



PROGRAMA PRIVADO DE OBSERVADORES A BORDO

Pesquería de Anchoveta peruana
para Consumo Humano Indirecto
INFORME TÉCNICO N°3

Mayo-Julio 2019

Noviembre-Diciembre 2019

Directora Técnica del Programa

Mayra A. Palacios

Observadores a Bordo Participantes

Fiorella Solimano N.

Coordinación y Logística

Carmen Guerrero Azañedo

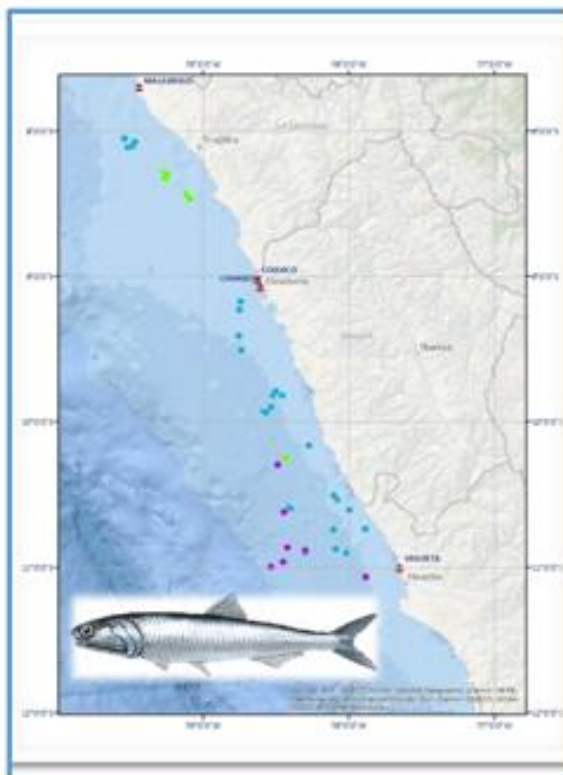
Gabriela Mc Lean

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: Loving Foods, Compañía Americana de Conservas, iPrisco

Pescadores de las embarcaciones en las que se efectuaron los muestreos

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	1
3.	METODOLOGÍA.....	1
3.1.	Coordinación de Embarques	3
3.2.	Registro y Procesamiento de Información	3
3.2.1.	Hábitat.....	3
3.2.2.	Avistamiento	3
3.2.3.	Interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos.	4
3.2.4.	Fauna acompañante.....	4
3.2.5.	Procesamiento de la información	5
4.	ÁREA DE ESTUDIO	6
5.	RESULTADOS	6
5.1.	Embarques	6
5.2.	Calas	7
	Distribución	7
	Límite superior del cardumen de anchoveta	9
	Captura de anchoveta/cala	9
	Captura por Unidad de Esfuerzo	9
5.3.	Captura Incidental.....	10
	Captura Incidental Total.....	10
	Distribución de la Captura Incidental.....	11
5.4.	Interacción de la Pesquería con Depredadores Superiores	14
5.5.	Interacción de la Pesquería con el Hábitat	18
6.	CONCLUSIONES	19
7.	RECOMENDACIONES	19
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	20
9.	ANEXOS	21
	Anexo 1: Registro Técnico – RT-01-V03.....	21
	Anexo 2: Fauna acompañante	23
10.	ISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y MAPAS	24

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Mejoras (PROME) de la pesquería de anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) para consumo humano indirecto está en ejecución desde el año 2017. Como parte del proceso para llevar a la pesquería a un estado certificable contra un estándar de sostenibilidad compatible con los criterios de la FAO y el GSSI, se implementa un Programa privado de Observadores a Bordo que cuenta con la participación de profesionales con experiencia previa en el rubro. Este Programa a su vez es complementado con información recopilada por el Programa “Salvamares”, el cual es implementado con participación de la tripulación de las embarcaciones pesqueras pertenecientes a los socios del PROME.

El presente informe contiene los resultados del trabajo efectuado por los observadores a bordo de embarcaciones de la flota industrial pertenecientes a los socios del proyecto que capturaron anchoveta en aguas del Perú durante los períodos mayo-julio de 2019 y noviembre-diciembre de 2019. Este informe no incluye los resultados del Programa “Salvamares”, los cuales se presentan por separado.

2. OBJETIVOS

El Programa privado de Observadores a Bordo del PROME de anchoveta para Consumo Humano Indirecto tiene como objetivos:

- a. Caracterizar y estimar el bycatch de la pesquería.
- b. Identificar y cuantificar las especies de aves y mamíferos marinos que interactúan con la pesquería.
- c. Recolectar información que permita identificar los hábitats sobre los cuales estaría impactando la pesquería.
- d. Brindar asesoramiento a bordo a los tripulantes que forman parte del Programa “Salvamares”.

3. METODOLOGÍA

El **diagrama 1** representa gráficamente el proceso, detalla el personal encargado de cada tarea y los medios de control de las actividades e información.

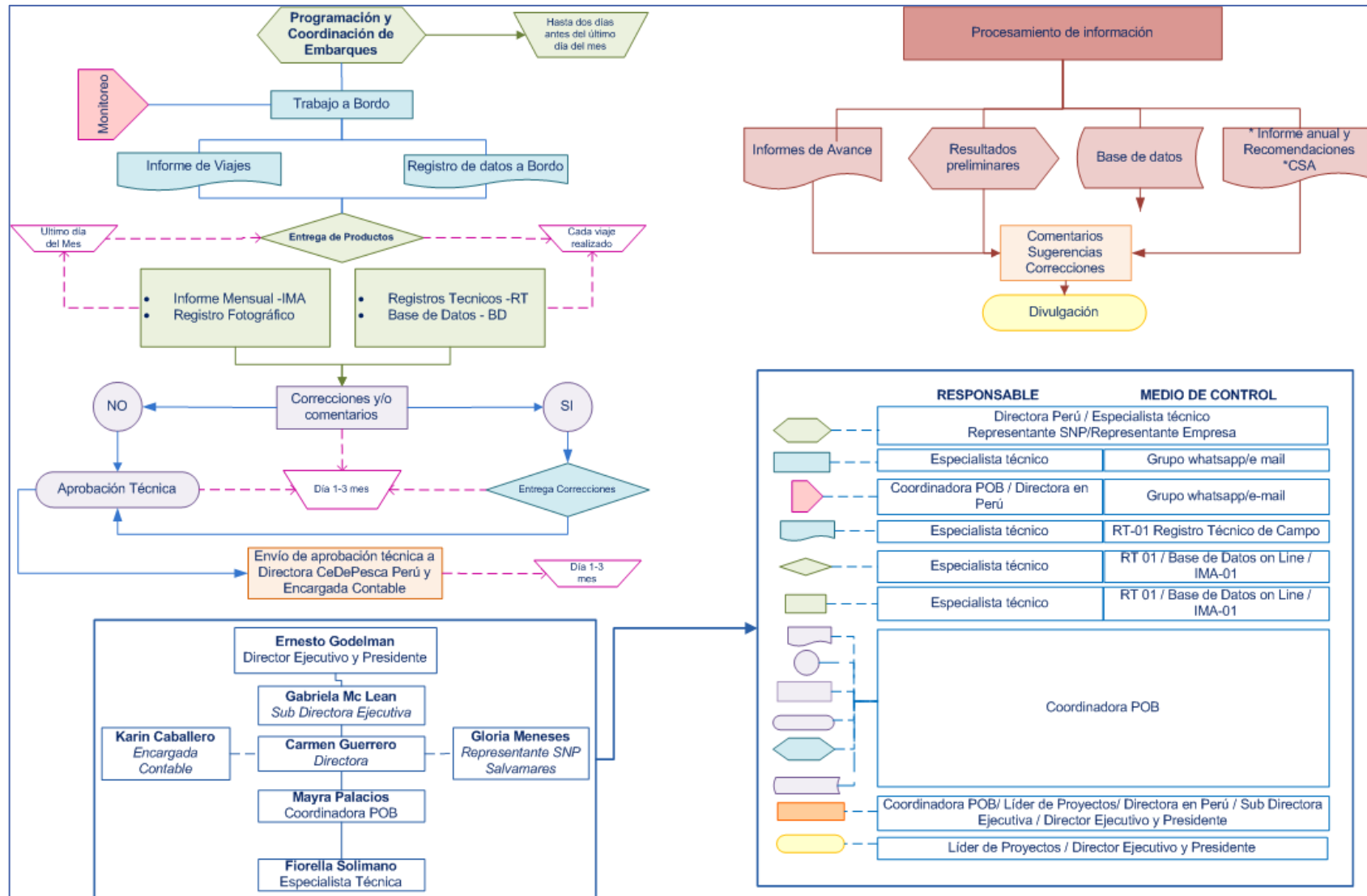


Diagrama 1. Diagrama de Procesos - Programa de Observadores a Bordo - CeDePesca -Perú 2019.

