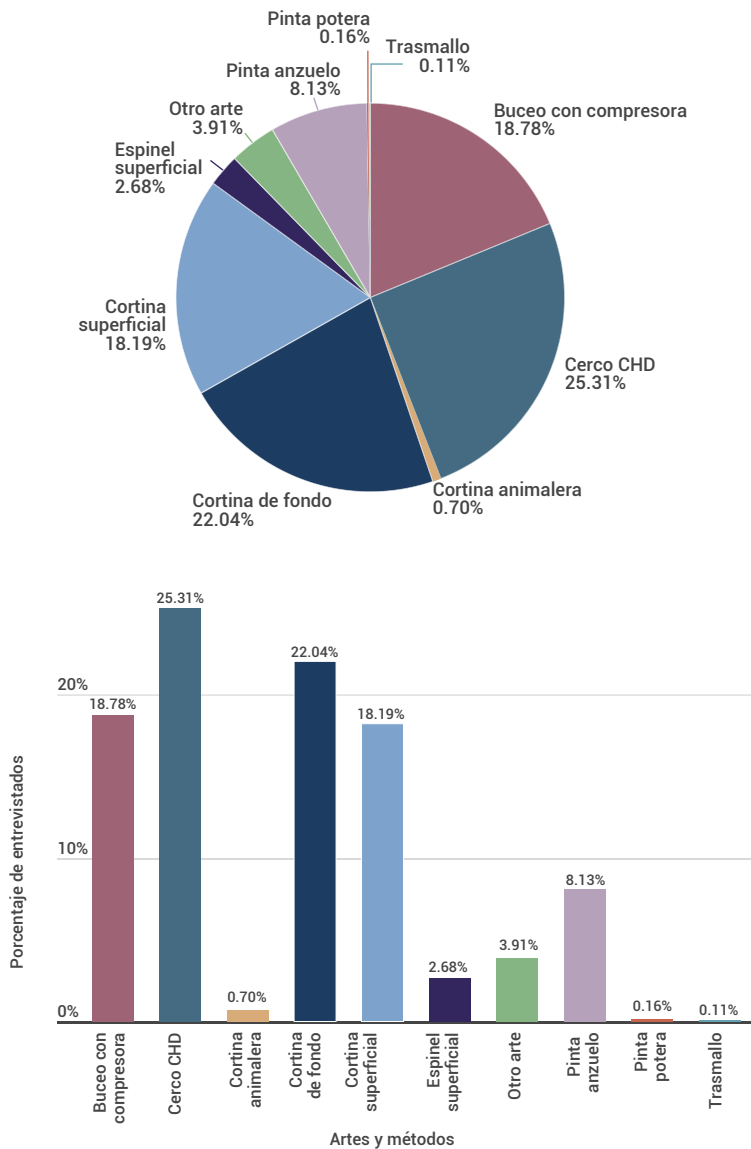
Lambayeque: sobre la base de 794 pescadores entrevistados.



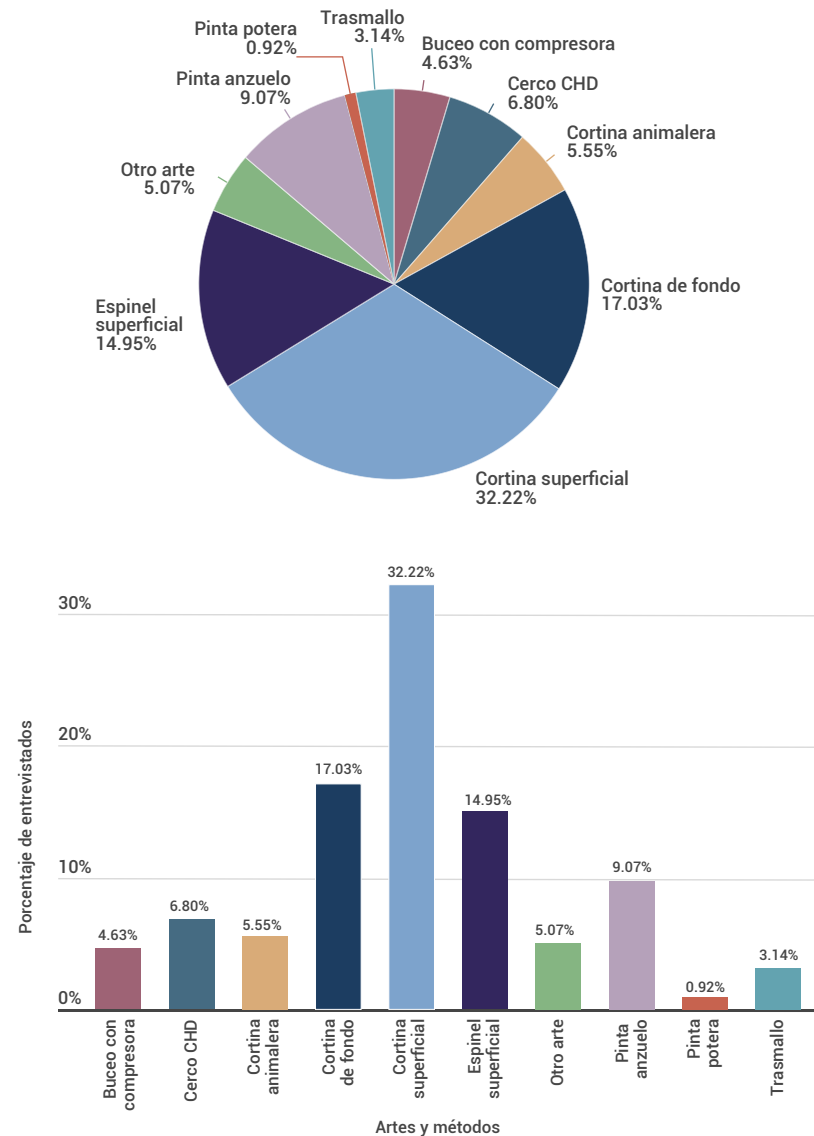
La Libertad: sobre la base de 530 pescadores entrevistados.



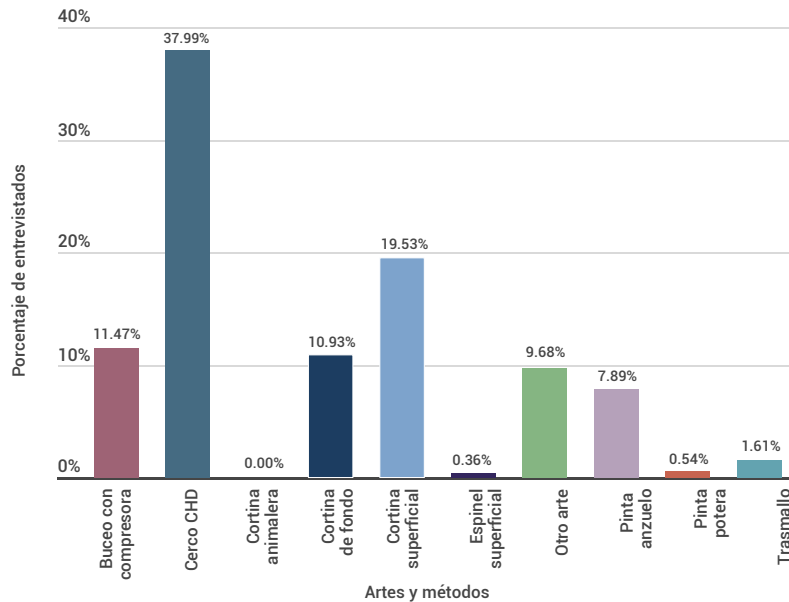
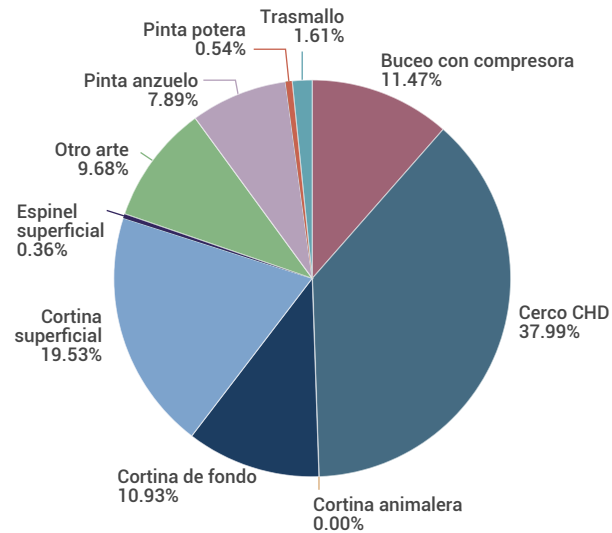
Áncash: sobre la base de 1546 pescadores entrevistados.



