



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES EN RECURSOS PELÁGICOS

ÁREA FUNCIONAL DE
DINÁMICA POBLACIONAL Y EVALUACIÓN DE RECURSOS PELÁGICOS

PROGRAMA DE OBSERVADORES A BORDO DE LA FLOTA INDUSTRIAL DE
CERCO "BITÁCORAS DE PESCA"(PBP)

PESQUERÍA DEL STOCK NORTE-CENTRO DE LA ANCHOVETA

REPORTE DE LA SEGUNDA TEMPORADA DE PESCA 2018



CALLAO, JUNIO DE 2019

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	MARCO AMBIENTAL relacionado a la temporada	4
3	MARCO LEGAL relacionado a la temporada	5
4	NÚMERO DE OBSERVACIONES (Tamaño de muestra del PBP)	6
5	ESFUERZO PESQUERO desplegado por la flota	7
6	CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)	8
7	ÁREAS DE PESCA	9
8	DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LOS CARDÚMENES	10
9	COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS	11
10	DESCARTES Y ENMALLAMIENTO	17
11	INCIDENCIA DE OTRAS ESPECIES	19
12	INTERACCIÓN CON DEPREDADORES SUPERIORES Y TORTUGAS	21
13	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

1 INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) es la entidad encargada de asesorar, sobre bases científicas, al Ministerio de la Producción (PRODUCE) en relación a la explotación sostenible de los recursos pesqueros. Para cumplir adecuadamente con esta misión el IMARPE desarrolla las tareas de recolección de información biológica, pesquera y ecosistémica y de uso de dicha información en la evaluación de stocks.

El Programa de observadores a bordo de la flota industrial de cerco "Bitácoras de Pesca" (PBP) es una de las cuatro plataformas que usa el IMARPE para la recolección de información, siendo las otras tres: el programa de recolección de información en los puertos de desembarque, el sistema de seguimiento satelital de embarcaciones (SISESAT) y las prospecciones científicas (cruceros, perfiles hidrográficos, Eureka, etc).

El PBP, se inició en 1996 con el objetivo de recolectar información sobre nuevas medidas de esfuerzo pesquero para la estimación de índices de abundancia relativa de la anchoveta. Con el transcurrir del tiempo nuevos objetivos de investigación se fueron añadiendo al programa hasta convertirlo en un medio capaz de recolectar información sobre diferentes aspectos del comportamiento de la flota, la ubicación y composición por especies y tallas de las capturas, los descartes, el enmallamiento, la interacción con los depredadores superiores e incluso el ambiente.

En la actualidad el PBP cuenta con un promedio de 35 observadores, entre Biólogos e Ingenieros Pesqueros, distribuidos en los principales puertos de desembarque de recursos pelágicos a lo largo del litoral peruano. Una vez en puerto, los observadores se instalan aleatoriamente a bordo de las embarcaciones de la flota industrial de cerco y recolectan información sobre los barcos, los viajes y los lances, información que es anotada en las Bitácoras de Pesca y que luego es remitida a la sede central para su revisión, digitación, procesamiento y análisis.

El objetivo del presente reporte es describir, a partir de la información recolectada por el PBP, los principales aspectos de la Segunda Temporada de Pesca 2018 del Stock Norte-Centro de la anchoveta.

EL PERÚ PRIMERO

2. MARCO AMBIENTAL relacionado a la temporada

El marco ambiental en que se desarrolló la Segunda Temporada de Pesca 2018 es descrito a partir del Índice Costero de El Niño (ICEN) (ENFEN 2012 y Takahashi et al. 2014) y de las anomalías espaciales de la temperatura superficial del mar. De acuerdo al ICEN y tal como fue establecido por el ENFEN (ENFEN 2019), la temporada se desarrolló en medio de un evento El Niño de magnitud débil. Para los meses de noviembre y diciembre de 2018 y enero de 2019 el ICEN alcanzó valores de 0,54, 0,81 y 0,65 °C, mientras que latitudinalmente, durante los mismos meses, las anomalías de la temperatura alcanzaron valores de +2°C entre los 5° y 10° latitud Sur (ver, Figura 1 y Figura 2).

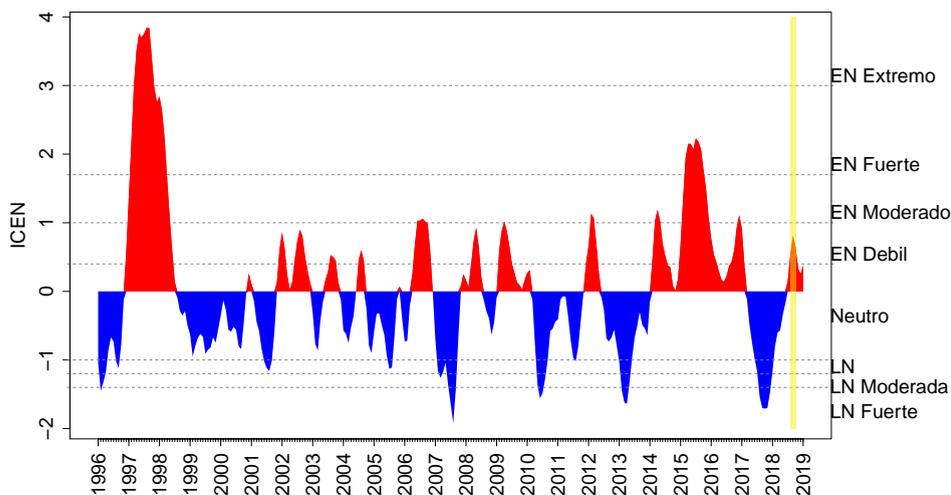


Figura 1: Serie mensual del Índice Costero de El Niño (ICEN), desde abril 1996 a abril de 2019. EN: EL Niño, LN: La Niña. Fuente: <http://www.met.igp.gob.pe/datos/icen.txt>. Figura: IMARPE. El rectángulo sombreado corresponde a la Segunda Temporada de Pesca 2018.

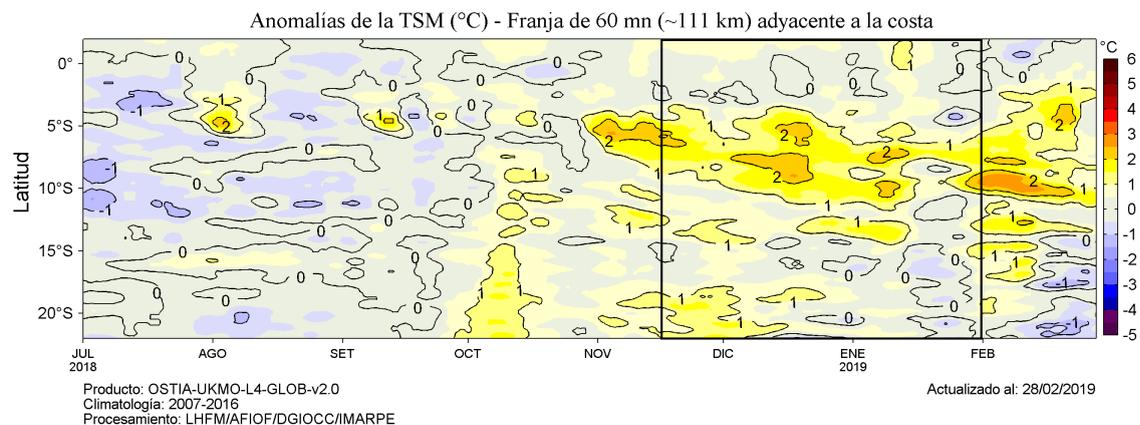


Figura 2: Variación promedio de las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) para una franja de 60 mn (111 km) adyacente al litoral peruano para julio 2018 a enero 2019. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met. Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0>. Las anomalías se calcularon con respecto al periodo 2007-2016. Procesamiento: LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE.

3. MARCO LEGAL relacionado a la temporada

En la presente sección se enumeran las principales medidas de manejo relacionadas a la Segunda Temporada de Pesca 2018.

- La R.M. 504-2018-PRODUCE autorizó el inicio la temporada en el área marítima comprendida entre el extremo norte del dominio marítimo y los 16°00'S, a partir del 15 de noviembre de 2018.
- La R.M. 509-2018-PRODUCE estableció el Límite Máximo de Captura Total Permissible (LMCTP) en 2 100 000 toneladas (t).
- Con el propósito de proteger a la fracción juvenil del stock, durante la temporada se cerraron preventivamente 53 áreas de pesca (Figura 3).
- La R.M. 129-2019 PRODUCE dio por finalizada la Segunda Temporada de Pesca 2018 a partir del 04 de abril de 2019.

