

2023

Informe
TÉCNICO OFICIAL

001-23

NO-2023-08203393-APN-DNI#INIDEP
23/01/2023

Estimación de la biomasa y de la estructura poblacional del langostino (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la Campaña BS 2022 02.

Juan de la Garza, Paula I. Moriondo Danovaro, Emiliano Pisani y Marcelo Pájaro

Citar como:

*de la Garza J, Moriondo Danovaro P., Pisani E y Pájaro, M. 2023. Estimación de la biomasa y de la estructura poblacional del langostino (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la Campaña Bs 2022 02. Inf Tec Oficial INIDEP N° 001/23, 14 pp.*



Estimación de la biomasa y de la estructura poblacional del langostino (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la Campaña BS 2022 02.

Juan de la Garza¹, Paula I. Moriondo Danovaro¹, Emiliano Pisani¹ y Marcelo Pájaro¹.

1- Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Programa Pesquería de Langostino.

Resumen ejecutivo

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos en la campaña de evaluación de primavera 2022, llevada a cabo a bordo del BP Bogavante Segundo, entre los días 29 de octubre y 11 de noviembre. Durante la campaña se realizaron 114 operaciones de pesca, entre las latitudes 43°18'S y 46°56'S y desde la longitud 63°56'O hasta la costa. En las subáreas norte de Chubut y norte del golfo San Jorge, las mayores concentraciones de langostino se encontraron en aguas nacionales, indicando que para el momento en el que se realizó la campaña, el langostino aún no había ingresado a las zonas costeras, en donde se da a lugar la reproducción. En la subárea norte de Chubut se detectaron las mayores densidades puntuales, con valores de 62 y 57 toneladas por milla náutica cuadrada, al igual que los mayores rendimientos, con 5.585 y 5.323 kg/hora. El langostino observado en la campaña 2022 fue más pequeño que el reportado en la campaña 2021, con una mayor proporción de individuos juveniles. Cabe aclarar que esta situación pudo haber sido el resultado del desfase temporal entre ambas campañas. El valor de la biomasa estimada ascendió a las 92.962 toneladas con una numerosidad de 3.433 millones de individuos, valores prácticamente iguales a los estimados para la primavera 2021, con 94.074 toneladas y 3.414 millones de individuos. La campaña de evaluación de langostino, a realizarse en marzo de 2023, dará el panorama más certero en cuanto al inicio y evolución de la temporada de pesca 2023, sin embargo, a través de los resultados ya obtenidos, cabe esperar una temporada con características similares a la zafra del 2022 en aguas nacionales.

Palabras Clave

Langostino, *Pleoticus muelleri*, evaluación, primavera 2022

Introducción

La importancia que tiene el recurso langostino, en cuanto a la generación de divisas, puestos de trabajo e inversiones para el país, así como las particularidades propias de la población y del esfuerzo pesquero que se le aplica, hacen indispensable la realización de las tres campañas de evaluación programadas para la especie por el INIDEP (marzo, julio y noviembre), con el fin de analizar los cambios que se van suscitando en la misma y de esta manera asesorar, de manera correcta y precisa, a la autoridad de aplicación.

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos en la campaña de evaluación de primavera 2022, llevada a cabo a bordo del BP Bogavante Segundo, entre los días 29 de octubre y 11 de noviembre, cuyo objetivo principal fue verificar la presencia de concentraciones de langostino accesible y vulnerable a la red tangonera comercial en las áreas comprendidas entre los paralelos 43°10'S y 47°00'S y al oeste de la longitud 064°00'O, para finalmente estimar la biomasa y la numerosidad de individuos disponibles. Adicionalmente, se analizó la distribución espacial de las hembras maduras e impregnadas y se tomaron muestras para estimar los índices de fecundidad y maduración ovárica, con el propósito de analizar el estado del proceso reproductivo.



Materiales y métodos

Durante la campaña BS 2022/02 se realizaron 114 operaciones de pesca, entre las latitudes 43°18'S y 46°56'S y desde la longitud 63°56'O hasta la costa. Del total de los lances programados, tres debieron anularse por problemas operativos con el arte de pesca. La red utilizada en la campaña fue de tipo tangonera comercial con una relinga superior de 31 m, relinga inferior de 33 m, mallero de 50 mm en todo el cuerpo de la red y equipada con portones de madera de 3,5 m x 1,5 m y 500 kg. La duración promedio de los lances fue de 10 minutos, con un máximo de 13 y un mínimo de 7 minutos.

En todos los lances de pesca se registró el peso de la captura total y su composición por especie. En los lances en donde se capturó langostino se hicieron los muestreos biológicos correspondientes, muestreando una porción representativa en el caso de capturas muy elevadas y la totalidad de los individuos en los casos en donde las capturas fueron muy pequeñas. Se consignó la estructura de longitud del cefalotórax por sexo y estadios de madurez (según identificación macroscópica de las gónadas). Con esta información se calculó la estructura poblacional del langostino, la distribución espacial de la biomasa (toneladas) y se estimó su densidad (toneladas/mn²) y la numerosidad de individuos (miles/mn²). Además, se guardaron muestras de hembras adultas en formol para estudios de reproducción y alimentación y de machos adultos para alimentación.

Para evaluar el estado de la población de langostino y su relación con el resto de los organismos que integran el ecosistema, se identificaron todas las especies capturadas, realizándose muestreos biológicos de todos los peces cartilaginosos, de centolla, merluza común y de otras especies de peces. Adicionalmente, para analizar la abundancia y distribución de los huevos y larvas de langostino y para caracterizar la comunidad zooplanctónica asociada, se realizaron 44 lances con red de plancton Motoda, cuyas muestras obtenidas serán analizadas en el laboratorio del Programa Pesquería de Langostino y en el Gabinete de Zooplancton del INIDEP.

Dentro del área general de evaluación se determinaron 3 subáreas: norte de Chubut, norte y sur del golfo San Jorge (Figura 1), quedando definidas de igual manera que los años precedentes, con el fin de detectar posibles cambios espaciales y su relación con las variables ambientales propias de cada subárea.

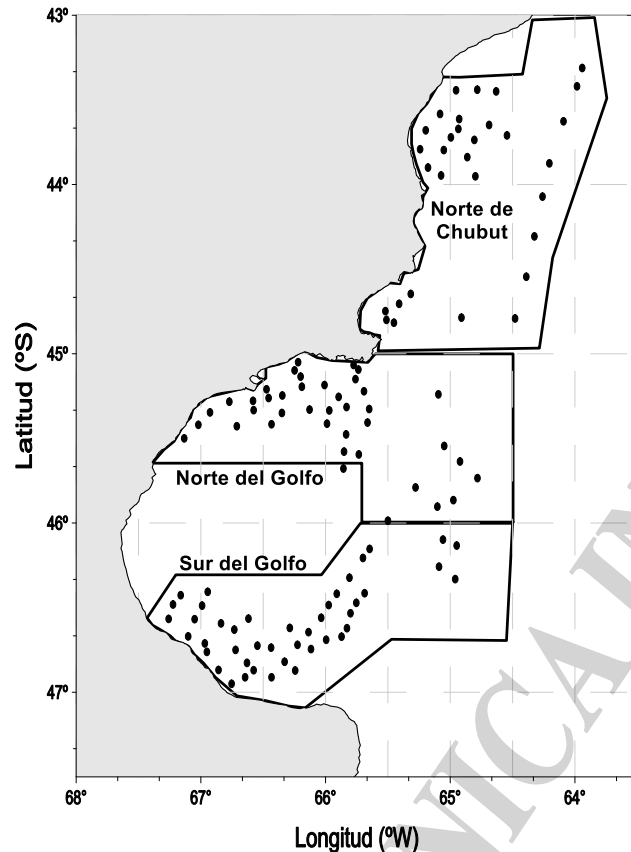


Figura 1: Posición de los lanzes de pesca e identificación espacial de las subáreas consignadas. Campaña de evaluación de langostino, BS 2022 02.

Resultados y discusión

En el 82 % de los lanzes se detectó la presencia de langostino en distintas concentraciones y tamaños. En la Figura 2 (a-c) se observa la distribución espacial de las mismas en cuanto a su densidad, numerosidad y captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Para el total del área de evaluación, los valores medios de densidad, numerosidad y rendimiento de langostino fueron de 3,97 toneladas/ mn^2 , 172 mil ind./ mn^2 y 356,58 kg/h, respectivamente. En las subáreas norte de Chubut y norte del golfo San Jorge, las mayores concentraciones de langostino se encontraron en aguas nacionales, indicando que para el momento en el que se realizó la campaña, el langostino aún no había ingresado a las zonas costeras, en donde se da a lugar la reproducción. En la subárea norte de Chubut se detectaron las mayores densidades puntuales, con valores de 62 y 57 toneladas por milla náutica cuadrada, al igual que los mayores rendimientos, con 5.585 y 5.323 kg/hora. La subárea sur del golfo San Jorge fue la que evidenció las menores concentraciones de langostino, con una densidad máxima puntual de 11 t/ mn^2 , pero con un valor promedio de tan solo 1.72 t/ mn^2 y una CPUE promedio de 152,98 kg/h.

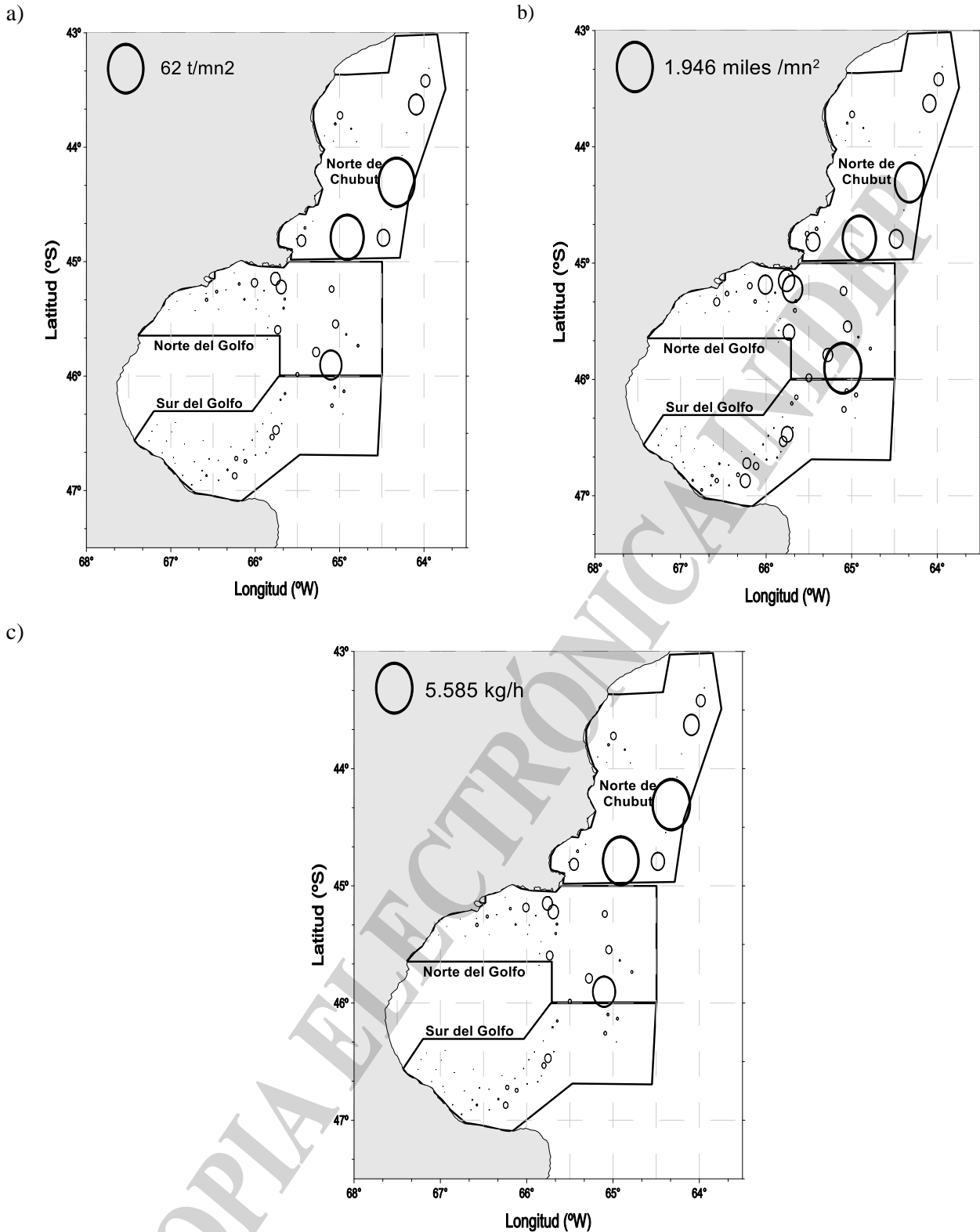


Figura 2. a) densidad del langostino (t/mn²), b) numerosidad de langostino (miles/mn²) y c) captura por unidad de esfuerzo (kg/h). Los símbolos están consignados de manera proporcional al mayor valor de referencia en el mapa. Campaña BS 2022/02.



La Tabla 1 resume la posición espacial de las operaciones de pesca y la captura total (kg), numerosidad (miles ind./mn²), densidad (t/mn²) y captura por unidad de esfuerzo (kg/hora) de langostino en cada una de ellas.

Tabla 1. Posición espacial de las operaciones de pesca, captura total (kg), numerosidad (miles ind./mn²), densidad (t/mn²) y captura por unidad de esfuerzo (kg/hora) del langostino. Campaña BS 2022/02.

Estación	Latitud (°S)	Longitud (°O)	Captura Langostino (kg)	Numerosidad (miles/mn ²)	Densidad (t/mn ²)	CPUE (kg/h)
1	43°187	63°565	3,02	9,61	0,41	36,2
2	43°252	63°590	111,49	493,97	15,64	1337,9
3	43°376	64°055	192,14	683,41	26,16	2305,7
4	43°426	64°327	0,00	0,00	0,00	0,0
5	43°389	64°413	0,00	0,00	0,00	0,0
6	43°442	64°484	0,00	0,00	0,00	0,0
7	43°503	64°518	13,44	45,14	1,73	161,3
8	43°571	64°479	1,48	4,53	0,20	17,8
9	43°368	64°557	0,00	0,00	0,00	0,0
10	43°403	64°561	0,00	0,00	0,00	0,0
11	43°433	64°597	83,32	255,73	9,48	833,2
12	43°478	65°031	22,18	80,21	2,99	266,2
13	43°568	65°044	0,13	0,53	0,02	1,5
14	43°540	65°107	0,06	0,26	0,01	0,7
15	43°475	65°145	0,00	0,00	0,00	0,0
16	43°408	65°118	0,00	0,00	0,00	0,0
17	43°350	65°049	0,00	0,00	0,00	0,0
18	43°266	64°572	0,00	0,00	0,00	0,0
19	43°264	64°470	0,00	0,00	0,00	0,0
20	43°270	64°379	0,00	0,00	0,00	0,0
21	43°525	64°123	0,14	0,39	0,02	1,6
22	44°043	64°156	0,77	3,05	0,11	9,2
23	44°184	64°195	465,42	1536,18	62,03	5.585,0
24	44°327	64°234	3,33	12,71	0,45	39,9
25	44°475	64°288	163,29	715,87	21,37	1.959,5
26	44°472	64°546	443,63	1748,32	57,02	5.323,6
27	44°388	65°190	1,35	10,18	0,25	23,1
28	44°423	65°246	24,78	135,12	3,22	297,4
29	44°449	65°312	0,00	0,00	0,00	0,0
30	44°480	65°307	3,92	22,55	0,52	47,0
31	44°490	65°271	109,67	719,79	14,62	1.316,0
32	45°056	65°442	2,43	13,05	0,34	29,2
33	45°040	65°465	0,00	0,00	0,00	0,0
34	45°090	65°456	123,99	843,18	16,44	1.487,9
35	45°133	65°415	128,71	1.052,88	17,38	1.544,5
36	45°196	65°390	21,17	113,45	2,83	254,0

Estimación de la biomasa y de la estructura poblacional del langostino. Campaña primaveral, 2022.



Estación	Latitud (°S)	Longitud (°O)	Captura Langostino (kg)	Numerosidad (miles/mn ²)	Densidad (t/mn ²)	CPUE (kg/h)
37	45°244	65°398	20,38	152,35	2,69	244,6
38	45°357	65°440	82,08	609,76	10,60	985,0
39	45°300	67°080	0,02	0,13	0,00	0,2
40	45°252	67°012	0,12	0,82	0,02	1,4
41	45°208	66°556	0,29	3,41	0,04	3,4
42	45°170	66°463	0,13	0,66	0,02	1,6
43	45°200	66°346	30,73	314,63	4,13	368,8
44	45°167	66°349	0,09	0,53	0,01	1,1
45	45°126	66°284	0,00	0,00	0,00	0,0
46	45°157	66°274	27,44	183,49	3,66	329,3
47	45°148	66°208	3,52	29,82	0,47	42,2
48	45°030	66°132	0,00	0,00	0,00	0,0
49	45°059	66°149	0,02	0,14	0,00	0,2
50	45°081	66°120	0,00	0,00	0,00	0,0
51	45°117	66°114	23,02	242,26	3,18	276,2
52	45°257	66°427	0,56	4,92	0,08	6,7
53	45°250	66°260	0,14	0,77	0,02	1,7
55	45°198	66°077	17,64	133,87	2,26	192,4
56	45°111	66°005	78,63	730,45	10,79	943,6
57	45°153	65°537	6,79	56,70	0,90	81,4
58	45°189	65°499	0,00	0,00	0,00	0,0
59	45°201	65°582	1,34	11,43	0,18	16,0
60	45°248	65°593	1,26	8,14	0,14	12,6
61	45°286	65°501	0,66	4,99	0,09	7,9
62	45°347	65°511	3,43	24,93	0,46	41,2
63	45°407	65°514	1,64	10,98	0,21	19,7
64	45°474	65°167	86,97	509,06	11,87	1043,6
80	45°542	65°062	280,15	1.945,66	37,24	3.361,8
82	45°441	64°469	32,85	114,97	3,32	303,2
83	45°382	64°553	15,89	73,99	2,11	190,6
84	45°327	65°029	75,62	427,72	10,35	907,4
85	45°144	65°057	61,70	341,52	8,20	740,4
65	45°592	65°300	40,52	304,80	5,30	486,2
66	46°092	65°388	20,27	172,09	2,74	243,2
67	46°124	65°420	15,48	124,30	2,00	185,8
68	46°194	65°485	1,29	8,83	0,17	15,4
69	46°249	65°412	5,41	37,86	0,75	64,9
70	46°283	65°452	79,86	604,74	11,17	958,3
71	46°320	65°480	50,83	389,43	7,01	609,9
72	46°373	65°497	3,24	21,38	0,43	38,9
73	46°403	65°523	7,41	53,51	0,99	88,9
74	46°414	65°597	6,72	51,25	0,92	80,6
75	46°447	66°070	36,49	281,32	4,88	437,9



Estación	Latitud (°S)	Longitud (°O)	Captura Langostino (kg)	Numerosidad (miles/mn ²)	Densidad (t/mn ²)	CPUE (kg/h)
76	46°199	64°576	1,73	10,88	0,23	20,8
77	46°155	65°054	34,23	225,71	4,51	410,8
78	46°080	64°569	24,71	163,23	3,35	296,5
79	46°059	65°035	23,94	161,87	3,24	287,3
86	46°251	65°546	3,93	33,49	0,53	47,2
87	46°291	65°585	3,65	40,67	0,49	43,7
88	46°336	66°021	4,32	44,79	0,57	51,8
89	46°387	66°082	4,36	37,53	0,58	52,3
90	46°432	66°135	39,51	409,61	5,27	474,1
91	46°523	66°146	58,19	524,15	8,03	698,3
92	46°492	66°197	15,74	148,88	2,15	188,9
93	46°547	66°260	5,71	47,06	0,75	68,5
94	46°522	66°346	17,55	171,53	2,40	210,6
95	46°496	66°378	8,29	99,88	1,12	99,5
96	46°450	66°433	1,31	12,50	0,17	15,7
97	46°435	66°328	6,12	70,03	0,82	73,4
98	46°442	66°262	1,95	30,14	0,37	33,3
99	46°547	66°387	2,46	42,16	0,34	29,5
100	46°570	66°452	7,94	100,61	1,09	95,3
101	46°521	66°515	4,95	76,58	0,68	59,4
102	46°457	66°571	0,26	2,97	0,04	3,1
103	46°427	66°581	1,85	28,79	0,25	22,2
104	46°402	67°061	0,64	7,39	0,08	7,6
105	46°340	67°155	1,56	27,32	0,25	23,3
106	46°289	67°134	0,28	3,74	0,05	4,7
107	46°256	67°097	0,20	2,15	0,02	2,3
108	46°244	66°567	0,52	3,41	0,06	6,2
109	46°293	66°594	0,79	5,89	0,08	9,5
110	46°341	67°030	1,49	17,49	0,16	17,9
111	46°356	66°503	0,06	0,52	0,01	0,7
113	46°339	66°371	0,17	1,05	0,02	2,0
114	46°372	66°172	0,99	6,55	0,10	11,8

La Figura 3 presenta la frecuencia de longitudes agrupadas por sexo de los langostinos que se capturaron en toda el área evaluada. La estructura poblacional mostró una distribución de longitudes unimodal para machos y hembras, con modas de 32 y 33 mm de largo de cefalotórax (LC) respectivamente. El 61 % de los ejemplares muestreados pertenecieron a la población potencialmente reproductora, es decir hembras y machos mayores a los 30 mm de LC.

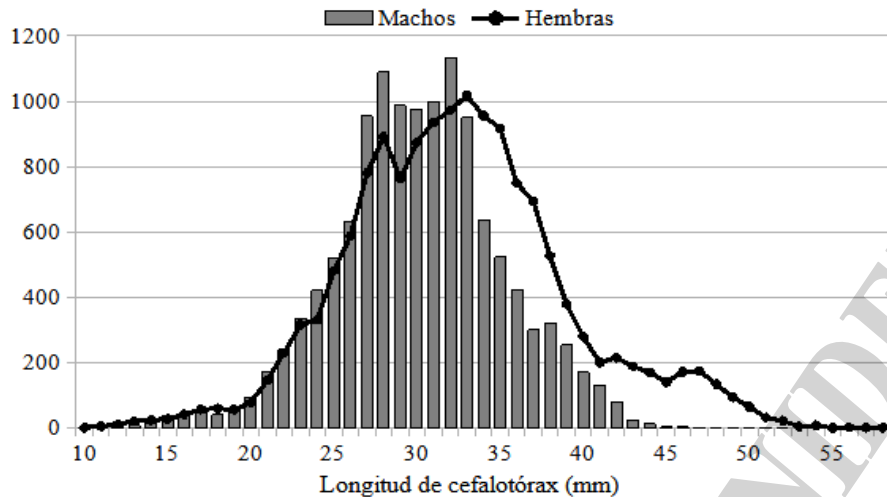


Figura 3: Distribución de longitudes (en número de individuos muestreados), agrupadas por sexo, en la totalidad del área evaluada. Campaña BS 2022/02.

En la Tabla 2 se muestran los porcentajes de las distintas fracciones de la población, pre reclutas, reclutas y adultos, entendiéndose por ello a individuos con longitud menor e igual a los 18 mm, entre 19 y 29 mm y mayor e igual a 30 mm de largo de cefalotórax, respectivamente, para las distintas subáreas consignadas. Con un patrón de distribución similar a las primaveras precedentes, el mayor porcentaje de adultos se observó en la subárea norte de Chubut, con el 96%, mientras que el menor porcentaje fue detectado en el sur del golfo, con el 50%. Cabe destacar que los porcentajes de adultos en estas subáreas fueron levemente inferiores a los detectados en la primavera de 2021 (Pisani et al., 2022), mientras que el descenso en la subárea norte del golfo fue más notorio, siendo un 14% inferior con respecto a la primavera precedente.

Tabla 2. Porcentaje de pre reclutas (≤ 18 mm de LC), reclutas (entre 19 y 29 mm de LC) y adultos (≥ 30 mm de LC) para las distintas subáreas analizadas. SGSJ: sur golfo San Jorge; NGSJ: norte golfo San Jorge. Campaña BS 2022/02.

	SGSJ	NGSJ	Norte de Chubut
Pre-reclutas (≤ 18 mm)	3,03%	0,52%	0,00%
Reclutas (19 – 29) mm	46,59%	39,67%	3,28%
Adultos (≥ 30 mm)	50,38%	59,81%	96,72%

La distribución porcentual de longitudes de largo de cefalotórax, ponderadas a la captura, para las campañas primaverales de 2021 y 2022 se presenta la Figura 4. Como se mencionó anteriormente, el langostino observado en la campaña 2022 fue más pequeño que el reportado en la campaña 2021, con una mayor proporción de individuos juveniles. Cabe aclarar que el diseño de muestreo de las campañas de investigación de primavera está establecido en virtud de las concentraciones reproductivas que se dan en los sectores más costeros. En consecuencia, la zona de aguas nacionales exteriores, de la subárea norte de Chubut, presentó una menor representación en cuanto al número de lances. Al haber estado concentrado el langostino allí, el menor número de lances realizados podría

haber alterado, con un sesgo hacia las menores longitudes, la estimación de la estructura de la población. La realización de la campaña estival de langostino, en marzo de 2023, será la que indique, de manera más certera, cómo podría ser el inicio de la temporada de pesca 2023, en relación con los tamaños de los langostinos que estén disponibles para su cosecha por pesca.

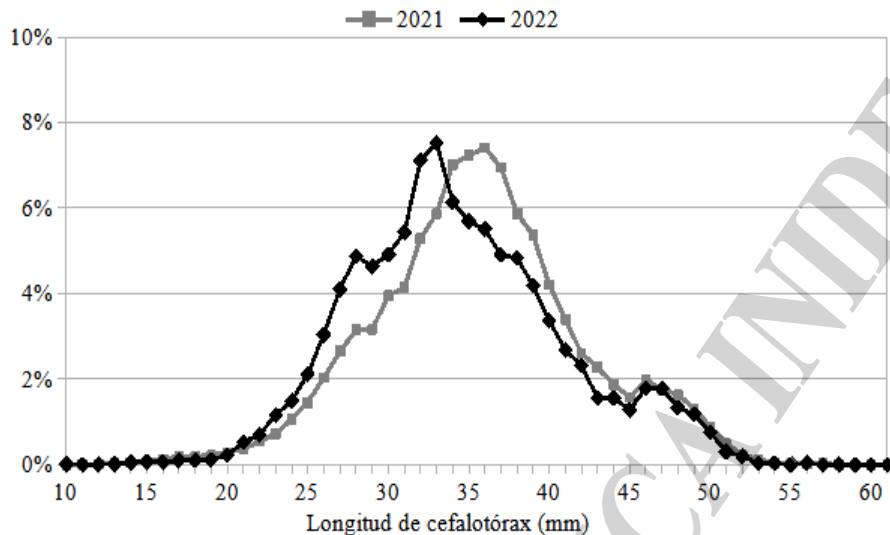


Figura 4: Distribución porcentual de longitudes de cefalotórax de langostino, ponderada a la captura para las campañas de primavera de 2021 y 2022. Campañas BS 2021/02 y BS 2022/02.

Durante los muestreos de langostino realizados a bordo se registró el estado reproductivo macroscópico de las hembras. El 16% de las hembras adultas se encontró en estado de maduración detectable, de las cuales solo el 0,4% se encontró impregnada. En cuanto al total de la población de hembras, el 10% de las mismas se encontraba madura, valor similar a la campaña de primavera de 2021 (9,6%) y tan solo un 0,04% impregnada, valor inferior al 0,57% detectado en 2021 (Pisani, et al., 2022). Esta situación también podría ser el resultado del momento en el que se realizó la campaña. En general, los mayores porcentajes de hembras en estado reproductivo se detectan en la subárea norte de Chubut, la cual fue muestreada con 14 días de antelación con respecto a la campaña 2021.