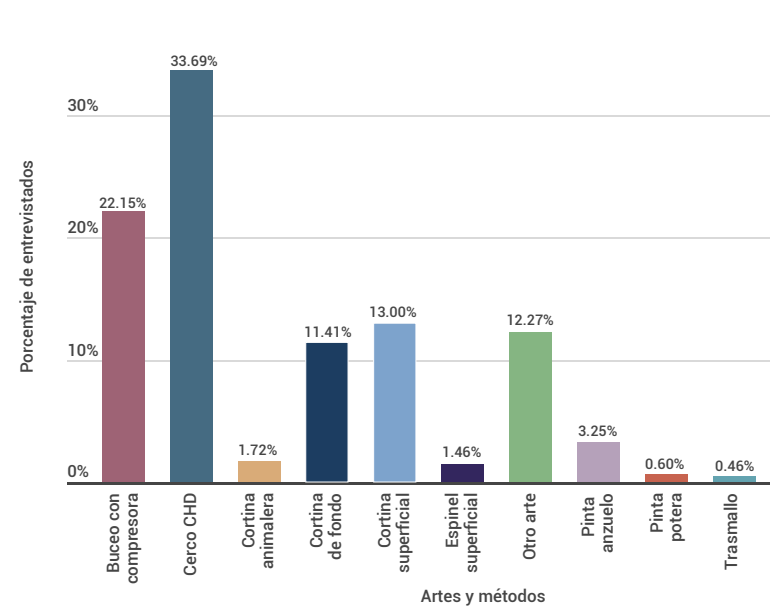
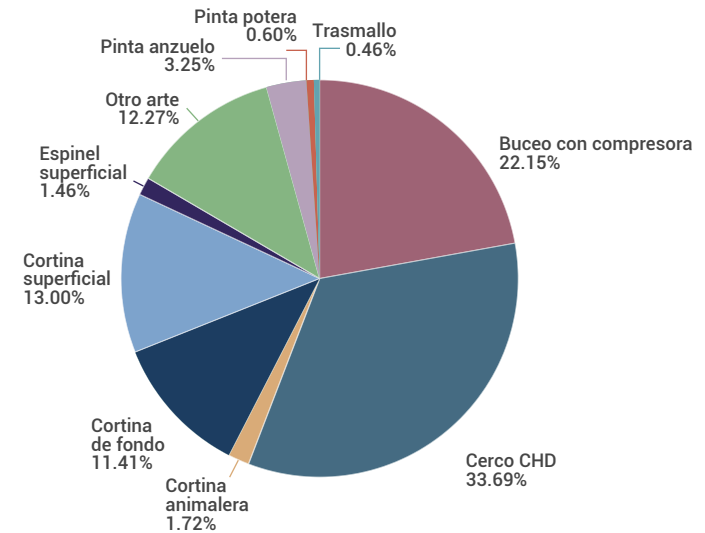
Lima: sobre la base de 1553 pescadores entrevistados.



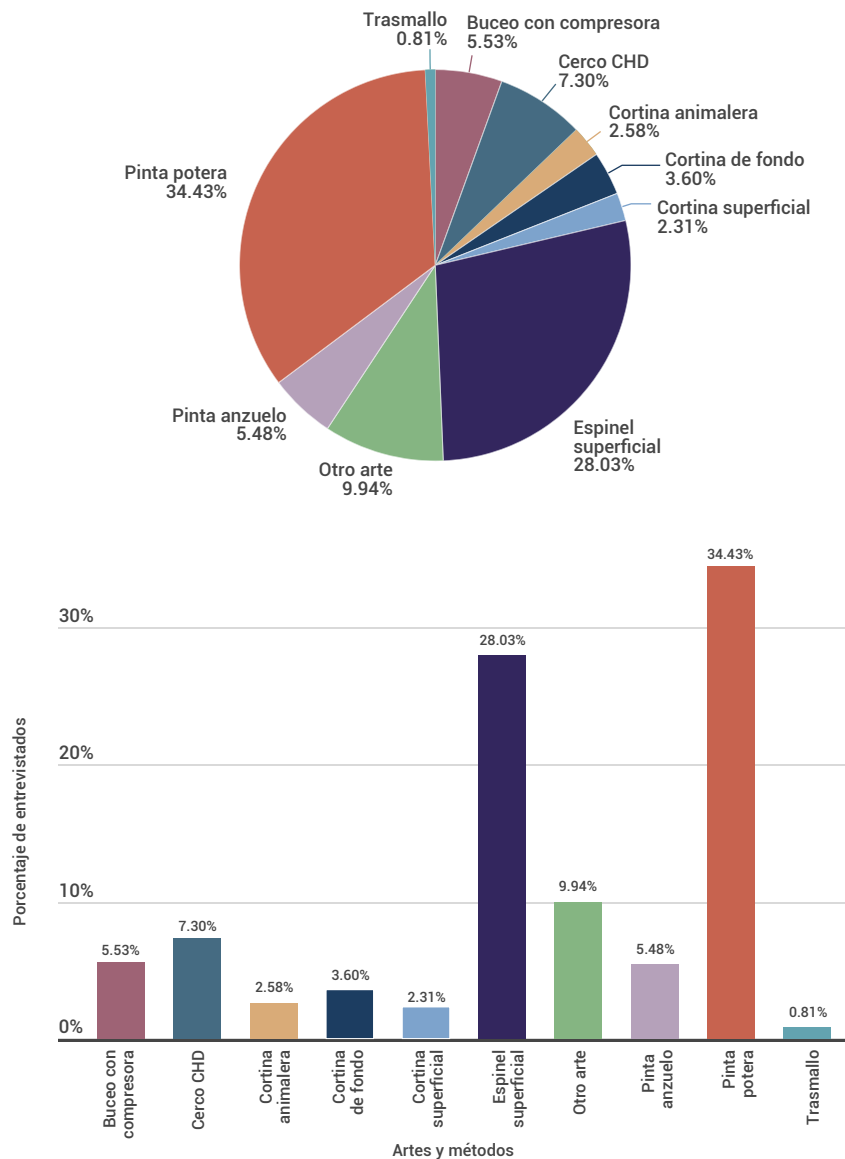
Callao: sobre la base de 447 pescadores entrevistados.



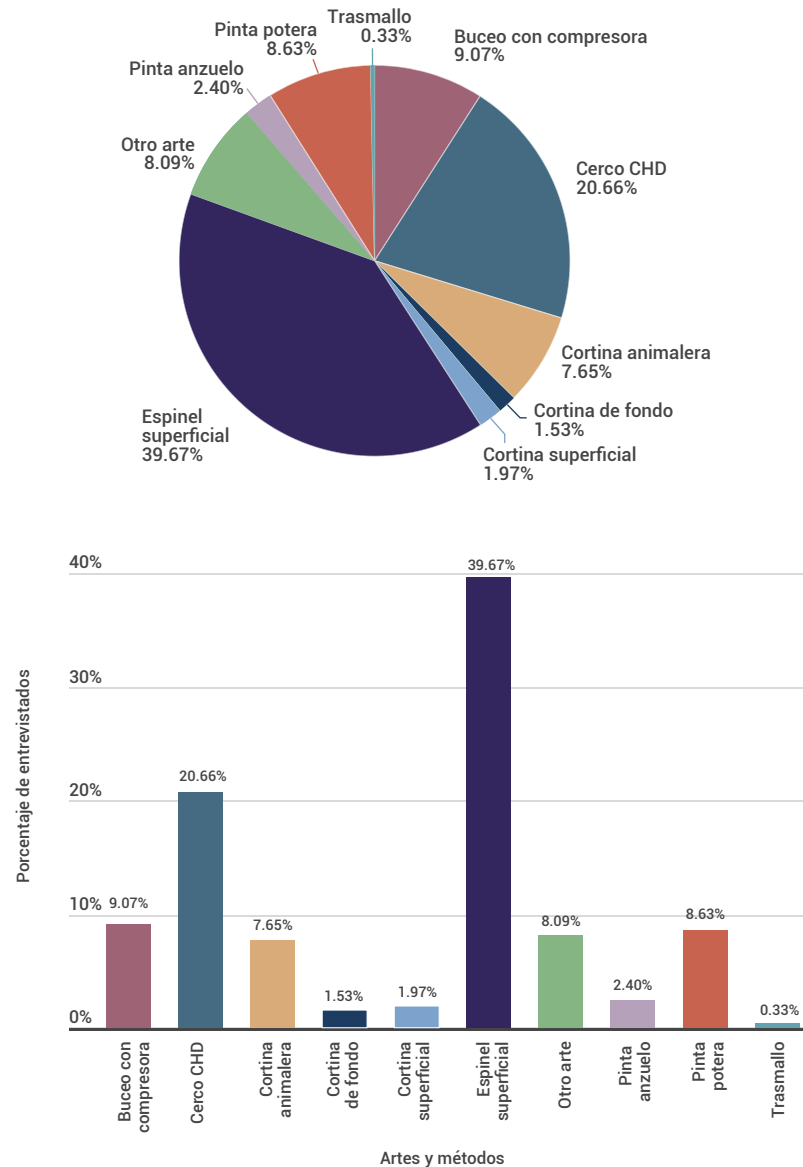
Ica: sobre la base de 1184 pescadores entrevistados.



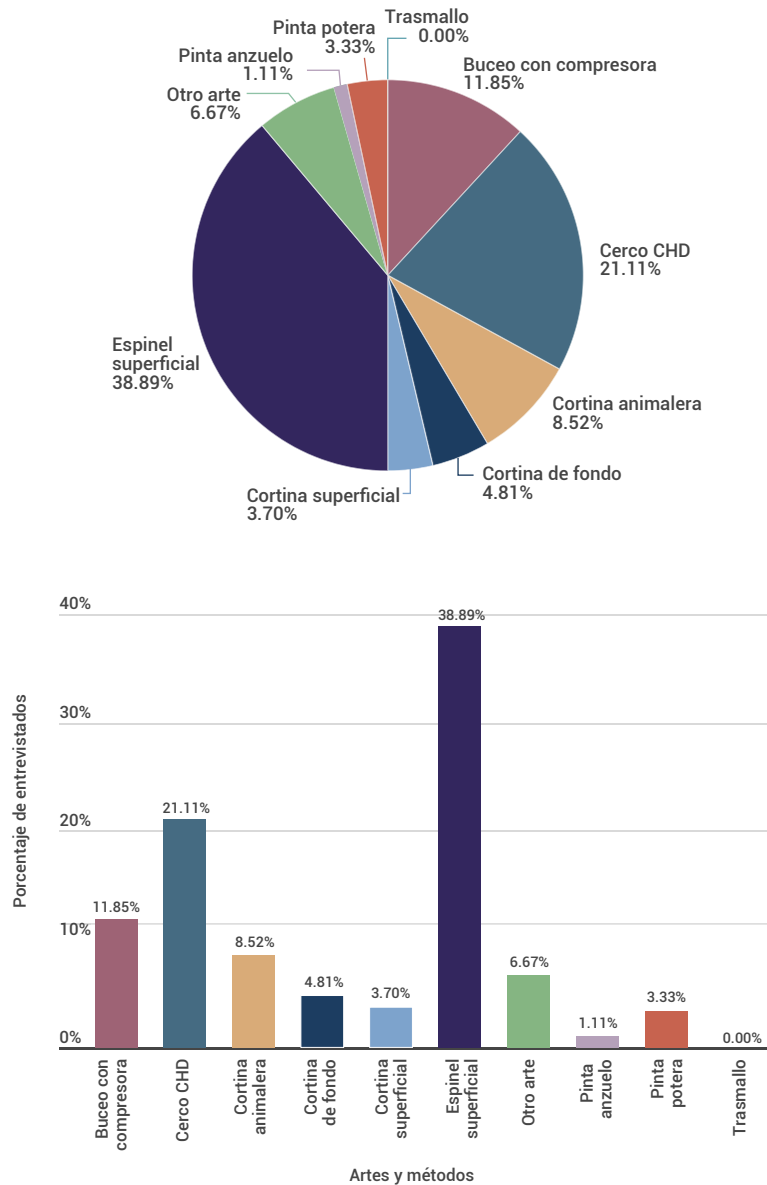
Arequipa: sobre la base de 938 pescadores entrevistados.



