



PROGRAMA PRIVADO DE OBSERVADORES A BORDO

Pesquería de Anchoveta peruana
para Consumo Humano Directo
CHD – Sechura

INFORME TÉCNICO N°2

Julio 2019 – Marzo 2020

Directora Técnica del Programa

Mayra A. Palacios

Observadores a Bordo Participantes

Aldo Nunura

Carlos Luzón

César Portal

Frank Altamirano

Coordinación y Logística

Carmen Guerrero Azañedo

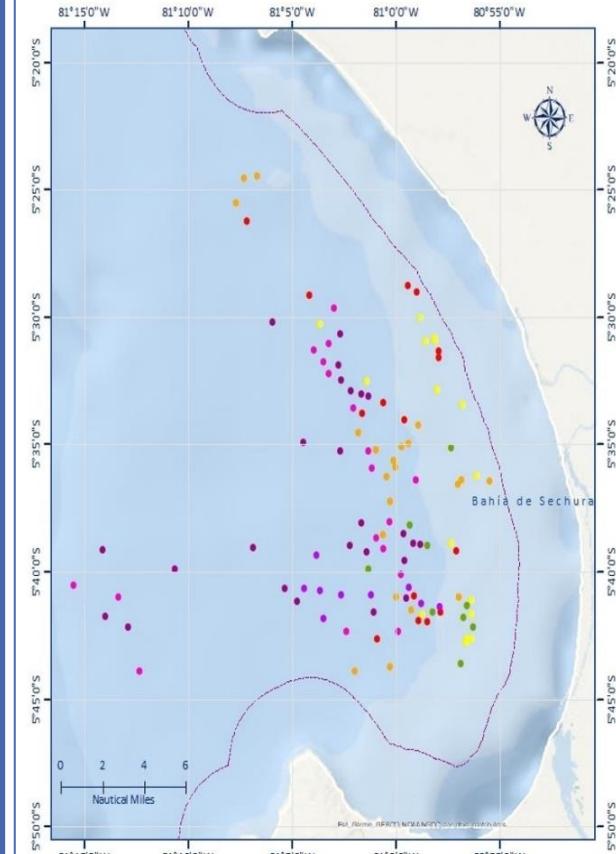
Gabriela Mc Lean

Directora del IESTUR:

Esperanza Tume Hernández

Director Ejecutivo de CeDePesca

Ernesto Godelman



Agradecimientos

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ricardo Ramos Plata – Carrera de Tecnología Pesquera

Empresas: Lovering Foods, Compañía Americana de Conservas, IPRISCO, DPM Juan Pablo

Pescadores de las embarcaciones en las que se efectuaron los muestreos

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
3. METODOLOGÍA	3
4. ÁREA DE ESTUDIO	9
5. RESULTADOS.....	10
5.1. EMBARQUES	10
5.2. CALAS	10
5.2.1. Distribución.....	10
5.2.2. Profundidad de Captura.....	13
5.3. ESPECIE OBJETIVO.....	14
5.3.1. Captura/Cala	14
5.3.2. Captura por Unidad de Esfuerzo.....	18
5.4. CAPTURA INCIDENTAL	19
5.4.1. Captura Incidental Total – Embarcaciones con Observador a Bordo	19
5.4.1.1. Distribución de la Captura Incidental	25
5.4.1.2. Disposición final de la Captura Incidental.....	27
5.4.2. Captura Incidental observada en Eventos de Recepción.....	29
5.5. INTERACCIÓN DE LA PESQUERÍA CON DEPREDADORES SUPERIORES.....	29
5.6. INTERACCIÓN DE LA PESQUERÍA CON EL HÁBITAT.....	31
5.7. AVISTAMIENTO DE FAUNA	34
6. CONCLUSIONES.....	35
7. RECOMENDACIONES.....	36
8. BIBLIOGRAFÍA.....	36
9. ANEXOS	37
Anexo 1: Registro Técnico – RT-01	37
Anexo 2: Composición de la captura incidental identificada para la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura durante el período septiembre 18 - mayo 19.39	
Anexo 3: Captura incidental de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura, datos de: captura total (Kg), captura mensual, frecuencia de ocurrencia, porcentaje de captura con relación a la captura incidental total, y el porcentaje de captura respecto a la captura total (captura total de merluza + captura incidental total).....	40



Informe del Programa privado de Observadores a Bordo
Pesquería de anchoveta peruana CHD – Sechura

Anexo 4: TALLAS	42
10. LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y MAPAS	43

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Mejoras (PROME) de la pesquería de anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) para consumo humano directo está en ejecución desde el año 2017. Como parte del proceso para llevar a la pesquería a un estado certificable contra el estándar de pesquerías sostenibles del MSC, se implementa un Programa privado de Observadores a Bordo (POAB) que cuenta con la participación de profesionales con experiencia previa en el rubro. Este Programa es implementado por el PROME con participación de las embarcaciones pesqueras que proveen a los socios del PROME. A partir de la firma del Convenio Específico N° 4 entre Lovering Foods, Compañía Americana de Conservas y CeDePesca en 2018, el POAB se extendió al área de pesca en Sechura.

El presente informe contiene los resultados del trabajo efectuado por los observadores a bordo de 12 embarcaciones anchoveteras de las empresas socias del PROME en el período comprendido entre julio de 2018 y marzo de 2020 en el área de Sechura. Los resultados para el área de Chimbote se encuentran en un informe separado.

2. OBJETIVOS

El Programa privado de Observadores a Bordo en Sechura, que forma parte del PROME de anchoveta para Consumo Humano Directo tiene como objetivos:

- a. Caracterizar y estimar el bycatch de la pesquería.
- b. Identificar y cuantificar las especies de aves, mamíferos y reptiles marinos que interactúan con la pesquería.
- c. Recolectar información que permita identificar los hábitats sobre los cuales estaría impactando la pesquería y evaluar estos impactos.

3. METODOLOGÍA

Durante el período julio 2019-marzo 2020 no se realizaron cambios en la metodología para el registro, muestreo y procesamiento de la información desde las mejoras implementadas en septiembre de 2018. Se ha comprobado que el uso de Registros técnicos diseñados especialmente para el trabajo a bordo, así como la digitalización de la información en bases de datos y trabajo en tiempo real del equipo de trabajo en la plataforma Dropbox han sido efectivos.

Como mejora en la metodología de trabajo a bordo se sumó un equipo GPS al material usado por cada observador con el fin de obtener información geográfica más precisa.

En la **Figura 1** se representa gráficamente el proceso de trabajo de un observador a bordo. Detalla el personal encargado de cada tarea y los medios de control de las actividades e información.

En la **Figura 2** se representa gráficamente la metodología de recolección de información sobre la fauna acompañante de la pesquería. Durante cada viaje y con ayuda de los tripulantes de la embarcación, el observador obtiene una muestra de ejemplares de peces e invertebrados en cada una de las calas realizadas durante el viaje. Cada uno de los individuos recolectados es identificado por su nombre común y/o nombre científico, es medido y pesado, de acuerdo con lo requerido en el RT-01. Además, se toma un registro fotográfico por cada especie identificada.

Los individuos para los que no se tiene certeza de su clasificación taxonómica al nivel de especie son reportados como *indeterminados*. Dichos ejemplares son trabajados a posteriori con mayor atención, mediante un intercambio entre el observador y la coordinadora del programa. Se utilizan guías de identificación taxonómica, reportes y trabajos científicos para identificar dichas especies en el área de estudio.

Para el desarrollo de las actividades mencionadas anteriormente el observador cuenta con:

- ✓ RT-01
- ✓ Ictiómetro
- ✓ Balanza digital (0-50Kg y 0-500g)
- ✓ Calibrador
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ GPS

También se registra un valor estimado de la captura total de cada especie en cada cala y su destino, ya sea descarte, consumo humano (consumo directo de la tripulación; o va a bodega junto con la especie objetivo) o liberado.

En la **Figura 3** se muestra mediante un registro fotográfico el trabajo de los observadores a bordo. Desde el observación y muestreo de fauna acompañante, registro de datos biométricos (talla y peso), observación de depredadores superiores, su interacción con la pesquería y la interacción de la pesquería con el hábitat.

En la **Figura 4** se muestran las distintas categorías para el registro de datos referente a la interacción con aves, mamíferos y reptiles se realiza en tres períodos durante la operación de pesca: antes, durante, y después de que se recoge la red. El observador identifica las especies, cuenta el número de individuos por especie, y registra en qué estado quedaron o fueron devueltos al mar aquellos individuos que se vieron impactados en algún grado

El componente 2.4 del Principio 2 del estándar del MSC aborda los impactos de la pesquería sobre el hábitat. Por tanto, una de las actividades del observador es registrar si durante el calado hay indicios de interacción directa entre el arte de pesca y el fondo marino. Esta información se obtiene de dos maneras:

- a. El observador debe estar atento al momento en que se extrae la red del agua para registrar si hay restos de algún tipo de sedimento en la red.
- b. El observador debe estar en comunicación con el patrón de pesca, ya que la experiencia de éste en las tareas de navegación y la lectura del ecosonda de la embarcación les permite conocer los tipos de fondo sobre los cuales están operando.

Adicionalmente, la caracterización de la fauna bentónica no solamente es un requisito para la determinación de la composición del bycatch, sino que el tipo de fauna presente permite inferir cuál es el tipo de sedimento que conforma el fondo sobre el cual ha operado la embarcación

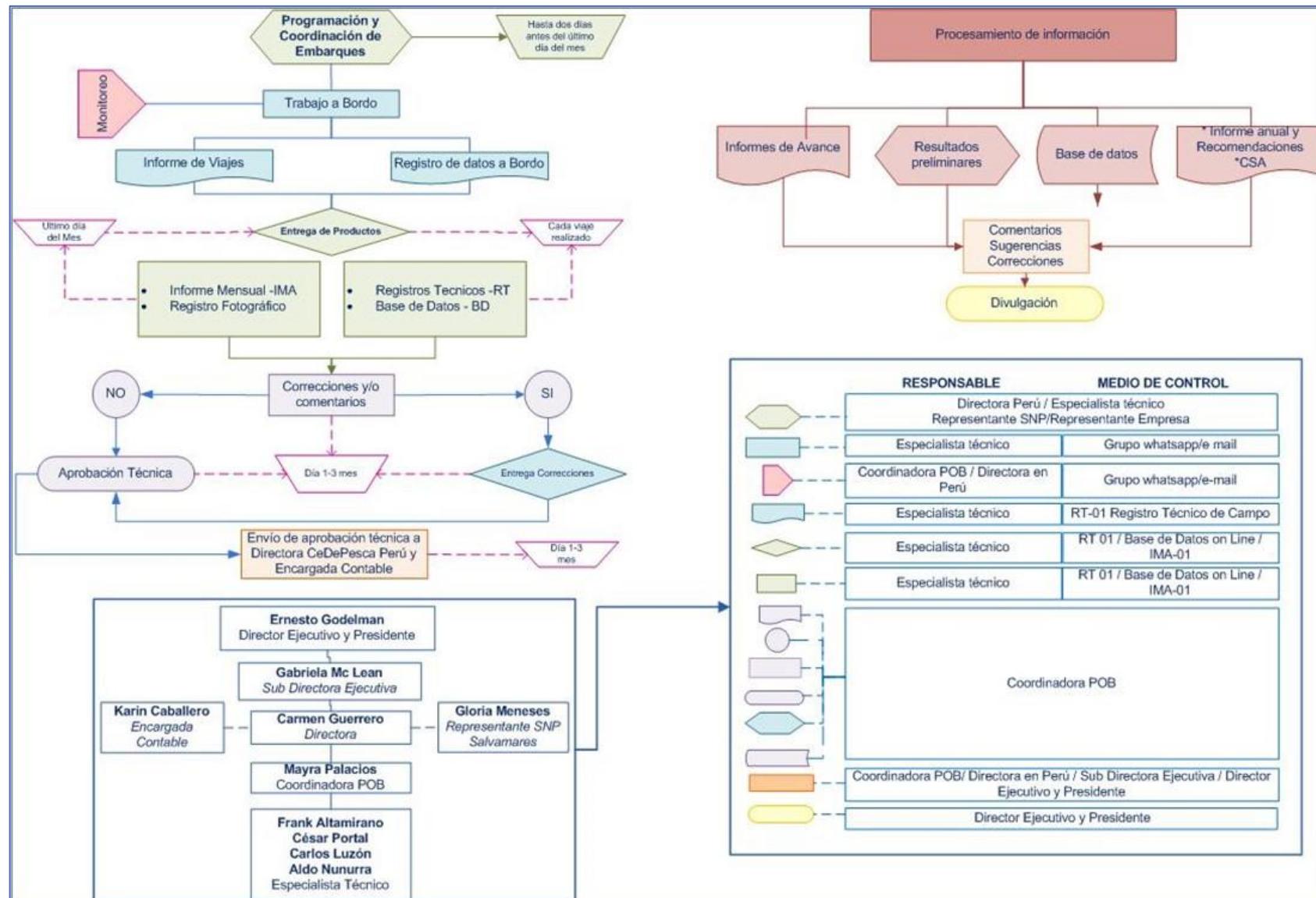


Figura 1 Diagrama de Procesos - Programa privado de Observadores a Bordo. CeDePesca, 2019-2020.

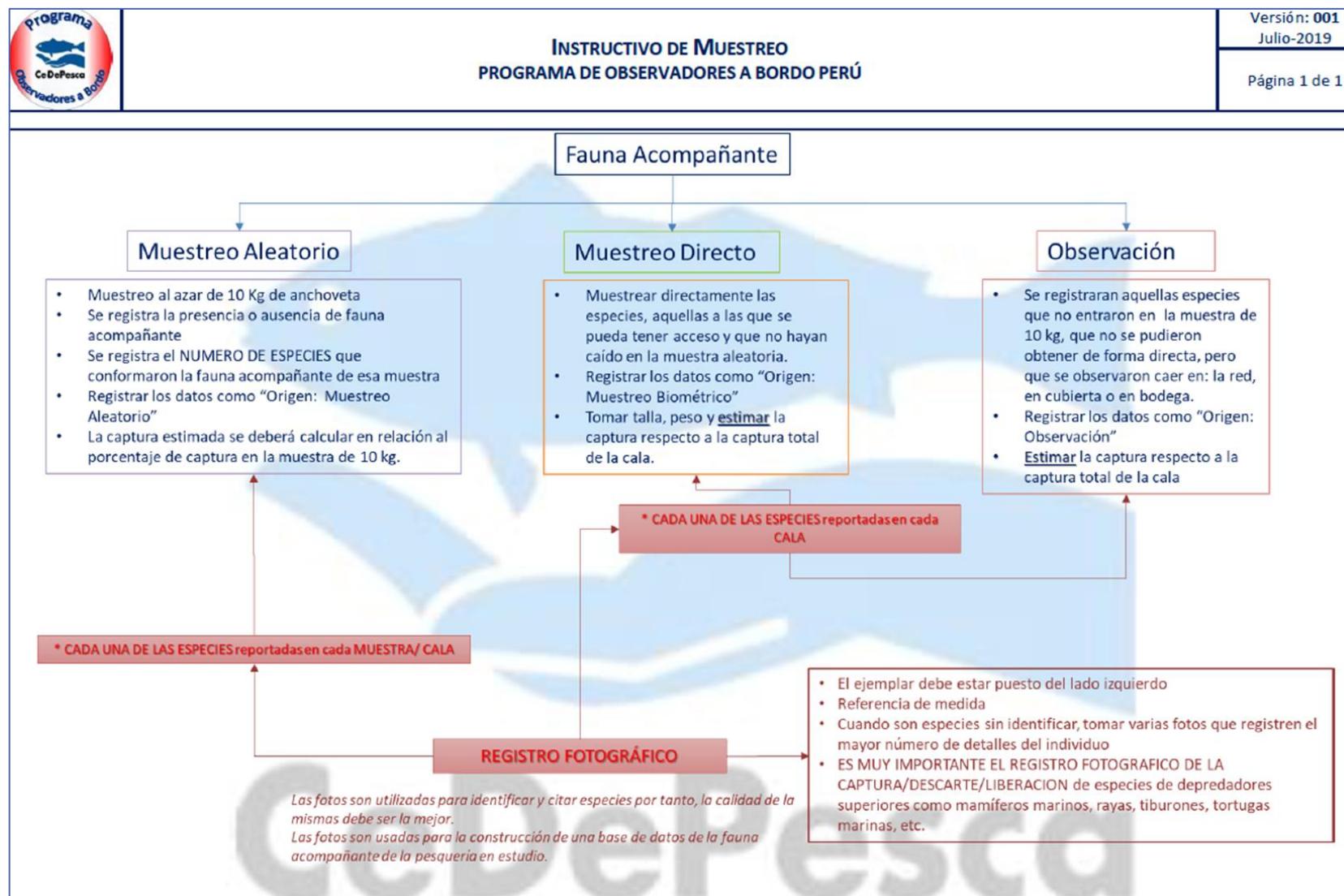


Figura 2 Metodología desarrollada por cada observador a bordo.



