

# **Mapeo de Bosques de Macroalgas en la Patagonia Argentina: Nuevas Capas de Conocimiento para los Parques Costeros Marinos**



Cristian Lager, Carolina Pantano, Manuel Novillo, Diego Giménez,  
Tom Bell, Alejandra Mora-Soto y Nur Arafah-Dalmau

# Mapeo de Bosques de Macroalgas en la Patagonia Argentina: Nuevas Capas de Conocimiento para los Parques Costeros Marinos

Cristian Lager<sup>1,2,3</sup>, Carolina Pantano<sup>3</sup>, Manuel Novillo<sup>1,2</sup>, Diego Giménez<sup>1,2</sup>, Tom Bell<sup>4</sup>, Alejandra Mora-Soto<sup>5,6</sup> y Nur Arafeh-Dalmau<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Ecología Marina, Argentina. [cristianlager@conicet.gov.ar](mailto:cristianlager@conicet.gov.ar) <sup>2</sup>Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA/CONICET), Argentina <sup>3</sup>Fundación Por El Mar (PEM), Argentina <sup>4</sup>Department of Applied Ocean Physics and Engineering, Woods Hole Oceanographic Institution, USA <sup>5</sup>Spectral Lab, Department of Geography, University of Victoria, Canada <sup>6</sup>Scott Polar Research Institute, University of Cambridge, United Kingdom <sup>7</sup>Oceans Department, Hopkins Marine Station, Stanford University, USA.

## INTRODUCCIÓN:

El avance del mapeo satelital en los últimos años ha permitido estimaciones importantes de la distribución, cobertura y la persistencia de los bosques de macroalgas flotantes a escala global. En Argentina, sin embargo, aún existen grandes vacíos de conocimiento sobre esta temática, lo que ha provocado que actualmente existan limitados planes de monitoreo de estos bosques a lo largo de sus costas, incluidas las áreas marinas protegidas.

## OBJETIVO:

Calcular el área total de los bosques de macroalgas (*Macrocystis pyrifera*) a lo largo de la costa argentina y estimar la cantidad de hectáreas de bosques incluidas en áreas costeras con algún grado de protección (áreas naturales protegidas, parques interjurisdiccionales, reservas costeras, etc.).

## Metodología:

Se estimó la distribución y persistencia de *Macrocystis pyrifera* a partir de tres sensores Landsat: Landsat 5 Thematic Mapper (1984-2023), Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper+ (1999-presente) y Landsat 8 Operational Land Imager (2013-presente). Cada sensor Landsat tiene una resolución de píxeles de 30 × 30 m y un tiempo de repetición de 16 días. Se realizaron estimaciones de la presencia de bosque de macroalgas flotante (kelp canopy) en cada pixel para cada cuartil del año entre el 1984 y 2023. En cada uno se obtuvo un valor medio de área para cada pixel analizado. Un píxel con un valor de 0 indica que el satélite nunca detectó bosque de algas en toda la serie de tiempo, mientras que un valor de 1 significa que el bosque de algas estuvo presente en todos los cuartiles del año analizados. Posteriormente, los datos de persistencia fueron categorizados en tres tipos: persistencia alta, mediana y baja. Con las máscaras raster obtenidas (datos crudos), se procesaron los datos en el software Quantum Gis 3.2 para obtener vectores (polígonos) y así poder realizar mapas de persistencia y los cálculos de área.

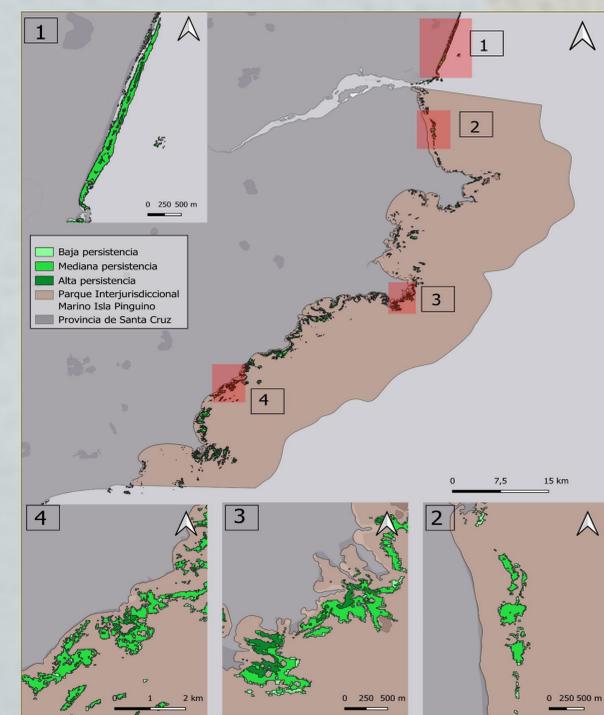


Figura 1. Mapa de análisis de persistencia de los bosques de *M. pyrifera* protegidos en el Parque Interjurisdiccional Marino Isla Pingüino (PIMIP) y zonas aledañas a Puerto Deseado. 1) Detalle del área Norte, fuera de los límites del PIMIP. 2) Detalle del área Punta Guanaco. 3) Detalle del área Punta Buque 4) Detalle del área límite Sur del PIMIP.