Moquegua: sobre la base de 625 pescadores entrevistados.

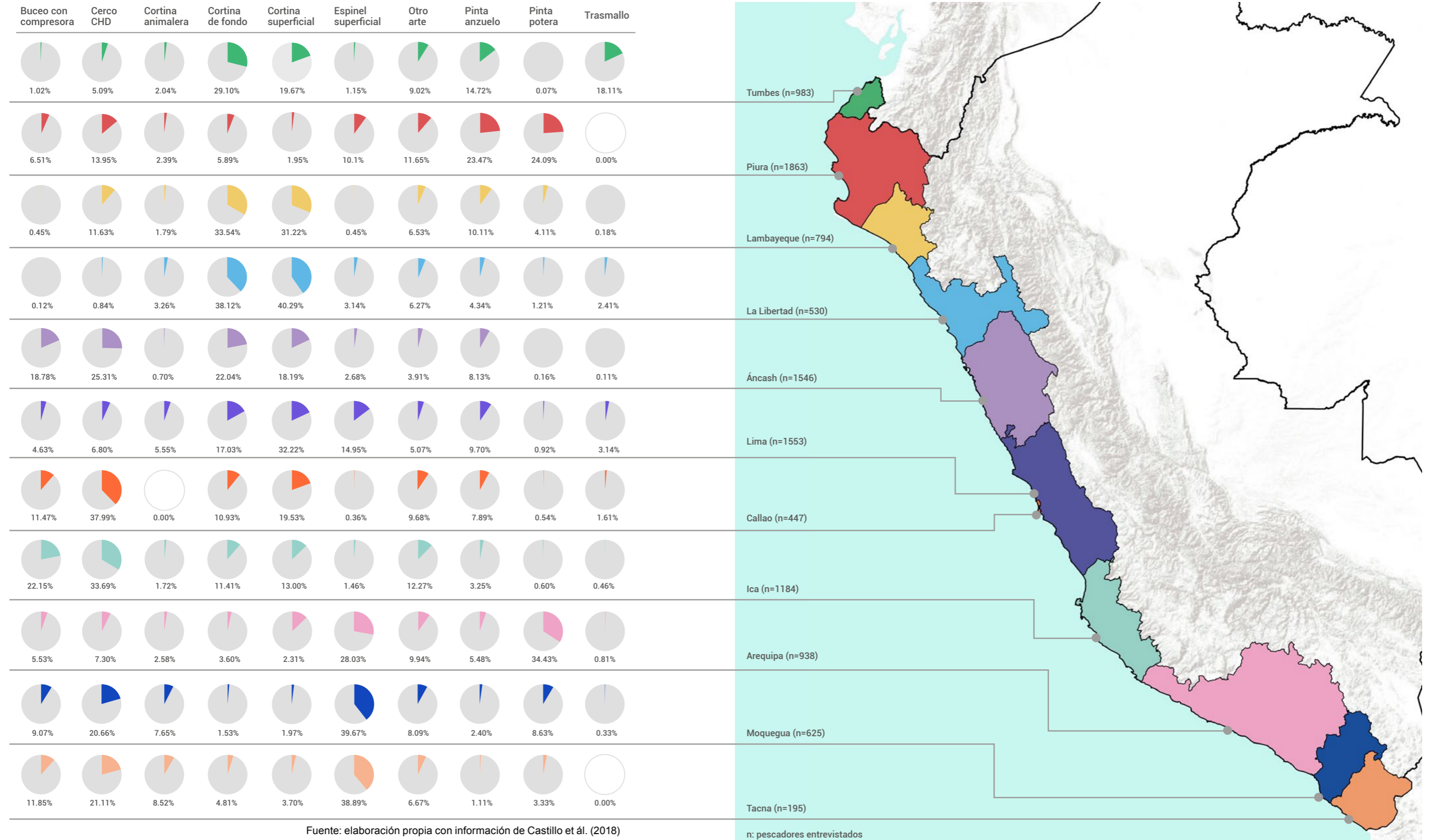


Tacna: sobre la base de 195 pescadores entrevistados.



Fuente: elaboración propia con información de Castillo et ál. (2018).

Figura 10. Composición porcentual de la flota pesquera marítima de pequeña escala, según artes y métodos de pesca empleados en las diferentes regiones del litoral peruano, para el año 2015.

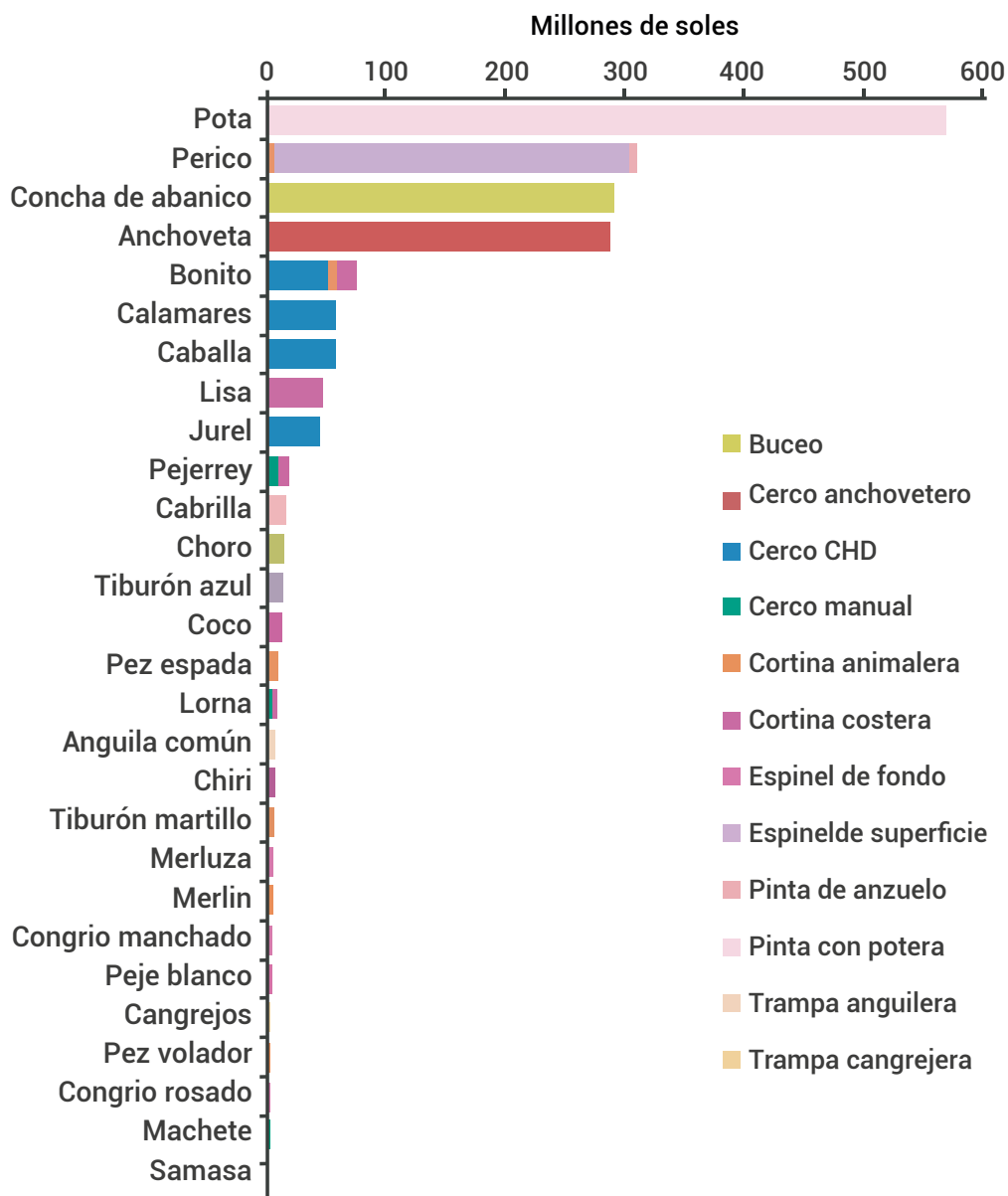


Fuente: elaboración propia con información de Castillo et al. (2018)

2.2.4 Renta generada por especie objetivo y tipo de artes y métodos empleados en su captura, en las pesquerías de pequeña escala

Al año 2012, las principales actividades de pesca por especie objetivo y artes y métodos empleados, según la renta que generan anualmente en el desembarque (calculada con el precio de venta en el desembarcadero), eran, en orden decreciente, las pesquerías de pota (pinta potera), perico (espinel de superficie), concha de abanico (buceo con compresora), anchoveta (cerco), bonito (cerco para CHD, cortina pelágica), calamar (cerco para CHD, cerco manual, pinta con anzuelo), caballa (cerco para CHD), lisa (cerco para CHD, cortina costera) y jurel (cerco para CHD), según se muestra en la Figura 9 (Guevara-Carrasco y Bertrand, 2017).

Figura 11. Renta económica anual generada por las principales especies desembarcadas según el arte y método de pesca empleado al año 2012.



Fuente: tomado de Guevara-Carrasco y Bertrand (2017)

3. PERCEPCIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD ECOSISTÉMICA ASOCIADA A LA OPERACIÓN DE ARTES Y MÉTODOS DE PESCA DE PEQUEÑA ESCALA

Esta sección presenta los resultados de Salazar (2020), quien evalúa la percepción de cómo cada arte-método de pesca impacta en diferente grado a los recursos hidrobiológicos y al medio marino. La percepción de expertos y usuarios sobre la gravedad de este impacto generado es el insumo empleado para ordenar en un ranking de sostenibilidad a los artes y métodos de pesca evaluados y, además, conformar grupos con ellos.

3.1 Matrices de percepción de impacto ecosistémico

Las propiedades ideales de un arte-método de pesca constituyen las variables a puntuar en cada una de las tres matrices de evaluación de dicho arte-método de pesca (Tabla 8). Estas matrices son las siguientes: matriz de control de captura, matriz de impacto ambiental y matriz de operatividad del arte-método de pesca.

Por cada matriz se obtiene un índice parcial para cada arte-método de pesca (promedio aritmético simple de la puntuación de las variables), el cual expresa la respuesta del entrevistado acerca de su percepción del efecto de dicho arte-método sobre el recurso y el ambiente. A cada índice parcial se le asocia una escala de valoración ascendente (1: desfavorable, 3: medianamente amigable, 5: más amigable con el ecosistema marino).

Dos encuestas fueron aplicadas a expertos y usuarios (académicos, investigadores, pescadores, entre otros) de artes y métodos de pesca de pequeña escala. Una fue desarrollada en el año 2015 con enfoque nacional (Salazar, 2018) y otra desarrollada en el año 2019 con enfoque regional. En ellas se midió el grado de aceptación que tienen los expertos y usuarios de la operación de los artes y métodos de pesca, en función al impacto que estos tienen sobre el ecosistema marino.

Cada encuestado puntuó los 20 artes y métodos seleccionados en el estudio, respondiendo a un cuestionario con preguntas cerradas en una escala Likert de 5 puntos.

Tabla 8. Matrices y variables correspondientes a las propiedades del arte y método de pesca evaluado en encuestas y rango de puntuación por cada variable.

Matriz	Variable - nombre	Variable - definición	Puntuación para experto/ usuario
Control de captura	Calidad de captura	Impacto físico en la captura, ejemplares íntegros sin daño exterior visible (signos de frescura).	1 (baja) - 5 (alta)
	Selectividad por especie	Selectividad del recurso objetivo con respecto a la fauna asociada, excluyendo especies no comerciales y/o protegidas, amenazadas.	
	Selección de tallas	Habilidad de capturar un rango específico de tallas de la especie objetivo.	
Impacto ambiental	Efecto sobre el hábitat	Impacto por contacto físico con sustratos, así como pérdida de artes en un ambiente marino donde se desarrolla la especie objetivo.	1 (alta) - 5 (baja)
	Costo de energía	Uso del combustible en las operaciones de pesca, que se traduce en huella de carbono (incluye navegación y operatividad).	
	Captura incidental Especies protegidas/ amenazadas/ en peligro	Captura incidental de especies no comerciales, en particular aquellas que se encuentran bajo un nivel de protección, amenaza o en peligro de extinción.	
Operatividad del arte de pesca	Seguridad	Riesgo de muerte y lesiones del pescador al utilizar el arte-método de pesca.	1 (baja) - 5 (alta)
	Costo del arte de pesca	Costo de inversión inicial mínimo (arte de pesca acabado a todo costo).	1 (alta) - 5 (baja)
	Facilidad de uso	Facilidad para operar el arte de pesca, asociada a simplicidad en la formación exigida al pescador que opera el arte.	1 (baja) - 5 (alta)
	Complejidad de diseño	Complejidad en el diseño y armado de los artes de pesca.	1 (alta) - 5 (baja)
	Cobertura espacial	Área (cobertura-distancia) de acción efectiva del arte-método.	
	Ayudas tecnológicas	Requerimientos de mecanización, utilización de ayudas a la pesca, navegación y seguridad (v. g. ecosonda, GPS, poleas, haladores, etc.)	

Fuente: adaptado de Salazar (2018).

3.2 Ranking de sostenibilidad ecosistémica de los artes y métodos de pesca

Los resultados del análisis de cada encuesta mostraron consistencia en la puntuación de los usuarios/expertos, en cuanto a los impactos percibidos sobre el ecosistema marino asociados a los artes y métodos de pesca evaluados.

Siguiendo la metodología de Salazar (2018), para cada arte y método de pesca, con el promedio aritmético simple de los tres índices parciales correspondientes a cada una de las tres matrices de evaluación de impacto, se calculó el Índice de Sostenibilidad Ecosistémica (ISE). Con dicho índice, fue posible elaborar rankings de sostenibilidad ecosistémica para el conjunto de artes y métodos de pesca evaluado.

3.3 Categorización de cada arte y método de pesca según su ISE

Con los resultados de las encuestas de los años 2015 y 2019, se pudo definir tres grupos de artes y métodos de pesca de pequeña escala: amigables, medianamente amigables y desfavorables (Tablas 9 y 10). Los artes y métodos de pesca con mayores valores de ISE son aquellos considerados “amigables” o de menor impacto en el ecosistema marino, los cuales deberían ser promovidos por la legislación. Aquellos con valores intermedios de ISE son considerados “medianamente amigables” y deberían experimentar mejoras tecnológicas para mitigar su impacto ecosistémico. Finalmente, los artes y métodos de menores valores de ISE son considerados “desfavorables” y son, generalmente, artes de pesca activos de gran poder de pesca y alto impacto ecosistémico, que operan en zonas costeras. Algunos de estos últimos operan ilegalmente, por lo que se requiere mejorar la fiscalización para su erradicación.

- **Artes amigables (rango ISE: 3.7 - 4.2)**

Incluye artes de pesca a los que denominamos “menores”, siendo varios de ellos artes pasivos de leve impacto (pinta de recursos costeros, pinta potera, espinel de playa, trampa cangrejera y espinel de fondo para especies costeras), y uno de ellos un arte activo (curricán). Suelen ser empleados por pescadores embarcados y no embarcados. Por su alta respuesta selectiva, pueden orientarse a la renta por calidad. Pueden ser utilizados en las zonas costeras sin mayores restricciones a las ya establecidas legalmente.

- **Artes medianamente amigables (rango ISE: 3.2 - 3.5)**

Incluye artes pasivos como redes de tamaño mediano compuestas por varios paños, auxiliadas mecánicamente, con cierta captura incidental de aves, tortugas y especies no objetivo, que pueden generar pesca fantasma y polución marina, y operan dentro y fuera de la franja costera (red trasmallo, red de enmalle para pelágicos mayores, red de enmalle superficial para recursos costeros y red de enmalle de fondo para recursos costeros). También incluye artes de pesca de líneas con anzuelo y líneas con trampas-nasas, que operan mecanizados a profundidades

mayores; tienen captura incidental y generan contaminación; pudiéndose considerar algunos como especializados: por mecanización y tratamiento de la captura a bordo (almadraba, espinel de fondo para bacalao, espinel de superficie para pelágicos mayores, trampas - nasas para anguila y para centolla).

- **Artes desfavorables (rango ISE: 2.3 - 2.9)**

Redes con equipamiento de cubierta para cobrado mecanizado y de tamaño grande. Artes de pesca activos orientados a la renta por volumen, con procesos de encierro y arrastre que impactan los fondos. Tienen captura de juveniles por su baja respuesta selectiva (red de arrastre fondo para CHD, cerco de CHD con motor central, red de cerco bolichito de bolsillo con motor fuera de borda, chinchorro manual y red cerco anchovetera). No es recomendable emplearlos en las zonas someras costeras.

Se determina que los artes y métodos de pesca activos son catalogados como los de mayor impacto, entre ellos los de encierro (redes de cerco en general), y los de arrastre y tiro (redes de arrastre de fondo para peces, langostinos y chinchorros), incluyendo a la flota de menor escala dirigida a la anchoveta de CHD y al arrastre de fondo para peces y langostinos. Ambos artes y métodos actúan en zonas costeras, atribuyéndoseles muchos impactos negativos sobre el ecosistema marino.

Tabla 9. Índices parciales de matrices de impacto ecosistémico, ranking de sostenibilidad e Índice de Sostenibilidad Ecosistémica de los 20 artes y métodos de pequeña escala, evaluados en la encuesta de 2015.

Artes de pesca		Índices parciales			Ranking sostenibilidad	Índice de Sostenibilidad Ecosistémica (ISE)
		Matriz control de captura	Matriz impacto ambiental	Matriz operatividad arte		
Amigables	Pinta recursos costeros	4.1	4.4	4.1	1	4.2
	Trampa o nasa para cangrejos	4.1	4.1	4	2	4.1
	Curricán	3.9	4.2	4	3	4
	Pinta potera	4.1	4.1	3.9	4	4
	Espinel de playa	3.7	4.1	4.1	5	4
Medianamente amigables	Trampa o nasa para centolla	4.1	3.6	2.9	6	3.5
	Trampa o nasa para anguila	4	3.4	3.1	7	3.5
	Espinel fondo recursos costeros	4	4.1	3.9	8	4
	Espinel superficial recursos pelágicos mayores	3.8	3.5	2.7	9	3.3
	Red de trampa o almadraba	3.3	3.4	2.9	10	3.2
	Espinel fondo bacalao	3.5	3.2	2.9	11	3.2
	Red enmalle superficial recursos costeros	3.6	3.9	3.8	12	3.7
	Red enmalle fondo recursos costeros	3.3	2.6	3.1	13	3
	Red enmalle recursos pelágicos mayores	3.4	2.7	2.8	14	2.9
	Red trasmallo	2.8	2.7	3.1	15	2.9
Desfavorables	Red cerco anchovetera CHD	2	1.9	2.1	16	2
	Chinchorro manual	1.8	1.8	2.2	17	1.9
	Red cerco bolichito de bolsillo fuera borda	1.7	1.7	2.4	18	1.9
	Red cerco CHD motor central	2	1.7	2	19	1.9
	Red arrastre fondo langostinos	1.5	1.6	2.3	20	1.8

Fuente: adaptado de Salazar (2018).

