



INIDEP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION
Y DESARROLLO PESQUERO

INFORME DE CAMPAÑA

Número	Páginas	Fecha de aprobación
036	061	20 NOV 2018
Dirección		
DIRECCIÓN DE PESQUERIAS DE INVERTEBRADOS, PECES PELAGICOS Y AMBIENTE MARINO		
Programa / Gabinete		
Medio Ambiente - Dinámica del Plancton Marino y Cambio Climático		
Código de Campaña		
AH-05/18		

SERIE DE TIEMPO "EPEA" IV/2018 (SEPTIEMBRE, 2018)

La campaña se llevó a cabo el día 05/09/18 en el Motovelero Oceanográfico "Dr. B. Houssay" (PNA), cumpliéndose con todas las actividades previstas en el plan de campaña. Con el objetivo de adquirir datos radiométricos en agua de mar para validar productos satelitales, participó la Lic. Aldana Bini de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Las actividades se iniciaron con el registro de temperatura, salinidad, densidad y fluorescencia con el CTD y los niveles de luz en la columna de agua con un radiómetro sumergible. Esta información permitió seleccionar los niveles de muestreo. Utilizando las botellas "Niskin" de la roseta, se recolectaron muestras de agua para las mediciones de: nutrientes, oxígeno disuelto, sistema de carbonatos, clorofila a (total y < 5 µm), diversidad pigmentaria, absorción del material particulado y orgánico disuelto coloreado (CDOM), abundancia y diversidad del bacterioplancton, bacterias degradadoras de hidrocarburos, análisis cuali-cuantitativo de fitoplancton, isótopos estables de C y N y abundancia de microplásticos. Se hicieron muestreos con redes de plancton, coleccionándose fitoplancton con una red bicónica (dos muestras), y de diferentes fracciones del zooplancton e ictioplancton mediante arrastres oblicuos de mini-Bongo (tres muestreos) y Bongo (dos muestreos), respectivamente. El registro termo-halino mostró la estructura homogénea hasta los 45 m. de profundidad con temperatura y salinidad de alrededor de 10,89–10,68°C y 33,98 respectivamente, en la columna de agua. En el fitoplancton se destacaron las diatomeas en cadena como *Thalassiosira* spp, *Eucampia zoodiacus*, *Guinardia delicatula*, *Lauderia annulata* y *Pseudo-nitzschia* spp. Otras especies fueron los dinoflagelados *Tripes tripes*, *T. horridum*, *T. balechii*, *Dinophysis tripes* y el cocolitofórido *Emiliania huxleyi*.

Citar Indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

PREPARADO POR

Firma:

Nombre: NEGRI, RUBEN MARIO

APROBADO POR

Jefe de Programa / Gabinete

Jr. MARCELO PAJARO
A/C DIRECCION
Pesqueras de Invertebrados,
Peces Pelagicos y Ambiente Marino
Director de area

Director Nacional de Investigación

Dr. OTTO C. WÖHLER
DIRECTOR
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION
Y DESARROLLO PESQUERO
INIDEP



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO

INFORME DE CAMPAÑA

Campaña: AH-05/18 “EPEA IV/18”

1. **Programa:** Ambiente Marino
Proyecto: Dinámica del Plancton Marino y Cambio Climático (DiPlaMCC).

2. **Buque:**
Motovelero Oceanográfico “Dr. Bernardo Houssay” (PNA)

3. **Fecha de realización:**
- | | | | |
|-------------------|----------|-------|-------|
| Fecha de zarpada: | 05/09/18 | Hora: | 07:30 |
| Fecha de arribo: | 05/09/18 | Hora: | 18:00 |

Duración de la campaña: 1 (un) día.

