

2024

Informe de
CAMPAÑA

001-24

NO-2024-08993629-APN-DNI#INIDEP
25/01/2024

Ensayos y calibración de red de arrastre de fondo de 20,5 m de relinga superior a bordo del BIPO Mar Argentino

Código: MA-09/23

Ángel Di leva, Ariel Cabreira, Mariano Elisio, Juan Esteban Monge, Manuela Parietti y Pablo Martin Moreno.

Citar como:

Ángel Di leva, Ariel Cabreira, Mariano Elisio, Juan Esteban Monge, Manuela Parietti y Pablo Martin Moreno [2023].
[Ensayos y calibración de red de arrastre de fondo de 20,5 m a bordo del BIPO Mar Argentino.]. Inf Campaña INIDEP
N.º 001/24, 12 pp.



Ensayos y calibración de red de arrastre de fondo de 20,5 de Resumenrelinga superior a bordo del BIPO Mar Argentino

Ángel Di Ieva, Ariel Gustavo Cabreira, Mariano Elisio, Juan Esteban Monge, Manuela Parietti y Pablo Martín Moreno.

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

Nombre del Buque: BIPO Mar Argentino

Código: MA-09/23

Resumen

Se describen las tareas efectuadas en la campaña, MA-09/23, donde se realizaron ejercicios y maniobras de pesca con una red de arrastre de fondo de 20,5 m de relinga superior, bajo diferentes condiciones de mar, velocidad de arrastre y profundidad.

Se detallan los valores obtenidos, tanto de abertura vertical como también distancia entre portones y captura obtenida, se presentan sugerencias de operación y posibles modificaciones a realizar para su adecuada utilización.

Palabras Clave

Calibración de red

Objetivos principales

Ensayar y calibrar la red de arrastre de fondo para ser utilizada a bordo del BIPO Mar Argentino para futuras campañas de investigación.

Objetivos secundarios

Registrar imágenes de video y fotográficas de las maniobras de pesca y del proceso de muestreo.

Registrar las capturas obtenidas.

Desarrollo de la campaña

Fecha y puerto de zarpada:

7 de junio de 2023, zarpando desde el puerto de la ciudad de Mar del Plata a las 16:00 hs.

Fecha y puerto de arribo:

9 de junio de 2023 al puerto de la ciudad de Mar del Plata a las 10:00 hs.

Dotación Náutica:

Benítez Guido Sebastián (Capitán del buque)



Campissi Manuel (Capitán de pesca)
Horopazka Matías (jefe de máquinas)
Todisco Claudio (Contramaestre)

Dotación científico-técnica:

- 1.- Di leva Ángel (jefe científico)
- 2.- Cabreira Ariel (Investigador)
- 3.- Elisio Mariano (Investigador)
- 4.- Parietti Manuela (Investigador)
- 5.- Juan Monge (Investigador)
- 6.- Moreno Pablo (Investigador)

La campaña fue diseñada para ensayar y calibrar una red de arrastre de fondo de 20,5 m de relinga superior (RS) y 28,8 m de relinga inferior (RI), construida con materiales diferentes a la red original, la cual fue construida y provista por la dirección de Buques del INIDEP, con el objetivo de reemplazar la red que se denominó “encontrada”, en el BIPO Mar Argentino. La misma, tuvo una duración de tres días, en donde se registró toda la información necesaria (distancia entre portones, abertura vertical, velocidad de arrastre, profundidad de trabajo y cable filado), para determinar la viabilidad sobre la utilización de la red, en futuras campañas de investigación, en dicho buque.

El lunes 6 de junio en horas de la mañana, se desplegó la red en el muelle, para posteriormente ser cargada en el buque. Se utilizó el tambor de red para el adujado de bridas, patentes y la red de pesca (Figura 1). En el buque, ya se encontraban en posición de trabajo un juego de portones polivalentes de 515 kg cada uno (Figura 2).

En horas de la tarde, se ultimaron detalles, como la preparación de grilletes, giratorios, eslabones conectores e hilo de repuesto, para una eventual rotura o modificación en dicho arte.

