

***Illex argentinus*. Pesquería 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP a bordo de la flota potera comercial.**

Nicolás Iván Prandoni

Dirección: DPIyAM

Area: CEFA

Citar como:

*Prandoni NI. 2024. *Illex argentinus*. Pesquería 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP a bordo de la Flota Potera Comercial. Inf Tec Oficial INIDEP N° 007/24, 33 pp.*



***Illex argentinus*. Pesquería 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP a bordo de la flota potera comercial.**

Nicolás Iván Prandoni

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

Resumen

Para el seguimiento adecuado de los diferentes stocks del calamar argentino (*Illex argentinus*) sometidos a explotación pesquera es indispensable la información colectada por Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs) a bordo de la flota comercial. Durante la temporada 2023, se contó con la información aportada por 11 AIPs a bordo de 18 mareas desarrolladas en buques poteros entre el 03 de enero hasta el 16 de agosto (semanas 1 a 33). Del total de 71 buques poteros que operaron en la temporada 2023, se dispuso de AIP a bordo en 13 de ellos (18%), los cuales participaron en 18 de las 346 mareas que realizó la flota (5,2%). Así, se recibieron 387 muestras biológicas que sumaron 57.763 ejemplares muestreados. Del total de las muestras, fue necesario desestimar 16 de ellas (4,1%), debido a diferentes errores e inconsistencias detectados. La presencia de AIP a bordo de buques poteros a lo largo del periodo de pesca fue fluctuante: con un número aceptable únicamente en las semanas 3 a 5 y 12 a 15 (cinco AIP a la vez), pero con un descenso notable en la cobertura en las semanas 8 a 12 y 18 a 33, donde se obtuvieron menos datos debido al bajo número de AIP en buques poteros (tres o menos). La presencia de AIPs fue nula justo al inicio en la semana 1 y entre las semanas 20 a 28 debido a la prohibición del despacho para la pesca.

En cuanto al muestreo de la producción, se recibieron 733 muestras de blocks de calamar clasificado entero exclusivamente, compuestos de 43.897 ejemplares muestreados.

De los 77 buques poteros que operaron entre 2020 y 2023, 59 de ellos (71,4%) nunca contaron con cobertura de AIP. Del grupo de los 18 buques (28,6%) que si operaron con AIP a bordo durante los últimos tres años, hubo únicamente ocho de ellos que contaron con porcentajes mayores al 20% de los viajes realizados.

En esta temporada no se obtuvieron muestras en cuanto a la información proveniente de AIPs a bordo de buques arrastreros, lo que supone una falta de información proveniente de dicha flota.

El Programa Pesquerías de Cefalópodos pudo alcanzar la mayoría de los objetivos propuestos para la temporada de 2023 en lo que respecta al trabajo de los Asistentes de Investigación Pesquera a bordo de buques poteros.

Palabras Clave

Calamar argentino, *Illex argentinus*, poteros, temporada 2023, Asistentes de Investigación Pesquera, AIP.

Introducción

El calamar argentino (*Illex argentinus*) es un molusco cefalópodo de hábitos oceánicos, que vive en aguas del Atlántico Suroccidental, desde el sur de Brasil hasta tierra del Fuego y Malvinas, especialmente en aguas de la plataforma continental y el talud: a profundidades de entre 50 y 1.000 m (Brunetti et al. 1998, Haimovici et al. 1998). En la Argentina, es la tercera especie de importancia comercial en cuanto a capturas totales por las flotas comerciales nacionales (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura 2023) y supone alrededor del 10 % de toda la pesca de calamares a nivel mundial, siendo la segunda especie con mayores capturas (FAO 2021).

Al ser una especie con ciclo de vida anual, su manejo y evaluación se realiza a partir del conocimiento del tamaño de cada cohorte reclutada anualmente y de su evolución a lo largo de la temporada de pesca (Aubone 2003). La evaluación debe llevarse a cabo en tiempo real con el fin de satisfacer el objetivo



de manejo (escape de desovantes) y para ello es necesario actualizar semanalmente las capturas en número de individuos de cada stock. La correcta estimación del número de individuos capturados depende de la adecuada estimación de la captura en peso y de los pesos individuales de los ejemplares. Para la identificación de cada stock y la determinación del peso medio de sus individuos es indispensable la colección de datos mediante el muestreo biológico diario realizado por Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs) a bordo de la flota comercial y la recepción de estos por el Programa Pesquerías de Cefalópodos, por vía telemática en forma diaria o cada dos días de forma acumulativa.

En el presente informe, se representa un análisis de la información aportada por los AIPs a bordo de la flota comercial durante la temporada 2023.

Materiales y métodos

Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs) del INIDEP en la flota comercial

En diciembre de 2022 el Programa Pesquerías de Cefalópodos presentó a la Dirección de Información, Operación y Tecnología del INIDEP la solicitud de AIPs para el muestreo bioestadístico a bordo de buques comerciales durante la temporada 2023. Además del requerimiento mínimo de disponibilidad de cinco AIPs a bordo de buques poteros de manera constante durante toda la temporada, se solicitó que los AIPs embarcados en buques arrastreros también efectúen muestreo biológico de calamar durante todo el año cuando ocurrieran capturas significativas, particularmente durante el periodo de veda (septiembre – enero).

Se solicitó que, previo al embarque, todos los AIPs concurran al laboratorio del Programa Pesquerías de Cefalópodos donde se los instruye y otorga material de apoyo (Buono, 2018, 2019). Además, si en la marea anterior el AIP cometió algún error, se lo señala antes de su nueva zarpada para evitar que se repita.

Requerimientos para los Asistentes de Información Pesquera (AIPs) a bordo de buques poteros

A los AIPs que embarcarán en buques poteros se les solicita:

- La toma de una muestra diaria de 150 ejemplares seleccionados al azar de la captura. De cada individuo deben registrar el largo del manto en milímetros (LM), el peso total en gramos (Pt), el sexo (macho/hembra), el estadio de desarrollo gonadal (EG, escala de 8 estadios; Brunetti, 1990). Esta información se utiliza para estimar pesos medios e identificar la estructura poblacional y su evolución a lo largo de la temporada de pesca.
- Dentro del muestreo biológico también se requiere, por cada ejemplar, el registro de la repleción estomacal si llegara a encontrarse repleto y distendido (para evaluar las posibles diferencias en el peso de los ejemplares), medidas de hectocotilización en milímetros (largo total del brazo hectocotilizado -Hect_tot- y largo de la porción del mismo sin ventosas - Hect_vent-) y el largo de las glándulas nidamentales en milímetros (Nid), con lo cual se complementa la tarea del control de datos, reduciendo de esta forma los posibles errores en la toma de información o grabación en formato digital.
- La toma de una muestra diaria de tamaños en centímetros de los ejemplares presentes en los blocks clasificados, previo al congelado (entero y vaina), de cada categoría de la clasificación utilizada en la producción del buque (tamaño, peso, número de ejemplares). Esta información contribuye a completar y actualizar anualmente las bases existentes que permiten conocer el peso medio de los ejemplares presentes en cada categoría.



- El registro de los datos de captura, esfuerzo y producción en cada estación de pesca. Dicha información es acumulada y utilizada entrecruzando los registros con los datos del muestreo biológico, del muestreo de producción y, de ser necesario, con los datos provenientes de los partes de pesca semanales y finales.
- La confección de las planillas que registran las características estructurales, equipamiento, habitabilidad y seguridad de los buques, con lo cual se generan bases de datos que proporcionan información complementaria para una mejor toma de decisiones en el trabajo diario y planificación para el envío de los AIPs en el futuro.
- El registro electrónico y transmisión de la información obtenida. El AIP debe grabar los datos obtenidos en formato digital (planillas de cálculo) para enviarlos cada uno o dos días al INIDEP vía correo electrónico, procurando utilizar la menor cantidad de caracteres alfanuméricos posibles a los efectos de disminuir los costos de la transmisión. La información para enviar se conforma de los datos de la operación de pesca (Nro. de lance, fecha, posición, captura, Prof_fondo, Prof_líneas) y los correspondientes al muestreo biológico (N ej., LM, Pt, Sexo, EG, RE, Nid, Hect_tot, Hect_vent, Hora_muestra).
- El registro diario de la captura incidental de macrofauna marina (aves, mamíferos y reptiles) asociada a la actividad de pesca, según el protocolo desarrollado por Pappi et al. (2023).

Requerimientos para los Asistentes de Información Pesquera (AIPs) a bordo de buques arrastreros

A los AIPs que embarcarán en buques arrastreros se les solicita:

- La toma de una muestra de 150 ejemplares seleccionados al azar de la captura, cuando ella sea significativa. De cada individuo deben registrar el largo del manto en milímetros (LM), el peso total en gramos (Pt), el sexo (macho/hembra/indeterminado) y el estadio de desarrollo gonadal (EG).
- El registro electrónico y transmisión de la información obtenida. El AIP debe grabar los datos obtenidos en formato digital (planillas de cálculo) para enviarlos con la mayor celeridad posible al INIDEP vía correo electrónico.

Recepción y control de la información enviada por los Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs) a bordo de buques poteros

Diariamente el Programa Pesquerías de Cefalópodos recibe en la dirección de correo electrónico calamar@inidep.edu.ar la información enviada por los AIPs a bordo de buques poteros. También es posible la recepción vía WhatsApp si la conexión del buque lo permite. De esta forma se dispone, en tiempo real, de los datos de las muestras biológicas realizadas a bordo. Inicialmente se controla que no haya errores de grabación y se verifica la información sobre los pesos individuales. Luego se realiza un análisis detallado de cada muestra verificando las distribuciones de tamaños y la correspondiente determinación de estadios de madurez para machos y hembras, teniendo en cuenta la zona y la época del año, utilizando diferentes índices biológicos (Nid, Hect_tot, Hect_vent) y comparando los datos con los provenientes de otros AIPs.

Además, se intenta brindar el mayor apoyo posible a los AIPs a bordo, ajustando los criterios de trabajo en las tareas que realizan, mediante el análisis de los datos antes descriptos, lo cual es viable cuando existe la posibilidad de mantener una comunicación diaria con el buque.



Resultados

Muestreo de la captura en buques poteros

En la temporada 2023, durante el periodo 03/01 – 16/08 (semanas 1 a 33), operaron 71 buques poteros, de los cuales 13 (18%) dispusieron de AIPs a bordo, cubriendo así 18 (5,2%) de las 346 mareas realizadas por esta flota (Tabla 1, Figura 1).

Hubo un total de 11 AIPs disponibles y su presencia fue fluctuante. El número simultáneo de AIPs máximo alcanzado fue de cinco, durante las semanas 3 a 5 y 12 a 15; para el resto de las semanas la presencia de AIPs varió entre uno y cuatro, y la cobertura fue nula durante la primera semana de pesca y las semanas 21 a 27, este último periodo debido a la prohibición del despacho a la pesca por parte del Consejo Federal Pesquero. En las semanas 20 y 33 la cobertura fue la mínima (Figuras 2 a 5).

En total se tomaron 387 muestras biológicas que sumaron 57.763 ejemplares analizados (Tabla 2, Figura 1 y Anexo Tabla I). Se desestimaron por diferentes errores e inconsistencias en la determinación de estadios de madurez sexual, 16 muestras (4,1%) conformadas por 2.156 ejemplares. Finalmente quedaron 371 muestras (55.607 ejemplares) utilizables en su totalidad, las cuales estuvieron disponibles en tiempo real mediante el envío por correo electrónico desde los buques poteros (Tabla 2 y Figura 3).

En todas las mareas los AIPs dispusieron de balanza electrónica para registrar los pesos individuales de cada ejemplar, lo que facilitó la toma de datos 387 muestras (57.763 ejemplares). Se desestimaron los datos de pesos individuales en 12 muestras (1.800 ejemplares), debido a inconsistencias que podían afectar a la calidad del trabajo estadístico del Programa (Tabla 3). De esta forma, se pudieron utilizar para los cálculos de pesos medios 375 muestras (55.963 ejemplares). Solo se descartaron 2 muestras en su totalidad a tiempo real (Figura 3).

En la totalidad de las 18 mareas realizadas la comunicación con los AIPs fue fluida; enviaron los datos requeridos por vía telemática y recibieron los correos electrónicos desde el Programa Pesquerías de Cefalópodos para las confirmaciones y el apoyo técnico que se brinda desde tierra (Tabla 3).



Tabla 1. *Illex argentinus* temporada 2023. Barco, Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs), experiencia previa del AIP, periodo de la marea, número de muestras y de ejemplares analizados a bordo de buques poteros.