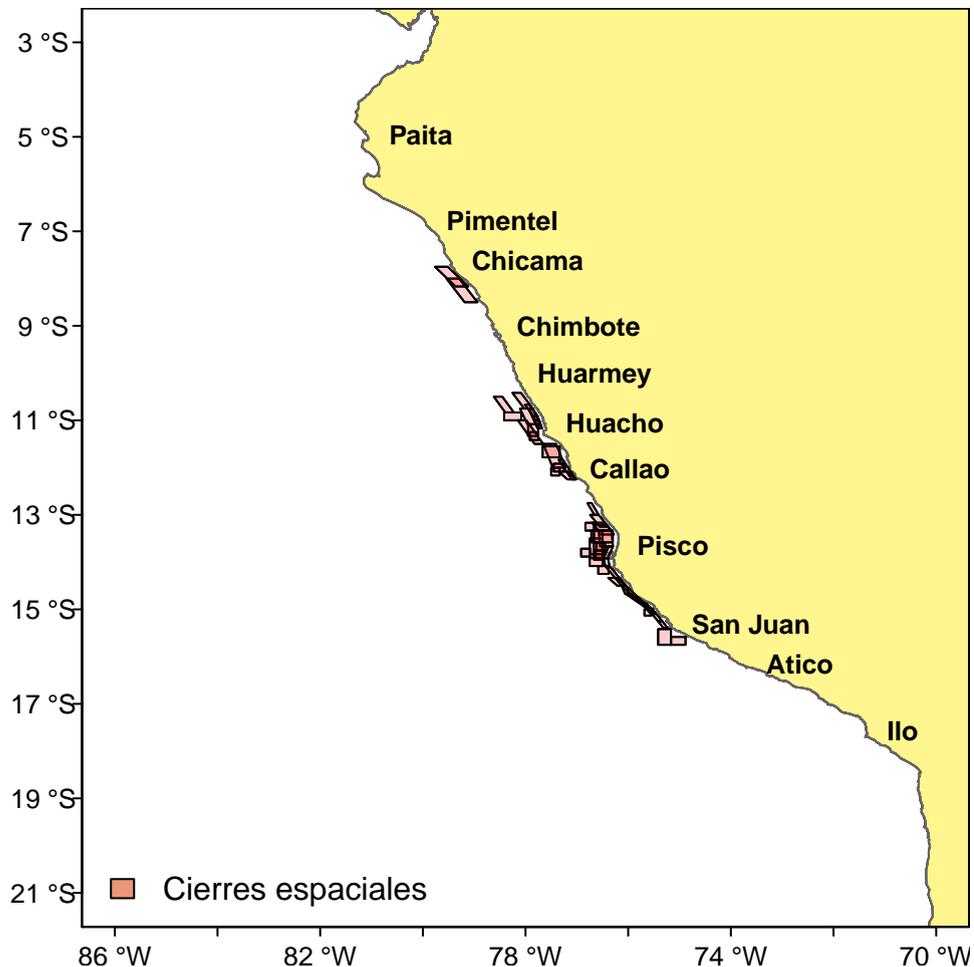


Figura 3: Áreas cerradas para la protección de los individuos juveniles en la Región Norte-Centro del mar peruano durante la Segunda Temporada de Pesca de 2018.

4. NÚMERO DE OBSERVACIONES (Tamaño de muestra del PBP)

Durante la Segunda Temporada de Pesca 2018, el PBP observó en un total de 489 viajes pesqueros, el 52 % de los cuales correspondió a viajes realizados en la Región Norte del mar peruano (Ext Norte al 9°59´S), mientras que el 48 % restante correspondió a viajes realizados en la Región Centro (10 al 15°59´S) (Cuadro 1). Del mismo modo el número de lances observados durante esta temporada ascendió a 1 103. En la Figura 4 se presenta el número de viajes y lances observados por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996 a la actualidad.

Cuadro 1: Número de viajes observados por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2018 según región y estrato de capacidad de bodega (m3).

ESTRATOS	32.5-110	111-200	201-300	301-400	401-500	>500	TOTAL
CENTRO	2	0	5	40	52	150	249
NORTE	6	0	18	24	44	148	240
TOTAL	8	0	23	64	96	298	489

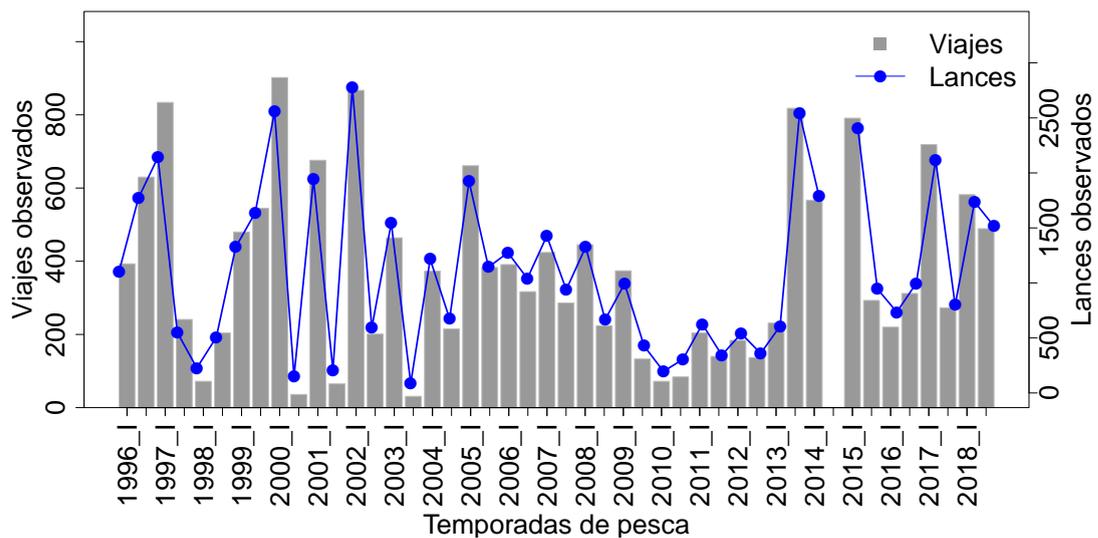


Figura 4: Número de viajes y lances observados por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II.

5. ESFUERZO PESQUERO desplegado por la flota

Las medidas de esfuerzo pesquero presentadas en este reporte están asociadas al tiempo invertido por las embarcaciones pesqueras en la obtención de la captura de anchoveta. Así tenemos que durante la Segunda Temporada de Pesca 2018, los viajes de la flota industrial de cerco duraron en promedio 26 horas (cifra 5% mayor a la registrada en la temporada anterior), por viaje se destinaron en promedio 7 horas a la búsqueda de cardúmenes de anchoveta (cifra 15% mayor a la registrada en la temporada anterior) y por viaje se realizaron un promedio de 3 lances (cifra 3% mayor a la registrada en la temporada anterior) (Figura 5).

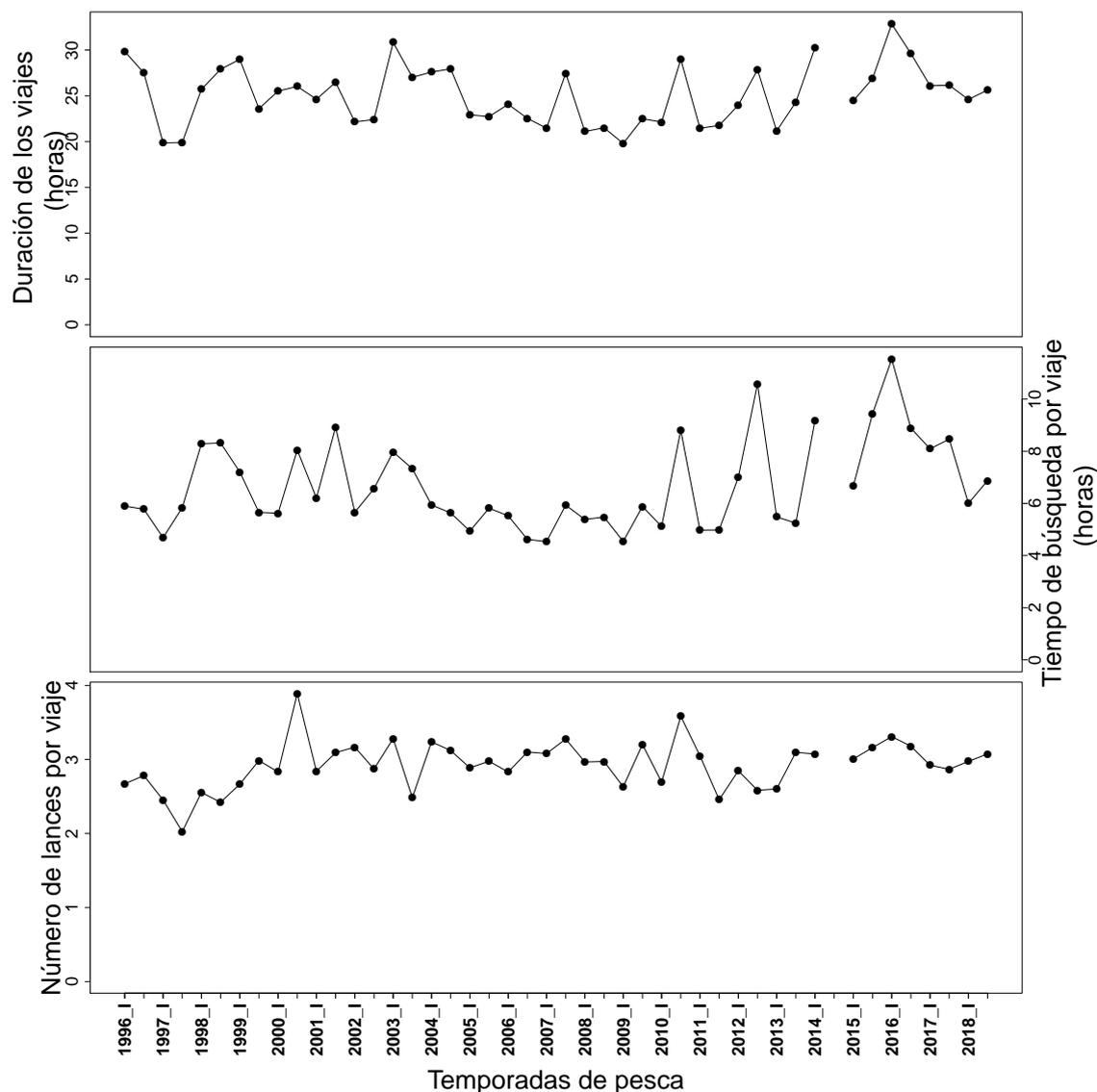


Figura 5: Esfuerzo pesquero promedio desplegado por la flota industrial de cerco, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II.

6. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)

La CPUE fue estimada como la razón entre la captura y el esfuerzo pesquero de la flota, pero removiendo en el calculo la influencia del tamaño de las embarcaciones, esto con el propósito de tener medidas comparables entre embarcaciones y temporadas (CPUE estandarizada). Además, de las medidas de esfuerzo señaladas en la sección anterior, en esta sección también se utilizó el tamaño de las embarcaciones (medido en m³ de capacidad de bodega) para estimar la CPUE. Así tenemos que la captura por hora de viaje se redujo en 13% en relación a la temporada anterior, la captura por hora de búsqueda en 28% y la captura por lance en 17%. También se observó la reducción de la captura por capacidad de bodega desplazada en un 14%. El comportamiento descendente de la CPUE coincide con la ocurrencia del evento El Niño 2018-19, considerado de magnitud débil (Figura 6).

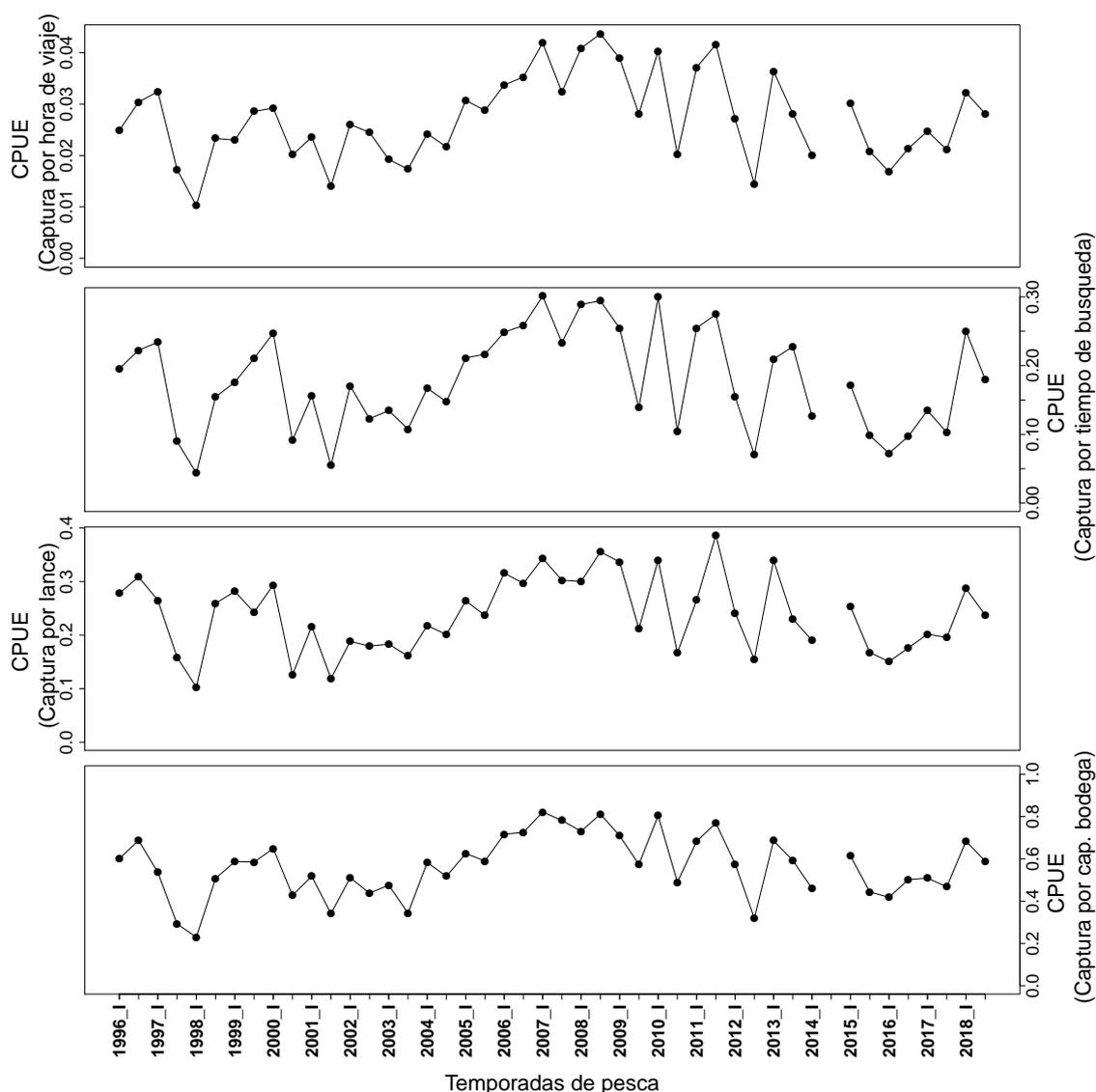


Figura 6: CPUE de la flota industrial de cerco, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II.

7. ÁREAS DE PESCA

En esta sección se presenta las áreas de pesca de los viajes observados por el PBP (muestra) y se le compara con las registradas por el SISESAT (población). De acuerdo a ambas fuentes de información se puede apreciar que la flota operó desde Bayovar (5°S) a San Juan de Marcona (15°S), aunque principalmente desde Chicama (7°S) a Bahía Independencia (14°S) y dentro de las 80 mn de distancia a la costa (Figura 7 y Figura 8).

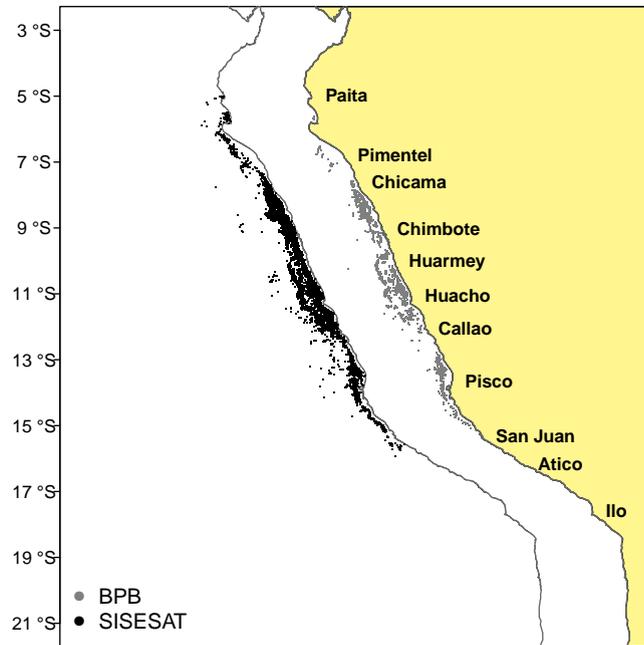


Figura 7: Áreas de pesca de los viajes observados por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2018. Se compara esta información con las áreas de pesca registradas por el Sistema de Seguimiento Satelital (SISESAT) para toda la flota industrial de cerco.

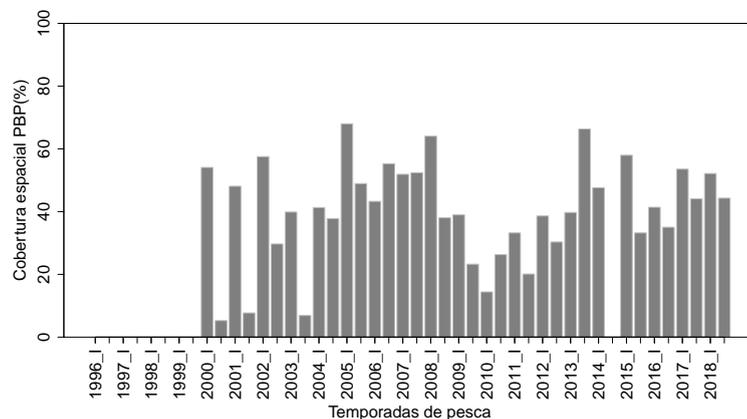


Figura 8: Áreas de pesca de los viajes observados por el PBP (muestra) expresadas en relación a las áreas de pesca registradas por el SISESAT (población), según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II.



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

8 DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LOS CARDÚMENES

8. DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LOS CARDÚMENES

Esta información se recolecto a partir de las ecosondas comerciales de la embarcaciones observadas por el PBP. Durante esta temporada se observo cardúmenes de anchoveta desde 3.6 hasta 45.5 metros (m) de profundidad, siendo la posición media de 24.3m de profundidad. Esto evidencia que, al igual que en ocasiones pasadas, durante los eventos El Niño la anchoveta suele profundizarse en busca de un ambiente más favorable (Figura 9).

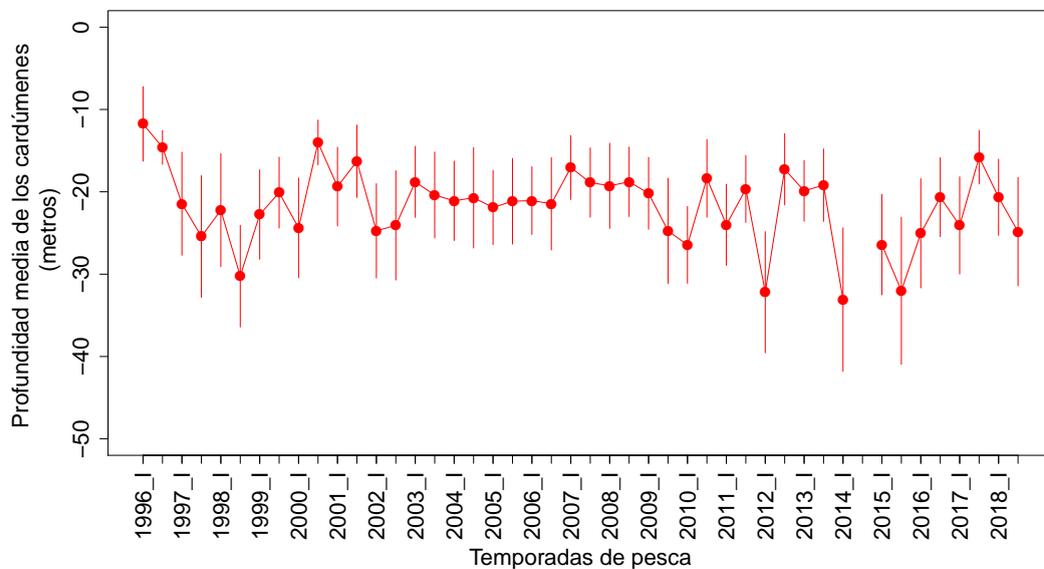


Figura 9: Profundidad media de los cardúmenes de anchoveta de acuerdo a los registros de las ecosondas comerciales de la embarcaciones observadas por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II. Las líneas verticales expresan los topes superiores e inferiores medios de los cardúmenes

EL PERÚ PRIMERO

9. COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

De acuerdo a los muestreos biométricos realizados por el PBP, los individuos capturados por la flota de cerco fluctuaron entre los 6.0 y 17.5 cm de longitud total (LT), con moda en 14.5 cm y una presencia de ejemplares juveniles (< 12.0 cm) del 5% (Figura 10). Especialmente se registro una mayor presencia de individuos adultos (moda en 14.5cm) desde Paita (5°S) hasta Chancay (11°S), mientras que, entre Callao (12°S) y San Juan de Marcona (15°S) se observo una mayor presencia de ejemplares juveniles (Figura 11 y 12). En la Figura 13 se presenta la composición por tallas de la captura según Temporada de Pesca, desde 1996-I hasta la actualidad. Y en las Figuras 14 y 15 se presenta la composición por tallas de la captura para todas las Primeras y Segundas Temporadas de Pesca respectivamente, desde 1996 hasta la actualidad.

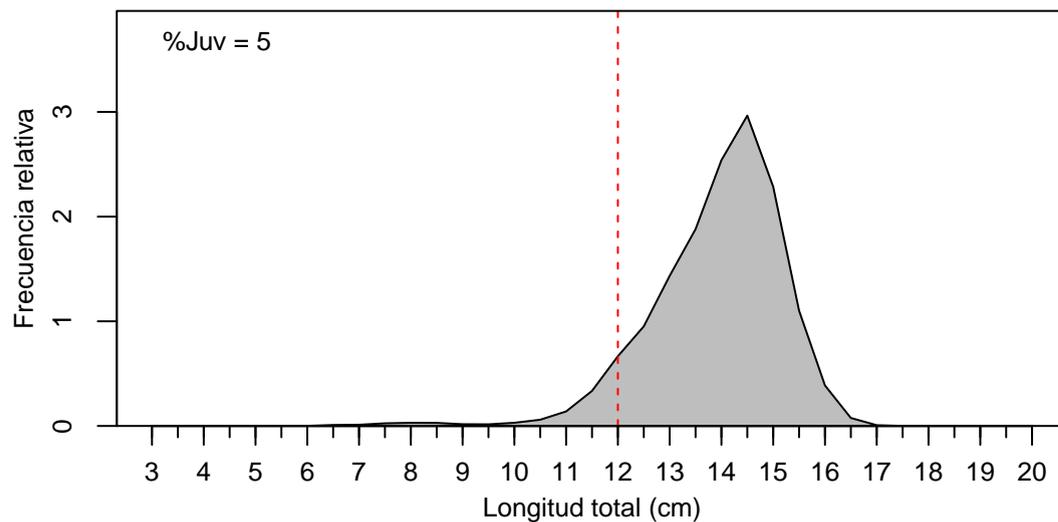


Figura 10: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2018.



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

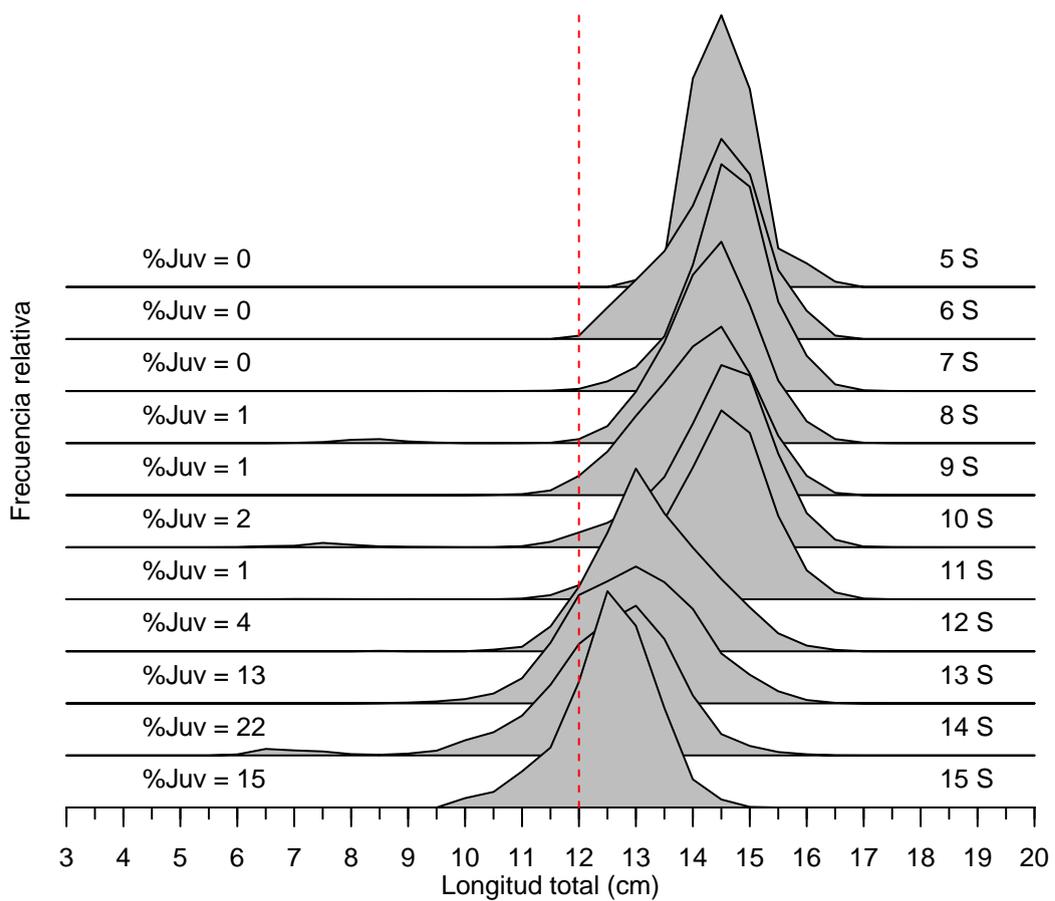


Figura 11: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2018, según grado de latitud.

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

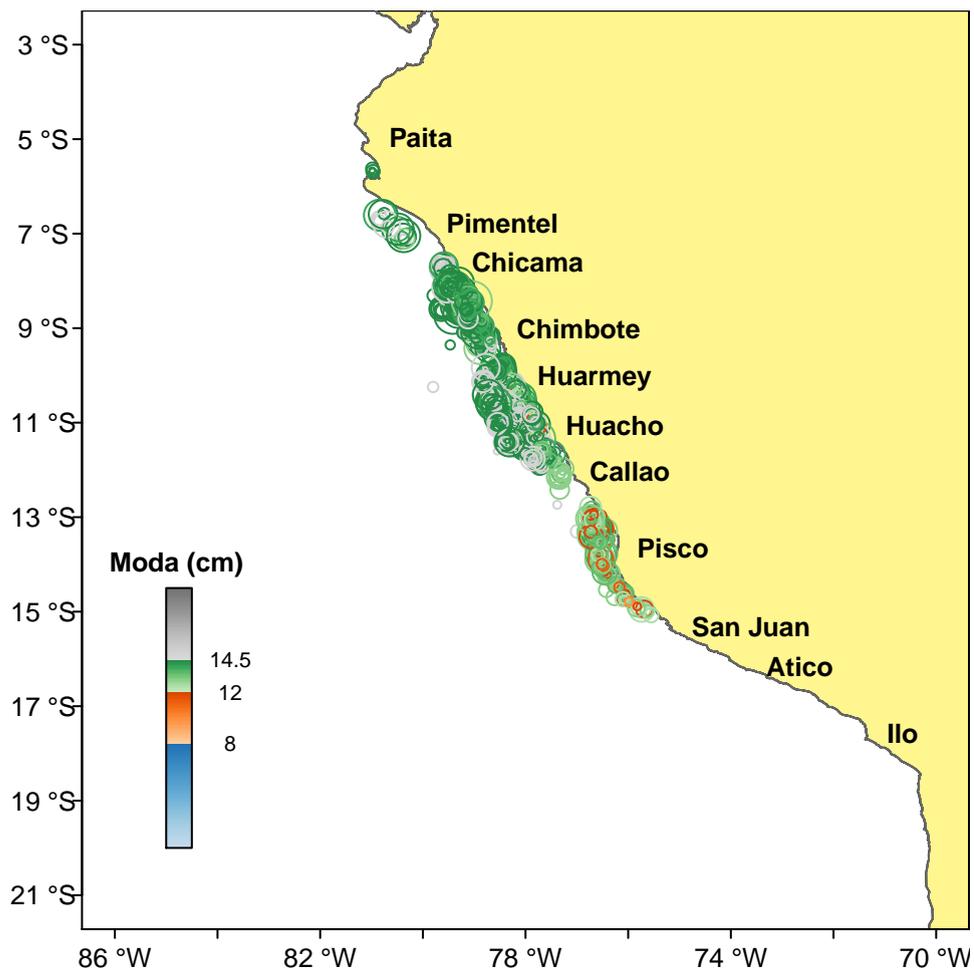


Figura 12: Distribución espacial de las tallas modales de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2018.