En cuanto a las tareas del gabinete de hidroacústica, inicialmente se revisaron las configuraciones de los sensores de telemetría acústica PX de portones y ojos de red. Se realizó la calibración de orientación (cabeceo y roldo) de los sensores de portones y se prepararon los perfiles y configuraciones de los programas de operación del ecosonda científica mono haz EK80 y del programa de monitoreo de desempeño del arte de pesca TV80.



Figura 1. Equipo de pesca adujado en el tambor de red



Figura 2. Portones polivalentes.



Área de trabajo.

Se trabajó en el área delimitada por los paralelos $37^{\circ} 39'$ y $37^{\circ} 42'$ S y los meridianos $57^{\circ} 20'$ y $56^{\circ} 52'$ W, a profundidades de mar que oscilaron entre los 10 y 25 m. (Figura 3).

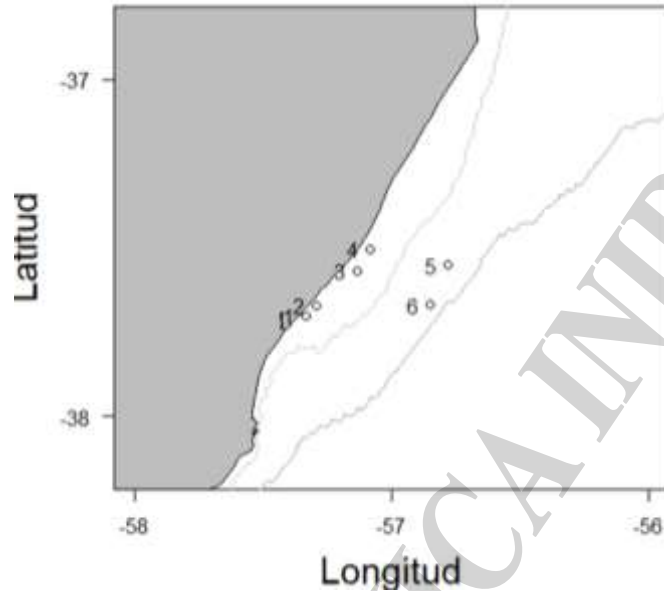


Figura 3. Lances de pesca efectuados en zona de trabajo.

Arte de pesca utilizado

El arte de pesca utilizado durante la campaña, fue una red de arrastre de fondo de 20,5 m de RS y 28,8 m de RI. La misma, cuenta con malleros de 110, 100, y 85 mm de luz de malla, confeccionados con hilo Power Cord de 2 y 2,5 mm.

Los portones utilizados fueron los polivalentes de 515 kg de peso cada uno.

La misma se aparejó con un total de 25 boyas de 200 mm y 70 kg de lastre.

Cabe destacar que, la red fue armada con los materiales que se encontraban a disposición de la Dirección de Buques, con el objetivo de reemplazar la red “encontrada”, ya que ésta, contaba con diversas secciones dañadas por su uso. Si bien la relinga superior e inferior son iguales a las de la red original, en longitud, se pudieron observar diferencias en los malleros y diámetros de los hilos utilizados en los paños.

Para el armado de la red, se utilizó 105 m de malletas de 26 mm de diámetro y 20 m de bridas de diámetros distintos para lograr una diferencia de pesos entre ambas. En la Figura 4 podemos observar el aparejo de pesca utilizado.