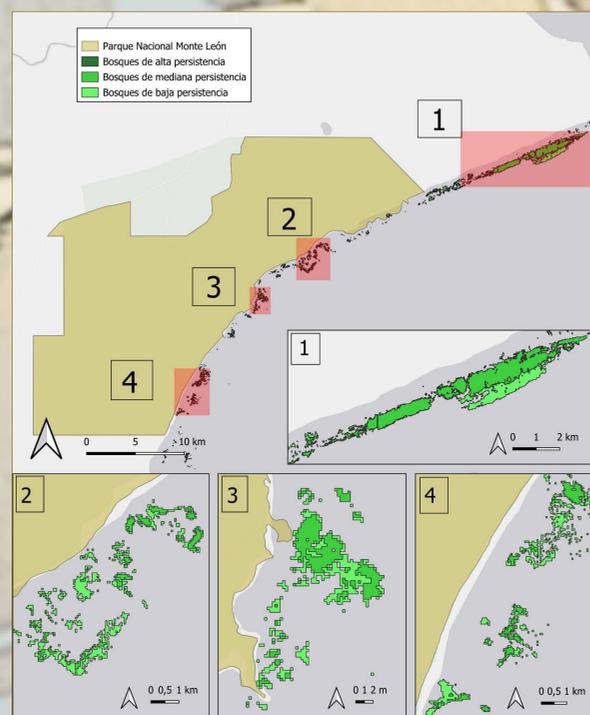


Figura 2. Análisis de persistencia de los bosques de *M. pyrifera* frente a la costa del Parque Nacional Monte León (PNML). 1) Zona de Punta Quilla, por fuera del PNML. 2) Zona de Restinga Norte 3) Zona frente Isla ML. 4) Zona sur del PNML.

## RESULTADOS:

Las costas argentinas albergan alrededor de 18.000 hectáreas de bosques de *M. pyrifera*, de las cuales el 63% está bajo alguna categoría de protección. La región más austral, la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, alberga el mayor porcentaje de distribución de esta especie (~55%), seguida por la provincia de Santa Cruz (~38%)(Fig. 3). El Área Natural Protegida Península Mitre engloba la mayor superficie del hábitat de estos bosques sumergidos (6.061 hectáreas), seguido por el Parque Interjurisdiccional Marino Isla Pingüino (3.940 hectáreas, Fig. 1). Del 37% restante de bosques sumergidos bajo ninguna figura de protección, el mayor porcentaje se encuentra en la provincia de Santa Cruz (Fig. 2). El 42% del hábitat de *M. pyrifera* en esa provincia aún está sin proteger.

## Conclusión:

Este tipo de datos satelitales son cruciales para generar nuevas capas de información que le permitan al Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas de Argentina tomar decisiones de conservación efectivas basadas en los bosques de macroalgas a la hora de delimitar nuevas AMPs y/o extender las existentes, como así también, reforzar los planes de monitoreo y gestión dentro de las AMPs.

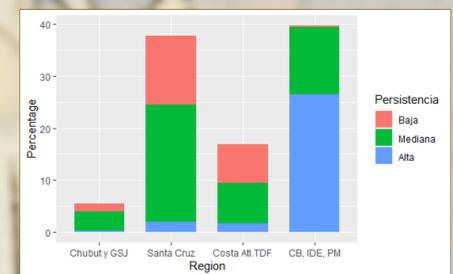


Fig. 3. Porcentaje de persistencia por región. Abrev.: GSJ: Golfo San Jorge, Costa Atl. TDF: Costa Atlántica de Tierra del Fuego, CB: Canal Beagle, IDE: Isla de los Estados, PM: Península Mitre.

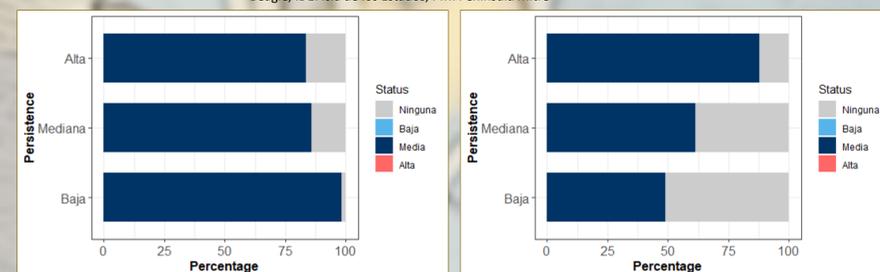


Fig. 3. Porcentaje de persistencia de CB: Canal Beagle, IDE: Isla de los Estados, PM: Península Mitre.

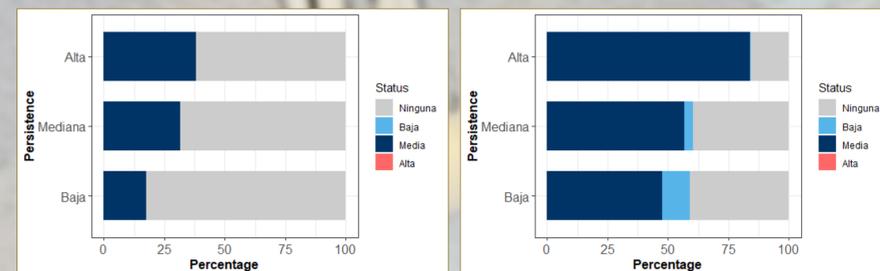


Fig. 3. Porcentaje de persistencia de Costa Atlántica de Tierra del Fuego. Fig. 3. Porcentaje de persistencia de Chubut.