3.1. Coordinación de Embarques

La coordinación de los embarques es un trabajo en conjunto entre el observador, el representante de las empresas socias del PROME y la directora de CeDePesca-Perú. Teniendo en cuenta que uno de los objetivos del programa es cubrir la mayor cantidad posible de embarcaciones pertenecientes a las empresas socias del PROME, el observador cuenta con un listado de las embarcaciones puestas a disposición del programa para coordinar con el representante de las empresas y/o el patrón de pesca cuándo desarrollará sus tareas a bordo.

3.2. Registro y Procesamiento de Información

El registro y procesamiento de la información durante el año 2019 mantuvo los lineamientos establecidos en la temporada 2018-II. Sin embargo, como mejora a la metodología utilizada en la identificación y estimación de la captura incidental se sumó un muestreo aleatorio de la captura basado en lo establecido en el Manual de Muestreo de la Pesquería Pelágica de Bouchon, M. *et al.* (2001). Además se entregó un equipo GPS al observador y, bajo el convenio de cooperación establecido con WWF-Perú, se brindó capacitación en técnicas de liberación a bordo de fauna marina a la observadora del programa.

3.2.1. Hábitat

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 remanentes 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 de la 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 al observador inferir cuál es el tipo de sedimento que conforma el fondo sobre el cual ha operado la embarcación.

3.2.2. Avistamiento

El desarrollo de las tareas del observador a bordo inicia una vez la embarcación sale del puerto. Durante la navegación, el observador registra la fauna marina y su actividad. Los datos son anotados en el Registro Técnico de Muestreo en Campo (RT-01), que incluye variables como el número de ejemplares por especie, la fecha, hora, coordenada, comportamiento observado, distancia a la cual se observó, y rumbo en el que viajaban los especímenes. El comportamiento se clasifica en 5 categorías:

- 1: viajando,
- 2: alimentándose,
- 3: socializando,
- 4: reposando,
- 5: otro

3.2.3. Interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos.

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 fueron devueltos al mar aquellos individuos que se vieron afectados en algún grado (ver **Figura 1**).

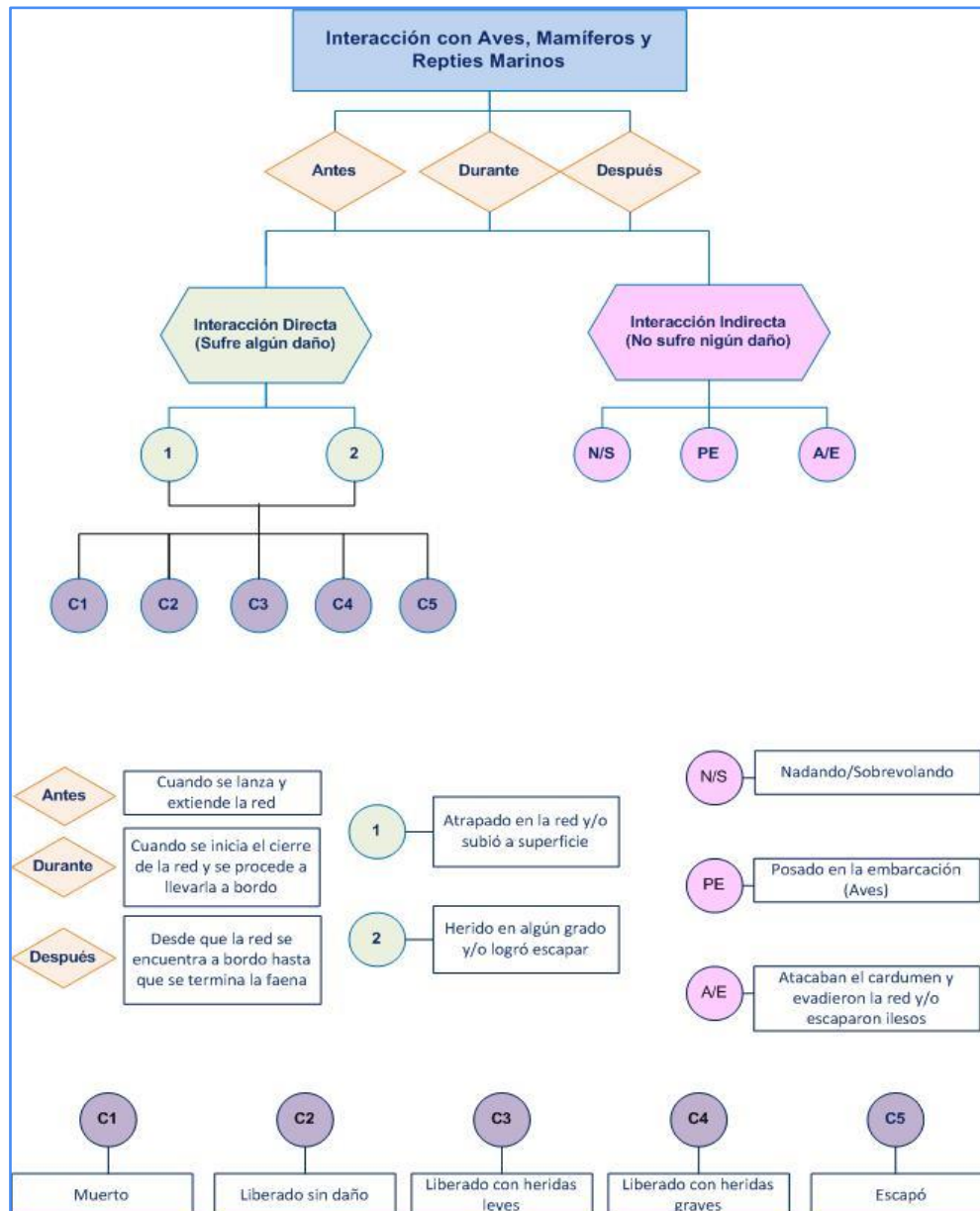


Figura 1. Registro de interacciones de la pesquería de anchoveta peruana CHI con aves, mamíferos y reptiles marinos.

3.2.4. Fauna acompañante

Durante cada viaje y con ayuda de los tripulantes de la embarcación, el observador obtiene ejemplares de peces e invertebrados, cada uno de los individuos colectados es identificado por su nombre común y/o nombre científico, es medido y pesado de acuerdo a lo requerido en el RT-01-V03 (Ver [Anexo 1](#)). Además, se toma un registro fotográfico por cada especie identificada.

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

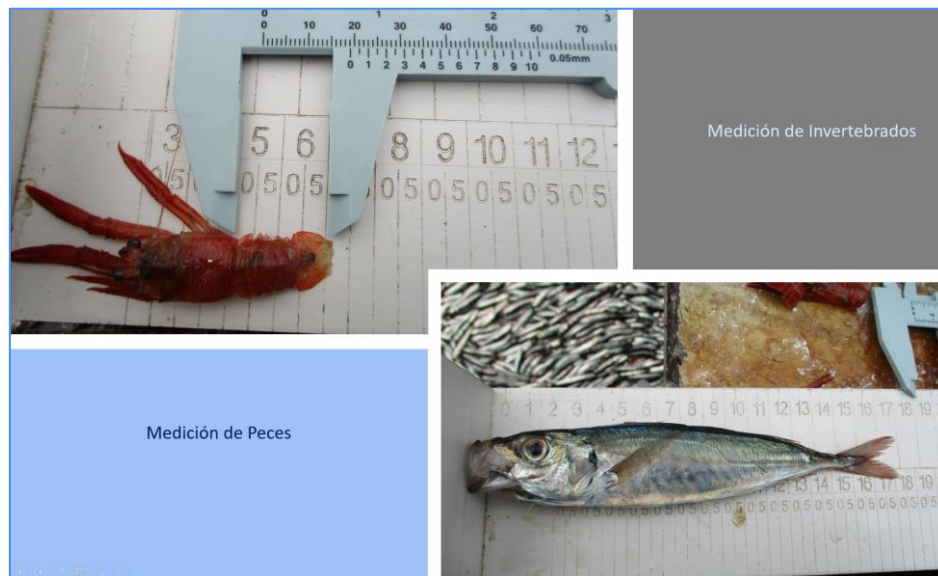


Figura 2. Medición de peces e invertebrados durante un viaje de pesca.

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

- ✓ RT-01-V03
- ✓ Ictiómetro
- ✓ Balanza digital (0-500 grs y 1-50 Kg)
- ✓ Calibrador
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Equipo GPS

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

El registro fotográfico y datos biométricos se efectúan siguiendo lo planteado por Anislado-Tolentino, Ortiz-Perez, & González-Medina (2016).