Barco	AIP	C/Exp.	Zarpada	Arribo	Nº Mues.	Nº Ej.
Hua Feng 802	García, Federico	SI	3/1/2023	26/1/2023	15	2.250
Madre Inmaculada	Espinola, Richard	SI	12/1/2023	6/2/2023	17	2.550
Minta	Marchiori, Diego	SI	5/1/2023	24/1/2023	13	1.950
Natalia	Cerrina, Cristian	SI	6/1/2023	6/2/2023	23	3.450
Navegantes III	Bargas, Raúl	SI	6/1/2023	31/1/2023	22	3.300
Arbumasa XXVII	Staneff, Juan	SI	31/1/2023	1/3/2023	14	2.100
Lu Qing Yuan Yu 288	Reinaga, Teresa	NO	28/1/2023	14/2/2023	15	2.200
Nanina	Cano, Gustavo	NO	2/2/2023	6/3/2023	17	2.320
Aurora	Cerrina, Cristian	SI	11/2/2023	7/3/2023	9	1.350
Hoyo Maru 37	Reinaga, Teresa	SI	6/3/2023	14/4/2023	24	3.600
Minta	Bargas, Raúl	SI	4/3/2023	27/3/2023	14	2.100
Orion 5	Herrera, Jorge	SI	12/3/2023	12/5/2023	52	7.598
Scirocco	Marchiori, Diego	SI	15/3/2023	25/4/2023	30	4.246
Minta	Mitchell, Cesar	SI	30/3/2023	12/5/2023	31	4.800
Arbumasa XXVII	Staneff, Juan	SI	15/3/2023	26/4/2023	20	3.150
Scirocco	Bargas, Raúl	SI	28/4/2023	17/5/2023	14	2.100
Don Francisco I	Copa, Juan	SI	7/7/2023	10/8/2023	28	4.350
Natalia	Bargas, Raúl	SI	10/7/2023	15/8/2023	29	4.349
Total general					387	57.763

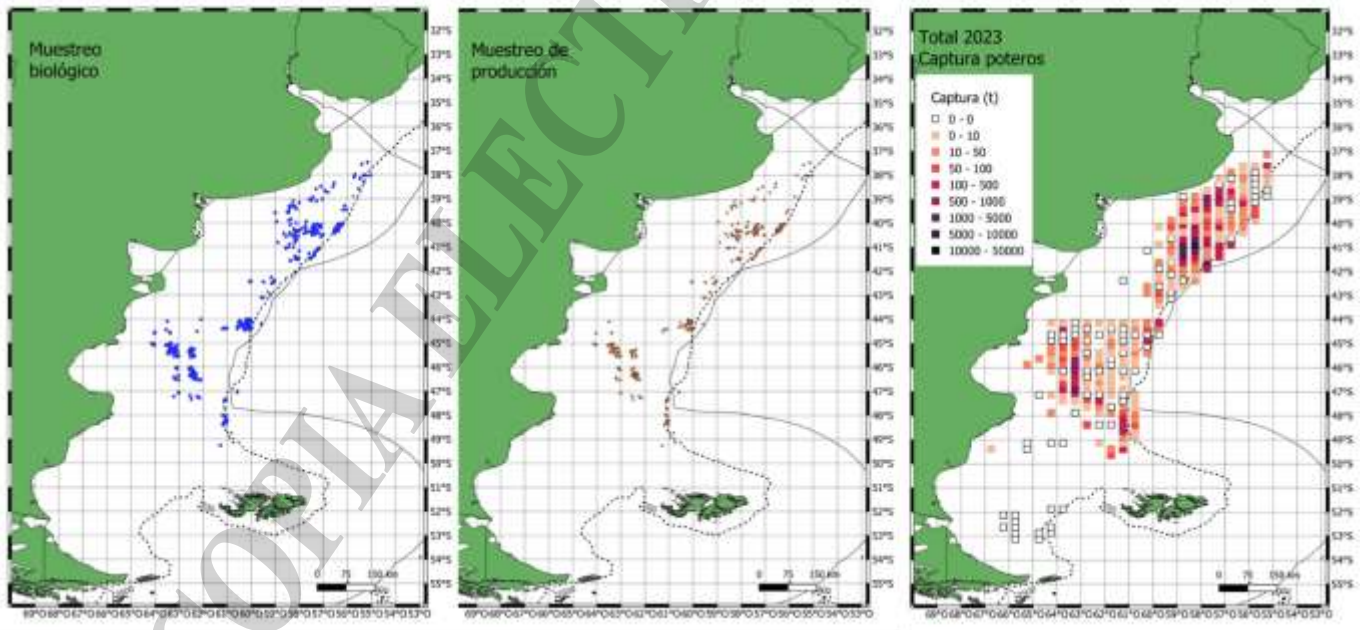


Figura 1. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Distribución espacial de las muestras de biológicas (puntos azules) y de producción / tamaño (puntos marrones) realizadas por AIPs en buques poteros, y de las capturas totales de la flota (cuadrículas de color).

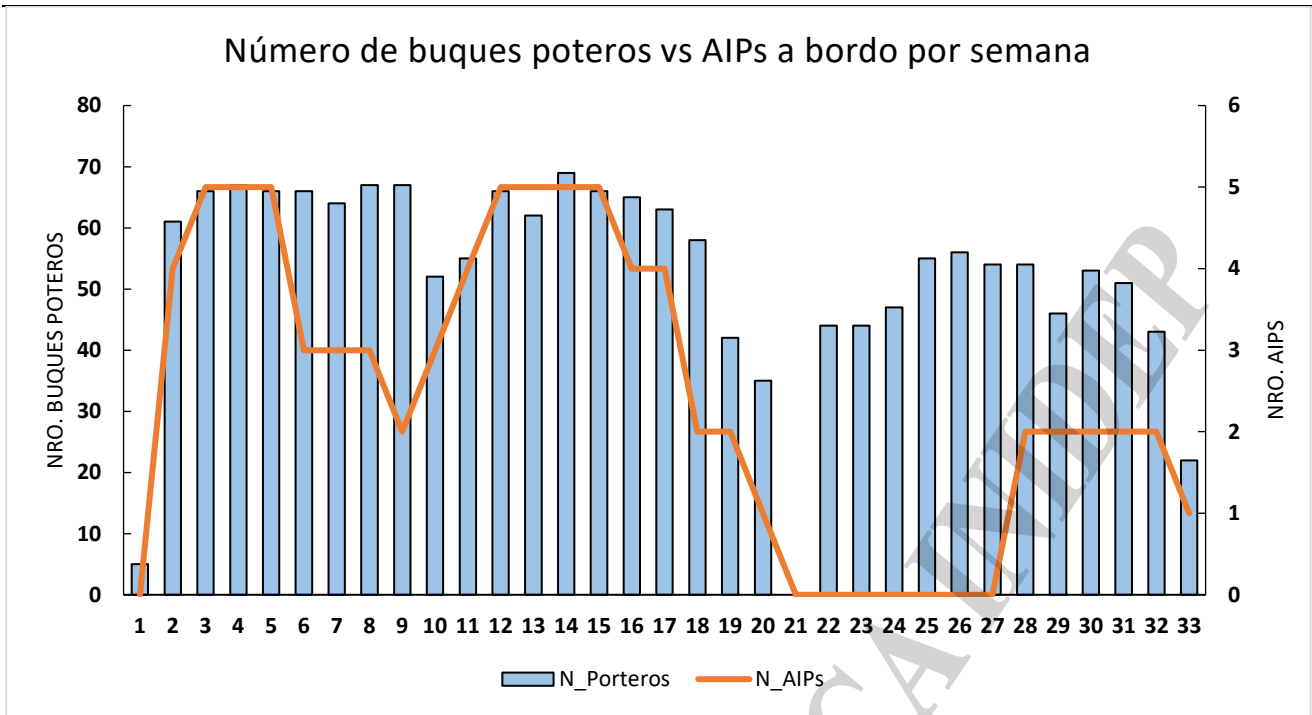


Figura 2. Temporada 2023. Número de buques poteros operativos y número de Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs) que pudieron efectuar muestreo biológico de *Illex argentinus* a bordo, por semana.

Tabla 2. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Envío de datos por correo electrónico desde buques poteros con Asistente de Investigación Pesquera (AIP) a bordo. Número de muestras (Mu.) y ejemplares (Ej.). Datos utilizados únicamente para largo-peso (Util. LP), utilizados para largo-peso y estadios de madurez gonadal (Util. EG), total de datos utilizados (Util. Tot.), y datos desestimados en su totalidad (Des. Tot.).

	Enviadas				Total		Total Gral.
	Util_LP	Util_EG	Util_Tot	Des_Tot	Util.	Des.	
No Mu.	10	371	381	2	385	2	387
No Ej.	1.486	55.607	57.093	70	57.693	70	57.763
% Mu.	2,6	95,9	98,4	0,5	99,5	0,5	
% Ej.	2,6	96,3	98,8	0,1	99,9	0,1	

Tabla 3. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Flota potera. Barco, Asistente de Investigación Pesquera del INIDEP, disponibilidad de correo electrónico (CE) para el envío de los datos, efectividad del envío de datos y/o comunicación (Com.), número de muestras tomadas, número de ejemplares muestreados y número de muestras sin peso individual.

Barco	AIP	CE	Com.	Nº Mues.	Nº Ej.	Mues. s/ peso
Hua Feng 802	García, Federico	SI	SI	15	2.250	
Madre Inmaculada	Espinola, Richard	SI	SI	17	2.550	
Minta	Marchiori, Diego	SI	SI	13	1.950	1
Natalia	Cerrina, Cristian	SI	SI	23	3.450	
Navegantes III	Bargas, Raúl	SI	SI	22	3.300	11
Arbumasa XXVII	Staneff, Juan	SI	SI	14	2.100	
Lu Qing Yuan Yu 288	Reinaga, Teresa	SI	SI	15	2.200	
Nanina	Cano, Gustavo	SI	SI	17	2.320	
Aurora	Cerrina, Cristian	SI	SI	9	1.350	
Hoyo Maru 37	Reinaga, Teresa	SI	SI	24	3.600	
Minta	Bargas, Raúl	SI	SI	14	2.100	
Orion 5	Herrera, Jorge	SI	SI	52	7.598	
Scirocco	Marchiori, Diego	SI	SI	30	4.246	
Minta	Mitchell, Cesar	SI	SI	31	4.800	
Arbumasa XXVII	Staneff, Juan	SI	SI	20	3.150	
Scirocco	Bargas, Raúl	SI	SI	14	2.100	
Don Francisco I	Copa, Juan	SI	SI	28	4.350	
Natalia	Bargas, Raúl	SI	SI	29	4.349	
TOTAL				387	57.763	12

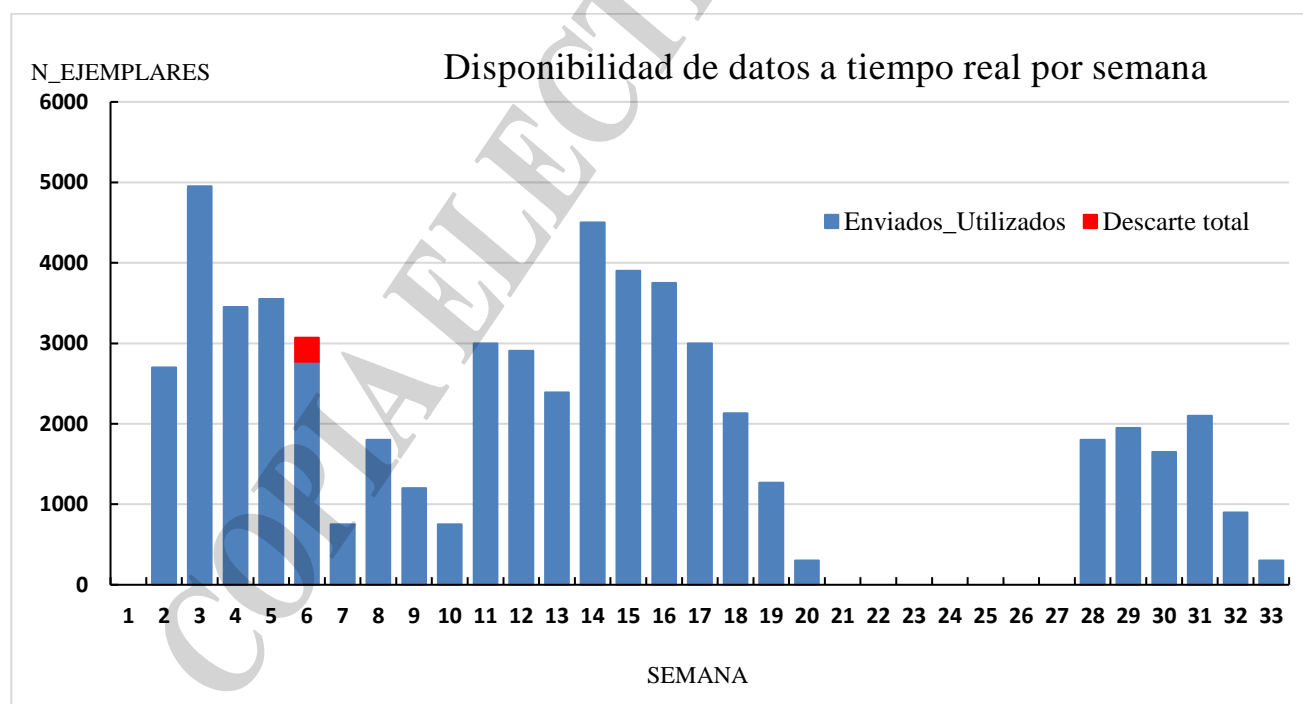


Figura 3. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Número de ejemplares muestreados, enviados por correo electrónico por Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) a bordo de buques poteros, utilizados (disponibles en tiempo real), recibidos a final de marea y descartados en su totalidad.



Cobertura semanal de Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs) en buques poteros

De los 13 buques poteros cubiertos para la recolección de datos, los buques Arbumasa XXVII, Natalia y Scirocco repitieron una marea con AIP a bordo, y el Minta completó tres mareas (acumuló el 15 % de las muestras y 15,3 % de ejemplares muestreados); el resto de los buques efectuaron una única marea con AIP (Figura 4). La cobertura con AIPs a bordo comenzó en la semana 1 con la zarpada del buque Hua Feng 802 (3 de enero) y la recepción de datos inició en la semana 2, con la realización de la primera muestra en los poteros Hua Feng 802, Minta, Natalia y Navegantes III, el día 10 de enero (Figuras 2 y 4).

De los 11 AIPs que participaron durante la temporada 2023, al menos cuatro de ellos repitieron marea y Raúl Bargas participó en cuatro mareas (en el Navegantes III, Minta, Scirocco y Natalia); el resto de los AIPs participaron en un único viaje (Figura 5).

Como se puede apreciar en las figuras 4 y 5, la temporada del calamar argentino dio inicio con menos de cinco AIPs a bordo de la flota potera. El número mínimo de AIPs (al menos cinco designaciones) se registró únicamente entre las semanas 3 a 5 y 12 a 15. Por tanto, la cobertura de buques poteros con AIPs a bordo no alcanzó los requerimientos mínimos solicitados. En la semana 6 se efectuó la desestimación de datos por errores e inconsistencias en el muestreo biológico de 2 muestras, lo que significó el descarte del 0,5% de los datos (Tabla 2 y Figura 3).

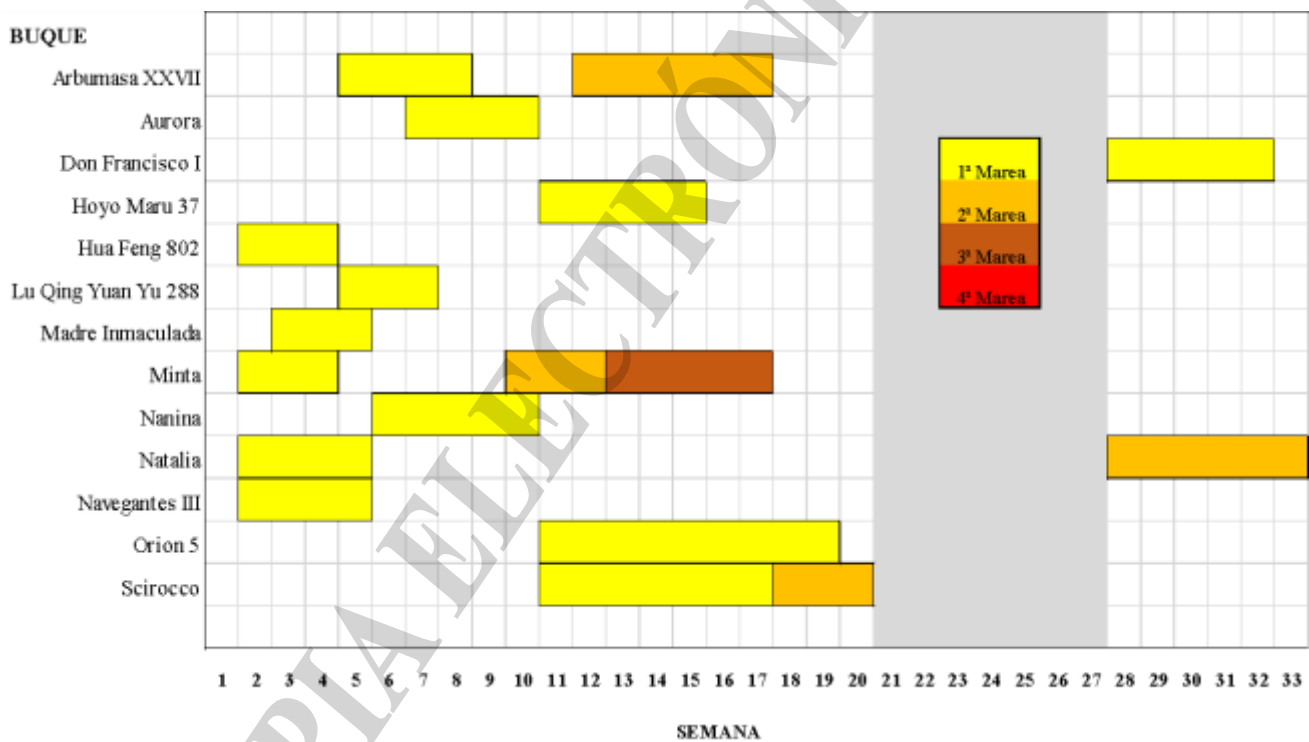


Figura 4. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Flota Potera. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Cronograma de las mareas observadas por barco.

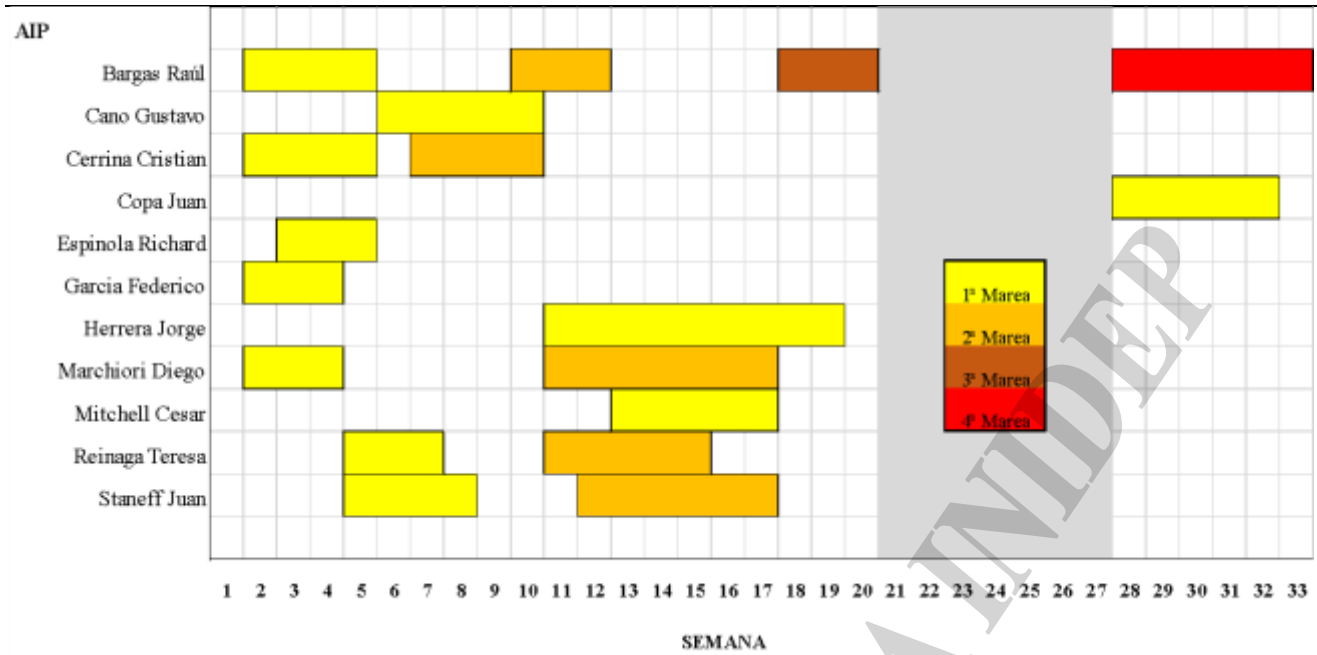


Figura 5. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Flota Potera. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Cronograma de las mareas efectuadas por los diferentes Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs).

Obtención de estadísticas y agrupación de muestras

Finalizado el control de las muestras biológicas y sus datos complementarios recibidos por correo electrónico, se obtuvieron los siguientes datos estadísticos: número de individuos, promedio de tamaño y peso individual agrupados por mes/área de manejo y por semana/rectángulo de pesca (Tablas 4 y 5). También se obtuvieron las distribuciones porcentuales de tamaños/estadios de madurez por sexo, mes y área de manejo (Figura 6), las proporciones de estadios de madurez sexual (Tabla 6), y los promedios, máximos y mínimos de los pesos individuales por semana y rectángulo (Figura 7). Posteriormente, dicha información se utilizó para identificar la estructura poblacional de las capturas y estimar el número de individuos capturados de cada cohorte (Ivanovic *et al.*, 2023: Informes Técnicos N° 3, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 17, 18, 20, 21, 23, 24).

Tabla 4. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestras agrupadas por mes y área de manejo (AM; sur y norte de 44°S). Promedio del largo del manto (LM) y del peso individual (Pt), y número de individuos muestreados.

MES	AM	LM (mm)	N_LM	Pt (gr)	N_PT
Enero	Sur	210	12.550	181	10.750
Febrero	Sur	222	7.800	205	7.800
Marzo	Sur	212	9.046	191	9.046
Abril	Norte	213	16.194	203	16.194
Mayo	Norte	190	3.404	144	3.404
Junio	Norte	-	-	-	-
Julio	Norte	228	5.999	249	5.999
Agosto	Norte	228	2.700	246	2.700
Total general		214	57.693	201	55.893



Tabla 5. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestras agrupadas por semana y rectángulo. Promedio del largo de manto (LM en mm) y número de individuos muestreados para LM (N_LM), promedio del peso individual (Pt en g) y número de individuos muestreados para Pt (N_Pt).

SEMANA	RECTANG	Prom_LM	N_LM	Prom_PT	N_PT
2	4562	215	900	191	900
	4563	214	150	194	150
	4662	218	1650	208	1650
3	4562	213	2100	171	2100
	4563	208	1650	179	1500
	4662	207	1050	184	900
4	4663	205	150	157	150
	4463	214	300	189	300
	4563	208	3000	181	1950
5	4564	207	150	174	150
	4462	190	150	125	150
	4463	206	100	113	100
6	4464	194	450	146	150
	4562	198	150	145	150
	4563	208	750	150	750
7	4564	199	450	166	300
	4662	208	450	156	450
	4663	209	600	189	600
8	4763	227	450	185	450
	4563	201	600	137	600
	4662	218	750	197	750
9	4663	210	450	120	450
	4762	235	900	247	900
	4463	224	150	228	150
10	4563	207	600	157	600
	4460	216	300	183	300
	4760	235	450	250	450
11	4761	252	300	318	300
	4861	249	600	303	600
	4961	238	150	279	150
12	4461	192	150	138	150
	4861	242	1050	284	1050
	4460	198	450	182	450
13	4461	198	150	145	150
	4462	223	150	203	150
	4459	217	150	184	150
14	4460	207	2850	179	2850
	4460	208	2757	182	2757
	4461	211	150	177	150
15	4157	210	300	181	300
	4158	213	150	221	150
	4259	218	150	201	150



SEMANA	RECTANG	Prom_LM	N_LM	Prom_PT	N_PT
	4460	221	1489	208	1489
	4461	207	150	169	150
14	3956	204	150	190	150
	4056	206	900	198	900
	4157	215	750	196	750
	4158	211	1050	179	1050
	4258	221	150	207	150
	4259	219	1050	212	1050
	4359	221	450	196	450
15	4056	214	2250	211	2250
	4057	211	750	192	750
	4157	220	900	202	900
16	4057	210	2550	191	2550
	4058	205	600	185	600
	4157	229	150	275	150
	4158	224	150	257	150
	4260	219	300	251	300
17	3956	223	149	224	149
	4056	228	149	250	149
	4057	210	2400	207	2400
	4259	220	300	255	300
18	3855	190	694	137	694
	3956	209	134	173	134
	4057	206	1304	192	1304
19	3855	179	431	111	431
	4057	184	837	130	837
20	3957	181	150	119	150
	4057	168	150	84	150
28	4058	227	1350	251	1350
	4158	227	450	261	450
29	4057	230	300	272	300
	4058	229	1350	249	1350
	4158	230	300	242	300
30	3958	228	899	236	899
	3959	226	150	233	150
	4058	234	600	265	600
31	3856	229	600	252	600
	3857	227	450	242	450
	3957	228	600	243	600
	3958	223	450	228	450
32	3857	233	150	265	150
	3958	227	750	240	750
33	3957	227	150	258	150
	3958	229	150	246	150
Totales		214	57.693	201	55.893

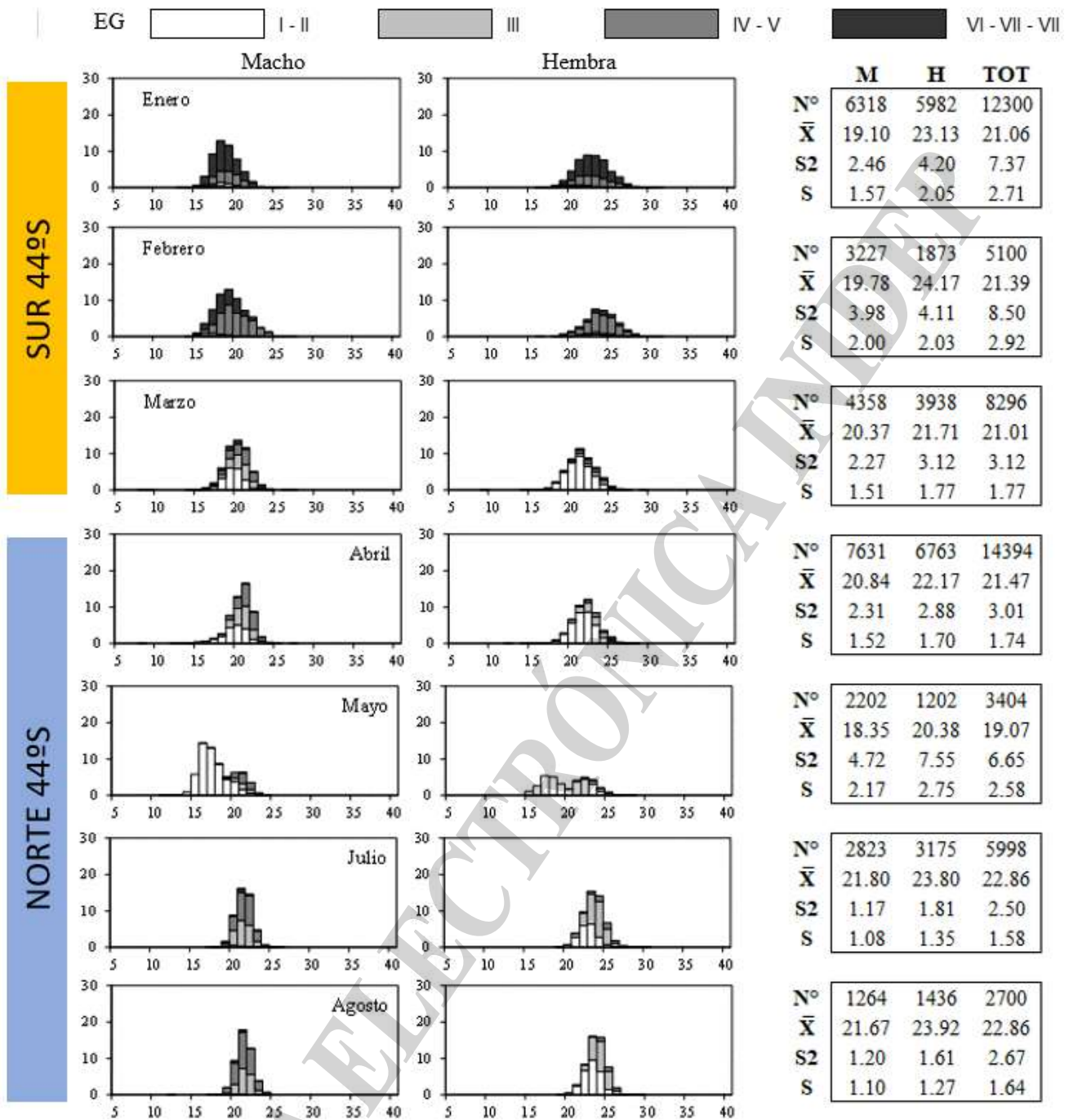


Figura 6. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Histogramas de frecuencia porcentual de tamaños (eje abscisas: Largo del manto, LM, en cm) y estadios de madurez gonadal (EG, escala de grises) por sexo (Macho=M, Hembra=H) y mes. Tablas con el número de individuos (N°), LM medio (\bar{X}), varianza (S^2) y desvío estándar (S) por sexo y mes.



Tabla 6. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestras biológicas. Proporción de estadios de madurez sexual por semana y rectángulo.

ESTRATO	%EG - MACHOS y HEMBRAS								% TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
02_4562		1.1	4.8	5.8	16.8	54.9	14.8	1.9	100
02_4563	0.7	2.0	0.7	2.7	32.0	62.0			100
02_4662	1.2	4.2	9.0	11.6	30.2	35.7	7.6	0.5	100
03_4562	0.0	2.2	4.0	2.7	18.0	55.8	15.4	1.9	100
03_4563	0.1	1.8	2.5	5.3	26.8	53.9	9.2	0.3	100
03_4662	1.8	7.7	10.9	7.7	25.2	40.6	5.5	0.6	100
03_4663		3.3	3.3	4.0	4.7	69.3	14.0	1.3	100
04_4463		1.0	0.7	3.7	16.7	66.3	11.0	0.7	100
04_4563	0.3	1.5	4.8	4.3	22.8	59.0	6.9	0.4	100
04_4564			0.7	2.7	52.7	42.0	2.0		100
05_4462	2.7	7.3	15.3	9.3	21.3	42.7	1.3		100
05_4464		0.9	1.1	1.3	32.9	60.9	2.7	0.2	100
05_4562		2.0	10.7	17.3	45.3	24.7			100
05_4563	0.7	2.2	4.0	6.4	25.3	58.2	2.9	0.2	100
05_4564	0.2	1.3	1.1	2.9	39.6	48.9	5.6	0.4	100
05_4662	0.7	1.7	1.7	8.3	29.7	54.0	4.0		100
05_4663	0.8	2.7	4.8	11.8	39.8	38.3	1.7		100
05_4763	6.0	6.0	17.3	28.0	25.3	14.7	2.7		100
06_4563		0.2	4.8	15.8	47.5	29.0	2.7		100
06_4662	1.3	3.6	4.9	28.0	47.8	12.9	1.6		100
06_4663	1.3	2.3	1.3	4.7	59.7	27.7	3.0		100
06_4762	0.7	2.3	5.6	28.3	52.9	9.1	1.1		100
07_4463		0.7	4.0	31.3	55.3	8.7			100
07_4563	0.3	1.3	1.0	12.5	44.5	36.3	3.8	0.2	100
08_4460	0.7	6.0	12.0	41.3	39.3	0.7			100
08_4760	2.6	21.8	18.0	22.1	26.1	9.1	0.2		100
08_4761		11.0	13.3	24.7	34.3	16.3	0.3		100
08_4861	6.4	27.4	15.9	17.9	19.7	12.4	0.3		100
08_4961	9.3	41.3	8.7	30.0	8.0	2.7			100
09_4461	9.3	7.3	3.3	8.7	6.7	63.3	1.3		100
09_4861	9.7	22.5	10.6	25.7	19.1	12.4			100
10_4460	48.7	24.0	17.6	5.8	3.8	0.2			100
10_4461	10.0	5.3	4.0	8.0	5.3	65.3	2.0		100
10_4462	1.3	6.7	2.0	5.3	45.3	39.3			100
11_4459	29.3	25.3	18.0	19.3	8.0				100
11_4460	35.9	23.1	19.3	13.4	6.0	2.0	0.2		100
12_4460	27.7	29.2	19.7	11.0	5.3	5.7	1.4	0.0	100
12_4461		34.7	21.3	20.7	4.0	17.3	2.0		100
13_4157	10.7	39.7	31.0	14.3	3.7	0.7			100
13_4158	4.7	59.3	32.7	2.0	1.3				100
13_4259	44.7	19.3	16.7	14.7	2.7	2.0			100
13_4359	24.0	12.7	18.7	16.7	18.0	8.7	1.3		100



ESTRATO	%EG - MACHOS y HEMBRAS								% TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
13_4460	22.6	27.9	20.9	21.8	4.3	1.6	0.4	0.5	100
13_4461	53.3	13.3	15.3	15.3	2.7				100
14_3956		18.7	38.0	24.0	19.3				100
14_4056	2.4	38.6	42.3	12.3	4.2	0.1			100
14_4157	33.1	26.3	21.3	14.9	3.3	0.8	0.3		100
14_4158	15.7	46.2	21.7	14.3	1.0	1.0			100
14_4258	9.3	20.7	30.7	30.7	8.7				100
14_4259	25.7	28.6	21.5	15.4	6.4	1.5	0.9		100
14_4359	18.7	24.7	24.9	26.9	4.4		0.4		100
15_4056	12.6	36.8	31.6	16.3	2.4	0.3	0.1		100
15_4057	23.9	32.8	26.3	13.6	2.4	1.1			100
15_4157	13.3	28.7	25.6	27.0	4.4	1.0			100
16_4057	16.8	35.5	25.4	17.5	4.0	0.8	0.0		100
16_4058	12.2	41.5	30.8	13.3	2.2				100
16_4157	15.3	53.3	26.0	5.3					100
16_4158	10.7	53.3	31.3	4.7					100
16_4260	19.0	53.7	21.7	5.0	0.7				100
17_3956	30.9	20.1	9.4	21.5	15.4	2.7			100
17_4056	19.5	18.8	14.8	19.5	23.5	4.0			100
17_4057	8.3	41.3	25.4	17.3	7.1	0.6			100
17_4259	9.3	61.7	23.0	5.3	0.7				100
18_3855	77.5	14.6	2.2	3.7	1.6	0.1	0.3		100
18_3956	56.7	22.4	9.7	9.7	1.5				100
18_4057	44.6	28.1	12.3	9.7	4.6	0.5	0.1		100
19_3855	86.1	11.8	1.6	0.5					100
19_4057	69.1	13.6	8.1	5.5	3.3	0.4			100
20_3957	62.7	22.7	7.3	4.0	3.3				100
20_4057	79.3	17.3	2.0	0.7	0.7				100
28_4058	1.1	8.0	55.6	28.0	5.9	1.5			100
28_4158	2.7	19.6	21.1	30.0	21.1	5.6			100
29_4057	1.7	8.7	50.0	22.0	10.0	7.7			100
29_4058	5.5	19.0	47.0	19.3	5.7	3.6			100
29_4158		2.0	84.0	14.0					100
30_3958	8.6	30.8	17.6	28.4	10.9	3.8			100
30_3959		20.0	73.3	6.7					100
30_4058		9.8	77.0	13.0	0.2				100
31_3856	0.5	16.2	48.3	27.8	6.8	0.3			100
31_3857	0.9	12.2	55.8	23.1	6.9	1.1			100
31_3957	2.3	15.0	60.2	19.5	2.2	0.8			100
31_3958	6.7	33.3	30.2	20.9	7.6	1.3			100
32_3857		3.3	66.0	30.7					100
32_3958	5.6	41.6	16.1	25.3	8.1	3.2			100
33_3957	1.3	39.3	17.3	28.7	12.0	1.3			100
33_3958	6.7	54.0	14.0	20.0	5.3				100
Total general	13.9	20.2	19.9	14.4	13.4	15.7	2.3	0.2	100

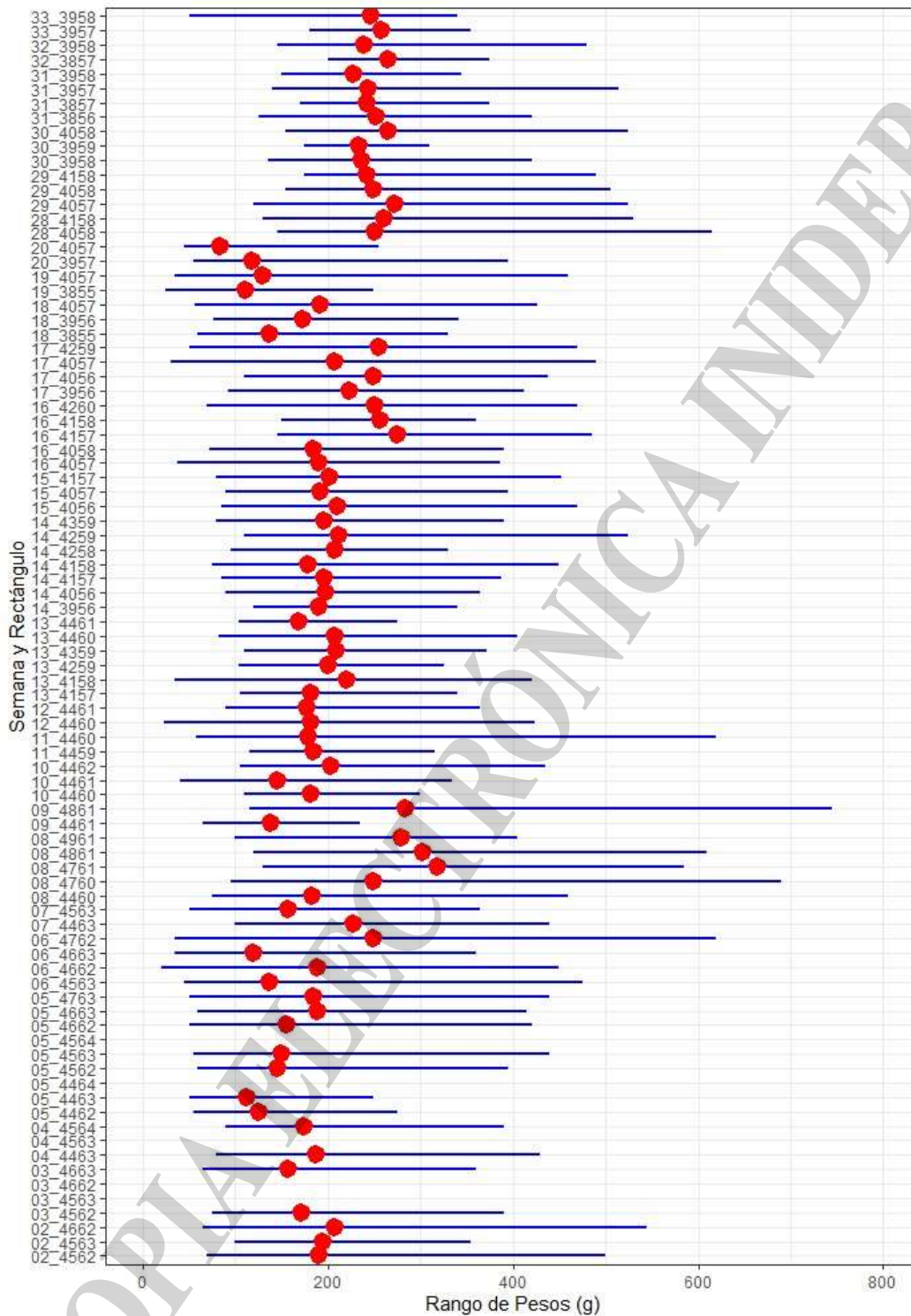


Figura 7. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Valor medio (puntos rojos), máximo y mínimo (barra azul) de los pesos individuales registrados por semana y rectángulo.

Muestreo de la producción

Se obtuvieron los datos del muestreo de producción de 733 blocks clasificados de calamar, de producto entero en su totalidad. Por tanto, no hubo procesamiento de calamar en ninguna de las mareas cubiertas

por un AIP en 2023. En total se registró el largo del manto, en centímetros, de 43.897 ejemplares clasificados (Tabla 7). El mayor número de muestras se realizó a lo largo de varias mareas de los buques Minta y Scirocco (110 y 89 muestras respectivamente).

Tabla 7. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestreo de blocks con calamar clasificado. Número de blocks y de ejemplares muestreados por barco, marea, Asistentes de Investigación Pesquera (AIP), clasificación y categoría (SSS: Triple Small, SS: Double Small, S: Small, M: Medium, L: Large).

BARCO	MAREA	OBSERVADOR	ENTERO, Clasificación					Total BLOCKS	Total Ejemplares
			SSS	SS	S	M	L		
Arbumasa XXVII	1 ^a	Staneff Juan		10	16	10			
Arbumasa XXVII	2 ^a	Staneff Juan	1	19	20	3			
Aurora	1 ^a	Cerrina Cristian		1	6	5	5		
Don Francisco I	1 ^a	Copa Juan			28	27			
Hoyo Maru 37	1 ^a	Reinaga Teresa		21	22	5			
Hua Feng 802	1 ^a	García Federico		13	13	12	2		
Lu Qing Yuan Yu 288	1 ^a	Reinaga Teresa	13	13	9	10			
Madre Inmaculada	1 ^a	Espinola Richard		11	8	6			
Minta	1 ^a	Marchiori Diego		13	13	13			
Minta	3 ^a	Mitchell Cesar	1	27	30	13			
Nanina	1 ^a	Cano Gustavo		7	12	11	9		
Natalia	1 ^a	Cerrina Cristian		16	15	5			
Natalia	2 ^a	Bargas Raúl		5	17	10			
Navegantes III	1 ^a	Bargas Raúl		20	20	13			
Orion 5	1 ^a	Herrera Jorge	5	28	25	6	1		
Scirocco	1 ^a	Marchiori Diego	3	21	29	21			
Scirocco	2 ^a	Bargas Raúl	2	5	8				
Total Blocks			25	230	291	170	17	733	
Total Ejemplares			2.974	17.513	16.408	6.625	377	43.897	

La cobertura de las áreas de pesca (rectángulos por semana) se logró en tiempo y espacio de forma aceptable, aunque variable en la temporada (Figura 1). De tal manera, desde la semana 2 hasta la semana 32 hubo muestras de producción para las latitudes y longitudes donde operaron los poteros (a excepción de las semanas 21 a 27 debido al cierre del despacho y por ende, no cobertura de AIPs). Se realizó un máximo de 47 muestras en la semana 4 y rectángulo 4563 (área de manejo sur), seguido de 37 muestras en la semana 16 y rectángulo 4057 (área de manejo norte). En la semana 10 solo hubo 2 muestras (4461) frente a un máximo de 72 muestras que se realizaron en la semana 3. Los rectángulos con mayor número de muestras por área de manejo fueron el 4662 con 60 muestras (sur) y 4057 con 90 muestras (norte).

En la Figura 8 (Muestreo de blocks – ENTERO) se muestran las distribuciones de tamaños para las categorías SSS, SS, S, M y L de calamar entero. Las frecuencias máximas presentaron valores acordes con los teóricos únicamente en las categorías S y L, mientras que en SSS, SS y M los valores fueron mayoritariamente distintos. Así, la categoría TRIPLE SMALL muestra un gran desplazamiento hacia las distribuciones de SS y S (solo el 1,4 % de las muestras recayeron entre los valores teóricos de entre 10-13,9 cm para SSS). Solo el 18,5% de las muestras de la DOBLE SMALL recayeron en el intervalo de 14-17,9 cm propio de la categoría, sin embargo el 74,4% de las muestras SS estuvieron dentro del intervalo de la S (18-22,9 cm). Para la SMALL, el 68,5% de las mismas recayó en su intervalo. En la categoría MEDIUM, solo el 40,2% recayeron en su categoría de 25-27,9 cm, sin embargo si se suman



los blocks pertenecientes al rango de la categoría SM (23-24,9 cm), se asciende a 74,8%. Finalmente, la categoría L sumó un 62,1% de coincidencia (rango de 28-32,9 cm).

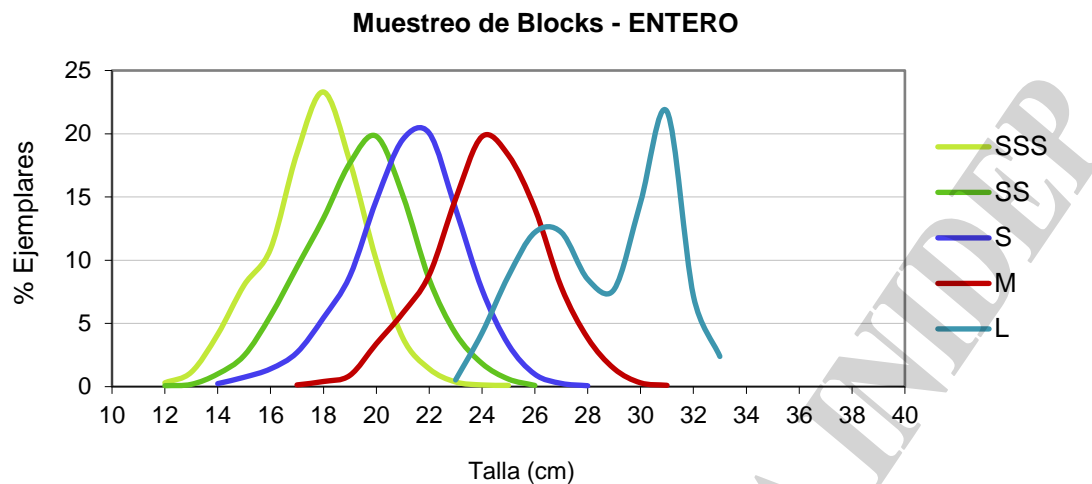


Figura 8. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestreo de la producción (ENTERO). Distribución de tamaños de los blocks de calamar entero clasificado (SSS, SS, S, M y L).

Las distribuciones de frecuencias en los productos entero (Tabla 8 y Figura 8), si bien muestran una distribución del tipo Normal o de Gauss, en general se presentaron desfasadas en las categorías analizadas acorde a los tamaños tipo. La única excepción es la SMALL (S) con una media y distribución de tamaños acordes a su categoría (Media: 21,19; S^2 : 4,49). Para el resto se observó:

- SSS: una correcta distribución de datos (Tabla 8: Media: 17,71; S^2 : 3,71), con desplazamiento hacia los rangos normales de la categoría siguiente (DOBLE SMALL).
- SS: fue la categoría con mayor número de ejemplares (17.513), una correcta distribución de datos (Tabla 8: Media: 19,40; S^2 : 4,59), con desplazamiento hacia los rangos normales de la categoría siguiente (SMALL).
- M: una correcta distribución de datos (Tabla 8: Media: 24,16; S^2 : 6,00), con desplazamiento tanto hacia las categorías inferiores como hacia las superiores, aunque la mayoría de los valores recaen entre 23 - 27 cm.
- L: la disposición de los tamaños presenta una curva anormal, de tipo bimodal (alrededor de 27 y 31 cm); donde la parte inferior pertenece a la categoría anterior (M) y la superior sí que se aproxima su rango normal (Tabla 8: Media: 28,60; S^2 : 6,21).

Quedaron fuera del análisis los datos de la categoría LL o LLL; lo cual se ve justificado por la nula producción de esta a lo largo de toda la temporada en los buques observados, lo que imposibilitó la recolección de muestras por parte de los AIPs. De la misma forma, ocurrió para las todas categorías de vaina, donde en toda la temporada los AIPs se encontraron en buques que no elaboraron las categorías del producto, a diferencia de años anteriores.

Tabla 8. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestreo de producción (blocks) de calamar ENTERO clasificado por tamaños (SSS, SS, S, M y L). Número de ejemplares muestreados, media de tamaños (LM, cm), moda (cm), varianza (cm), peso medio del block y peso medio de los individuos por categoría.

	SSS	SS	S	M	L
N ejemplares	2.974	17.513	16.408	6.625	377
LM rango tipo (cm)	10-13,9	14-17,9	18-22,9	25-27,9	28-32,9
LM Medio	17,71	19,40	21,19	24,24	28,60
LM Moda	18	20	22	24	31
LM S²	3,71	4,59	4,49	4,55	6,21
Peso Medio Block (kg)	12,40	11,92	11,77	11,72	11,66
Pt (g) = peso blocks / n_ind.	104,24	153,13	200,79	281,35	247,51

Los pesos de los Blocks declarados por los barcos donde hubo AIP tuvieron valores similares independientemente del tamaño del calamar clasificado (Figura 9). El valor mínimo declarado fue en todas ellas alrededor de 10 kg por block y el máximo alrededor de 15 kg. Los valores promedio calculados fueron cercanos a 12 kg (Tabla 8).

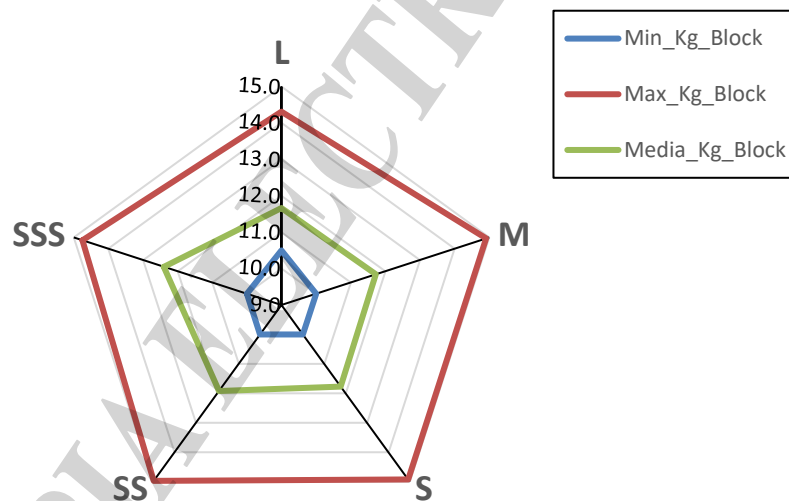


Figura 9. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestreo de producción. Pesos de blocks declarados en buques poteros con AIPs a bordo (ENTERO, Categorías SSS, SS, S, M y L). Peso mínimo de block registrado (Min_Kg_Block), peso máximo de block registrado (Max_Kg_Block) y peso promedio de blocks registrados (Media_Kg_Block).

Análisis de la presencia de Asistentes de Investigación Pesquera (AIPs) a bordo de buques poteros en el periodo 2021-2023.

Para analizar la dinámica actual de los buques poteros respecto de la designación de AIPs, se decidió trabajar con un periodo que abarque los últimos tres años, donde se comparan las bases de los partes finales con las bases de designaciones de AIPs del INIDEP, correspondientes al periodo 2021 a 2023 (Tabla 9). En esta temporada (2023) se incluyó la participación de cinco buques poteros que no habían llevado AIP a bordo en los dos años anteriores: Don Francisco I, Hoyo Maru 37, Huafeng 802, Lu Quing Yuan Yu 288 y Madre Inmaculada.

De los 77 buques poteros que operaron entre 2020 y 2023, 59 de ellos (71,4%) nunca contaron con cobertura de AIP (Tabla 9). Del grupo de los 18 buques restantes (28,6%) que operaron con AIP a bordo durante los últimos tres años (Figura 10), hubo únicamente ocho de ellos que contaron con porcentajes mayores al 20% de los viajes realizados en los últimos tres años con cobertura de AIP. Natalia (50%), Aurora (45%) y Minta (43%) fueron los tres poteros que contaron con una mayor cobertura en sus viajes. Por último, hubo ocho buques que registraron una cobertura de AIP menor al 10% en sus viajes en dicho periodo.

Por ello, para los últimos tres años, sólo se obtuvo una cobertura de 43 viajes de pesca con AIP, frente a 878 viajes sin presencia de AIP, lo que supone una baja cobertura: menor al 5% del total. La designación de los AIPs en buques poteros depende del listado de embarcaciones próximas a zarpar que el Programa de Adquisición de Información Biológico Pesquera y Ambiental recibe diariamente de la Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura). Es recomendable que, para el aprovechamiento justo y objetivo de la buena voluntad de las empresas y una mejor recopilación de la información de la flota potera por parte de los AIPs, el listado que recibe el INIDEP abarque la totalidad de los buques de la flota a lo largo de cada temporada.

Tabla 9. Designación de Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) del INIDEP en buques poteros. Periodo 2021-2023 y valores totales del periodo. Buque, Año, número de viajes con (C) y sin (S) AIP a bordo. Se destacan en verde los valores (%) de viajes de poteros que llevaron al menos un AIP en los últimos años.

BUQUE	2021		2022		2023		TOTAL			TOTAL (%)	
	C	S	C	S	C	S	C	S	Total	C	S
ARBUMASA XXIX	3	1	1	3		5	4	9	13	30.8	69.2
ARBUMASA XXVI		3		4		3	0	10	10	0.0	100.0
ARBUMASA XXVII	1	2		4	2	3	3	9	12	25.0	75.0
ARBUMASA XXVIII		4		5		6	0	15	15	0.0	100.0
ASUDEPES II		3		5		6	0	14	14	0.0	100.0
AURORA	2	0	2	2	1	4	5	6	11	45.5	54.5
CEIBE DOUS		6		4		0	0	10	10	0.0	100.0
CHOKYU MARU 18		4	1	3		5	1	12	13	7.7	92.3
CLAUDINA		5		6		0	0	11	11	0.0	100.0
DOMAIO		0		0		6	0	6	6	0.0	100.0
DON FRANCISCO I		5		4	1	4	1	13	14	7.1	92.9
DON LUIS I		4		4		5	0	13	13	0.0	100.0
ESAMAR 4		3		0		0	0	3	3	0.0	100.0
ESPADARTE		3		4		0	0	7	7	0.0	100.0



BUQUE	2021		2022		2023		TOTAL			TOTAL (%)	
	C	S	C	S	C	S	C	S	Total	C	S
ESPERANZA 909		3		4		3	0	10	10	0.0	100.0
ESTHER 153		4		5		8	0	17	17	0.0	100.0
ESTRELLA 11		3		3		5	0	11	11	0.0	100.0
ESTRELLA 5		3		3		5	0	11	11	0.0	100.0
ESTRELLA 6		3		3		2	0	8	8	0.0	100.0
GLORIA DEL MAR I		3		5		0	0	8	8	0.0	100.0
HAI DE LI 701		0		7		9	0	16	16	0.0	100.0
HOPE 7		4		1		4	0	9	9	0.0	100.0
HOYO MARU 37		4		5	1	4	1	13	14	7.1	92.9
HUA I 616		4		4		5	0	13	13	0.0	100.0
HUAFENG 801		4		6		5	0	15	15	0.0	100.0
HUAFENG 802		4		5	1	5	1	14	15	6.7	93.3
HUYU 906		4	1	3		4	1	11	12	8.3	91.7
HUYU 907		3		4		5	0	12	12	0.0	100.0
HUYU 908		3		4		4	0	11	11	0.0	100.0
HUYU 961		4		6		5	0	15	15	0.0	100.0
HUYU 962		4		6		5	0	15	15	0.0	100.0
LAIA		4		4		4	0	12	12	0.0	100.0
LU QING YUAN YU 277		0		0		7	0	7	7	0.0	100.0
LU QING YUAN YU 278		0		0		6	0	6	6	0.0	100.0
LU QING YUAN YU 280		5		5		7	0	17	17	0.0	100.0
LU QING YUAN YU 286		4		5		6	0	15	15	0.0	100.0
LU QING YUAN YU 287		4		5		6	0	15	15	0.0	100.0
LU QING YUAN YU 288		4		5	1	6	1	15	16	6.3	93.8
MADRE INMACULADA		3		3	1	2	1	8	9	11.1	88.9
MATEO I		2		4		5	0	11	11	0.0	100.0
MINTA	3	1		5	3	2	6	8	14	42.9	57.1
MISHIMA MARU 8		5	1	4		6	1	15	16	6.3	93.8
MIURA MARU		4		3		2	0	9	9	0.0	100.0
NANINA	1	1	1	1	1	3	3	5	8	37.5	62.5
NATALIA	2	1	1	1	2	3	5	5	10	50.0	50.0
NAVEGANTES II		4		6		4	0	14	14	0.0	100.0
NAVEGANTES III	1	2	1	3	1	4	3	9	12	25.0	75.0
ORION 2		4		3		0	0	7	7	0.0	100.0
ORION 3		4		5		7	0	16	16	0.0	100.0
ORION 5		5	1	4	1	4	2	13	15	13.3	86.7
PATAGONIA BLUES		4		4		5	0	13	13	0.0	100.0
PUENTE VALDES		4		5		6	0	15	15	0.0	100.0
SAN MATEO		3		5		3	0	11	11	0.0	100.0
SCIROCCO		3	1	4	2	5	3	12	15	20.0	80.0
SOHO MARU 58		4	1	4		5	1	13	14	7.1	92.9
SUR ESTE 502		4		4		5	0	13	13	0.0	100.0
TAE BAEK 606		3		3		4	0	10	10	0.0	100.0
TAE BAEK 75		4		6		6	0	16	16	0.0	100.0
TAISEI MARU 8		0		3		2	0	5	5	0.0	100.0



BUQUE	2021		2022		2023		TOTAL			TOTAL (%)	
	C	S	C	S	C	S	C	S	Total	C	S
VIEIRASA DIECIOCHO	4		6		6		0	16	16	0.0	100.0
VIEIRASA DIECISIETE	3		4		5		0	12	12	0.0	100.0
VILLARINO	4		6		6		0	16	16	0.0	100.0
XIN SHI DAI 28	4		3		2		0	9	9	0.0	100.0
XIN SHI JI 18	3		5		0		0	8	8	0.0	100.0
XIN SHI JI 25	4		4		4		0	12	12	0.0	100.0
XIN SHI JI 26	3		4		4		0	11	11	0.0	100.0
XIN SHI JI 28	3		4		4		0	11	11	0.0	100.0
XIN SHI JI 29	4		5		5		0	14	14	0.0	100.0
XIN SHI JI 30	3		4		4		0	11	11	0.0	100.0
XIN SHI JI 88	0		3		5		0	8	8	0.0	100.0
XIN SHI JI 89	4		4		6		0	14	14	0.0	100.0
XIN SHI JI 91	4		4		4		0	12	12	0.0	100.0
XIN SHI JI 92	4		4		7		0	15	15	0.0	100.0
XIN SHI JI 95	4		4		6		0	14	14	0.0	100.0
XIN SHI JI 98	0		0		1		0	1	1	0.0	100.0
XIN SHI JI 99	3		2		2		0	7	7	0.0	100.0
ZHOU YU 10	3		5		5		0	13	13	0.0	100.0
ZHOU YU 9	3		4		5		0	12	12	0.0	100.0
TOTAL	13	246	12	301	18	331	43	878	921	4.7	95.3

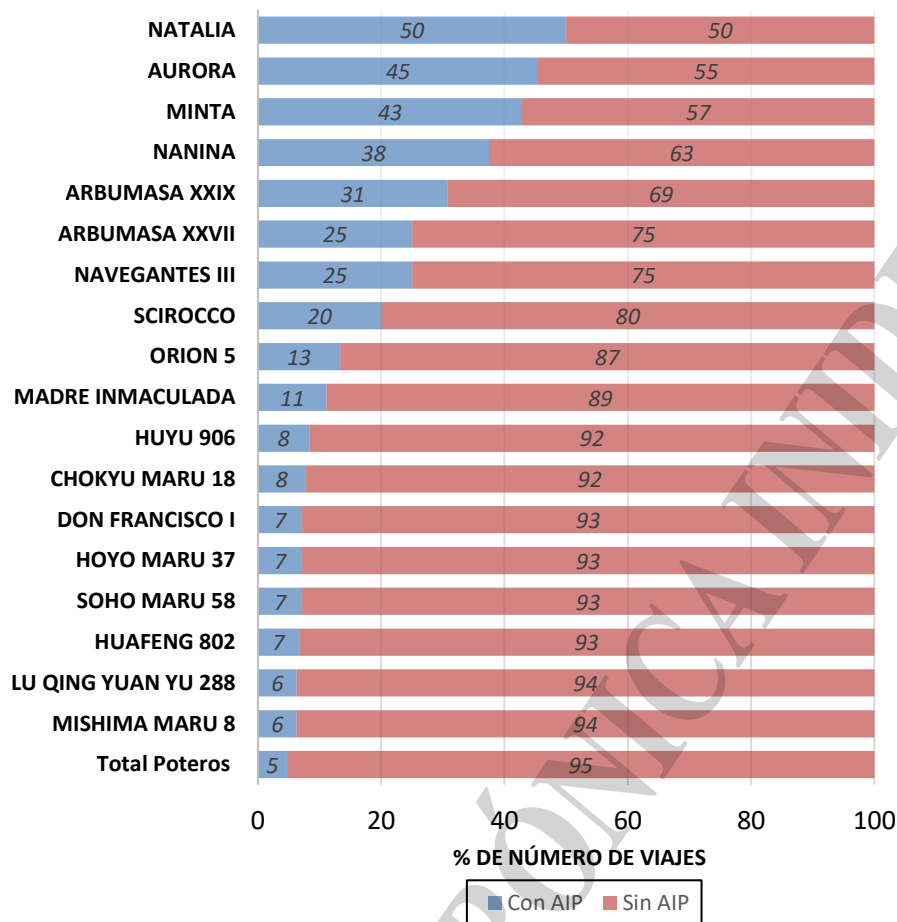


Figura 10. Proporción de viajes entre 2021 y 2023 para los 18 buques poteros que llevaron AIPs a bordo. El “Total Poteros” está calculado para los 18 poteros que fueron observados junto con los 59 poteros que no fueron observados durante el periodo representado y que figuran en la Tabla 9.

Conclusiones

El Programa Pesquerías de Cefalópodos pudo alcanzar los objetivos propuestos, en lo que respecta al trabajo de los Asistentes de Investigación Pesquera a bordo de buques poteros, y los procedimientos para la generación de información, necesarios para su correcta gestión en la temporada 2023.

El seguimiento en tiempo real de los stocks de *I. argentinus* pudo llevarse a cabo, aunque con gran esfuerzo, debido a las dificultades presentadas por el escaso número de datos recabados. Las tareas realizadas se lograron, en gran parte, gracias a la buena predisposición de las empresas que participaron en la recolección de la información y el envío de los datos desde los buques al INIDEP.

El número de Asistentes de Investigación Pesquera disponibles no llegó a cubrir lo requerido durante toda la temporada y la cantidad de datos recabados no fueron los indicados para un análisis óptimo en las tareas realizadas. A lo largo de la temporada, la cantidad de muestras biológicas no fue la apropiada ni de la calidad esperada, principalmente entre las semanas 20 y 33, donde hubo baja o nula cobertura.

Es importante remarcar la importancia de una mayor disponibilidad de buques de la flota para la participación de Asistentes de Investigación Pesquera, requiriéndose especial atención para asegurar la logística necesaria para el trabajo del AIP, con el máximo compromiso y condiciones técnicas y humanas de trabajo apropiadas para facilitar la obtención de la información requerida, dada la



importancia de su trabajo a bordo para informar diariamente sobre la evolución de la pesquería y permitiendo a los equipos técnicos del INIDEP realizar las recomendaciones de manejo requeridas por la autoridad de aplicación.

La mayor limitante para disponer de personal de embarque se debe al reducido plantel de Asistentes de Investigación Pesquera con el que cuenta el INIDEP; lo que impacta directamente en el número de datos disponibles para la generación de información. Creemos que la incorporación de nuevos técnicos al Programa de Adquisición de Información Biológico Pesquera y Ambiental permitiría mantener el número mínimo requerido de cinco Asistentes de Investigación Pesquera constantes a bordo de buques poteros durante toda la temporada de pesca. Este inconveniente se está tratando de subsanar desde finales de 2023 mediante la formación en el INIDEP de nuevos AIP que podrían sumarse a la cobertura de buques en 2024.

Este año, 2023, hubo ausencia total de muestras provenientes de buques arrastreros. Creemos necesario aumentar el esfuerzo para la recolección de muestras que son de gran utilidad, especialmente durante la época de veda (septiembre-enero), y que las mismas sean enviadas al Programa Pesquerías de Cefalópodos en tiempo real, tal como es de práctica en los buques poteros.

Agradecimientos

Al técnico Miguel Buono por la herencia en el diseño y transferencia de las rutinas para el procesamiento de datos y Al Lic. Tomás Tapia por la confección de los mapas para el informe.

Bibliografía

- Aubone, A. 2003. Retrocálculo del reclutamiento de *Illex argentinus* con datos pesqueros y evaluación del riesgo en la alerta temprana de cierre. Inf Tec Oficial INIDEP N° 36/03, 10 p.
- Brunetti, NE. 1990. Escala para la identificación de los estadios de madurez sexual del calamar *Illex argentinus* (Castellanos, 1960). Frente Marítimo (7) A: 45-51.
- Brunetti N, Elena B, Rossi G, Ivanovic M, Aubone A, Guerrero R, Benavides H. (1998). Summer distribution, abundance, and population structure of *Illex argentinus* on the Argentine shelf in relation to environmental features. South African Journal of Marine Science, 20 (1), 175-186.
- Buono, ML. 2018. Cartilla para identificación de estadios de madurez de *Illex argentinus*. Inf. Ases. y Transf. N° 134/2018, 10 pp.
- Buono, ML. 2019. Protocolo para el muestreo de calamares por observadores a bordo de buques poteros y arrastreros. INIDEP. Inf. Ases. y Transf. N° 96/2019, 31 pp.
- FAO (2021) FAO Yearbook. Fishery and Aquaculture Statistics 2019. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb7874t>
- Haimovici M, Brunetti NE, Rodhouse PG, Csirke J, Leta RH. (1998). *Illex argentinus*. FAO Fisheries Technical Paper, 27-58.
- Ivanovic M, Rossi G, Mc Innes M, Buono M. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 23 de enero (Semana 4). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 3/2023, 8 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Buono M, Mc Innes M, Tapia Montagna T. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 6 de febrero (Semana 6). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 5/2023, 10 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Mc Innes M, Buono M, Pappi A, Tapia Montagna T. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 22 de febrero (Semana 8). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 6/2023, 12 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Mc Innes M, Buono M, Pappi A, Tapia Montagna T. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 7 de marzo (Semana 10). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 8/2023, 12 pp.



- Ivanovic M, Rossi G, Mc Innes M, Buono M, Pappi A, Tapia Montagna T. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 20 de marzo (Semana 12). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 9/2023, 13 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Buono M, Mc Innes M, Tapia Montagna T, Prandoni NI. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 10 de abril (Semana 15). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 12/2023, 26 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Mc Innes M, Buono M, Tapia Montagna T, Prandoni NI. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 24 de abril (Semana 17). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 14/2023, 26 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Mc Innes M, Tapia Montagna T, Prandoni NI. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 8 de mayo (Semana 19). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 17/2023, 26 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Mc Innes M, Tapia Montagna T, Prandoni NI, Elena B, Pappi A. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 29 de mayo (Semana 22). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 18/2023, 26 pp.
- Ivanovic M, Tapia Montagna T, Elena B, Pappi A, 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 13 de junio (Semana 24). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 20/2023, 17 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Tapia Montagna T, Mc Innes M, Elena B. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 29 de junio (Semana 26). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 21/2023, 7 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Tapia Montagna T, Mc Innes M, Prandoni NI. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 13 de julio (Semana 28). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 23/2023, 26 pp.
- Ivanovic M, Rossi G, Tapia Montagna T, Mc Innes M, Prandoni NI. 2023. Calamar argentino. Temporada 2023. Informe de situación al 28 de julio (Semana 30). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 24/2023, 26 pp.
- Pappi AA, Prandoni NI, Buono ML. 2023. Protocolo para el registro de aves, mamíferos y reptiles marinos y su interacción con la operatoria de los buques poteros, por parte de Asistentes de Investigación Pesquera a bordo de la flota comercial. Inf ASES INIDEP N°102/23, 14 pp.
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (2023). Desembarques de capturas marítimas totales en 2023.



ANEXO

Tabla I. *Illex argentinus*. Temporada 2023. Detalle de la toma de muestras biológicas por buque potero y marea. Barco, número de viaje del buque, número de operación de pesca, fecha, posición y número de ejemplares que constituyen la muestra biológica recolectada.

BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Arbumasa XXVII	2	1	3/2/2023	44.02	62.09	150
Arbumasa XXVII	2	2	4/2/2023	45.26	62.37	150
Arbumasa XXVII	2	3	5/2/2023	45.56	63.20	150
Arbumasa XXVII	2	4	6/2/2023	45.50	63.17	150
Arbumasa XXVII	2	5	7/2/2023	46.30	62.50	150
Arbumasa XXVII	2	6	8/2/2023	47.22	62.25	150
Arbumasa XXVII	2	7	9/2/2023	47.24	62.21	150
Arbumasa XXVII	2	8	10/2/2023	47.34	62.49	150
Arbumasa XXVII	2	9	11/2/2023	46.52	62.35	150
Arbumasa XXVII	2	10	12/2/2023	45.38	63.13	150
Arbumasa XXVII	2	11	18/2/2023	44.10	63.49	150
Arbumasa XXVII	2	12	19/2/2023	44.42	60.22	150
Arbumasa XXVII	2	13	20/2/2023	47.03	60.58	150
Arbumasa XXVII	2	14	21/2/2023	47.37	61.12	150
Total Arbumasa XXVII						2100
Arbumasa XXVII	3	4	21/3/2023	44.34	60.34	150
Arbumasa XXVII	3	5	22/3/2023	44.12	60.22	150
Arbumasa XXVII	3	8	25/3/2023	44.30	60.34	150
Arbumasa XXVII	3	15	1/4/2023	41.48	58.02	150
Arbumasa XXVII	3	16	2/4/2023	41.57	58.38	150
Arbumasa XXVII	3	17	3/4/2023	41.58	58.36	150
Arbumasa XXVII	3	18	4/4/2023	42.40	59.02	300
Arbumasa XXVII	3	21	7/4/2023	41.12	57.22	150
Arbumasa XXVII	3	22	8/4/2023	40.33	56.50	150
Arbumasa XXVII	3	23	9/4/2023	40.34	56.46	150
Arbumasa XXVII	3	24	10/4/2023	40.28	56.39	150
Arbumasa XXVII	3	25	11/4/2023	40.12	56.23	150
Arbumasa XXVII	3	26	12/4/2023	40.07	56.23	150
Arbumasa XXVII	3	33	19/4/2023	41.27	57.59	150
Arbumasa XXVII	3	34	20/4/2023	41.18	58.00	150
Arbumasa XXVII	3	35	21/4/2023	42.45	60.06	150
Arbumasa XXVII	3	36	22/4/2023	42.42	60.01	150
Arbumasa XXVII	3	37	23/4/2023	42.46	59.49	150
Arbumasa XXVII	3	38	24/4/2023	42.47	59.48	150
Arbumasa XXVII	3	39	25/4/2023	40.51	57.46	150
Total Arbumasa XXVII						3150
Aurora	2	1	17/2/2023	45.38	63.16	150
Aurora	2	2	19/2/2023	49.26	61.28	150
Aurora	2	3	20/2/2023	48.01	61.19	150
Aurora	2	4	27/2/2023	48.01	61.04	150
Aurora	2	5	28/2/2023	48.10	61.07	150
Aurora	2	6	1/3/2023	48.30	61.07	150
Aurora	2	7	2/3/2023	48.22	61.06	150
Aurora	2	8	4/3/2023	44.41	61.19	150
Aurora	2	9	5/3/2023	44.38	61.14	150
Total Aurora						1350
Don Francisco I	5	1	9/7/2023	41.02	58.25	150



BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Don Francisco I	5	2	10/7/2023	40.59	58.15	150
Don Francisco I	5	3	11/7/2023	40.58	58.19	150
Don Francisco I	5	4	12/7/2023	40.53	58.26	150
Don Francisco I	5	5	13/7/2023	40.52	58.25	150
Don Francisco I	5	6	14/7/2023	40.41	58.14	150
Don Francisco I	5	7	14/7/2023	40.42	58.14	150
Don Francisco I	5	8	15/7/2023	40.56	58.24	150
Don Francisco I	5	9	16/7/2023	40.37	57.59	150
Don Francisco I	5	10	17/7/2023	40.27	58.23	150
Don Francisco I	5	11	18/7/2023	41.05	58.57	150
Don Francisco I	5	12	20/7/2023	41.06	58.56	150
Don Francisco I	5	13	21/7/2023	40.49	58.37	150
Don Francisco I	5	14	21/7/2023	40.36	58.18	150
Don Francisco I	5	15	22/7/2023	40.33	58.10	150
Don Francisco I	5	16	23/7/2023	40.32	58.17	150
Don Francisco I	5	17	24/7/2023	40.42	58.40	150
Don Francisco I	5	18	25/7/2023	39.58	59.00	150
Don Francisco I	5	19	26/7/2023	40.08	58.37	150
Don Francisco I	5	20	27/7/2023	40.01	58.13	150
Don Francisco I	5	23	30/7/2023	39.16	58.00	150
Don Francisco I	5	24	31/7/2023	39.07	57.47	150
Don Francisco I	5	25	1/8/2023	39.07	57.48	150
Don Francisco I	5	26	2/8/2023	38.35	56.55	150
Don Francisco I	5	27	3/8/2023	39.02	57.04	150
Don Francisco I	5	28	4/8/2023	38.59	57.30	300
Don Francisco I	5	29	5/8/2023	38.50	56.59	150
Don Francisco I	5	30	6/8/2023	38.49	57.10	150
Total Don Francisco I						4350
Hoyo Maru 37	3	1	12/3/2023	44.21	59.58	150
Hoyo Maru 37	3	2	13/3/2023	44.13	60.04	150
Hoyo Maru 37	3	3	14/3/2023	44.11	60.17	150
Hoyo Maru 37	3	4	15/3/2023	44.39	60.17	150
Hoyo Maru 37	3	5	16/3/2023	44.49	60.04	150
Hoyo Maru 37	3	6	17/3/2023	44.37	60.09	150
Hoyo Maru 37	3	7	18/3/2023	44.34	60.02	150
Hoyo Maru 37	3	8	19/3/2023	44.19	60.05	150
Hoyo Maru 37	3	9	20/3/2023	44.20	60.14	150
Hoyo Maru 37	3	12	26/3/2023	44.41	60.57	150
Hoyo Maru 37	3	13	27/3/2023	44.44	60.29	150
Hoyo Maru 37	3	18	1/4/2023	41.36	57.41	150
Hoyo Maru 37	3	19	2/4/2023	42.06	58.17	150
Hoyo Maru 37	3	20	3/4/2023	42.48	59.07	150
Hoyo Maru 37	3	21	4/4/2023	42.47	59.07	150
Hoyo Maru 37	3	22	5/4/2023	43.11	59.49	150
Hoyo Maru 37	3	23	6/4/2023	43.11	59.57	150
Hoyo Maru 37	3	24	7/4/2023	43.11	59.54	150
Hoyo Maru 37	3	25	8/4/2023	41.47	57.58	150
Hoyo Maru 37	3	26	9/4/2023	41.48	57.50	150
Hoyo Maru 37	3	27	10/4/2023	41.33	57.39	150
Hoyo Maru 37	3	28	11/4/2023	40.52	57.06	150
Hoyo Maru 37	3	29	12/4/2023	40.42	56.52	150
Hoyo Maru 37	3	30	13/4/2023	40.33	56.47	150
Total Hoyo Maru 37						3600
Hua Feng 802	1	1	10/1/2023	45.48	62.39	150



BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Hua Feng 802	1	2	11/1/2023	46.23	62.34	150
Hua Feng 802	1	3	12/1/2023	46.21	62.36	150
Hua Feng 802	1	4	13/1/2023	46.20	62.46	150
Hua Feng 802	1	5	14/1/2023	46.43	62.42	150
Hua Feng 802	1	6	15/1/2023	46.42	62.47	150
Hua Feng 802	1	7	16/1/2023	45.31	62.52	150
Hua Feng 802	1	8	17/1/2023	45.35	62.55	150
Hua Feng 802	1	9	18/1/2023	45.38	62.58	150
Hua Feng 802	1	10	19/1/2023	46.33	62.41	150
Hua Feng 802	1	11	20/1/2023	46.13	62.41	150
Hua Feng 802	1	12	21/1/2023	45.02	63.32	150
Hua Feng 802	1	13	22/1/2023	45.11	63.36	150
Hua Feng 802	1	14	23/1/2023	45.07	63.38	150
Hua Feng 802	1	16	25/1/2023	45.31	63.33	150
Total Hua Feng 802						2250
Lu Qing Yuan Yu 288	2	1	30/1/2023	44.45	63.54	100
Lu Qing Yuan Yu 288	2	2	31/1/2023	45.23	63.32	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	3	1/2/2023	45.40	63.25	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	4	2/2/2023	47.06	63.03	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	5	3/2/2023	47.08	63.01	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	6	4/2/2023	46.36	62.42	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	7	5/2/2023	46.04	63.12	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	8	6/2/2023	46.01	63.09	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	10	7/2/2023	46.01	62.47	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	11	8/2/2023	45.40	63.12	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	12	9/2/2023	47.19	62.54	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	13	10/2/2023	46.53	63.02	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	14	11/2/2023	45.44	63.18	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	15	12/2/2023	45.41	63.27	150
Lu Qing Yuan Yu 288	2	16	13/2/2023	45.26	63.30	150
Total Lu Qing Yuan Yu 288						2200
Madre Inmaculada	2	1	17/1/2023	45.19	63.19	150
Madre Inmaculada	1	2	18/1/2023	45.24	63.26	150
Madre Inmaculada	1	3	19/1/2023	45.27	63.28	150
Madre Inmaculada	1	4	20/1/2023	45.03	63.31	150
Madre Inmaculada	1	5	21/1/2023	45.27	63.30	150
Madre Inmaculada	1	6	22/1/2023	45.24	63.30	150
Madre Inmaculada	1	7	24/1/2023	45.10	64.05	150
Madre Inmaculada	1	8	25/1/2023	45.21	63.13	150
Madre Inmaculada	1	9	26/1/2023	45.36	63.46	150
Madre Inmaculada	1	10	27/1/2023	45.35	63.41	150
Madre Inmaculada	1	11	28/1/2023	45.08	63.51	150
Madre Inmaculada	1	12	29/1/2023	45.01	64.15	150
Madre Inmaculada	1	13	30/1/2023	45.46	63.45	150
Madre Inmaculada	1	14	1/2/2023	47.23	63.22	150
Madre Inmaculada	1	15	2/2/2023	46.42	63.20	150
Madre Inmaculada	1	16	2/2/2023	46.42	63.20	150
Madre Inmaculada	1	17	3/2/2023	46.35	62.57	150
Total Madre Inmaculada						2550
Minta	1	1	10/1/2023	45.42	62.53	150
Minta	1	3	12/1/2023	45.56	62.36	150
Minta	1	4	13/1/2023	45.58	62.51	150
Minta	1	5	14/1/2023	46.03	62.58	150



BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Minta	1	6	15/1/2023	45.31	62.58	150
Minta	1	7	16/1/2023	45.36	62.55	150
Minta	1	8	17/1/2023	45.40	62.55	150
Minta	1	9	18/1/2023	45.41	62.58	150
Minta	1	10	19/1/2023	45.40	62.58	150
Minta	1	11	20/1/2023	46.08	63.08	150
Minta	1	12	21/1/2023	45.01	63.37	150
Minta	1	13	22/1/2023	44.58	63.37	150
Minta	1	14	23/1/2023	44.55	63.40	150
Total Minta						1950
Minta	3	1	9/3/2023	44.23	60.07	150
Minta	3	2	10/3/2023	44.24	60.06	150
Minta	3	3	11/3/2023	44.34	60.10	150
Minta	3	4	12/3/2023	44.22	60.04	150
Minta	3	5	13/3/2023	44.12	60.03	150
Minta	3	6	14/3/2023	44.24	60.15	150
Minta	3	7	15/3/2023	44.19	60.12	150
Minta	3	8	16/3/2023	44.48	60.06	150
Minta	3	9	17/3/2023	44.09	60.01	150
Minta	3	10	18/3/2023	44.04	60.00	150
Minta	3	11	19/3/2023	44.16	60.03	150
Minta	3	12	20/3/2023	44.02	60.02	150
Minta	3	13	21/3/2023	44.04	60.12	150
Minta	4	14	22/3/2023	44.05	60.46	150
Total Minta						2100
Minta	4	1	1/4/2023	41.11	57.19	150
Minta	4	2	2/4/2023	39.46	56.03	150
Minta	4	3	4/4/2023	40.27	56.53	150
Minta	4	4	5/4/2023	40.08	56.34	150
Minta	4	5	6/4/2023	40.05	56.27	150
Minta	4	6	7/4/2023	40.18	56.34	150
Minta	4	7	8/4/2023	40.29	56.41	150
Minta	4	8	9/4/2023	40.19	56.42	150
Minta	4	9	10/4/2023	40.19	56.42	150
Minta	4	10	11/4/2023	40.13	56.32	150
Minta	4	11	12/4/2023	40.35	56.37	150
Minta	4	13	14/4/2023	40.48	57.33	150
Minta	4	14	15/4/2023	40.48	57.32	150
Minta	4	15	16/4/2023	40.42	57.48	150
Minta	4	16	17/4/2023	40.32	58.03	300
Minta	4	17	18/4/2023	40.35	58.00	150
Minta	4	18	19/4/2023	40.39	57.47	150
Minta	4	19	20/4/2023	40.29	57.40	150
Minta	4	20	21/4/2023	40.17	57.39	150
Minta	4	21	22/4/2023	40.14	57.13	150
Minta	4	22	23/4/2023	40.15	57.15	150
Minta	4	23	24/4/2023	40.16	57.14	150
Minta	4	24	25/4/2023	40.20	57.10	150
Minta	4	25	27/4/2023	40.05	56.39	150
Minta	4	26	28/4/2023	40.11	56.34	150
Minta	4	27	29/4/2023	40.01	56.17	150
Minta	4	28	30/4/2023	40.11	56.34	150
Minta	4	31	3/5/2023	40.26	57.30	150
Minta	4	32	5/5/2023	37.57	55.40	150



BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Minta	4	33	6/5/2023	38.30	55.31	150
Minta	4	34	7/5/2023	37.49	55.16	150
Total Minta						4800
Nanina	2	1	6/2/2023	46.54	62.10	40
Nanina	2	2	6/2/2023	46.53	62.10	150
Nanina	2	3	7/2/2023	46.55	62.16	150
Nanina	2	4	8/2/2023	47.28	62.16	150
Nanina	2	5	10/2/2023	47.29	62.15	150
Nanina	2	6	11/2/2023	47.28	62.16	30
Nanina	2	9	19/2/2023	44.47	60.24	150
Nanina	2	10	20/2/2023	47.05	60.58	150
Nanina	2	11	21/2/2023	47.02	60.58	150
Nanina	2	12	22/2/2023	47.39	61.03	150
Nanina	2	13	23/2/2023	48.31	61.03	150
Nanina	2	14	24/2/2023	48.21	61.00	150
Nanina	2	15	25/2/2023	48.41	61.18	150
Nanina	2	17	27/2/2023	48.38	61.17	150
Nanina	2	19	1/3/2023	48.26	61.11	150
Nanina	2	21	3/3/2023	48.33	61.15	150
Nanina	2	23	5/3/2023	44.52	62.26	150
Total Nanina						2320
Natalia	1	1	10/1/2023	45.57	62.53	150
Natalia	1	2	11/1/2023	45.53	63.01	150
Natalia	1	4	13/1/2023	46.26	62.46	150
Natalia	1	5	14/1/2023	46.51	62.22	150
Natalia	1	6	15/1/2023	45.36	62.48	150
Natalia	1	7	16/1/2023	45.39	62.55	150
Natalia	1	8	17/1/2023	45.41	62.58	150
Natalia	1	9	18/1/2023	45.16	63.16	150
Natalia	1	10	19/1/2023	46.31	62.31	150
Natalia	1	11	20/1/2023	45.57	63.07	150
Natalia	1	12	21/1/2023	45.05	63.40	150
Natalia	1	13	22/1/2023	45.05	63.41	150
Natalia	1	14	23/1/2023	45.04	63.42	150
Natalia	1	17	26/1/2023	45.30	63.29	150
Natalia	1	18	27/1/2023	45.28	63.25	150
Natalia	1	19	28/1/2023	45.28	63.20	150
Natalia	1	20	29/1/2023	44.56	64.00	150
Natalia	1	21	30/1/2023	45.08	64.02	150
Natalia	1	22	31/1/2023	46.26	62.34	150
Natalia	1	23	1/2/2023	45.10	63.56	150
Natalia	1	24	2/2/2023	45.10	63.08	150
Natalia	1	25	3/2/2023	46.51	63.16	150
Natalia	1	26	4/2/2023	46.36	63.03	150
Total Natalia						3450
Natalia	5	1	12/7/2023	40.89	58.40	150
Natalia	5	2	13/7/2023	41.03	58.47	150
Natalia	5	3	14/7/2023	41.03	58.47	150
Natalia	5	4	15/7/2023	40.82	58.19	150
Natalia	5	5	16/7/2023	40.72	58.11	150
Natalia	5	6	17/7/2023	40.69	58.17	150
Natalia	5	7	18/7/2023	40.24	57.89	150
Natalia	5	8	19/7/2023	40.81	58.89	150
Natalia	5	9	21/7/2023	40.44	58.64	150



BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Natalia	5	10	22/7/2023	40.57	58.54	150
Natalia	5	12	24/7/2023	39.85	58.33	150
Natalia	5	13	25/7/2023	39.90	58.43	149
Natalia	5	14	26/7/2023	39.96	58.93	150
Natalia	5	15	27/7/2023	39.96	58.93	150
Natalia	5	16	28/7/2023	39.54	58.50	150
Natalia	5	17	29/7/2023	39.26	58.29	150
Natalia	5	18	30/7/2023	39.30	58.41	150
Natalia	5	19	31/7/2023	39.09	58.26	150
Natalia	5	20	1/8/2023	39.03	57.59	150
Natalia	5	21	2/8/2023	38.93	57.43	150
Natalia	5	22	3/8/2023	38.67	56.93	150
Natalia	5	23	4/8/2023	38.73	56.81	150
Natalia	5	25	6/8/2023	39.31	58.18	150
Natalia	5	26	7/8/2023	39.33	58.23	150
Natalia	5	27	8/8/2023	39.40	58.39	150
Natalia	5	28	9/8/2023	39.52	58.46	150
Natalia	5	29	10/8/2023	39.42	58.12	150
Natalia	5	31	14/8/2023	39.58	58.43	150
Natalia	5	32	15/8/2023	39.10	57.27	150
Total Natalia						4349
Navegantes III	1	1	10/1/2023	45.57	62.45	150
Navegantes III	1	2	11/1/2023	46.13	62.56	150
Navegantes III	1	3	12/1/2023	46.32	62.36	150
Navegantes III	1	4	13/1/2023	46.34	62.41	150
Navegantes III	1	5	14/1/2023	46.51	62.23	150
Navegantes III	1	6	15/1/2023	45.33	62.43	150
Navegantes III	1	7	16/1/2023	45.21	62.50	150
Navegantes III	1	8	17/1/2023	45.36	62.50	150
Navegantes III	1	9	18/1/2023	45.34	63.05	150
Navegantes III	1	10	19/1/2023	46.38	62.33	150
Navegantes III	1	11	20/1/2023	46.41	62.31	150
Navegantes III	1	12	21/1/2023	46.29	62.28	150
Navegantes III	1	13	22/1/2023	45.14	63.40	150
Navegantes III	1	14	23/1/2023	45.12	63.39	150
Navegantes III	1	15	24/1/2023	45.38	63.39	150
Navegantes III	1	16	25/1/2023	45.27	63.26	150
Navegantes III	1	17	26/1/2023	45.25	63.25	150
Navegantes III	1	18	27/1/2023	45.24	63.39	150
Navegantes III	1	19	28/1/2023	45.24	63.40	150
Navegantes III	1	20	29/1/2023	44.58	64.02	150
Navegantes III	1	21	30/1/2023	44.59	64.03	150
Navegantes III	1	22	31/1/2023	45.04	64.06	150
Total Navegantes III						3300
Orion 5	3	1	13/3/2023	44.42	60.08	150
Orion 5	3	2	14/3/2023	44.44	60.07	150
Orion 5	3	4	16/3/2023	44.40	60.07	150
Orion 5	3	5	17/3/2023	44.38	60.07	150
Orion 5	3	6	18/3/2023	44.20	60.13	150
Orion 5	3	7	19/3/2023	44.15	60.53	150
Orion 5	3	8	20/3/2023	44.15	60.25	150
Orion 5	3	9	21/3/2023	44.15	60.46	150
Orion 5	3	10	23/3/2023	44.18	60.43	150
Orion 5	3	11	24/3/2023	44.24	60.24	150



BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Orion 5	3	12	25/3/2023	44.26	60.18	150
Orion 5	3	13	26/3/2023	44.11	60.16	150
Orion 5	3	14	27/3/2023	44.28	60.18	150
Orion 5	3	16	29/3/2023	44.37	61.00	150
Orion 5	3	17	30/3/2023	44.32	60.53	150
Orion 5	3	18	31/3/2023	44.30	60.47	150
Orion 5	3	19	1/4/2023	43.00	59.20	150
Orion 5	3	20	1/4/2023	42.52	59.15	150
Orion 5	3	21	2/4/2023	42.27	59.17	150
Orion 5	3	22	3/4/2023	42.42	59.05	150
Orion 5	3	23	4/4/2023	42.41	59.05	150
Orion 5	3	25	6/4/2023	41.46	57.58	150
Orion 5	3	26	7/4/2023	41.49	58.04	150
Orion 5	3	27	8/4/2023	41.34	57.35	150
Orion 5	3	28	9/4/2023	40.43	56.55	150
Orion 5	3	29	10/4/2023	40.42	56.55	150
Orion 5	3	30	11/4/2023	40.49	57.00	150
Orion 5	3	32	13/4/2023	40.58	57.10	150
Orion 5	3	33	14/4/2023	41.39	57.43	150
Orion 5	3	35	16/4/2023	40.41	57.19	150
Orion 5	3	36	17/4/2023	40.23	57.39	150
Orion 5	3	37	18/4/2023	40.21	57.37	150
Orion 5	3	38	19/4/2023	40.23	57.41	150
Orion 5	3	39	20/4/2023	40.56	58.04	150
Orion 5	3	40	21/4/2023	40.14	57.12	150
Orion 5	3	41	22/4/2023	40.18	57.12	150
Orion 5	3	42	23/4/2023	40.13	57.13	150
Orion 5	3	43	24/4/2023	40.18	57.14	150
Orion 5	3	47	28/4/2023	40.11	56.41	149
Orion 5	3	48	29/4/2023	39.47	56.18	149
Orion 5	3	49	30/4/2023	38.59	55.53	146
Orion 5	3	50	1/5/2023	39.30	56.11	134
Orion 5	3	51	2/5/2023	40.24	57.41	150
Orion 5	3	52	3/5/2023	40.24	57.48	147
Orion 5	3	53	4/5/2023	40.06	57.37	107
Orion 5	3	54	5/5/2023	38.04	55.34	142
Orion 5	3	55	6/5/2023	38.02	55.03	125
Orion 5	3	56	6/5/2023	38.02	55.26	131
Orion 5	3	57	7/5/2023	38.02	55.26	131
Orion 5	3	58	9/5/2023	40.10	57.34	126
Orion 5	3	59	10/5/2023	40.05	57.24	120
Orion 5	3	60	11/5/2023	40.07	57.27	141
Total Orion 5						7598
Scirocco	3	1	18/3/2023	44.05	60.05	150
Scirocco	3	2	19/3/2023	44.10	60.17	150
Scirocco	3	3	20/3/2023	44.11	60.17	150
Scirocco	3	4	21/3/2023	44.01	60.21	150
Scirocco	3	6	23/3/2023	44.34	60.58	57
Scirocco	3	7	25/3/2023	44.41	61.05	150
Scirocco	3	8	26/3/2023	44.04	60.21	67
Scirocco	3	9	27/3/2023	44.09	60.10	150
Scirocco	3	10	28/3/2023	44.22	60.33	150
Scirocco	3	11	30/3/2023	44.23	60.19	72
Scirocco	3	12	31/3/2023	44.01	60.14	150



BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Scirocco	3	13	3/4/2023	41.43	58.12	150
Scirocco	3	14	4/4/2023	41.40	58.16	150
Scirocco	3	15	5/4/2023	41.50	58.17	150
Scirocco	3	16	6/4/2023	41.53	58.06	150
Scirocco	3	18	8/4/2023	41.20	57.35	150
Scirocco	3	19	9/4/2023	41.18	57.30	150
Scirocco	3	20	10/4/2023	41.11	57.23	150
Scirocco	3	21	11/4/2023	41.06	57.20	150
Scirocco	3	23	13/4/2023	40.32	56.55	150
Scirocco	3	24	14/4/2023	40.24	56.51	150
Scirocco	3	25	15/4/2023	40.31	56.49	150
Scirocco	3	26	16/4/2023	40.37	57.32	150
Scirocco	3	27	17/4/2023	40.34	57.36	150
Scirocco	3	29	19/4/2023	40.23	57.48	150
Scirocco	3	30	20/4/2023	40.24	57.47	150
Scirocco	3	31	21/4/2023	40.22	57.45	150
Scirocco	3	32	22/4/2023	40.15	57.43	150
Scirocco	3	33	23/4/2023	40.24	57.48	150
Scirocco	3	34	24/4/2023	40.26	57.26	150
Total Scirocco						4246
Scirocco	4	1	30/4/2023	40.36	57.31	150
Scirocco	4	2	1/5/2023	40.41	57.41	150
Scirocco	4	3	2/5/2023	40.39	57.40	150
Scirocco	4	4	3/5/2023	40.38	57.72	150
Scirocco	4	5	4/5/2023	40.39	57.72	150
Scirocco	4	6	5/5/2023	40.39	57.69	150
Scirocco	4	7	6/5/2023	38.00	55.69	150
Scirocco	4	8	7/5/2023	38.10	55.71	150
Scirocco	4	9	8/5/2023	38.16	55.47	150
Scirocco	4	11	10/5/2023	40.09	57.09	150
Scirocco	4	12	11/5/2023	40.13	57.74	150
Scirocco	4	14	13/5/2023	40.24	57.74	150
Scirocco	4	16	15/5/2023	40.45	57.80	150
Scirocco	4	17	16/5/2023	39.96	57.71	150
Total Scirocco						2100
Total individuos general						57.763