

2022

Informe de CAMPAÑA

066-22

NO-2022-126937605-APN-DNI#INIDEP
24/11/2022

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTO DE CONCENTRACIONES DE LANGOSTINO EN EL GOLFO SAN MATIAS.

Código: MA – 2022/16

Paula I. Moriondo Danovaro, Enrique Morsan, Emiliano Pisani, Matías Suarez, Eduardo Aguilar, Federico Castro Machado y Álvaro Cubiella.

Citar como:

Moriondo Danovaro PI, Morsan E, Pisani E, Suarez M, Aguilar E, Castro Machado F, Cubiella A. 2022. Campaña de relevamiento de concentraciones de langostino en el Golfo San Matias. Inf Campaña INIDEP N° 066/22, 15 pp.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



INIDEP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO PESQUERO



CAMPAÑA DE RELEVAMIENTO DE CONCENTRACIONES DE LANGOSTINO EN EL GOLFO SAN MATÍAS.

Paula I. Moriondo Danovaro¹, Enrique Morsan², Emiliano Pisani¹, Matías Suarez², Eduardo Aguilar¹,
Federico Castro Machado¹ y Álvaro Cubiella¹.

¹ Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

² Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica en Recursos Marinos Almirante Storni (CIMAS)

Nombre del buque: BIPO Mar Argentino (MA)

Código: MA 2022/16

Resumen

Durante los días 3 al 16 de octubre se realizó la primera campaña de relevamiento de concentraciones de langostino (*Pleoticus muelleri*) en el golfo San Matías, a bordo del BIPO Mar Argentino. La misma fue un trabajo conjunto con el Centro de Investigación Aplicada y Transferencia de Tecnología en Recursos Marinos Almirante Storni (CIMAS), de San Antonio Oeste, Río Negro. La realización de esta campaña dio comienzo a un diseño de evaluación de la población que permitirá recomendar medidas de manejo a la autoridad de aplicación provincial, en relación al manejo sostenible del recurso. Las mayores abundancias de langostino se registraron al sur del paralelo 41°30'S, siendo particularmente abundante en inmediaciones de la boca del golfo San José, donde se detectaron las mayores concentraciones, con dos lances que superaron las 5 toneladas por milla náutica cuadrada. La biomasa total estimada de langostino para el área analizada fue de 1.079 toneladas con una numerosidad de 62.509.103 individuos. El hecho de que un 67% de la población pertenezca a la fracción pre-recluta y recluta indica la baja estimación de biomasa obtenida. Sin embargo, los valores obtenidos en cuanto a la numerosidad de individuos y la estructura de longitudes indicarían que, si el ambiente (en todo contexto) se mantiene favorable, con el devenir del crecimiento de los mismos, los valores disponibles de biomasa para su cosecha por pesca se incrementarían, siendo aún más importantes el próximo año. En general, en cada uno de los lances, el tamaño de los ejemplares fue muy variado, encontrando individuos muy pequeños junto a individuos de gran tamaño, lo que representa un gran desafío para el manejo del recurso. En el caso de que las concentraciones mixtas se acerquen a la costa norte y queden disponibles, será importante la estrategia que tome la autoridad de aplicación provincial, en cuanto al porcentaje de juveniles que permita en las capturas comerciales de la flota, ya que esto determinará el futuro de la evolución de la población. La protección de estas fracciones evitará de manera significativa la sobrepesca de crecimiento. El proceso reproductivo estaba en curso, con el 20,21% de hembras en maduración avanzada. Los resultados obtenidos indican y ponen en relevancia la importancia de continuar con las campañas de investigación dentro del Golfo San Matías, con el objetivo de conocer aún más la dinámica del langostino allí presente para generar herramientas de manejo cada vez mejores.

Palabras Clave

Relevamiento langostino, golfo San Matías, octubre 2022

Objetivo principal

Explorar la presencia de concentraciones de langostino accesible y vulnerable a la red tangonera comercial dentro del golfo San Matías.



Objetivos secundarios

1. Analizar la distribución espacial de las hembras maduras y de las hembras impregnadas, y estimar índices de fecundidad y maduración ovárica.
2. Determinar la composición y abundancia de la fauna epi-bentónica asociada a los principales fondos de distribución del langostino en el área de evaluación.
3. Realizar cuantificación y muestreos de la captura incidental.
4. Obtener muestras de zooplancton con el objetivo de localizar huevos y larvas de langostino patagónico.
5. Determinar las variables oceanográficas.
6. Caracterizar la dieta y determinar la variación espacial de la misma.
7. En el caso de disponer de las concentraciones adecuadas, realizar la marcación y liberación de ejemplares de langostino dentro del Golfo San Matías

Desarrollo de la campaña

El BIPO Mar Argentino zarpó el 3 de octubre a las 16:35 de Puerto Mar del Plata y arribó al mismo puerto el día 16 de octubre a las 7:15, con una duración total de 14 días. En general las condiciones hidrometeorológicas no fueron buenas, teniendo que suspender las tareas en dos oportunidades, el día 7 de octubre, con ingreso al golfo San José en busca de resguardo y nuevamente el 12 de octubre, navegando a mínima velocidad en inmediaciones de la zona de trabajo.

Tripulación Náutica

Tribbia, Jorge. Subprefecto. Capitán. PNA
Campisi Manuel. Capitán de pesca
Horopazka, Matías. Jefe de máquinas. PNA
Moretti, Claudio. PNA
Ortie, Gastón. Contramaestre
García, Jorge. PNA
Fiorotto, Diego. PNA
Todisco Claudio. Primer pescador
Barrios, Cristian. Marinero.
Herrera, Gerardo. Marinero
Garcia, Javier. Marinero
Morán, Gustavo. Cocinero

Tripulación científico-Técnica:

Moriondo Danovaro, Paula. Jefa científica, INIDEP
Pisani, Emiliano. Científico, INIDEP
Morsan, Enrique. Científico, CIMAS



Suarez, Matías. Técnico, CIMAS
Aguilar, Eduardo. Técnico, INIDEP
Castro Machado. Técnico, INIDEP
Cubiella, Álvaro. Técnico, INIDEP

Diseño de la campaña

La presente campaña de investigación, destinada exclusivamente a la especie langostino, con una serie de objetivos tendientes a coleccionar información de base, fue el comienzo de un diseño de evaluación de la población que permitirá, de mantenerse en el tiempo, recomendar medidas de manejo a la autoridad provincial, que contribuyan con el desarrollo de una pesquería rentable y sostenible en el tiempo.

El plan de campaña original fue modificado durante el transcurso de la misma. Se adicionaron 6 lances de pesca, dentro de la isobata de 50 metros, en virtud de buscar concentraciones de langostino bien cercanas a la costa norte del golfo. También se adicionaron 3 lances en el sector sur, en inmediaciones de la boca del golfo San José debido a la detección de marcas compatibles con el langostino y un lance en el centro-oeste, realizándose un total de 51 estaciones de pesca (Figura 1). La red utilizada para los lances de pesca fue de tipo langostinera comercial, con relinga superior de 32 m, un mallero de 50 mm en las alas, 50 mm en la bolsa y un sobrecopo de 10 mm.

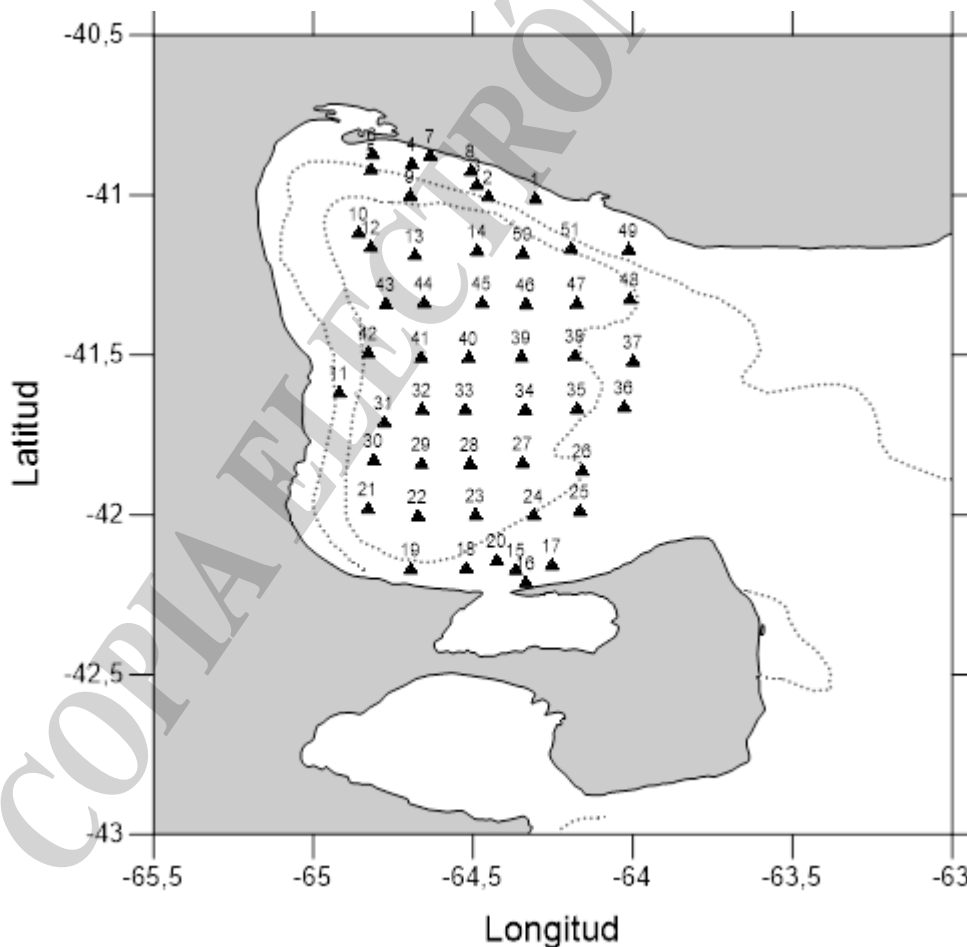


Figura 1. Posición de las estaciones de pesca. Campaña MA 2022/16

Actividades realizadas a bordo

En cada lance de pesca se registró la captura total y la composición por especie. En caso de no identificarse algún taxón, se procedió a su conservación (congelado o en formol, según el caso) para su identificación en tierra. Se realizaron muestreos de langostino en todos los lances en los cuales se registró su captura (tanto estructura de longitudes por sexo como la identificación macroscópica de estadios de madurez). Con estos muestreos se obtuvieron datos de la distribución espacial de las concentraciones de langostino, estimación de la biomasa (toneladas), densidad y número de individuos por el método área de barrida y la estructura de longitudes poblacional.

El área total recorrida ascendió a las 2.863 mn². En el 69% de los lances se detectó la presencia de langostino, siendo en general su densidad relativamente baja, a excepción de dos lances cuyas densidades estuvieron por encima de las 5 toneladas por milla náutica cuadrada. Las mayores concentraciones fueron detectadas en el sur del golfo, en inmediaciones de la boca del golfo San José (Figura 2). Para el norte del golfo, considerado este hasta la latitud 41°30'S, tanto la densidad como la numerosidad de individuos fue significativamente menor que en el sector sur (Mann-Whitney Test, $p > 0,01$ y $p > 0.009$ respectivamente). La biomasa total estimada de langostino para el área analizada fue de 1.079 toneladas con una numerosidad de 62.509.103 individuos. La Tabla 1 resume la fecha y posición de los lances efectuados, la captura en kilos de langostino, su densidad expresada en toneladas/mn² y su numerosidad expresada en miles de individuos/mn².

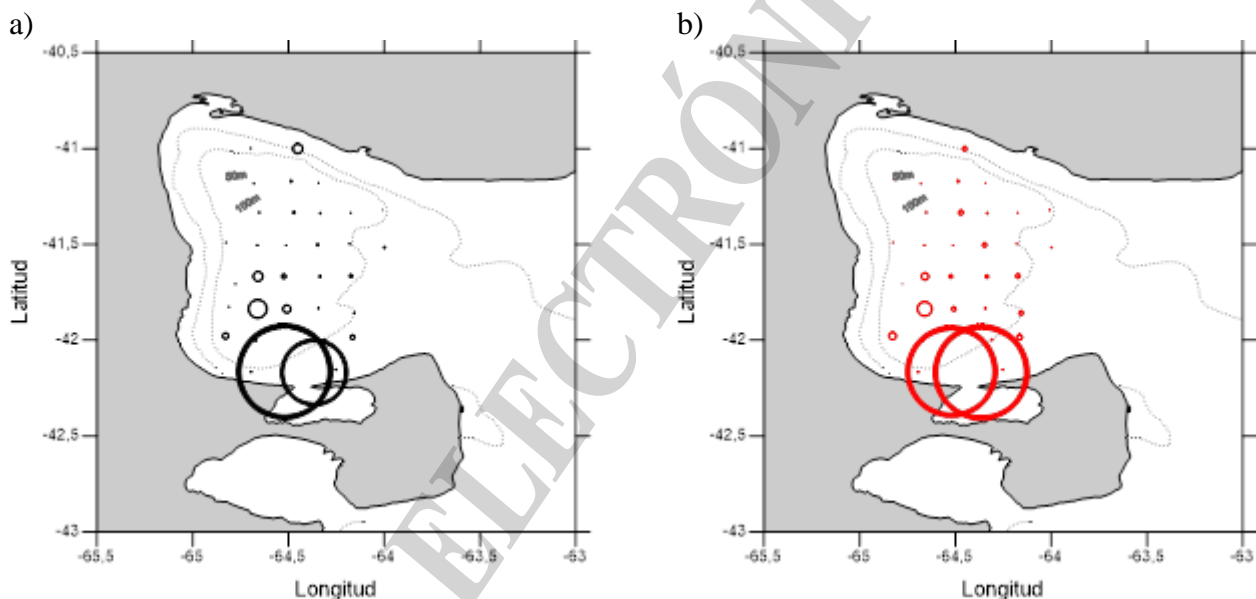


Figura 2. a) Densidad, expresada en toneladas/mn² y b) numerosidad, expresa miles de individuos/mn². Los símbolos están consignados de manera proporcional al mayor valor de 7,4 t/mn² y 395,8 mil ind./mn² respectivamente.

Tabla 1: Detalle de los lances efectuados, incluyendo captura, densidad y numerosidad de langostino.

Lance	Fecha	Latitud (°S)	Longitud (°O)	Captura Langostino (kg)	Densidad (t/mn ²)	Numerosidad (miles ind./mn ²)
1	5/10/2022	41°00.520	64°09.840	0	0	0
2	5/10/2022	41°00.060	64°27.090	1,94	0,78	17,88
3	5/10/2022	40°57.82	64°29.24	0	0	0



Lance	Fecha	Latitud (°S)	Longitud (°O)	Captura Langostino (kg)	Densidad (t/mn2)	Numerosidad (miles ind./mn2)
4	5/10/2022	40°53.930	64°41.500	0	0	0
5	5/10/2022	40°54.990	64°49.130	0	0	0
6	5/10/2022	40°52.110	64°48.810	0	0	0
7	5/10/2022	40°52.410	64°38.030	0	0	0
8	5/10/2022	40°55.230	64°30.340	0	0	0
9	6/10/2022	40°59.920	64°41.760	0,53	0,01	0,67
10	6/10/2022	41°06.920	64°51.450	0	0	0
11	6/10/2022	41°36.870	64°55.050	0	0	0
12	6/10/2022	41°09.539	64°49.150	0,48	0,01	1,30
13	8/10/2022	41°11.050	64°40.890	1,27	0,03	1,06
14	8/10/2022	41°10.260	64°29.180	5,30	0,13	8,10
15	8/10/2022	42°10.080	64°21.950	209,68	5,18	395,79
16	8/10/2022	42°12.500	64°20.050	0	0	0
17	8/10/2022	42°09.226	64°15.160	3,57	0,08	3,84
18	8/10/2022	42°09.813	64°31.240	357,84	7,38	378,05
19	8/10/2022	42°10.000	64°41.660	1,93	0,04	4,19
20	8/10/2022	42°08.320	64°25.510	0,00	0,00	0,00
21	9/10/2022	41°58.660	64°49.700	15,84	0,48	31,44
22	9/10/2022	41°59.990	64°40.330	7,32	0,16	8,98
23	9/10/2022	41°59.840	64°29.490	0	0	0
24	9/10/2022	41°59.890	64°18.570	4,72	0,11	5,42
25	9/10/2022	41°59.070	64°09.908	12,19	0,35	22,49
26	9/10/2022	41°51.500	64°09.428	2,94	0,08	17,38
27	10/10/2022	41°50.040	64°20.640	2,66	0,06	5,50
28	10/10/2022	41°50.220	64°30.520	4,10	0,62	17,61
29	10/10/2022	41°50.190	64°39.650	66,30	1,46	61,51
30	10/10/2022	41°49.530	64°48.630	0,59	0,01	0,00
31	10/10/2022	41°42.460	64°46.630	0,20	0,01	0,14
32	10/10/2022	41°40.030	64°39.550	36,40	0,77	30,44
33	11/10/2022	41°40.040	64°31.460	10,68	0,34	14,03
34	11/10/2022	41°40.080	64°20.150	4,66	0,12	12,83
35	11/10/2022	41°39.920	64°10.420	8,74	0,24	17,53
36	11/10/2022	41°39.540	64°01.580	0	0	0
37	11/10/2022	41°30.980	63°59.910	5,26	0,13	4,02
38	11/10/2022	41°29.890	64°10.810	2,18	0,06	2,05
39	11/10/2022	41°30.170	64°20.870	5,80	0,13	17,51
40	11/10/2022	41°30.300	64°30.800	1,04	0,02	0,88
41	11/10/2022	41°30.280	64°39.740	2,20	0,05	1,92
42	12/10/2022	41°29.420	64°49.620	0,46	0,01	0,28
43	12/10/2022	41°20.240	64°46.360	0	0	0
44	12/10/2022	41°20.030	64°39.170	2,54	0,06	3,49
45	12/10/2022	41°20.060	64°28.290	6,36	0,16	19,19
46	13/10/2022	41°20.290	64°20.030	3,00	0,09	5,48
47	13/10/2022	41°20.110	64°10.440	0,89	0,02	1,07
48	13/10/2022	41°19.280	64°00.480	0,04	0,00	1,78
49	13/10/2022	41°10.050	64°00.740	0,00	0,00	0,00
50	14/10/2022	41°10.740	64°20.620	0,56	0,01	0,30
51	14/10/2022	41°09.870	64°11.560	0	0	0

Para el total del área evaluada, la estructura poblacional de langostino mostró una distribución trimodal, con modas en los 7, 20 y 32 mm de longitud de cefalotórax, más la existencia de un pequeño grupo de langostinos de gran tamaño (Figura 3). En general, en cada uno de los lances, el tamaño de los ejemplares fue muy variado, encontrando individuos muy pequeños junto a individuos de gran tamaño, lo que representa un gran desafío para el manejo del recurso.

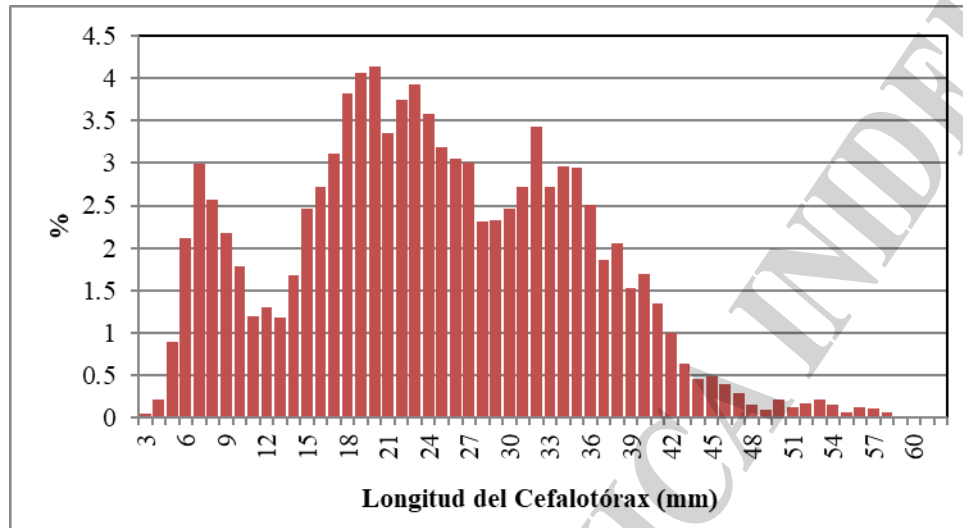


Figura 3. Estructura de longitudes de langostino. Campaña MA 2022/16.

La Figura 4 muestra los porcentajes de las distintas fracciones de la población, pre-reclutas, reclutas y adultos, entendiéndose por ello a individuos con longitudes de cefalotórax menores o iguales a 18 mm, entre 19 y 29 mm y mayores o iguales a 30 mm, respectivamente. El hecho de que un 67% de la población pertenezca a la fracción pre-recluta y recluta indica el porqué de la baja estimación de biomasa obtenida, de tan solo 1.079 toneladas. Sin embargo, los valores obtenidos de numerosidad de individuos y la estructura de longitudes indicarían que, si el ambiente (en todo contexto) se mantiene favorable, con el devenir del crecimiento de los mismos, los valores disponibles de biomasa para su cosecha por pesca se incrementarían, siendo aún más importantes el próximo año. De aquí surge la importancia de continuar con el seguimiento de la población año tras año para analizar su dinámica en el tiempo.

En el caso de que concentraciones de longitudes mixtas se acercaran a la costa norte y quedaran disponibles a la actividad pesquera, será importante la estrategia que tome la autoridad de aplicación provincial, en cuanto al porcentaje de juveniles que permita en las capturas comerciales de la flota, ya que esto determinará el futuro de la evolución de la población. El cuidado de estas fracciones evitará de manera significativa la sobrepesca de crecimiento.

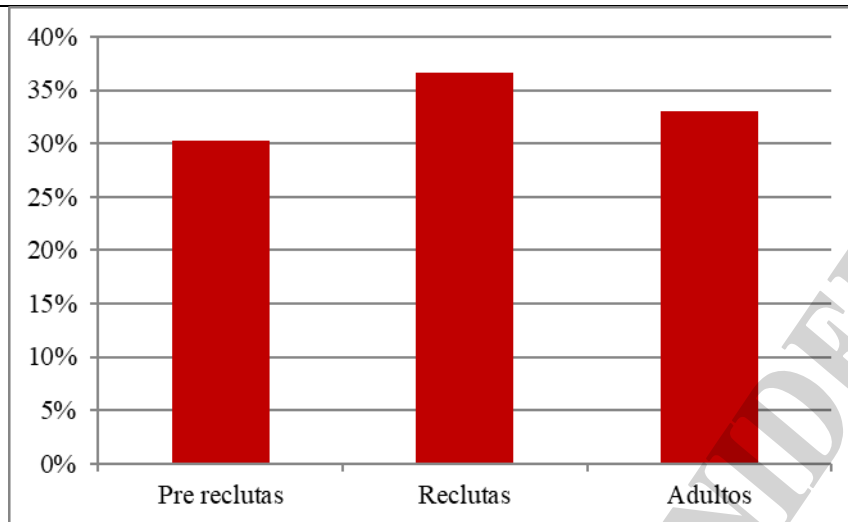


Figura 4. Porcentaje de pre-reclutas (≤ 18 mm de LC), reclutas (entre 19 y 29 mm de LC) y adultos (≥ 30 mm de LC) de langostino dentro del golfo San Matías. Campaña MA 2022/16.

Estructura y composición de la fracción poblacional reproductiva.

En los muestreos de langostino se registró el estado reproductivo macroscópico de las hembras. El 20,21% del total de las hembras muestreadas se encontraron en maduración macroscópica avanzada y tan solo se detectó una hembra impregnada (0,004%). Esta situación indicaría que el proceso reproductivo ya estaba en curso. En la Figura 5 se observa el porcentaje de hembras inmaduras, maduras e impregnadas según su tamaño.

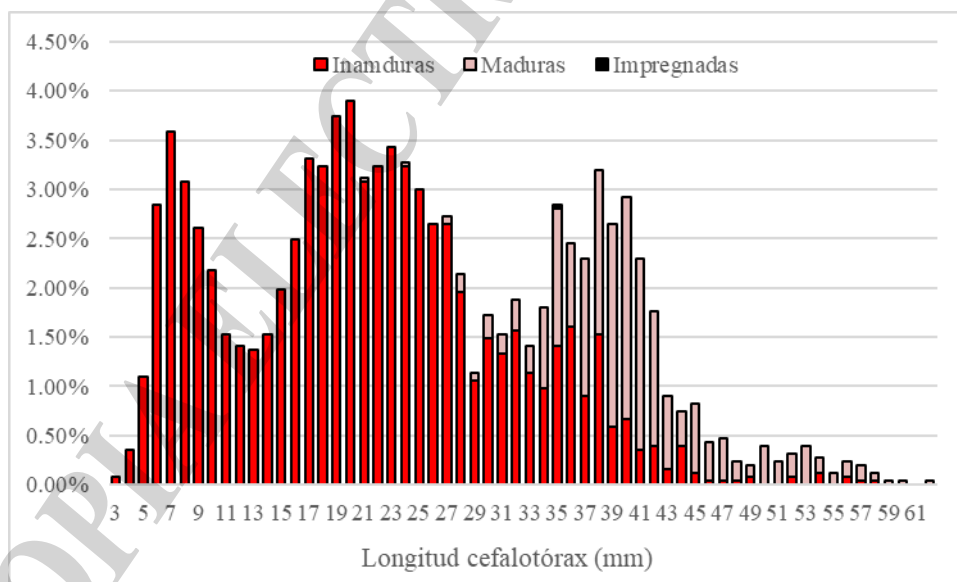


Figura 5. Estructura porcentual de hembras inmaduras, maduras e impregnadas. Campaña MA 2022/16.

Como fauna acompañante del langostino, se identificaron 99 especies, las cuales se listan junto a su captura total en kilos (Tabla 2).



Tabla 2. Listado de especies capturadas como fauna acompañante y su captura total en kilos, Campaña MA 2022/16.

Especie	Captura (kg)
<i>Macruronus magellanicus</i>	3165,06
<i>Merluccius hubbsi</i>	2495,63
<i>Engraulis anchoita</i>	615,19
<i>Paralichthys isosceles</i>	320,52
<i>Pterygosquilla armata armata</i>	284,48
Porifera	232,16
<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	210,79
<i>Dipturus chilensis</i>	80,13
<i>Tripilaster sp.</i>	77,87
<i>Munida subrugosa</i>	68,66
<i>Seriolella porosa</i>	67,07
<i>Atlantoraja platana</i>	57,60
<i>Munida gregaria</i>	54,24
Ctenophora	50,70
<i>Salilota australis</i>	45,71
Holoturoideos	43,09
<i>Sympterygia bonapartii</i>	42,29
<i>Percophis brasiliensis</i>	34,64
<i>Dorytheuthis sanpaulensis</i>	29,59
<i>Mustelus schmitti</i>	26,25
<i>Genypterus brasiliensis</i>	24,69
<i>Xystreuris rasile</i>	24,28
<i>Pseudechinus magellanicus</i>	20,54
<i>Scomber colias</i>	20,50
<i>Myliobatis goodei</i>	17,16
<i>Paralichthys patagonicus</i>	15,39
<i>Discopyge tschudii</i>	13,93
<i>Stromateus brasiliensis</i>	13,88
<i>Illex argentinus</i>	11,90
<i>Ascidella aspersa</i>	11,55
<i>Maurollicus muelleri</i>	10,48
<i>Ovalipes trimaculatus</i>	7,55
<i>Psammobatis lentiginosa</i>	7,52
<i>Chaetopterus variopedatus</i>	7,46
<i>Galeorhinus galeus</i>	7,00
<i>Dules auriga</i>	6,41
<i>Atlantoraja cyclophora</i>	6,06
<i>Prionotus nudigula</i>	5,96
<i>Squatina guggenheim</i>	4,72
papa blanca	4,42



Especie	Captura (kg)
<i>Cynoscion guatucupa</i>	3,92
<i>Pseudopersis semifasciatus</i>	3,79
Nudibranchia	3,65
<i>Paramolgula gregaria</i>	3,52
<i>Eledone massyae</i>	2,31
<i>Adelomelon sp</i>	2,27
<i>Odonthestes smitti</i>	1,81
<i>Styela clava</i>	1,81
Brachiopoda	1,73
<i>Congiopodus peruvianus</i>	1,52
<i>Danielethus patagonicus</i>	1,52
<i>Porichthys porosissimus</i>	1,41
<i>Paramolgula sp.</i>	1,31
<i>Pinguipes brasilianus</i>	1,23
<i>Acanthistius patachonicus</i>	1,03
<i>Cheilodactylus bergi</i>	0,93
<i>Peltarion spinosulum</i>	0,93
<i>Pagrus pagrus</i>	0,88
<i>Molgula sp.</i>	0,70
<i>Leurocyclus tuberculatus</i>	0,68
<i>Sebastes oculatus</i>	0,49
<i>Mullus argentinus</i>	0,41
<i>Zygochlamys patagonica</i>	0,39
Fissurelidae	0,30
<i>Asterocarpa humilis</i>	0,24
<i>Trachurus lathami</i>	0,22
<i>Macrosytis sp</i>	0,21
<i>Odontocymbiola magellanica</i>	0,21
<i>Diplasterias lurida</i>	0,17
Cnidaria	0,16
Estrella fragil	0,15
<i>Semirossia tenera</i>	0,14
<i>Comasterias lurida</i>	0,13
<i>Enteroctopus megalocyathus</i>	0,12
<i>Paramorgula gregaria</i>	0,12
Algas	0,11
<i>Pagurus sp.</i>	0,09
Polizoa	0,09
<i>Raneya fluminensis</i>	0,09
<i>Cycethra verrucosa</i>	0,08
<i>Peisos petrunkevitchi</i>	0,08
Anemona	0,07
<i>Pleurobrachia sp</i>	0,07
<i>Rioraja agassizi</i>	0,06



Especie	Captura (kg)
<i>Symphurus sp.</i>	0,06
<i>Malletia cumingii</i>	0,05
<i>Alpheus puapeba Christoffersen</i>	0,04
<i>Austropandalus grayi</i>	0,04
Gorgonaceo	0,03
<i>Pitar rostratus</i>	0,03
<i>Artemesia longinaris</i>	0,02
<i>Atropecten sp.</i>	0,02
<i>Luidia sp.</i>	0,02
<i>Aegaeon boschii</i>	0,01
<i>Agonopsis chilensis</i>	0,01
<i>Aequiopecten tehuelchus</i>	0,00
<i>Leucipa pentagona</i>	0,00
<i>Serolis schytei</i>	0,00

Durante toda la campaña se realizó la adquisición continua (24 hs) de registros acústicos, utilizando una ecosonda SIMRAD EK80 de banda ancha operando en cinco frecuencias de trabajo (38, 70, 120, 200 y 333 kHz). La información acústica será procesada mediante el programa de pos-procesamiento LSSS (*Large Scale Survey System*) en el Gabinete de Hidroacústica del INIDEP.

En cada lance de pesca se analizó el desempeño de la red tangonera en arrastre, a través de sensores de telemetría acústica SIMRAD PX (Figura 6). Para tal fin, se instalaron sensores en los portones que permitieron recabar información en tiempo real sobre la distancia entre ellos y su ángulo de inclinación. Además, se instaló en la relinga superior, un ojo de red que permitió medir la abertura vertical de la red. Ambas medidas fueron utilizadas para el cálculo del área barrida.

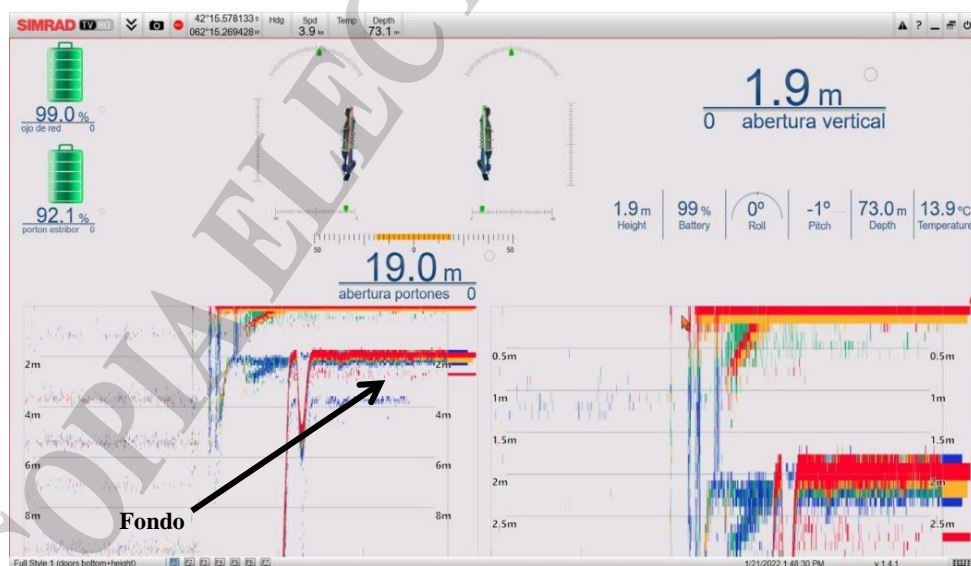


Figura 6. Monitoreo del desempeño de la red tangonera durante un arrastre de fondo mediante el sistema de telemetría acústica



Los condriictios fueron identificados y muestreados en forma individual de acuerdo con McEachran, 1983 y Cousseau et al. 2000. De cada individuo se registró: longitud total (tomada al centímetro inferior), sexo, peso total y estadio de madurez sexual en machos. En los tiburones se midió la longitud total (LT) desde el comienzo del hocico hasta el fin de la aleta caudal. Para las rayas, se registró también el ancho de disco (AD), En el caso del pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*) se consideró el largo total o estándar (LE), medido desde el extremo del apéndice rostral hasta el inicio del lóbulo superior de la aleta caudal.

Se capturaron un total de 637 individuos de peces cartilaginosos, entre ellos 4 especies de tiburones, 8 de rayas y el pez gallo, siendo este último el más abundante (Tabla 3).

Tabla 3. Número total de individuos por especie de condriictios registrados en los lances de pesca.

Especie	Total
Pez Gallo (<i>Callorhynchus callorhynchus</i>)	313
Gatuzo (<i>Mustelus schmitti</i>)	28
Pez ángel (<i>Squatina guggenheim</i>)	3
Cazón (<i>Galeorhinus galeus</i>)	1
Pintarroja (<i>Schroederichthys bivius</i>)	1
Chucho (<i>Myliobatis goodei</i>)	8
Raya (<i>Atlantoraja cyclophora</i>)	15
Raya (<i>Atlantoraja platana</i>)	80
Raya (<i>Discopyge tschudii</i>)	88
Raya (<i>Psammobatis lentiginosa</i>)	32
Raya (<i>Rioraja agassizi</i>)	1
Raya (<i>Sympterygia bonapartii</i>)	71
Raya (<i>Dipturus chilensis</i>)	74
Total	637

También se realizaron tareas de marcado a un total de 192 ejemplares (Tabla 4). Para ello se utilizaron marcas “Hall Print”, colocadas con un punzón de acero inoxidable, en la zona de la aleta dorsal en ejemplares de pez gallo (*C. callorhynchus*), gatuzo (*Mustelus schmitti*) y cazón (*Galeorhinus galeus*), mientras que en el chucho (*Myliobatis goodei*), fueron colocadas en la zona de la aleta pélvica. Los individuos capturados y marcados fueron reacondicionados y mantenidos en un tanque de agua con circulación continua de 1000 litros, hasta su liberación.

Se recolectaron ovocápsulas, que fueron guardadas y conservadas en alcohol 96°, para su posterior identificación y análisis de posibles zonas de puestas.

Tabla 4. Número total de especies marcadas

Especie	Total
Pez Gallo (<i>Callorhynchus callorhynchus</i>)	160
Gatuzo (<i>Mustelus schmitti</i>)	23
Cazón (<i>Galeorhinus galeus</i>)	1
Chucho (<i>Myliobatis goodei</i>)	8
Total	192



Para la descripción de los campos de temperatura, salinidad y fluorescencia se realizaron 44 estaciones de CTD y se obtuvieron 44 muestras de agua ubicadas sobre las transectas normales a la batimetría propuesta para el muestreo (Tabla 5). Se utilizó el perfilador marca SeaBird, modelo SBE25*plus* montado en una roseta SBE55 con 6 botellas Niskin de 4 litros cada una.

Los perfiles se procesaron con las rutinas SeaBird adecuadas, para obtener registros discretos cada 1db y derivar el valor de salinidad y densidad. Se realizaron mediciones de temperatura y salinidad de superficie, utilizando un equipo de registro continuo Termosalinógrafo Sea Bird SBE 45. El muestreo se realizó con un intervalo de lectura cada 30 segundos. El flujo de agua se mantuvo constante durante toda la navegación entre los 5 a 7 l/min.

Cada dato adquirido por el instrumento fue georreferenciado con su correspondiente valor de posición (GPS), fecha y hora. Se tomaron 11 muestras de agua para la calibración de salinidad del termosalinógrafo.

Tabla 5: Listado de los registros termohalinos en la superficie, como el primer dato procesado, y en el fondo, como el último dato procesado

Est. Gral.	Primer Scan procesado			Último Scan procesado		
	Presión [db]	Temperatura [°C]	Salinidad [PSU]	Presión [db]	Temperatura [°C]	Salinidad [PSU]
328	1	11.726	34.0478	19	11.724	34.0461
329	1	11.458	34.0729	58	11.12	34.08
337	1	12.61	34.0494	132	10.795	34.0654
339	1	12.143	34.0652	121	10.851	34.065
341	1	12.807	34.0872	137	10.594	34.0251
342	1	12.633	34.0535	150	10.854	34.0651
343	1	12.558	34.0516	147	10.88	34.0745
344	1	9.937	33.6057	24	9.939	33.6045
345	1	10.395	33.7592	166	10.264	33.8624
348	1	11.438	33.8932	142	10.237	33.9059
349	1	11.373	33.8795	117	10.207	33.8787
352	1	11.006	33.9373	125	10.286	33.9261
353	1	10.717	33.8624	154	10.324	33.921
354	1	11.214	33.8279	167	10.118	33.8664
355	1	10.931	33.8155	136	10.321	33.8441
356	1	10.249	33.6338	100	10.289	33.8508
357	1	10.692	33.808	100	10.151	33.8003
358	1	10.143	33.6637	87	10.022	33.6657
359	1	10.025	33.6345	73	10.022	33.6306
360	1	9.827	33.6351	85	9.85	33.6398
361	1	10.485	33.8195	140	10.204	33.8608
362	1	11.261	33.9884	145	10.342	33.9326
363	1	11.503	33.9996	154	10.429	33.9591
364	1	11.323	33.9522	129	10.334	33.9374
365	1	11.606	34.0142	125	10.678	34.0126
366	1	11.632	33.9898	157	10.479	33.9608
367	1	11.809	34.0592	155	10.76	34.0134
368	1	10.768	33.8146	99	10.223	33.835



Est. Gral.	Primer Scan procesado			Último Scan procesado		
	Presión [db]	Temperatura [°C]	Salinidad [PSU]	Presión [db]	Temperatura [°C]	Salinidad [PSU]
369	1	11.123	33.8644	106	10.129	33.8556
372	1	10.612	33.798	82	10.531	33.798
373	1	10.659	33.8602	98	10.296	33.8538
375	1	14.1	34.0674	152	10.765	34.0125
377	1	12.558	34.0615	158	10.771	34.0304
378	1	11.694	34.0359	125	10.76	34.0255
379	1	11.957	34.0702	142	10.769	34.0313
380	1	12.06	34.0619	167	10.826	34.0609
381	1	12.02	34.043	166	10.842	34.0768
382	1	11.671	34.0358	142	10.877	34.0742
383	1	12.073	34.0138	107	10.794	34.0143
384	1	11.559	34.0138	76	10.914	34.0048
385	1	12.172	34.0892	58	11.874	34.0781
386	1	11.094	33.9841	58	11.096	33.9844
388	1	11.43	34.0572	112	10.913	34.0666
389	1	11.532	34.0651	97	10.969	34.0782

Con el objetivo de analizar la presencia de huevos y larvas de langostino en el plancton y caracterizar la comunidad zooplanctónica del golfo, se realizaron 15 estaciones de plancton con red Bongo, provista de mallas de 200 μm (Figura 7). Las muestras obtenidas de esta actividad fueron divididas para ser analizadas en tierra tanto por el grupo langostino del INIDEP como por el grupo de zooplancton del CIMAS. Los resultados serán elevados a través de los informes pertinentes.

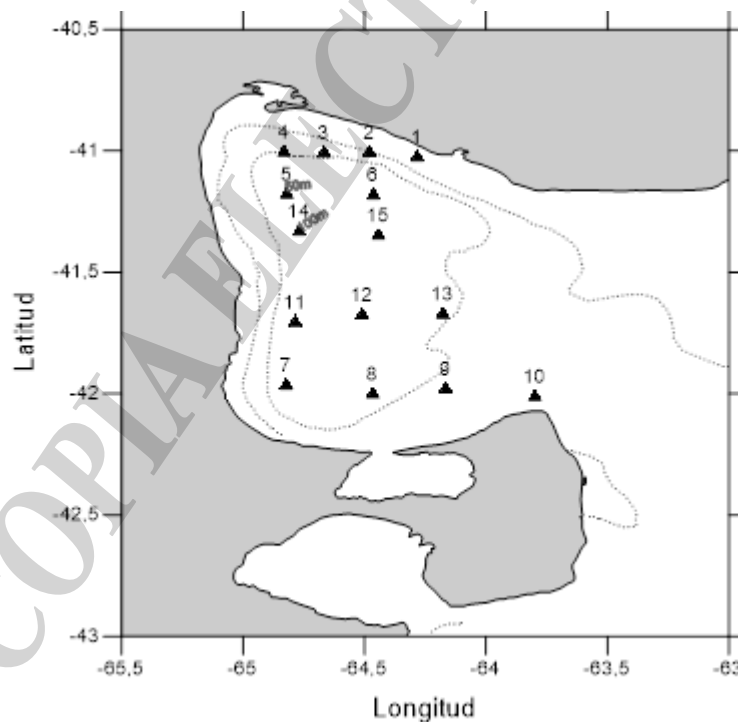


Figura 7. Posición de las estaciones de plancton. Campaña MA 2022/16



Durante el transcurso de la campaña se recolectaron muestras para estudios de alimentación, de reproducción y genéticos de langostino, así como muestras de especies pelágicas, tanto para el Programa Pesquería de Peces Pelágicos como para el Programa Maricultura del INIDEP.

No se pudo cumplir con el objetivo secundario número 7, relativo a la marcación de langostino, debido a que no se detectaron concentraciones de langostino adecuadas para tal fin.

Evaluación operativa de la Campaña

Ante un lance de pesca, en donde se capturaron aproximadamente 70 cajones de merluza de cola, la red sufrió roturas de gran magnitud, siendo reparada íntegramente por la tripulación de cubierta. Las actividades de pesca, luego de su reparación, siguieron con total normalidad, pero se solicita el recorrido de toda la red en tierra.

Según informe elevado por el Capitán, Subprefecto Jorge Tribbia y el jefe de Máquinas, Subprefecto Matías Horopazka a la Gerencia Técnica de la Dirección de Buques, el día 14/10/2022, a horas 09:15, estando el buque en navegación franca, sin redes en el agua, con un índice de carga desde el Puente del 85% (actualmente un consumo de 450 Kw en el propulsor más 70 Kw de consumo aproximado para el resto de la planta), estando conectados a barras en modo navegación segura los tres generadores con prioridad 2, 3 y 1, se activó alarma “SOBRECARGA GENERADORES N1 N2 N3” en la consola del sistema SEDNI de la Sala de Máquinas, verificándose en ese momento que el valor del Amperímetro, en el tablero principal, correspondiente al generador N° 2 era superior a los 700 Amperes. Asimismo, se percibió la activación de los protectores de corrientes de bobinas en dicho tablero. Por tal situación se solicitó al Puente reducir la carga en el Propulsor para luego desconectar barras de forma manual, desde la consola SEDNI, el generador N° 2 quedando conectado a barras los generadores N° 1 y N° 3.

A horas 11:15 estando el buque sin cargas en el Propulsor se conectaron a barras los generadores N° 2 y N° 3 en modo navegación segura y se comenzó a incrementar cargas desde el Puente hasta llegar a 85% en el propulsor, repartiendo cargas entre ambos generadores de forma normal. Al superar el índice mencionado, ingresó de forma automática el generador N°1, produciendo un desbalance de cargas en el generador N° 2 el cual incrementó el Amperaje hasta superar los 700 Amperes, como así también en el Generador N° 1 llegando a los 600 Amperes, instante en el cual se activó la alarma “SOBRECARGA GENERADORES N1 N2 N3” y la activación de los protectores de bobinas de los generadores N° 1 y N° 2 sin producirse la desconexión de barras de ninguno de los generadores, razón por la cual se procedió a quitar de barras manualmente al generador N° 2 mediante el sistema SEDNI.

Con lo expresado anteriormente se solicitó necesario subsanar el problema antes del comienzo de una nueva campaña.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a toda la tripulación náutica del BIPO Mar Argentino por su excelente predisposición en todas las tareas realizadas, además de la excelente camaradería que reinó durante el transcurso de toda la campaña.