

2024

Informe de
CAMPAÑA

009-24

NO-2024-44155305-APN-DNI#INIDEP
29/04/2024

Relevamiento geográfico de un arrecife rocosos de la costa de Mar del Plata: Banco Patria

Código: MA – 2023/18

C Ruarte, AG Cabreira, A Vega, B Menna, M Vecchia, D Acevedo, E Ricci, J Suárez

Dirección: Pesquerías de Peces

Área: Programa de Pesquerías de Peces Demersales Costeros

Citar como:

Ruarte C, Cabreira A, Vega A, Menna B, Vecchia M, Acevedo D, Ricci E, Suárez J.[2024]. [RELEVAMIENTO GEOGRÁFICO DE UN ARRECIFE ROCOSOS DE LA COSTA DE MAR DEL PLATA: BANCO PATRIA]. Inf Campaña INIDEP N° 009/24, 08 pp.



Relevamiento geográfico de un arrecife rocoso de la costa de Mar del Plata: Banco Patria.

C Ruarte, AG Cabreira, AG Vega, B Menna, M Vecchia, D Acevedo, E Ricci, J Suárez

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

BIPO Mar Argentino.

Código: MA 2023/18

Resumen

Se realizó una campaña de relevamiento geográfico y biológico de uno de los arrecifes rocosos cercanos a la ciudad de Mar del Plata, específicamente el Banco Patria, se realizaron varias actividades y se colectaron distintas muestras biológicas para su posterior análisis en un periodo de cuatro días. Se capturaron peces que se lograron trasladar vivos a instalaciones del INIDEP y se obtuvieron importantes datos sobre la morfología del banco.

Palabras Clave

Banco Patria, Variado Costero, batimetría.

Objetivos principales

Definir y caracterizar la zona de banco rocoso conocida como Banco Patria
Identificar la diversidad biológica mediante la utilización de diferentes muestreadores.
Determinar la abundancia total de peces mediante técnicas hidroacústicas
Realizar un levantamiento batimétrico

Objetivos secundarios

- Caracterizar las concentraciones de las especies integrantes del variado costero en cuanto a longitudes, peso, sexo, estadio gonadal y extracción de otolitos para la determinación de edad.
- Obtener muestras para estudios reproductivos mediante la extracción de gónadas de las especies objetivo.
- Obtener muestras de plancton con el fin de identificar larvas de peces.
- Estudiar la oceanografía de la zona.
- Estudiar la composición del bento.
- Explorar la utilidad de un vehículo operado remotamente (ROV) para el estudio de la fauna bentónica y el comportamiento de las especies de peces estrechamente vinculadas a los arrecifes.
- Capturar y trasladar ejemplares vivos de chernia (*Polyprion americanus*) y hembras de besugo (*Pagrus pagrus*) para el desarrollo de experiencias sobre crecimiento y reproducción en el laboratorio de BIOEX.



Desarrollo de la campaña

La zarpada del BIPO Mar Argentino se produjo el día lunes 11 de diciembre de 2023, desde el puerto de Mar del Plata, para regresar el día jueves 14 a las 08:00 de la mañana. Las condiciones meteorológicas fueron inestables con vientos persistentes de 40-50 km/h del sector norte-noreste, lo cual complicó las maniobras de pesca y habitabilidad, especialmente durante los primeros dos días de la campaña.

Tripulación:

Dotación náutica:

- Capitán: Guido Benítez.
- Patrón de pesca: Felipe Oyarbide
- Contramaestre: Marcos Méndez

Personal científico:

1. Ruarte, Claudio - Jefe científico - INIDEP
2. Vega Adrián – Pesca y mantenimiento de peces vivos - INIDEP
3. Ariel Cabreira - Hidroacústica - INIDEP
4. Bruno Menna - Hidroacústica - INIDEP
5. Daniel Acevedo – Operaciones - INIDEP
6. Martín Vecchia – Oceanografía - INIDEP
7. Esteban Ricci – Pesca y mantenimiento de peces vivos - INIDEP

Diseño de la campaña

Se realizó un barrido acústico en zigzag de la zona de estudio, con el fin de determinar los contornos geográficos del banco. Posteriormente, se realizaron cuatro estaciones de pesca con líneas de mano en tres zonas (norte, centro y sur). En estas estaciones también se realizaron extracciones de sedimento, muestras de plancton y perfiles oceanográficos.