Tabla 10. Índices parciales de matrices de impacto ecosistémico, ranking de sostenibilidad e Índice de Sostenibilidad Ecosistémica, de los 20 artes y métodos de pequeña escala evaluados en la encuesta de 2019.

Artes de pesca		Índices parciales			Ranking Sostenibilidad	Índice de Sostenibilidad Ecosistémica (ISE)
		Matriz control de captura	Matriz impacto ambiental	Matriz operatividad arte		
Amigables	Pinta recursos costeros	4.2	4.3	4.2	1	4.2
	Pinta potera	4.4	4	3.7	2	4
	Curricán	4.1	4	3.7	3	3.9
	Espinel de playa	3.9	3.8	3.9	4	3.8
	Trampa o nasa para cangrejos	4	3.9	3.5	5	3.7
	Espinel fondo recursos costeros	4	3.6	3.5	6	3.7
Medianamente amigables	Trampa o nasa para anguila	4	3.7	3.1	7	3.5
	Trampa o nasa para centolla	3.8	3.6	3.2	8	3.5
	Espinel superficial recursos pelágicos mayores	4	3.4	3.2	9	3.4
	Red enmalle superficial recursos costeros	3.6	3.4	3.3	10	3.4
	Red de trampa o almadraba	3.6	3.7	3.1	11	3.4
	Espinel fondo bacalao	4	3.5	3.1	12	3.4
	Red trasmallo	3.2	3.2	3.3	13	3.3
	Red enmalle fondo recursos costeros	3.3	3.2	3.2	14	3.2
	Red enmalle de pelágicos mayores	3.6	3	3	15	3.2
Desfavorables	Chinchorro manual	2.7	2.6	3.2	16	2.9
	Red cerco bolichito de bolsillo fuera borda	2.8	2.5	2.6	17	2.6
	Red cerco CHD motor central	2.9	2.5	2.4	18	2.5
	Red cerco anchovetera CHD	2.9	2.4	2.1	19	2.4
	Red de arrastre langostinos	2.4	2.1	2.4	20	2.3

Fuente: Salazar (2020).

3.3.1. La pesca de buceo con compresora

A pesar de no haber sido evaluada por medio del método de calificación según el Índice de Sostenibilidad Ecosistémica (ISE) propuesto por Salazar, la pesca de buceo con compresora representa una modalidad de pesca artesanal sumamente importante en términos de desembarques, que es necesario evaluar y clasificar. Durante la elaboración de este informe, hemos recogido testimonios sobre conflictos entre buzos semiautónomos (compresoras) y el grupo compuesto por pinteros y buzos a pulmón, principalmente en las zonas de San Juan de Marcona, el sur de Lima y distintos puntos en el norte del país, incluyendo Lobitos, Talara y Bayóvar (comunicaciones personales).

El buceo con compresora es una modalidad de pesca cuya selectividad depende del criterio del pescador, ya que este identifica y elige capturar el recurso o no, limitado principalmente por la profundidad en la que puede realizar su labor. Por lo tanto, en la práctica, puede llegar a ser una modalidad de pesca poco selectiva. El aire comprimido otorga, a diferencia del buceo a pulmón, una enorme autonomía de operación submarina, la cual aumenta la eficiencia en la captura de recursos de una zona determinada. Este efecto se ve multiplicado si se practica con el uso de implementos tales como ganchos, trinchas, arpones de ligas o aire comprimido y linternas, los cuales brindan al buzo un poder de pesca significativo, especialmente si el comportamiento de las especies objetivo está asociado a un sustrato rocoso y con cuevas submarinas (v. g. cherlo, congrio, pulpo, etc.). Esta selectividad discrecional—dependiendo del buzo— y mayor poder de pesca del buceo con compresora en relación al buceo a pulmón, amerita que ambas modalidades sean evaluadas, siguiendo la metodología propuesta por Salazar (2018). Los resultados de dicha evaluación deben ser considerados durante la propuesta de medidas de ordenamiento para la pesca artesanal en zonas poco profundas.

3.3.2. Redes activadas operadas en zonas de rompiente

El chinchorro y su versión mecanizada —en la práctica— son los dos únicos artes y métodos prohibidos de ser operados desde la orilla y en zonas de rompiente. Sin embargo, un informe elaborado por encargo de la Asociación de Pesca Sostenible (Ruiz, 2019) encontró que, en las costas de las regiones Ica y Lima, existen al menos 5 artes y métodos de pesca comúnmente utilizados en las zonas de rompiente (desde orillas y desde embarcaciones) que generan un efecto de arrastre sobre los fondos marinos, y que no se encuentran prohibidos debido a que sus características no coinciden exactamente con las descripciones técnicas sobre las cuales están basadas dichas prohibiciones.

Las zonas de rompiente, que incluyen las zonas intermareal y submareal más cercanas a la orilla, constituyen áreas de alta biodiversidad e importancia para la crianza y reclutamiento de fauna subacuática (Tanaka et ál., 1989; Ventura et ál., 2016). Además, son zonas de alimentación para

dos de las especies objetivo más comunes para estas artes: lenguado (*Paralichthys adspersus*) y corvina (*Cilus gilberti*). Algunos de estos artes de pesca suelen ser utilizados también en zonas adyacentes a desembocaduras de ríos (v. g. ríos Ica, Cañete y Mala), áreas identificadas como críticas para la reproducción y reclutamiento del robalo (*Robaloscion wieneri*), especie endémica del Perú recientemente reconocida como en potencial estado de amenaza (Béarez et ál., 2020).

Estos artes y métodos de pesca están compuestos de artes originalmente pasivos (cortinas y trasmallos), los cuales son reforzados, modificados –con la inclusión de diversos dispositivos– y utilizados de manera activada, por medio de la aplicación de fuerza de parte de personas, pequeñas embarcaciones de apoyo, vehículos motorizados o el aprovechamiento de las fuerzas naturales que actúan en las zonas de rompiente (oleaje y corrientes).

Según el informe mencionado, dicho accionamiento genera un efecto de arrastre sobre el fondo marino similar al del chinchorro. Además, muchos de estos artes poseen un gran poder de pesca, lo que causa graves conflictos y enfrentamientos con pescadores artesanales y recreativos que utilizan artes de bajo impacto como espineles y cañas. Aunque estos artes y métodos no hayan sido incluidos en el sistema de calificación propuesto por Salazar (2018), es imprescindible que sean reconocidos, estudiados técnicamente e incluidos en la actualización de medidas de ordenamiento para la ZRPA, considerando sus graves impactos ecosistémicos y su alto poder de pesca. Hay que destacar que FAO describe a los chinchorros con copo y sin copo, categoría que consideramos atribuible a las redes mencionadas anteriormente, lo que afirmaría su carácter de ilegal ante la normativa peruana.

Adicionalmente, el estudio de Ruiz (2019) describe la frecuencia de uso intensivo en un solo lugar y en periodos largos de redes cortinas y trasmallos utilizados de forma pasiva con los métodos “en V” o “rondana”, desde las orillas. A pesar de no tener los mismos efectos negativos sobre el ecosistema que las redes activadas, la baja selectividad de algunos de estos artes y métodos, sumado a su uso intensivo y desregulado, podría suponer una seria amenaza a la biodiversidad y productividad biológica asociada a las zonas de rompiente. Finalmente, algunas redes utilizadas de manera pasiva incluyen elementos como rizonos móviles, que sirven para tensar la red una vez que está desplegada, pero que generan un efecto de arrastre de fondo al momento de ser cobradas.

4. CONCLUSIONES

La Ley General de Pesca (LGP) y su Reglamento (RLGP) establecen condiciones que permiten una alta competencia de distintos sectores y grupos pesqueros, favoreciendo la sobreexplotación y la ocurrencia de conflictos (Tabla 11) en la Zona Reservada para la Pesca Artesanal (ZRPA). Es evidente que las dichas normas presentan un notable desfase, al tener 28 y 19 años de vigencia, respectivamente. Además, sólo entre los años 2005 y 2015, las poblaciones de pescadores embarcados y de embarcaciones crecieron en ~79 % y ~85 %. En este contexto, hemos podido identificar las siguientes problemáticas principales asociadas a la Ley General de Pesca y su Reglamento:

- Definen la ZRPA con un criterio único (franja de 5 primeras mn costeras), sin considerar para sus límites o zonificación interna la variabilidad en la extensión de la plataforma continental adyacente a las distintas regiones ni la ubicación tanto de hábitats críticos para la reproducción y reclutamiento de especies, como de ecosistemas frágiles.
- Clasifican las pesquerías embarcadas de manera generalizada, principalmente en base a umbrales arbitrarios asignados a dos dimensiones de las embarcaciones involucradas, la capacidad de bodega y la eslora; sin considerar la gran diversidad y complejidad de unidades de pesca presente en las pesquerías marítimas peruanas. Particularmente, el RLGP define un conjunto de dos subsectores denominados “artesanal” y “menor escala” (que en el presente informe llamamos “pequeña escala”, sensu FAO 2004), cuyas embarcaciones tienen una capacidad de bodega $\leq 32.6 \text{ m}^3$ y una eslora $\leq 15 \text{ m}$, en contraposición a un subsector de “mayor escala” o industrial, cuyas embarcaciones superan tales dimensiones. Solo las flotas artesanales y de “menor escala” tienen derecho a operar en toda la extensión de la ZRPA, con excepción de la flota anchovetera para CHD –cuyo ROP las prohíbe de operar dentro de las tres primeras mn costeras– y las flotas de menor escala, impedidas de operar dentro de la ZRPA adyacente a Tumbes, por el ROP de pequeña escala de dicha región.
- Definen el subsector artesanal de manera que incluye una variedad amplia de unidades de pesca, desde extractores no embarcados (v. g. pinteros de playa) hasta embarcaciones cerqueras manuales, con una altísima disparidad en poderes de pesca, impactos ecosistémicos y distintos grados de superposición geográfica, dependiendo de cuál sea el recurso objetivo perseguido por cada tipo de unidad de pesca. Este subsector, en su totalidad, está eximido del pago de derechos de pesca.
- No establecen derechos de acceso diferenciados para las unidades de pesca embarcada de pequeña escala dentro de la ZRPA, a excepción de la flota anchovetera para CHD (prohibida de operar dentro de las tres primeras millas costeras), y cualquier flota de menor escala frente a Tumbes (prohibidas de operar dentro de su ZRPA adyacente). Tal acceso indiferenciado

responde la ausencia de una zonificación geográfica, la cual proponemos desarrollar considerando criterios tecnológicos (v. g. el impacto asociado a cada tipo de arte y método de pesca utilizado), socioeconómicos (v. g. conflictos presentes entre gremios de pescadores) y ecológicos (presencia de hábitats críticos y ecosistemas frágiles). El acceso indiferenciado de unidades de pesca embarcada en gran parte de la ZRPA permite que embarcaciones con gran poder de pesca tengan eventuales desembarques masivos de ciertos recursos, acarreando notables caídas en sus precios de venta en playa. Esto desincentiva a quienes faenan empleando artes y métodos de pesca “amigables” con el ecosistema, a continuar buscando la diferenciación de sus productos por calidad.