4. **Personal científico-técnico participante**

Nombre	Institución	Función
Berghoff,Carla	INIDEP	Investigadora
Díaz,Marina Vera	CONICET/INIDEP	Investigadora
Do Souto,Marina	CONICET/INIDEP	Becaria
Hozbor,Constanza	INIDEP	Investigadora
Izzo,Pablo	INIDEP	Técnico
Leonarduzzi,Ezequiel	INIDEP	Investigador
Negri,Rubén M.	INIDEP	Jefe Científico
Ruiz,MaríaGuillermina	CONICET/INIDEP	Becaria
Segura,Valeria	INIDEP	Investigadora
Silva,Ricardo	INIDEP	Investigador

Además participó la Lic. Aldana Bini de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), quien embarcó desde Buenos Aires con un Espectroradiómetro ASD Field Spectro FR con el objetivo de adquirir datos radiométricos en agua de mar para validar productos satelitales. Estas mediciones se realizaron durante la navegación entre Buenos Aires y Mar del Plata (siete estaciones), y en la estación EPEA (dos mediciones). Estas actividades - comprendidas en el Anexo 3 al Convenio INIDEP-CONAE – constituyen una contribución al desarrollo de las aplicaciones de la Misión SABIA-Mar de la CONAE.

5. *Objetivos de la campaña*

5.1. *Objetivos principales*

Analizar la variación temporal de las condiciones ambientales.

Analizar la variación temporal de los diferentes componentes de todos los grupos del plancton.

6. *Área de Investigación.*

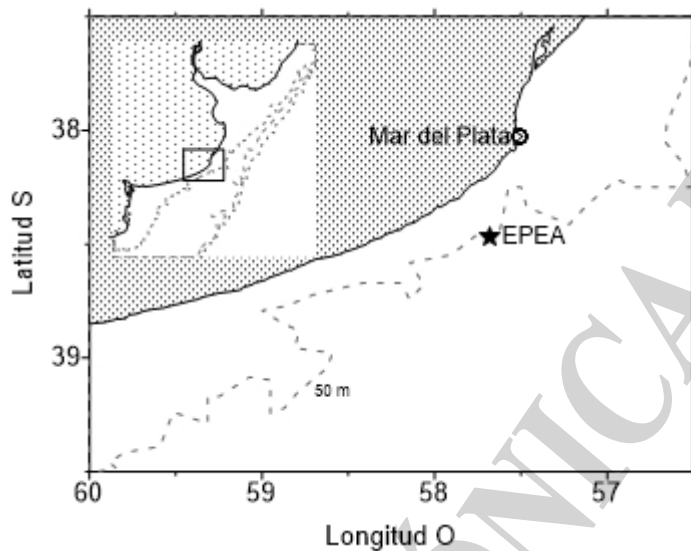


Figura 1. Ubicación de la “Estación Permanente de Estudios Ambientales” (EPEA).

N° E Gral.	Posición	Actividad				
		Oceanografía	Bacterias	Fitoplancton	Zooplancton	Larvas
49	38°28' S 57°41' W	si	si	si	si	si

Tabla I. Posición de la estación EPEA y actividades desarrolladas durante la campaña AH-05/18

7. *Adquisición de datos y actividades de muestreo desarrolladas.*

Las actividades comenzaron a las 11:45hs en la estación EPEA (Fig. 1 – Tabla I) con el registro de los perfiles de temperatura, salinidad y fluorescencia utilizando el CTD del motovelero. En forma simultánea se hicieron las mediciones de luz en toda la columna de agua. En este caso se registró la irradiancia PAR (Photosynthetically Active Radiation - Radiación Fotosintéticamente Activa) y cuatro longitudes de onda en el ultravioleta, utilizando un radiómetro sumergible. Además se realizó un registro espectral en el aire y agua de mar. A partir de la información referida a la estructura termo-halina y el perfil de luz en la columna de agua, se seleccionaron tres niveles para tomar muestras de agua con botellas tipo “Niskin”, más una muestra de superficie recolectada con un balde plástico. Estas muestras serán utilizadas para las determinaciones de nutrientes, oxígeno disuelto, sistema de los carbonatos, pH, absorción del material disuelto y particulado, salinidad, clorofila *a* (total y menor de

5 μm), diversidad pigmentaria (HPLC), abundancia y diversidad del bacterioplancton, presencia de bacterias coliformes y degradadoras de hidrocarburos (BDH), para el análisis cuali-cuantitativo de diferentes fracciones del fitoplancton y para la determinación de isótopos estables de C y N. También se tomaron muestras de superficie y fondo para evaluar la concentración de microplásticos. Utilizando diversas redes de plancton se recolectó material de fitoplancton, zooplancton e ictioplancton. Para el fitoplancton se utilizó una red bicónica con una malla de 25 μm de tamaño de poro, y redes Mini-Bongo y Bongo para zooplancton e ictioplancton respectivamente. A partir de las muestras colectadas con la red Bongo, se obtuvieron larvas de anchoíta para estudios de tasas de crecimiento y condición nutricional.

La **metodología** empleada en el muestreo y adquisición de datos fue la siguiente:

Perfil de temperatura, salinidad y fluorescencia

Para registrar el perfil de temperatura, salinidad y fluorescencia, se utilizó un CTD *Seabird* (modelo SBE 9/11) que es parte del equipamiento científico del motovelero. Durante esta maniobra, se tomó una muestra de agua de profundidad para determinar la salinidad. Esta muestra será analizada en el gabinete de Oceanografía Física del INIDEP utilizando un salinómetro (Autosal Guidline 8400B).

Perfil de irradiancia en la columna de agua

Los perfiles de luz en la columna de agua (irradiancia PAR y cuatro longitudes de onda en el ultravioleta), se registraron desde la superficie hasta casi el fondo, utilizando un radiómetro PUV 500/510B (Biospherical - Profiling Ultraviolet Radiometer). A partir de esta información, se seleccionaron las profundidades correspondientes aproximadamente a los niveles de 50, 25, 10 y 1% de la irradiancia que llega a la superficie, a las cuales se tomaron muestras de agua con las botellas Niskin.

Como complemento de estas mediciones, la Lic. A. Bini (CONAE) realizó mediciones espectrales de irradiancia en agua de mar utilizando un espectroradiómetro ASD Field Spectro FR.

Obtención de muestras de plancton.

- Muestras cualitativas de fitoplancton.

Se realizaron dos barridos verticales con una red bicónica de 25 μm de malla, desde aproximadamente 35 m de profundidad hasta la superficie.

- Muestras cuali-cuantitativas de Zooplancton

Para tomar material de zooplancton se utilizó una red Mini-Bongo equipada con mallas de 67 y 200 μm de tamaño de poro. Se realizaron tres arrastres oblicuos desde aproximadamente 40 m de profundidad hasta la superficie.

- Muestras cuali-cuantitativas de Ictioplancton

Las muestras de ictioplancton se recolectaron con una red de Bongo equipada con una malla de 300 μm de abertura de poro. Se realizaron dos arrastres oblicuos desde aproximadamente 30 m de profundidad hasta la superficie.

Obtención de muestras de agua de diferentes profundidades

De acuerdo a los niveles de luz registrados, se tomaron muestras de agua con las botellas tipo "Niskin" de la roseta, a 5, 20, y 35 m. de profundidad. De cada una de éstas, se obtuvieron distintas sub-muestras: 5 ml se conservaron en crioviales en un termo con nitrógeno líquido para el análisis en el laboratorio de nutrientes disueltos (nitrato, nitrito, fosfato y silicato), utilizando un autoanalizador (Technicon Autoanalyser); para determinar la concentración de clorofila *a* por el método espectrofluorométrico se filtraron 250 ml sobre membranas de fibra de vidrio (tipo Whatman GF/F) y otros 2 litros para diversidad de pigmentos fotosintéticos por HPLC (estas membranas se almacenaron en un termo con nitrógeno líquido); para análisis cuali-cuantitativo de fitoplancton se preservaron 250 ml con formaldehído (concentración final: 0,2% de formaldehído); 50 ml para la cuantificación del bacterioplancton; otros 50 ml fueron fijados con formaldehído para estudiar las fracciones más pequeñas del fitoplancton utilizando microscopio de epifluorescencia; para la determinación de pH se tomaron muestras (por duplicado) directamente de la botella "Niskin" en cubetas de cuarzo de 10 cm de recorrido óptico, las que se utilizaron para hacer las determinaciones a bordo con un espectrofotómetro de campo (Ocean Optics); muestras de 1 litro se colectaron en forma directa de las botellas "Niskin" en botellas de borosilicato para la determinación de distintos componentes del sistema de los carbonatos en el laboratorio; 500 ml se filtraron sobre membranas de fibra de vidrio (Whatman GF/F) por duplicado para obtener los espectros de absorción del material particulado, y también, se recolectó agua en envases ultralimpios directamente de las botellas Niskin para la determinación de absorción del material-orgánico-disuelto-coloreado (CDOM). Además, se tomaron muestras para hacer recuentos de bacterias heterótrofas totales, cultivables y no cultivables, y para estudiar la diversidad de bacterias. De la muestra de superficie se recolectó agua para la detección de bacterias degradadoras de hidrocarburos (BDH). Para la evaluación de los microplásticos se tomaron muestras de 1 litro de superficie y fondo, las que serán analizadas utilizando un microscopio estereoscópico.