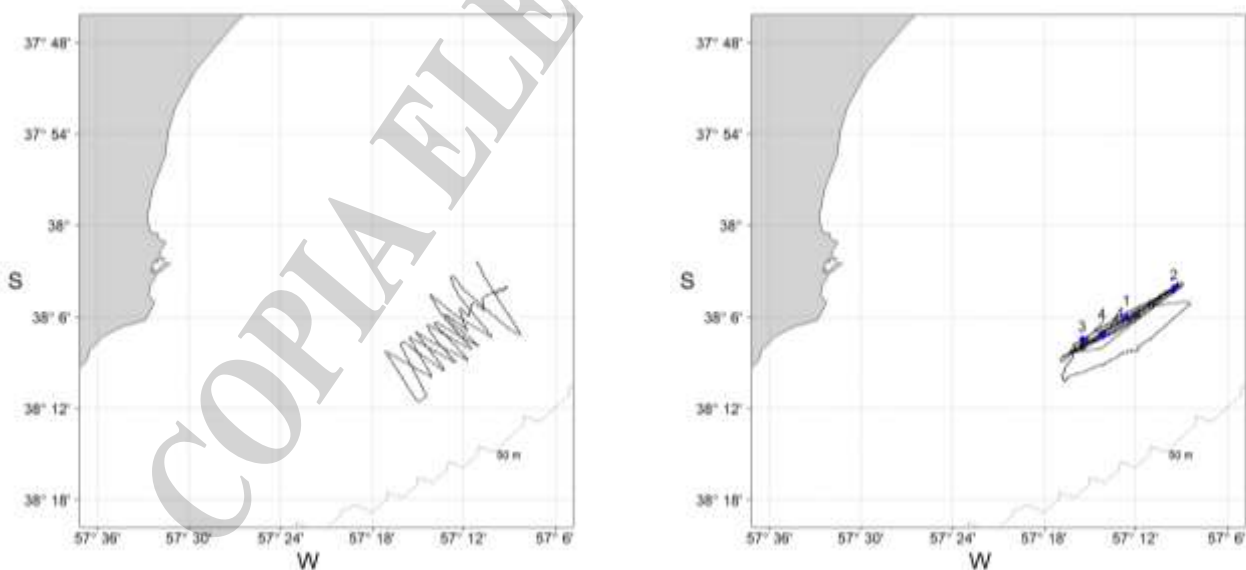


Figura 1. Derrota seguida para obtener la ubicación y datos batimétricos del banco Patria.



Actividades realizadas a bordo

Hidroacústica

Se realizó un levantamiento batimétrico de la zona conocida como banco Patria con el fin de evaluar la dureza del fondo y detectar las concentraciones de peces y plancton. Para esto se utilizó una ecosonda científica monohaz SIMRAD EK80. El equipo operó en cinco canales en frecuencias de 38, 70, 120, 200 y 333 kHz. En la Tabla 1 se detalla la configuración de cada canal.

Tabla 1. Configuración de la ecosonda EK80. CW: continuous wave.

Transductor	Tipo de pulso	Duración de pulso (ms)	Potencia (W)	Frecuencia (kHz)
ES38-7	CW	0,512	2000	38
ES70-7C	CW	0,512	750	70
ES120-7C	CW	0,512	250	120
ES200-7C	CW	0,512	150	200
ES333-7C	CW	0,512	50	333

Mediante el programa de concentración de datos científicos MDM500, se generó una base de datos para almacenar los datos de fecha, hora, posición y profundidad y dureza del fondo obtenidas con cada canal de la ecosonda científica.

Despliegue de la quilla retráctil

Una vez posicionados en la primera transecta, se desplegó la quilla retráctil a su máxima extensión (1,5 m) para iniciar la obtención de registros acústicos. El despliegue de la quilla favoreció la calidad del dato acústico adquirido, especialmente en condiciones de mar desfavorables, porque posiciona los transductores fuera de la capa de burbujas que se forma cerca del casco del buque, que reduce la atenuación de la señal acústica producto de dicha capa de burbujas.