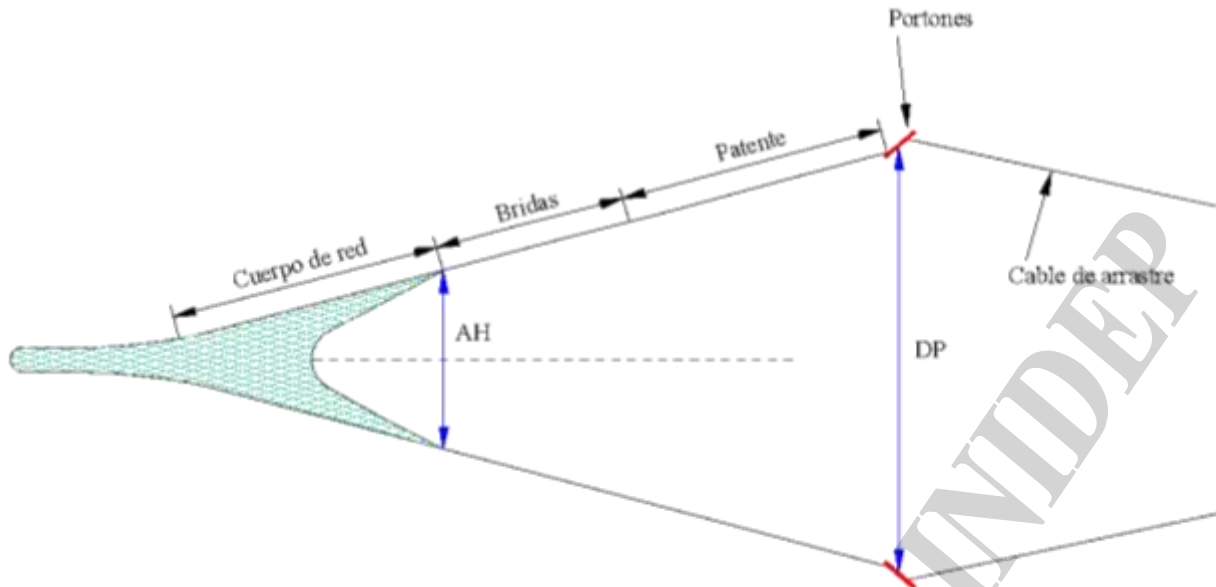


Figura 4. Esquema completo del apareamiento del arte de pesca utilizado.

Tareas efectuadas a bordo.

La salida por decisión del capitán y del jefe científico se realizó en horas de la tarde, debido a la presencia de fuertes vientos. Siendo las 16 hs, comenzó la maniobra de zarpada y se navegó hacia la zona de trabajo. Durante la navegación, el personal embarcado, se encargó de colocar los sensores dentro de las cazoletas, ubicadas en los portones (Figura 5) y el ojo de red en la relinga superior, compensando el peso del mismo con boyas de 200 mm (Figura 6).



Figura 5. Sensor acústico dentro de la cazoleta del portón



Figura 6. Ojo de red colocado en relinga superior, compensado con flotación.

Lance 1

Al día siguiente, en zona de pesca, comenzó la maniobra. Con rumbo 42° , mar en buenas condiciones, profundidad deseada 14,50 mts. y fondo “bueno”, se decidió realizar el primer lance. Siendo las 8.34 hs, la red “hizo firme” (todo el aparejo de pesca en el fondo) con 130 m de cable filado y una distancia entre portones de 77,8 m. El personal de hidroacústica, hizo mención al capitán del buque, que el ojo de red no transmitía de manera correcta, por lo que se tomó la decisión de virar la red y resolver en cubierta dicho problema. Siendo las 8.36 se comenzó a izar el equipo. Con el arte de pesca en cubierta, se pudo observar que una de las boyas del centro de la relinga superior, entorpecía el funcionamiento del ojo de red, por ende, se reubicó la misma, para continuar con el siguiente lance, dejando sin efecto el lance 1.

Lance 2

A las 09.10 hs se comenzó a largar el aparejo de pesca. A las 09.15 hs “hizo firme” manteniéndose las mismas condiciones que en el lance 1, en cuanto a profundidad, rumbo y cable filado. Se aumentó la potencia empleada del buque a un 78 %, logrando una velocidad de arrastre que varió de los 4,3 a 4,6 nudos. La distancia entre portones, promedió los 84 m, logrando una abertura vertical de 1 m, no llegando así, a lo estimado según los cálculos realizados previamente. Se decidió a las 09.25, izar el equipo. Con la red ya a bordo y toda la captura en cubierta, se observaron especies como pez palo, lenguado, palometa, congrio, pez guitarra, besugo, bagre, gatuzo, calamarete, cangrejos nadador, entre otros, con un total de 97,5 kg (Figura 7).