- Establecen el principio legal de permitir la operación de cualquier arte y método de pesca, a menos que esté explícitamente prohibido por una norma. Dichas prohibiciones están basadas, comúnmente, en una evaluación técnica del diseño, forma de operación e impactos asociados al arte y método en cuestión. Esta característica del ordenamiento pesquero dentro de la ZRPA resulta problemática, puesto que los extractores pueden introducir artes y métodos de pesca completamente novedosos y utilizarlos libremente, sin que sus impactos sobre el ecosistema hayan podido ser evaluados previamente. Asimismo, algunos pescadores suelen modificar el diseño de ciertos artes y métodos de pesca prohibidos para que no coincidan con las descripciones técnicas que sustentan las prohibiciones, facilitando la evasión de responsabilidades, tanto administrativas como penales, y arriesgando la incidencia de impactos ecosistémicos desconocidos, asociados a su operación.

Tabla 11. Características de los conflictos entre gremios de extractores embarcados de pequeña escala por regiones, según artes y métodos de pesca empleados.

Área	Recursos objetivo	Gremios en conflicto	Causa del conflicto	Artes y métodos pesca (clasificación, categoría, ISE)
Tumbes	Varias especies costeras	Cerqueros y arrastreros de fondo CHD de menor escala versus artesanales embarcados con artes de pesca menores	Impacto del cerco y arrastre menor escala en áreas costeras	Cerco (activo, desfavorable, 2.6)
				Arrastre fondo (activo, desfavorable, 2.3)
			Diferente poder de pesca	Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
				Enmalle (cortina) superficial (pasivo, medio amigable, 3.4)
Piura (Cabo Blanco, El Ñuro y Los Órganos)	Merluza y cabrilla	Cortineros de fondo versus artesanales embarcados, pinteros y espineleros de fondo	Impacto de cortina-fondo en áreas costeras	Espinel fondo (pasivo, amigable, 3.7)
				Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
				Enmalle (cortina) fondo (pasivo, medio amigable, 3.5)
Piura (Colán y Paita)	Varias especies costeras	Cerqueros CHD artesanales versus artesanales embarcados con artes pesca menores	Impacto del cerco CHD artesanal en áreas costeras	Cerco (activo, desfavorable, 2.6)
				Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
			Diferente poder de pesca	Enmalle (cortina) superficial (pasivo, medio amigable, 3.4)
Piura (Paita)	Varias especies costeras	Arrastreros de fondo CHD artesanales versus artesanales embarcados con artes pesca menores	Impacto del arrastre CHD artesanal en áreas costeras	Arrastre fondo (activo, desfavorable, 2.3)
				Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
			Diferente poder de pesca	Enmalle (cortina) superficial (pasivo, medio amigable, 3.4)
Piura (Sechura)	Calamar común	Cerqueros CHD artesanales versus artesanales embarcados con artes pesca menores	Impacto del cerco CHD artesanal en áreas costeras	Cerco (activo, desfavorable, 2.6)
				Diferente poder de pesca
Piura (Talara, Paita y Sechura)	Langostino café, varias especies costeras	Arrastreros de fondo CHD artesanales versus artesanales embarcados con artes pesca menores	Impacto del arrastre CHD artesanal en áreas costeras	Arrastre (activo, desfavorable, 2.3)
				Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
			Diferente poder de pesca	Enmalle (cortina) superficial (pasivo, medio amigable, 3.4)
				Enmalle (cortina) fondo (pasivo, medio amigable, 3.2)
Lambayeque (playas arenosas)	Varias especies costeras	Chinchorreros manuales versus artesanales embarcados con artes pesca menores	Impacto del chinchorro manual en áreas costeras	Chinchorro (activo, desfavorable, 2.9)
				Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
			Diferente poder de pesca	Espinel playa (pasivo, amigable, 3.9)
				Enmalle (cortina) fondo (pasivo, medio amigable 3.2)
Áncash (Chimbote)	Calamar común	Cerqueros CHD artesanales versus artesanales embarcados con artes pesca menores	Impacto del cerco CHD artesanal en áreas costeras	Cerco (activo, desfavorable, 2.6)
				Diferente poder de pesca

Área	Recursos objetivo	Gremios en conflicto	Causa del conflicto	Artes y métodos pesca (clasificación, categoría, ISE)
Áncash (Tamborero, Huarmey)	Calamar común, varias especies costeras	Chinchoreros manuales versus artesanales embarcados con artes pesca menores	Impacto del chinchorro manual en áreas costeras	Chinchorro (activo, desfavorable, 2.9)
			Diferente poder de pesca	Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
				Espinel playa (pasivo, amigable, 3.9)
				Enmalle (cortina) fondo (medio amigable 3.2)
Lima (Huacho)	Pejerrey, machete, varias especies costeras	Cerqueros CHD artesanales versus artesanales embarcados con artes pesca menores	Impacto del cerco CHD artesanal en áreas costeras	Cerco (activo, desfavorable, 2.6)
			Diferente poder de pesca	Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
				Enmalle (cortina) superficial (medio amigable 3.4)
Ica (Pisco)	Pejerrey, varias especies costeras	Cerqueros CHD artesanales versus artesanal con artes pesca menores	Impacto del cerco CHD artesanal en áreas costeras	Cerco (activo, desfavorable, 2.6)
			Diferente poder de pesca	Enmalle (cortina) superficial (pasivo, medio amigable, 3.4)
Zona sur (algunas playas del sur de Lima, Arequipa, Moquegua y Tacna)	Varias especies costeras	Chinchoreros mecanizados o manuales versus artesanales con artes de pesca menores	Impacto del chinchorro mecanizado o manual en áreas costeras	Chinchorro (activo, desfavorable, 2.9)
			Diferente poder de pesca	Pinta (pasivo, amigable, 4.2)
				Espinel playa (pasivo, amigable, 3.9)
				Recolector macha
			Pescador deportivo	

Fuente: Salazar (2020).

5. RECOMENDACIONES

En base a los hallazgos del presente informe, recomendamos una reforma normativa, a nivel de la Ley General de Pesca y su Reglamento, que persiga los siguientes objetivos:

- Establecer una zonificación interna para la Zona Reservada para la Pesca Artesanal, caracterizando la plataforma continental a nivel regional o macrorregional –donde sea apropiado– considerando la ubicación de zonas someras, bancos naturales, hábitats críticos para la reproducción y reclutamiento de especies y ecosistemas frágiles.
- Identificar y priorizar las características que más diferencian a las unidades de pesca, para recategorizarlas por subsector considerando los siguientes elementos:
 - Poder de pesca. Este criterio podría incluir, en orden de importancia el tipo de arte y método de pesca utilizado y sus características (v. g. cantidad de paños, dimensiones, luz de malla, etc.), nivel de tecnificación en su operación y en la búsqueda del recurso objetivo, capacidad de bodega y otras características de la embarcación (v. g. autonomía). Este análisis también debería incluir, como un indicador clave, la intensidad en el uso de mano de obra para la captura del recurso, el cual constituye uno de los criterios principales de FAO (2004) para definir a las pesquerías de pequeña escala.
 - Impactos sobre el ecosistema. Para esta evaluación, proponemos realizar una actualización del ranking de sostenibilidad propuesto por Salazar (2020) a la par de realizar estudios experimentales de impacto ecosistémico para cubrir todos los artes y métodos de pesca de pequeña escala conocidos.
- Evaluar los impactos de la operación e interacción de las unidades de pesca descritas en el objetivo 2, en las áreas de mayor fragilidad e importancia identificadas al interior de la nueva ZRPA descrita en el objetivo 1.
- En base a los resultados de los análisis descritos en los objetivos 2 y 3, conformar grupos de pesquerías con características similares y definir un nuevo sistema de categorización. Para desarrollar tal sistema, será clave considerar los objetivos generales de la pesquería en cuestión, los cuales hemos simplificado en dos paradigmas:
 - Maximización de la renta en su conjunto. Este paradigma, que implica avanzar hacia una mayor eficiencia en la pesquería, involucrará cambios que faciliten la mayor participación de empresas y pescadores cuyas operaciones sean más eficientes, priorizando artes y métodos selectivos, pero con alto poder de pesca. La máxima expresión de este paradigma es un sistema de cuotas individuales transferibles.
 - Equidad en la distribución de los beneficios socioeconómicos, culturales y de seguridad alimentaria de la pesca. Con este paradigma, se prioriza el uso de artes de pesca tradicionales y con alto valor cultural, la seguridad alimentaria y el mayor impacto social

en términos de empleo, aunque esto implique un sacrificio en términos de eficiencia (v. g. prioriza artes y métodos con menor poder de pesca, impacto ecosistémico bajo-moderado y uso más intensivo de mano de obra).

- En base a las propuestas de redefinición de la ZRPA, su zonificación interna y la recategorización de unidades de pesca por subsector, establecer medidas de ordenamiento acordes con los objetivos planteados para cada grupo de pesquerías –objetivo 4–, teniendo como valor fundamental la salud de los ecosistemas marinos y la sostenibilidad de los stocks. Consideramos que dichas medidas de ordenamiento deben incluir un cambio fundamental en el principio de autorización para el uso de artes y métodos de pesca, en base a los siguientes criterios:
 - La normativa debe establecer una lista de artes y métodos permitidos, según cada área definida al interior de la Zona Reservada para la Pesca Artesanal, definiendo claramente los límites en cuanto a sus características (v. g. cantidad de paños, tamaño de aparejo, luz de malla, etc.). De esa manera, cualquier nuevo arte y método no contemplado en dicha lista queda prohibido hasta que su incorporación en dicha lista por parte de Produce esté avalada por el Instituto del Mar del Perú (Imarpe) o alguna otra entidad de investigación acreditada ante el ministerio.
 - En base a los conflictos observados en la operación de las flotas cerqueras con otras flotas dentro de la ZRPA, el antecedente legal de su prohibición en la ZRPA a nivel nacional (entre 1992 y 1995) y el antecedente legal actual de su prohibición en la ZRPA adyacente a Tumbes, consideramos que las redes de cerco, independientemente del método con que se operen, deben estar vedadas en las primeras tres millas de la ZRPA desde la costa o, al menos, en ciertas áreas de la ZRPA donde se establezcan mayores restricciones técnicas y espacio temporales, para favorecer a los artes y métodos de pesca menores y prevenir conflictos así como impactos ecosistémicos severos.
 - En el grupo de pesquerías cuyo ordenamiento priorice la equidad en la distribución de los beneficios de la pesca, sugerimos que se favorezca el uso de artes y métodos clasificados como amigables y se considere el valor cultural y tradicional de los mismos. Esto debe ser acompañado por un trabajo a nivel comercial, tanto a nivel del mercado interno como externo, para agregar valor comercial a las capturas obtenidas utilizando dichos artes y métodos.

5.1. Recomendaciones según grupos de artes y métodos de pesca

5.1.1. Recomendaciones para artes amigables (rango ISE: 3.7 - 4.2)

Los artes de pesca artesanales menores, en función de su mínimo impacto al ecosistema marino, su selectividad y su valor cultural, deberían tener reconocimiento legal. Se debería incentivar el uso de estos artes, mediante una mejor renta por calidad que promueva el desarrollo de productos artesanales que puedan abastecer a mercados diferenciados. El reconocimiento y protección de este grupo de artes, en base a un sistema que reduzca la competencia con los otros grupos, podría tener un efecto positivo en los stocks y el valor de sus capturas aumentaría también por volumen.

5.1.2. Recomendaciones para artes medianamente amigables (rango ISE: 3.2 - 3.5)

En general, se recomienda implementar cuotas, regular límites a las capturas incidentales e investigar mejor el impacto de los artes que tienen mayor capturabilidad en la fracción de mayor edad de un stock. En particular, se recomienda lo siguiente:

- Artes de enredo (redes de enmalle superficiales para pelágicos mayores, redes de trasmallo, redes de enmalle de fondo costero y redes de enmalle superficial para recursos costeros):
 - Reducir la captura incidental mediante cambios en los diseños de las redes y las técnicas de pesca (v. g. luces en los paños de las redes para evitar la captura de tortugas y mamíferos marinos).
 - Restringir el esfuerzo de pesca mediante la regulación de las dimensiones y cantidades de redes a emplear durante una salida de pesca.
 - Minimizar la pesca fantasma, aplicando el uso de marcas de localización y dispositivos para levantar las redes.
 - Aplicar mejoras técnicas en las operaciones de la flota artesanal, como el uso de viradores cuya fuente de poder sea independiente del motor principal.
 - Regular el equilibrio entre el número de paños en las postas de pesca para mejorar los índices de captura por unidad de esfuerzo (CPUE), pero reduciendo los índices de captura incidental (bycatch) por unidad de esfuerzo (BPUE).

- Artes de pesca de línea y anzuelo (espineles de superficie para pelágicos mayores, espinel de fondo para bacalao):
 - Evaluar la posibilidad de asignar a los espineles de superficie, por su mecanización especializada y el tratamiento de la captura a bordo, como artes de menor escala.
 - En el espinel de fondo para bacalao, minimizar la pesca fantasma, aplicando la señalización y la disposición de orinques alternativos conectados a la línea madre para evitar perder artes de pesca sobre el fondo.
 - En los espineles de superficie para pelágicos mayores, reducir la captura incidental mediante el uso de carnadas no atractivas para tortugas, aves marinas y otras especies

no objetivo, además del uso de anzuelos especiales, aumento del número de lastres en los reinales y el uso de espantapájaros, la operación en horarios con menor presencia de aves marinas para minimizar la interacción.

- Artes de pesca tipo trampas - nasas (líneas de nasas para anguila, líneas de nasas para centolla):
 - Limitar la cantidad de trampas por posta.
 - Minimizar la pesca fantasma en la operación de una línea de nasas para anguila, utilizando material biodegradable en las ventanas de escape, señalizando y realizando pruebas con líneas de recuperación de nasas.

5.1.3. Recomendaciones para artes desfavorables (rango ISE: 2.3 - 2.9)

En general, para los artes de pesca permitidos (cerco y arrastre de fondo), se recomienda fortalecer la fiscalización de las operaciones de pesca por distancia a la costa y por profundidad, implementar cuotas y cierres temporales por presencia de juveniles o por actividad reproductiva (veda); además de regular límites a las capturas incidentales. En particular, se recomienda para lo siguiente:

- Artes de pesca de encierro (redes de cerco):
 - Restringir el esfuerzo de pesca regulando las dimensiones de la red.
 - Regular la aplicación de dispositivos selectores flexibles o rígidos con el objeto de lograr la exclusión de especímenes del recurso objetivo de baja talla, y especies no objetivo.
 - Mejorar el manipuleo, la conservación y preservación de la captura a bordo, en lugar de la estiba a granel.
 - Excluir las redes de cerco anchovetero para CHD y cerco CHD de las primeras millas costeras o ámbitos específicos dentro de la ZRPA, sobre la base del sustento técnico que brinde el Instituto del Mar del Perú (Imarpe).
- Artes de pesca de arrastre y tiro (redes de arrastre de fondo y chinchorro):
 - Investigar el uso de artes y métodos de pesca alternativos al arrastre de fondo para capturar langostinos, como las nasas de fondo o nasas semiflotantes, redes de enmalle, redes trampa tipo butirón o almadrabas.
 - Investigar la maricultura de langostinos como alternativa a la captura de langostinos con arrastre de fondo.
 - Para el arrastre de fondo, implementar cambios de diseño y material de confección, disposición de paneles selectores y mallas cuadradas para facilitar escapes.
 - Adaptar el sistema de pesca a la pareja en el arrastre de fondo o cualquier otra mejora tecnológica, que permita acceder a mayor profundidad fuera de las zonas someras, aminorando capturas incidentales, así como impactos sobre la biodiversidad y el fondo marino.
 - Mejorar la fiscalización para la erradicación del chinchorro como arte de pesca ilegal.

GLOSARIO

Artes y métodos de pesca

Si bien en la normativa pesquera peruana se usa el término “artes y aparejos”, la mayor parte de la literatura hispana, incluyendo el principal documento de referencia de la FAO (Nédelec y Prado, 1999) y la tesis del autor (Salazar, 2018), hace referencia a “artes de pesca”. Un “arte de pesca” es la herramienta (compuesta de utensilios y dispositivos) empleada para capturar recursos hidrobiológicos, mientras que un “método de pesca” es la técnica particular con la que dicho arte es empleado (Grieve et ál., 2014). El presente estudio trata sobre diferentes artes de pesca y sus diversas técnicas de empleo en pesquerías marítimas peruanas de pequeña escala. Por lo tanto, para fines prácticos, utilizaremos el binomio “arte y método de pesca” para nombrar a cada combinación específica de ambos.

Pesquerías de pequeña escala

A lo largo del presente estudio, empleamos este término para agrupar, de acuerdo con los criterios establecidos en FAO et ál. (2004), a los subsectores pesqueros extractivos que la legislación peruana distingue como “artesanal” y de “menor escala”. En el Reglamento de la Ley General de Pesca³, se define a la extracción comercial, tanto artesanal como de menor escala, como aquella realizada con el empleo de embarcaciones de hasta 32.6 m³ de capacidad de bodega, distinguiendo a las primeras por el predominio de trabajo manual y por tener hasta 15 metros de eslora, y a las segundas por contar con equipos y sistemas de pesca modernos.

Poder de pesca

Se puede definir como el producto del área de influencia del arte de pesca durante una operación y la eficiencia del equipo durante dicha operación (Gulland 1956 en FAO 1999). Como el poder absoluto de pesca es de difícil medición, es más frecuente el uso del concepto de poder de pesca relativo. Este último se define como la “relación de la captura por unidad de tiempo de pesca de un barco, con respecto a otro tomado como estándar, pescando en un mismo tipo de zona de pesca y con la misma densidad de peces” (Beverton y Holt, 1957, en FAO 1999). Esta estandarización intenta incorporar la heterogeneidad en las características de la unidad de pesca, como el tamaño de la embarcación, la edad y potencia del motor, el arte de pesca empleado y la habilidad del capitán.

Unidad de pesca

Se define como la entidad que participa activamente de una pesquería, conformada por una embarcación y sus artes de pesca (Bonfil et ál., 1990).

³ Artículo 30 del Decreto Supremo 012-2001-PE.

Hábitat crítico

Término definido y utilizado en la Ley de Especies en Peligro de Extinción de los Estados Unidos, promulgada en 1973. Corresponde a áreas geográficas específicas que contienen características esenciales para la conservación de una especie en peligro o amenazada de extinción y que pueden requerir un manejo y protección especiales. El hábitat crítico también puede incluir áreas actualmente no ocupadas por la especie, pero que serán necesarias para su recuperación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfaro-Shigueto, J.; J. C. Mangel; M. Pajuelo; P. H. Dutton; J. A. Seminoff y B. J. Godley. (2010). Where small can have a large impact: Structure and characterization of small-scale fisheries in Peru. *Fisheries Research*, 106 (1): 8-17.

Álvarez, J. C. (2018). *Selectividad de la red cortina y el espinel utilizados por la pesquería artesanal de merluza (Merluccius gayi peruanus) en la provincia de Talara, Piura.* Tesis para obtener el título académico de ingeniero pesquero. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. 118 pp.

Amorós, S.; Gozzer, R.; Melgar, V. y Rovegno, N. (2017). *La pesquería del perico (Coryphaena hippurus) en el Perú: caracterización y análisis de la cadena productiva.* Lima: WWF Perú. 60 pp. Disponible en: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/perico_cadena_de_valor_sp_1.pdf

Aramayo, V. (2016). Breve síntesis sobre el recurso bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*) en Perú. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 51 (2): 229-239.

Béarez, P. M.; Gutiérrez, J.; Barreto, C.; Salazar, E.; Infante, M. Romero. (2020). Threatened fish: *Robaloscion wieneri* (Sauvage, 1883) (Sciaenidae). *Cybium*, 44 (1): 39-40. Disponible en: <https://doi.org/10.26028/cybium/2020-441-004>.

Bonfil R.; de Anda, D; y Mena R. (1990). Shark fisheries in Mexico: The case of Yucatan as an example. En: Pratt Jr H. L., Gruber S. H. y Taniachi T. (eds.) *Elasmobranchs as living resources: advances in biology, ecology, systematics and the status of fisheries.* NOAA Technical Report NMFS 90: 427-442.

Bustamante, M. (1997). *La pesca comercial del bacalao de profundidad (Dissostichus eleginoides Smitt) y la quimera (Hydrolagus sp.), Efectuada por la E/P Pionero durante agosto de 1996.* Informe Programas Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. (51): 27-46.

Castillo, G.; Fernández, J.; Medina, A. y Guevara-Carrasco, R. (2018). *Tercera encuesta estructural de la pesquería artesanal en el litoral peruano. Resultados generales.* Informe Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 45 (3), 299-388. Disponible en: <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/3300>

Castro, R. (1997). *Catálogo de Artes de Pesca Artesanales Utilizados en Caletas Pesqueras de Guayas y Manabí: Proyecto de transferencia tecnológica en motores y redes.* Área de Pesca Artesanal. Programa de Cooperación Técnica para la Pesca. Convenio CEE-VECEP ALA 92/43.

Escudero, L. (1997). *Encuesta estructural de la pesquería artesanal del litoral peruano*. Informe progresivo del Instituto del Mar del Perú. Callao. 87 pp.

Estrella, C. y Swartzman, G. (2010). The Peruvian artisanal fishery: Changes in patterns and distribution over time. *Fisheries Research*, 101 (3), 133-145. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2009.08.007>

Estrella, C.; Fernández, J.; Castillo, G. y Benites, C. (2010). *Informe general de la segunda encuesta estructural de la pesquería artesanal peruana 2003-2005. Regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Áncash, Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna*. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 37 (1-2), 1-56. Disponible en: <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/1832>

Food and Agriculture Organization - FAO (1995). *Code of Conduct for Responsible Fisheries*. Roma: FAO. 41 pp.

Food and Agriculture Organization - FAO (1999). *Managing Fishing Capacity: Selected Papers on Underlying Concepts and Issues*. FAO Fisheries Technical Paper, 386. Disponible en: <http://www.fao.org/3/X2250E/x2250e00.htm#Contents>

Food and Agriculture Organization - FAO (1978). *FAO catalogue of fishing gear designs*. Tercera edición revisada. Surrey: Fishing News Books Ltd.

Food and Agriculture Organization - FAO (1991). *FAO Catalogue of Small Scale Fishing Gear*. Segunda edición. Wiley.

Food and Agriculture Organization - FAO (1999). *La ordenación pesquera. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable*, 4, 81 pp.

Food and Agriculture Organization - FAO (2003). *La ordenación pesquera 2. El enfoque de ecosistemas en la pesca*. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable, 4 (2), 133 pp.

FAO y OECD (2015). *Fishing for development*. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings n.º 36. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome: FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4468e.pdf>

FAO, RAP y FIPL (2004). *A research agenda for small-scale fisheries*. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. Rap Publication n.º 2004/21 and FIPL/C 10009 (En) 42 pp.

Ganoza, F.; Salazar, C. M.; Berrú, P.; Gonzáles, R.; Ramírez, A. y Huamani S. (2008). *Experimentación de metodologías de extracción de concha navaja (Ensis macha), en la zona de Tamborero-Huarmey.* Informe interno del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 24 pp.

Grieve, C.; Brady, D. C. y Polet, H. (2015). *Best practices for managing, measuring and mitigating the benthic impacts of fishing.* Marine Stewardship Council Science Series, 3, 81-120 pp.

Guardia, A.; Sarmiento, H.; Flores, D. y Zeballos J. (2012). *Extracción de anchoveta (Engraulis ringens Jenyns) para Consumo Humano Directo.* Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 39 (1-2): 61-71 pp.

Guevara-Carrasco, R. y Bertrand, A. (Eds.) (2017). *Atlas de la pesca artesanal del mar del Perú.* Lima: Imarpe. Disponible en: <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/3167>

Instituto del Mar del Perú - Imarpe (2018). *Informe sobre el estado de la pesquería de bacalao de profundidad (Dissostichus eleginoides Smitt 1898), con proyección de captura al 2018.* Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 19 pp.

Instituto del Mar del Perú - Imarpe (2018). *La pesquería de anguila (Ophichthus remiger) en el norte del Perú y proyecciones de pesca 2018.* Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 16 pp. Disponible en: http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/archivos/informes/informe_anguila_2018.pdf

Instituto del Mar del Perú - Imarpe (2016). *Anuario Científico Tecnológico. IMARPE 2015.* Callao: Imarpe.

Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2014). *I Censo Nacional de la Pesca Artesanal del ámbito marítimo 2012 (CENPAR I).* Lima: INEI.

Jiménez, M. de L.; Pérez, H.; Vargas, J. M.; Cortés, J. C. y Flores, P. A. (2007). *Catálogo de especies y artes de pesca del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano.* Veracruz: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Universidad Veracruzana.

Ministerio de la Producción - Produce (2011). *Exposición de motivos del Reglamento de Ordenamiento Pesquero del Recurso Anguila (Ophichthus remiger).* Oficio 1711-2011-PRODUCE/SG, de 2011 oct. 14. Disponible en: <http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/octubre/01/EXP-DS-013-2011-PRODUCE.pdf>

Montalvo, I. (2015). *Informe temático 119/2014-2015. La pesca artesanal marítima en Lambayeque.* Lima: Congreso de la República del Perú - Área de Servicios de Investigación. (511), 1-23.

Nédélec, C. (Ed.) (1975). *FAO Catalogue of Small-Scale Fishing Gear; Catalogue Des Engins De Peche Artisanale; Catálogo de artes de pesca artesanal.* Great Britain: FAO.

Nédélec, C. y Prado, J. (1990). *Definición y clasificación de las diversas categorías de artes de pesca.* FAO. Documento técnico de pesca n.º 222, 92.

Paredes, C. (2012). *Eficiencia y equidad en la pesca peruana: la reforma y los derechos de pesca.* Lima: CIES, Produce e Instituto del Perú. 111 pp. Disponible en: https://www.cies.org.pe/sites/all/modules/pubdCnt/pubdCnt.php?file=https://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/eficiencia_y_equidad_en_la_reforma_de_la_pesca_en_el_peru.pdf&nid=1104

Oceana y ProDelphinus (2018). *Sustitución de especies en la venta y consumo de pescados en Lima Metropolitana.* Lima: Oceana.

Ruiz Serkovic, M. (2019). *Diagnóstico inicial de las diferentes modalidades, usos y modificaciones realizadas a las redes de pesca en Ica y Lima.* Lima: Asociación de Pesca Sostenible. 44 pp.

Salazar, M.; Chacón, G; Alarcón, J.; Luque, C.; Cornejo, R.; Chalkling, F. (2015). *Flota de arrastre de fondo de menor escala en la región Tumbes.* Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 42 (2): 185-219 pp.

Salazar, C. M. (2018). *Impacto ecosistémico de las artes de pesca artesanal peruana: propuestas de investigación tecnológicas y manejo pesquero.* Tesis para obtener el grado académico de Magister en recursos acuáticos con mención en Evaluación y Manejo de Recursos Pesqueros. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Disponible en: <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/3312>

Salazar, M. (2020). *Sistematización y caracterización de artes y métodos de pesca empleados en las pesquerías marítimas peruanas de pequeña escala.* Informe técnico. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental - SPDA (2020). *Guía legal para la defensa de los ecosistemas y especies del mar peruano.* Lima: SPDA. 179 pp.

Sueiro, J. C. y De la Puente, S. (2015). *La pesca artesanal en el Perú: diagnóstico de la actividad pesquera artesanal peruana.* Segunda edición. Consultoría realizada entre marzo y octubre de 2013 para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en el marco del proyecto TCP/PER/3041: apoyo para la elaboración de la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Pesca Artesanal Sostenible. Lima, Perú. 112 pp.

Tanaka, M.; Goto, T.; Tomiyama, M.; Sudo, H. (1989). *Immigration, settlement and mortality of flounder (*Paralichthys olivaceus*) larvae and juveniles in a nursery ground, Shijiki Bay, Japan.* Neatherlands Journal of Sea Research, 24 (1): 57-67 pp.

Velez-Zuazo, X.; Alfaro-Shigueto, J.; Castagnino F. y Córdova, F. (2020). *Evaluación anual de la comercialización de peces bajo la talla mínima legal en terminales pesqueros y puntos de desembarque (2018-2019).* Lima: SPDA. 43 pp.

Ventura, D.; Bruno, M.; Lasinio, G. J.; Belluscio, A.; Ardizzone, G. (2016). *A low-cost drone based application for identifying and mapping of coastal fish nursery grounds.* Estuarine, Coast and Shelf Science, 171: 85-98 pp.

Zagasetta, P. (2017). Marina de Guerra del Perú. Lima, Perú: mMRG.



SPDA

www.spda.org.pe

(511) 612 4700

info@spda.org.pe

Prolongación Arenales 437,
San Isidro, Lima - Perú