Adquisición y procesamiento de datos acústicos

Para obtener datos batimétricos del área de interés, desde el día 11/12/2023 a las 16:00 horas hasta el día 12/12/2023 a las 05:00 horas, se realizó la adquisición continua de datos acústicos. Durante dicho período se realizaron una serie de transectas en zigzag, a una velocidad de navegación de entre 5 y 7 nudos, según las condiciones hidrometeorológicas. La extensión de las transectas se ajustó a medida que se obtuvieron indicios de la ubicación del banco, con el objetivo de optimizar los tiempos de trabajo y el área cubierta (Figura 1). Los datos acústicos que se adquirieron durante la campaña (46 GB, correspondientes a 245 mn recorridas) se procesaron mediante el programa LSSS (*Large Scale Survey System*) para interpretar los registros de peces y plancton.

El día 13/12/2023, luego de finalizadas las actividades de pesca, se realizaron dos transectas siguiendo el arribamiento del banco. La primer transecta se realizó con luz diurna, mientras que para la segunda se esperó la puesta de sol para realizarla. El objetivo de estas transectas fue evaluar sinópticamente el comportamiento diurno/nocturno de los peces y plancton localizados en el banco.

Los datos batimétricos y de dureza de fondo serán procesados y mediante interpolación para obtener mosaicos. Sobre estos mosaicos se superpondrán las posiciones de las estaciones de pesca con las capturas obtenidas en cada una y los resultados de eointegración para peces. De esta manera, se evaluará la correlación entre las capturas obtenidas y la batimetría y tipo de fondo.



Pesca con líneas de mano

Una vez finalizadas las transectas en zigzag, se realizó pesca con líneas de mano, durante dos horas, en diferentes zonas del banco (Tabla 2). Para el desarrollo de esta actividad se contó con 20 líneas de mano confeccionadas por integrantes del Programa Desarrollo de Artes de Pesca y Métodos de Captura. Cada línea constó de hilo de nylon monofilamento de 100 mm, 3 anzuelos N° 7 y 8 y plomadas de 300 gr, las mismas fueron distribuidas entre la tripulación para la realización de la pesca.

Durante las actividades de pesca, se operó la ecosonda para detectar concentraciones de peces en las proximidades del banco, esto permitió decidir cómo posicionar el buque para maximizar la probabilidad de obtener capturas.

Tabla 2. Datos de las estaciones de pesca con líneas de mano.

Estación de pesca	Fecha	Hora de inicio	Hora de finalización	Latitud	Longitud
1	12/12/2023	13:00	15:00	38°06,061'	57°12,600'
2	12/12/2023	16:40	18:30	38°04,101'	57°09,444'
3	13/12/2023	09:00	11:15	38°07,477'	57°15,477'
4	13/12/2023	13:00	15:00	38°07,246'	57°14,178'

Sedimentos

En cada estación de pesca se tomaron muestras de sedimento superficial del fondo marino mediante un muestreador *snapper*. En estas estaciones, se configuró el alcance de la ecosonda de manera que se incluyeran el segundo y tercer eco de fondo, ya que la intensidad relativa de los ecos de fondo permitirá realizar análisis adicionales del tipo de sedimento superficial del fondo. Las muestras de sedimento obtenidas fueron congeladas para su posterior análisis.

Oceanografía

Se obtuvieron perfiles oceanográficos en cuatro estaciones (Figura 2). Se utilizó CTD marca SeaBird modelo SBE 25 equipado con un par de sensores de temperatura y conductividad principales con su respectiva bomba, para obtener un flujo de circulación de agua constante, un sensor de presión, y un fluorómetro, registrando datos con una frecuencia de muestreo de 8 datos por segundo.

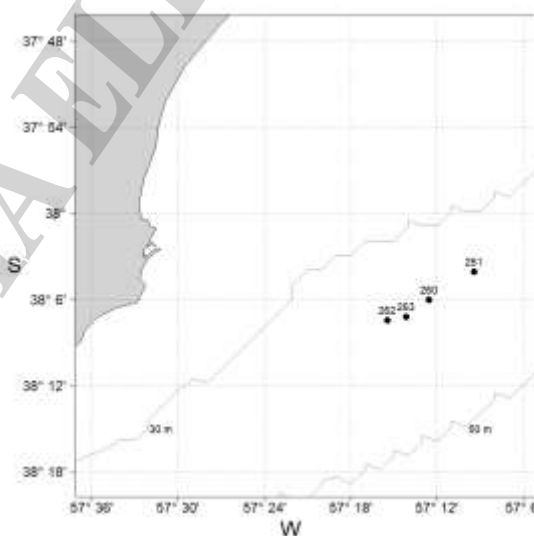


Figura 2. Estaciones de muestreo donde se obtuvieron datos oceanográficos durante la campaña MA-18/2023.