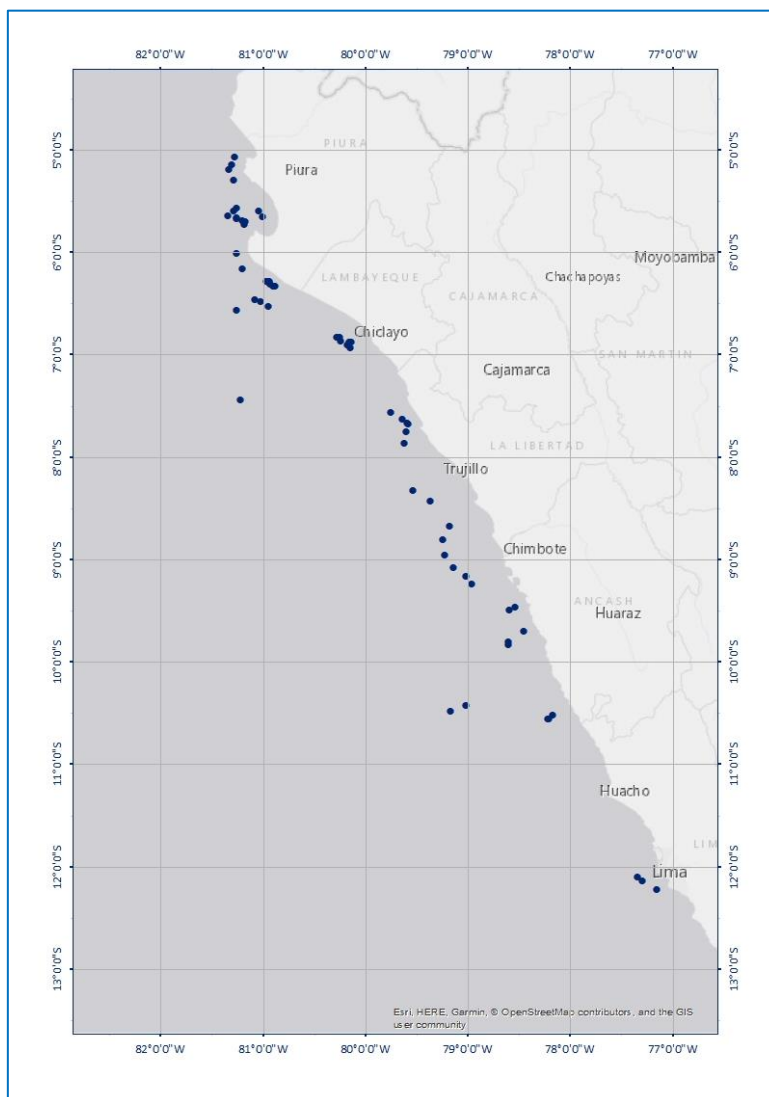
3.2.5. Procesamiento de la información

Los datos recopilados en cada viaje a través del RT-01 son ingresados en una base de datos almacenada en la plataforma Dropbox, una vez terminados todos los viajes del mes.

En cuanto al registro fotográfico por viaje, cada fotografía es enumerada y rotulada con el código de salida_lance_nombre de la especie/evento.

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área cubierta por la embarcaciones anchoveteras que contaron con observador a bordo durante los períodos mayo-julio de 2019 y noviembre-diciembre de 2019 estuvo comprendida entre las latitudes 5.0° - 12.2° S y las longitudes 77.1° - 81.3° E (ver **Mapa 1**).



Mapa 1. Área de pesca de anchoveta peruana cubierto por las embarcaciones con observador a bordo durante la ejecución del Programa privado de Observadores a Bordo. Mayo-Julio de 2019 y Noviembre-Diciembre de 2019.

5. RESULTADOS

5.1. Embarques

Entre mayo-julio de 2019 y noviembre-diciembre de 2019 se monitorearon 18 viajes de pesca, a bordo de 17 embarcaciones pertenecientes a 3 socios del proyecto.

Si bien el Programa privado apunta a monitorear 8 viajes de pesca al mes, en diciembre fue necesario reemplazar al observador a bordo, lo cual afectó el número de viajes efectuados durante ese mes. El número de viajes en enero es limitado porque las embarcaciones cumplieron con su cuota de pesca.

Seis empresas pusieron a disposición del programa un total de 47 embarcaciones, de las cuales 17 (36%) realizaron viajes con un observador a bordo (ver **Tabla 1**).

Tabla 1. Embarcaciones puestas a disposición del Programa privado de Observadores a Bordo para la pesquería de anchoveta peruana CHI durante los períodos mayo-julio de 2019 y noviembre-diciembre de 2019. Se encuentran sombreadas en las embarcaciones que contaron con observador a bordo.

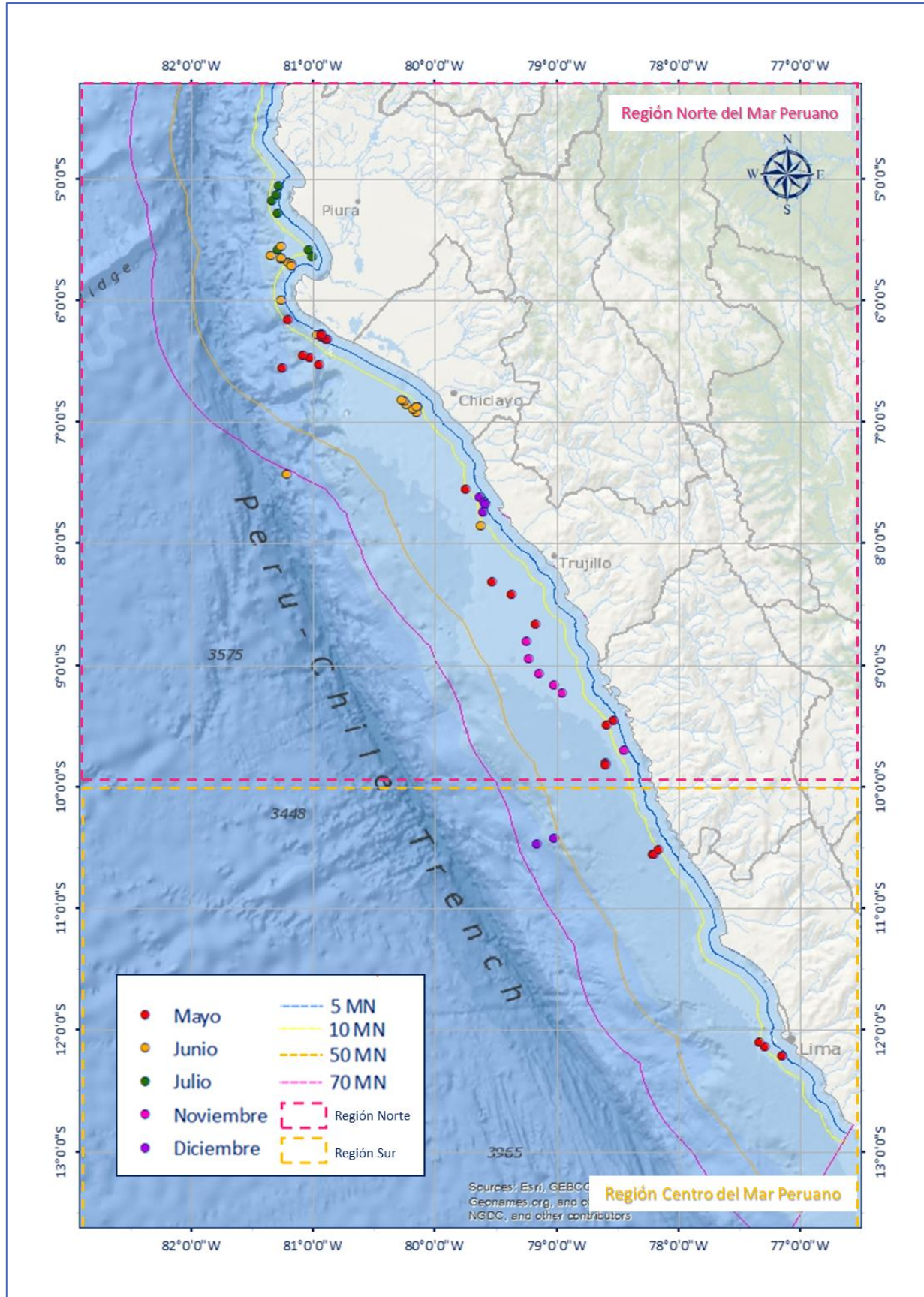
EMPRESA	EMBARCACION	
AUSTRAL GROUP	DON LUIS	MARIA PIA
	JUANCHO	NORMA
	ROSA II	NUEVA RESBALOSA
	SIMÓN	DON OLE
CFG-COPEINCA	MATTY	COMANCHE V
	RIBAR XV	ELISA
	RICARDO	INCAMAR 2
	TAMBO 1	SIMY
PESQUERA DIAMANTE	OLGA	ALESSANDRO
	PATRICIA	CONSTANZA
	POLAR VII	ISABELLA
	STEFANO	NATALIA
PESQUERA EXALMAR	AREQUIPA 5	RODAS
	GUANAY	CARMENCITA
	MARIA MERCEDES 17	DON VICTOR
PESQUERA HAYDUK	CHIRA I	ANA LUCIA
	LOMAS	BAMAR I
	SAN ANTONIO III	BAMAR IV
	SECHURA	CHAVELI II
TECNOLOGICA DE ALIMENTOS	TASA 22	TASA 21
	TASA 425	TASA 34
	TASA 43	TASA 56
	TASA 61	TASA 58
	TASA 53	

5.2. Calas

Distribución

Entre mayo-julio de 2019 y noviembre-diciembre de 2019, se monitorearon un total de 63 calas. De éstas, el 87% tuvo lugar en la región norte del mar peruano, desde el extremo norte de las aguas nacionales hasta los 9°59' S. El 13% restante se verificó en la región centro, desde los 10°S hasta los 15°59'. El mayor número de calas monitoreadas tuvo lugar en los meses de mayo y junio, con 24 y 20 calas respectivamente. En el mes de julio se monitorearon 7 calas, 6 en noviembre y 6 en diciembre de 2019. Las calas observadas fueron realizadas entre las 5 millas náuticas y las 70mn de la costa.