Para la determinación de isótopos estables de carbono y nitrógeno, se recolectaron 5 litros de agua de superficie y de 5 m de profundidad. Estas muestras se conservaron en heladera para luego ser procesadas en el laboratorio. Para los mismos análisis, también se tomó una muestra de zooplancton de las colectadas con la red Mini-Bongo correspondiente a la malla de 67 μm de poro y fue fraccionada con tamices de 80 y 300 μm de poro y conservada refrigerada en hielo seco. Además se aislaron larvas de anchoíta que se conservaron en nitrógeno líquido.

Para evaluar la presencia de toxinas del fitoplancton por HPLC, una de las dos muestras recolectadas con la red de fitoplancton (25 μm de poro) fue tamizada por una malla de 300 μm – para eliminar los componentes del zooplancton – y de esta manera obtener una muestra concentrada de la fracción de tamaño correspondiente al microplancton.

8. Observaciones sobre la campaña AH-05/18

La navegación y las actividades previstas se desarrollaron de acuerdo al plan de campaña acordado entre el Capitán del Motovelero, Prefecto Rodolfo Cattaneo, y el Jefe científico.

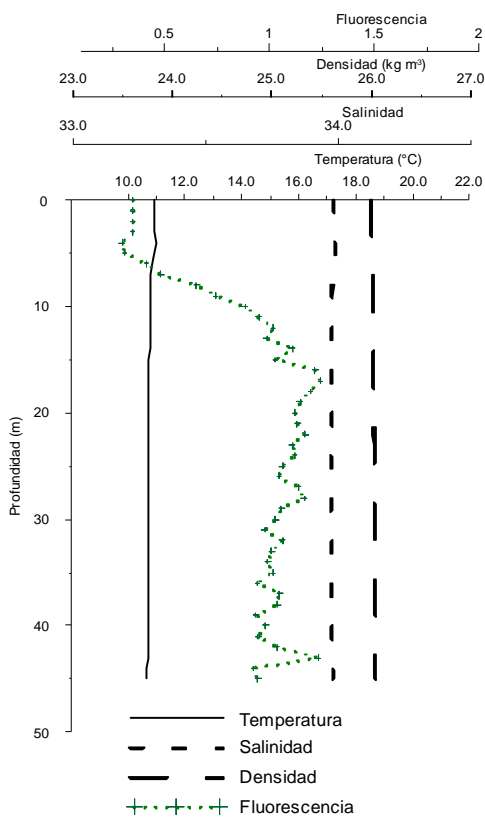


Figura 2. Registro de temperatura (°C), salinidad, densidad (kg m⁻³) y fluorescencia.

En la figura 2 se presentan los perfiles de temperatura, salinidad, densidad y fluorescencia obtenidos con el CTD. En el registro de estas variables mostrado en la figura, se puede observar la columna de agua homogénea hasta los 45 m. de profundidad con valores de temperatura y salinidad de alrededor de 10,89 – 10,68°C y 33,98 respectivamente.

En la fracción microplanctónica del fitoplancton se destacaron las diatomeas en cadenas. Entre éstas las más importantes fueron: *Thalassiosira* sp., *Eucampia* zoodiacus, *Guinardia* delicatula, *Lauderia* annulata y *Pseudo-nitzschia* spp. Los dinoflagelados estuvieron representados principalmente por especies del género *Triplos*, como *T. tripos*, *T. horridum*, *T. balechii*, y *Dinophysis* tripos. También se registró el cocolitofórido *Emiliania huxleyi*.

Los participantes en la campaña, agradecemos al Capitán, Prefecto Rodolfo Cattaneo y a la Lic. Nadia Cerino, así como a toda la tripulación del motovelero “Dr. B. Houssay”, por la colaboración y empeño en el cumplimiento de las actividades previstas, en un clima de absoluta camaradería.

Rubén M. Negri
Jefe Científico