Plancton

Se realizaron tres muestreos oblicuos con red de Bongo; con una malla de 300 micras, a la cual se le adosó un sensor de profundidad y un flujómetro mecánico para calcular el volumen de agua filtrado. Las muestras colectadas se guardaron, fijadas con una solución de formaldehído al 5%, en recipientes plásticos de medio litro de capacidad, debidamente rotulados con el código de campaña y número de estación. Los muestreos fueron realizados mediante arrastres oblicuos desde proximidades del fondo hacia la superficie a fin de integrar la columna de agua con una velocidad de arrastre que varió entre 2-4 nudos. El tiempo de duración de los arrastres varió entre 7 y 10 minutos.

Captura, mantenimiento y traslado de peces vivos

Parte de la captura realizada con líneas de mano fue mantenida viva en tanques, para su mantenimiento y traslado a instalaciones del Gabinete BIOEX. Para esto, se contó con dos tanques plásticos circulares con capacidad de 1.000 litros cada uno, con renovación constante de agua de mar. Los ejemplares de besugo capturados en buen estado fueron previamente seleccionados según la longitud o tamaño (entre 30-35 cm) y sexo (hembras). Para ello, se midió el largo total (cm) con un ictiómetro y se realizó masaje abdominal o *stripping* de cada individuo para obtener muestra de las células gonadales.

Resultados preliminares

Hidroacústica

En la Figura 2 se representa la derrota seguida durante las estaciones de pesca, y las transectas a lo largo del banco, y los valores de ecointegración para los datos interpretados como peces. Se estimó una longitud del banco de 8,3 millas náuticas y un ancho promedio de 370 metros. En la Figura 3 se muestran dos ecogramas de agregaciones de peces detectadas sobre el banco, uno de día y el otro de noche, se puede apreciar la diferencia en la distribución de los peces entre uno y otro periodo, ya que los peces se encontraron asociados al fondo durante la noche.

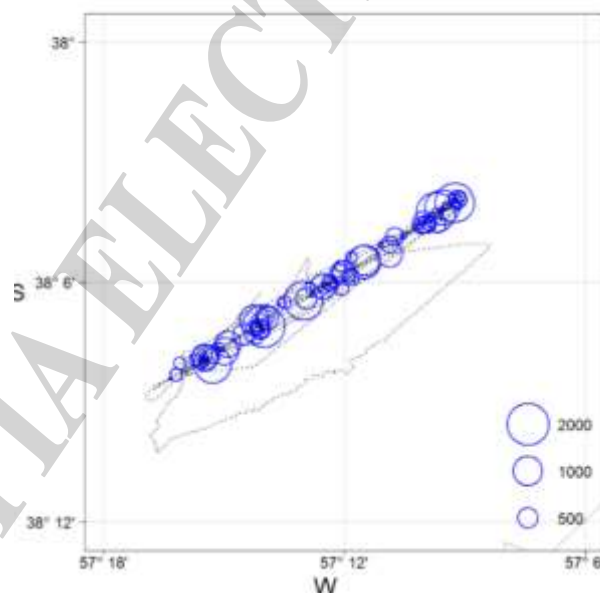


Figura 2. Derrota seguida durante las estaciones de pesca y transectas a lo largo del banco, en la vista en detalle de la derrota se incluyen además los resultados de ecointegración (sA) para los datos interpretados como peces.

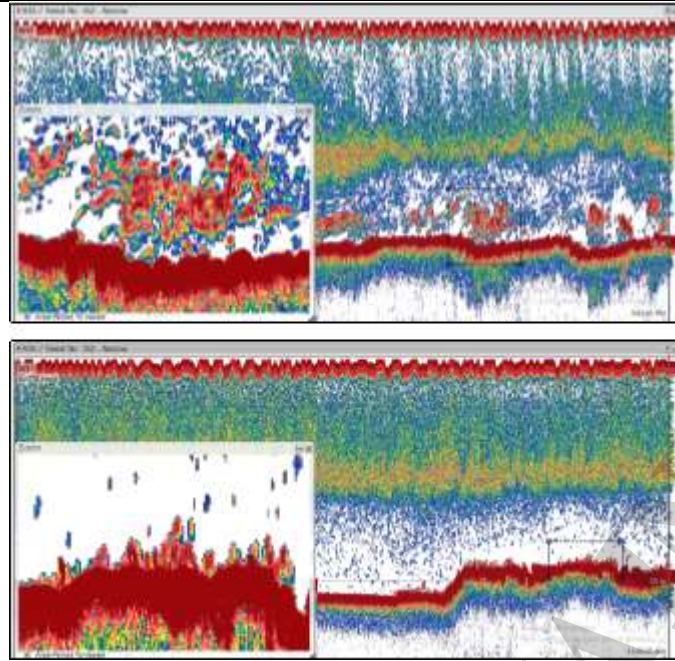


Figura 3. Ecogramas de agregaciones de peces detectadas sobre el banco. La imagen superior fue detectada durante el día, mientras que la inferior fue detectada durante la noche.

Pesca con líneas

Se capturaron un total de 125 besugos (*Pagrus pagrus*), cinco chernias (*Polyprion americanus*), 15 meros (*Acantistius patachonicus*), cinco salmones de mar (*Pseudopercis semifasciata*), tres ejemplares de turquito (*Pinguipes brasilianus*), 22 castañetas (*Nemadactylus bergi*) y tres pez palos (*Percophis brasiliensis*) (Tabla 2). La especie besugo fue la predominante en las cuatro estaciones de pesca, seguida por la castañeta y el mero en menor proporción.

Tabla 2. Número de pescadores y de ejemplares capturados por estación de pesca

Estación de pesca	Número de pescadores	Besugo	Chernia	Mero	Salmón de mar	Turquito	Castañeta	Pez palo
1	7	37	-	6	1	3	1	-
2	7	36	-	3	4	-	2	-
3	8	16	4	3	-	-	7	3
4	7	36	1	3	-	-	12	-

Captura, mantenimiento y traslado de peces vivos

Los ejemplares capturados con líneas de mano que se hallaron en buenas condiciones fueron colocados en los tanques de mantenimiento con renovación permanente de agua. A varios de ellos se les practicó una punción en la cavidad abdominal para quitar el aire producido por el barotrauma. Se logró mantener con vida y trasladar a las instalaciones de INIDEP 17 hembras de besugo, tres juveniles de chernia y un ejemplar de pez palo. Estos peces serán utilizados en las experiencias que se encuentran enmarcadas en la planificación 2024 de los Programas/Gabinetes del INIDEP.



Oceanografía

De los datos obtenidos con el perfilador oceanográfico se destaca que la temperatura del fondo del mar se encontró entre 14,0 y 14,6°C y la salinidad de fondo alrededor de 33,8 (Tabla 3).

Tabla 3. Listado de registros de temperatura, salinidad y fluorescencia en la superficie (como el primer dato procesado), y en el fondo (como el último dato procesado).

Est	PreSup	TemSup	SalSup	FluSup	PreFdo	TemFdo	SalFdo	FluFdo
260	2	18,262	33,8723	0,29744	28	14,685	33,8046	1,615
261	1	18,274	33,8546	0,51769	28	14,289	33,8015	1,9836
262	1	18,159	33,8656	0,18281	29	14,043	33,835	1,3641
263	1	18,102	33,8544	0,099922	29	14,143	33,8228	1,7297

Conclusiones

La campaña realizada en el BIPO alcanzó todos los objetivos propuestos, excepto la utilización del ROV que estaba propuesta para una segunda etapa de la campaña, esto se podrá realizar en una salida de uno o dos días, en los cuales se recomienda que las condiciones climáticas sean óptimas.

Se destaca la gran cantidad de información científica sobre un ambiente en el que no se habían realizado campañas de investigación hasta el momento, a pesar de haberse realizado la campaña en solo cuatro días de duración.

Agradecimientos

A los integrantes del Programa de Artes de Pesca y Métodos de Captura, Ángel di Leva y Sebastián Pisano que armaron las líneas de pesca y a la tripulación del BIPO Mar Argentino.