Figura 3 Medición de peces e invertebrados durante un viaje de pesca.

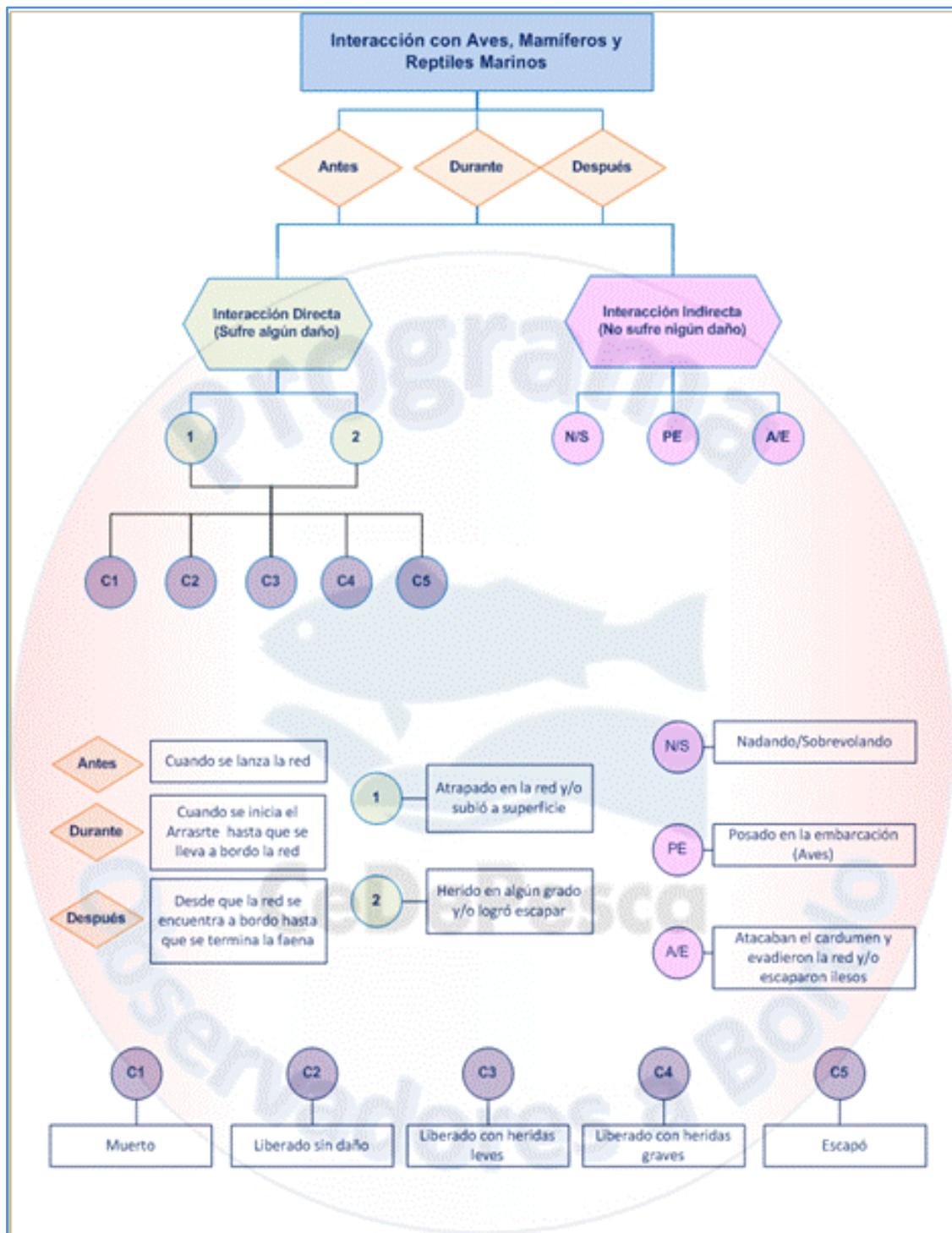
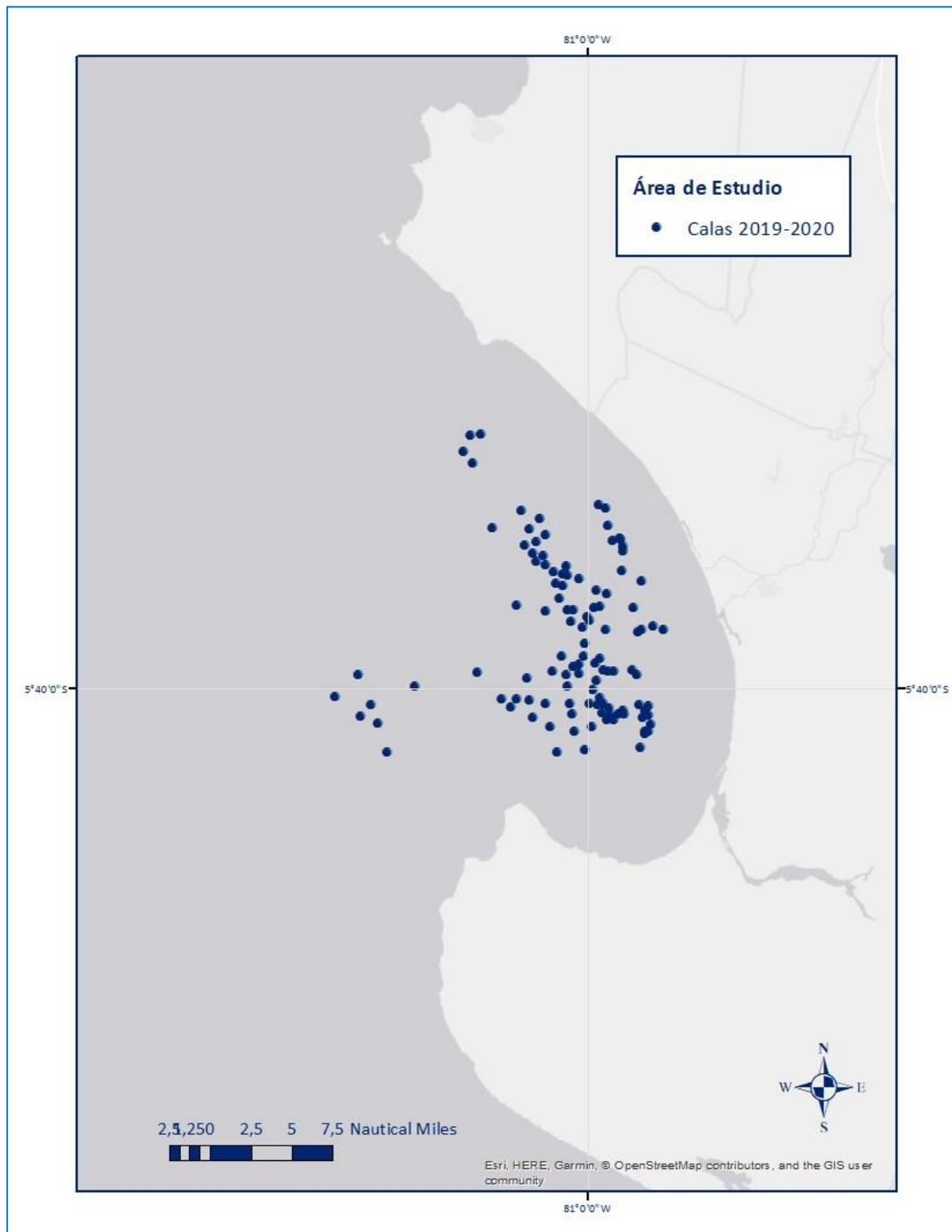


Figura 4 Clasificación de interacciones con aves, mamíferos y reptiles marinos utilizada por el Programa privado de Observadores a Bordo del PROME de la pesquería de anchoveta CHD (Chimbote).

4. ÁREA DE ESTUDIO

Durante el período comprendido entre julio de 2019 y marzo de 2020, las doce embarcaciones anchoveteras puestas a disposición del Programa privado de Observadores a Bordo operaron en aguas peruanas entre las latitudes 5.47° - 5.77° S y las longitudes 80.91° - 81.20° E (ver **Mapa 1**).



Mapa 1. Zona de pesca de anchoveta peruana para consumo humano directo durante la ejecución del Programa privado de Observadores a Bordo en la Bahía de Sechura. Julio 2019- Marzo 2020.

5. RESULTADOS

5.1. EMBARQUES

Para el período comprendido entre julio de 2019 y marzo de 2020, el POAB monitoreó 100 viajes de pesca en 12 embarcaciones y se observaron un total de 119 calas. (ver **Tabla 1**).

Tabla 1. Salidas y calas monitoreadas en las embarcaciones puestas a disposición del Programa privado de Observadores a Bordo para la pesquería de anchoveta peruana CHD (Sechura) durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

Embarcación	Salidas por mes							Nº total de salidas
	2019						2020	
	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	Mar	
	16	16	16	24	12	8	8	
Calas por embarcación y por mes							Calas por embarcación	
AMADEUS III		3	2	3	7	3	3	21
AMADEUS IV	9	2	2				2	15
CONCORDIA							1	1
DON FELIPE	4	1	1				1	7
DON JORGE		2	2	4			1	9
EL CABEZON		1	1					2
ETHEL MERCEDES	9	4	2	4	6	2	1	28
JUAN PABLO	5		4	3		1		13
MI CARMENCITA		3	1	5	3	3		15
NEPEÑA				4				4
VICTORIA 4				2				2
VIRGEN DEL CISNE IX		2						2
Total	27	18	15	25	16	9	9	119

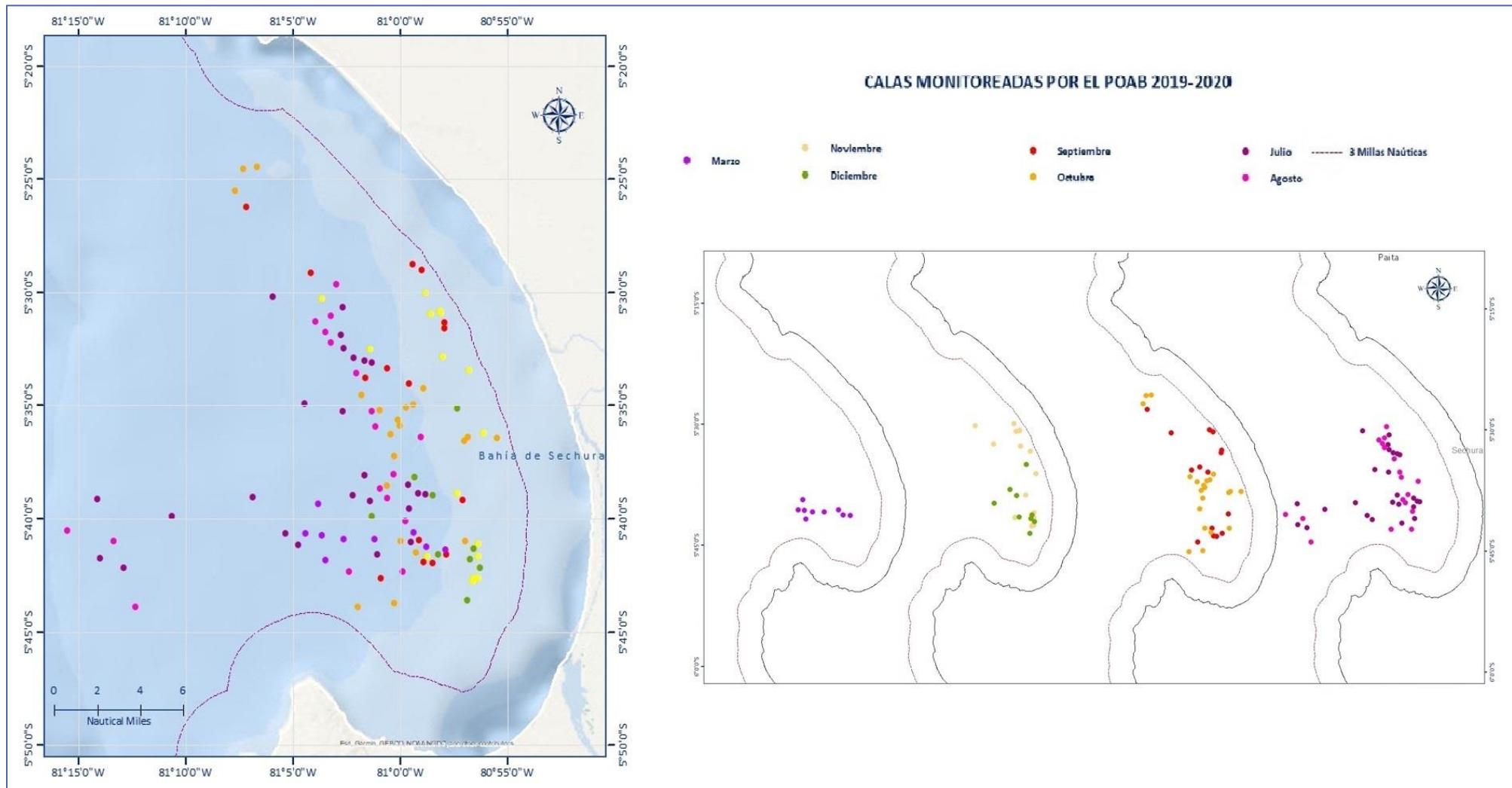
5.2. CALAS

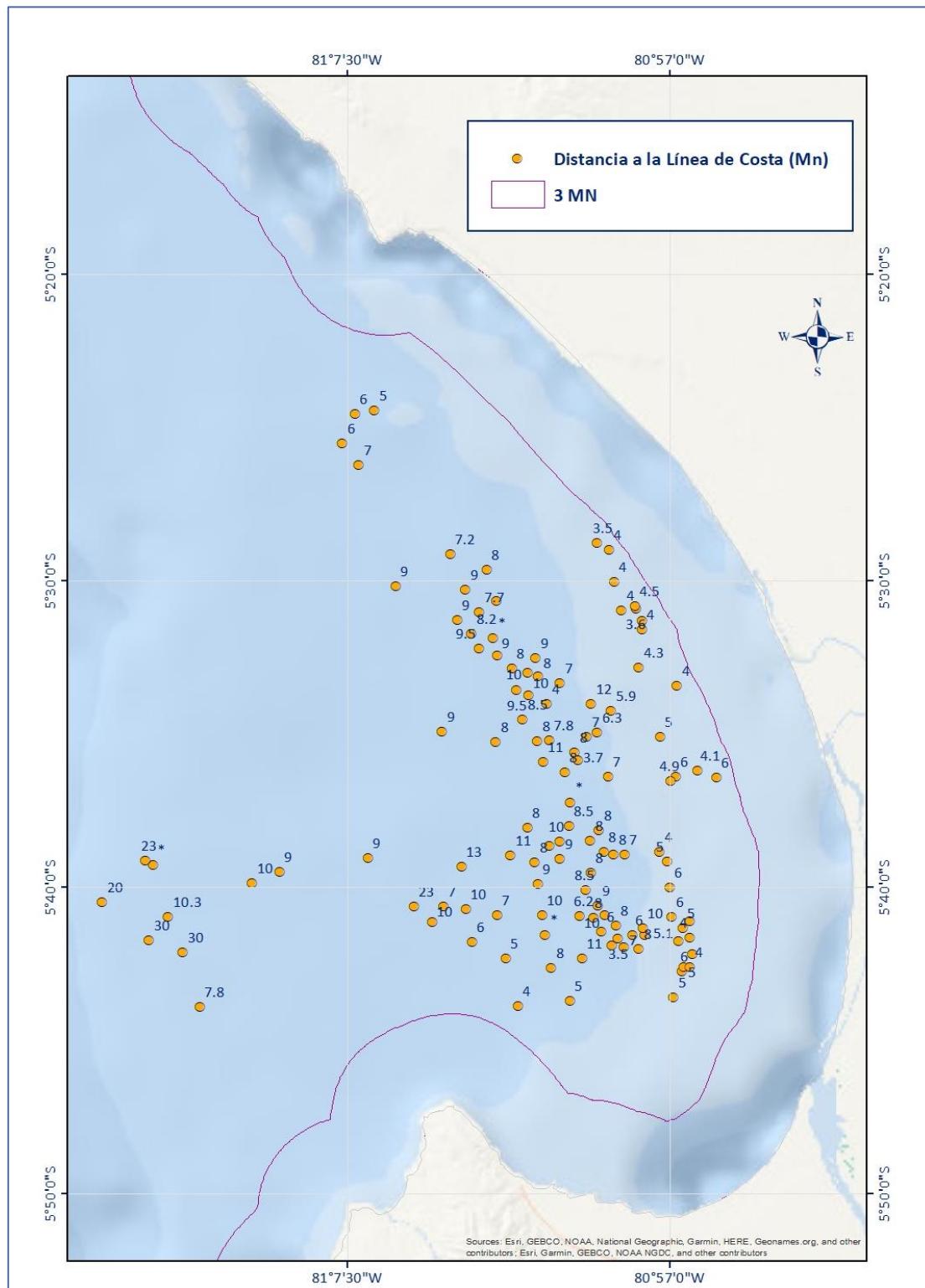
5.2.1. Distribución

El área utilizada por las 12 embarcaciones monitoreadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período de estudio estuvo localizada en la Bahía de Sechura entre los 5°28' -5°46' latitud sur y los 80°54' y 81°2' longitud oeste.