En el **mapa 2** se muestra la distribución de las 63 calas monitoreadas por el programa en las regiones norte y centro del mar del Perú y la distancia a la línea de costa a la cual fueron realizadas.



Mapa 2. Distribución de las calas realizadas por mes, puertos de zarpe y arribo y distancia estimada a la costa observadas durante los periodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.

Límite superior del cardumen de anchoveta

El límite superior del cardumen es la distancia entre la superficie del mar y el inicio del cardumen y el límite inferior corresponde a la distancia entre la superficie del mar y la mayor profundidad a la cual se encontraba el cardumen en la columna de agua; por tanto, podría entenderse esta profundidad como la profundidad máxima de captura de anchoveta en cada cala observada.

En las 63 calas observadas se reportaron límites superiores del cardumen entre 3.6 y 27.4 metros, con un promedio de 9.3 m (ver **Figura 3**), y límites inferiores de 9.1 y 54.8 m. La profundidad máxima más común entre las calas fue 36.5 m.

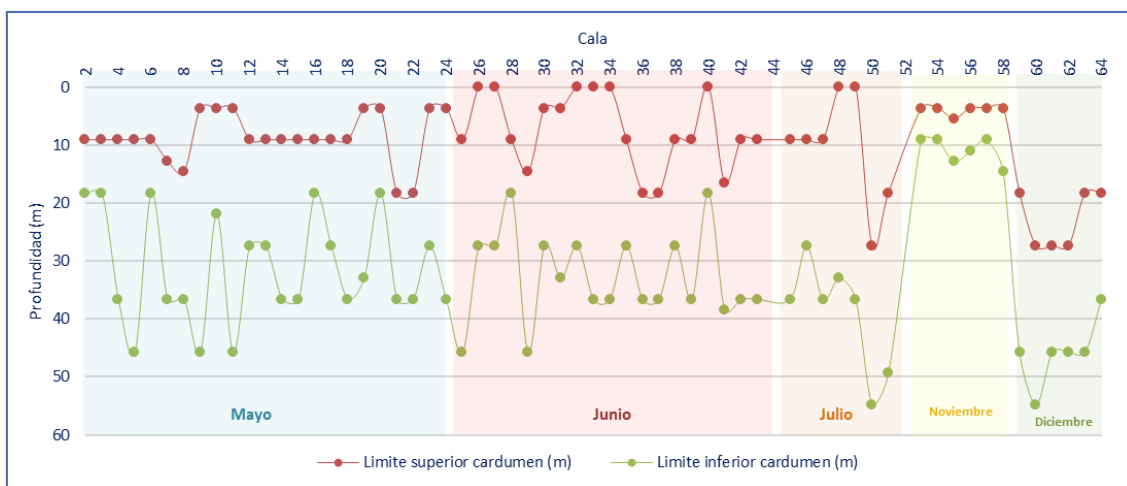


Figura 3. Límites superior e inferior de los cardúmenes de anchoveta correspondientes a las calas observadas durante el año 2019.

Captura de anchoveta/cala

Durante los dos períodos de implementación del Programa en 2019, se monitorearon 63 calas, en las que se registró una captura de 4'039,000Kg de anchoveta. De éstos, 21,000Kg corresponden a anchoveta juvenil que fue capturada en las dos últimas calas monitoreadas en diciembre de 2019. De las 63 calas monitoreadas, el 87% fueron calas efectivas y en el 13% restante no se registró captura. En ninguna cala se presentó descarte de anchoveta ni tampoco recepción de captura proveniente de otra embarcación; solamente se registraron dos eventos de transferencia de 130,000 Kg de anchoveta a dos embarcaciones.

Captura por Unidad de Esfuerzo

Durante el período analizado, se monitorearon 18 viajes de pesca con una duración total de 537 horas y 39 minutos, y una duración promedio de 31h:37min por viaje. Como se indicó anteriormente, se registró una captura total de 4'039,000Kg de anchoveta, con una CPUE promedio mensual de 7,512 Kg Anchoveta hora-viaje (ver **Tabla 2**).

Tabla 2. CPUE mensual reportada por las embarcaciones de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto que participaron del Programa privado de Observadores a Bordo en 2019.

	Total de viajes	Total de calas	Duración viajes (Horas)	\bar{X} Duración viajes	Captura total (Kg)	CPUE (Kg anchoveta/horas de viaje)
Mayo	7	24	230.2	32:53:09	1,940,000	8,427
Junio	5	20	164	32:48:00	1,590,000	9,695
Julio	2	7	56.5	56:30:00	350,000	6,195
Noviembre	2	6	52.32	26:09:30	110,000	2,103
Diciembre	2	6	34.63	17:19:00	49,000	1,415
Mayo-Diciembre 2019	18	63	537.7	31:37:35	4,039,000	7,512

5.3. Captura Incidental

Captura Incidental Total

De las 63 monitoreadas, el 68% reportó al menos una especie distinta a la especie objetivo, el 19% fue pesca limpia (solo anchoveta, sin registro de fauna acompañante), y en el 13% restante no se registró captura. La captura incidental total registrada durante los meses mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019 sumó un total de 55,115 Kg, que corresponden a un 1.3 % de la captura total observada (ver **Tabla 3** y **Mapa 3 y 4**).

Tabla 3. Captura incidental total y porcentaje de la captura incidental respecto a la captura total (captura de anchoveta + captura incidental) registradas por el Programa durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.

	Captura total anchoveta (Kg)	Captura Incidental (Kg)	Captura Total (Kg)	%Cap. Incidental/Captura Total
Mayo	1,940,000	46,155	1,986,155	2.3%
Junio	1,590,000	7,627	1,597,627	0.5%
Julio	350,000	655	350,655	0.2%
Noviembre	110,000	280	110,280	0.3%
Diciembre	49,000	398	49,398	0.8%
May-Dic 2019	4,039,000	55,115	4,094,115	1.3%

La fauna acompañante estuvo compuesta por 12 especies de peces óseos, 1 especie de crustáceo, 2 especies de moluscos, 1 especie de raya y 1 raya indeterminada (ver **Tabla 4**).

Peces óseos: Los peces óseos representaron el 90.2% de la captura incidental observada, con una biomasa de 49,745.9 Kg. La especie más representativa entre los peces óseos fue la caballa (*Scomber japonicus peruanus*), registrada en el 37% de las calas monitoreadas y aportando una biomasa de 31,052.1 Kg. En segundo lugar, se encontró la samasa o anchoveta blanca (*Anchoa nasus*) con un total de 16,041 Kg y observada en el 10% de las calas monitoreadas.

Condriictios: Este grupo representó el 0.03% de la captura incidental observada y estuvo representado por los batoideos (rayas). Se registraron 4 ejemplares, 1 de la especie *Myliobatis longirostris* conocida comúnmente como Raya águila hocicuda, y 3 ejemplares que no pudieron

ser identificados a nivel de especie, registrándose como Raya indeterminada. Los 4 ejemplares observados durante el año 2019 aportaron una biomasa aproximada de 14Kg y fueron liberados en buenas condiciones por la tripulación.

Moluscos: Con una sola especie registrada, el calamar (*Loligo gahi*), los moluscos aportaron una biomasa de 10.7 kg, correspondiente a 131 individuos registrados.

Crustáceos: Junto con los peces óseos, este grupo taxonómico fue el más representativo en la captura incidental observada. Se registró una sola especie: múnida (*Pleuroncodes monodon*) con una biomasa de 5,344 Kg, que representó el 9.7% de la captura incidental total observada.

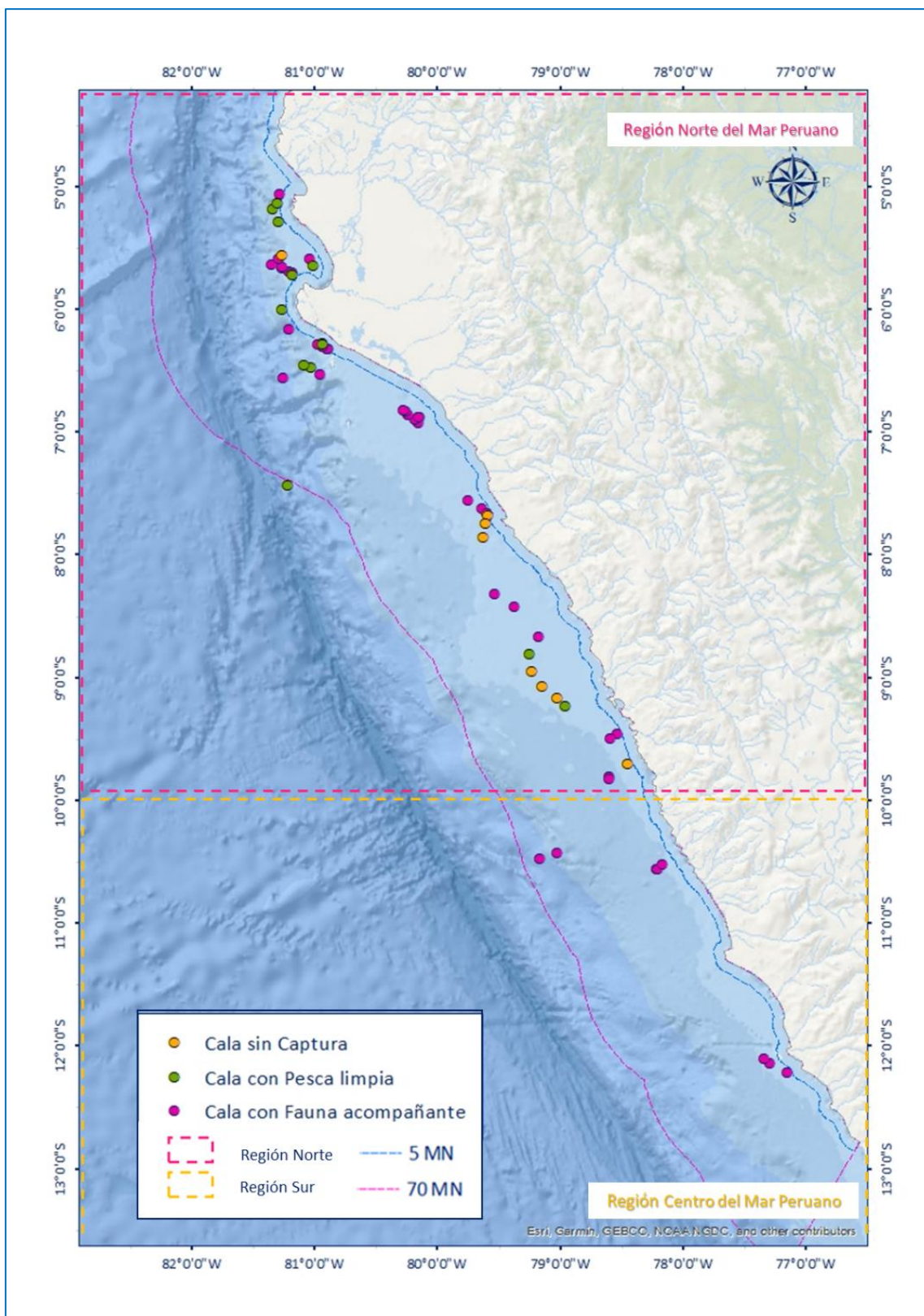
Tabla 4. Captura total (Kg) y frecuencia de ocurrencia de las especies de peces óseos, condrictios, moluscos y crustáceos que conformaron la fauna acompañante observada por el Programa privado de Observadores a Bordo de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto en los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.

Grupo taxonómico	Nombre común	Nombre científico	FO	Captura Total (Kg)
Peces óseos	Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	36.5%	31,052.
	Samasa	<i>Anchoa nasus</i>	9.5%	16,141.
	Agujilla	<i>Sphyræna ensis</i>	3.2%	1,189
	Bonito	<i>Sarda chiliensis chiliensis</i>	6.3%	623.5
	Lenguado de ojo grande	<i>Hippoglossina macrops</i>	4.8%	430
	Pampanito	<i>Trachinotus paitensis</i>	6.3%	249.5
	Perico	<i>Coriphaena hippurus</i>	3.2%	60
	Camotillo	<i>Diplectrum conceptione</i>	1.6%	0.4
	Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	1.6%	0.3
	Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	1.6%	0.2
	Bagre	<i>Galeichthys peruvianus</i>	1.6%	0.05
	Sable	<i>Lepidopus caudatus</i>	1.6%	0.02
	Condrictios	Raya	<i>Raya indet.</i>	3.2%
Raya águila hocicuda		<i>Myliobatis longirostris</i>	1.6%	5
Moluscos	Calamar	<i>Loligo gahi</i>	19 %	10.7
Crustáceos	Munida	<i>Pleuroncodes monodon</i>	14.3%	5,344

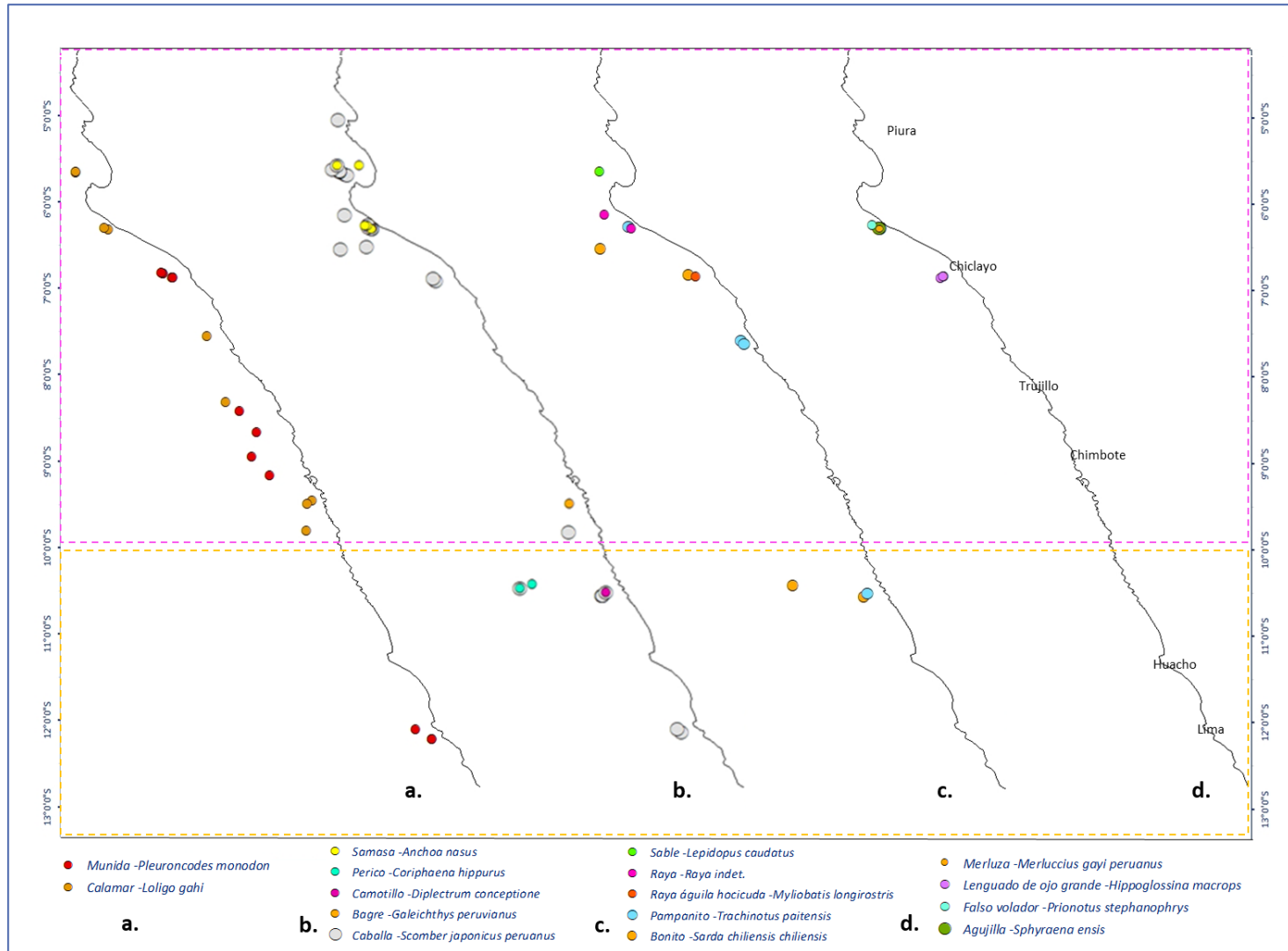
En el **Anexo 3** se presenta una tabla con los datos de captura total (Kg), captura mensual, frecuencia de ocurrencia, porcentaje de captura con relación a la captura incidental total observada, y el porcentaje de captura respecto a la captura total observada (captura total de anchoveta + captura incidental total), para la ictiofauna y los invertebrados identificados durante la implementación del Programa. A su vez, se muestran los valores máximos y mínimos de talla y peso de cada una de las especies identificadas y muestreadas como parte de la fauna acompañante.

Distribución de la Captura Incidental

De las 63 calas monitoreadas, en 43 se reportó al menos una especie distinta a la especie objetivo. En la región norte se observó el 81% de las calas con fauna acompañante; y, en la región centro, el 19% restante (ver **Mapas 3 y 4**). Las calas monitoreadas fueron realizadas entre las 5 y 70mn desde la línea de costa. En la cala más cercana a la costa (5.4mn) se registraron las siguientes especies: samasa (*Anchoa nasus*), caballa (*Scomber japonicus peruanus*), agujilla (*Sphyræna ensis*), merluza (*Merluccius gayi peruanus*) y calamar (*Loligo gahi*). En la cala más alejada de la costa (70mn), se observaron las siguientes: perico (*Coryphaena hippurus*) y caballa (*Scomber japonicus peruanus*).



Mapa 3. Distribución de calas con y sin registro de fauna acompañante. Fuente: Programa privado de Observadores a Bordo de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.



Mapa 4. Distribución de los puntos de captura de las especies de fauna acompañante identificadas por el Programa privado de Observadores a Bordo para la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.

5.4. Interacción de la Pesquería con Depredadores Superiores

En el 87% de las calas monitoreadas se registró interacción con al menos una especie de ave marina. Se identificaron 16 especies de aves y 1 género de golondrina, y un total de 21,957 individuos. Las especies con el mayor número de individuos observados fueron: Pelicano peruano (*Pelecanus thagus*; 5,748 indiv.), Zarcillo (*Larosterna inca*; 4,747 indiv.), Piquero peruano (*Sula variegata*; 3,299 indiv.) y Piquero de patas azules (*Sula nebouxii*; 3,194 indiv.).

Durante las faenas de pesca monitoreadas, se registró la interacción directa de 118 individuos de las especies Cormorán guanay/Guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*), Piquero de patas azules (*Sula nebouxii*), Pelicano peruano (*Pelecanus thagus*), y Piquero peruano (*Sula variegata*). Estos 118 ejemplares sufrieron daños durante la faena de pesca: el 53% de los ejemplares murió, el 3% se liberó con heridas graves, el 36% se liberó con heridas leves y el 8% restante se liberó sin daños.

Respecto a la interacción de la pesquería con mamíferos marinos, se registró interacción en el 89% de las calas. Se identificó una sola especie de mamífero marino, comúnmente llamado lobo chusco (*Otaria flavescens*), registrándose un total de 3,346 individuos. De éstos, 5 quedaron atrapados en la red (1 murió y 4 fueron liberados sin daños durante el proceso de cierre del cerco), y 1 quedó herido mientras se iba envasando la captura, pero logró escapar por sí mismo.

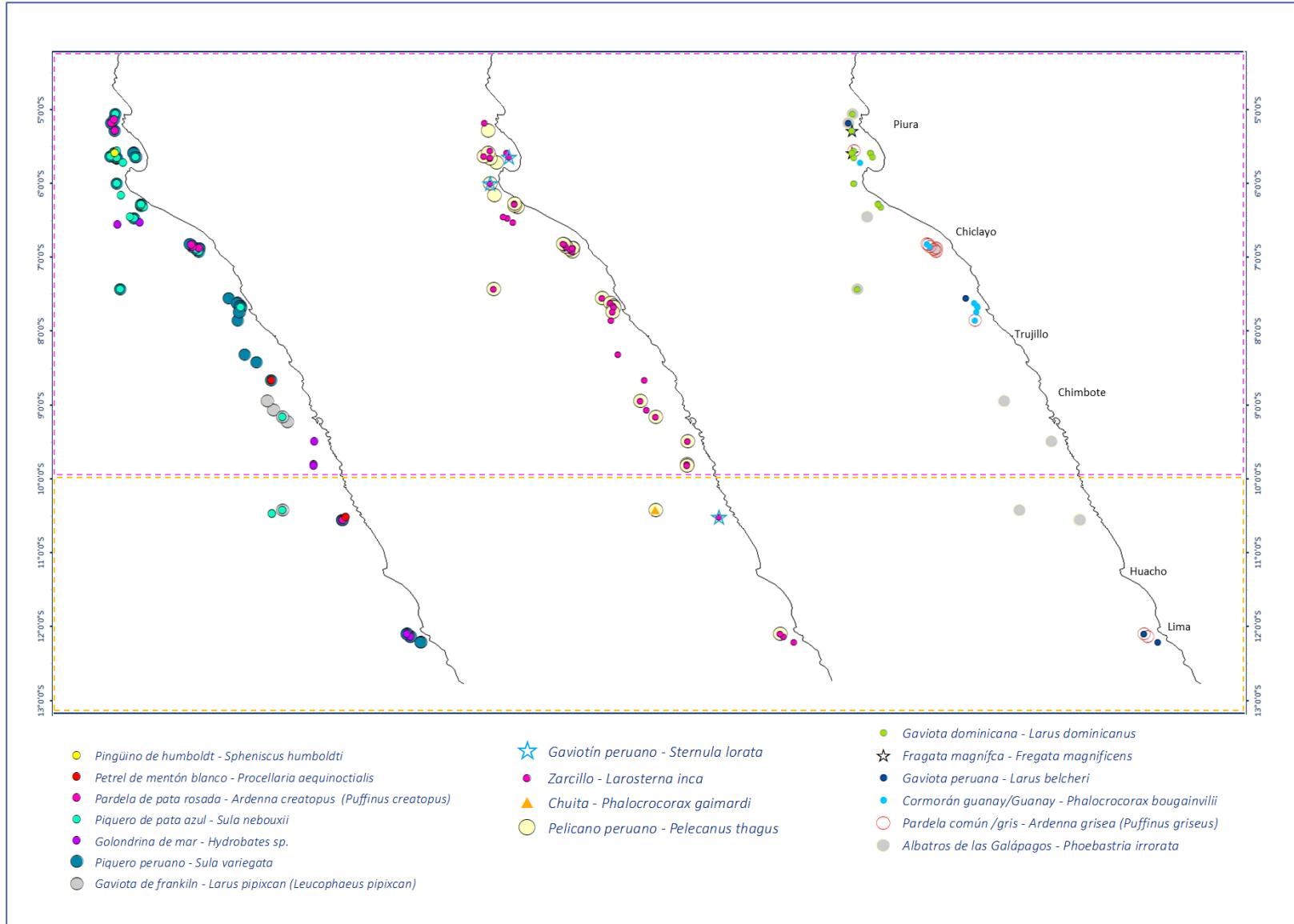
En el **Mapa 6** se muestra la distribución de las calas en las que se registró interacción con aves y mamíferos marinos durante los períodos de monitoreo en 2019.

La interacción con aves marinas se observó a partir de las 5.4 mn hasta las 70 mn de la costa, en toda el área de estudio. En la cala más alejada de la costa (70 mn) se registró interacción con Golondrinas de mar (*Hydrobates spp.*) y Piquero de patas azules (*Sula nebouxii*). En la cala más cercana a la costa (5.4 mn) se registró únicamente la interacción con lobo chusco (*Otaria flavescens*).

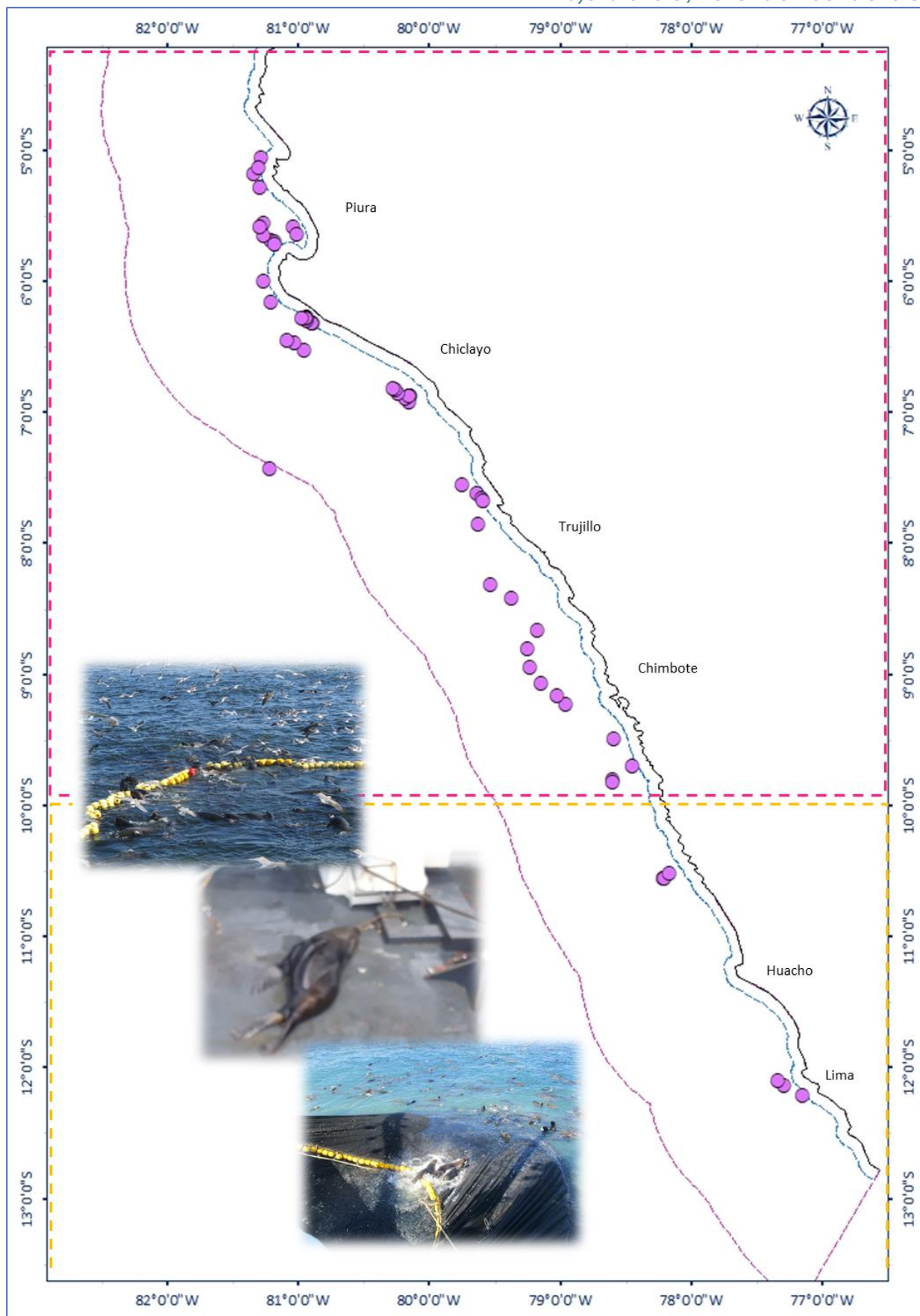
Tabla 5. Interacción de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto con depredadores superiores durante la temporada el periodo mayo-julio / noviembre-diciembre 2019. Información colectada por el Programa privado de Observadores a Bordo.

Especie	Frecuencia de Ocurrencia	Interacción Indirecta			Interacción Directa			Post-Captura				Total Individuos
		(No sufrieron daños)			(Sufrieron daños)			Estado en el que quedaron los individuos después de sufrir daños				
		Se encontraban presentes durante toda la faena, pero no sufrieron ningún daño.			Durante (cuando se inicia el cierre del cerco y se procede a llevar la red a bordo)	Después (la red se encuentra a bordo y empieza a envasar la captura hasta que se termina la faena)		Muerto	Liberado sin daños	liberado con Heridas Leves	liberado Heridas Graves	
		I-N/S	I-P/E	I-A/E	D-D1	D-D2	D-Ds2	P-C1	P-C2	P-C3	P-C4	
Pelicano peruano - <i>Pelecanus thagus</i>	48%	1,299		4,411	17	20	1	9	7	22		5748
Zarcillo - <i>Larosterna inca</i>	63%	4,158	124	465								4747
Piquero peruano - <i>Sula variegata</i>	57%	1,538		1,753	8			8				3299
Piquero de pata azul - <i>Sula neboxii</i>	40%	1,255		1,921	18			16	2			3194
Cormorán guanay/Guanay - <i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	19%	300		1,017	33	20		30		20	3	1370
Pardela de pata rosada - <i>Ardena creatopus (Puffinus creatopus)</i>	14%	650		525								1175
Gaviota de franklin - <i>Larus pipixcan (Leucophaeus pipixcan)</i>	22%	78		1,090								1168
Pardela común /gris - <i>Ardena grisea (Puffinus griseus)</i>	16%	287		530								817
Gaviota dominicana - <i>Larus dominicanus</i>	19%	167										167
Golondrinas de mar - <i>Hydrobates spp.</i>	14%	111	1	6								118
Albatros de las Galápagos - <i>Phoebastria irrorata</i>	17%	32		54								86
Gaviota peruana - <i>Larus belcheri</i>	11%	28	5									33
Gaviotín peruano - <i>Sternula lorata</i>	5%	17										17
Fragata magnífica - <i>Fregata magnificens</i>	3%	7	2									9
Petrel de mentón blanco - <i>Procellaria aequinoctialis</i>	3%	6										6
Pingüino de Humboldt - <i>Spheniscus humboldti</i>	2%			1	1				1			2
Chuita - <i>Phalacrocorax gaimardi</i>	2%			1								1
Total		9,933	132	11,774	77	40	1	63	10	42	3	21,957
Lobo chusco - <i>Otaria flavescens</i>	89%	20		3,320	5		1	1	5			3,346
Total		20	0	3,320	5	0	1	1	5	0	0	3,346

Calas monitoreadas	63	Interacción Indirecta	I-N/S	Nadando o Sobrevolando la embarcación
Calas con Registro de interacción	62		I-P/E	Posados en la embarcación
Calas sin Registro de interacción	1		I-A/E	Atacaban el cardumen y/o evadieron la red pero escaparon ilesos
Lances sin captura	3	Interacción Directa	D-D1	Durante - Atrapado en la red y/o subió a cubierta
Aves que interactuaron de Forma directa con la pesquería	118		D-D2	Durante - Herido en algún grado y/o logró escapar
Aves que murieron por interacción con el arte de pesca	63		D-DS2	Después - Herido en algún grado y/o logró escapar
Mamíferos que interactuaron de Forma directa con la pesquería	6	Post-Captura	P-C1	Muerto
Mamíferos que murieron por interacción con el arte de pesca	1		P-C2	Liberado sin daño
			P-C3	Liberado con heridas leves
			P-C4	Liberado con heridas graves



Mapa 5. Distribución de las calas monitoreadas por el Programa privado de Observadores a Bordo de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto en las que se registró interacción de aves durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019 .



Mapa 6. Distribución de las calas en las que se registró interacción de lobo chusco (*Otaria flavescens*) con la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.

5.5. Interacción de la Pesquería con el Hábitat

Teniendo en cuenta que la pesca de anchoveta peruana se realiza con redes de cerco en alta mar, se esperaría que no se presentara interacción entre el arte de pesca y el fondo marino. Sin embargo, puede suceder que la red llegue a tocar el fondo cuando el calado se realiza en zonas someras y/o donde la altura de la red supera la profundidad del fondo.

Esta información es registrada por el observador en el momento en que la red es puesta en cubierta y se observan remanentes o fragmentos de sedimentos en la red, o puede ser inferida por el observador cuando la altura del arte es significativamente mayor a la profundidad del fondo.

En el 51% de las calas monitoreadas NO se registró interacción de la red con el fondo marino, mientras que en el 49% restante SI se registró interacción del arte de pesca con el fondo marino. En particular, para diez calas se infirió la interacción por la diferencia entre la altura del arte y el fondo marino, y en 21 se observó en cubierta algún fragmento o remanente de sedimento en la red. Los sedimentos observados fueron de tipo: arena, arenas finas, fango, y fracciones de roca >6cm de diámetro (ver **Figura 4**).

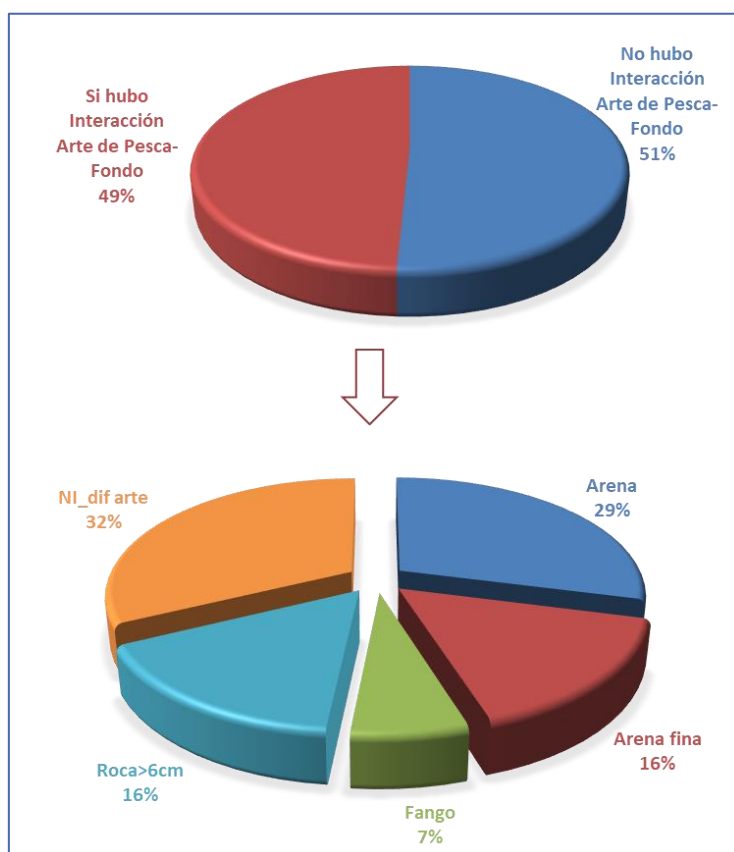


Figura 4. Interacción del arte de pesca y el fondo marino, según lo reportado por el Programa privado de Observadores a Bordo de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.

6. CONCLUSIONES

- ✓ Durante los períodos comprendidos entre mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019, 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 el monitoreo de 63 calas realizadas por 17 embarcaciones en 18 viajes de pesca.
- ✓ Durante la ejecución del Programa, se registró una captura observada de 4,039 toneladas de anchoveta peruana, y 55.1 toneladas de captura incidental observada, lo que corresponde a 1.3% de la captura total observada (anchoveta + captura incidental).
- ✓ La fauna acompañante observada durante la ejecución del Programa estuvo compuesta por 12 especies de peces óseos, 1 especie de crustáceo, 2 especie de molusco, 1 especie de raya y 1 raya indeterminada.
- ✓ Las especies más representativas entre los peces óseos fueron la caballa (*Scomber japonicus peruanus*) registrada en el 37% de las calas con una biomasa de 31,052.1Kg; y la samasa (*Anchoa nasus*), con 16,041 Kg en el 10% de las calas monitoreadas.
- ✓ De los invertebrados registrados dentro de la captura incidental, la múnida (*Pleuroncodes monodon*) fue la más representativa, aportando una biomasa de 5.3 toneladas que corresponden al 0.1% de la captura total observada.
- ✓ Se observaron 17 especies de aves marinas y un total de 21,957 individuos, de los cuales 0.5% (118 individuos) interactuó de manera directa con la pesquería. De los 118, 55 sufrieron algún daño al interactuar con el arte de pesca y 63 murieron debido a su interacción con el arte de pesca.
- ✓ Las especies de aves de mayor frecuencia de ocurrencia y abundancia fueron: el Pelicano peruano (*Pelecanus thagus*; 5,748 indiv.), el Zarcillo (*Larosterna inca*; 4,747 indiv.), el Piquero peruano (*Sula variegata*; 3,299 indiv.), y el Piquero de patas azules (*Sula neboxii*; 3,194 indiv.).
- ✓ Durante los períodos de monitoreo en el año 2019 solamente se registró la interacción con una especie de mamífero marino: el lobo chusco (*Otaria flavescens*), del cual se registraron 3,346 individuos y solamente un ejemplar murió.
- ✓ Durante los períodos de monitoreo en el año 2019 se registró interacción entre el arte de pesca y el fondo marino en el 49% de las calas; pudiéndose identificar visualmente 4 tipos de sedimentos: arena, arena fina, fango y rocas de fracciones >6cm.

7. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda dar continuidad al Programa privado de Observadores a Bordo, y aumentar la cobertura en uno o dos observadores adicionales. Además de mejorar la representatividad de los datos, el aumento permitiría una mayor capacidad de contraste con los datos obtenidos por el Programa Salvamares.
- ✓ Se recomienda capacitar continuamente a los observadores en la liberación de fauna, y en la observación e identificación de aves marinas, ya que es importante que el observador se encuentre debidamente capacitado para transmitir y fortalecer el conocimiento de los tripulantes del Programa Salvamares respecto a las buenas prácticas de manejo y liberación.

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.
- Bouchon, M., Ñiquen, M., Mori, J., Echevarría, A., & Cahuín, S. (2001). *Manual de Muestreo de la Pesquería Pelágica*. Callao - Perú: Instituto del Mar del Perú - IMARPE.
- 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. *Instituto del Mar de Perú. Informe ISSN 0378-7702, Vol. 42. No. 4, 526-537.*

Anexo 2: Fauna acompañante

Nombre común	Nombre científico	#Reg	FO	Captura Total (Kg)	May	Jun	Jul	Nov	Dic	%Cap Inc	%Cap total	Indiv Observados	Individuos Muestreados	Talla Promedio	Talla Max	Talla Min	Peso Promedio	Peso Min	Peso Max
Peces óseos																			
Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	23	36.5%	31,052.1	26,362.1	4,035.0	575.0		80.0	56%	0.8%	110	110	16.8	13.5	21	42.9	24	80
Samasa	<i>Anchoa nasus</i>	6	9.5%	16,141	13,311.0	2,750.0	80.0			29%	0.4%		82	13.6	12	15			
Agujilla	<i>Sphyræna ensis</i>	2	3.2%	1,189	1,189.0					2%	0.03%		9	18.7	17	21	17.4	6	23
Bonito	<i>Sarda chiliensis chiliensis</i>	4	6.3%	623.5	588.5	25.0			10.0	1%	0.02%	6	4	27.7	22	31	338.3	98	470
Lenguado de ojo grande	<i>Hippoglossina macrops</i>	3	4.8%	430		430.0				1%	0%	30	1	19	19	19	61	61	61
Pampanito	<i>Trachinotus paitensis</i>	4	6.3%	249.5	1.5				248.0	0%	0.006%	52	1	17.5	17.5	17.5	76	76	76
Perico	<i>Coriphaena hippurus</i>	2	3.2%	60					60.0	0%	0.001%	4	1	62.5	62.5	62.5	2800	2800	2800
Camotillo	<i>Diplectrum conceptione</i>	1	1.6%	0.4	0.4					0%	0.00001%	10		EJEMPLARES OBSERVADOS					
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	1	1.6%	0.3	0.3					0%	0.00001%	3							
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	1	1.6%	0.2		0.2				0%	0.000004%	10	3	11.7	11	12	16	16	16
Bagre	<i>Galeichthys peruvianus</i>	1	1.6%	0.05	0.0					0%	0.000001%	1		EJEMPLARES OBSERVADOS					
Sable	<i>Lepidopus caudatus</i>	1	1.6%	0.02		0.0				0%	0.0000005%		1	23	23	23	19	19	19
Condrictios																			
Raya	<i>Raya indet.</i>	2	3.2%	9	9					0.02%	0.0002%	3		EJEMPLARES LIBERADOS					
Raya águila hocicuda	<i>Myliobatis longirostris</i>	1	1.6%	5		5				0.01%	0.0001%	1		EJEMPLARES LIBERADOS					
Moluscos																			
Calamar	<i>Loligo gahi</i>	12	19%	10.74	1.94	8.8				0.02%	0.0003%	122	9	29.37	21.5	38	122.1	98	178
Crustáceos																			
Munida	<i>Pleuroncodes monodon</i>	9	14.3%	5344	4691	373		280		9.7%	0.1%	289	73	2.56	1.36	3.67	1.76	0.5	3
Captura Total Fauna acompañante (Kg)				55,114.69	46,154.69	7,626.98	655.02	280.00	398.00										
Captura Anchoveta (Kg)				4,039,000															
CAPTURA TOTAL (kg)				4,094,115															
%captura fauna acompañante/captura total				1.3%															
No. calas monitoreadas				63															
Calas sin captura				8															
Calas sin fauna acompañante				12															
Calas con fauna acompañante				43															

10. LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y MAPAS

Tabla 1. Embarcaciones puestas a disposición del Programa privado de Observadores a Bordo para la pesquería de anchoveta peruana CHI durante los períodos mayo-julio de 2019 y noviembre-diciembre de 2019. Se encuentran sombreadas en las embarcaciones que contaron con observador a bordo.....	7
Tabla 2. CPUE mensual reportada por las embarcaciones de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto que participaron del Programa privado de Observadores a Bordo en 2019.	10
Tabla 3. Captura incidental total y porcentaje de la captura incidental respecto a la captura total (captura de anchoveta + captura incidental) registradas por el Programa durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.....	10
Tabla 4. Captura total (Kg) y frecuencia de ocurrencia de las especies de peces óseos, condriictios, moluscos y crustáceos que conformaron la fauna acompañante observada por el Programa privado de Observadores a Bordo de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto en los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.	11
Tabla 5. Interacción de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto con depredadores superiores durante la temporada el periodo mayo-julio / noviembre-diciembre 2019. Información colectada por el Programa privado de Observadores a Bordo.	15
Figura 1. Registro de interacciones de la pesquería de anchoveta peruana CHI con aves, mamíferos y reptiles marinos.....	4
Figura 2. Medición de peces e invertebrados durante un viaje de pesca.	5
Figura 3. Límites superior e inferior de los cardúmenes de anchoveta correspondientes a las calas observadas durante el año 2019.	9
Figura 4. Interacción del arte de pesca y el fondo marino, según lo reportado por el Programa privado de Observadores a Bordo de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.....	18
Mapa 1. Área de pesca de anchoveta peruana cubierta por las embarcaciones con observador a bordo durante la ejecución del Programa privado de Observadores a Bordo. Mayo-Julio de 2019 y Noviembre-Diciembre de 2019.	6
Mapa 2. Distribución de las calas realizadas por mes, puertos de zarpe y arribo y distancia estimada a la costa observadas durante los periodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.	8
Mapa 3. Distribución de calas con y sin registro de fauna acompañante. Fuente: Programa privado de Observadores a Bordo de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.....	12
Mapa 4. Distribución de los puntos de captura de las especies de fauna acompañante identificadas por el Programa privado de Observadores a Bordo para la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.	13
Mapa 5. Distribución de las calas monitoreadas por el Programa privado de Observadores a Bordo de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto en las que se registró interacción de aves durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019	16
Mapa 6. Distribución de las calas en las que se registró interacción de lobo chusco (<i>Otaria flavescens</i>) con la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano indirecto durante los períodos mayo-julio 2019 y noviembre-diciembre 2019.	17