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

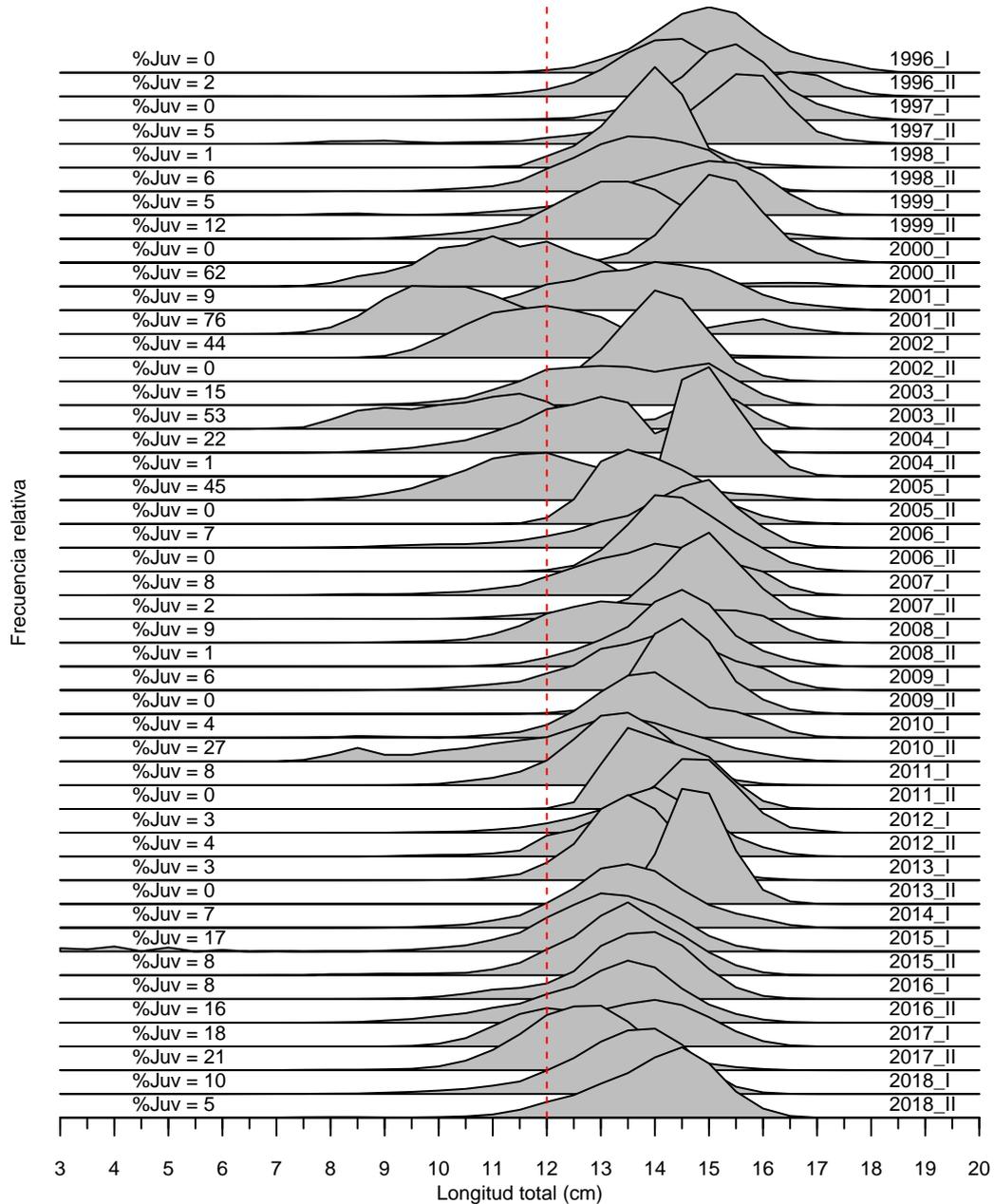


Figura 13: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II.





PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

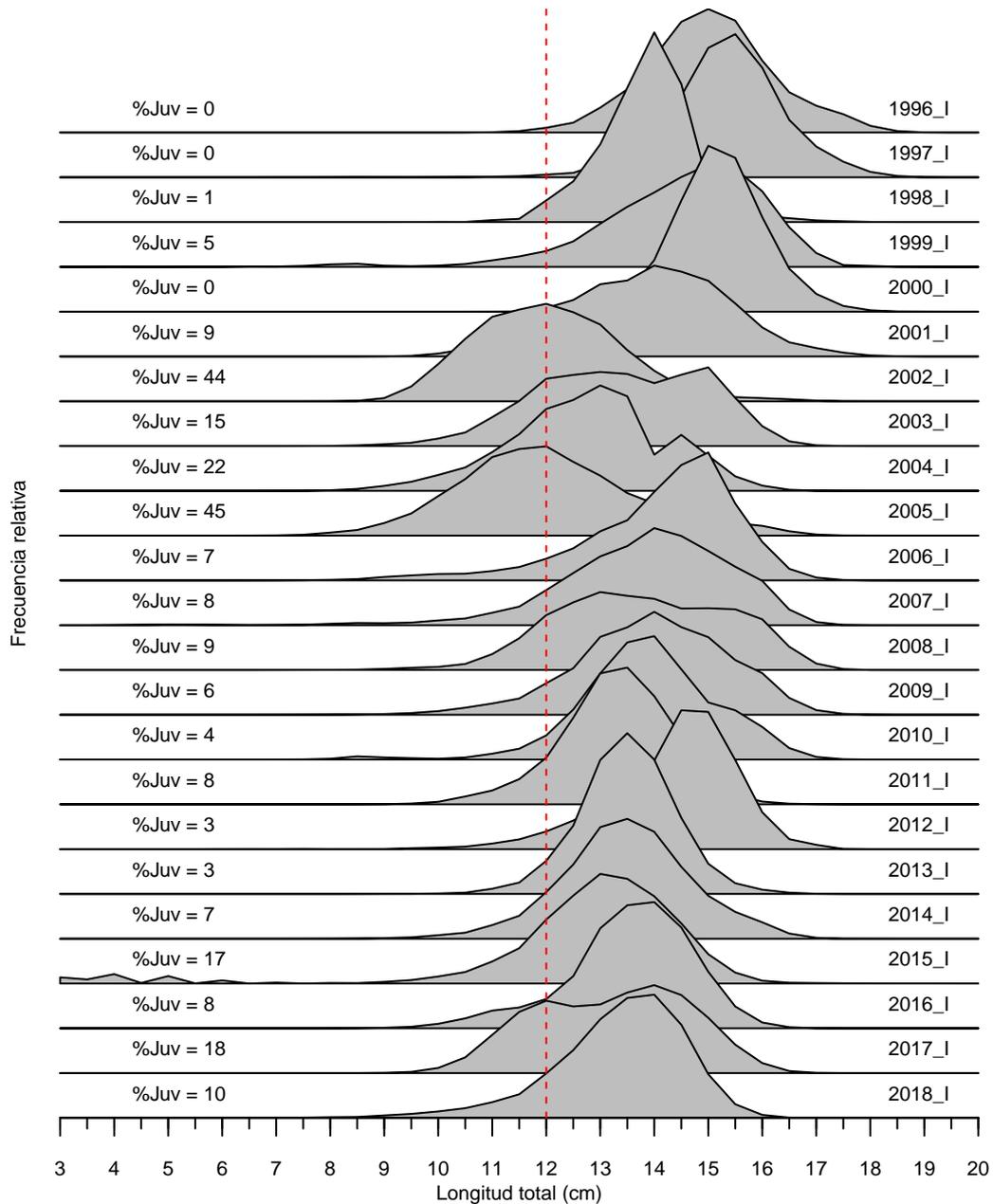


Figura 14: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, para todas las Primeras Temporadas de Pesca, desde 1996-I a 2018-I.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

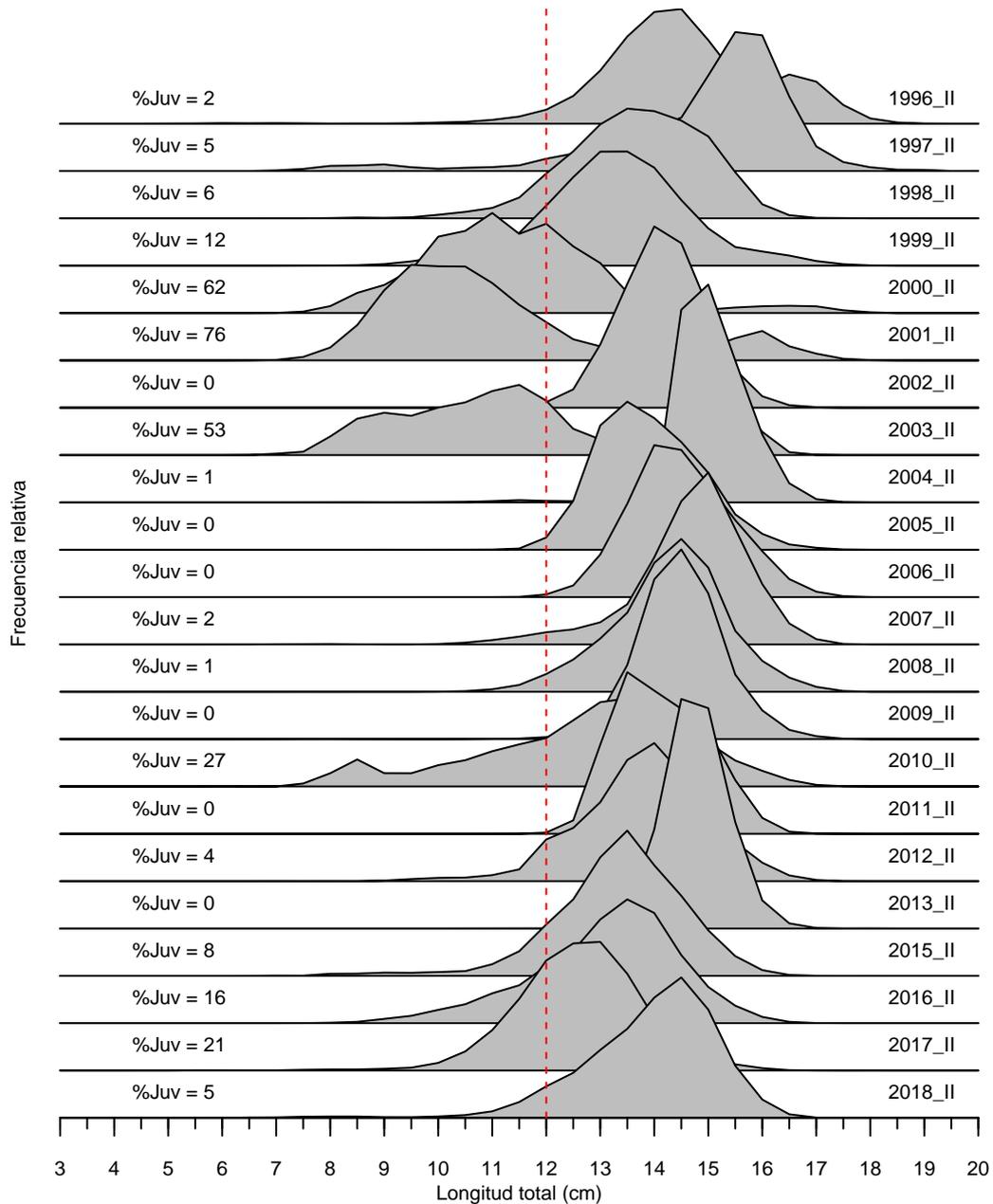


Figura 15: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, para todas las Segundas Temporadas de Pesca, desde 1996-II a 2018-II.

10. DESCARTES Y ENMALLAMIENTO

Durante la Segunda Temporada de Pesca 2018, el PBP registró 6 eventos de descarte de anchoveta por exceso de captura y 5 por alta incidencia de juveniles. Por otro lado, en el 6% de los lances observados se registro eventos de enmallamiento (Figura 16). Cabe destacar que los eventos de descarte y enmallamiento vienen siendo registrados por el PBP desde el 2007 (Figura 17).

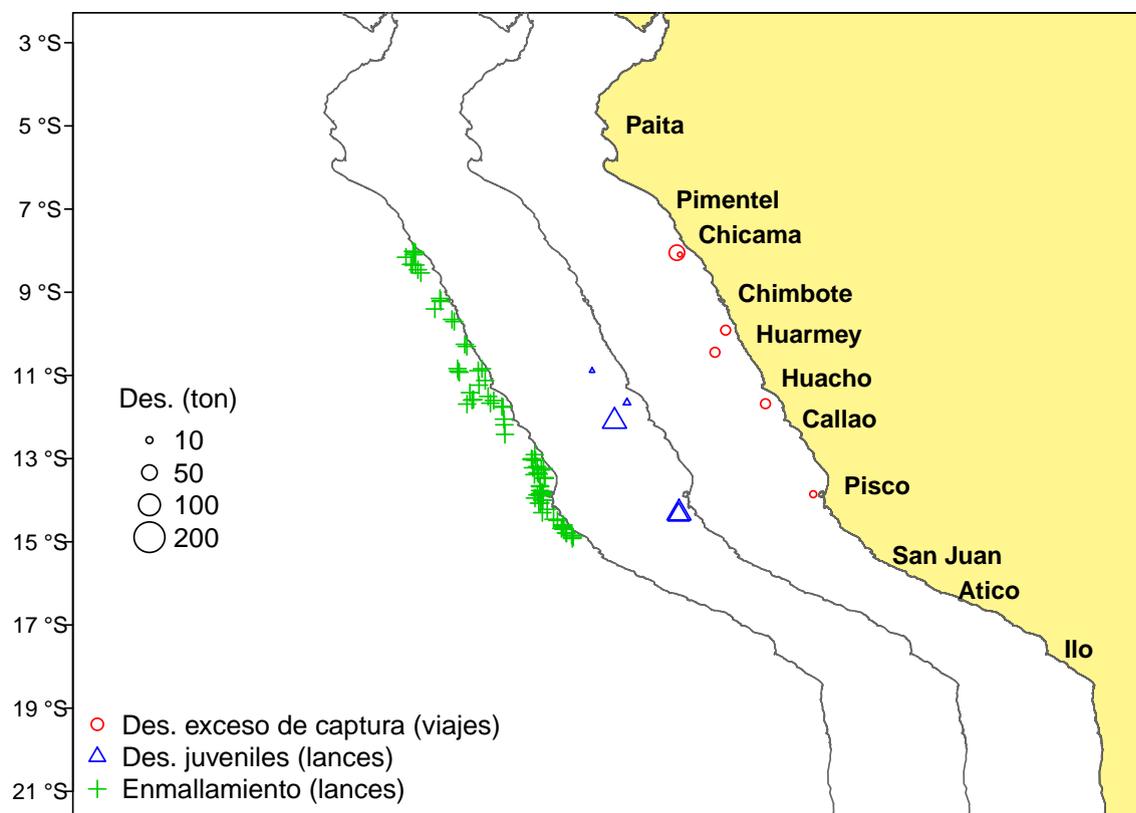


Figura 16: Distribución espacial de los eventos de descartes y enmallamiento en los viajes y lances observados por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2018.



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

10 DESCARTES Y ENMALLAMIENTO

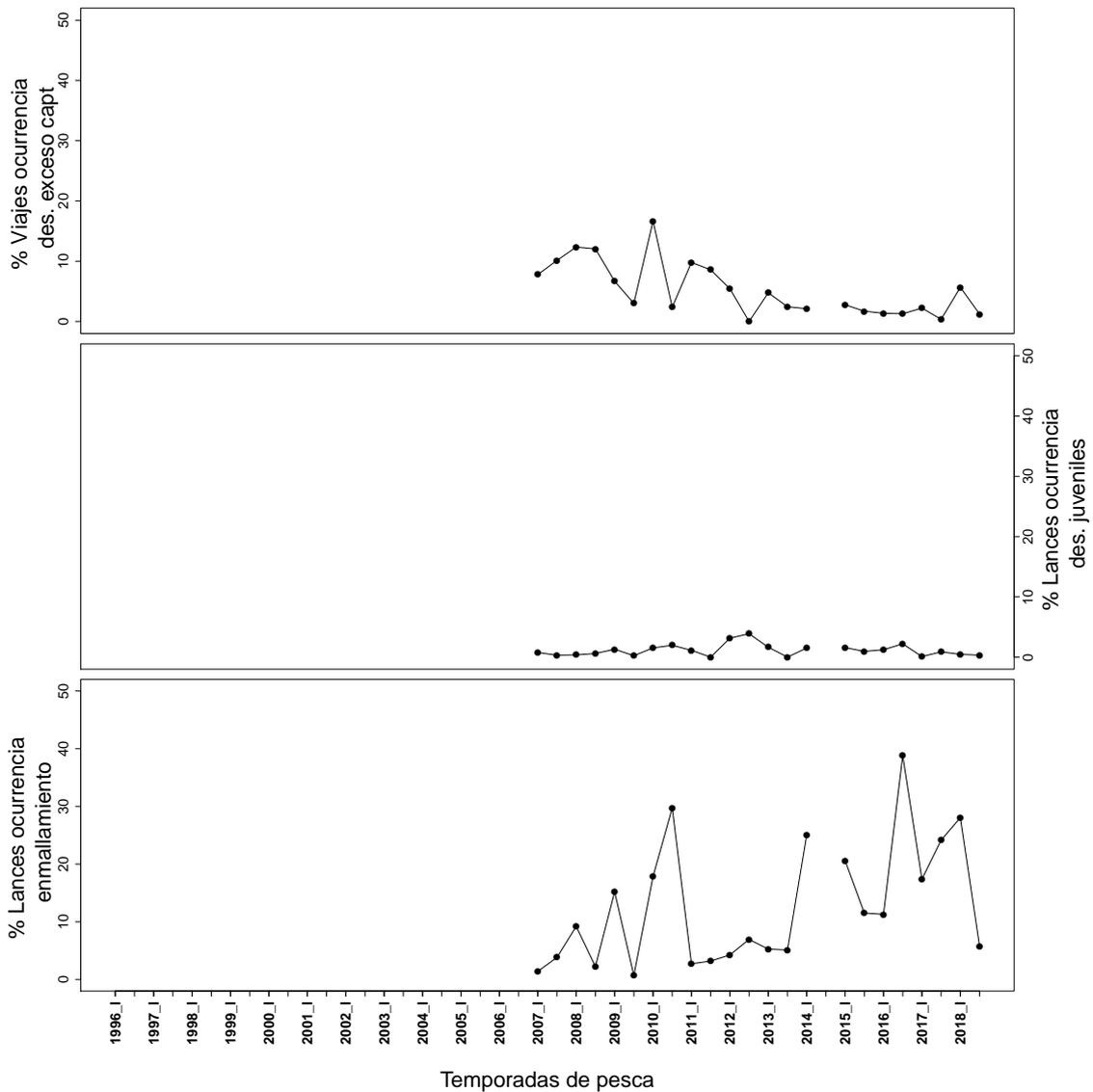


Figura 17: Ocurrencia de los eventos de descarte y enmallamiento en los viajes y lances observados por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II.



11. INCIDENCIA DE OTRAS ESPECIES

Durante la Segunda Temporada de Pesca 2018, los grupos con mayor incidencia en las capturas de anchoveta fueron los Invertebrados (35,3% de los lances observados, destacando *Pleurocondes monodon* "munida"), los Bento-demersales (4,2% de los lances observados, entre los que destaco el bagre con faja) y los Transzonales (4,1% de los lances observados, en los que destaco el *Tachurus murphyi* "jurel"). Otros grupos registrados fueron los Pelágico-neríticos (1,7% de los lances observados, destacando *Scomberesox sp.* agujilla espada), los Costeros (0,7% de los lances observados, destacando el *Odontesthes regia* "pejerrey"), los Pelágico-oceanicos (0,5% de los lances observados, destacando *Psenes sio* "pez errante") y Mesopelágicos (0,1% de los lances observados, registrando en un lance al *Leuroglossus urotronus* "esperlan plateado") (Figura 18). En la Figura 19 se presenta el historial de incidencia de otros grupos en las capturas de anchoveta, según Temporada de Pesca.

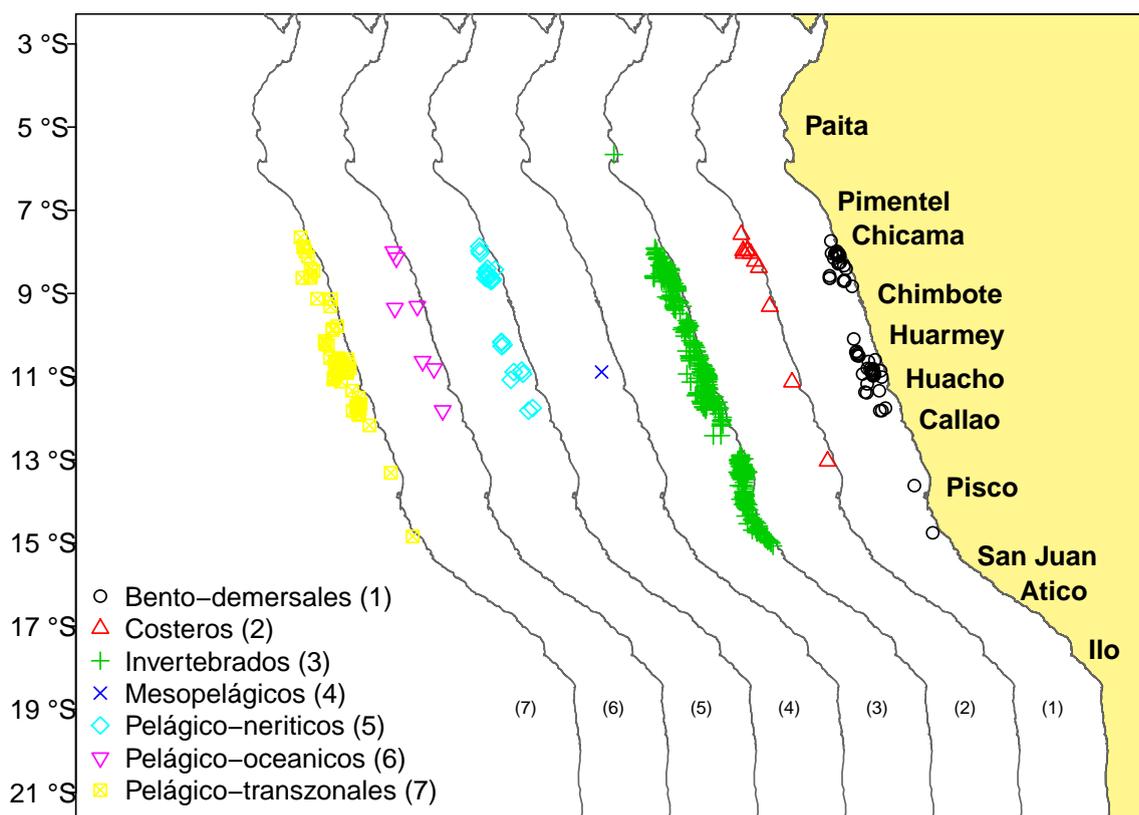


Figura 18: Distribución espacial de la incidencia de otros grupos en las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Segunda Temporada 2018.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

11 INCIDENCIA DE OTRAS ESPECIES

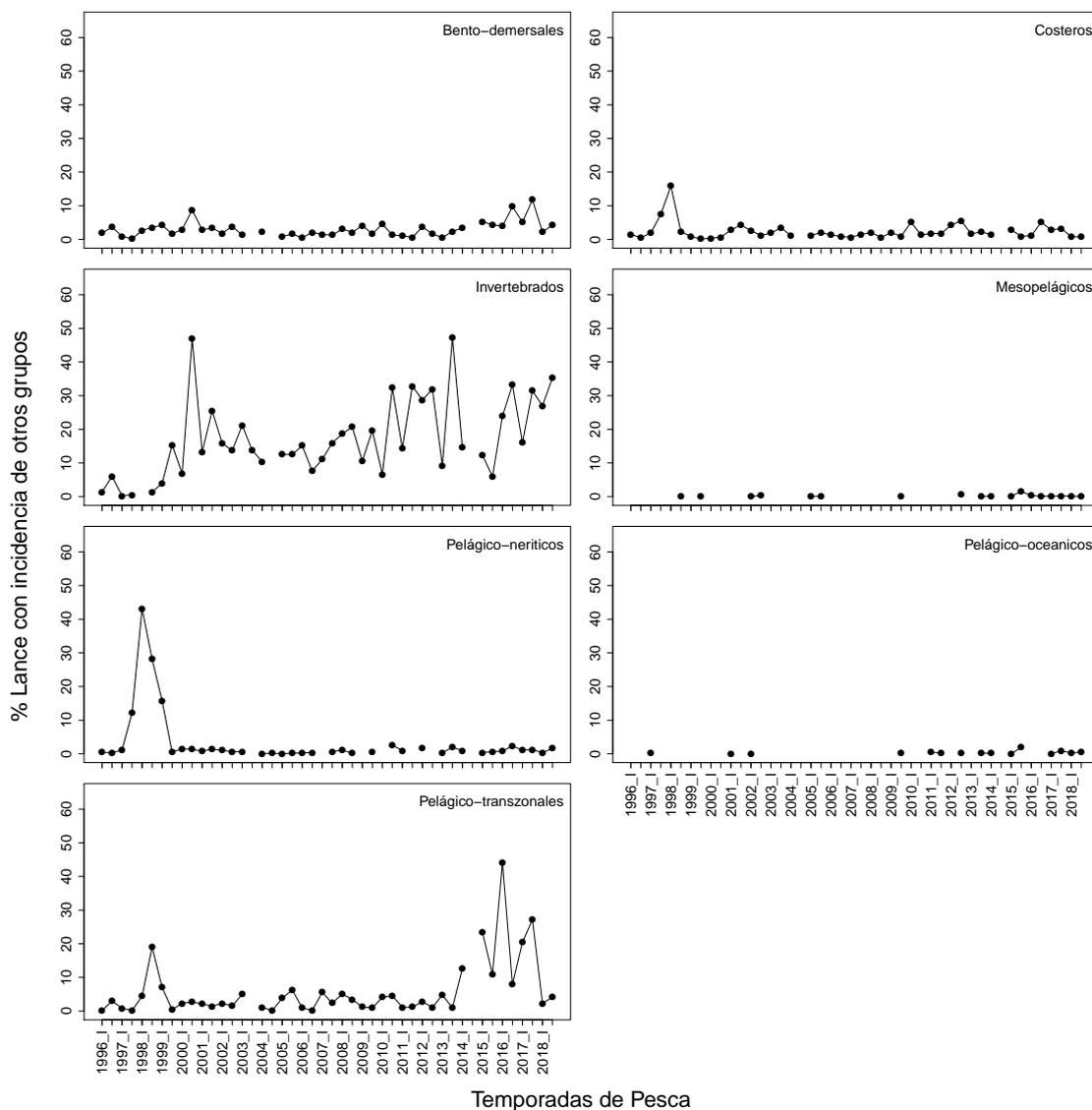


Figura 19: Incidencia de otros grupos en las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II.



12. INTERACCIÓN CON DEPREDAADORES SUPERIORES Y TORTUGAS

La interacción de los depredadores superiores y tortugas con la flota industrial de cerco implica la búsqueda de alimento por parte de estos organismos dentro o en los alrededores de las redes de cerco durante las operaciones de pesca, la alimentación directa a partir de peces que forman parte de las capturas y el contacto directo con las redes o alguna otra estructura de las embarcaciones. Durante la Segunda Temporada de Pesca 2018, los grupos que registraron una mayor interacción con la flota fueron los lobos marinos (78,8% de los lances observados, destacando *Otarida flavensis* "lobo chusco"), las aves residentes (58,1% de los lances observados, destacando el *Sula variegata* "piquero") y las aves de origen boreal (15,7% de los lances observados, destacando *Leucophaeus pipixcan* "gaviota de franklin"). También se registro la interacción de la flota con las aves de origen austral (2,4% de los lances observados, destacando *Thalassarche melanophrys* "albatro de ceja negra"), los delfines (1,8% de los lances observados) y las tortugas (un lance, un individuo de *Chelonia mydas* "tortuga verde") (Figura 20). En la Figura 21 se presenta el historial de interacción de depredadores superiores y tortugas con la flota, según Temporada de Pesca.

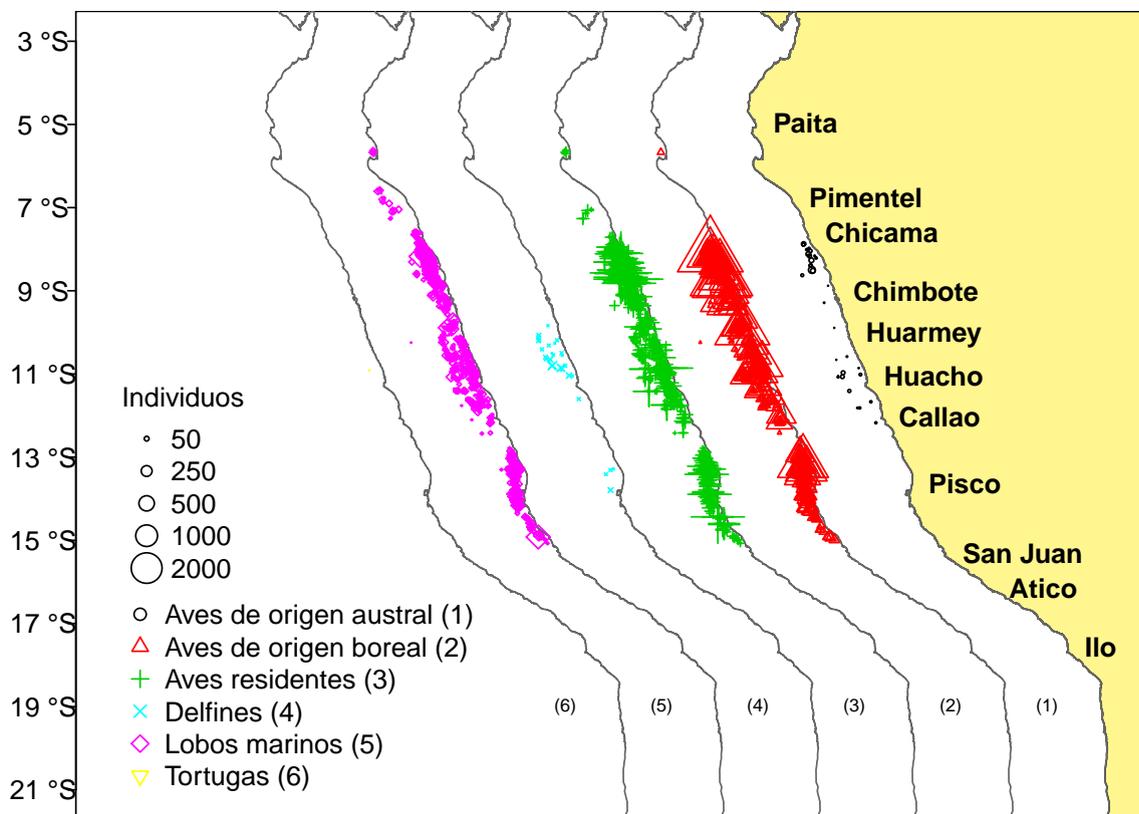


Figura 20: Distribución espacial de la interacción entre los depredadores superiores y tortugas con la flota industrial de cerco, de acuerdo a lo observado por el PBP, durante la Segunda Temporada de Pesca 2018



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

12 INTERACCIÓN CON DEPREDADORES SUPERIORES Y TORTUGAS

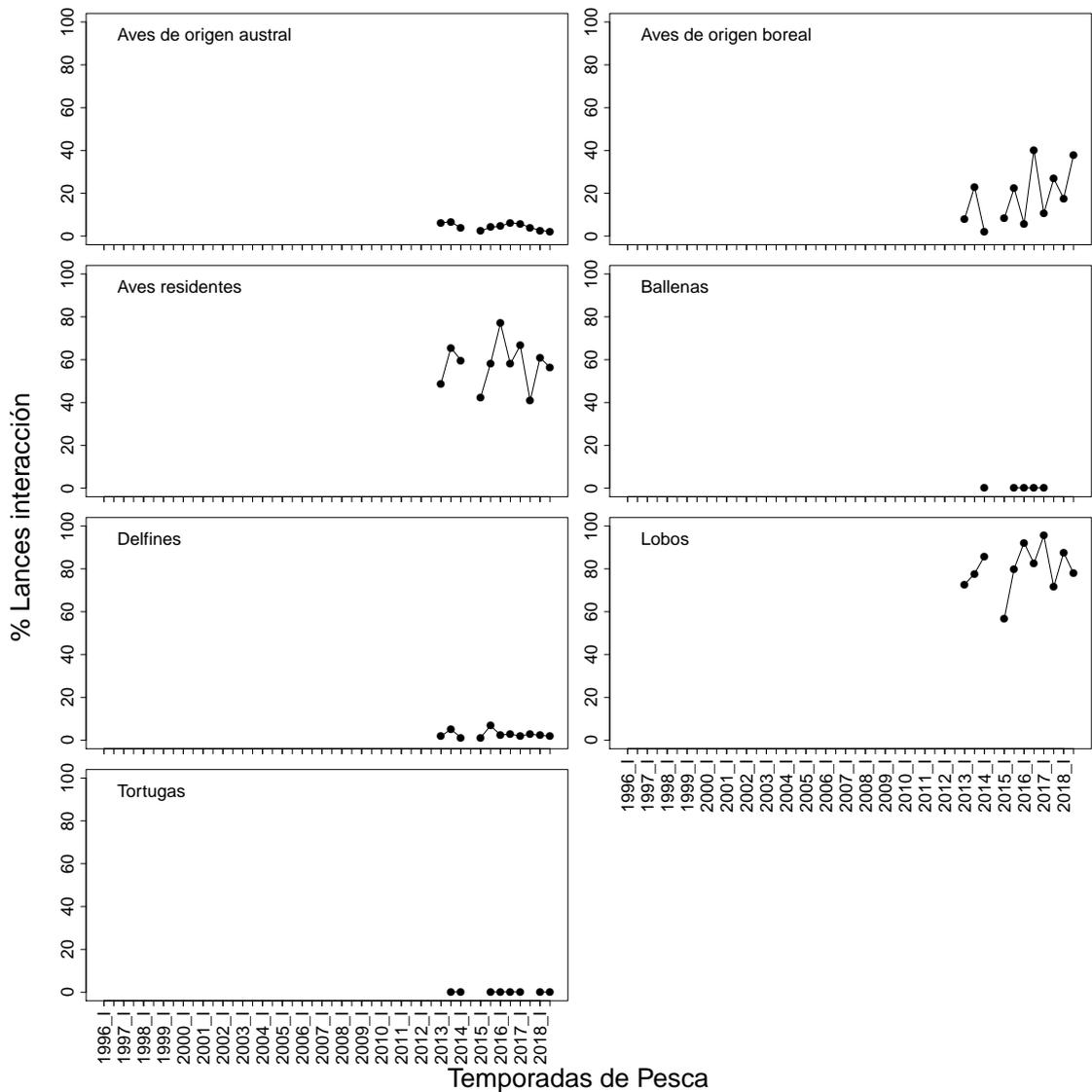


Figura 21: Interacción entre los depredadores superiores y tortugas con la flota industrial de cerco, de acuerdo a lo observado por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2018-II.





PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

13 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ENFEN 2012. Definición operacional de los eventos El Niño y La Niña y sus magnitudes en la costa del Perú. Nota técnica Abril 2014.
- ENFEN 2019. <http://enfen.gob.pe/download/comunicado-oficial-enfen-n-01-2019/?wpdmdl=1421&ind=1546634457697>
- Takahashi K, Mosquera K and Reupo J. 2014. El Índice Costero El Niño (ICEN): historia y actualización. Boletín Técnico IGP, 1, No. 2, Febrero 2014.

EL PERÚ PRIMERO