Figura 7. Capturas obtenidas en el primer lance efectivo de pesca

Lance 3

Debido a la poca abertura vertical obtenida en el lance 2, se decidió agregar 3 boyas de 200 mm (ahora con un total de 28), repartidas en diferentes secciones de la RS de la red, reubicando así, el flotador del centro, que dificultaba el funcionamiento del ojo de red. En este lance, se pudo observar una leve mejoría en cuanto a la abertura vertical de la red, llegando a 1,5 m, con una distancia entre portones de 83 m. Teniendo estos datos se puede decir que a mayor distancia entre portones menor abertura vertical de la red.

La profundidad varió, entre 16,2 y 15,9 m, por lo que se largó un total de 140 m de cable. Como los parámetros observados se mantuvieron constantes, se decidió arrastrar durante 15 minutos. Con la red ya en cubierta, las capturas no variaron en cuanto a especies, pero sí en peso, llegando a los 143,4 kg (Figura 8).



Figura 8. Capturas obtenidas en el lance de pesca N° 3.

Lance 4

Como se pudo observar, en el lance anterior, una leve mejoría en la abertura vertical de la red con las 3 boyas agregadas, se decidió colocar otros 4 flotadores, con el objetivo de aumentar aún más dicha abertura, dejando un total de 32 boyas. Los lances se realizaron en la misma zona de pesca, donde las profundidades variaron entre 10,5 y 14,10 m.

La abertura vertical rondó los 1,7 m, con una distancia entre portones de 79,5 m.

Luego de 15 minutos de arrastre, se viró el equipo. Las capturas no variaron, siendo las mismas especies bentónicas obtenidas en los lances anteriores, con un total de 140,6 kg (Figura 9).

Al finalizar este lance, se realizó una maniobra con el cable transductor, para el adujado correcto del mismo en el guinche oceanográfico.



Figura 9. Capturas obtenidas en el cuarto lance de pesca.



Lance 5

Ya en horas de la tarde, una vez concluidos los trabajos de oceanografía, se continuó con la prueba de la red. En este lance, el capitán y el jefe científico decidieron agregar 4 boyas más, tratando así de llegar a los 2 m de abertura vertical. Se decidió buscar mayores profundidades, alejándose de la costa, llegando hasta los 23,6 m. A las 15:16 hs, la red “hizo firme”, con un cable filado de 180 m y una velocidad de arrastre de 4 nudos. Se decidió cambiar la dirección de arrastre, en sentido contrario a la corriente. Observando los parámetros que transmitían los sensores en cuanto a abertura vertical, con el agregado de flotación, no hubo diferencia con respecto al lance 4. Antes de finalizar el lance, el jefe científico sugiere al capitán y contraмаestre acortar el cable filado, llegando este, a los 130 m. Ante este cambio se pudo observar que la distancia entre portones varió de 92,3 m a 81 m. La captura obtenida no se modificó en cuanto a especies, pero sí en cantidad, con un total de 546,6 kg (Figura 10).



Figura 10. Capturas obtenidas en el quinto lance.

Lance 6

Las condiciones del mar se vieron afectadas por un viento predominante del sector E/NE a 20 km/h dificultando la maniobra de pesca. Con la red todavía en cubierta se efectuó la reparación de una sección de la misma cercana a la relinga inferior, dañada por el roce con el fondo marino. Una vez reparada la red, se agregaron otras 4 boyas, logrando un total de 40 flotadores de 200 mm. A las 16:49 hs, la red “hizo firme” con 170 m de cable filado, en un principio, para luego llevarlo a 180 m. La profundidad durante el lance no varió, llegando hasta los 23,5 m. No se observaron cambios significativos por lo que se viró el equipo, luego de 15 minutos de arrastre. Con la captura ya en cubierta, para sorpresa de todo el personal, se obtuvo una captura de caballa de 86,2 kg, que por la época no era esperada. (Figura 11).



Figura 11. Capturas obtenidas en el lance número 6.

Una vez concluido el lance número 5, se emprendió el regreso rumbo al puerto, para así arribar a la mañana del día siguiente.

Actividades de Hidroacústica desarrolladas durante la campaña

En ambas jornadas de trabajo se operó la ecosonda científica de banda ancha EK80 para la adquisición de registros acústicos. Se operaron cinco canales en frecuencias de 38, 70, 120, 200 y 333 kHz, en modo onda continua, pulso corto y disparo simultáneo a una tasa de 3 pulsos por segundo. El sistema de navegación inercial SeaPath 130 proveyó la información de posición para georreferenciar los datos adquiridos, así como la medición de movimiento vertical del buque para corregir el efecto de dicho movimiento en los datos.

Una vez ubicados en profundidades seguras, se procedió a extender completamente la quilla retráctil, 1,5 m desde el casco de la embarcación, para obtener una mejor calidad de los datos adquiridos y mejorar el enlace acústico con los sensores de telemetría acústicos instalados en el arte de pesca.

Mediante la ecosonda se monitoreó la presencia de registros de interés en la columna de agua y sobre el fondo marino, así como también la batimetría y características del fondo marino para elegir zonas seguras para los arrastres de fondo.

Durante la jornada de trabajo el equipamiento acústico funcionó de manera satisfactoria, permitiendo obtener información para evaluar el funcionamiento de los equipos de pesca.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los valores de velocidad de arrastre, el cable filado, la distancia entre portones y abertura vertical obtenida en los lances efectuados (datos de puente).

Si bien, el lance 1 fue considerado como tal, a fin de respetar un orden cronológico de los hechos, el mismo se desestimó debido a la no lectura del ojo de red.

**Tabla 1.** Valores de velocidad de arrastre (valores expresados en nudos), cable filado, distancia entre portones, abertura vertical, posición y profundidad (valores expresados en metros).

FECHA (dd/mm/aaaa)		7/6/2023					
LANCE N°		Lance 1	Lance 2	Lance 3	Lance 4	Lance 5	Lance 6
HORA	INICIAL	08:34	09:15	11:07	12:12	15:16	16:49
	FINAL	08:36	09:25	11:25	12:27	15:36	17:05
TIEMPO ARRASTRE (min)		2	10	18	15	20	16
LATITUD INICIAL		37°42'700"	37°39'598"	37°34'600"	37°30'900"	37°33'600"	37°40'700"
LONGITUD INICIAL		57°20'100"	57°22'142"	57°08'600"	57°05'010"	56°47'010"	56°51'600"
LATITUD FINAL		37°41'112"	37°40'600"	37°33'800"	37°29'900"	37°35'140"	37°41'700"
LONGITUD FINAL		57°23'156"	57°17'800"	57°07'400"	57°03'900"	56°47'400"	56°52'100"
PROFUNDIDAD (m)		14,5	12,31	14,5	12,06	22,5	22,5
VELOC. ARRASTRE (Ns)		3,8	4,5	4,3	4,3	4,3	4,1
LONG. CABLE FILADO (m)		130	130	140	140	180	180
ABERTURA VERTICAL (m)		no	1	1,36	1,47	1,4	1,52
DISTANCIA PORTONES (m)		77,8	84,48	84,12	82,2	88,47	88,5

Observaciones y recomendaciones

Con los valores obtenidos, se puede mencionar que, con el agregado de boyas, el arte de pesca fue aumentando la abertura vertical. La flotación se distribuyó equitativamente para toda la RS (relinga superior), siempre respetando la relación entre la flotación y el peso, con el objetivo de que la red no se despegara del lecho marino.

Las recomendaciones realizadas durante dicha campaña siempre fueron llevadas a cabo por parte del personal embarcado. A futuro, se sugirió realizar otro juego de bridas más largas que las utilizadas en la misma. Dichas bridas deberían tener un largo total de 30 m confeccionadas con los mismos materiales y diámetros de las actuales.