La estructura poblacional del langostino, en términos de categorías comerciales, calculadas en base a los muestreos biológicos realizados en la campaña y a las frecuencias de longitudes presentes en cada clasificación comercial (de la Garza y Fischbach, 2007) se detalla en la tabla 3. El 70 % de los ejemplares correspondieron a las categorías comerciales L4 y menores. Este porcentaje es mayor al observado en la campaña de 2021 (59%) (Pisani, et al 2022). El estrato sur del golfo presentó el mayor porcentaje de individuos cuya categoría comercial es igual y menor a la L4, con el 78,5% del total.



Tabla 3. Estructura de las longitudes de langostino expresada en categorías comerciales por subárea y para la totalidad del área evaluada, estimadas en piezas por kg (pz/kg). Campaña BS 2022/02.

Estratos	L1 (10-20 pz/kg)	L2 (20-30 pz/kg)	L3 (30-40 pz/kg)	L4 (40-60 pz/kg)	Más de 60 pz/kg
TOTAL ÁREA	2.15%	9.33%	18.30%	26.12%	44.10%
SGSJ	0.31%	5.61%	15.53%	27.06%	51.49%
NGSJ	1.23%	7.85%	17.78%	27.38%	45.76%
NORTE CHUBUT	11.09%	26.26%	29.34%	19.46%	13.85%

Estimación de la abundancia de langostino

Se estimó la abundancia relativa de la fracción de biomasa de langostino accesible y vulnerable a la red de pesca del BP Bogavante Segundo por el método de área barrida, a partir de los valores de densidad obtenidos en los lances de pesca. El área evaluada fue aproximadamente 14.575 millas náuticas cuadradas (mn^2). La Tabla 4 resume la información del área evaluada por subárea definida y el número de lances realizados en cada una ellas.

Tabla 4. Área evaluada y número de lances efectuados en cada estrato evaluado. Campaña BS 2022/02.

Subáreas	Millas recorridas (mn^2)	Número de lances
Norte de Chubut	5.995	31
Norte Golfo San Jorge	4.981	37
Sur Golfo San Jorge	3.598	43

En la presente campaña, a través del método tradicional utilizado (muestreo aleatorio simple, MAS), la biomasa total estimada para toda el área evaluada, considerando los estratos originalmente establecidos, fue de 57.829 toneladas, con una numerosidad estimada de 2.500 millones de individuos, siendo estos resultados menores a los obtenidos durante la primavera de 2021, con una diferencia de 37% en la biomasa y del 22% en el número de individuos calculados. Sin embargo, en el sector Norte de Chubut se consideró que los cálculos de biomasa fueron subestimados dado que la localización de las mayores concentraciones se dio en aguas exteriores, al este de dicha subárea, en donde número de lances fue menor y por ende su representatividad en la estimación de biomasa también lo fue.

Para determinar un valor más realista de las concentraciones de langostino, se modificó la estratificación subdividiendo el sector Norte de Chubut en dos estratos. De esta manera, el área total quedó subdividida en cuatro estratos: oeste norte de Chubut, este norte de Chubut, norte y sur del golfo San Jorge (Figura 5). Los estratos denominados norte y sur del golfo no debieron particionarse, entre aguas exteriores y costeras, dado que las concentraciones de langostino allí detectadas fueron homogéneas

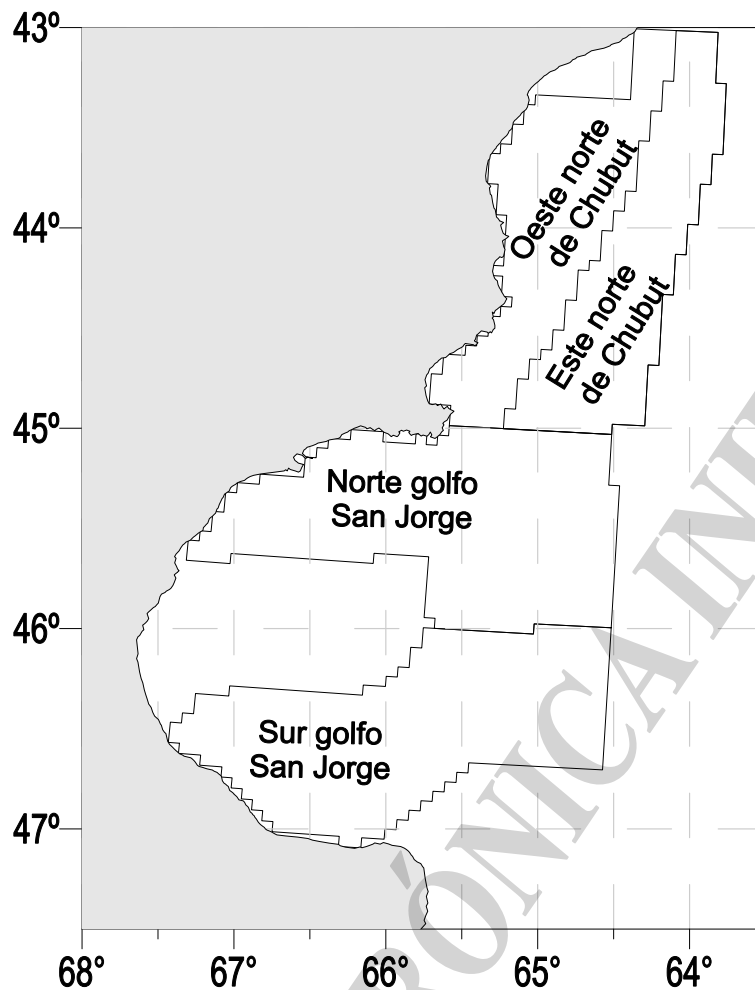


Figura 5. Estratos redefinidos. Campaña BS 2022/02.

En cada estrato se calculó la biomasa como la densidad media por área del estrato (t/mn^2), siendo la biomasa total estimada la sumatoria de la biomasa de cada estrato. Este mismo cálculo se realizó para la campaña de primavera 2021, a fin de que los datos sean comparables. En las Tablas 5 y 6 se presentan los resultados obtenidos en cuanto a las densidades y numerosidades medias y su estimación por estrato y total. Con esta nueva estratificación, el valor de la biomasa estimada ascendió a las 92.962 toneladas con una numerosidad de 3.433 millones de individuos, valores prácticamente iguales a los estimados para la primavera 2021, con 94.074 toneladas y 3.414 millones de individuos.

Tabla 5. Resumen de la estimación de densidad media de langostinos por estrato y para el total del área evaluada. Campaña BS 2022/02.

Estratos	Área (mn^2)	Densidad media (toneladas/ mn^2)	Biomasa estimada (toneladas)
Este norte Chubut	2950,87	20,35	60.050
Oeste norte Chubut	3035,13	1,5	4.553
Norte GSJ	4981,59	4,05	20.195
Sur GSJ	4732,94	1,725	8.164
Total área de evaluación			92.963



Tabla 6. Resumen de la estimación de la numerosidad media de langostinos por estrato y para el total del área evaluada. Campaña BS 2022/02.

Estratos	Área (mn ²)	Numerosidad media (miles/mn ²)	Numerosidad estimada (miles de langostinos)
Este norte Chubut	2.950,87	578,16	1.706.075
Oeste norte Chubut	3.035,13	59,94	1.819.26
Norte GSJ	4.981,59	215,15	1.071.789
Sur GSJ	4.732,94	100,07	473.625
Total Área de evaluación			3.433.415

Conclusiones y consideraciones finales

Los resultados obtenidos en la presente campaña son similares a los obtenidos en la campaña primaveral del 2021. Con la nueva estratificación, el valor de la biomasa estimada ascendió a las 92.962 toneladas con una numerosidad de 3.433 millones de individuos, valores prácticamente iguales a los estimados para la primavera 2021, con 94.074 toneladas y 3.414 millones de individuos. Esta situación no es de extrañar si tenemos en cuenta que el esfuerzo aplicado sobre el recurso en la temporada de pesca 2022 fue semejante al de la temporada 2021, con una duración en días análoga y sin grandes modificaciones en los actores de la pesca.

El langostino observado en la campaña 2022 fue más pequeño que el reportado en la campaña 2021, con una mayor proporción de individuos juveniles. Cabe aclarar que esta situación pudo haber sido el resultado del desfase temporal entre ambas campañas. La campaña de evaluación de langostino, a realizarse en marzo de 2023, dará el panorama más certero en cuanto al inicio y evolución de la temporada de pesca 2023, sin embargo, a través de los resultados ya obtenidos, cabe esperar una temporada con características similares a la zafra del 2022 en aguas nacionales.

Tras los resultados obtenidos, se pone de manifiesto la necesidad de asignar más lances, en las campañas venideras, en el estrato Norte de Chubut, a fin de realizar estimaciones más precisas.

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a las empresas pesqueras y cámaras empresariales que apoyan la investigación del langostino, en especial a la tripulación del BP Bogavante Segundo por su excelente predisposición y colaboración en la realización de las distintas actividades realizadas durante la campaña. Además, queremos agradecer al Dr. Aníbal Aubone, del gabinete de Biomatemática del INIDEP, por su colaboración.

Bibliografía

Pisani E, Moriondo Danovaro P, de la Garza J. 2022: Evaluación de langostino (*Pleoticus muelleri*) en el Golfo San Jorge, aguas nacionales y litoral de Chubut a bordo del BP Bogavante Segundo. Primavera 2021. Inf. Técnico Oficial 013/2022 INIDEP.



de la Garza J, Fischbach C. 2007. Variaciones interanuales en el crecimiento y las tallas del langostino patagónico en el período 1992 a 2003. Informe Técnico Interno INIDEP 014/07 Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero Mar del Plata 29 pp.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP