

2022

Informe  
**TÉCNICO OFICIAL**

**047-22**

NO-2022-88356275-APN-DNI#INIDEP  
24/08/2022

**Resultados de la campaña de investigación y  
prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área  
Sur, jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.**

H. Pablo Lértora, Valeria G. Mango, A. Cecilia Mauna y Carla A. Firpo.

*Citar como:*

*Lértora HP, Mango VG, Mauna AC y Firpo CA. 2022. Resultados de la campaña de investigación y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, jurisdicción de la provincia de Santa Cruz. INIDEP N° 047/22, 16 pp.*



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO



# Resultados de la campaña de investigación y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

H. Pablo Lértora, Valeria G. Mango, A. Cecilia Mauna y Carla A. Firpo.

INIDEP – Programa Pesquerías de Crustáceos Bentónicos

## RESUMEN

Se analizaron los resultados de la primera campaña y prospección, fuera de la temporada de pesca, en el Área Sur específicamente en la jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, a pedido de la Secretaría de Pesca de la mencionada provincia. El estudio comenzó el 10 de enero y se extendió hasta mediados de marzo de 2022, a bordo del buque centollero fresquero Cristo Redentor. La información provino de AIPs a bordo quienes cubrieron la mayor parte de las actividades. Se realizaron un total de 158 lances, 30 lances de campaña y 128 lances de prospección con los que se delimitaron tres sectores, Norte y Sur San Julián y Bahía Grande. Las líneas estuvieron fondeadas un promedio de 8 y 14 días para Campaña y Prospección respectivamente. En relación a los sectores relevados, los mayores rendimientos se obtuvieron en el sector Norte San Julián con capturas de 353 kilos de centolla entera/lance, equivalente a una CPUE de 2 ind.com./tr. El promedio de la CPUE Com.<sup>ST</sup> a 3 días de fondeo (CPUE de ejemplares comerciales/tr promedio, estandarizados a 3 días de pesca) registró un valor promedio para los tres sectores de 1,3 ind. com /tr incluyendo campaña y prospección, valor por debajo de los registrados en la temporada de pesca 2021/2022 para esta misma jurisdicción (3,7 ind.com./tr). Los mayores valores promedio de CPUE Com.<sup>ST</sup> se obtuvieron en el sector Norte San Julián con valores máximos de 2,6 ind. por trampa para fines de febrero. En esta zona el uso de los anillos de escape aumentó el porcentaje de machos comerciales que integraron la captura (23% sin Anillos versus 53% con Anillos). En cuanto a la producción, el volumen total desembarcado para todo el periodo fue 48,5 toneladas, de este total 9,9 toneladas se extrajeron sin presencia de AIPs, Se destacó una elevada presencia de juveniles en el sector de Bahía Grande (25%) y se mantuvo un valor para las hembras cercano al 35 % en los tres sectores. Solo el 6% de las hembras mayores de 70 mm de largo de caparazón no tenían huevos. El porcentaje de hembras con tamaño de masa ovígera entre 75% y 100% fue 93%. Por primera vez se obtuvieron, datos biológico-pesqueros por fuera de la temporada de pesca, esto aportó conocimientos sobre la dinámica espacio-temporal del recurso y sobre la fecundidad relativa. Se sugiere repetir los estudios para la temporada 2022/2023 acotando el sector de estudio hasta el paralelo 50° LS y contemplar la captura dentro del cupo sugerido o no superar 5 % de la CBA, estimada para la zona de manejo S-III, jurisdicción de Santa Cruz, del Área Sur.

## Palabras Clave

Southern King Crab, buques fresqueros, centolla viva, procesamiento en tierra



## INTRODUCCIÓN

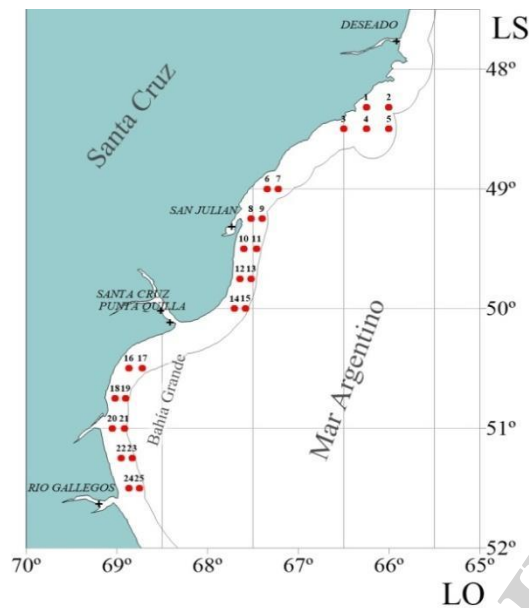
Existe actualmente en el Área Sur de manejo del recurso centolla, una gran parte del año para la cual no se cuenta con información en torno a diferentes aspectos biológicos pesqueros. Considerando que la temporada de pesca del Área Sur se extiende desde noviembre hasta el 15 de enero de cada año, posterior a esta fecha no existen datos del estado del recurso. En este sentido, las actividades realizadas tuvieron como objetivo recabar información necesaria para conocer diversos aspectos biológico-pesqueros tales como la producción de huevos y los desplazamientos hacia sectores de mayor profundidad de los machos comerciales. Con esta información se espera complementar los conocimientos sobre la centolla que se distribuye en la Zona S-III dentro del Área Sur, obtenidos en las campañas previas, a fin de contar con los elementos necesarios para asesorar a las autoridades correspondientes sobre la explotación sustentable de este recurso.

Si bien las campañas de evaluación del recurso permiten determinar el estado del recurso, considerar la variación mensual de estos factores biológicos pesqueros nos permite conocer la dinámica del recurso en zonas costeras y su evolución temporal. A esto se suma un pedido de asesoramiento de la provincia de Santa Cruz en conjunto con la empresa Food Partners, que tiene 3 buques fresqueros centolleros con permiso de la provincia para operar en aguas de su jurisdicción.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Entre el 10 de enero y el 16 de marzo de 2022, se realizó la campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en aguas de jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, desde la costa hasta las 12 millas náuticas, entre el 48° 30' S hasta 51° 30' S, en el Área Sur. El diseño de campaña propuesto consideró 25 lances (Figura 1), mientras que la etapa de prospección contempló la pesca en un sector ubicado al norte de Puerto San Julián. La campaña y prospección fueron realizadas a bordo del buque centollero Cristo Redentor, un buque fresquero de 32 metros de eslora, que pesca con trampas desde el año 2016. Las actividades a bordo fueron realizadas por dos Asistentes para la Investigación Pesquera (AIP): Federico García y Cristian Piriz.

Las líneas utilizadas para los lances de campaña fueron armadas con 100 trampas, se intercalaron las trampas de pesca que tienen 3 anillos de escape con trampas que no tenían anillos; la separación entre trampas varió entre 20 y 35 metros. Las líneas de prospección mantuvieron las mismas características, exceptuando que todas las trampas utilizadas poseían anillos. En cada uno de los lances, de campaña y de prospección, se registraron para las maniobras de calado y virado: fecha y hora, posición geográfica (latitud y longitud) y profundidad. Durante el virado se cuantificó la captura total y comercial (machos  $\geq 110$  mm de largo de caparazón) de centolla en número de individuos, en cada una de las trampas que integraban una línea. Se registró además si las trampas tenían o no anillos de escape, la presencia de trampas abiertas o rotas y la fauna acompañante.



**Figura 1.** Distribución espacial de los lances programados para la campaña de investigación de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

Se realizaron muestreos de tallas en todos lances de la campaña, separando al azar aproximadamente 250 ejemplares de las capturas obtenidas en las trampas sin anillos. Esto permitió obtener una información más detallada de la fracción no comercial. Los datos recolectados en cada individuo fueron: sexo, largo de caparazón (LC), estado de envejecimiento del exoesqueleto (mudando, flexible, nuevo, medio, viejo, muy viejo) y estado reproductivo de las hembras (sin huevos, con huevos, desovando, desovada).

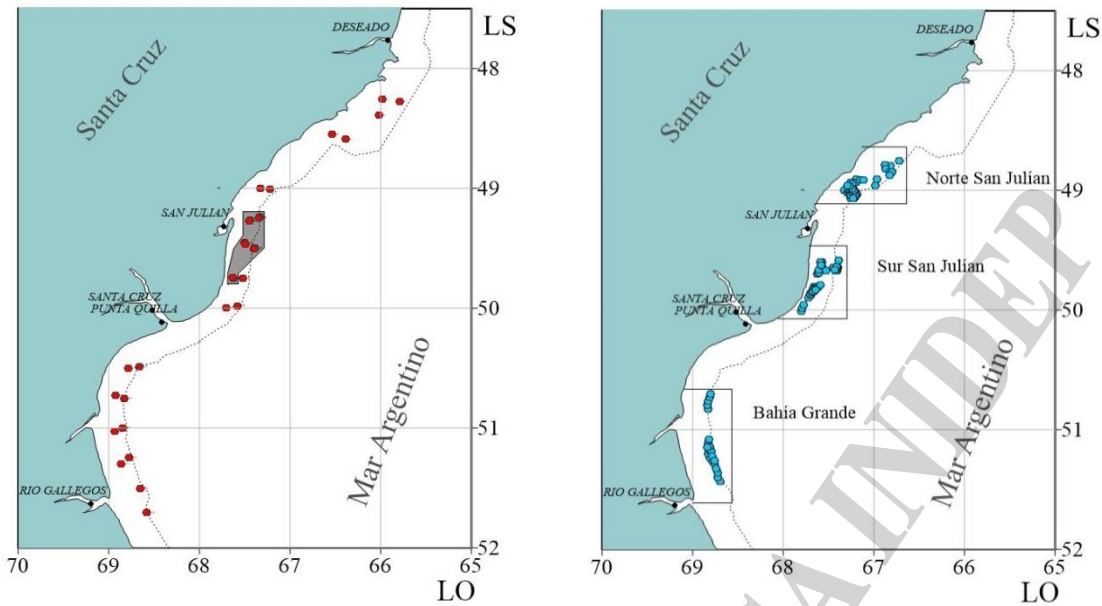
Se estimaron las capturas por trampa promedio para cada uno de los lances y posteriormente se calcularon los valores medios por cuarto de cuadrado estadístico, de 30' de latitud por 30' de longitud. Para obtener resultados comparables con futuras campañas, se estimaron los CPUE de individuos comerciales, estandarizados a 3 días de pesca (CPUE Com.<sup>ST</sup>). Para analizar la evolución temporal de la CPUE<sup>ST</sup> se utilizó un periodo de 7 días corridos.

## RESULTADOS y DISCUSIÓN

La distribución espacial de los lances programados fue regular. Se efectuaron en total 25 lances de campaña, 23 correspondientes al diseño original y se utilizaron 2 lances de prospección como lances de campaña, ya que en estos se realizaron muestras de trampas sin anillo, y por su posición, aportaban en la ampliación del grillado original. Algunos lances fueron desplazados de su posición original por cuestiones operativas asociadas a corrientes o accidentes del fondo marino (Figura 2, A). En cuanto a la prospección, se realizaron 128 lances en total. La distribución de los lances se concentró en algunos sectores lo que nos permitió definir 3 zonas para el análisis (Figura 2, B). Los lances de prospección cercanos a lances de campaña fueron realizados posteriormente o bien manteniendo una distancia mínima de 5 millas náuticas para evitar interacción en las áreas de acción de las líneas. Cabe aclarar que la distribución de los lances de prospección siguió la misma modalidad de pesca que aplica normalmente este buque. El plan de campaña contemplaba una zona tentativa de prospección pero en el transcurso de la operatoria se definió un área mayor, que resultó más representativa y se extendió hasta Río Gallegos. Finalizando el período de actividades, se repitieron 5 lances de campaña para analizar la variación temporal de la captura, en estos lances se utilizaron trampas con anillos por lo cual no fueron incluidos en el análisis de tallas. El total de días



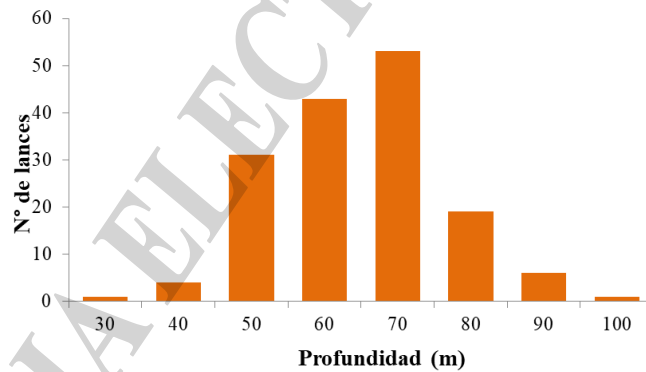
efectivos de pesca fue 27. El cálculo de los días efectivos de pesca incluye los días dedicados exclusivamente a la campaña.



**Figura 2.**  
A) Distribución espacial de los lances de

campaña realizados (en el polígono gris se detallan los lances de campaña que se repitieron al final de la prospección). B) Lances de prospección y sectores definidos para el análisis. Campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, jurisdicción provincia Santa Cruz 2022.

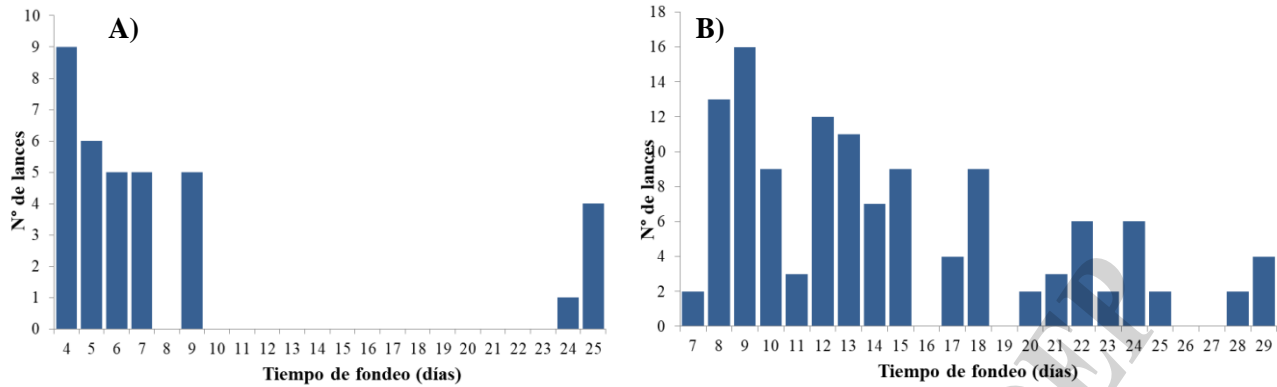
Las profundidades de fondeo tuvieron un rango de entre 29 y 91 metros para la totalidad de los lances de prospección y campaña, con un promedio 59 m (d.e. 11,8). Este valor promedio fue menor a los obtenidos en las campañas que cubren toda el Área Sur y está relacionado con la cercanía a la costa de la distribución de los lances realizados (Figura 3).



**Figura 3.** Profundidad de fondeo promedio de los lances realizados en la campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

En cuanto a los días de fondeo fueron muy variables, el rango fue 3,6-24,1 y 7-29,1 y los promedios 8 (d.e. 6,8) y 14,3 (d.e. 6,1) para la campaña y la prospección respectivamente (Figura 4). La extensión en los tiempos de fondeo es característica de esta flota debido a que no procesan la captura a bordo y tienen que volver a puerto con los ejemplares vivos para su posterior procesamiento en tierra, sumado a esto las condiciones climáticas adversas en el periodo analizado dificultaron la operatoria. Por otro lado, en relación al tiempo mínimo de fondeo estipulado en la legislación vigente (Res. CFP N° 12/18), solo un 5% del total de lances presentaron un fondeo menor a los 4 días (8 lances, con un promedio de 3,7 días). El promedio general para la campaña y prospección fue 13 días.

Campaña de investigación y prospección de centolla, Santa Cruz, 2022.



**Figura 4.** Tiempo de fondeo en días de los lances realizados, A campaña y B prospección en la jurisdicción provincial de Santa Cruz en el Área Sur, 2022.

El esfuerzo pesquero expresado en número de lances, así como en cantidad de trampas, se distribuyó desde el sur de Puerto Deseado hasta Río Gallegos, abarcando casi la totalidad de la Zona S-III del Área Sur, en aguas de jurisdicción de la provincia de Santa Cruz (Tabla 1).

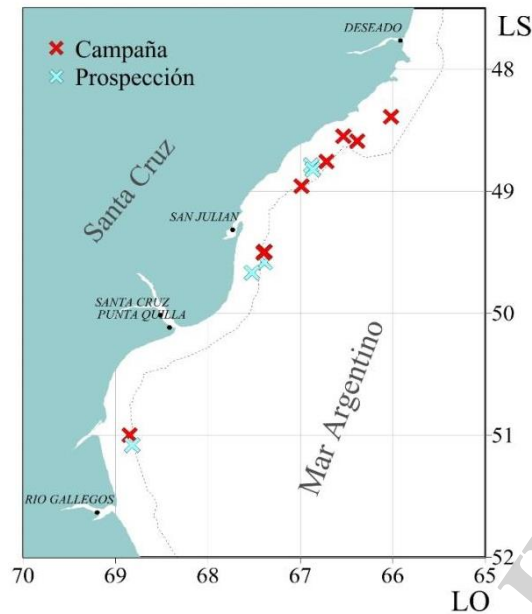
**Tabla 1.** Resumen de la estadística descriptiva de captura y esfuerzo de centolla (*Lithodes santolla*) en la campaña y prospección en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022. Esfuerzo pesquero en número de trampas (tr), captura total y comercial en número de centollas (Nº ind), CPUE total (Nº ind total/trampa) y CPUE Com.<sup>ST</sup> (Nº ind. comerciales/tr) promedio estandarizados a 3 días de pesca,  $\pm$  desvío estándar.

| Zona               | Nº lances | Esfuerzo (tr) | Captura total (Nº) | CPUE total (sin anillos) | CPUE total (con anillos) | Captura com (Nº) | CPUE <sup>ST</sup> Com/tr |
|--------------------|-----------|---------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|
| <b>Campaña</b>     | 30        | 3.309         | 21.812             | 9,9 $\pm$ 10             | 3,7 $\pm$ 4,5            | 3.590            | 0,8 $\pm$ 1,4             |
| <b>Prospección</b> | 128       | 11.919        | 66.048             |                          | 5,4 $\pm$ 3,7            | 27.412           | 1,5 $\pm$ 1,1             |
| <b>Total</b>       | 158       | 15.228        | 87.860             | 9,9 $\pm$ 10             | 5 $\pm$ 3,9              | 31.002           | 1,3 $\pm$ 1,3             |

#### CPUE<sup>ST</sup> promedio por sector

La captura total de centolla se estimó en 87.860 individuos, 21.812 en campaña y 66.048 en prospección. La captura comercial (machos  $\geq$  110 mm de largo de caparazón) estuvo representada por un total de 31.002 ejemplares, 3.590 en campaña y 27.412 en prospección. Acorde a esto, la captura comercial representó un 12% del total en campaña y un 41% del total en prospección. En campaña, la CPUE promedio total fue superior en las trampas sin anillos de escape (9,9 ind/tr), determinando una reducción de la fracción no comercial del orden del 63% en las trampas con anillos (3,7 ind/tr). En los lances de prospección solo se utilizaron trampas con anillos por lo cual no fue posible realizar la comparación anterior.

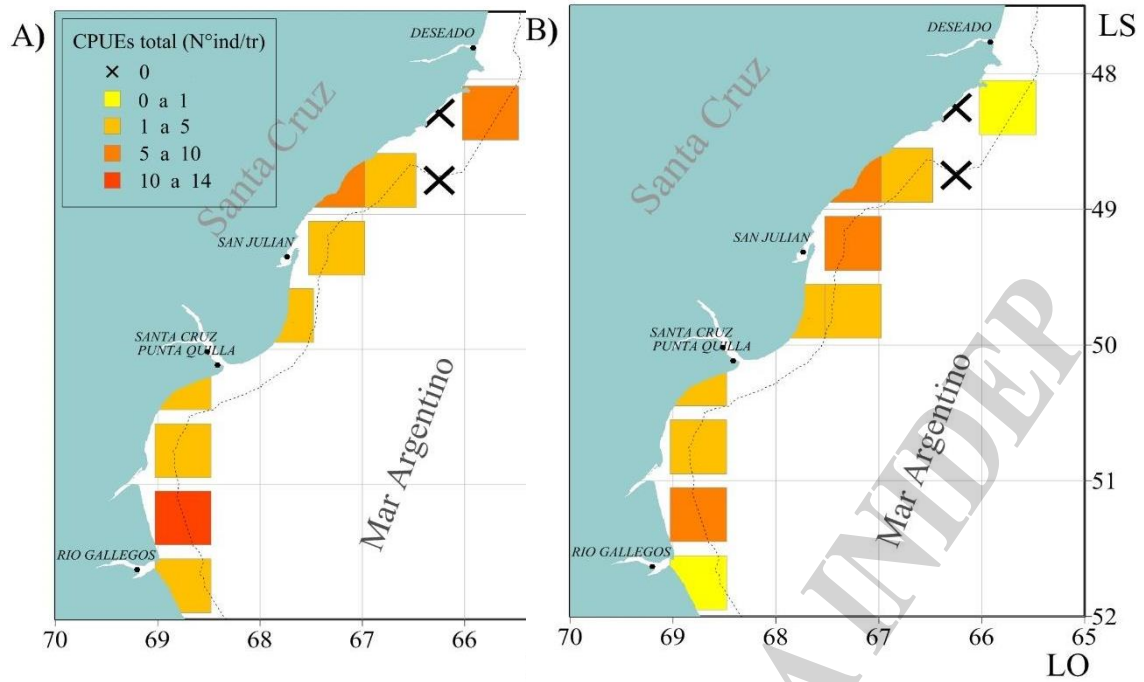
Se registraron un total de 8 lances con captura nula en campaña y 5 en prospección los cuales representan un 23% y un 4% respectivamente (Figura 5).



**Figura 5.** Distribución espacial de los lances sin captura. Campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

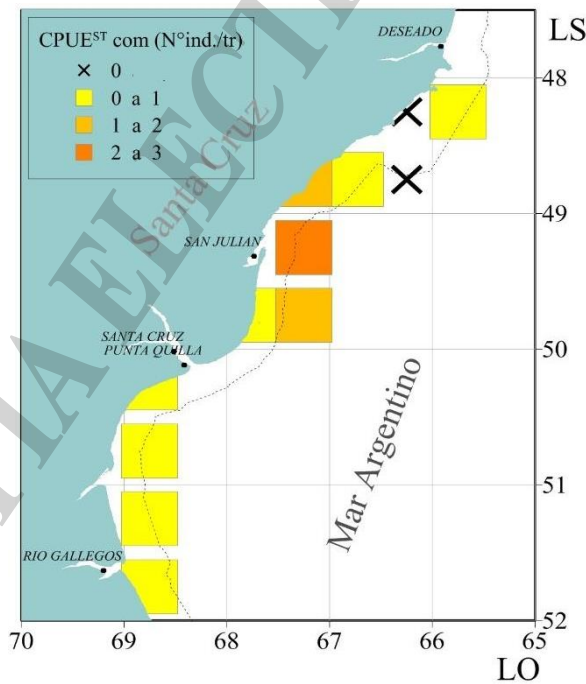
#### **Distribución espacial de las capturas y captura comercial estandarizada**

Se representa la distribución espacial de las CPUE totales por cuartos de cuadrado estadístico (CE), separadamente para trampas con y sin anillos de escape (Figura 6). Los registros correspondientes a trampas sin anillos fueron obtenidos de los lances de campaña y los de trampas con anillo incluyeron prospección y campaña. El mayor promedio de la CPUE total para las trampas sin anillos se localizó al norte de Río Gallegos con un valor de 13,1 (Figura 6A). El menor valor medio fue de 0,36 para la captura de un lance realizado al sur de Río Gallegos, correspondiente a una línea con anillos (Figura 6B). El 36% de los lances se realizó en el cuarto de CE 4967 (esquina superior derecha), frente a San Julián, con valores de CPUE total y el CPUE comercial de 5,1 ind/tr vs 3,2 ind/tr respectivamente, es decir, la captura estuvo compuesta por un 40 % de ejemplares comerciales. Cabe aclarar que en los CE 4866 2 y 4, (lances nulos "X") solo se realizó un lance en cada uno, correspondientes a lances de campaña con trampas con y sin anillo intercaladas.



**Figura 6.** Distribución espacial de la CPUE total (N° ind/tr), A) trampas sin anillos de escape y B) trampas con anillos. Campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

La distribución de las capturas comerciales por trampa estandarizadas a 3 días de pesca, CPUE Com.<sup>ST</sup>, promediadas por cuarto de cuadrado estadístico se presenta en la Figura 7. Frente a las costas de San Julián se obtuvo el mayor valor promedio de CPUE Com.<sup>ST</sup>, correspondiente a 2,2 ind/tr. Los menores valores de CPUE Com.<sup>ST</sup> fueron 0,04 y 0,13 ind/tr al norte de Río Gallegos. El 53% de los lances tuvo valores intermedios entre 1 y 3 ind/tr (Figura 7).



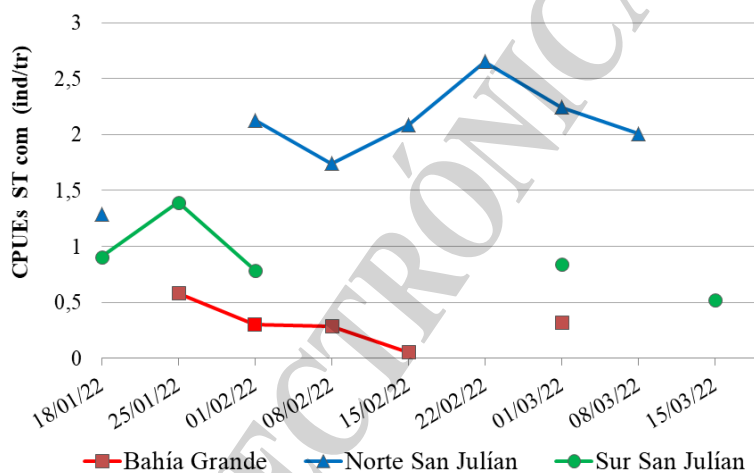
**Figura 7.** Distribución espacial de la CPUE Com.<sup>ST</sup> (n° ind comerciales/tr) promedio por cuarto de cuadrado estadístico. Campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.





### Evolución temporal de la CPUE Com.<sup>ST</sup>

El promedio para toda la zona de CPUE Com.<sup>ST</sup> fue 1,3 ind/trampa (d.e. 1,3). El análisis temporal se dividió en función de los tres sectores definidos previamente incorporando los datos de campaña y prospección (Figura 8). La evolución temporal a corto plazo (7 días) de las CPUE Com.<sup>ST</sup> presentó un patrón irregular para los tres sectores, con una tendencia negativa del CPUE conforme avanzaron las semanas. Los mayores valores promedio de CPUE Com.<sup>ST</sup> se obtuvieron en el sector Norte de San Julián con máximos de 2,6 ind. por trampa para la mediados/fines de febrero, en las dos semanas posteriores los valores disminuyeron culminando el relevamiento con valores cercanos a 2 ind/trampa. El sector de Bahía Grande se caracterizó por CPUE Com.<sup>ST</sup> mucho menores, siendo el máximo 0,6 ind./tr y llegando a valores cercanos a cero en las semanas posteriores. En cuanto al sector Sur San Julián, se pudieron observar valores intermedios entre los dos sectores antes mencionados con un máximo de 1,4 y con una disminución sobre el final del periodo analizado y un promedio de 0,5 ind/trampa. Por tratarse de un período de trabajo acotado (2 meses) no se puede atribuir estos patrones a los ciclos biológicos característicos de la especie. En este sentido, los cambios en el CPUE parecen estar relacionados con movimientos migratorios hacia aguas de mayor profundidad o desplazamientos hacia el norte, si tenemos en cuenta el aumento de la CPUE Com.<sup>ST</sup> desde el sector de Bahía Grande pasando por el sur de San Julián y terminando en el sector Norte San Julián (0,5-1,4-2,6: valores máximos de ind/trampa, respectivamente).



**Figura 8.** Variación temporal de la CPUE Com.<sup>ST</sup> de centolla, *Lithodes santolla*, en intervalos de 7 días) por sector. Campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022. La CPUE Com.<sup>ST</sup> corresponde a nro. de individuos comerciales por trampa estandarizado a 3 días de pesca.

### Desembarques de centolla

Durante la campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022, posterior a la finalización de la temporada 2021/22, se obtuvo un desembarque de 38,62 toneladas, registrado por los AIPs a bordo. A este valor se le suman 9,9 toneladas reportadas en los partes de pesca. Las capturas corresponden a producto entero, no obstante cabe recordar que esta flota no procesa la captura a bordo (Tabla 2).

Respecto al puerto de desembarque, la totalidad de las capturas obtenidas en campaña y prospección, se desembarcaron en el puerto de San Julián, donde se encuentra emplazada la planta de procesamiento de la empresa Food Partners S.A.



**Tabla 2.** Desembarques de centolla (*Lithodes santolla*) de producto entero por sector, durante la campaña y prospección de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

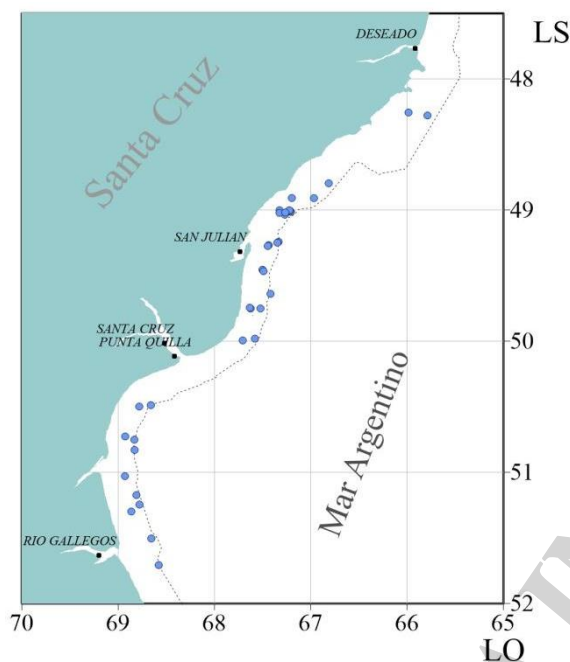
| Zona                 | Desembarques (Toneladas) | Lances     | Kilos/Lance |
|----------------------|--------------------------|------------|-------------|
| Bahía Grande         | 1,67                     | 31         | 54          |
| Norte San Julián     | 27,54                    | 78         | 353         |
| Sur San Julián       | 9,42                     | 49         | 192         |
| <b>Total</b>         | <b>38,62</b>             | <b>158</b> | <b>244</b>  |
| <i>Sin AIPs</i>      | 9,90                     |            |             |
| <b>Total general</b> | <b>48,53</b>             |            |             |

### Estructura de la captura de centolla

Se realizaron 35 muestras de sexo-talla. Sobre el total, 25 de los muestreos se efectuaron a partir de la captura retenida en las trampas sin anillos, permitiendo el análisis dentro de un rango de longitudes más amplio. De esta manera, se registraron las variables que caracterizan a este tipo de muestreos en 4.682 centollas capturadas en trampas sin anillos y 1.494 centollas en trampas con anillos. La distribución de los lances muestreados se puede observar en la Figura 9.

En la Tabla 3 se resume la información obtenida. La representación de las hembras para trampas sin anillos en los tres sectores promedió 40%, con un valor máximo de 50% en el sector Sur San Julián. Para trampas con anillo, el porcentaje promedio para los tres sectores estuvo alrededor del 14%, un valor inferior debido a la selectividad de los anillos. Sin embargo, en el sector de Bahía Grande se obtuvieron valores altos en los porcentajes de hembras en trampas con anillo que llegaron al 30%. En el caso de ejemplares juveniles (menores a 70 mm de LC) observamos los valores mayores en Bahía Grande con 25% y 7% en trampas sin anillo y con anillo respectivamente. La ocurrencia de hembras y de juveniles, concuerda con lo observado en campañas anteriores, donde se observó un patrón de distribución de tallas relacionado con el gradiente de profundidad. Dentro de este gradiente, la zona estudiada no supera las doce millas de la costa, encontrándose entre los menores promedios de profundidad del Área Sur (59 m). La presencia de anillos de escape disminuyó los porcentajes de ocurrencia de hembras y de juveniles, pero a su vez, la mayor selectividad podría asociarse a los extensos tiempos de fondeo que se registraron en la campaña y prospección (promedio 13 días).

La longitud promedio de caparazón de hembras en trampas sin anillos, fue 88 mm (d.e.: 9) y 94 mm (d.e.: 21) en trampas con anillo para los tres sectores. En machos, las longitudes medias se diferenciaron en relación con la presencia de anillos. En los sectores Norte San Julián y Bahía Grande, los machos retenidos en las trampas con anillos fueron en promedio 9 mm mayores que aquellos provenientes de trampas sin anillos, con valores de 84-95 mm en Bahía Grande y 100-109 mm en Norte San Julián. Las longitudes medias estimadas para los individuos pertenecientes a la fracción comercial para las trampas sin anillos fue de 115, 118 y 116 mm, Norte San Julián, Bahía Grande y Sur San Julián, respectivamente. Para trampas con anillo el valor máximo promedio de longitud de caparazón se encontró en el sector Sur San Julián con 121 mm (d.e.: 8), hay que tener en cuenta que esta zona tuvo muy bajo número de individuos muestreados (N: 80). Los promedios para Bahía Grande y Norte San Julián fueron 118 y 117 mm respectivamente.

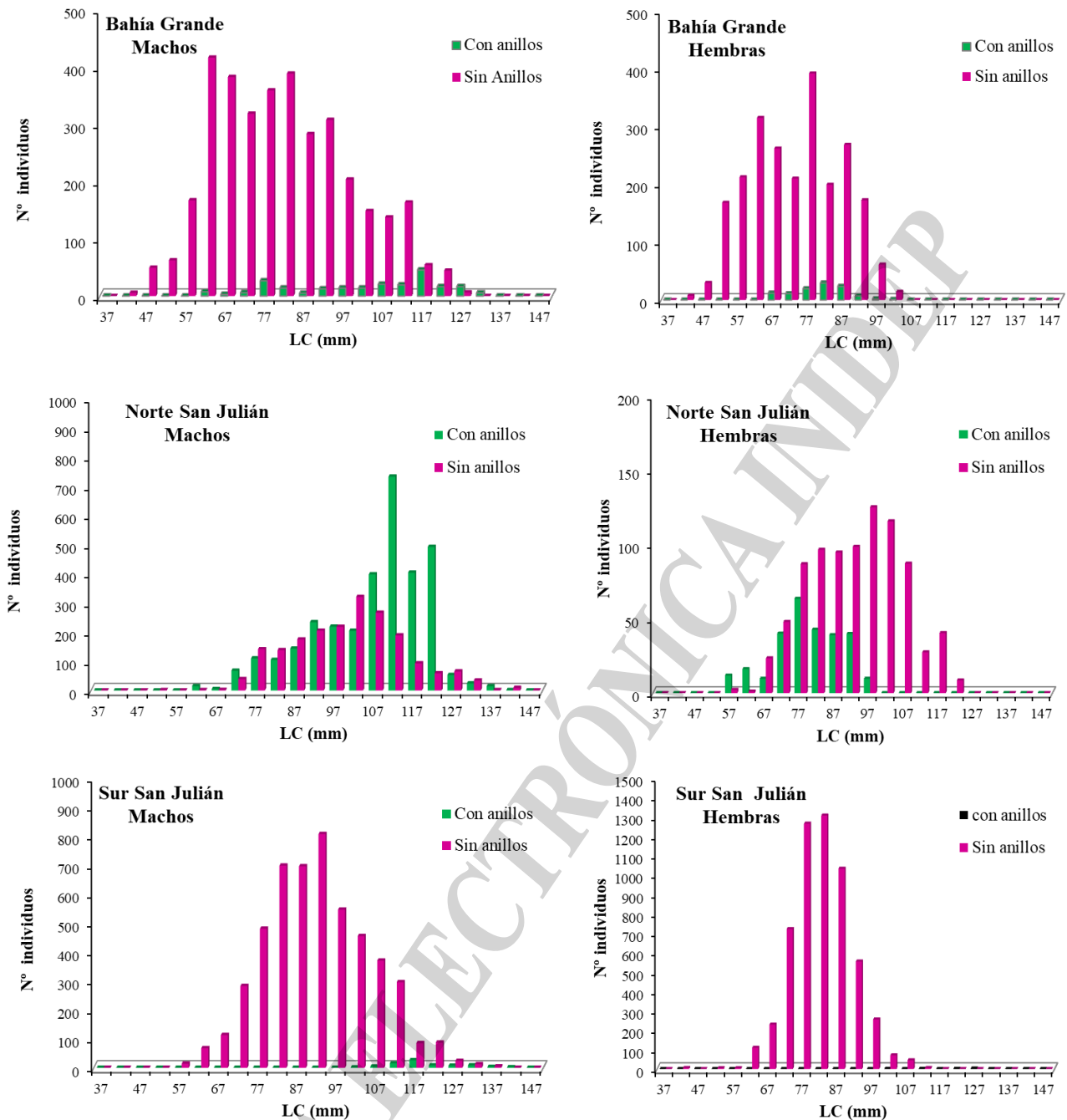


**Figura 9.** Distribución espacial de los lances con muestreos de sexo-LC de centolla (*Lithodes santolla*). Campaña y prospección en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

**Tabla 3.** Tamaño de la muestra y estructura de las capturas considerando sexo, individuos comerciales ( $\geq 110$  mm LC), juveniles ( $< 70$  mm LC) y longitudes medias de caparazón (LC) y sector en trampas con y sin anillos para centolla (*Lithodes santolla*). Campaña y prospección en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

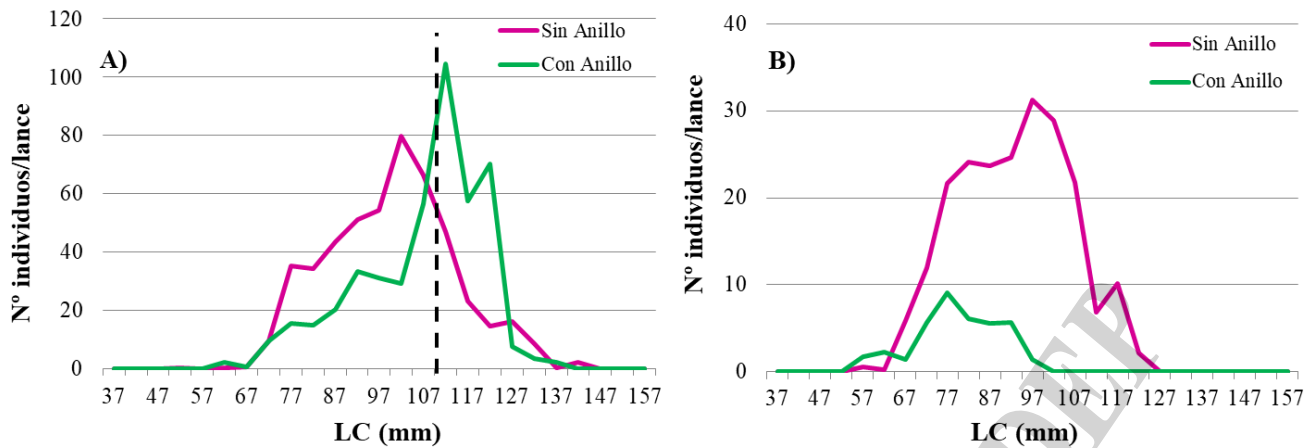
| Zonas                           | N     | Machos % | Hembras % | Com. % | Juveniles % | LC Machos  | LC Hembras | LC Com.   |
|---------------------------------|-------|----------|-----------|--------|-------------|------------|------------|-----------|
| <b>Sin anillo (Campaña)</b>     |       |          |           |        |             |            |            |           |
| Bahía Grande                    | 1.625 | 66,5     | 33,5      | 7,2    | 24,9        | 84,5±17,6  | 76,6±13,2  | 114,6±4,3 |
| Norte San Julián                | 794   | 60,8     | 39,2      | 16,9   | 1,4         | 100,5±14,7 | 94,5±11,3  | 118,2±7,3 |
| Sur San Julián                  | 2.263 | 53,1     | 46,9      | 7,2    | 4,2         | 93,5±13,8  | 81,8±8,3   | 115,9±5,8 |
| <b>Con anillo (Prospección)</b> |       |          |           |        |             |            |            |           |
| Bahía Grande                    | 125   | 69,6     | 30,4      | 21,6   | 7,2         | 95,5±18,8  | 84,1±8,3   | 117,9±5,2 |
| Norte San Julián                | 1.289 | 95,3     | 4,7       | 63,4   | 1,1         | 109,8±12,7 | 79,9±9,6   | 117,1±5,2 |
| Sur San Julián                  | 80    | 92,5     | 7,5       | 86,3   | 0           | 120±8,8    | 119,3±11,4 | 121±8,2   |

Las distribuciones de longitudes de ambos sexos de los ejemplares muestreados fueron unimodales. La estructura de longitudes de caparazón se presenta agrupada por clase de LC y llevada a la captura total a partir de las muestras realizadas en trampas con y sin anillos separadas por zonas (Figura 10). La distribución de machos totales presentó un rango entre 42 y 144 mm de LC con una mayor cantidad de ejemplares no comerciales en un rango de 42-109 mm. En las hembras el rango de longitudes fue amplio (70-121 mm) pero menor que el de los machos..



**Figura 10.** Distribución de longitudes de caparazón (N° individuos) para las capturas de machos y hembras de centolla (*Lithodes santolla*) obtenidas en las trampas con y sin anillos separados por zonas. Campaña y prospección en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

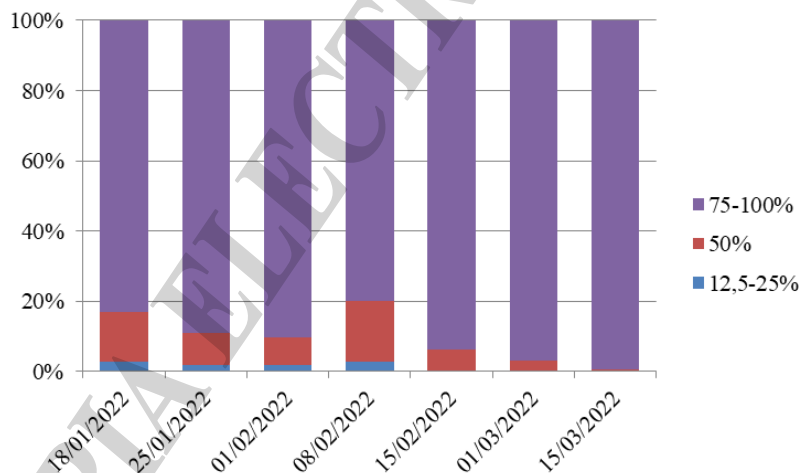
Finalmente se comparó el efecto de los anillos de escape sobre la estructura de la captura de un lance promedio. En machos no comerciales (<110 mm LC) se pudo determinar que la incorporación de anillos redujo en un 47 % la captura de esta fracción (375 ind/lance SA vs 214 ind/lance CA). En este caso, la incorporación de los anillos de escape aumentó el porcentaje de machos comerciales que integraron la captura (23% SA versus 53% CA) (Figura 11A). No solo se observó un aumento en el porcentaje sino que también, según estos resultados, se registró un aumento de 1,3 individuos por trampa en la captura comercial. En el caso de las hembras el escape resulta mucho más marcado con un valor del 82 %. (Figura 11B).



**Figura 11.** Efecto de los anillos de escape sobre la estructura de longitudes promedio de centolla (*Lithodes santolla*) en un lance de 100 trampas, por sexo (A machos y B hembras) en el sector Norte San Julián. CA: con anillos, SA: sin anillos. Campaña y prospección en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

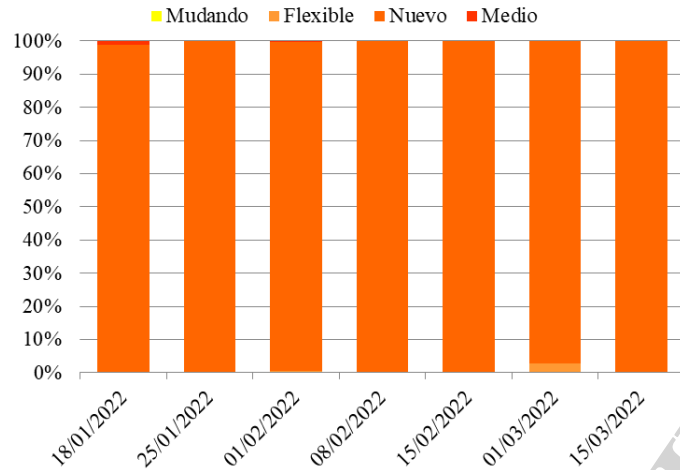
Se muestrearon 2.023 hembras de las cuales el 87% del total y el 94 % de las hembras mayores o iguales a 70 mm, portaban huevos, en consecuencia el 5,5 % de dichas hembras no presentaron huevos para esta temporada. Solo dos ejemplares presentaron un estadio post-ovígera.

En cuanto al análisis de la masa ovígera, los porcentajes 75 y 100% se agruparon para evitar sesgos debido a indicios de una posible subestimación en los muestreos de porcentaje de huevos en hembras de menor tamaño. El 93% de las hembras con huevos registraron un tamaño de masa ovígera de entre 75 y 100%, mientras que el resto presentó tamaños menores. En el análisis temporal se puede observar un incremento del tamaño de masa ovígera de alrededor del 80% al 100% desde enero a marzo (Figura 12).



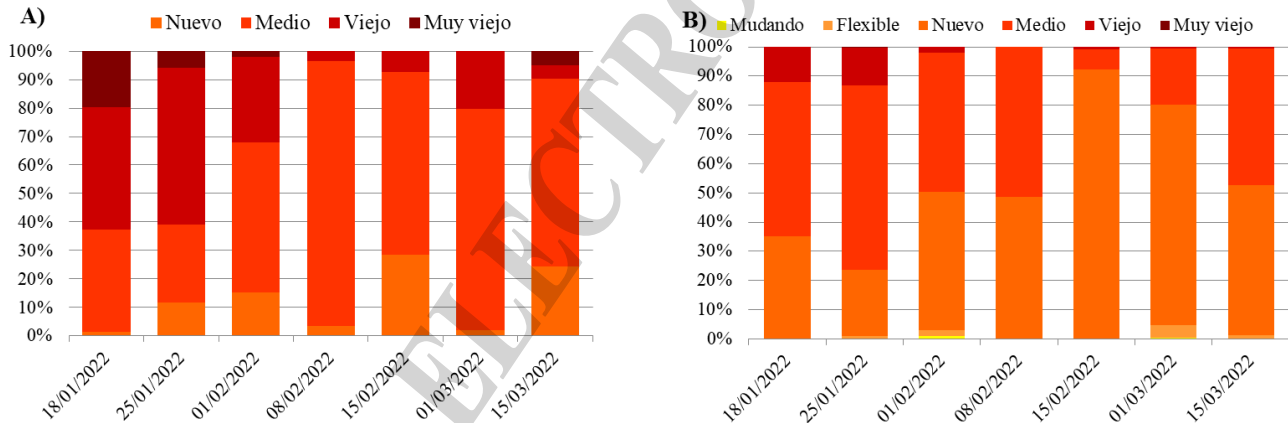
**Figura 12.** Variación temporal del porcentaje de huevos de las hembras maduras de centolla (*Lithodes santolla*) en la Campaña y prospección en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

Respecto al análisis de las categorías del envejecimiento del exoesqueleto en las hembras, este estuvo representado mayoritariamente por el estadio nuevo (99%) dado que la mayoría de las hembras habían mudado recientemente (diciembre), los estadios medio y flexible se observaron en escasos individuos (Figura 13).



**Figura 13.** Variación temporal del envejecimiento del exoesqueleto de las hembras maduras de centolla *Lithodes santolla*, en la Campaña y prospección en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

Entre los machos la representatividad de cada estadio varía en función del tamaño, esto determina una composición diferente entre los machos comerciales y aquellos no comerciales. En los machos comerciales predominó el estadio medio (55%) predominando en la mayor parte del periodo, seguido por el estadio viejo (31%) y en un porcentaje menor el nuevo (10%) (Figura 14 A). En los machos no comerciales, que se caracterizan por una mayor frecuencia de muda, los estadios dominantes fueron nuevo (59%) y medio (36%) (Figura 14 B). Los estadios mudando, flexible y muy viejo tuvieron baja incidencia en individuos comerciales, y nula en individuos no comerciales.



**Figura 14.** Variación del envejecimiento del exoesqueleto de los machos comerciales  $\geq 110$  mm de LC (A) y los machos no comerciales  $< 110$  mm (B) de centolla *Lithodes santolla* durante la Campaña y prospección en el Área Sur, Jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, 2022.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

La campaña autorizada por la Secretaría de Pesca de la provincia de Santa Cruz y solicitada por la empresa Food Partners S.A., se realizó con éxito aunque tuvo ciertas complicaciones logísticas que impidieron parte del monitoreo mensual programado. Pese a las limitaciones de espacio propias de un buque fresquero, los AIPs a bordo pudieron realizar los muestreos y estuvieron presentes durante gran parte del periodo.

Campaña de investigación y prospección de centolla, Santa Cruz, 2022.



Respecto al diseño original de campaña, se realizaron modificaciones. Debido a cuestiones operativas no pudieron realizarse las réplicas para el análisis temporal de capturas y distribución espacial del recurso, sin embargo se pudieron relevar los sectores de mayor interés. En cuanto a los lances de prospección, si bien se había delimitado un sector al norte de Puerto San Julián donde realizarlos, en la práctica la prospección se amplió a los tres sectores relevados en campaña.

Las CPUE Com.<sup>ST</sup> estimadas fueron menores a las registradas en la temporada de pesca 2021/2022 para esta misma jurisdicción (3,7 ind.com./tr., Firpo et al 2022a). Así mismo la participación de machos totales y machos comerciales en las capturas presentó un menor valor respecto a los reportados en pesca para la flota congeladora. En coincidencia con esto, se obtuvo una mayor representatividad de juveniles en el sector de Bahía Grande. En relación a los sectores relevados, los mayores rendimientos se obtuvieron en el sector Norte San Julián con capturas de 353 kilos de centolla entera/lance equivalente a una CPUE de 2 ind.com./tr. Este valor se asemeja al estimado para el sector donde opera el Chiyo Maru N° 3 (Mauna, et al, 2022). Los bajos rendimientos obtenidos en Bahía Grande se relacionan con altos porcentajes de juveniles en este sector, siendo mucho mayor a los obtenidos en la temporada de pesca. Cabe aclarar que este sector se caracteriza por ser el de menor profundidad promedio (45 m), esta variable se correlaciona positivamente con la longitud del caparazón. La disminución temporal de las CPUE Com.<sup>ST</sup> en los tres sectores, podría estar relacionada con una migración de los machos maduros después del apareamiento hacia aguas más profundas por fuera de la jurisdicción provincial. Para confirmar estos posibles patrones de desplazamiento es necesario ampliar espacialmente este tipo de relevamiento después de la temporada e iniciar un plan de marcación.

En cuanto a la condición reproductiva de las hembras, en su mayor parte portaban huevos, solo el 6% de las hembras mayores de 70 mm de largo de caparazón no tenían huevos igual al valor estimado para el sector donde opera el Chiyo Maru N° 3 (Mauna, et al, 2022). A su vez el 93% de las hembras con huevos registraron un tamaño de masa ovígera de entre 75 y 100%, similares a los valores registrados en el Área Central en la última temporada (Firpo et al. 2022b). No se encontraron variaciones temporales por tratarse de un periodo corto dentro de la etapa de incubación de esta especie.

Por primera vez se obtuvieron, datos biológico-pesqueros por fuera de la temporada de pesca en los meses de enero, febrero y marzo, esto aportó conocimientos sobre la dinámica espacio-temporal del recurso y sobre la fecundidad relativa. Si bien las capturas fueron reducidas se concentraron en cercanía del puerto operativo donde está instalada la planta de procesamiento, esto podría ser una ventaja logística para los buques fresqueros.

#### ***A partir de los resultados obtenidos se sugiere:***

De autorizarse la extensión de la temporada de pesca para los buques fresqueros en la jurisdicción provincial de Santa Cruz, debería considerarse dentro del cupo otorgado o no superar el 5 % de la de la CBA sugerida para esta jurisdicción.

Limitar el sector operativo de los buques fresqueros hasta el paralelo 50° y así excluir el sector de Bahía Grande, considerado el de mayor ocurrencia de juveniles.

Repetir el diseño de campaña durante los meses enero-marzo de 2023 y priorizar los lances de campaña por sobre los de prospección, respetando los días de fondeo propuestos.

Todas las actividades de campaña deben realizarse con personal científico técnico a bordo para poder registrar los datos requeridos en el plan. Toda modificación al plan de campaña autorizado deberá ser informada a la Secretaría de Pesca de la Provincia de Santa Cruz y al INIDEP.



## BIBLIOGRAFÍA

Firpo C, Mauna C, Mango V, Lértora P. 2022a. Análisis de la temporada de pesca de centolla (*Lithodes santolla*) 2021-2022, en Área Sur (48-52°S). Tec. Of. INIDEP N° 46/2022.

Firpo C, Mauna C, Mango V, Lértora P. 2022b. Análisis de la temporada de pesca de centolla (*Lithodes santolla*) 2020-2021, en el Área Central. Inf. Inv. INIDEP N° 43/2022 23 pp.

Mauna C, Firpo C, Mango V, Lértora P, Arenas M. 2022b. Análisis de la temporada de pesca de centolla (*Lithodes santolla*) 2021-2022, en el Área Sur del 52° LS. Inf. Inv. INIDEP N° SN/2022 (en revisión).

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP