



Fuente fotográfica: OAPN /
Fototeca CENEAM

Fecha de actualización: Noviembre 2022

Seguimiento ecológico

Nivel I. Seguimiento de la Red de Parques Nacionales

Medio marino

Proyecto piloto en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera (PNMTAC) y el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (PNMTIAG)

OBJETIVO

A través de proyectos piloto de seguimiento del medio marino en el PNMT del Archipiélago de Cabrera y en el PNMT de las Islas Atlánticas, obtener información básica sobre los descriptores del medio marino, testar la

metodología utilizada y obtener protocolos de seguimiento extensivo e intensivo aplicables en el futuro a los parques nacionales de ámbito marino.

DESCRIPCIÓN

El proyecto, que ha completado en gran parte la información de base del medio marino del **Parque Nacional Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera** y del **Parque Nacional Marítimo -Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia**, se desarrolla en dos ámbitos:

- **Seguimiento ecológico extensivo** (evaluación de grano grueso): evalúa de forma continuada y duradera en el tiempo la representatividad y el estado de conservación de los principales sistemas naturales marinos presentes en el Parque Nacional. La

herramienta fundamental de este seguimiento es la obtención de una cartografía de los sistemas naturales marinos.

- **Seguimiento ecológico intensivo** (evaluación de grano fino): permite obtener información sobre los descriptores de los sistemas marinos con un nivel mayor de precisión, de forma que se puedan detectar variaciones significativas a corto plazo y de pequeña escala, así como seleccionar los indicadores más adecuados.



METODOLOGÍA

Seguimiento ecológico extensivo:

Se ha desarrollado una cartografía biónmica detallada de los sistemas naturales marinos en las más de 8000 ha del Parque Nacional de Cabrera -previo a la ampliación de 2019- del Parque Nacional MT del Archipiélago de Cabrera y en la parte marina al completo del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia, mediante sonar de barrido lateral. Además se ha obtenido la tipología de fondos y la batimetría con isóbatas de 1m.

Del mismo modo, se han evaluado parámetros morfológicos del sustrato: rugosidad, gradiente, heterogeneidad, profundidad y porcentaje de bloques, y se ha recopilado información de referencia y fotointerpretación.

Seguimiento ecológico intensivo:

Se ha realizado seguimiento de parámetros relacionados con los siguientes aspectos:

PN de Cabrera

Praderas de *Posidonia oceanica*: Caracterización de las praderas; densidad, cobertura, desenraizamiento, profundidad máxima, etc. Estaciones de seguimiento a lo largo de transectos perpendiculares a la costa.

***Pinna nobilis*:** Macroinvertebrado con valor indicador de presión e impacto (contaminantes químicos y expolio).

Comunidad de precoralígeno y coralígeno: se estudia la estructura general del coralígeno, la diversidad de poblamientos asociados y la posible presencia de perturbaciones ya sean físicas y/o biológicas (arrastres, aparejos de fondo, contaminación, expolio, buceo deportivo).

Comunidades ícticas: evaluación del efecto reserva. Transectos lineales dentro y fuera de zonas de Reserva Integral; clasificación por taxones, tallas y densidades.

Bentos en cavidades: evaluación del impacto potencial y real del buceo deportivo.

Especies de algas invasoras: Parámetro de sensibilidad. Indicador de impacto. Tres especies evaluadas.

Evaluación y caracterización de los fondos: mediante video (*ROV-Remote Operated Vehicle*) y draga.

Caracterización físico-química de las aguas: Medidas de profundidad, turbidez, oxígeno disuelto, temperatura, pH, salinidad y transparencia en 35 puntos de muestreo.

PN de las Islas Atlánticas de Galicia

Biocenosis característica del Parque Nacional

Caracterización de las praderas de fanerógamas: praderas de *Zostera sp.*

Caracterización de comunidades algales



Caracterización de gorgonias

Caracterización de fondos de maerl y de las comunidades de invertebrados presentes en los mismos

Caracterización de la zona intermareal y submareal

Caracterización de comunidades icticas

Caracterización del hábitat

Estudio de comunidades icticas

Caracterización de invertebrados de interés comercial

Caracterización de crustáceos y cefalópodos

Caracterización de otros invertebrados y sus hábitats

Seguimiento de especies invasoras

Estos estudios de detalle se han realizado sobre un conjunto de estaciones de seguimiento que representan diferentes localizaciones y condiciones particulares que se corresponden con los distintos sistemas naturales identificados en las aguas del Parque Nacional.

Con el fin de complementar los trabajos anteriores, se han aplicado una serie de métodos indirectos de muestreo que han permitido la caracterización sedimentológica de los fondos del Parque Nacional, así como de la columna de agua:

Prospecciones visuales remotas aleatorias con ROV

Muestreos cuantitativos de fondos sedimentarios

Caracterización de las masas de agua

Muestreos de fitoplancton y zooplancton

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Seguimiento ecológico extensivo: Cartografía bionómica detallada y batimetría fina del medio marino completo del Parque Nacional de Cabrera -antes de la ampliación de 2019- y del PN de las Islas Atlánticas de Galicia mediante sonar de barrido lateral.

Seguimiento ecológico intensivo: Se cuenta con valores basales para todos los indicadores analizados específicos de los dos parques nacionales marítimo-terrestres. Su medida a lo largo del tiempo y con periodicidades específicas para cada indicador

permitirá evaluar su evolución y conservación a lo largo del tiempo y adoptar, eventualmente, medidas de gestión adaptativa.

La información obtenida tendrá su aplicación en la Red de Parques Nacionales para generar protocolos aplicables al resto de parques de ámbito marino. En una segunda fase se está realizando el seguimiento del medio marino en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Disponibilidad de memoria resumen de los proyectos piloto realizados en el PNMT del Archipiélago de Cabrera en la página web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red.

Datos brutos, memorias finales y cartografía disponibles mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

<http://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales->

oapn/plan-seguimiento-evaluacion/seguimiento-ecologico/default.aspx



TABLA DE VARIABLES – INDICADORES. PROPUESTA DE PERIODICIDAD
(PNMT ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA)

DESCRIPTORES	INDICADORES
Seguimiento extensivo ¹	
Hábitat y comunidades	Cartografiado periódico y evaluación de cambios
Tipología de fondos	Cartografiado periódico y evaluación de cambios
Infralitoral	Selección áreas tipo y evaluación anual de la extensión, cobertura y composición específica de <i>Cytoseira sp.</i> Como taxón con valor indicador de calidad de aguas
Batimetría	
Seguimiento intensivo	
<i>Posidonia oceanica</i> (6 años)	Técnica: transectos lineales - Cobertura - Densidad - Muestras de haces y rizomas ortótropos - Fondeo de trampas de sedimento - Evaluación del estado de conservación de la pradera
<i>Pinna nobilis</i> (3-4 años)	Técnica: transectos lineales - Densidad (F) profundidad - Estima poblacional - Distribución de tallas - Reclutamiento
Precoralígeno y coralígeno (2 años)	- Estructura general del coralígeno. Profundidad de los límites superior e inferior, poblamientos indicadores asociados (gorgonias, cistoseiras, etc.) y porosidad (cavidades y su talla) - Diversidad de los poblamientos asociados. Estratificación, diversidad de especies crípticas, etc. - Presencia de perturbaciones. Físicas y/o biológicas y/o ambientales (invasoras, <i>bleaching</i> , impactos derivados del buceo, etc.) - Estado de conservación de las gorgonias
Comunidades ícticas sobre fondo rocoso (2 años)	- Composición específica, análisis multivariante - Riqueza específica - Diversidad - Abundancia media - Biomasa media - Talla máxima y media de las especies objetivo más importantes - Especies diana pesca profesional
Fondos rocosos: (10 años)	- Rugosidad - Cuevas y cavidades –Conectividad - Porcentaje y tamaño de bloques Pendiente
Comunidades bentónicas de cavidades o cuevas semioscuras (anual zonas de buceo; trianual resto)	- Composición específica - Perturbaciones de <i>Myriapora truncata</i> como especie indicadora de impacto de buceo
Especies invasoras (3 años)	- Composición específica: cuantificar <i>Caulerpa racemosa</i> y las algas rojas <i>Lophocladia lallemandii</i> y <i>Womersleyella setacea</i> - Cobertura en estaciones fijas - Distribución geográfica y en profundidad
Caracterización del bentos (6 años)	- Documentar visualmente las características de las comunidades más importantes y no accesibles con métodos directos - Realizar una caracterización sedimentológica y faunística de los fondos blancos
Caracterización de las masas de agua (anual físico-química; bianual planctónica.)	- Temperatura superficial, temperatura columna de agua, transparencia, clorofila a, oxígeno disuelto, conductividad, densidad del agua, salinidad, pH, fitoplacton y zooplacton

¹Periodicidad coincidente con la vigencia del PRUG.

TABLA DE VARIABLES – INDICADORES. PROPUESTA DE PERIODICIDAD

(PNMT DE LAS ÍSLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA)

DESCRIPTORES	INDICADORES
Seguimiento extensivo¹	
Hábitat y comunidades	Cartografiado periódico y evaluación de cambios.
Tipología de fondos	Cartografiado y evaluación de cambios
Batimetría	
Seguimiento intensivo	
<i>Zostera noltii</i> (6 años)	Técnica: cartografía en detalle, transectos lineales, termómetros y disco Secchi - Cobertura - Densidad – Tamaño y distribución de manchas- Área ocupada - Densidad flores y frutos – Ratio hojas/haz- altura y anchura hojas-grosor del rizoma- distancia entre nudos - Registros de temperatura, transparencia y especies invasoras
<i>Zostera marina</i> (6 años)	Técnica: cartografía en detalle, transectos lineales, termómetros y disco Secchi - Cobertura - Densidad – Tamaño y distribución de manchas- Área ocupada - Densidad flores y frutos – Ratio hojas/haz- altura y anchura hojas-grosor del rizoma- distancia entre nudos - Registros de temperatura, transparencia y especies invasoras
Caracterización comunidades algales con especial atención a Laminariales (6 años)	Técnica: transectos perpendiculares a costa con levantamiento topográfico y delimitación de comunidades intermareales e infralitorales– Censo de <i>Laminaria</i> spp – Métodos indirectos de video suspendido y/o ROV - Cobertura de especies de algas e invertebrados – Índice de estado CFR – Densidad de <i>Laminaria</i> spp- Grosor y altura estipes de <i>Laminaria</i> spp.
Comunidades ícticas sobre fondo rocoso (2 años)	Técnica: censos visuales en escafandra mediante transectos de 50x5 o anchura inferior, variable según visibilidad - Composición específica- Análisis discriminante - Riqueza específica - Abundancia media - Biomasa media por especie y total - Distribución de tallas - Talla máxima y media de las especies objetivo más importantes - Especies diana pesca profesional - Rugosidad del fondo - Porcentaje y tamaño de bloques - Porcentaje de otros hábitats -
Caracterización de gorgonias (2 años)	Técnica: transectos de 5 x 1 m, censo en cuadros de 1m ² y fotografía sobre retícula - Composición específica - Densidad - Altura colonia-Grado de epibiosis – Necrosis – Exposición - Situación/Orientación
Especies invasoras (3 años)	Técnica: transectos de 25x5 en estaciones fijas, censo con cuadro de 1 m ² y 0,25 m ² - Cobertura de <i>Sargassum muticum</i> en estaciones fijas - Distribución en profundidad - Localización y densidad de <i>Crepidula</i> sp.
Fondos blandos (10 años)	Técnica: muestreos con draga, corers, análisis de laboratorio - Realizar una caracterización sedimentológica, faunística y bionómica de los fondos blandos - cartografía en detalle de los fondos de maërl - Análisis granulométrico - Materia orgánica – Epifauna – Infauna- Índice Ambio - Hidrocarburos- Metales pesados – porcentajes Maërl vivo/muerto - espesor

Caracterización de invertebrados de interés comercial

(2 años)

Técnica: seguimiento estadísticas históricas, muestreo directo en embarques y en escafandra autónoma

- Análisis series históricas de captura y CPUE de centolla (*Maja brachydactyla*), pulpo (*Octopus vulgaris*) y erizo (*Paracentrotus lividus*).
- Análisis directo de CPUE sobre el arte (referido a longitud de red, número de nasas o tiempo de inmersión para cada especie objetivo respectivamente)
- Distribución de tallas, reclutamiento y porcentajes respecto talla mínima de captura
- Caracterización bionómica y topográfica de hábitats esenciales (apareamiento-muda)



Fuente fotográfica: Zoea / CENEAM