En el **Mapa 2** se muestra la ubicación de cada una de las calas observadas en cada uno de los meses de ejecución del POAB.

En el **Mapa 3** se muestra el valor estimado de la distancia entre la embarcación al momento de realizar las calas y la línea de costa, es posible observar que todos las calas monitoreadas fueron realizadas a partir de las 3mn. La cala más alejada de la línea de costa fue realizada a 30mn de la misma. La distancia promedio a la línea de costa a la que se realizaron las actividades de pesca fue de 7, 9 mn.





5.2.2. Profundidad de Captura

De acuerdo con la información recolectada por los observadores a bordo durante los meses de julio de 2019 a marzo de 2020, se pudo determinar que la captura de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura es realizada a una profundidad promedio de 25.8m, con registros entre los 7.3y los 54.8 m de profundidad. Se pudo determinar que la captura de anchoveta es realizada con mayor frecuencia a profundidades de 27.4 (31% calas), 18m (18%) y 36.5m(16%), durante los meses de septiembre y diciembre la especie objetivo se encontraba más cerca de la superficie, registrándose capturas a una profundidad promedio entre los 21.7 y 21.9 metros, respectivamente. Lo contrario se observó en julio, cuando el promedio de profundidad de captura fue de 30.5 metros y la profundidad máxima registrada fue de 37 m. Ver **Figura 5**.

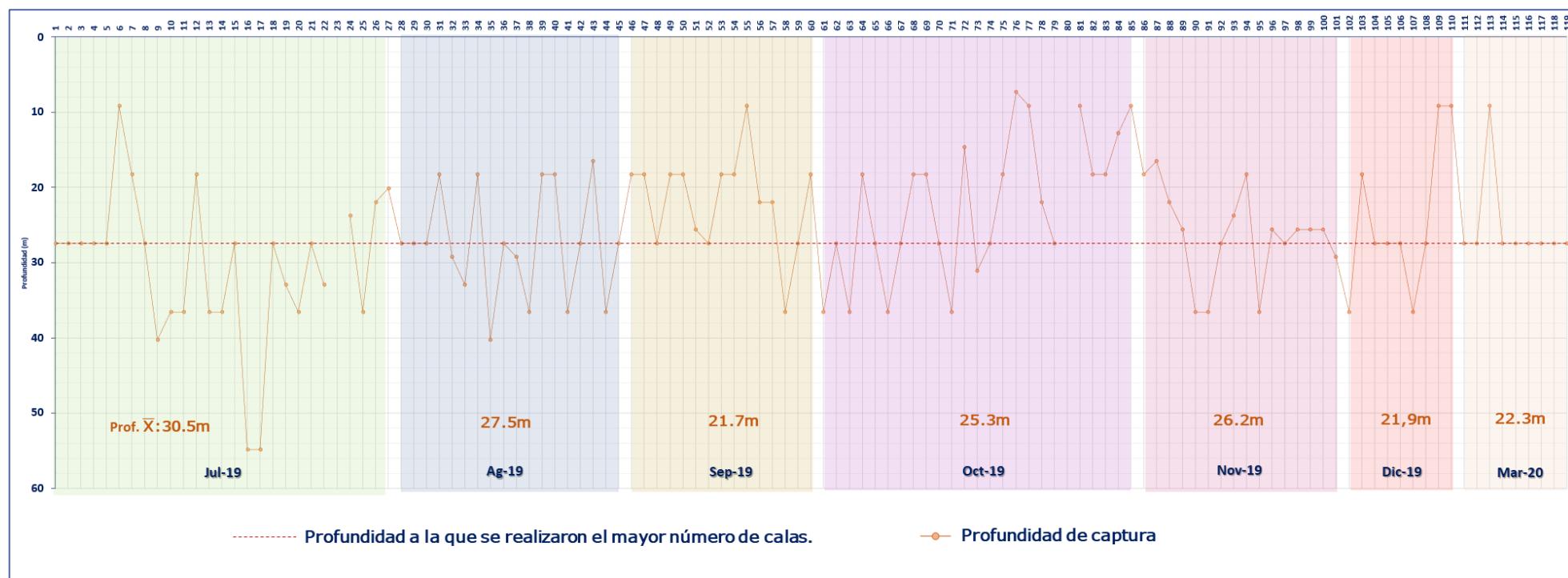


Figura 5. Profundidad de captura de anchoveta peruana en cada una de las calas monitoreadas por el POAB durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

5.3. ESPECIE OBJETIVO

5.3.1. Captura/Cala

Durante el período de monitoreo, se observaron calas efectivas y calas no efectivas (en las que la captura de anchoveta fue nula debido a distintos factores). Además, se presentaron casos en los que parte de la captura de determinada cala provenía tanto de captura propia como de recepción de producto por parte de otra embarcación que ya había superado su capacidad de bodega (ver **Figura 6** y **Mapa 4**).

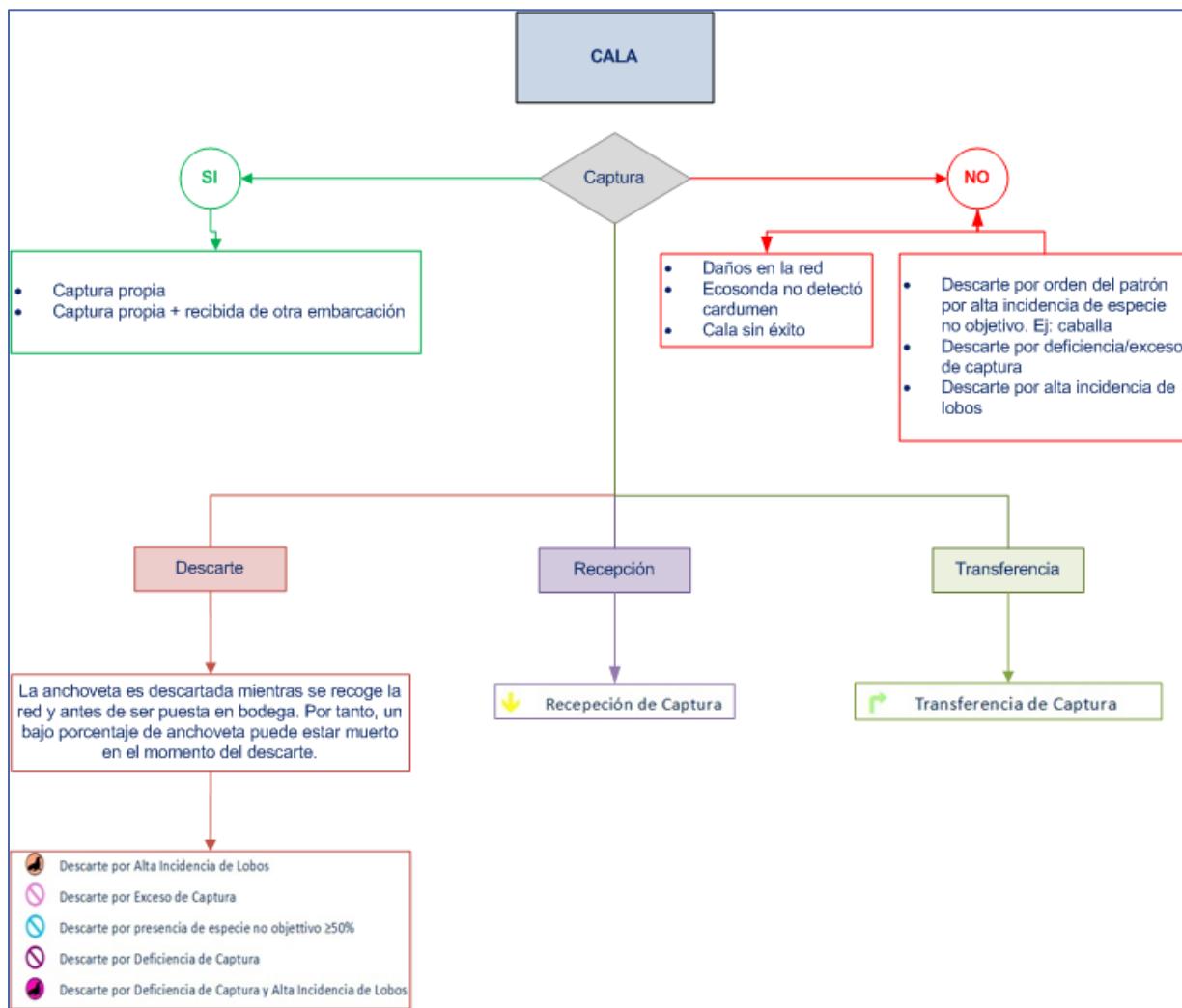


Figura 6 Sistema de registro de información de la captura de especie objetivo durante cada cala monitoreada por el POAB durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

De las 119 calas monitoreadas durante la ejecución del POAB, 33 fueron calas no efectivas (no reportaron captura de anchoveta, ver **Mapa 5**), y 86 fueron calas efectivas en las que se registró una captura total de 713,390 Kg de anchoveta, de los cuales se descartaron 45,000 Kg debido a: exceso de captura, déficit de captura, alta incidencia de lobos y presencia de especies no objetivo como caballa y espejo. Además, se transfirieron a otras embarcaciones un total de 53,000. Por otra parte, se observaron 11 eventos de recepción de un total de 61,000 Kg provenientes de otras embarcaciones. En este sentido, el desembarque total de anchoveta por parte de las embarcaciones que contaron con observador a bordo fue de 676.930,00 Kg (ver **Figura 7**).

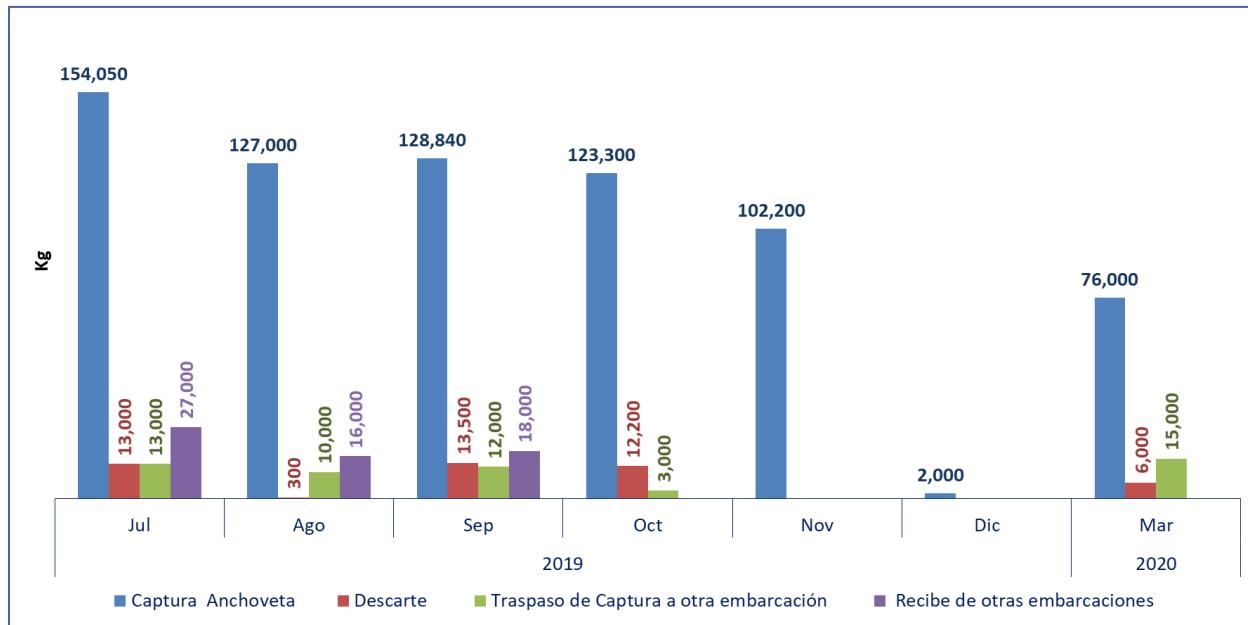
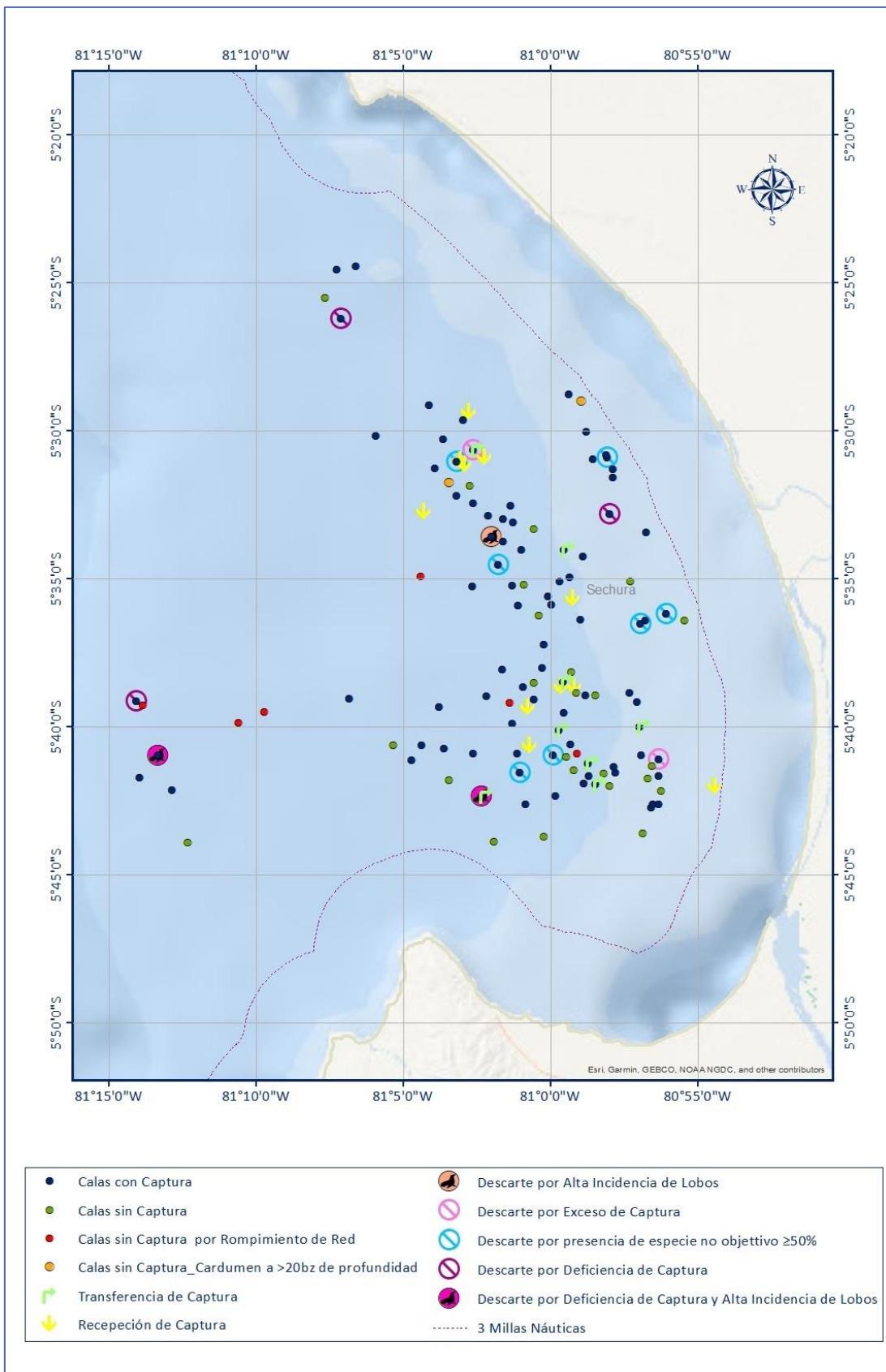


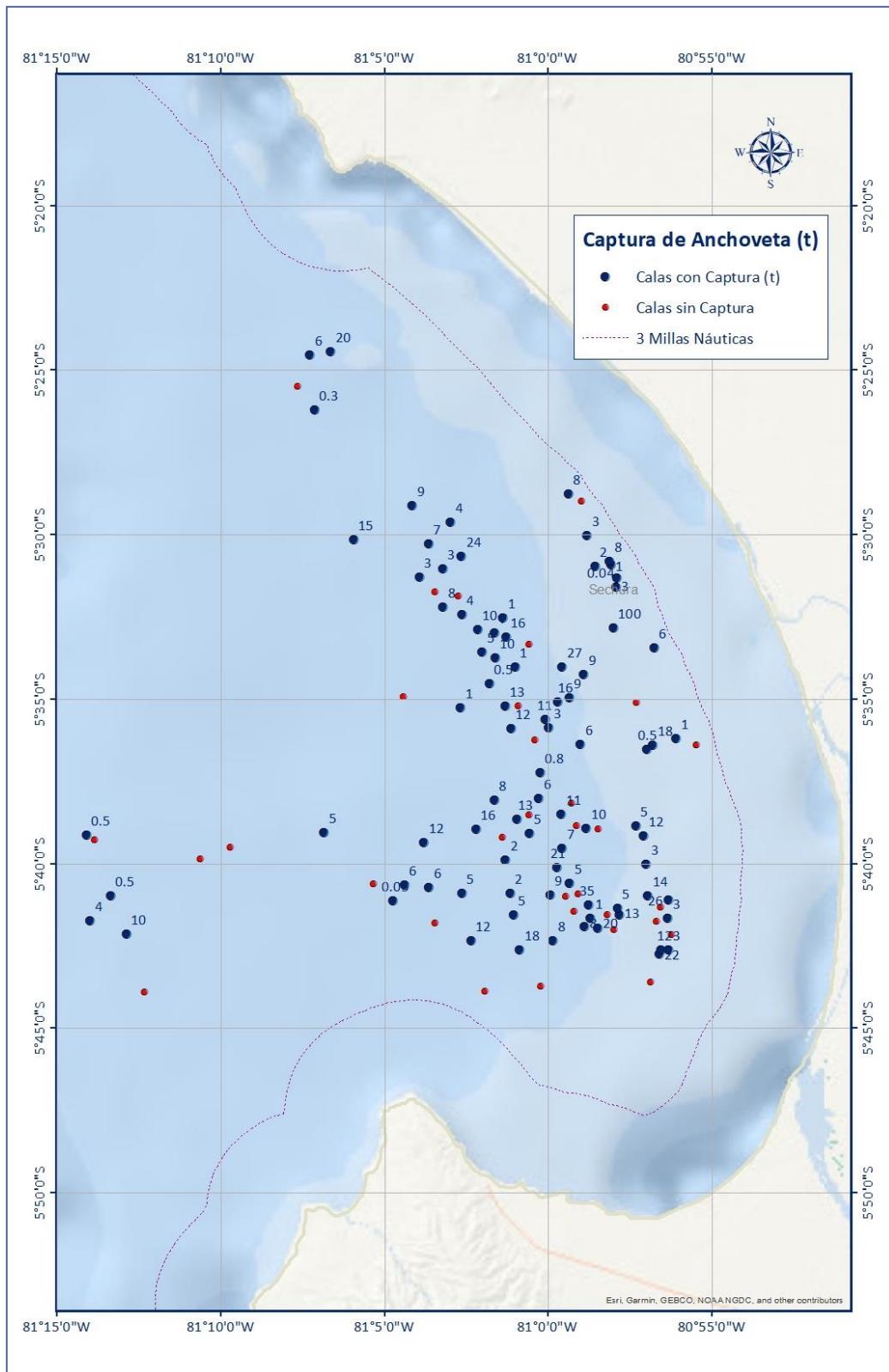
Figura 7. Valores de captura, descarte, transferencia y recepción de anchoveta peruana registrados por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.



Ilustración 1. Registro fotográfico de los distintos eventos que se registran durante un proceso de calado de pesca de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura. Registro tomado por el observador mientras desarrollaba sus tareas a bordo en las embarcaciones anchoveteras puestas a disposición del POAB durante el período Julio 2019- Marzo 2020.



Mapa 4. Distribución y eventos registrados para cada cala observada por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.



Mapa 5. Distribución de calas y captura de anchoveta peruana para consumo humano directo en toneladas/cala registradas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

5.3.2. Captura por Unidad de Esfuerzo

Durante el período analizado se monitorearon 100 viajes de pesca a bordo de 12 embarcaciones anchoveteras, con una duración total de 1125h:43min, y una duración promedio de 11h:15min por viaje; registrándose una captura total de 713.390 Kg de anchoveta.

La CPUE (kg de anchoveta/horas de viaje) de las embarcaciones anchoveteras participantes del POAB presentó un valor de 633 kg/h para todo el período monitoreado. Los valores mensuales fluctuaron entre 22.36 y 999.12 kg/h. Ver **Tabla 2**.

Tabla 2. CPUE mensual (Julio 2019- Marzo 2020) reportada por las embarcaciones de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo que participaron del Programa privado de Observadores a Bordo.

Fecha	Total de viajes	Total de calas	Duración viaje (Horas)		Duración promedio hh:mm:ss	Captura total (Kg)	CPUE (Kg anchoveta/horas de viaje)	
			hh:mm:ss	Horas				
2019	Julio	16	27	197:40:00	197.67	12:21:15	154,050	779.34
	Agosto	16	18	176:08:00	176.13	11:00:30	127,000	721.04
	Septiembre	16	15	159:06:00	159.10	9:56:38	128,840	809.81
	Octubre	24	25	278:58:00	278.97	11:37:25	123,300	441.99
	Noviembre	12	16	148:21:00	148.35	12:21:45	102,200	688.91
	Diciembre	8	9	89:26:00	89.43	11:10:45	2,000	22.36
2020	Marzo	8	9	76:04:00	76.07	9:30:30	76,000	999.12
Jul 2019-Mar2020		100	119	1125:43:00	1,125.72	11:15:26	713,390	633.72

La **figura 8** muestra como la CPUE fue variable, registrando al inicio de la temporada 779,34 kg/h, hasta alcanzar el mayor pico en marzo de 2020 (999,12 kg/h), y el menor valor se registró en diciembre del 2019 (22,36 kg/h).

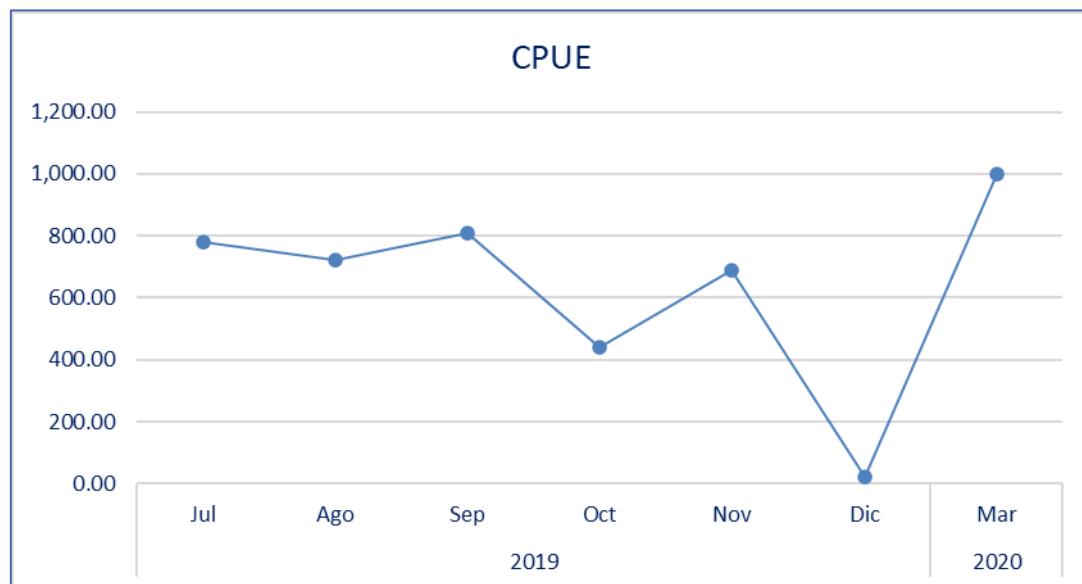


Figura 8. CPUE mensual reportada por las embarcaciones de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo que participaron del Programa privado de Observadores a Bordo en Sechura.

5.4. CAPTURA INCIDENTAL

El cálculo del porcentaje de captura incidental general se basa en la información registrada durante las calas realizadas por la embarcación en la que se encontraba el observador a bordo y no se toma en cuenta la captura estimada de aquellas especies que fueron observadas en el proceso de recepción de anchoveta por parte de otras embarcaciones.

Durante la ejecución del Programa fue posible monitorear un total de 119 calas realizadas por embarcaciones con observador a bordo y 11 eventos de recepción de captura. Es importante mencionar que para los eventos de recepción de captura se registraron los Kg de anchoveta recibidos, coordenadas geográficas de los puntos en los que se realizó la transferencia, y fauna acompañante observada durante el proceso. Ver **Mapa 6** y **Tabla 4**.

5.4.1. Captura Incidental Total – Embarcaciones con Observador a Bordo.

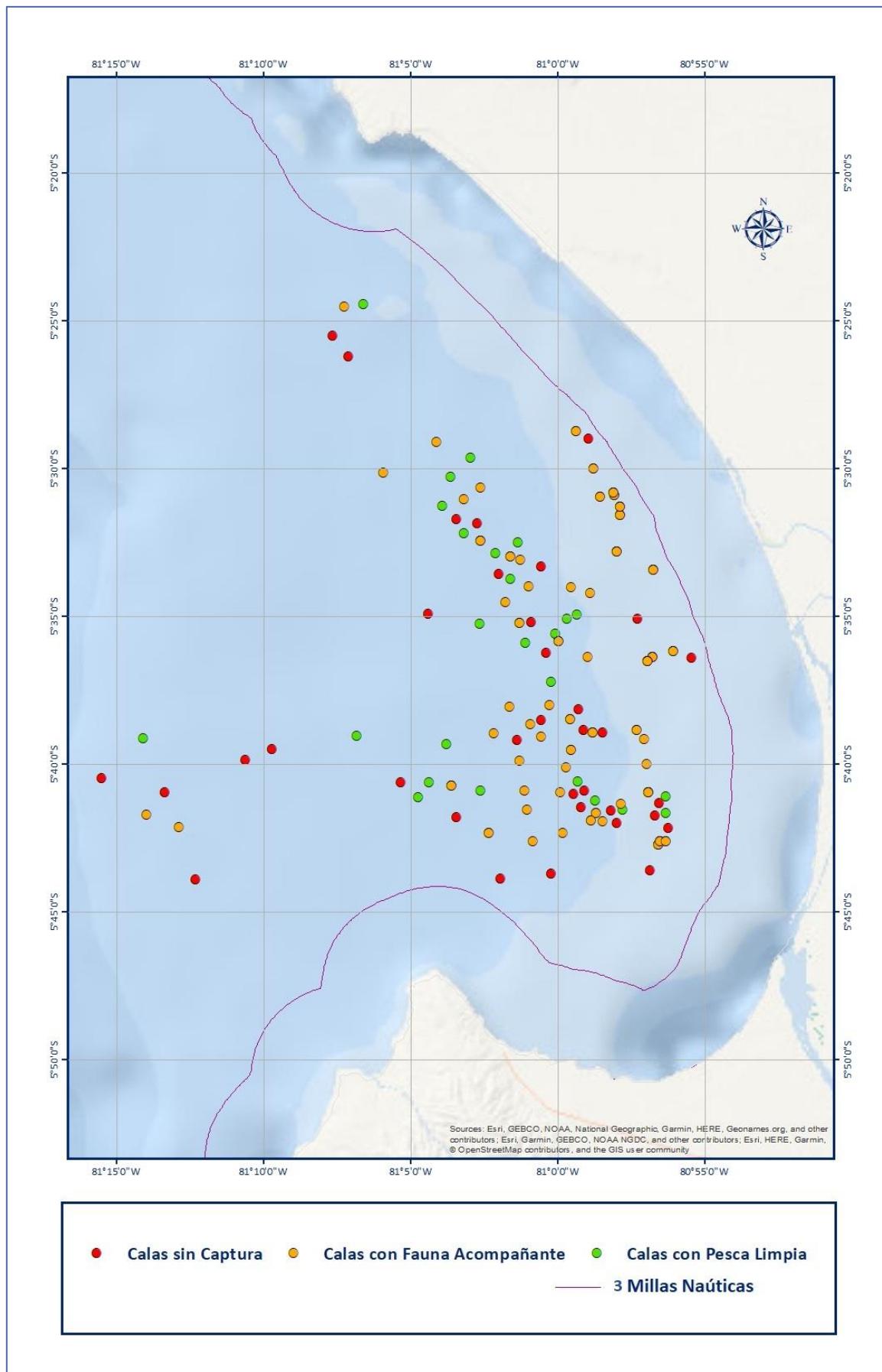


De las 119 calas observadas, en el 49% (58 calas) se registró al menos una especie de fauna acompañante; el 21% (25 calas) fue pesca limpia (solo se observó la especie objetivo), y el 28% (33 calas) fueron calas no efectivas (sin captura de especie objetivo, ni fauna acompañante **Ver Mapa 6**. La captura incidental total registrada durante julio 2019 y de marzo 2020 sumó un total de 36,748.18 Kg, que corresponden al 4,9% de la captura total observada (captura de anchoveta + captura especies acompañantes). Ver **Tabla 3**.

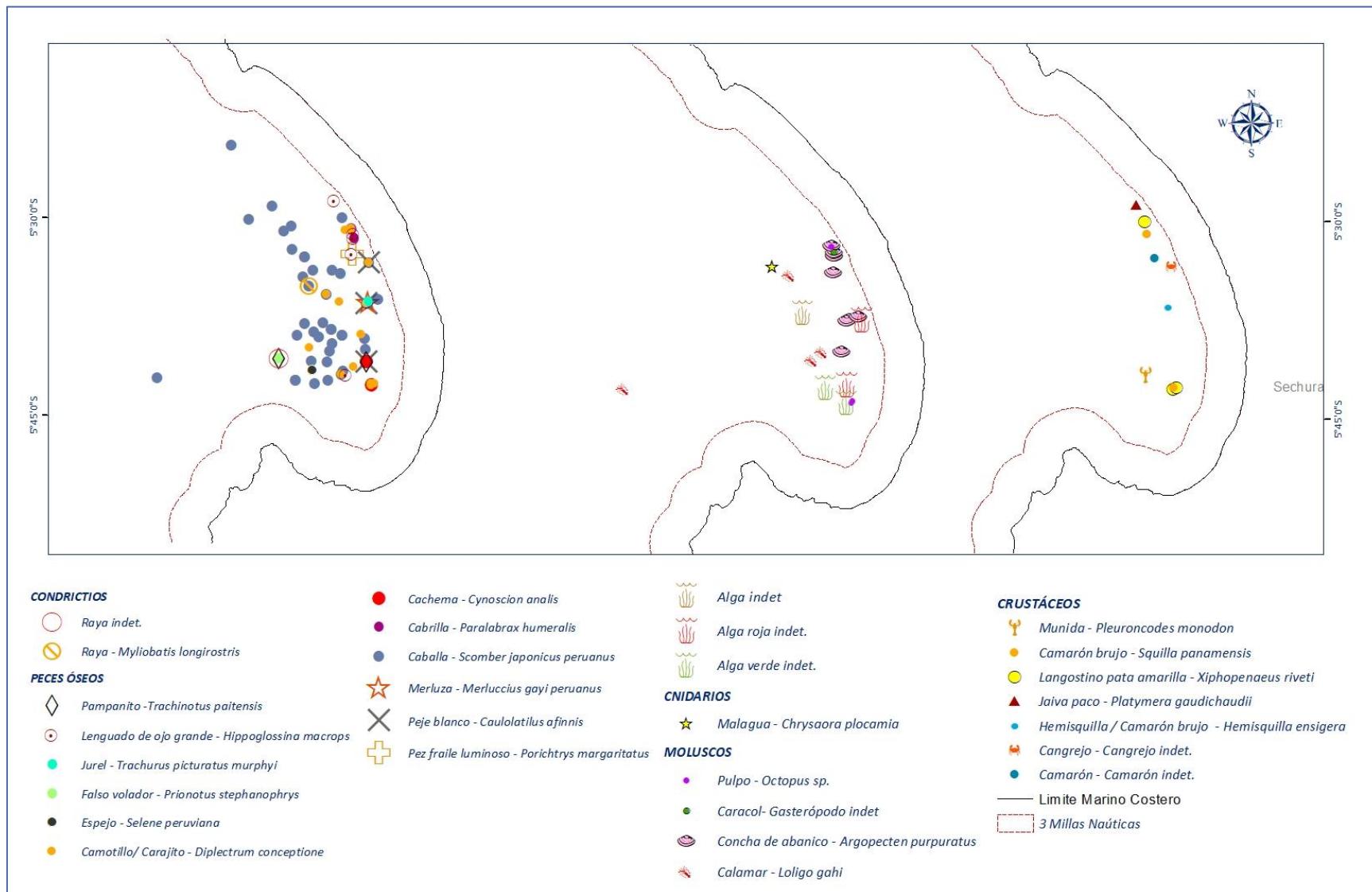
Tabla 3. Captura incidental y porcentaje de la captura incidental respecto a la captura total (anchoveta + incidental) reportada por el Programa privado de Observadores a Bordo. Período Julio 2019- Marzo 2020.

Fecha		Captura de anchoveta (Kg)	Captura Incidental (Kg)	Captura Total (Kg)	%Cap. Incidental/Captura Total
2019	Julio	154,050	5,713.1	159,763.1	3.6%
	Agosto	127,000	4,326.4	131,326.4	3.3%
	Septiembre	128,840	1,232.6	130,072.6	0.9%
	Octubre	123,300	18,920.9	142,220.9	13.3%
	Noviembre	102,200	4,550.4	106,750.4	4.3%
	Diciembre	2,000	2,001.8	4,001.8	50.0%
2020	Marzo	76,000	3.0	76,003.0	0.004%
Julio2019 - Marzo-2020		713,390	36,748.18	750,138.45	4.9%

De acuerdo con los datos colectados a bordo durante el período julio 2019 – marzo 2020, la composición de la captura incidental en la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en Sechura estuvo representada por 24 taxones identificados a nivel de especie y 11 identificados a nivel de clase, pertenecientes a 7 grupos taxonómicos agrupados en: 14 especies de peces óseos, 1 condriictio, 6 de crustáceos, 2 de moluscos y 1 cnidario. Los demás grupos estuvieron conformados por taxones identificados a nivel de clase. Ver **Mapa 6 y 7 Figuras 9-11, Tabla 4, y Anexo 2**.



Mapa 6. Distribución de calas con y sin registro de fauna acompañante según lo monitoreado por el Programa privado de Observadores en el período Julio 2019- Marzo 2020.



Mapa 7. Puntos de captura de los distintos grupos taxonómicos identificados como parte del bycatch de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

Tabla 4. Composición de la Captura Incidental registrada para la pesquería de anchoveta peruana durante el período Julio 2019- Marzo 2020

	Captura Incidental (Kg)	%Cap. Incidental	%Cap. Incidental/Captura Total
Peces Óseos	36,730.25	99.95%	4.90%
Cnidarios	9.10	0.02%	0.001%
Condrichtios	3.90	0.01%	0.001%
Moluscos	3.13	0.01%	0.0004%
Crustáceos	1.01	0.003%	0.0001%
Algas	0.77	0.002%	0.0001%
Equinodermos	0.03	0.0001%	0.000004%
Captura Incidental Total	36,748.181		4.9%
Captura de anchoveta (Kg)	713,390.000		
Captura Total	750,138.19		

Peces óseos: Fue el grupo taxonómico con mayor número de especies y biomasa durante el período observado. Se identificaron 14 taxones que aportaron un total de 36.730,25 Kg representando un 99.95% de la captura incidental y el 4,89% de la captura total. Las especies con mayor biomasa registrada fueron la caballa (*Scomber japonicus peruanus*) con 31,628.4 Kg y el espejo (*Selene peruviana*) con 5,000 Kg. Las especies más frecuentes fueron la caballa, camotillo (*Diplectrum conceptione*), lenguado de ojo grande (*Hippoglossina macrops*) Y peje blanco (*Caulolatilus affinis*). Ver **Figura 9**.

Peces cartilaginosos: Despues de los peces óseos y cnidarios, el grupo de los condrichtios fue el más representativo de la fauna acompañante en términos de biomasa. Se identificó la raya *Myliobatis longirostris* y una raya que solo fue posible identificar a nivel de clase. Los condrichtios representaron el 0.0005% de la captura total con una biomasa de 3,9 kg. Ver **Figura 9**

Moluscos: Se identificaron 3 clases de moluscos: cepalópodos, gasterópodos y bivalvos que aportaron una biomasa de 3,1 Kg, que representan el 0.0004% de la captura total. Ver **Figura 10**.

Crustáceos: De los invertebrados registrados como parte de la fauna acompañante, se identificaron 6 a nivel de especie y 4 a nivel de clase. Los crustáceos aportaron un total de 1 Kg, que equivalen al 0.0001% de la captura total. Ver **Figura 10**.

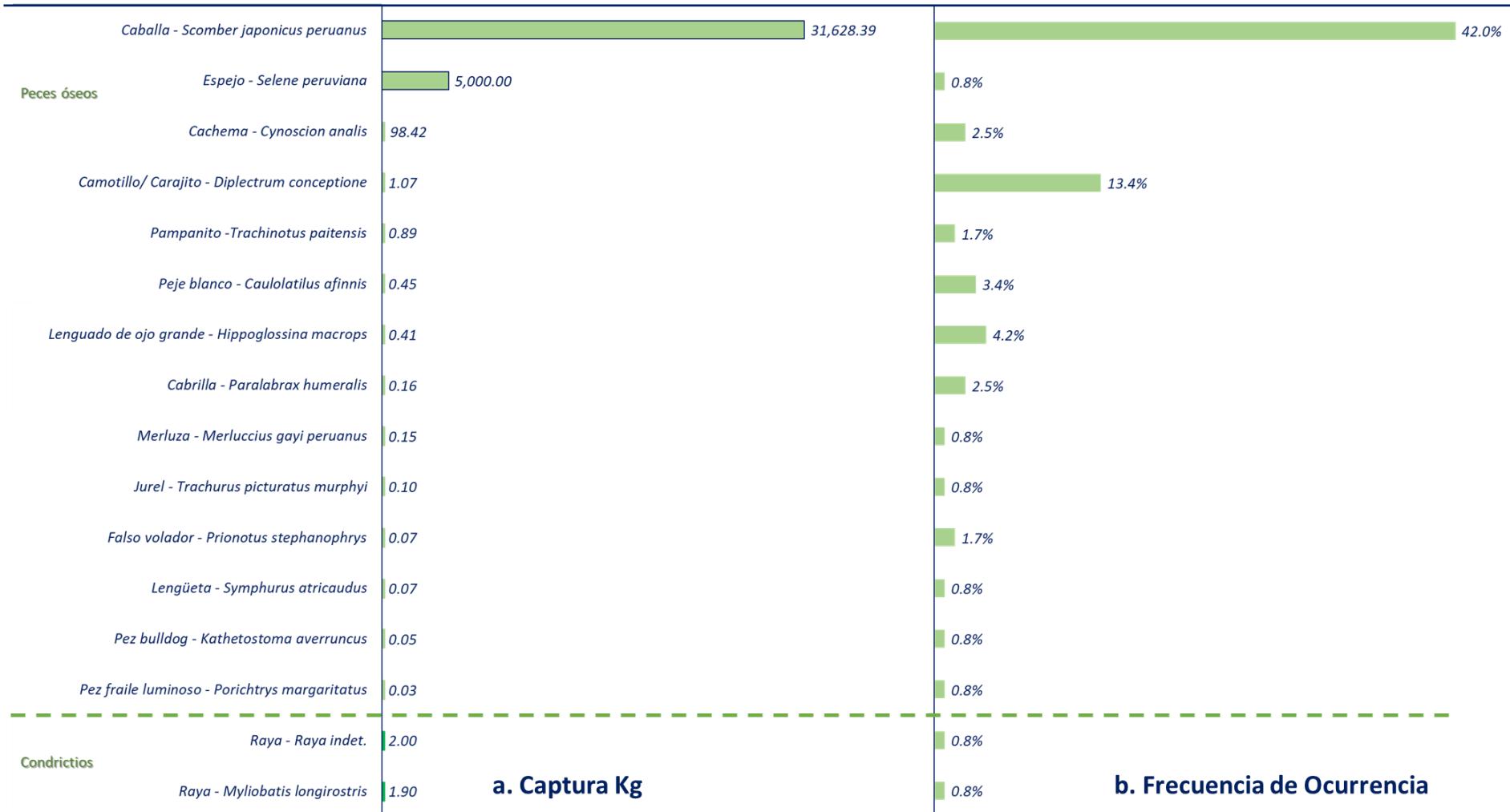


Figura 9. a.) Captura total (Kg) y b.) Frecuencia de ocurrencia de las especies de peces óseos y condriktios que conforman la captura incidental de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en Sechura. Información registrada durante la ejecución del Programa privado de Observadores. Período Julio 2019- Marzo 2020.

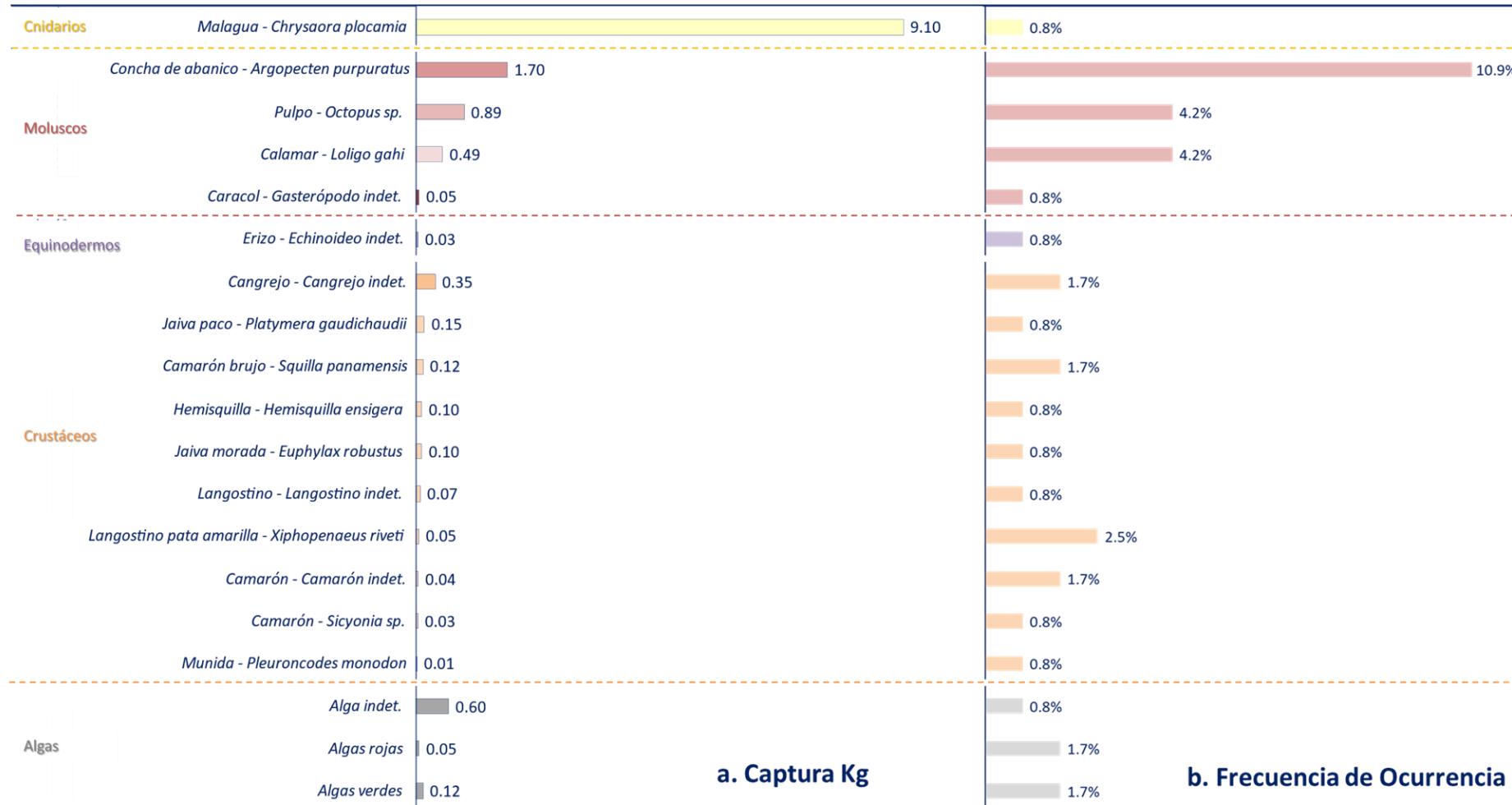


Figura 10. a) Frecuencia de ocurrencia y b.) Captura total (Kg) de algas e invertebrados que conforman la captura incidental de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en Sechura. Información registrada durante la ejecución del Programa privado de Observadores. Período Julio 2019- Marzo 2020.

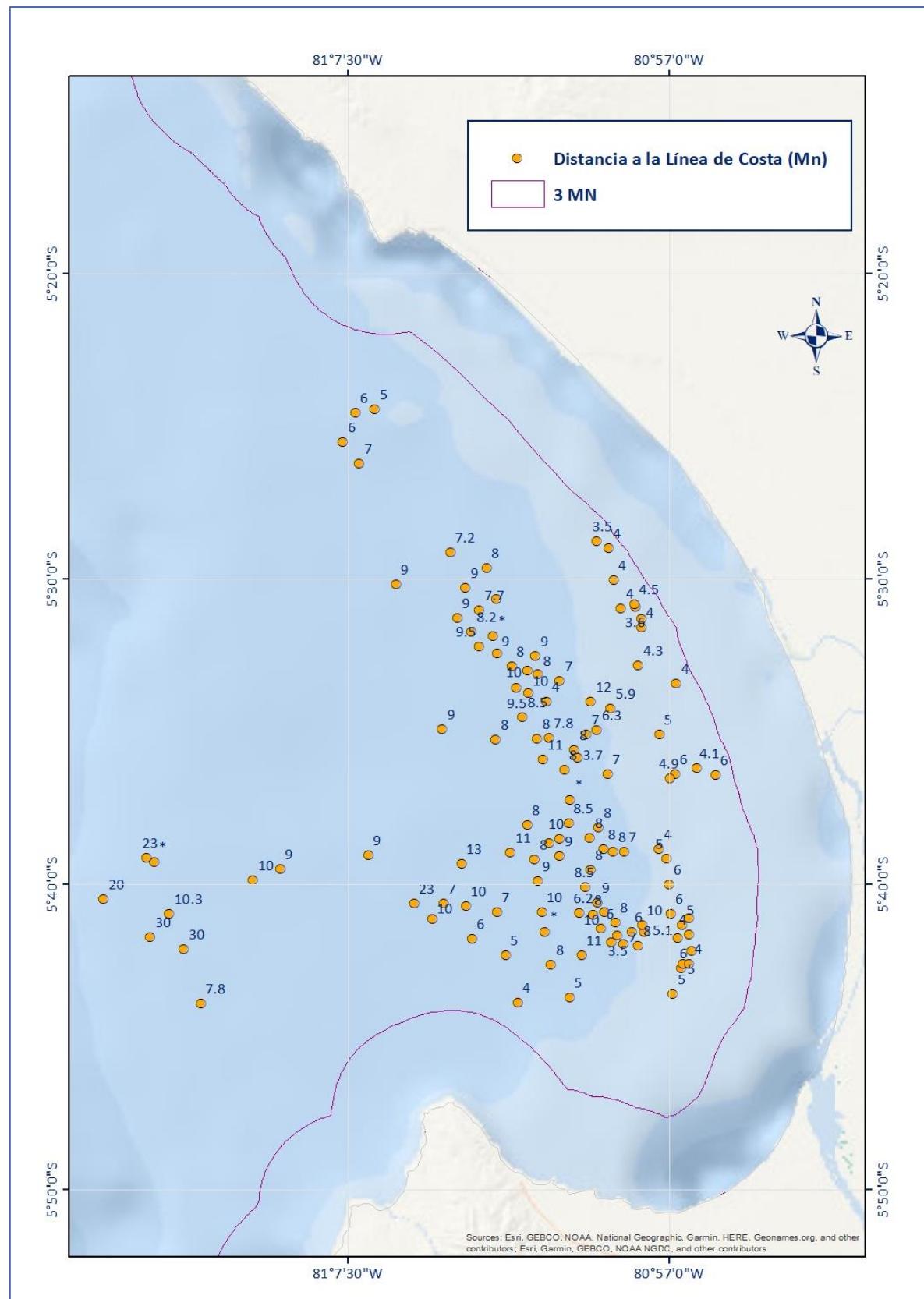
En el **Anexo 3** se presenta una tabla con los datos de captura total (Kg), captura mensual, frecuencia de ocurrencia, porcentaje de captura con relación a la captura incidental total, y el porcentaje de captura respecto a la captura total (captura total de anchoveta + captura incidental total), para las distintas especies identificadas como captura incidental de la pesquería durante la implementación del Programa. En el **Anexo 4** se muestran los valores máximos y mínimos de talla y peso de cada una de las especies identificadas y muestreadas. Adicionalmente, en el **Anexo 5** se encuentra el registro fotográfico de cada una de las especies identificadas.

5.4.1.1. Distribución de la Captura Incidental

Durante el período de observación a bordo, se monitorearon un total de 119 calas, que fueron realizadas en la Bahía de Sechura entre las 3 y 30 millas náuticas (mn) desde la línea de costa.

Las algas fueron registradas en promedio a una distancia de 5,34mn de la línea de costa, fluctuando entre las 3,7 y 6 mn. Por su parte, los Cnidarios y Equinodermos, representaron un único reporte por grupo taxonómico, el cual fue documentado por los observadores a bordo a una distancia de la línea de costa de 9mn para el primero y 6 mn, respectivamente.

Los condrictios, se registraron en las calas realizadas entre 8 y 10 mn, con un promedio de 9 mn. En cuanto a los crustáceos, el segundo grupo taxonómico con mayor riqueza de especies fue registrado entre las 3,5 y 6 mn desde la línea de costa, con un promedio de 4,49mn. En este mismo orden de ideas, se observó la presencia de moluscos en las calas de pesca distribuidas entre las 3,6 y 30 mn, con un promedio de 6mn. Finalmente, los peces, fueron el grupo taxonómico más importante a nivel de riqueza y biomasa, registrando una amplia distribución en la zona de estudio, la cual abarcó entre los 3 a 30 mn, con un promedio de 7,42 mn (Mapa 8).



Mapa 7 Distribución de calas y distancia a la línea de costa monitoreadas por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

5.4.1.2. Disposición final de la Captura Incidental

La información colectada por el POAB durante el período de análisis permitió identificar los distintos destinos que se le dan a las especies capturadas junto con la anchoveta. Dependiendo de la especie, estas son descartadas o destinadas para consumo humano, ya sea para consumo de la tripulación o envasadas junto con la anchoveta. De las 35 especies identificadas, el 54% fue descartado, el 46% se destinó a consumo humano. Ver **Figura 11b**.

En particular, todas las algas, cnidarios, equinodermos y crustáceos registrados fueron descartados en su totalidad. De las 4 especies de moluscos identificadas, 3 tuvieron destinos mixtos (es decir, en algunas ocasiones fueron destinadas para consumo humano, y en otras ocasiones fueron descartadas). En cuanto a las especies de peces óseos, 7 tuvieron destinos mixtos y las 7 restantes se descartaron. Ver **Figura 11 a-c**.

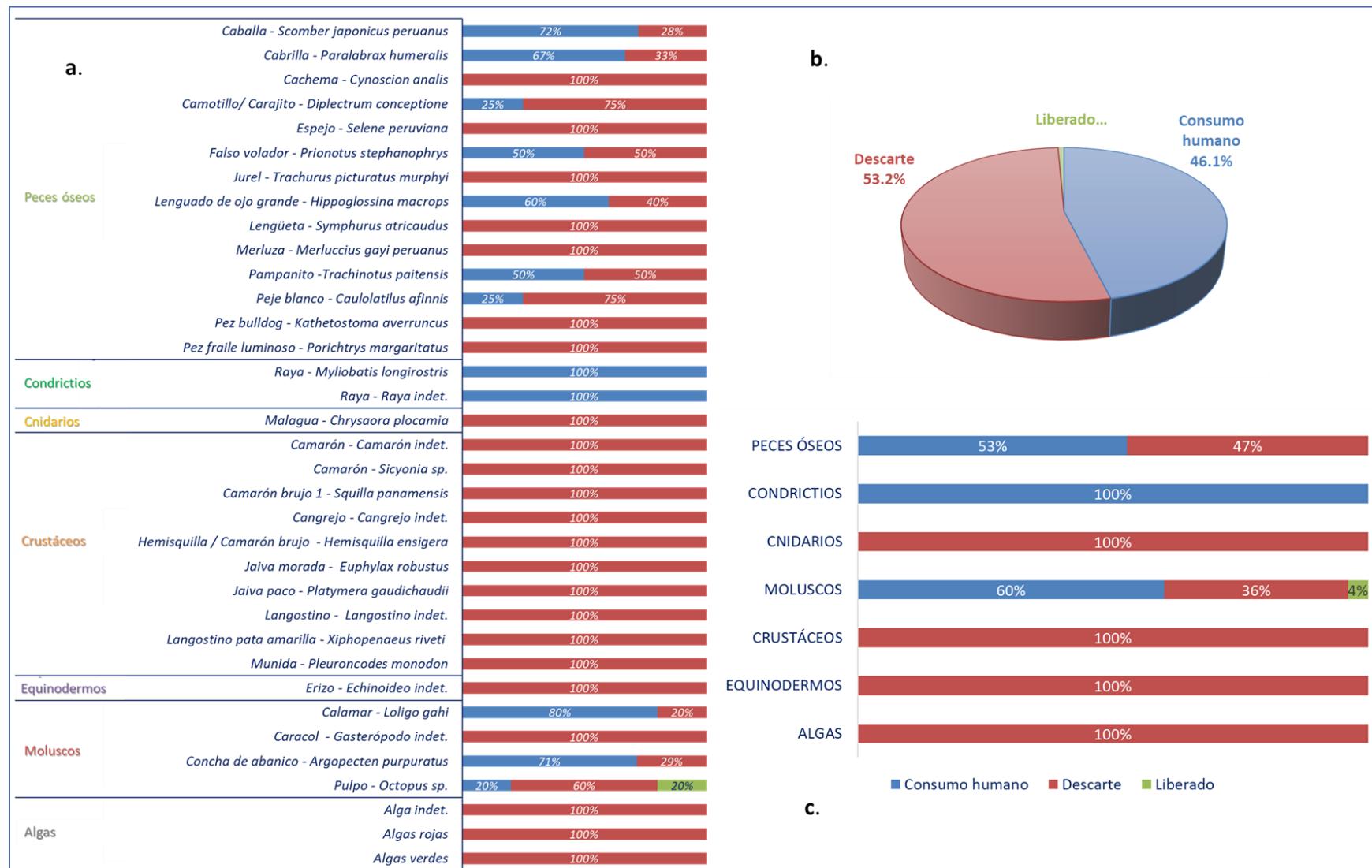


Figura 11. a.) Disposición final por especie b.)Porcentaje general c.) Porcentaje por grupo taxonómico capturadas incidentalmente en la pesquería de anchoveta destinadas a Consumo humano, descartadas y consumo humano y descarte. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo de embarcaciones anchoveteras en la Bahía de Sechura durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

5.4.2. Captura Incidental observada en Eventos de Recepción.

Durante el período de monitoreo, se registraron 11 eventos de recepción de captura, con un total de 61.000 Kg de anchoveta recibidos correspondientes al 9% desembarque total de anchoveta por parte de las embarcaciones que contaron con observador a bordo. Es importante mencionar que durante dichos eventos de recepción **no** se observaron especies diferentes a la anchoveta.

5.5. INTERACCIÓN DE LA PESQUERÍA CON DEPREDADORES SUPERIORES

Como se mencionó en la [sección 3.2.3](#), el registro de datos referente a la interacción con aves, mamíferos y reptiles se realiza en tres períodos durante la operación de pesca: antes, durante, y después de que se recoge la red. El observador identifica las especies, cuenta el número de individuos por especie, y registra en qué estado quedaron o fueron devueltos al mar aquellos individuos que se vieron impactados en algún grado.

Durante el período de estudio, fue posible identificar la interacción de aves y mamíferos marinos con la pesquería de anchoveta peruana en la Bahía de Sechura en el 100% de las 119 calas monitoreadas (Ver Tabla 5).

En cuanto a la interacción con aves, se registró la interacción con 24.861 ejemplares de aves marinas, de los cuales 5 ejemplares de Pardela común /gris - *Ardenna grisea* (*Puffinus griseus*) murieron durante un evento de recepción de captura. Se identificaron 13 especies, un género de gaviota y uno de piquero. La gaviota peruana (*Larus belcheri*) fue la especie más representativa al observarse un total de 6,496 individuos, de los cuales 7 sufrieron daños mientras se extendía el cerco y durante la maniobra de recojo de red. De estos individuos, 2 murieron y 5 escaparon solos. El Zarcillo (*Larosterna inca*) fue la segunda especie con mayor número de individuos observados (4.277), de los cuales 4.262 ejemplares se encontraban presentes durante toda la faena, pero sin sufrir daño, el resto (15 individuos) resultaron atrapados durante el cierre del cerco. El pelícano peruano (*Pelecanus thagus*), con 4.231 individuos registrados, fue la tercera especie con el mayor número de individuos observados durante las faenas de pesca, 19 individuos fueron atrapados por la red durante la maniobra de cierra y dos resultaron heridos durante el proceso de envasado cuando la red estaba siendo organizada en cubierta; estos dos individuos escaparon solos con algunas lesiones; mientras que de los 19 restantes, 2 murieron, 2 fueron liberados con heridas leves, 4 con heridas graves y 11 escaparon solos. Para las especies de aves restantes, se registraron en total de 9 individuos muertos (exceptuando las pardelas que murieron durante la recepción de captura), 2 liberados sin daños, 1 liberado con heridas graves y 79 escaparon sin la intervención de la tripulación. El 99,4 % de las aves observadas interactuaron de forma indirecta con la pesquería, sólo el 0,6% de las aves observadas interactuaron de forma directa sufriendo algunos daños.

En cuanto a la interacción de la pesquería con mamíferos marinos se identificó una sola especie de mamífero marino; *lobo chusco* (*Otaria flavescens*), especie de la cual se observaron un total de 9,321 individuos de los cuales el 4,5 % (420 indiv) interactuaron de forma directa con la pesquería resultando atrapados en la red durante el proceso de cierre del cerco hasta el momento en que se pone la anchoveta en la bodega de la embarcación. 416 individuos quedaron atrapados en la red durante la maniobra de cierre y 4 mientras se envasaba la captura, 419 escaparon solos; uno de los lobos quedó atrapado en el cerco durante el proceso de cierre debió ser asistido por los tripulantes y finalmente fue liberado sin daños.

En conclusión, la mortalidad de aves registrada durante toda la temporada de observación a bordo fue de 0.08% para el caso de las aves y del 0% para el caso de los mamíferos marinos.

Tabla 5. Interacción con depredadores superiores durante la implementación del Programa privado de Observadores a Bordo en la Bahía de Sechura. Julio 2019- Marzo 2020.

ESPECIE	Interacción Indirecta (No sufrieron daños)			Interacción Directa (Sufrieron daños)			Post-Captura (Sufrieron daños)					Total Individuos	Frecuencia de Ocurrencia		
	Se encontraban presentes durante toda la faena, pero no sufrieron ningún daño.			Antes	Durante	Después	Estado en el que quedaron los individuos después de sufrir daños								
	I-N/S	I-P/E	I-A/E	D-A1	D-D1	D-Ds1	P-C1	P-C2	P-C3	P-C4	P-C5				
Gaviota peruana - <i>Larus belcheri</i>	4,638	71	1,780	1	6		2				5	6,496	58.0%		
Zarcillo - <i>Larosterna inca</i>	2,873	39	1,350		15						15	4,277	50.4%		
Pelícano peruano - <i>Pelecanus thagus</i>	2,944	3	1,263		19	2	2	2	4	13	4,231	53.8%			
Gaviota indet. <i>Larus sp.</i>	1,339	10	575		20					20	1,944	16.8%			
Piquero de pata azul - <i>Sula nebouxii</i>	691		1,241		4		4				1,936	18.5%			
Gaviotín peruano - <i>Sternula lorata</i>	1,428		268								1,696	20.2%			
Gaviota de franklin - <i>Larus pipixcan (Leucophaeus pipixcan)</i>	895		530								1,425	11.8%			
Piquero peruano - <i>Sula variegata</i>	477		633		2		1			1	1,112	10.9%			
Fragata magnífica - <i>Fregata magnificens</i>	544	70	312		44		2			42	970	34.5%			
Gaviotín elegante - <i>Sterna elegans</i>	60	10	220								290	3.4%			
Piquero indet. - <i>Sula sp.</i>	100		72		2		2				174	2.5%			
Pardela común /gris - <i>Ardenna grisea (Puffinus griseus)</i>	53		72		14		5			9	139	9.2%			
Gaviota dominicana - <i>Larus dominicanus</i>	20		100								120	1.7%			
Albatros de las Galápagos - <i>Phoebastria irrorata</i>	10		30		10		2			8	50	0.84%			
Cormorán guanay/Guanay - <i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	1										1	0.84%			
Total de individuos	16,073	203	8,446	1	136	2	18	1	2	5	114	24,861	89%		
Lobo chusco - <i>Otaria flavescens</i>	3,494		5,407		416	4		1			419	9,321	89%		
Total de individuos	3,494	5,407			416	4	1					9,321			
Calas monitoreadas	I-N/S	Nadando o Sobrevolando la embarcación													
119	I-P/E	Posados en la embarcación													
Calas con Registro de interacción	I-A/E	Atacaban el cardumen y/o evadieron la red pero escaparon ilesos													
116 - 97.5%	D-A1	Atrapado en la red y/o subió a superficie													
Captura total - Embarcaciones con Observador a Bordo (Kg)	D-D1	Durante - Atrapado en la red y/o subió a cubierta													
750,138.18	D-D2	Durante - Herido en algún grado y/o logró escapar													
Aves que interactuaron de Forma directa con la pesquería	D-Ds1	Después - Atrapado en la red y/o subió a cubierta													
139 individuos - 0.6%	D-Ds2	Después - Herido en algún grado y/o logró escapar													
Mamíferos que interactuaron de Forma directa con la pesquería	P-C1	Muerto													
420 individuos - 4.5%	P-C2	Liberado sin daño													
	P-C3	Liberado con heridas leves													
	P-C4	Liberado con heridas graves													
	P-C5	Escapó													

La interacción con aves marinas se observó en toda el área de estudio (entre las 3mn hasta las 30 mn de la costa). En la cala más alejada de la costa (30 mn) se registró interacción con Zarcillo (*Larosterna inca*), Gaviota indet. (*Larus sp.*), pardela común /gris *Ardenna grisea* (*Puffinus griseus*) y Fragata magnifica (*Fregata magnificens*), mientras que en la cala más cercana a la costa (3 mn) se registró interacción con Zarcillo (*Larosterna inca*), Pelícano peruano (*Pelecanus thagus*), Gaviotín peruano (*Sternula lorata*), Gaviota peruana (*Larus belcheri*).

El único registro de presencia de Albatros de las Galápagos (*Phoebastria irrorata*), se observó a 12 mn de la costa y la única observación del Cormorán guanay/Guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*) se registró a una distancia de 8 mn de la costa. En relación a los reportes de interacción de aves y mamíferos, el 83% de las calas (99) registran la presencia conjunta de aves y mamíferos, mientras que las calas donde solo se reportan aves alcanzo el 8% de calas. En cuanto a la presencia solo de mamíferos, fueron registrados en el 6% de las calas. En general la distribución de las interacciones (aves/mamíferos, aves y mamíferos) con relación a distancia a la línea de costa oscilaron entre las 3 y 30mn, y un promedio general de 8mn.

5.6. INTERACCIÓN DE LA PESQUERÍA CON EL HÁBITAT

Teniendo en cuenta que la pesca de anchoveta peruana se realiza con redes de cerco, se esperaría que no se presentara interacción entre el arte de pesca y el fondo marino. Sin embargo, en la Bahía de Sechura, la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo interactúa de forma directa con el fondo marino.

Los datos de interacción con el fondo se obtuvieron por inferencia de los observadores (cuando la altura del arte era mayor a la profundidad del fondo), por la presencia de sedimentos en la red, y por información suministrada por el patrón de pesca en el momento del calado.

Si bien en el 45% (53) de las calas monitoreadas, se cumplió alguna de las condiciones determinantes de interacción red-fondo, (Ver **Mapa 9**), es importante destacar, que a pesar de existir la interacción, en el 96% de las calas (113) totales, se desconoce el tipo de sedimento debido a que no se observó la presencia en la red, sin embargo, basado en el conocimiento del capitán y en la información generada por los equipos de navegación (ej: ecosonda) se logró conocer que en 51% (58 calas) los fondos están compuestos de la siguiente manera: sedimentos de tipo roca (4%), arena (17%), arena fina (29%) y fango (1%), en el resto de las calas 49% (55 calas) se desconoce dicha información. Solamente en el 4% (6 calas) se observaron sedimentos en la red.

Teniendo en cuenta la información suministrada por el patrón y lo registrado por el observador en el momento de poner la red en cubierta, se identificaron 3 tipos de sedimentos: arena más restos biológicos, roca y fango; siendo las rocas mayores a 6cm la de mayor presencia. Ver **Figura 12**.

Es importante mencionar que la presencia de algas, erizos, camarones, jaibas, langostinos, caracoles, concha de abanico y lenguados es evidencia del contacto de la red de pesca con el fondo ya que las algas identificadas se encuentran en zonas rocosas y arenosas; y los invertebrados y peces óseos mencionados son de hábitos bentónicos.

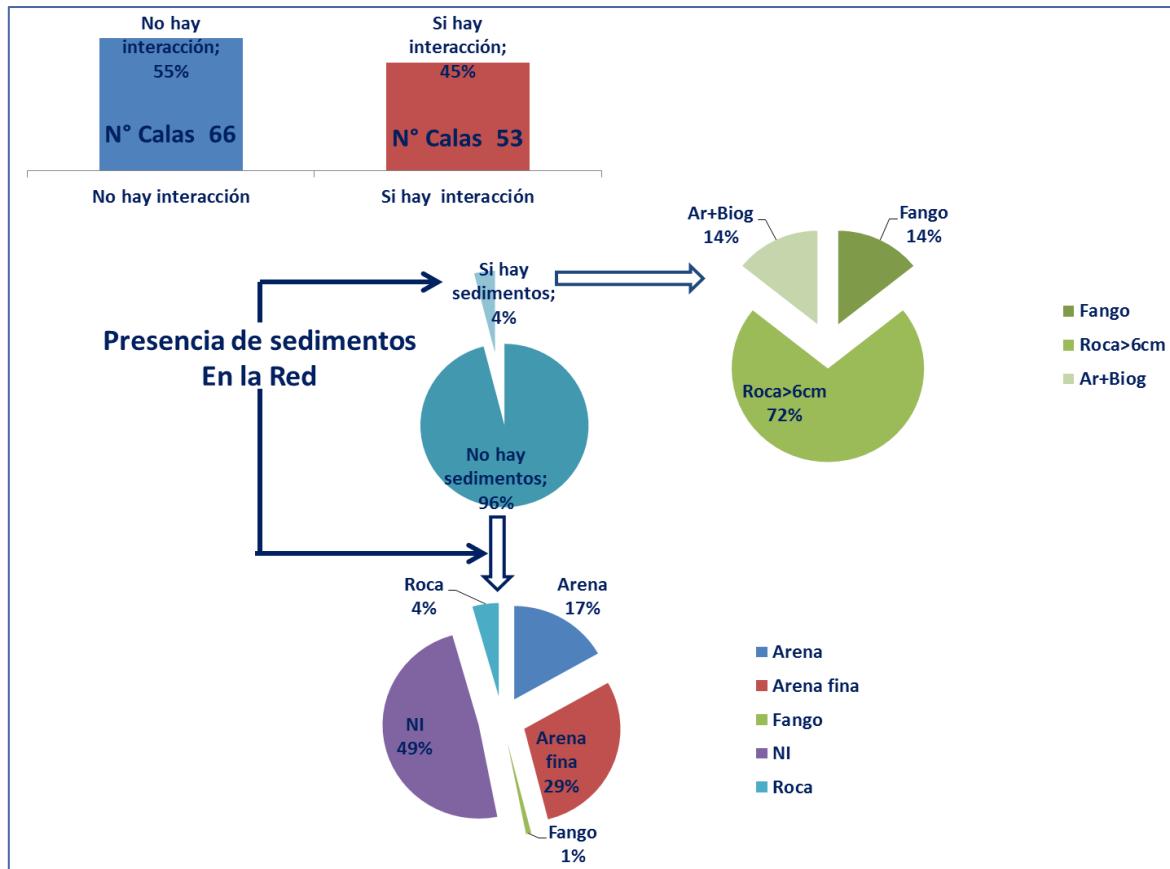
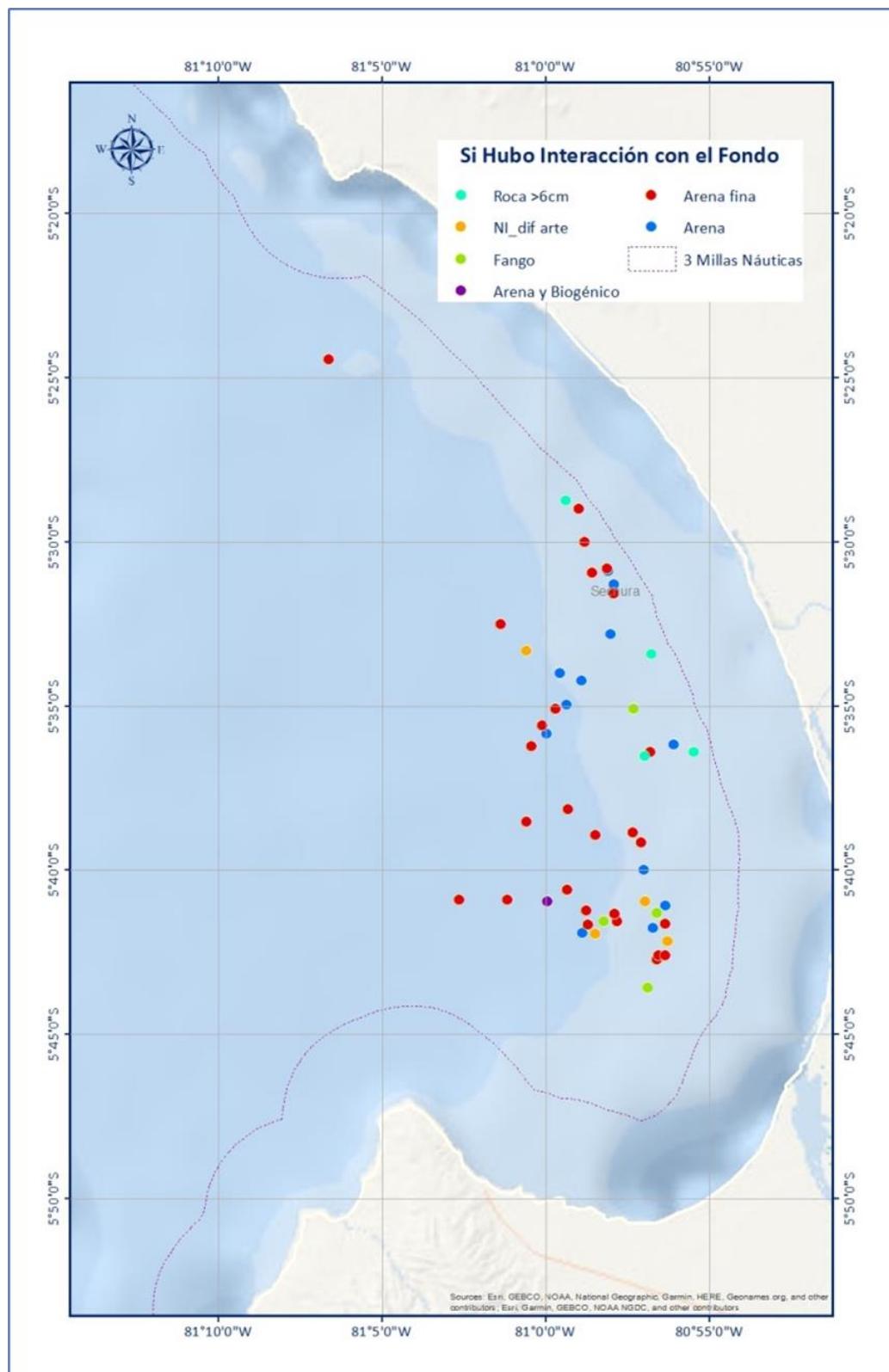


Figura 12 Tipos de sedimentos que conforman el fondo de la plataforma continental peruana dentro del área de operación de la flota artesanal anchovetera en la Bahía de Sechura. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el periodo Julio 2019- Marzo 2020.



Mapa 8 Distribución de la interacción de la pesquería con el hábitat la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

5.7. AVISTAMIENTO DE FAUNA.

Durante la navegación hacia las zonas de calado y de regreso a puerto, el observador realiza observación e identificación de fauna marina y su comportamiento. Es importante mencionar que estos registros son realizados cuando la navegación es en horas del día, posibilitando la observación de la fauna marina y su comportamiento.

Durante los viajes monitoreados, se observaron aves y mamíferos marinos en 22 viajes. En particular, se observaron ballenas navegando, madre y cría de ballena interactuando, delfines navegando, y gaviotas, fragatas, pelicanos y zarcillos viajando. Ver **Tabla 6**.

Tabla 6. Número de individuos de aves y mamíferos marinos observados durante la navegación hacia y desde las zonas de pesca. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.

Espece	Viajando / Navegando	Alimentándose	Socializando	Reposando	Total
<i>Ballena jorobada - Megaptera novaengliae</i>	10	2	14		12
<i>Delfín - Delfín indet.</i>	8		40		48
<i>Delfín común - Delphinus capensis</i>	170				17
<i>Delfín nariz de botella - Tursiops truncatus</i>	30				30
<i>Lobo chusco - Otaria byronia (Otaria flavescens)</i>	95	1			96
<i>Fragata magnífica - Fregata magnificens</i>	9		2		11
<i>Gaviota de franklin - Larus pipixcan (Leucophaeus pipixcan)</i>	20				20
<i>Gaviota indet. Larus sp.</i>	45		5		50
<i>Gaviota peruana - Larus belcheri</i>	56		9		65
<i>Gaviotín elegante - Sterna elegans</i>	5				5
<i>Pelícano peruano - Pelecanus thagus</i>	26		7		33
<i>Zarcillo - Larosterna inca</i>	25		1	14	40

6. CONCLUSIONES

- ✓ Durante el período comprendido entre Julio 2019 a Marzo 2020, el Programa recolectó información acerca de la captura de anchoveta, fauna acompañante, interacción con depredadores superiores (aves y mamíferos marinos) e interacción con el hábitat, mediante la observación de 119 calas realizadas por 12 embarcaciones en 100 viajes de pesca.
- ✓ De acuerdo con la información geográfica obtenida por los observadores a bordo, las calas monitoreadas fueron efectuadas entre las 3 y las 30 millas náuticas de distancia a la costa.
- ✓ Durante el período julio 2019 a marzo 2020, las embarcaciones participantes del Programa capturaron un total de 713,39 toneladas de anchoveta peruana. Además, se capturaron 36,75 toneladas de captura incidental, lo que **corresponde al 4,9% de la captura total registrada (anchoveta + captura incidental)**.
- ✓ Durante la ejecución del Programa, se observaron 11 eventos de recepción de captura. Se registró la recepción de 61 toneladas de anchoveta durante el período de monitoreo.
- ✓ La fauna acompañante observada durante la ejecución del Programa estuvo compuesta por 24 taxones identificados a nivel de especie y 11 identificados a nivel de clase, pertenecientes a 7 grupos taxonómicos agrupados en: 14 especies de peces óseos, 1 condriktio, 6 de crustáceos, 2 de moluscos y un cnidario. Los demás grupos estuvieron conformados por taxones identificados a nivel de clase.
- ✓ Los peces óseos representaron el 99,95% de la captura incidental, seguido por los condriktios con el 0,0005%, y el 0,001% restante correspondió a algas, cnidarios, crustáceos, moluscos, y equinodermos.
- ✓ Los peces óseos fueron el grupo taxonómico con el mayor número de especies (14) y aporte de biomasa. La caballa y la espejo fueron las especies más abundantes en términos de biomasa aportando un total de 31.628,39 y 5.000 Kg, respectivamente.
- ✓ Los crustáceos fueron el segundo grupo con mayor número de especies: Se identificaron 6 taxones agrupados en 53 identificados a nivel de especie y 1 a nivel de clase.
- ✓ La observación y registro de interacción de aves marinas con la pesquería permitió identificar 13 especies, un género de gaviota y un piquero. Se observaron un total de 24.915 individuos. La gaviota peruana identificadas como *Larus belcheri* fue las más representativas al observarse un total de 6.496 individuos. Del total de aves registradas, 18 resultaron muertas. 13 ejemplares resultaron heridos en algún grado, pero fueron liberados por la tripulación.
 - ✓ En cuanto a la interacción con mamíferos marinos, solo se registró interacción con Lobo chusco (*Otaria flavescens*).
 - ✓ Se registró un total de 9.321 lobos marinos individuos de los cuales 416 quedaron atrapados en la red durante la maniobra de cierre y 4 mientras se iba envasando la captura, 419 escaparon solos; y uno de los lobos quedó atrapado en el cerco durante el proceso de cierre debió ser asistido por los tripulantes y finalmente fué liberado sin daños.
 - ✓ El 45% de las 119 calas fueron realizadas en zonas donde la profundidad del fondo era menor a la altura de la red, lo que implicaría una interacción directa del arte de pesca con el fondo marino. La evidencia de esta interacción es la presencia de sedimentos en la red y la presencia de fango, rocas y material biológico bentónico como parte de la captura incidental de esta pesquería.

- ✓ En el 96% de las calas no se tiene evidencia física del tipo de sedimento debido a que no se observaron sedimentos en la red, sin embargo, basado en el conocimiento del capitán y en la información generada por los equipos de navegación (ej: ecosonda) se logró conocer que en el 51% de las calas (58) los fondos donde fueron realizadas están compuestos por: sedimentos de tipo roca (4%), arena (17%), arena fina (29%) y fango (1%)., En aquellos lances donde se observaron remanentes de sedimentos en la red (6 calas, 4%) fue posible identificar que los fondos de la zona estaban compuestos por arena más restos biológicos, roca y fango. Lo anterior es congruente con la composición sedimentológica de los fondos descrita por Velazco et al. (2015) y Delgado et al. (1987), con la información suministrada por el patrón y con la composición de especies de la fauna bentónica observada por el Programa. Por lo tanto, se podría inferir que aquellas calas para las cuales no fue posible identificar el tipo de sedimento habrían sido realizadas en zonas de fondos compuestos por fango, arena y roca.
- ✓ Como conclusión complementaria, fue posible observar que en todas las calas se respetó el límite de 3mn para las operaciones de la flota en evaluación.

7. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda continuar con el Programa privado de Observadores a Bordo en la Bahía de Sechura.
- ✓ Se recomienda capacitar a los observadores en la liberación de fauna para que éste pueda transmitir y fortalecer el conocimiento de los tripulantes respecto a las buenas prácticas para liberar especies de depredadores superiores de importancia para la conservación.
- ✓ Se recomienda conversar con los capitanes sobre la adopción de técnicas para reducir el contacto de la red con el fondo, y agregar en el Registro técnico una sección para su registro y monitoreo.

8. BIBLIOGRAFÍA

Anislado-Tolentino, V., Ortíz-Perez, T., & González-Medina, G. (2016). *Breve manual de campo y laboratorio para la biología pesquera de peces. Material didáctico derivado del proyecto PROMEP 2010; "Dinámica pesquera de las poblaciones de peces demersales en la costa chica de Oaxaca, México".* Oaxaca, México: PROMEP.

Velazco , F., Solís, J., Delgado, C., & Gomero, R. (2005). SEDIMENTOS SUPERFICIALES Y MORFOLOGÍA DE LA PLATAFORMA Y TALUD CONTINENTAL SUPERIOR, ENTRE 3°30'S Y 15°30'S, PERÚ. *Informe ISSN 0378-7702, Vol. 42. No. 4, 526-537.*

9. ANEXOS

Anexo 1: Registro Técnico – RT-01-V2.0

Programa de Observadores a Bordo Pesquería de Anchoveta peruana - Consumo Humano Directo - CHD -SECHURA															RTC-01 - V05		No. Salida												
															Fecha			Página											
25/6/2019		1 de 2																											
Observador		Zarpe				Arribo																							
Nombre de la Embarcación		Matrícula		CBOD		Fecha		Hora		Fecha		Hora																	
ARTE DE PESCA															Observaciones														
Total Calas	Longitud de relingo superior (m)		Longitud del Pájaro (m)		Altura del arte (m)		Diam. malla (mm)		MUESTREO (Alestorio)																				
# Cala	Tipo Cala	Ubicación				Prof. Cardumen (m)		Hora		Captura Estimada (Kg)		Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3		Fauna Acompañante											
		CODIGO	Fecha	Inicial	Final	L. Sup	L. Inf	In	Fin	(Kg)	(Kg)	S	N	# sp.	P (Kg)	(Kg)	S	N	# sp.	P (Kg)	(Kg)	S	N	# sp.	P (Kg)	Cal	No. Muestra	Especie	Peso (Kg)
1	C R D T			W			W																						
S-C																													
2	C R D T			W			W																						
S-C																													
3	C R D T			W			W																						
S-C																													
4	C R D T			W			W																						
S-C																													
5	C R D T			W			W																						
S-C																													
6	C R D T			W			W																						
S-C																													
HÁBITAT															Observaciones														
CALA	Int - F	Sed-R	Tipo de Sedimentos				Presencia de Objetos / Percances con la red																						
	Si	No	Si	No	Fango	Arcilla	F	G	Indet	≤6cm	>6cm																		
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
INSTRUCCIONES																													
<p>No. Salida: se ingresa el numero de salida del mes (1-6) CODIGO: Ingresar el número de salida por la cala (esta código servirá de referencia a la hora de ingresar la información en la Base de Datos. Cala: 1200 de cala: C: completa, Rrecopilación, Ddescarte, Ttransferección. MUESTREO: Peso: peso total de la muestra (kg) (La unidad muestral establecida son 10kg). Fauna acompañante: marcar con una "X" la presencia (S) o ausencia (N) de fauna acompañante. Peso: registrar el peso total de las especies de fauna acompañante. Fauna acompañante: N: Mi registrar el numero de muestra en la que se observó. Peso (Kg): deberá registrar el peso total de todos los individuos de la misma especie. La especie, N: este valor se calcula dividiendo el peso total de todos los individuos de una misma especie/el tamaño de la muestra (10kg), este valor será tomado en cuenta a la hora de reportar el valor de muestra estimada/espécie en la sección Fauna y Fauna Acompañante (página 2). HÁBITAT: Int-F: se deberá marcar con una "X" si/no hubo contacto de la red con el fondo. Sed-R: se deberá registrar si/no se observó algún tipo de sedimento en la red. Arena-F: arena fina, Arena-G:arena gruesa, Roca-Indet: cuando se sabe que se está sobre fondos rocosos pero o se observa el tamaño de algún fragmento de roca en la red, arena-Indet: cuando se observa algún fragmento de arena en la red, arena-Indet: cuando se sabe que se está sobre fondos rocosos pero o se observa el tamaño de algún fragmento de roca en la red, arena-Indet: cuando se observa algún fragmento de arena en la red y se puede estimar su tamaño; este nivel de especificidad será visible cuando se observen sedimentos en la red. Presencia de Objetos/Percances con la red: se deberá registrar si en la red se encontraron objetos como: basura, tubos, broncas, etc; y si en algún momento se presentó corte o pérdida de la misma.</p>																													

Anexo 2: Composición de la captura incidental identificada para la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura durante el período septiembre 18 - mayo 19.

		# sp	# sp Indet .
ALGAS	Algas	3	
	Alga indet.	*	
	Algas rojas	*	
	Algas verdes	*	
PECES	Cnidarios	1	
	Malagua - <i>Chrysaora plocamia</i>	*	
	Crustáceos	6	4
	<i>Camarón</i> - Camarón indet.	*	
	<i>Camarón</i> - <i>Sicyonia sp.</i>	*	
	<i>Camarón brujo</i> 1 - <i>Squilla panamensis</i>	*	
	<i>Cangrejo</i> - Cangrejo indet.	*	
	<i>Hemisquilla</i> / Camarón brujo - <i>Hemisquilla ensigera</i>	*	
	<i>Jaiva morada</i> - <i>Euphyllax robustus</i>	*	
	<i>Jaiva paco</i> - <i>Platymera gaudichaudii</i>	*	
	<i>Langostino</i> - Langostino indet.	*	
	<i>Langostino pata amarilla</i> - <i>Xiphopenaeus riveti</i>	*	
	<i>Munida</i> - <i>Pleuroncodes monodon</i>	*	
	Equinodermos	1	
	<i>Erizo</i> - <i>Echinoideo indet.</i>	*	
	Moluscos	2	2
	<i>Calamar</i> - <i>Loligo gahi</i>	*	
	<i>Caracol</i> - Gasterópodo indet.	*	
	<i>Concha de abanico</i> - <i>Argopecten purpuratus</i>	*	
	<i>Pulpo</i> - <i>Octopus sp.</i>	*	
	Condrictios	1	1
	<i>Raya</i> - <i>Myliobatis longirostris</i>	*	
	<i>Raya</i> - Raya indet.	*	
	Peces Óseos	14	
	<i>Caballa</i> - <i>Scomber japonicus peruanus</i>	*	
	<i>Cabrilla</i> - <i>Paralabrax humeralis</i>	*	
	<i>Cachema</i> - <i>Cynoscion analis</i>	*	
	<i>Camotillo/Carajito</i> - <i>Diplectrum conceptione</i>	*	
	<i>Espejo</i> - <i>Selene peruviana</i>	*	
	<i>Falso volador</i> - <i>Prionotus stephanophrys</i>	*	
	<i>Jurel</i> - <i>Trachurus picturatus murphyi</i>	*	
	<i>Lenguado de ojo grande</i> - <i>Hippoglossina macrops</i>	*	
	<i>Lengüeta</i> - <i>Syphurus atricaudus</i>	*	
	<i>Merluza</i> - <i>Merluccius gayi peruanus</i>	*	
	<i>Pampanito</i> - <i>Trachinotus paitensis</i>	*	
	<i>Peje blanco</i> - <i>Caulolatilus affinis</i>	*	
	<i>Pez bulldog</i> - <i>Kathetostoma averruncus</i>	*	
	<i>Pez fraile luminoso</i> - <i>Porichthys margaritatus</i>	*	
	Total	24	11
	* sp indet: ejemplares que no pudieron ser identificados a nivel taxonómico de especie		

Anexo 3: Captura incidental de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura, datos de: captura total (Kg), captura mensual, frecuencia de ocurrencia, porcentaje de captura con relación a la captura incidental total, y el porcentaje de captura respecto a la captura total (captura total de merluza + captura incidental total).

Grupo Tax.	Nombre común	Especie	No. Registros	Captura Kg	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	mar-20	FO	%cap inc	%Cap Total
Algas	Alga indet.	<i>Alga indet.</i>	1	0,6				0,600				0,8403361%	0,0000229%	0,0000011%
	Algas rojas	<i>Alga indet.</i>	2	0,05								1,6806723%	0,0000457%	0,0000022%
	Algas verdes	<i>Alga indet.</i>	2	0,12					0,020			1,6806723%	0,0000457%	0,0000022%
Peces Óseos	Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	50	31628,385	703,560	4324,400	1231,000	18820,675	4548,710	2000,000	0,040	42,0168%	86,0673%	4,2163%
	Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>	3	0,16			0,040	0,020	0,100			2,5210%	0,0004%	0,0000%
	Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	3	98,422					98,397	0,025		2,5210%	0,2678%	0,0131%
	Camotillo/ Carajito	<i>Diplectrum conceptione</i>	16	1,07		0,050	0,100	0,350	0,450	0,060	0,060	13,4454%	0,0029%	0,0001%
	Espejo	<i>Selene peruviana</i>	1	5000	5000,000							0,8403%	13,6060%	0,6665%
	Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	2	0,07						0,030	0,040	1,6807%	0,0002%	0,0000%
	Jurel	<i>Trachurus picturatus murphyi</i>	1	0,1				0,100				0,8403%	0,0003%	0,0000%
	Lenguado de ojo grande	<i>Hippoglossina macrops</i>	5	0,41			0,360		0,050			4,2017%	0,0011%	0,0001%
	Lengüeta	<i>Syphurus atricaudus</i>	1	0,065						0,065		0,8403%	0,0002%	0,0000%
	Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	1	0,15				0,150				0,8403%	0,0004%	0,0000%
	Pampanito	<i>Trachinotus paitensis</i>	2	0,89				0,040			0,850	1,6807%	0,0024%	0,0001%
	Peje blanco	<i>Caulolatilus affinis</i>	4	0,445				0,195	0,200	0,050		3,3613%	0,0012%	0,0001%
	Pez bulldog	<i>Kathetostoma averruncus</i>	1	0,05					0,050			0,8403%	0,0001%	0,0000%
	Pez fraile luminoso	<i>Porichthys marginatus</i>	1	0,03					0,030			0,8403%	0,0001%	0,0000%
Condrictios	Raya	<i>Myliobatis longirostris</i>	1	1,9		1,900						0,8403%	0,0052%	0,0003%
	Raya	<i>Raya indet.</i>	1	2								2,000	0,8403%	0,0054%
Cnidarios	Malagua	<i>Chrysaora plocamia</i>	2	9,1	9,100							1,6807%	0,0248%	0,0012%
Moluscos	Calamar	<i>Loligo gahi</i>	5	0,49	0,470					0,020		4,2017%	0,0013%	0,0001%
	Caracol	<i>Gasterópoda indet.</i>	1	0,05		0,050						0,8403%	0,0001%	0,0000%
	Concha de abanico	<i>Argopecten purpuratus</i>	14	1,96			0,870	0,160	0,700	0,233		11,7647%	0,0053%	0,0003%
	Pulpo	<i>Octopus sp.</i>	5	0,89					0,060	0,830		4,2017%	0,0024%	0,0001%
Equinodermos	Erizo	<i>Echinoideo indet.</i>	1	0,03				0,030				0,8403%	0,0001%	0,0000%
Crustáceos	Camarón	<i>Camarón indet.</i>	2	0,035					0,020	0,015		1,6807%	0,0001%	0,0000%
	Camarón	<i>Sicyonia sp.</i>	1	0,027					0,027			0,8403%	0,0001%	0,0000%
	Camarón brujo 1	<i>Squilla panamensis</i>	2	0,12					0,120			1,6807%	0,0003%	0,0000%
	Cangrejo	<i>Cangrejo indet.</i>	2	0,35					0,150	0,200		1,6807%	0,0010%	0,0000%
	Hemisquilla / Camarón brujo	<i>Hemisquilla ensigera</i>	1	0,1				0,100				0,8403%	0,0003%	0,0000%
	Jaiva morada	<i>Euphyllax robustus</i>	1	0,1				0,100				0,8403%	0,0003%	0,0000%

Jaiva paco	<i>Platymera gaudichaudii</i>	1	0,15			0,150				0,8403%	0,0004%	0,0000%
Langostino	<i>Langostino indet.</i>	1	0,069							0,8403%	0,0002%	0,0000%
Langostino pata amarilla	<i>Xiphopenaeus riveti</i>	3	0,045					0,045		2,5210%	0,0001%	0,0000%
Munida	<i>Pleuroncodes monodon</i>	1	0,01					0,010		0,8403%	0,0000%	0,0000%
Captura Total Fauna acompañante (Kg)				36.748,18	5.713,1	4.326,4	1.232,6	18.920,9	4.550,4	2.001,8	3.0	4,90%
Captura Anchoveta (Kg)				713.390,00								
CAPTURA TOTAL (kg)				750.138,180								
%captura fauna acompañante/captura total				4,90%								
No. Calas				119								
Calas sin captura				33								
Calas con fauna acompañante				58								
Calas con Pesca Limpia				25								

Anexo 4: Muestreo Biométrico

Grupo Tax.	Nombre común	Especie	Indiv Muestreados	Peso (gr)			Talla		
				Promedio	Mínima	máxima	Promedio	Mínimo	Máximo
Algas	Alga indet.	<i>Alga indet.</i>					600	600	600
	Algas rojas	<i>Alga indet.</i>					35	20	50
	Algas verdes	<i>Alga indet.</i>					60	20	100
Peces Óseos	Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	138	19.2	10	29	98	20	350
	Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>	3	12.66	9	18	53.33	20	100
	Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	7	15.37	12	18	61.5	25	84
	Camotillo/ Carajito	<i>Diplectrum conceptione</i>	23	13.25	11	17	39.62	20	100
	Espejo	<i>Selene peruviana</i>							
	Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	2	15	14	16	35	30	40
	Jurel	<i>Trachurus picturatus murphyi</i>	1	100	100	100	24	24	24
	Lenguado de ojo grande	<i>Hippoglossina macrops</i>	6	18.16	14	21	68.33	30	100
	Lengüeta	<i>Syphurus atricaudus</i>	2	11	10	12	32,5	25	40
	Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	1	150	150	150	28	28	28
	Pampanito	<i>Trachinotus paitensis</i>	1	37	37	37	850	850	850
	Peje blanco	<i>Caulolatilus affinis</i>	4	18.25	15	21	111.25	50	200
	Pez bulldog	<i>Kathetostoma averruncus</i>	1	11	11	11	50	50	50
	Pez fraile luminoso	<i>Porichthys marginatus</i>	1	11	11	11	30	30	30
Cniderios	Raya	<i>Myliobatis longirostris</i>	1	46	46	46	190	190	190
	Raya	<i>Raya indet.</i>	1	70	70	70	2,000	2,000	2,000
Cnidarios	Malagua	<i>Chrysaora plocamia</i>	1				4,550	4,000	5,100
Moluscos	Calamar	<i>Loligo gahi</i>	8	12.25	8	22	61.25	20	200
	Caracol	<i>Gasterópodo indet.</i>	2	3,75	3,5	4	25	20	30
	Concha de abanico	<i>Argopecten purpuratus</i>	26	13,02	4,5	69	41.81	18	80
	Pulpo	<i>Octopus sp.</i>	11	4.36	2	8	80.9	20	160
Equinodermos	Erizo	<i>Echinoideo indet.</i>	1	10	10	10	30	30	30
Crustáceos	Camarón	<i>Camarón indet.</i>	2				17.5	15	20
	Camarón	<i>Sicyonia sp.</i>	2				13.5	12	15
	Camarón brujo 1	<i>Squilla panamensis</i>	2				60	60	60
	Cangrejo	<i>Cangrejo indet.</i>	4	32.7	10.8	40	87.5	50	200
	Hemisquilla / Camarón brujo	<i>Hemisquilla ensigera</i>	1				100	100	100
	Jaiva morada	<i>Euphylax robustus</i>	1	84	84	84	100	100	100
	Jaiva paco	<i>Platymera gaudichaudii</i>	1	108	108	108	150	150	150
	Langostino	<i>Langostino indet.</i>	4				17.25	12	20
	Langostino pata amarilla	<i>Xiphopenaeus riveti</i>	2				15	15	15
	Munida	<i>Pleuroncodes monodon</i>	1				10	10	10

10. LISTADO DE TABLAS. FIGURAS Y MAPAS

Tabla 1. Salidas y calas monitoreadas en las embarcaciones puestas a disposición del.....	10
Tabla 2. CPUE mensual (Julio 2019- Marzo 2020) reportada por las embarcaciones de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo que participaron del Programa privado de Observadores a Bordo.....	18
Tabla 3. Captura incidental y porcentaje de la captura incidental respecto a la captura total (anchoveta + incidental) reportada por el Programa privado de Observadores a Bordo. Período Julio 2019- Marzo 2020.	19
Tabla 4. Composición de la Captura Incidental registrada para la pesquería de anchoveta peruana durante el período Julio 2019- Marzo 2020	22
Tabla 5. Interacción con depredadores superiores durante la implementación del Programa privado de Observadores a Bordo en la Bahía de Sechura. Julio 2019- Marzo 2020.	30
Tabla 6. Número de individuos de aves y mamíferos marinos observados durante la navegación hacia y desde las zonas de pesca. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	34
 Figura 1 Diagrama de Procesos - Programa privado de Observadores a Bordo. CeDePesca, 2019-2020....	5
Figura 2 Metodología desarrollada por cada observador a bordo.....	6
Figura 3 Medición de peces e invertebrados durante un viaje de pesca.	7
Figura 4 Clasificación de interacciones con aves, mamíferos y reptiles marinos utilizada por el Programa privado de Observadores a Bordo del PROME de la pesquería de anchoveta CHD (Chimbote).....	8
Figura 5. Profundidad de captura de anchoveta peruana en cada una de las calas monitoreadas por el POAB durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	13
Figura 6 Sistema de registro de información de la captura de especie objetivo durante cada cala monitoreada por el POAB durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	14
Figura 7 . Valores de captura, descarte, transferencia y recepción de anchoveta peruana registrados por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.....	15
Figura 8. CPUE mensual reportada por las embarcaciones de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo que participaron del Programa privado de Observadores a Bordo en Sechura.	18
Figura 9. a.) Captura total (Kg) y b.) Frecuencia de ocurrencia de las especies de peces óseos y condrictios que conforman la captura incidental de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en Sechura. Información registrada durante la ejecución del Programa privado de Observadores. Período Julio 2019- Marzo 2020.....	23
Figura 10. a) Frecuencia de ocurrencia y b.) Captura total (Kg) de algas e invertebrados que conforman la captura incidental de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en Sechura. Información registrada durante la ejecución del Programa privado de Observadores. Período Julio 2019- Marzo 2020.....	24
Figura 11. a.) Disposición final por especie b.)Porcentaje general c.) Porcentaje por grupo taxonómico capturadas incidentalmente en la pesquería de anchoveta destinadas a Consumo humano, descartadas y consumo humano y descarte. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo de embarcaciones anchoveteras en la Bahía de Sechura durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	28
Figura 12 Tipos de sedimentos que conforman el fondo de la plataforma continental peruana dentro del área de operación de la flota artesanal anchovetera en la Bahía de Sechura. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el periodo Julio 2019- Marzo 2020.....	32

Mapa 1. Zona de pesca de anchoveta peruana para consumo humano directo durante la ejecución del Programa privado de Observadores a Bordo en la Bahía de Sechura. Julio 2019- Marzo 2020.	9
Mapa 2. Distribución de las calas monitoreadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	11
Mapa 3. Distancia estimada a la costa (en millas náuticas) de cada una de las calas observadas durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	12
Mapa 4. Distribución y eventos registrados para cada cala observada por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	16
Mapa 5. Distribución de calas y captura de anchoveta peruana para consumo humano directo en toneladas/cala registradas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	17
Mapa 6. Distribución de calas con y sin registro de fauna acompañante según lo monitoreado por el Programa privado de Observadores en el período Julio 2019- Marzo 2020.	20
Mapa 7 Distribución de calas y distancia a la línea de costa monitoreadas por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	26
Mapa 8 Distribución de la interacción de la pesquería con el hábitat la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en la Bahía de Sechura. Información colectada por el Programa Privado de Observadores a Bordo durante el período Julio 2019- Marzo 2020.	33