

## Objetos focales de conservación en el Parque Nacional Cabo Polonio, análisis de viabilidad e identificación de zonas críticas

Redacción: Mariana Nin, Mariana Ríos y María Nube Szephegyi

Noviembre 2010





# Objetos focales de conservación en el Parque Nacional Cabo Polonio, análisis de viabilidad e identificación de zonas críticas

Redacción: Mariana Nin, Mariana Ríos y  
María Nube Szephegyi

Autores colaboradores: Eduardo Alonso, Diego Arrieta,  
Claudio Borteiro, Alvar Carranza, Liliana Delfino,  
Andrés Domingo, Graciela Fabiano, Alejandro Fallabrino,  
Valentina Franco-Trecu, Paula Laporta, Silvana Masciadri,  
Philip Miller, Daniel Panario, Enrique Peluffo, Gustavo Piñeiro,  
Alberto Ponce de León, Fabrizio Scarabino, Angel Segura  
y Diana Szteren



Esta publicación es producto de una asistencia técnica brindada por el Museo Nacional de Historia Natural de la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Ministerio de Educación y Cultura) y la ONG Karumbé a la Dirección Nacional de Medio Ambiente en el marco del Proyecto “Fortalecimiento del proceso de Implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay”.

El Proyecto Fortalecimiento del Proceso de Implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Uruguay, es ejecutado por la Dirección Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, con la cooperación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. También apoyan este proyecto la Agencia Española de Cooperación Iberoamericana y la Embajada de Francia. Es un proyecto del gobierno uruguayo con la participación de actores privados y de la sociedad civil, con la cooperación internacional, para diseñar e iniciar el proceso de implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del país.

El Proyecto SNAP busca diseñar e implementar la etapa inicial de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) que conserve efectivamente una muestra representativa de la biodiversidad de Uruguay. Entre otros cometidos, el Proyecto procura apoyar los procesos de incorporación y planificación de áreas protegidas al Sistema, incluyendo la recopilación y generación de información sobre aspectos biofísicos y sociales necesaria para establecer lineamientos claros y explícitos de manejo de las áreas.

El Museo Nacional de Historia Natural tiene como misión institucional articular, favorecer y ejecutar políticas de Estado en materia de investigación y educación relativas a la biodiversidad, recursos naturales, cambio climático y desarrollo sustentable en Uruguay. Su rol es asistir a la sociedad en general y a las diversas reparticiones del Estado en particular, en la gestión y conservación de patrimonio natural del país.

Karumbé es una Organización de la Sociedad Civil sin fines de lucro que tiene como misión proteger la biodiversidad marina en peligro, principalmente a las tortugas marinas y sus hábitats, y promover el desarrollo sustentable de las comunidades pesqueras, buscando alternativas para reducir el impacto de las actividades humanas en estos animales migratorios. Utiliza la investigación, la educación ambiental y tareas de conservación como las principales herramientas, en colaboración con otras organizaciones e instituciones a nivel mundial.

Los contenidos del documento no reflejan necesariamente la opinión de las instituciones involucradas. Este material puede ser reproducido total o parcialmente citando la fuente y enviando a [info@snap.gub.uy](mailto:info@snap.gub.uy) una copia del documento en que sea utilizado. Comentarios al documento pueden enviarse por correo electrónico, fax o personalmente a las direcciones de las mencionadas instituciones.

Proyecto Fortalecimiento del Proceso de Implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Uruguay  
DINAMA

Galicia 1133  
Montevideo, Uruguay  
Tel/fax (00 598) 2 917 07 10 int: 4200  
Correo electrónico: [info@snap.gub.uy](mailto:info@snap.gub.uy)  
Sitio web: <http://www.snap.gub.uy>

Museo Nacional de Historia Nacional  
25 de Mayo 582  
Tel: (00598) 2 916 09 08 / 2 916 78 25  
Fax: +598- 2 917 02 13  
Correo electrónico: [mnhn@internet.com.uy](mailto:mnhn@internet.com.uy)

Karumbé  
Montevideo – Uruguay  
Tel : 098614201 - 099917811  
Correo electrónico: [karumbemail@gmail.com](mailto:karumbemail@gmail.com)

## CONTENIDO

Presentación.....	1
Introducción .....	2
1. Descripción de los objetos focales de conservación, sus atributos ecológicos clave e indicadores .....	4
1.1 Dinámica dunar .....	4
1.2 Barrancas costeras.....	11
1.3 Bosque psamófilo .....	13
1.4 Servicio ecosistémico captación de agua y retención de erosión.....	16
1.6 Tortuga verde <i>Chelonia mydas</i> y submareal somero rocoso .....	21
1.7 Lobos marinos <i>Arctocephalus australis</i> y <i>Otaria flavescens</i> .....	23
2. Rangos de variación, estados actuales y estados deseados de los objetos focales .....	26
3. Recomendaciones de investigación de base en el Parque Nacional Cabo Polonio.....	45
Generalidades.....	45
Investigación necesaria para el análisis de viabilidad (indicadores y rangos) asociado a cada uno de los objetos focales de conservación seleccionados .....	46
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	48
ANEXOS .....	52
ANEXO I: Aprendizajes y recomendaciones surgidas durante el proceso de talleres y reuniones con especialistas.....	52
ANEXO II: Recomendaciones para el Plan de Manejo del Parque Nacional Cabo Polonio surgidas en talleres y entrevistas con investigadores.....	53

## PRESENTACIÓN

El Parque Nacional Cabo Polonio ingresó al Sistema Nacional de Áreas Protegidas el 20 de julio de 2009 (según Decreto 337/09) y en marzo de 2010 se inició el proceso de elaboración del correspondiente plan de manejo.

Uno de los mayores desafíos que plantean los proyectos de conservación en general, y la planificación de áreas protegidas en particular, es definir estrategias y acciones que efectivamente contribuyan a alcanzar los objetivos de conservación deseados. A su vez, para poder definir objetivos y metas de conservación es fundamental evaluar el estado o condición actual de los elementos valiosos del área y comprender, desde un punto de vista ecológico/biológico, cuáles son las necesidades de esos elementos para mantenerse en el tiempo.

Con el fin de analizar la “salud” ecológica o estado actual de los elementos prioritarios de conservación presentes en el Parque Nacional Cabo Polonio, se celebró un acuerdo de trabajo entre la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) a través del Proyecto Fortalecimiento del Proceso de Implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay, la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología (DICYT), a través del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), y la ONG Karumbé.

En el marco de dicho acuerdo, el MNHN y Karumbé coordinaron un proceso de consulta y trabajo que involucró a destacados especialistas con vasta experiencia en el área y permitió identificar un conjunto de objetos focales de conservación<sup>1</sup> para el Parque Nacional Cabo Polonio, realizar un análisis parcial de viabilidad/integridad ecológica, e identificar zonas clave o críticas para los mismos.

El presente documento sintetiza la información resultante de dicho proceso y constituye un insumo fundamental para el futuro diseño de estrategias de manejo, la zonificación y el monitoreo del área.

Laura García Tagliani  
Coordinadora Técnica  
Proyecto Fortalecimiento del Proceso de Implementación del SNAP de Uruguay  
Montevideo, noviembre de 2010

---

<sup>1</sup> Los objetos focales de conservación son especies, sistemas/hábitats ecológicos o procesos ecológicos específicos seleccionados para representar y englobar la gama completa de biodiversidad en el área del proyecto. Son la base para establecer los objetivos y metas de conservación, definir las acciones estratégicas y medir la efectividad de las medidas de conservación.

## INTRODUCCIÓN

Los objetos focales de conservación son especies, sistemas/hábitats ecológicos o procesos ecológicos específicos seleccionados para representar y englobar la gama completa de biodiversidad en el área del proyecto. Son la base para establecer los objetivos y metas de conservación, definir las acciones estratégicas y medir la efectividad de las medidas de conservación.

Estos objetos focales pueden ser utilizados en la evaluación de la efectividad de las medidas de conservación y sirven de filtro grueso o “sombriilla”, los cuales, una vez identificados y conservados, aseguran la persistencia del resto de los componentes en el espacio y el tiempo.

Para la identificación de objetos focales se partió de la síntesis de elementos valiosos contenida en el informe “Revisión técnica de la propuesta de ingreso del Área Protegida Cabo Polonio al Sistema Nacional de Áreas Protegidas” (García-Tagliani y Ríos 2008), el cual presenta una extensiva revisión bibliográfica y aportes de expertos. A partir de esa identificación preliminar de elementos valiosos, se aplicó la metodología propuesta en la Guía para la Planificación de áreas protegidas de Uruguay (MVOTMA-DINAMA 2009) para seleccionar los objetos focales de conservación.

La Tabla I presenta de modo sintético los objetos focales identificados para el Parque Nacional Cabo Polonio, junto con objetos asociados, a los niveles de paisaje, ecosistema, comunidades y especies (básicamente las consideradas prioritarias por SNAP 2009).

El análisis de viabilidad/integridad ecológica, por su parte, busca comprender cuáles son las necesidades ecológicas-biológicas del objeto de conservación (atributos ecológicos clave) para mantenerse en el largo plazo e implica la identificación de indicadores que permitan detectar, tempranamente, cambios en el estado de conservación de los objetos focales.

A continuación (Capítulo 1) se presentan los objetos focales de conservación con una breve descripción de sus características, sus amenazas e impactos, los atributos clave e indicadores identificados para cada uno de ellos, y la identificación espacial de zonas críticas para su mantenimiento. En el Anexo III se presentan los mapas correspondientes con mayor resolución.

Más adelante (Capítulo 2), se presenta el análisis de viabilidad de los mismos, donde para cada indicador se detallan los rangos de variación, el estado actual y el estado deseado, así como una valoración global del estado actual de cada objeto.

Los criterios empleados para la identificación y mapeo de zonas críticas se basaron en la localización de zonas importantes para el cumplimiento de procesos que mantienen saludable al objeto (de acuerdo con los atributos clave referidos a procesos), zonas con estado actual clave (conservadas o muy amenazadas) y zonas con amenazas puntuales que deberían ser consideradas idealmente en el manejo. Para algunos objetos (particularmente dinámica dunar y bosque costero), se consideró --además de la superficie del PN Cabo Polonio -- el área adyacente al mismo, debido a su importancia en los procesos que implican la conservación de los objetos focales. Toda la información espacial generada se adjunta en formato SIG.

**Tabla 1. Objetos focales seleccionados y otros objetos de conservación asociados.**

OBJETO FOCAL	Otros objetos de conservación asociados
<p><b>1. Dinámica dunar</b> (Incluye los ambientes: playa, cordón dunar litoral, dunas frontales, dunas móviles, depresiones inundables costeras y depresiones inundables interdunares.)</p>	<p>Valores arqueológicos (espacios interdunares; Cerro Negro y Buena Vista).</p> <p>Especies vegetales prioritarias: <i>Apium prostratum</i> <i>Myrsine parvifolia</i>, <i>Sommerfeltia spinulosa</i>, <i>Heliotropium curassavicum</i> var. <i>argentinum</i>, <i>Eleocharis montevidensis</i>, <i>Juncus capitatus</i>, <i>Acicarpa obtusisejala</i>, <i>Porophyllum brevifolium</i> (en revisión), <i>Phyla reptans</i></p> <p>Invertebrados: <i>Mesodesma mactroides</i>, <i>Donax hanleyanus</i>, <i>Olivacillaria</i> spp., <i>Emerita brasiliensis</i>, <i>Arenaeus cribarius</i> y <i>Atlantorchestoidea</i> sp.</p> <p>Comunidad de anfibios y reptiles: <i>Liolaemus wiegmannii</i>, <i>Melanophryniscus montevidensis</i>, <i>Odontophrynus maisuma</i>, <i>Pleurodema bibroni</i> y <i>Acanthochelys spixii</i>.</p> <p>Aves: Playero <i>Calidris canutus</i></p> <p>Lechucita de campo <i>Speotyto cunicularia patridge</i></p>
<p><b>2. Barrancas costeras</b></p>	<p>Especies vegetales prioritarias: <i>Phyla reptans</i>, <i>Acicarpa obtusisejala</i>, <i>Bacopa monnieri</i></p>
<p><b>3. Bosque costero</b></p>	<p>Especies vegetales prioritarias: <i>Rollinia marítima</i>, <i>Croton lombardianus</i>, <i>Aristida uruguayensis</i> var. <i>Laevis</i>, <i>Cordia curassavica</i>, <i>Sideroxylon obtusifolium</i>, <i>Bromelia antiacantha</i></p> <p>Invertebrados: <i>Bulimulus gorritiensis</i>, <i>Bulimulus corderoi</i>, <i>Drymaeus papyraceus</i></p>
<p><b>4. Servicio ecosistémico captación de agua y retención de erosión</b></p>	
<p><b>5. Langostino <i>Pleoticus muelleri</i> y el submareal arenoso asociado</b></p>	<p>Submareal somero arenoso</p> <p>Langostino <i>Artemesia longinaris</i></p> <p>Caracol negro <i>Pachycymbiola brasiliana</i></p> <p>Caracol oliva <i>Olivancillaria vesica</i></p> <p>Cangrejo <i>Arenaeus cribarius</i></p> <p>Cangrejo sirí <i>Callinectes sapidus</i></p> <p>Cangrejo púrpura <i>Platixantus</i> spp.</p> <p>Comunidad de decápodos asociados al submarealsomero arenoso</p> <p>Comunidad de crustáceos peracáridos asociados al submareal somero arenoso</p> <p>Comunidad de condrictios</p> <p>Juveniles de gran cantidad de peces óseos, muchos de importancia comercial (Lista completa en Segura et al. 2008)</p>

OBJETO FOCAL	Otros objetos de conservación asociados
	Franciscana <i>Pontoporia blainvillei</i> Tonina <i>Tursiops truncatus</i>
<b>6. Tortuga verde <i>Chelonia mydas</i> y el submareal rocoso asociado</b>	Submareal somero rocoso Caracol de las rocas <i>Stramonita haemastoma</i> Cholga <i>Perna perna</i> Mejillín <i>Brachidontes rodriguezii</i> Estrella de mar <i>Asterina stellifera</i> Cangrejo sirí <i>Callinectes sapidus</i> <i>Platyxanthus crenulatus</i> Comunidad de algas (géneros <i>Ulva</i> , <i>Grateloupia</i> , <i>Polysiphonia</i> y <i>Chondracanthus</i> ) Estructuras ambientales generadas por las algas y los mejillones.
<b>7. Lobos marinos <i>Arctocephalus australis</i> y <i>Otaria flavescens</i></b>	Islas costeras, afloramientos rocosos y puntas rocosas donde habitan ambas especies Gaviotín <i>Sterna hirundo</i> Gaviotín <i>Sterna hirundinacea</i> Gaviotín <i>Thalasseus maxima</i> Tortuga verde <i>Chelonia mydas</i>

## I. DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS FOCALES DE CONSERVACIÓN, SUS ATRIBUTOS ECOLÓGICOS CLAVE E INDICADORES

### I.1 Dinámica dunar

#### *Justificación*

La dinámica de las dunas es el principal elemento estructurador de la porción terrestre del Parque Nacional Cabo Polonio, y es un proceso en el que participan las unidades ambientales “sistema de transición” y “dunas transversales”, con los diferentes ambientes que las componen. De acuerdo con la caracterización de ambientes realizada por García Tagliani y Ríos (2008), los ambientes de relevancia para la conservación comprendidos en estas unidades ambientales son: playa y cordón dunar (dunas frontales) en el primer caso; y dunas móviles (dunas transversales), depresiones inundables costeras y depresiones inundables interdunares en el segundo caso, incluyendo estos ambientes en el cabo propiamente dicho (se incluye a efectos de este informe dentro de la denominación “cabo” a la porción que lo une con el continente, cuyo nombre técnico es tómbolo), donde presentan mayor presión antrópica (ver descripción de los ambientes en García Tagliani y Ríos 2008).

El sistema de dunas móviles es un ambiente relictual en el país, con una función clave en el abastecimiento de arena a los arcos de playa aledaños al área, principalmente en dirección NE, dados los vientos predominantes. Presenta elementos degradados como resultado de las

presiones a las que se ve sometido (principalmente forestación por pinos y acacias), entre los que se destaca la alteración de la dinámica del sistema dunar por secuestro de arena, fijación de dunas y pérdida de superficie dunar, así como pérdida de calidad escénica y ambiental.

Las depresiones inundables interdunares son ambientes relictuales, que solían estar presentes en diversos puntos de la costa, siendo la de Rincón de Valizas el sitio más representativo de este ecosistema. Generalmente no son utilizadas para el abastecimiento de agua, pero en épocas de seca de las depresiones costeras se recurre a ellas para este uso. Son hábitat de especies prioritarias, en particular de moluscos con importantes grados de endemismo y problemas de conservación a nivel mundial, y representan ambientes clave para anfibios y reptiles. Dentro de los síntomas de degradación se destaca el daño físico generado por el tránsito de vehículos, así como la pérdida de superficie debida al uso del suelo para actividades forestales. Es de esperar que con la recomposición de la dinámica natural del sistema dunar que resulte del manejo del área, algunas de ellas queden cubiertas por la sábana de arena.

Las depresiones inundables costeras presentan comunidades vegetales únicas en la costa uruguaya, de carácter relictual. Cabe destacar la relevancia de diferenciar, dentro de estos ambientes, los que son naturales en el área de los que son productos de las modificaciones en la dinámica costera, con mayor presencia en la zona más densamente poblada de La Calavera. Se requiere para ello un mapeo detallado de las mismas, analizando su origen caso a caso. Como elementos degradados se destaca la pérdida de calidad escénica y ambiental, como consecuencia de los impactos detallados más adelante. En el caso de las depresiones inundables costeras que se encuentran en el tómbolo, se ha detectado eutrofización del agua por embalses, contaminación de la napa freática y la playa, y daño físico directo por actividades humanas.

La playa es un ambiente clave para la disipación de energía de las olas de tormenta o temporal. Sustenta numerosas especies de aves costeras, entre las que se encuentran playeros, chorlos, gaviotines, gaviotas, cuervillos de cañada, tero real, caranchos, ostreros, petreles y pingüinos de Magallanes, entre otros. Posee además un valor intrínseco dado por el uso turístico que ofrece. Además, la playa es hábitat de especies relevantes de invertebrados (grupo para el cual no se han elaborado listas de especies prioritarias para el SNAP), entre las que se destacan la almeja amarilla (*Mesodesma mactroides*), el berberecho (*Donax hanleyanus*), caracoles del género *Olivacillaria*, tatucito *Emerita brasiliensis*, siri chita (*Arenaeus cribarius*) y *Atlantorchestoidea sp.* El principal signo de deterioro en las playas del PN Cabo Polonio es el incremento en la erosión, predominantemente en la playa Sur y en la playa de La Calavera en las proximidades al cabo, donde la pérdida de arena que lleva a afloramientos de la napa y la compactación, producto del tránsito de vehículos. Un elemento clave en el funcionamiento de la playa es el mantenimiento de la integridad de la punta rocosa que la determina, por ello debe destacarse la relevancia de considerar las puntas rocosas entre arcos de playa como elementos valiosos asociados.

El cordón dunar es una estructura clave para el mantenimiento de la playa, con una función insustituible en la disipación del oleaje en eventos de alta energía, amortiguando la erosión costera. Es hábitat de especies vegetales prioritarias para el SNAP, como *Acicarpa obtusisepala*. Como principales síntomas de degradación se destacan la fijación y erosión, así como cambios en la estructura de la comunidad biótica, por invasión de especies vegetales utilizadas en jardinería.

La dinámica de la arena en el Cabo Polonio es un proceso en el que participan todos estos ambientes, que se encuentran estrechamente interrelacionados, y se ven sujetos a una variedad de amenazas e impactos que se detallan más adelante. La relevancia del proceso y los ambientes viene dada por la alta biodiversidad que albergan así como por los servicios ecosistémicos que

brindan, destacándose principalmente el abastecimiento de arena a arcos de playa aledaños y la captación de agua que alimenta las napas. El mantenimiento de estos procesos, sin conservar a cada uno de los elementos que los brindan, sería inviable, por lo que se consideró que la dinámica dunar es el objeto focal de conservación más apropiado, ya que asegurando su mantenimiento se asegura la de todos los ambientes y especies que participan de ella. La vegetación dunar es un componente clave para el funcionamiento de la dinámica general del sistema, y debe ser particularmente considerada para el mantenimiento de la integridad ecológica del objeto focal.

### **Objetos de conservación asociados**

- Valores arqueológicos (espacios interdunares; Cerro Negro y Buena Vista).
- Plantas:
  - Especies vegetales prioritarias que se encuentran en la zona terrestre de las puntas rocosas: la herbácea *Apium prostratum* y un ejemplar singular de canelón *Myrsine parvifolia*.
  - *Sommerfeltia spinulosa*
  - *Heliotropium curassavicum* var. *argentinum*
  - *Eleocharis montevidensis*
  - *Juncus capitatus*
  - *Acicarpa obtusisepala*
  - *Porophyllum brevifolium* (presencia potencial en el AP)
  - *Phyla reptans*
- Comunidad de anfibios y reptiles, principalmente lagartija de la arena (*Liolaemus wiegmanni*), sapito de Darwin (*Melanophryniscus montevidensis*), escuerzo chico (*Odontophrynus Maisuma*), ranita de Bibron (*Pleurodema bibroni*) y tortuga de la canaleta (*Acanthochelys spixii*).
- Playero *Calidris canutus*
- Invertebrados: *Mesodesma mactroides*, *Donax hanleyanus*, *Olivacillaria* spp., *Emerita brasiliensis*, *Arenaeus cribarius* y *Atlantorchestoidea* sp.

### **Amenazas identificadas e impactos**

1. Amenazas (entre paréntesis se indica la categoría de la clasificación UICN a la que corresponde)

- Forestación con pino y acacia que actúan como barrera de arena (2.2)
- Urbanización (presencia física de las viviendas), impactando principalmente sobre el cordón dunar (1.1)
- Tránsito vehicular no regulado (6.1)
- Extracción de arena (3.2, a escala artesanal)
- Salidas de pluviales de las casas como producto de la urbanización (1.1-7.2)
- Formación de senderos de bajada a la playa (6.1)

- Expansión de gramíneas como producto del enjardinado de viviendas (8.1-7.3)
- Presencia de especies exóticas (lista abierta a otras especies): *Hedera helix*, *Tamarix gallione*, *Eucalyptus spp*, *Yucca gloriosa*, *Phoenix canariensis* (palmera). (8.1-7.3)
- Ganadería (2.3)
- Turismo no regulado, actuando principalmente sobre la playa y cordón dunar (1.3)

## 2. Impactos

- Fijación del cordón dunar
- Erosión del cordón dunar
- Interrupción y desestabilización del cordón dunar
- Retención de arena y fijación de dunas transversales
- Erosión
- Alteración del ciclo de la arena
- Pérdida de arena con afloramiento de napa freática y deterioro de la calidad de la playa.

### Atributos clave e indicadores

Para este objeto focal se identificaron atributos ecológicos clave para cada ambiente que lo compone, para facilitar el monitoreo así como la interpretación de los indicadores. La cantidad de atributos clave (y por lo tanto indicadores) propuestos supera la sugerida por la metodología, por tratarse de un objeto focal altamente complejo y dinámico, integrado por varios componentes (ambientes) con funcionamientos particulares, que debieron ser considerados especialmente. A pesar de ser numerosos, todos los indicadores resultan valiosos y muchos de ellos son fáciles de medir.

De este modo, fueron identificados los siguientes atributos clave e indicadores para cada ambiente:

#### SISTEMA DUNAR

##### Atributo clave 1: Estructura del sistema dunar

Indicador 1.1 (contexto): Presencia de interconexión entre las áreas de deflación (dunas cóncavas o parabólicas), tránsito (dunas transversales de avance -Sub-sistema Cabo Polonio), sedimentación (dunas oblicuas y seif - Sub-sistema Buena Vista), y superficie en que estas áreas están conectadas.

Indicador 1.2 (condición): Variación de la condición dunar

##### Atributo clave 2: Conectividad entre zonas (condición)

Indicador 2.1: Presencia de corredores de ondulitas (*ripples*) en espacios interdunares

Indicador 2.2: Cobertura vegetal (tipo y superficie cubierta)

Indicador 2.3: Largo de frente de avalancha en las dunas transversales

Indicador 2.4: Número de frentes de avalancha

### Atributo clave 3: Naturalidad del sistema (tamaño)

Indicador 3.1: Superficie del sistema dunar con disturbios antrópicos que afectan la dinámica sedimentaria (caminos y forestación principalmente)

### Atributo clave 4: Composición de las comunidades vegetales nativas formadoras de dunas (condición)

Indicador 4.1: Presencia de comunidades vegetales nativas formadoras de dunas (*Panicum racemosum*, *Calycera crassifolia*, *Senecio* spp.), incluyendo especies prioritarias, en la cresta de las dunas

Indicador 4.2 (condición): Presencia de especies vegetales exóticas y fijadoras

### Atributo clave 5: Comunidad de anfibios (condición)

Indicador 5.1: Presencia de *Melanophryniscus montevidensis*, *Liolaemus wiegmannii*, *Odontophrynus maisuma*, *Pleurodema bibronii* y *Physalaemus henselii*

## CORDÓN DUNAR

### Atributo clave 6: Estructura del cordón dunar (condición)

Indicador 6.1: Sucesión espacial de playa, protoduna, cordón dunar con blowouts naturales ocasionales, y humedal hacia el continente.

Indicador 6.2: Presencia de comunidades vegetales pioneras nativas del cordón dunar y del humedal: *Panicum racemosum*, *Senecio* spp, *Acicarpa obtusisepala*, *Blutaparon portulacoides*, *Calycera crassifolia*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Paspalum vaginatum*, *Phyla reptans*.

Indicador 6.3: Altura del cordón dunar.

### Atributo clave 7: Continuidad espacial del cordón dunar (condición)

Indicador 7.1: Presencia de interrupciones del cordón dunar generadas por acciones antrópicas (bajadas, tránsito, pluviales, viviendas).

## PLAYA

### Atributo clave 8: Morfología de la playa (condición)

Indicador 8.1: Forma del perfil

Indicador 8.2: Presencia de zonas de afloramiento de napa (en sitios donde no aflora naturalmente)

### Atributo clave 9: Permeabilidad natural (condición)

Indicador 9.1: Presencia de niveles compactados

### Atributo clave 10: Presencia de depredadores tope en la comunidad de playa (condición)

Indicador 10.1: Presencia de poblaciones completas de *Emerita brasiliensis* (con todas las clases de tamaño)

Indicador 10.2: Diversidad de aves y peces que se alimentan en la zona de swash<sup>2</sup> (chorlos, gaviotas, gaviotines, etc.)

## DEPRESIONES INUNDABLES COSTERAS

Atributo clave 11: Presencia de especies vegetales prioritarias (condición)

Indicador 11.1: Presencia de *Phyla reptans*

Indicador 11.2: Presencia de *Eleocharis montevidensis*

Atributo clave 12: Calidad de agua (condición)

Indicador 12.1: Presencia de algas filamentosas

Indicador 12.2: Actividad reproductiva de *M. montevidensis* en verano

## DEPRESIONES INUNDABLES INTERDUNARES

Atributo clave 13: Presencia de especies vegetales prioritarias (condición)

Indicador 13.1: Presencia de *Phyla reptans*

Indicador 13.2: Presencia de *Eleocharis montevidensis*

Indicador 13.3: Presencia de *Juncus capitatus*

Atributo clave 14: Presencia de comunidades vegetales típicas (condición)

Indicador 14.1: Presencia de comunidad vegetal típica de las depresiones

Indicador 14.2: Ausencia de especies exóticas

### Zonas identificadas

Para este objeto focal se identificaron como zonas críticas:

- El **sector sur del área protegida** (incluyendo también un sector fuera del área) que corresponde al aporte principal de arena al sistema (áreas de deflación);
- el **cordón dunar**, ya que es clave para el funcionamiento y conservación de la playa y para las comunidades vegetales y de anfibios y reptiles;
- la **sábana de arena** que, si bien fue producida por la erosión del cordón dunar de la playa sur, hasta el momento representa la única fuente de arena para la playa de La Calavera;
- **en cada duna transversal, es crítica la zona a barlovento**, donde le pega el viento (zona que no puede tener vegetación o estar fijada por ningún factor).

<sup>2</sup> En español: zona de “saca y resaca”.

Como zonas con amenazas claras para el objeto focal se propusieron:

- El **sector forestado** con pinos que representan la principal fuente de presión en este momento para la conservación de la dinámica dunar, resaltando el frente de avance de pinos hacia la arena;
- la **zona invadida** por especies exóticas como pinos (*Pinus spp.*), acacia (*Acacia longifolia*) y gramilla (*Cynodon dactylon*), resaltándose el frente de la forestación, la dunas semi-fijas por *C. dactylon* y la cortina de acacias;
- el **camino de entrada al cabo**, que actualmente afecta la especie prioritaria *Acicarpa obtusifolia*, compacta la arena de la playa y erosiona el cordón dunar, de modo que el mismo no debería pasar por ninguno de estos ambientes;
- las **cañadas generadas por erosión** (como las de la playa de La Calavera), para las cuales debe identificarse claramente cuáles cañadas son naturales y cuáles artificiales, para lo cual se sugiere comparar la foto aérea del S.G.M. del año 1966 con la del año 2006.
- Por **fuera del área**, en el sector sur, existen amenazas que podrían estar afectando la dinámica dunar, en particular a la zona de deflación, como la urbanización (esta zona ya está dividida en lotes) y la extracción de arena de forma artesanal.

En la figura 1 se muestra la extensión total actual del objeto focal dinámica dunar y se delimitan las zonas críticas y muy críticas de acuerdo a lo detallado anteriormente, además se muestran las presiones actuales sobre este objeto focal (1.b).

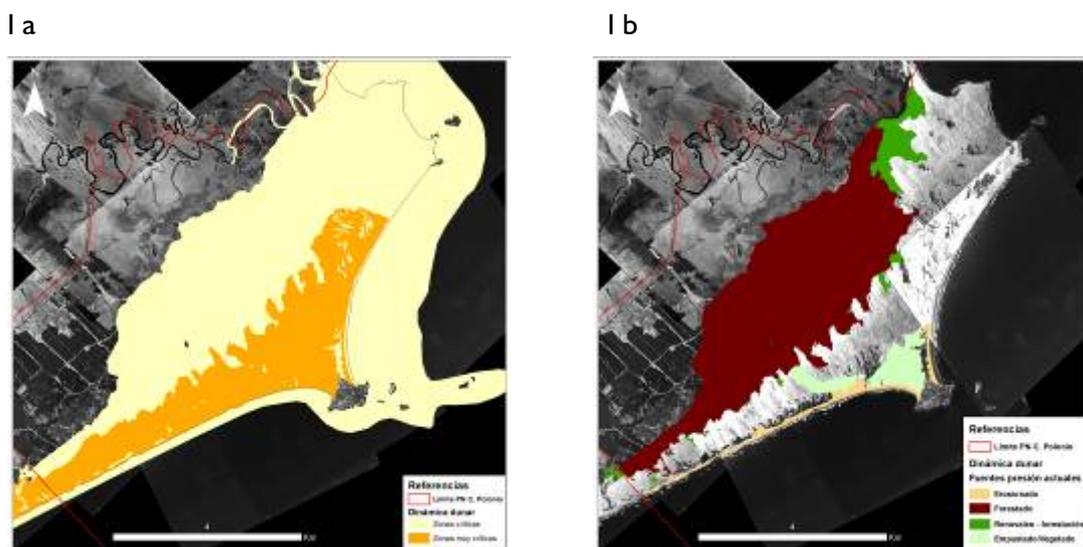


Figura 1. Objeto focal Dinámica Dunar. a. Distribución del objeto focal en el Parque Nacional Cabo Polonio y las zonas críticas y muy críticas; b. Presiones actuales del objeto focal.

Las imágenes de este documento se pueden encontrar en formato JPG, en el siguiente enlace: <http://www.snap.gub.uy/flash/APCP.html>, sección fotos y mapas.

## 1.2 Barrancas costeras

### Justificación

Las barrancas, con sus depresiones inundables costeras asociadas, son un sistema frágil, dependiente de la dinámica de la arena que funciona como buffer. Participan en el filtrado de agua, retención de arena y son hábitat de diversas especies vegetales como *Bacopa monnieri*, planta característica de estos ambientes y estructuradora de la comunidad vegetal, plantas de interés para la conservación (prioritarias de acuerdo a SNAP 2009), destacándose las herbáceas *Acicarpa obtusisepala*, *Phyla reptans* y *Apium prostratum*.

En la cartografía actual del área no se diferencian las barrancas del cordón dunar, de modo que se propone realizar un mapeo detallado de esta formación dentro del área e incluirlas como objeto focal de conservación durante este proceso, para que sean consideradas en el presente plan de manejo. Durante el desarrollo de esta consultoría se llevó adelante una identificación preliminar de amenazas, que se presenta más adelante en este documento, pero se sugiere realizar un análisis de amenazas del ambiente más exhaustivo.

### Objetos de conservación asociados

- Plantas:
  - o *Phyla reptans*
  - o *Acicarpa obtusisepala*
  - o *Apium prostratum*
  - o *Bacopa monnieri* (no es prioritaria pero es estructuradora)

### Amenazas identificadas e impactos

1. Amenazas (entre paréntesis se indica la categoría de UICN a la que corresponde)
  - Tránsito vehicular por acceso a la playa y tránsito de vehículos 4x4 como actividad deportiva (6.1)
  - Extracción de arcilla (3.2)
  - Invasión por especies exóticas (*Carpobrotus edulis*, *Pinus* spp., *Tamarix gallione*, *Acacia longifolia*) (8.1-7.3)
  - Pérdida de arena en el sistema, por alteración de la dinámica de la arena (7.3)
  - Potencial urbanización (es una zona de alta fragilidad) (1.1)
  - Ganadería
2. Impactos
  - Incremento en la tasa de erosión
  - Modificación de comunidades vegetales características
  - Pérdida de hábitat

## Atributos clave e indicadores

### Atributo clave 1: Comunidad vegetal (condición)

Indicador 1.1: Presencia de *Phyla reptans*, *Acicarpa obtusisejala*, *Apium prostratum*, *Bacopa monnieri*, *Paspalum vaginatum* y otras nativas que se identifiquen en la línea de base.

Indicador 1.2: Ausencia de especies exóticas

### Atributo clave 2: Integridad de la playa adyacente (condición)

Indicador 2.1: Forma del perfil

Indicador 2.2: Presencia de zonas con tosca al descubierto (sin arena)

### Atributo clave 3: Tamaño (tamaño)

Indicador 3.1: Extensión y ubicación respecto al cabo

## Zonas identificadas

El estado deseado de este objeto focal es la existencia de barrancas solo en los sitios en que estarían naturalmente (siendo “naturalmente” aquellas que estén cuando la dinámica dunar esté sana). Este objeto requiere un mapeo actualizado para que puedan identificarse los sectores de barranca natural y los provocados por la erosión, actualmente no se cuenta con esa información. Esto permitirá identificar más claramente el estado deseado del objeto focal y dar un contexto espacial más adecuado a las zonas críticas para el mantenimiento de los procesos.

Con relación al mantenimiento de las especies vegetales prioritarias asociadas a las barrancas, **toda el área de barrancas es relevante**, considerando también las **depresiones inundables** asociadas.

En relación a las fuentes de presión, el tránsito vehicular que ocurre en los momentos en que los caminos clásicos no están habilitados representa la de mayor relevancia y se la puede encontrar a lo largo de la extensión de **todo el objeto focal**. La invasión de especies exóticas también es una presión fuerte en el área, pudiendo ubicarse geográficamente sólo las **cortinas de acacia del sector sur**.

En la figura 2 se muestra la extensión total actual del objeto focal barrancas costeras en el contexto general del área (2.a), y en detalle, donde se muestra la extensión de las barrancas y de su playa adyacente (2.b). De acuerdo con lo expuesto anteriormente, toda el área cubierta por barrancas resulta crítica para el mantenimiento del objeto, de acuerdo a los diferentes criterios.

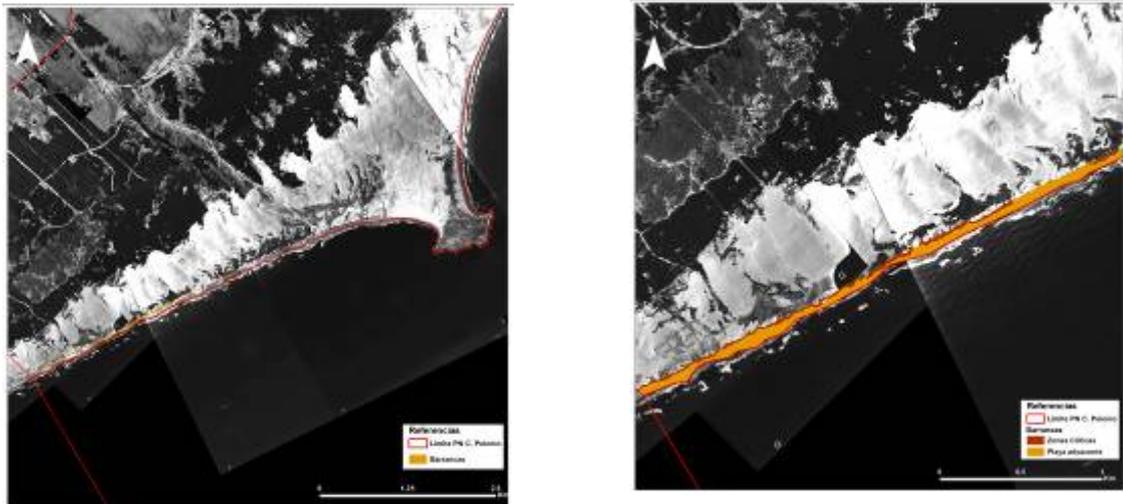


Figura 2. Objeto focal Barrancas. a. Barrancas en el contexto del área; b. extensión de las barrancas y la playa adyacente.

### 1.3 Bosque psamófilo

#### Justificación

Es una comunidad vegetal característica de la costa uruguaya, que alberga varias especies endémicas de flora, así como especies de fauna de distribución restringida y poblaciones de moluscos que habitan en la costa. Es un ambiente considerado “en peligro”, dada su baja ocurrencia, superficie reducida y persistencia en Uruguay. Dada su relevancia ambiental y su carácter de relictual, el ambiente se considera prioritario para la conservación a nivel regional. Es además un ambiente con gran valor paisajístico.

Existe un importante parche de bosque costero que queda por fuera del área protegida, en la zona de Benicio Pereira (correspondiente a Costa de Oro y La Perla de Rocha en los registros catastrales), que debería ser incluido dentro de los límites del área en el futuro o al menos considerado a la hora del manejo de la misma.

Las presiones a las que se ve sujeto (detalladas más adelante) llevan a que el ambiente presente dos tipos de deterioro potencial: cambios en la estructura y composición del bosque por avance de especies vegetales exóticas, y disminución de la regeneración, pisoteo y ramoneo.

#### Objetos de conservación asociados

- Plantas:
  - *Rollinia marítima*
  - *Croton lombardianus*
  - *Aristida uruguayensis* var. *laevis*
  - *Cordia curassavica*
  - *Sideroxylon obtusifolium*
  - *Bromelia antiacantha*,

- Invertebrados:
  - *Bulimulus gorritiensis*
  - *Bulimulus corderoi*
  - *Drymaeus papyraceus*

### **Amenazas identificadas e impactos**

#### **1. Amenazas** (entre paréntesis se indica la categoría de UICN a la que corresponde)

- Invasión por exóticas: Pinos (*Pinus* spp.), toyo (*Ulex europaeus*), *Asparagus* spp. (8.1)
- Pastoreo (2.3)
- Tala (5.3)
- Potencial: fraccionamiento por balnearios (la consolidación de esos balnearios podría generar importantes talas y disminución de los últimos remanentes de bosque psamófilo), destacado en el reciente informe sobre vulnerabilidad de los matorrales y bosques costeros de la zona costera –Programa EcoPlata & Proyecto SNAP – (Ríos et al. 2010) (1.3)

#### **2. Impactos**

- Potencialmente, cambios en la estructura y composición del bosque por avance de especies vegetales exóticas
- Disminución de la capacidad de regeneración del bosque
- Pérdida de individuos

### **Atributos clave e indicadores**

#### **Atributo clave 1: Banco de semillas (condición)**

Indicador 1.1: Riqueza y abundancia de semillas por unidad de suelo

#### **Atributo clave 2: Estructura y composición de formas de vida (condición)**

Indicador 2.1: Estadios de crecimiento de árboles y arbustos

Indicador 2.2: Formas de vida

Indicador 2.3: Composición y cobertura del tapiz herbáceo

#### **Atributo clave 3: Diversidad específica (condición)**

Indicador 3.1: Riqueza

Indicador 3.2: Presencia de especies exóticas

#### **Atributo clave 4: Regeneración de especies prioritarias (condición)**

Indicador 4.1: Presencia de plántulas de las especies prioritarias

#### Atributo clave 5: Conectividad entre parches y vínculos con la matriz (contexto)

Indicador 5.1: Relación perímetro/área de cada parche de bosque y tipo de matriz

Indicador 5.2: Cantidad de parches y superficie de cada uno

#### **Zonas identificadas**

Por los diferentes criterios empleados, todos los parches de bosque son críticos para el mantenimiento del objeto focal. Siendo también crítica la conectividad entre ellos, se requiere además de una matriz “sana”, que no genere fragmentación. Esto requiere de una gestión conjunta del bosque dentro y fuera del área protegida. A escala de parches, lo crítico para la sobrevivencia del objeto focal es que se permita la regeneración y que no se invada con especies exóticas, o no se degrade por tala. En función de estos dos grandes elementos, se puede definir el estado deseado del objeto focal como un bosque con regeneración, sin especies exóticas, con una matriz alrededor como existe actualmente en la Perla de Rocha y con parches conectados en toda su extensión.

Para este objeto focal se identificó como principal zona crítica, el gran **parche que se encuentra rodeado por forestación**, dado que tiene una buena relación área-perímetro que lo hace clave para sustentar la dinámica de parches y también como regenerador. Esto está directamente relacionado con las amenazas que presenta el objeto, que son fundamentalmente invasión por especies exóticas y fragmentación.

En función de las amenazas actuales, se plantearon como críticos los **parches de menor tamaño**, como el que existe próximo al camino de vialidad, que serían los más vulnerables a la invasión de exóticas, fundamentalmente del pino.

Finalmente, considerando que los **parches que se encuentran fuera del área** en el sector sur forman parte de la dinámica del bosque como un todo y que podrían estar muy amenazados por la urbanización de esa zona, estos parches fueron incluidos como zonas críticas para la conservación del bosque costero dentro del PN Cabo Polonio.

En la figura 3 se muestra la extensión total actual del objeto focal bosque costero (3.a), que resulta crítico en toda su extensión, y las presiones actuales identificadas para este objeto focal (3.b).

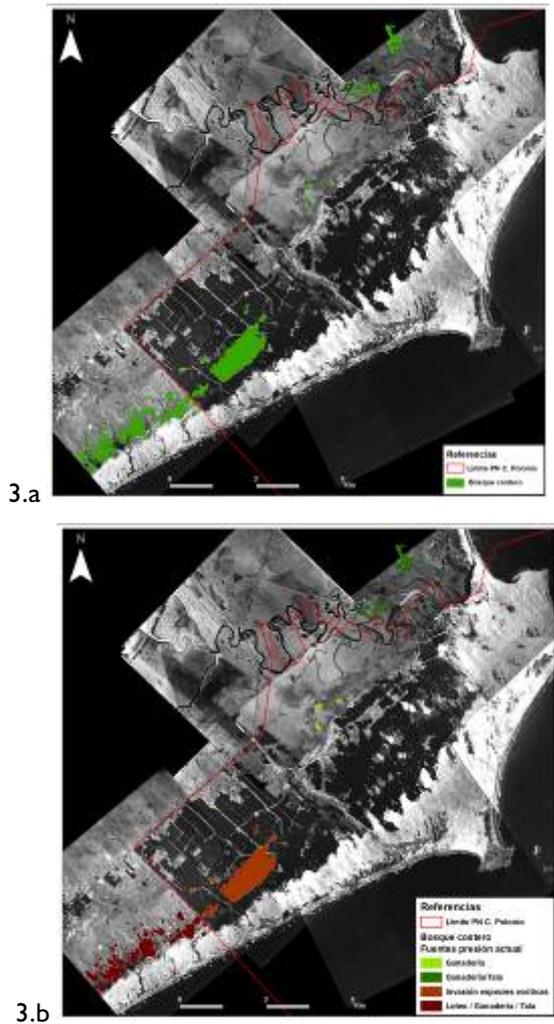


Figura 3. Objeto Focal Bosque costero. a. Distribución del objeto focal; b. Presiones actuales sobre el objeto focal

#### 1.4 Servicio ecosistémico captación de agua y retención de erosión

##### **Justificación**

En el PN Cabo Polonio, un servicio fundamental que brindan los ecosistemas es la captación de agua y la prevención de la erosión fluvial. Para ambos servicios es clave el asegurar la integridad de los ambientes naturales, así como de la dinámica dunar y las depresiones inundables costeras que de ella participan. La dinámica dunar constituye otro objeto focal de conservación que ya fue mencionado, mientras que es necesario destacar el tapiz vegetal del tómbolo como otra estructura clave. La matriz de gramíneas que cubre el suelo en esta zona es clave para asegurar una adecuada captación y filtración de agua, así como una adecuada canalización de los pluviales, de modo que el escurrimiento superficial no constituya un elemento de degradación del ambiente por incremento en la erosión. Pérdidas en el tapiz vegetal e impermeabilizaciones del suelo, como producto del proceso de urbanización que se ha dado hasta la actualidad, resultan en incrementos en la erosión del suelo por escorrentía, que deben ser atendidos con urgencia.

Cabe destacar que estos servicios dependen de la presencia de cobertura vegetal, la cual actualmente se compone principalmente por la gramínea exótica *Cynodon dactylon*. Esta situación debería modificarse, ya que existen especies nativas capaces de cumplir estas mismas funciones. Sin embargo, el pasaje de unas a otras debe ser un proceso gradual que evite la ocurrencia de suelos desnudos, situación que afectaría la provisión de los servicios ecosistémicos del objeto de conservación.

Este objeto focal se focaliza en la zona del tómbolo, donde el servicio no queda incluido dentro de los objetos focales anteriores, y las amenazas son de mayor intensidad.

### **Objetos de conservación asociados**

No se encontraron especies prioritarias asociadas a este objeto, por lo que no se listan objetos de conservación asociados. Amenazas identificadas e impactos

#### 1. Amenazas (entre paréntesis se indica la categoría de UICN a la que corresponde)

- Contaminación por residuos sólidos (9.4) o por aguas grises y negras (9.1)
- Embalse o interrupción del flujo de las cañadas al mar por construcción de viviendas (7.2, pequeña escala)
- Salidas de pluviales de las casas como producto de la urbanización (aportes de agua dulce) (1.1-7.2)
- Tránsito vehicular no regulado (6.1)
- Pérdida o sustitución de la cobertura vegetal por instalación de viviendas, jardinado, etc. (1.1)
- Ganadería (2.3)

#### 2. Impactos

- Pérdida de calidad escénica y ambiental
- Eutrofización del agua
- Contaminación de la napa freática y la playa
- Daño físico sobre el ecosistema
- Incremento de la erosión en sitios con suelo desnudo

### **Atributos clave e indicadores**

#### Atributo clave 1: Cobertura vegetal (condición)

Indicador 1.1: Presencia de suelo desnudo con evidencias de erosión

Indicador 1.2: Composición de la comunidad vegetal

### **Zonas identificadas**

El mantenimiento del objeto focal requiere que éste se encuentre sano en toda su extensión, resultando entonces todas las zonas como críticas. Sin embargo la definición de la extensión óptima del objeto debe ser definida en base a un análisis histórico del mismo, en el cual se identifiquen las zonas que naturalmente contaban con vegetación.

Las principales fuentes de presión sobre el objeto son los caminos y las canalizaciones de aguas no planificadas, en función de lo cual la **zona sur** se destaca hoy como la zona más frágil. De todos modos se requiere un mapeo detallado del estado actual, para identificar zonas sensibles, degradadas o naturalmente desnudas, y en función de ello planificar el uso permitido en cada una.

El estado deseado al que debería apostar el manejo en este objeto focal es una cobertura del cabo con tapiz vegetal dado por vegetación nativa y sin cárcavas.

En la figura 4 se muestra la extensión total actual del objeto focal servicio ecosistémico captación de agua y retención de erosión y se delimitan las zonas críticas de acuerdo a lo detallado anteriormente. Si bien el objeto es crítico en toda su extensión, resulta particularmente crítica la porción señalada en la zona Sur.

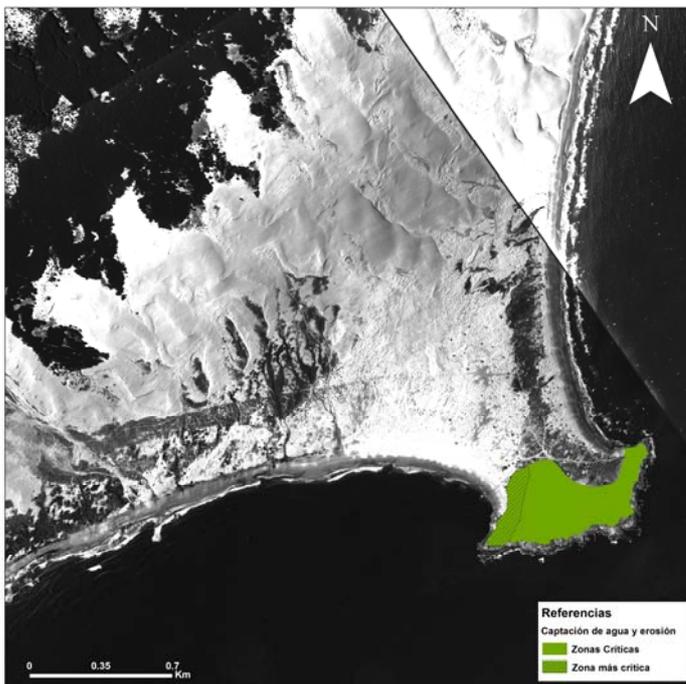


Figura 4. Objeto focal Captación de agua y control de erosión.

## 1.5 Langostino *Pleoticus muelleri* y submareal somero arenoso asociado

### **Justificación**

El langostino es una especie clave en el sistema por ser fuente de alimento para muchas otras especies (principalmente juveniles de peces). También es una especie paraguas en el sistema, permitiendo la existencia de una gran parte de la diversidad del submareal somero arenoso bajo su “paraguas”. Además es un importante recurso pesquero que genera trabajo local en el área, siendo un recurso de gran importancia comercial para pescadores artesanales.

### **Objetos de conservación asociados**

- Langostino *Artemesia longinaris*

- Caracol negro *Pachycymbiola brasiliana*
- Caracol oliva *Olivancillaria vesica*
- Cangrejo *Arenaeus cribarius*
- Cangrejo sirí *Callinectes sapidus*
- Cangrejo púrpura *Platixantus spp.*
- Comunidad de decápodos asociados al submareal somero arenoso
- Comunidad de crustáceos peracáridos asociados al submareal somero arenoso
- Comunidad de condrictios
- Juveniles de gran cantidad de peces óseos, muchos de importancia comercial (por listado de especies ver Segura et al. 2008).
- Franciscana *Pontoporia blainvillei*
- Tonina *Tursiops truncatus*

### **Amenazas identificadas e impactos**

1. Amenazas (entre paréntesis se indica la categoría de UICN a la que corresponde)
  - Pérdida de hábitat: destrucción y alteración de fondos por pesca de arrastre (7.3)
  - Salidas de pluviales de las casas como producto de la urbanización (aportes de aguadulce) (potencial) (1.1-7.2)
  - Contaminación de napas por aguas negras (9.1)
  - Captura incidental (amenaza actual para la diversidad del submareal – no en sí para el langostino) (5.4)

Amenazas potenciales vinculadas a la presencia de un puerto en zonas cercanas:

- Contaminación por aguas de lastre y de alije (9.2)
- Contaminación con pinturas antifouling (9.2)

2. Impactos

- Cambios en la estructura y composición de la comunidad del submareal somero
- Disminución de la diversidad del submareal somero
- Alteración de fondos
- Potencial disminución poblacional del Langostino *Pleoticus muelleri*

### **Atributos clave e indicadores**

Atributo clave 1: Estructura poblacional de langostino (condición)

Indicador 1.1: Variación estacional de biomasa de langostino

Indicador 1.2: Proporción sexual y madurez de langostino

## Atributo clave 2: Estructura y composición de la comunidad del submareal somero arenoso (condición)

Indicador 2.1: Riqueza, abundancia y distribución de abundancia de macrocrustáceos y peces bentónicos y demersales, medidos estacionalmente

## Atributo clave 3: Tipos y calidad de fondos (condición)

Indicador 3.1: Distribución espacial de tipos de fondo

Indicador 3.2: Presencia de metales pesados en sedimentos

Indicador 3.3: Presencia de hidrocarburos en sedimentos

Indicador 3.4: Presencia de materia orgánica en sedimentos

### **Zonas identificadas**

Para este objeto focal no existe información para realizar una zonificación detallada. Sin embargo, se plantea la posibilidad de consultar a pescadores artesanales, tanto de Cabo Polonio como de Valizas, para la identificación de áreas de concentración. Además, se requiere un mapeo de sedimentos y relevamiento de batimetría, que favorecerían la identificación de zonas clave.

Debido a la asociación entre la presencia del langostino y la dinámica de las corrientes en la zona, su zonificación dependerá también de esta dinámica, recomendándose un monitoreo estacional.

Como insumos para la identificación de zonas críticas, hay dos elementos a considerar, en base al preliminar conocimiento actual:

- esta especie no se encuentra cerca de la rompiente en el submareal por lo que no se vería afectado directamente por el uso en este sector,
- es una especie de características bentónicas, de modo que el mantenimiento de los fondos es crítico para su supervivencia, en particular los **fondos arenosos** (para la identificación de los cuales se requiere mapeo de fondos).

En la figura 5 se muestra la extensión total estimada del objeto focal langostino dentro del área protegida, que se encuentra integrada por al menos dos tipos de ambientes (submareal somero arenoso y océano abierto). A su vez, se destacan dos zonas denominadas “zonas de co-manejo pesquero” las que fueron identificadas por los especialistas como áreas de alto interés para el co-manejo con pescadores de la zona, dada la superposición de zonas de alto interés pesquero, y zonas de congregación de la especie, así como zonas someras arenosas potencialmente importante para la cría de peces. En particular, para ese objeto focal, los pescadores pueden ser importantes colaboradores del monitoreo que requerirá el área.

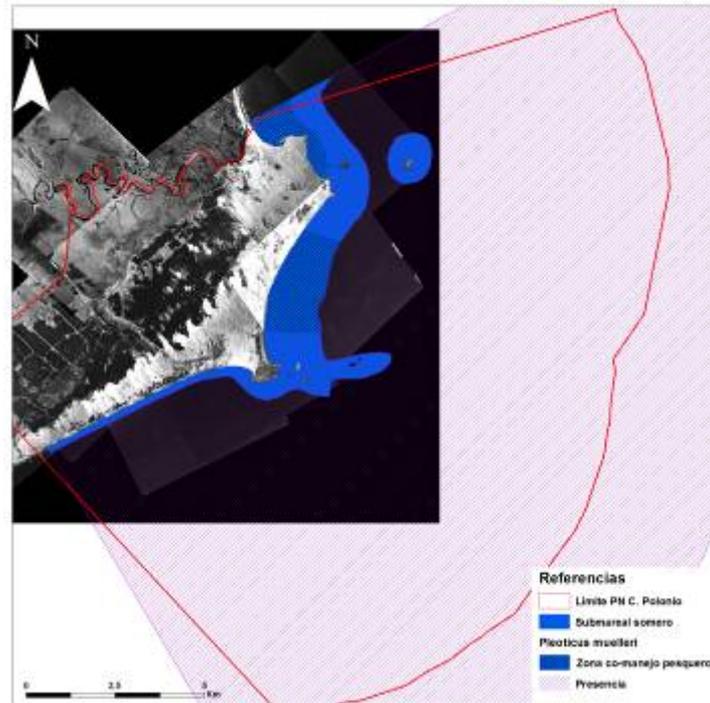


Figura 5. Objeto focal *Pleoticus muelleri* (Langostino) y el submareal arenoso asociado.

## 1.6 Tortuga verde *Chelonia mydas* y submareal somero rocoso

### Justificación

Es una especie catalogada en peligro por la UICN, amenazada a nivel global y carismática. Las puntas rocosas, islas y afloramientos rocosos del PN Cabo Polonio representan, junto con los de Cerro Verde, importantes zonas de alimentación para los individuos que vienen de Brasil, África e Isla Ascensión (UK) y todo el sector marino del área concentra juveniles de la especie.

### Objetos de conservación asociados

- Caracol de las rocas *Stramonita haemastoma*
- Cholga *Perna perna*
- Mejillín *Brachidontes rodriguezii*
- Estrella de mar *Asterina stellifera*
- Cangrejo sirí *Callinectes sapidus*
- *Platyxanthus crenulatus*
- Comunidad de algas (géneros *Ulva*, *Grateloupia*, *Polysiphonia* y *Chondracanthus*)
- Estructuras ambientales generadas por las algas y los mejillones.
- Valor paisajístico asociado a la presencia de puntas rocosas.

## **Amenazas identificadas e impactos**

### **I. Amenazas** (entre paréntesis se indica la categoría de UICN a la que corresponde)

- Colecta excesiva de algas (5.2)
- Captura incidental en redes de pesca artesanal (5.4)
- Captura incidental en redes de pesca de subsistencia ilegales (5.4)
- Contaminación por residuos sólidos (9.4) o por aguas grises y negras (9.1)
- Captura ilegal para consumo de carne y caparazones, captura de subsistencia (5.4)
- Extracción de mejillones, de *Stramonita haemastoma* y de *Asterina stellifera* para alimentación y peceras (5.4)
- Impacto de métodos no adecuados de extracción de cholga (7.3)
- Pesca fantasma por líneas de pesca deportiva o por redes (5.4)

Amenazas potenciales vinculadas a la presencia de un puerto en zonas cercanas:

- Contaminación por aguas de lastre y de alije (9.2)
- Contaminación con pinturas antifouling (9.2)

### **2. Impactos**

- Disminución de fuente de alimento
- Alteración/destrucción de hábitat
- Mortalidad incidental y directa

## **Atributos clave e indicadores**

### **Atributo clave 1: Calidad del agua (condición)**

Indicador 1.1: Presencia de residuos sólidos domésticos y derivados de actividades pesqueras en el ambiente y en los individuos

### **Atributo clave 2: Abundancia de *C. mydas* (tamaño)**

Indicador 2.1: N° de individuos avistados de *C. mydas* en la puntas rocosas que son típicamente utilizadas.

### **Atributo clave 3: Calidad y cantidad de alimento (condición)**

Indicador 3.1: Biomasa de macroalgas por especie y total (biomasa total)

### **Atributo clave 4: Calidad de sustratos (condición)**

Indicador 4.1: Abundancia de mejillones y balanos

## Zonas identificadas

La información existente hasta ahora para este objeto permite la identificación de tres grandes zonas en el sector marino, consideradas críticas para el mantenimiento del objeto focal. Por un lado, las **puntas rocosas y restingas** donde se alimenta de la comunidad de algas presente en ellas, por otro, los **corredores** o zonas que la especie utiliza frecuentemente, y finalmente, **el resto del sector marino**, del cual también hace uso, pero con menor frecuencia. Surge como necesidad el relevamiento de rocas sumergidas en el área que podrían ser utilizadas también para alimentación, como el sector al sur, cercano a la costa.

Con relación a las fuentes de presión, se identifica la extracción de algas y mejillones que afectarían la estructura del submareal rocoso, principalmente en las **rocas próximas al cabo**, las **zonas donde se desarrollan pesquerías** (toda la porción marina del área), y las **zonas donde se acumulan plásticos**, que deben ser identificadas.

En la figura 6 se muestra la extensión total actual del objeto focal *Chelonia mydas* (tortuga verde) y se delimitan las zonas críticas de acuerdo a lo detallado anteriormente.

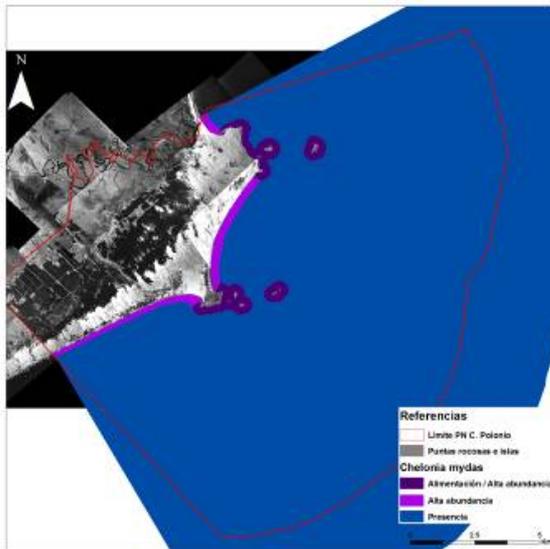


Figura 6. Objeto focal *Chelonia mydas* (Tortuga verde) y el submareal rocoso

## 1.7 Lobos marinos *Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens*

### Justificación

Son especies carismáticas. En nuestro país existe la colonia reproductiva más grande de *Arctocephalus australis* en su distribución. Si bien la especie con más urgencia de conservación es *Otaria flavescens*, se agrupan como objeto focal ya que crían y reproducen en las mismas islas, pero tienen amenazas diferentes. La población uruguaya de *O. flavescens* presenta tendencias poblacionales decrecientes, siendo la única con estas condiciones en toda su distribución. A pesar de ello en las islas de Cabo Polonio la tasa de crecimiento poblacional es positiva, sin compensar la disminución que ocurre en el resto de las islas donde reproduce, principalmente la Isla de Lobos. Por este motivo las islas de Cabo Polonio podrían ser un refugio para la especie. Cabe señalar que éste sería el único lugar incorporado al SNAP donde reproducen ambas especies. Todo ello hace necesario generar información para un adecuado monitoreo.

Si bien no se cuenta actualmente con un mapa de distribución de las especies en el área, debe considerarse como sitios clave para su mantenimiento todas las islas (exceptuando Isla Seca), afloramientos rocosos y puntas rocosas donde la especie se reproduce y recala.

### **Objetos de conservación asociados**

- Islas costeras, afloramientos rocosos y puntas rocosas donde habitan ambas especies
- Vertebrados
  - Gaviotín *Sterna hirundo*
  - Gaviotín *Sterna hirundinacea*
  - Gaviotín *Thalasseus maxima*
  - Tortuga verde *Chelonia mydas*

### **Amenazas identificadas e impactos**

#### **I. Amenazas** (entre paréntesis se indica la categoría de UICN a la que corresponde)

- Matanzas ilegales, principalmente de machos adultos de *A. australis* (5.1)
- Turismo en islas y puntas rocosas de la zona (1.3)
- Uso no regulado de islas
- Solapamiento en el uso de recursos con la pesca (5.4)

Amenazas potenciales vinculadas a la presencia de un puerto en zonas cercanas:

- Contaminación por aguas de lastre y de alije (9.2)
- Contaminación con pinturas antifouling (9.2)

#### **2. Impactos**

- Disminución poblacional
- Alteración de hábitat
- Disminución de recursos alimenticios
- Cambios en el uso de los recursos

### **Atributos clave e indicadores**

#### **Atributo clave 1: Calidad ambiental en las islas (condición)**

Indicador 1.1: Presencia de infraestructura

Indicador 1.2: Uso de islas y perímetro de 300m

#### **Atributo clave 2: Calidad ambiental en puntas rocosas (condición)**

Indicador 2.1: Uso antrópico de la punta rocosa del faro

Indicador 2.2: Abundancia relativa de lobo fino en la punta rocosa del faro

### Atributo clave 3: Estructura de las poblaciones (tamaño)

Indicador 3.1: Cambios inter-anales en abundancia poblacional total y relativa por clases de edad y sexo y tasas de sobrevivencia de crías, para cada especie

Indicador 3.2: Número de nacimientos y tasa de sobrevivencia de crías

### Atributo clave 4: Disponibilidad de alimento (condición)

Indicador 4.1: Duración de los viajes de alimentación de hembras lactantes

Indicador 4.2: Tasa de crecimiento de crías

### Zonas identificadas

Para este objeto focal se identificaron como zonas críticas el grupo de islas de Torres y la **Isla del Marco** como claves para la reproducción y cría de ambas especies que debería mantenerse libre de uso. Además, se destaca el sector de **puntas rocosas del cabo** como un área de descanso en la que el uso por parte de los humanos podría existir de forma controlada.

Con relación a las fuentes de presión se plantean como zonas importantes los **radios de 100m en torno al perímetro de todas las islas** (resolución DINARA), en los que se encuentra actualmente prohibido todo tipo de uso y las **superficies de las islas** que se encuentran protegidas de uso y de sobrevuelos a menos de 500m de altura (Resolución DINACIA 450-2009). En García -Tagliani y Ríos (2009) se identifican las presiones y fuentes de presión para este grupo.

Ambas especies hacen un uso diferencial del sector marino del área, ya que *O. flavescens* tiene una alimentación más costera que *A. australis*. Sin embargo, con la información que existe hasta la fecha resulta imposible realizar una identificación de zonas críticas en relación a este uso.

En la figura 7 se muestra la extensión total actual del objeto focal lobos marinos (6.a), y se delimitan las zonas críticas de acuerdo a lo detallado anteriormente (6.b).

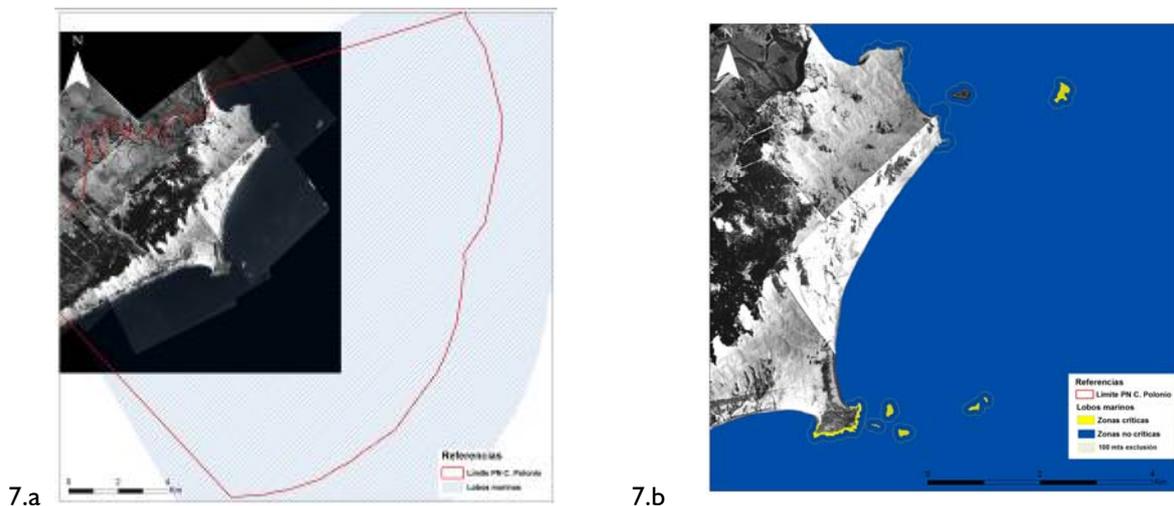


Figura 7. Objeto focal Lobos marinos. a. Distribución total del objeto focal; b. zonas críticas.

## 2. RANGOS DE VARIACIÓN, ESTADOS ACTUALES Y ESTADOS DESEADOS DE LOS OBJETOS FOCALES

A continuación se presentan los rangos de variación estimados para cada indicador identificado para cada objeto focal de conservación, agrupados en cuatro categorías (muy bueno-bueno-regular-malo, Tabla 2), de acuerdo a lo propuesto por la guía de planificación del SNAP. Asimismo se indica una estimación del estado actual y el estado deseado en un plazo de 5 años de manejo, de los indicadores para los cuales los técnicos contaban con información. Específicamente en este punto, es necesario aclarar que **no se cuenta con una línea de base específica de los indicadores**, y que la información sobre los estados actuales que aquí se presenta no corresponde a un monitoreo específico sino a observaciones personales de los técnicos, estimaciones a partir de otras mediciones y revisiones bibliográficas, que deberían ser confirmadas con una adecuada línea de base.

En algunos casos el estado actual del indicador varía según el sitio, pudiendo encontrarse en un sitio en estado “muy bueno” y en otro en estado “regular”. En esas situaciones se optó por poner como estado actual el valor más común, aclarando entre paréntesis que existen excepciones (por ejemplo el indicador 4.1 de Dinámica dunar).

**Tabla 2. Valores de los indicadores de viabilidad y su descripción, tomado de Granizo et al. (2006).**

Calificación	Descripción
<b>Muy bueno</b>	El indicador se encuentra en un estado ecológico deseable. Es probable que se necesite poca intervención humana para mantenerlo
<b>Bueno</b>	El indicador se encuentra dentro de un rango de variación aceptable. Se necesitará alguna intervención humana para su mantenimiento
<b>Regular</b>	El indicador se encuentra fuera del rango de variación aceptable. Se requiere de la intervención humana para su mantenimiento. Si no damos seguimiento, el objeto podrá sufrir degradaciones severas
<b>Pobre</b>	Si el indicador se mantiene en esta categoría, la restauración del objeto, en el largo plazo, será imposible (costosa, complicada y con poca certeza de poder revertir el proceso que lo altera)

Fuente: Granizo et al 2006

Las tablas a continuación presentan los rangos, estados actuales y deseados de cada indicador, ordenados por objeto focal.

### OBJETO FOCAL DINÁMICA DUNAR

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
SISTEMA DE DUNAS MÓVILES							
I. Estructura del sistema dunar	I.1. Presencia de interconexión entre las áreas de: - deflación (dunas cóncavas o parabólicas), - tránsito (dunas transversales de avance -Sub-sistema Cabo Polonio), - sedimentación (dunas oblicuas y seif - Sub-sistema Buena Vista), y superficie en que están conectadas	Presencia de las tres zonas interconectadas, en la superficie original (100%)	Presencia de las tres zonas interconectadas al 50%	Presencia de las tres zonas interconectadas al 30% o zonas sin conectividad	Ausencia de algún tipo dunar; disminución de superficie original (<30%) o de la conectividad actual	<b>REGULAR</b> (pobre en algunas zonas)	<b>BUENO</b>
	I.2. Variación de la condición dunar	100% de dunas forestadas recuperan su función original	Cada zona manteniendo su función original y un 50% de las dunas forestadas recuperan su función original	30% de zonas de tránsito pasan a ser de deflación.	Todas las actuales zonas de transporte se conviertan en áreas de deflación	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
2. Conectividad entre zonas	2.1. Presencia de corredores de ondulitas (ripples) en espacios interdunares	Presencia de corredores de ondulitas en todos los espacios interdunares	Presencia estacional de corredores de ondulitas en espacios interdunares	Presencia de corredores de ondulitas en sólo algunos espacios interdunares (edafización)	Edafización de espacios interdunares	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>
	2.2. Cobertura vegetal: tipo y superficie cubierta	Baja cobertura vegetal lineal (<20%) de especies nativas formadoras de duna, en cimas de dunas. Pasto dibujante dominante	Episodios de >20% de cobertura vegetal lineal de especies nativas, formadoras de duna, en cimas de dunas	Presencia de frentes de avance de invasión de especies exóticas	Duna fija por especies exóticas	<b>REGULAR (pobre en algunas zonas)</b>	<b>BUENO</b>
	2.3. Largo de frente de avalancha en las dunas transversales	Más de 10 m	10 metros	2 metros	Sin frentes de avalancha	<b>BUENO-REGULAR</b>	<b>MUY BUENO</b>
	2.4. Número de frentes de avalancha	Mas de 100 (el estado original en 1943 y 1966 es 110-120)	50	30	15	<b>POBRE</b>	<b>BUENO-REGULAR</b>

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
3. Naturalidad del sistema	3.1. Superficie del sistema dunar con disturbios antrópicos que afectan la dinámica sedimentaria (camino y forestación principalmente)	- Ecosistemas sin intervenciones antrópicas	- Ecosistemas con intervenciones antrópicas mínimas, rutas de tránsito vehicular definidas y reguladas de acuerdo al plan de conservación	- Ecosistemas con intervenciones antrópicas de gran escala (loteado y construcciones, forestación con especies exóticas)	- Ecosistemas con intervenciones antrópicas de gran escala (loteado y construcciones de tipo balnearios, forestación de especies exóticas e invasiones biológicas)	<b>POBRE</b>	<b>BUENO</b>
4. Composición de las comunidades vegetales nativas formadoras de dunas	4.1. Presencia de comunidades vegetales nativas formadoras de dunas ( <i>Panicum racemosum</i> , <i>Calycera crassifolia</i> , <i>Senecio spp.</i> ), incluyendo especies prioritarias, en la cresta de las dunas	Presencia de comunidades de especies nativas formadoras de dunas	Presencia de comunidades de especies nativas formadoras de dunas	Especies nativas sustituidas por especies exóticas naturalizadas, pérdida de hábitat (por urbanización, jardinería y ganadería)	Pérdida de riqueza de especies nativas en las comunidades dada por transformación de hábitat, presencia de especies exóticas naturalizadas	<b>REGULAR</b> (muy bueno en algunas zonas)	<b>MUY BUENO</b>
	4.2. Presencia de especies vegetales exóticas (EE) y fijadoras	EE ausentes	Presencia de EE no catalogadas como invasoras y que no muestran evidencias de invasión en el área	Evidencias de comienzo de invasión por EE o detección de EE catalogadas como invasoras	Invasiones biológicas establecidas	<b>POBRE</b>	<b>BUENO</b>

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
5. Comunidad de anfibios	5.1. Presencia de: <i>Melanophryniscus montevidensis</i> , <i>Liolaemus wiegmannii</i> , <i>Odontophrynus maisuma</i> , <i>Pleurodema bibronii</i> y <i>Physalaemus henselii</i>	Presencia de las 5 especies	Presencia de: <i>Melanophryniscus montevidensis</i> , <i>Liolaemus wiegmannii</i> y <i>Pleurodema bibronii</i>	Ausencia de <i>Liolaemus wiegmannii</i> o <i>Pleurodema bibronii</i> pero se mantiene <i>Melanophryniscus montevidensis</i>	Ausencia de <i>Melanophryniscus montevidensis</i> aunque se mantengan otros	BUENO	MUY BUENO
CORDÓN DUNAR							
6. Estructura del cordón dunar	6.1. Sucesión espacial de playa, protoduna, cordón dunar con ocasionales blowouts naturales y humedal hacia el continente.	Presencia de la sucesión dunar completa en ambos arcos de playa	Cordón dunar litoral con protodunas artificiales	Cordón dunar litoral sin protodunas	Playa sin cordón dunar litoral	REGULAR (pobre en algunas zonas)	MUY BUENO-BUENO
	6.2. Presencia de comunidades vegetales pioneras nativas del cordón dunar y del humedal: <i>Panicum racemosum</i> , <i>Senecio spp.</i> , <i>Acicarpa obtusisejala</i> , <i>Blutaparon portulacoides</i> , <i>Calycera crassifolia</i> ,	Comunidades vegetales nativas presentes (estabilizan el cordón dunar) que permiten la libre circulación de arenas.	Comunidades vegetales nativas presentes (estabilizan el cordón dunar) que permiten la libre circulación de arenas.	Pérdida de especies nativas por sustitución por exóticas o por pérdida de hábitat (construcciones, relleno, jardinería, etc).	Ausencia de comunidades vegetales nativas por pérdida de hábitat o sustitución por especies exóticas.	REGULAR	BUENO

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
	<i>Hydrocotyle bonariensis, Paspalum vaginatum, Phyla reptans.</i>						
	6.3. Altura del cordón dunar.	Mas de 2m sobre el nivel de tormentas	1m sobre el nivel de tormentas	50cm sobre el nivel de tormentas	Cero (ausencia)	<b>BUENO (regular en algunas zonas)</b>	<b>MUY BUENO-BUENO</b>
7. Continuidad espacial del cordón dunar	7.1. Presencia de interrupciones del cordón dunar generadas por acciones antrópicas (bajadas, tránsito, pluviales, viviendas).	Ausencia de interrupciones.	Solo interrupciones definidas y reguladas de acuerdo al plan de conservación	Presencia de interrupciones frecuentes y no planificadas sobre el cordón dunar.	Presencia continua de interrupciones	<b>REGULAR (pobre en algunas zonas)</b>	<b>MUY BUENO-BUENO</b>
PLAYA							
8. Morfología de la playa	8.1. Forma del perfil	Convexa	Convexa, con canal tras-berma	Plana	Cóncava	<b>REGULAR (pobre en algunas zonas)</b>	<b>BUENO</b>
	8.2. Presencia de zonas de afloramiento de napa (en sitios donde no aflora naturalmente)	Ausencia de zonas inundadas	Presencia de zonas inundadas estacionalmente	Presencia de zonas inundadas todo el año	Playas anegadas todo el año	<b>REGULAR</b>	<b>MUY BUENO-BUENO</b>

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
9. Permeabilidad natural	9.1. Presencia de niveles compactados	Ausencia de niveles compactados	Niveles compactados enterrados bajo mas de 50cm de arena suelta	Niveles compactados subaflorantes (30-50cm)	Niveles compactados subaflorantes (30-0cm)	<b>POBRE</b>	<b>MUY BUENO</b>
10. Presencia de depredadores tope en la comunidad de playa	10.1. Presencia de poblaciones completas de <i>Emerita brasiliensis</i> (con todas las clases de tamaño)	A lo largo del año se constatan todas las tallas de tamaño y en gran abundancia (definir en base a línea de base que es una gran abundancia)	A lo largo del año se constatan todas las tallas de tamaño en baja abundancia (definir en base a línea de base que es una baja abundancia)	A lo largo del año ausencia en sus sus tallas adultas	A lo largo del año ausencia en todas sus tallas	No identificado	No identificado
	10.2. Diversidad de aves y peces que se alimentan en la zona de swash (chorlos, gaviotas, gaviotines, etc.)	Presencia de teros reales, caranchos, ostreros y cuervillo de cañada; lenguado, pejerrey, sable; alimentándose del submareal somero cercano a la costa	Presencia de teros reales, caranchos, ostreros y cuervillo de cañada; lenguado, pejerrey, sable; alimentándose del submareal somero cercano a la costa	Ausencia de teros reales, caranchos, ostreros y cuervillo de cañada; lenguado, pejerrey, sable; alimentándose del submareal somero cercano a la costa	Ausencia de teros reales, caranchos, ostreros y cuervillo de cañada; lenguado, pejerrey, sable; alimentándose del submareal somero cercano a la costa	No identificado	No identificado
<b>DEPRESIONES INUNDABLES COSTERAS</b>							
11. Presencia de especies prioritarias	11.1. Presencia de <i>Phyla reptans</i>	Poblaciones de la especie presentes	Poblaciones de la especie presentes	Disminución de poblaciones de la especie	Pocas poblaciones de la especie	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
	11.2. Presencia de <i>Eleocharis</i>	Poblaciones de la especie presentes	Poblaciones de la especie presentes	Disminución de poblaciones de la	Pocas poblaciones de la especie	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
	<i>montevidensis</i>			especie			
12. Calidad de agua	12.1 Presencia de algas filamentosas	No se pueden establecer rangos. Es necesario realizar investigación de base				No identificado	No identificado
	12.2. Actividad reproductiva de <i>M. montevidensis</i> en primavera/ verano	Evidencias de actividad reproductiva (audición de cantos, observación de amplexos y/o larvas)	Evidencias de actividad reproductiva (audición de cantos, observación de amplexos y/o larvas)	No se observa actividad reproductiva en primavera/ verano lluviosos o en dos años consecutivos	No se observa actividad reproductiva en primavera/ verano lluviosos o en dos años consecutivos	No identificado	No identificado
<b>DEPRESIONES INUNDABLES INTERDUNARES</b>							
13. Presencia de especies prioritarias	13.1. Presencia de <i>Phylla reptans</i>	Poblaciones de la especie presentes	Poblaciones de la especie presentes	Disminución de poblaciones de la especie	Pocas poblaciones de la especie	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
	13.2. Presencia de <i>Eleocharis montevidensis</i>	Poblaciones de la especie presentes	Poblaciones de la especie presentes	Disminución de poblaciones de la especie	Pocas poblaciones de la especie	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
	13.3. Presencia de <i>Juncus capitatus</i>	Poblaciones de la especie presentes	Poblaciones de la especie presentes	Disminución de poblaciones de la especie	Pocas poblaciones de la especie	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
14. Presencia de comunidades	14.1. Presencia de comunidad vegetal	Comunidades nativas típicas presentes	Comunidades nativas típicas presentes	Pérdida de comunidades nativas	Pérdida generalizada de comunidades	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
vegetales típicas	típica de las depresiones.			o deterioro de las mismas por causas humanas	nativas o deterioro de las mismas por causas humanas, incremento significativo de humedales como producto de alteraciones a la dinámica		
	14.2. Ausencia de especies exóticas (EE)	EE ausentes	EE ausentes	Presencia de EE no invasoras	Invasiones biológicas establecidas	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL OBJETO FOCAL</b>						<b>REGULAR</b>	

### OBJETO FOCAL BARRANCAS COSTERAS

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
1. Comunidad vegetal	1.1. Presencia de <i>Phyla reptans</i> , <i>Acicarpa obtusisejala</i> , <i>Apium prostratum</i> , <i>Bacopa monnieri</i> , <i>Paspalum vaginatum</i> y otras nativas que se identifiquen en la línea de base	Poblaciones de las especies presentes	Poblaciones de las especies presentes	Disminución de poblaciones de las especies por pérdida de hábitat	Disminución de poblaciones de las especies por pérdida de hábitat	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
	1.2. Ausencia de especies exóticas (EE)	EE ausentes	EE ausentes	presencia de EE no invasoras	Invasiones biológicas establecidas	<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
2. Integridad de la playa adyacente	2.1. Forma del perfil	Convexa	Convexa, con un pequeño canal en el medio, en proceso de recuperación.	Convexa, con un pequeño canal en el medio, en proceso de deterioro.	Cóncava	<b>POBRE</b>	<b>MUY BUENO</b>
	2.2. Presencia de zonas con tosca al descubierto (sin arena)	Ausencia de afloramientos de paleosuelos	Presencia estacional de afloramientos de paleosuelos	Presencia de afloramientos de paleosuelos no estacional	Presencia de afloramientos de paleosuelos crecientes	<b>POBRE</b>	<b>BUENO</b>
3. Tamaño	3.1. Extensión y ubicación respecto al cabo		Aparecen a más de 3km del cabo	Empiezan a aparecer a una distancia de entre 2	Aparecen a menos de 2km del cabo	<b>POBRE</b>	<b>BUENO-REGULAR</b>

				y 3 km del cabo		
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL OBJETO FOCAL</b>						<b>POBRE</b>

### OBJETO FOCAL BOSQUE PSAMÓFILO

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
1. Banco de semillas	1.1. Riqueza y abundancia de semillas por unidad de suelo	No se pueden establecer rangos. Es necesario realizar investigación de base				No identificado	No identificado
2. Estructura y composición de formas de vida	2.1. Estadios de crecimiento de árboles y arbustos		Presencia de todas las clases de edades. Presencia de plántulas de todas las especies arbóreas que presentan adultos. Establecer una proporcionalidad con la abundancia de adultos	Ausencia de algunas clases de tallas	Solo presencia de plántulas de especies no palatables para el ganado (por ejemplo Envira)	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>
	2.2. Formas de vida		Todas las formas de vida presentes	Desaparición de herbáceas y epífitas		<b>BUENO</b>	<b>BUENO</b>
	2.3. Composición y cobertura del tapiz		Presencia de plantas de sombra (gramíneas, cyperáceas, ver otros	Pérdida de helechos	Suelo desnudo y sin mantillo	<b>BUENO</b>	<b>BUENO</b>

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
	herbáceo		géneros)				
3. Diversidad específica	3.1. Riqueza		Al menos las especies que están listadas hasta hoy, y todas las prioritarias.	Ausencia de alguna de las prioritarias	Pérdida de riqueza por pérdida de herbáceas y epífitas	<b>BUENO</b>	<b>BUENO</b>
	3.2. Presencia de especies exóticas		Ninguna especie exótica	Presencia de alguna especie exótica, particularmente <i>Tamarix gallica</i> , <i>Asparagus</i> spp y <i>Pinus</i> spp	Presencia de especies exóticas en claros generados por perturbaciones	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>
4. Regeneración de especies prioritarias	4.1. Presencia de plántulas de las especies prioritarias	Presencia de plántulas de todas las prioritarias	Presencia de plántulas de todas las prioritarias	Ausencia de plántulas de alguna de las especies prioritarias	Ausencia de plantas de las especies prioritarias	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>
5. Conectividad entre parches y vínculo con la matriz	5.1. Relación perímetro/área de cada parche de bosque y tipo de matriz	Parches de bosque rodeados de matriz natural y con tamaños de parches mayores a los actuales	Parches de bosque rodeados de matriz natural y con tamaños de parches iguales a los actuales	Parches de bosque rodeados de pinos y con tamaños iguales a los actuales	Parches de bosque rodeados de matriz de pinos y con tamaños de parches menores a los actuales	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
	5.2. Cantidad de parches y superficie de cada uno	Surgimiento de nuevos parches que no sean producto de nuevas fragmentaciones, o aumento en la superficie de parches		Parches disminuyen superficie respecto a la situación actual, desaparecen parches, o si se generan nuevas fragmentaciones		No identificado	No identificado
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL OBJETO FOCAL</b>						<b>REGULAR</b>	

### OBJETO FOCAL SERVICIO ECOSISTÉMICO CAPTACIÓN DE AGUA Y RETENCIÓN DE EROSIÓN

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
I. Cobertura vegetal	1.1. Presencia de suelo desnudo con evidencias de erosión	Suelo desnudo solo en lugares naturalmente desnudos (afloramientos de rocas y dunas)	Suelo desnudo solo en el camino actual y en lugares naturalmente desnudos (afloramientos de rocas y dunas)	Presencia de suelo desnudo, surcos y canales por otras actividades humanas, (además del camino actual), como caminería informal.	Aumento de suelo desnudo y presencia de cárcavas, por actividades antrópicas de impacto directo, como extracción de panes de pasto, tránsito de personas y vehículos y caminería.	<b>REGULAR</b>	<b>MUY BUENO</b>
	1.2. Composición de la comunidad	Sustitución de especies exóticas por nativas	Sustitución de especies exóticas por nativas	Sustitución parcial de la comunidad actual por <i>Cynodon dactylon</i>	Sustitución parcial de la comunidad actual por especies exóticas (no <i>C. dactylon</i> ).	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL OBJETO FOCAL</b>						<b>REGULAR</b>	

### OBJETO FOCAL LANGOSTINO Y SUBMAREAL SOMERO ARENOSO ASOCIADO

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
1. Estructura poblacional de langostino	1.1. Variación estacional de biomasa de langostino	No se pueden establecer rangos. Es necesario realizar investigación de base				No identificado	No identificado
	1.2. Distribución de tallas de langostino		Presencia de individuos de todas las clases de talla en el correr de una temporada			No identificado	No identificado
	1.3. Proporción sexual y madurez de langostino		La variación en la proporción de sexos esta dentro de las variaciones normales anuales de proporción de sexos			No identificado	No identificado
2. Estructura y composición de la comunidad del submareal somero arenoso	2.1. Riqueza, abundancia y distribución de abundancia de macrocrustáceos y peces bentónicos y demersales, medidos estacionalmente	Rango a establecer en función de una línea de base, no hay información				No identificado	No identificado
3. Tipos y calidad de fondos	3.1. Distribución espacial de tipos de fondo		Mantenimiento de la dinámica natural, que no hayan amenazas actuando sobre la variabilidad.			No identificado	No identificado

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
	3.2. Presencia de metales pesados en sedimentos	Rango a establecer en función de una línea de base, no hay información				No identificado	No identificado
	3.3. Presencia de hidrocarburos en sedimentos	Rango a establecer en función de una línea de base, no hay información				No identificado	No identificado
	3.4. Presencia de materia orgánica en sedimentos	Rango a establecer en función de una línea de base, no hay información				No identificado	No identificado
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL OBJETO FOCAL</b>						No identificado	

### OBJETO FOCAL TORTUGA VERDE Y SUMBMAREAL ROCOSO

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
1. Calidad de agua	1.1. Presencia de residuos sólidos domésticos y derivados de actividades pesqueras en el ambiente y en los individuos	Ningún residuo sólido y medidas de gestión preventivas implementadas	Ningún residuo sólido	Algún objeto, como nylon, tanzas, plásticos, u otros objetos	Densidad alta de residuos tal que se puedan evidenciar a simple vista en la zona costera y alrededor de las barcas	No identificado	No identificado
2. Abundancia de <i>C. mydas</i>	2.1. Avistaje de <i>C. mydas</i> en la puntas rocosas que son típicamente utilizadas.	Rango a establecer en función de una línea de base, existe información pero no se encuentra sistematizada (ONG Karumbé)				No identificado	No identificado
3. Calidad y cantidad de alimento	3.1. Biomasa de macroalgas por especie y total (biomasa total)	Rango a establecer en función de una línea de base, no hay información				No identificado	No identificado
4. Calidad de sustratos	4.1 Abundancia de mejillones y balanos	Presencia de todas las clases de tamaño sostenidas a lo largo del año	Presencia de todas las clases de tamaño sostenidas a lo largo del año, salvo los adultos	Descenso relativo sostenido de los tamaños chicos e intermedios	Ausencia de tamaños chicos e intermedios	No identificado	No identificado
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL OBJETO FOCAL</b>						No identificado	

### OBJETO FOCAL LOBOS MARINOS

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
1. Calidad ambiental en las islas	1.1. Presencia de infraestructura	Ninguna infraestructura	Ninguna infraestructura, salvo las necesariamente justificadas para investigación científica, de acuerdo a los objetivos del área	Infraestructuras en las islas para casos que no sean de investigación		<b>MUY BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
	1.2. Uso de islas y perímetro de 300m		No uso a menos de 300 m de las islas ni en las islas, salvo la investigación científica de acuerdo a los objetivos del área	Usos regulados o no de las islas para casos que no sean de investigación		<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>
2. Calidad ambiental en puntas rocosas	2.1. Uso antrópico de la punta rocosa del faro		Ningún uso en la zona de exclusión y solo usos controlados en la zona adyacente a la exclusión.	Usos en la zona de exclusión		<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>
	2.2. Abundancia relativa de lobo fino en la punta rocosa del faro		Abundancia relativa mantenida	Abundancia relativa disminuye		No identificado	No identificado

ATRIBUTOS CLAVE	INDICADORES	Muy bueno	Bueno	Regular	Pobre	ESTADO ACTUAL ESTIMADO	ESTADO DESEADO A 2015
3. Estructura de las poblaciones	3.1. Cambios anuales en abundancias totales y relativas por clases de edad y sexo y tasas de sobrevivencia de crías, para cada especie		<i>Otaria</i> : poblaciones crecientes. <i>Arctocephalus</i> : mantenimiento de las tendencias actuales	<i>Otaria</i> : poblaciones estables. <i>Arctocephalus</i> : tendencia decreciente	<i>Otaria</i> : poblaciones decreciendo	<b>POBRE (<i>Otaria flavescens</i>)</b>  <b>BUENO (<i>Arctocephalus australis</i>)</b>	No identificado
	3.2. Número de nacimientos y tasa de sobrevivencia de crías	No se pueden establecer rangos. Es necesario realizar investigación de base				No identificado	No identificado
4. Disponibilidad de alimento	4.1. Duración del viaje de alimentación	No se pueden establecer rangos. Es necesario realizar investigación de base				No identificado	No identificado
	4.2. Tasa de crecimiento de crías	No se pueden establecer rangos. Es necesario realizar investigación de base				No identificado	No identificado
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL OBJETO FOCAL</b>						No identificado	

### 3. RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN DE BASE EN EL PARQUE NACIONAL CABO POLONIO

#### Generalidades

En el proceso de selección de objetos focales se identificaron dos objetos focales potenciales para el área, que luego se descartaron debido a la falta de información sobre el uso que los mismos hacen de ella. Tanto el **ensamble de condrictios** como el **delfín franciscana** se encuentran fuertemente amenazados en todas sus áreas de distribución y tienen características apropiadas para ser considerados a futuro como objetos focales de conservación.

En efecto, en la zona marina del PN Cabo Polonio existen varias especies amenazadas de condrictios que paren y desovan, tanto en la zona submareal como en el resto del sector marino, que son además importantes recursos pesqueros. Muchas de estas especies son objetivos ecorregionales de conservación, debido a sus problemas de conservación, pero sus rangos de distribución son más amplios que el sector marino del área protegida. La falta de información sobre las especies presentes en el área y el uso que hacen de la misma lleva a recomendar que se considere su estudio como una prioridad de investigación, incluyéndose el conocimiento local de pobladores y pescadores artesanales, para su futura evaluación como objeto focal.

La franciscana (*Pontoporia blainvillei*) es un delfín endémico del Océano Atlántico Sudoccidental, catalogado como vulnerable por la UICN e incluida en las listas de especies prioritarias en CITES y CMS. Es además una especie con prioridad de conservación para el país. Presenta serios problemas de conservación debido a que es capturado incidentalmente en redes de pesca artesanales e industriales a lo largo de su distribución. En Uruguay, la mortalidad anual estimada es de aproximadamente 400 individuos, tanto en pesquerías artesanales como industriales. En el PN Cabo Polonio la especie es capturada durante todo el año por la pesquería artesanal, pero se desconoce el impacto que esta mortalidad causa al stock ya que no hay estimaciones certeras de abundancia ni de parámetros poblacionales en nuestro país. Recientemente, estudios de la estructura poblacional indican que deberían reverse los stocks identificados hasta el momento, sugiriendo una estructuración a menor escala entre el Río de la Plata y la costa atlántica. Por estos motivos, se desconoce el uso que la población hace del sector marino del parque nacional, así como de la importancia que éste tendría para la especie. Se recomienda fortalecer las investigaciones sobre esta especie, para que en un futuro cercano se revea su incorporación a la lista de objetos focales de conservación, actuando además como paraguas del ambiente marino del PN Cabo Polonio que se encuentra más allá del submareal somero.

Además de estos objetos potenciales de conservación para el parque nacional, existe en el área una isla (Isla Seca) de la cual hasta la fecha sólo existe un relevamiento de la comunidad vegetal, por lo que no se conoce con exactitud las especies presentes en la misma. Se recomienda por tanto, la realización de muestreos de base para evaluar las comunidades vegetales presentes, así como la población de la especie prioritaria *Atriplex montevidensis*. Idealmente, los muestreos deberían realizarse en el mes de noviembre para aprovechar el florecimiento, que facilita sustancialmente la identificación de especies vegetales. Además, debido a sus características ambientales, sería necesario conocer también la fauna de anfibios y reptiles presentes, ya que podría tratarse de un sitio prioritario con presencia de especies ausentes actualmente en el resto del área.

## **Investigación necesaria para el análisis de viabilidad (indicadores y rangos) asociado a cada uno de los objetos focales de conservación seleccionados**

### **Dinámica dunar:**

- Establecer la altura ideal del cordón dunar en relación a la cota máxima al nivel de tormenta y evaluar la dinámica de playa y el cordón dunar entre estaciones.
- Sería necesario realizar una caracterización de las comunidades vegetales presentes en las depresiones inundables, porque tanto las interdunares, como las costeras, tienen diferencias en las características abióticas y en la dinámica del agua que podrían estar reflejando en la comunidad vegetal.

### **Anfibios y reptiles:**

Al momento no existen inventarios de base sobre la comunidad de anfibios y reptiles en el área del PN Cabo Polonio surgidos de estudios de campo a tales fines; hay referencias puntuales sobre algunas especies que habitan el área y algunos estudios en zonas cercanas o adyacentes. Dado que algunas especies de anfibios y reptiles pueden considerarse buenos indicadores de la calidad de los ambientes (principalmente en relación a los sistemas dunares), se recomienda:

- Realizar un inventario de base de las especies presentes en el área
- Realizar una línea de base para identificar los hábitats remanentes de sapito de Darwin *Melanophryniscus montevidensis* y de la lagartija de arena *Liolaemus wiegmanni* en el Cabo, ya que son especies muy sensibles a la modificación de hábitats.
- Relevar en islas para ver qué especies están presentes, incluidas las prioritarias, y búsqueda de especies se colectan desde hace más de tres décadas como el saurio *Cnemidophorus charrua*
- Profundizar los estudios sobre presencia de patógenos en anfibios prioritarios, ya que se ha identificado el hongo patógeno responsable de la Quitridiomycosis de los anfibios en áreas costeras cercanas; esta enfermedad está asociada a declinaciones poblacionales de anfibios a escala global.

### **Servicio ecosistémico Captación de agua y control de erosión:**

- Se requiere un mapeo de suelos desnudos a partir de fotografías aéreas que permita identificar la situación actual y monitorear el porcentaje de suelo desnudo en el cabo.

### **Barrancas costeras:**

- Para poder evaluar si las barrancas están creciendo en dirección al cabo por causa de la erosión, sería necesario estudiar el estado de las mismas en el correr del tiempo, a partir de fotografías pasadas. Con esta información podrían establecerse los rangos de variación aceptables para el indicador Extensión y ubicación.
- No existe a la fecha un mapeo de localización de barrancas costeras en el área.
- Sería necesaria una caracterización de las comunidades vegetales presentes, ya que la información que hay al respecto se basa en observaciones personales ocasionales.

**Objetos marinos (langostino, tortuga verde y lobos marinos):**

- Se recomienda un monitoreo permanente de variables ambientales del sistema marino (temperatura, salinidad, oxígeno disuelto), para poder evaluar variaciones en los valores de indicadores. Esto surge como recomendación debido a la dinámica particular del sistema, que tiene una influencia muy fuerte en las comunidades vegetales y animales de la zona.
- Es fundamental la realización de un relevamiento batimétrico detallado y un mapeo de sedimentos y tipos de fondo en el sector marino del área protegida, ya que es un fuerte determinante de las comunidades presentes y de procesos. Este mapa de base permitirá evaluar cambios en este patrón y asociarlo a las dinámicas de los objetos focales de conservación.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Aldabe J., Jiménez S. & Lenzi J. 2006. "Aves de la costa sur y este uruguayo: composición de especies en los distintos ambientes y su estado de conservación". pp.: 271-288. En: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafrá, Rodríguez-Gallego, Scarabino & Conde (Eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, I-XIV 668 pp.
- Alonso Paz E. & Bassagoda M.J., 2002. "La vegetación costera del SE uruguayo: ambientes y biodiversidad". Museo de Historia Natural y Antropología. Montevideo, Uruguay. 5: pp.:1-6.
- Alonso-Paz E. & Bassagoda M. J. 2006. "Flora y vegetación de la costa platense y atlántica uruguayo". Pp.: 71-88. En: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafrá, Rodríguez-Gallego, Scarabino & Conde (Eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, I-XIV 668 pp.
- Borteiro C., Kolenc F., Pereyra M.O., Rosset S. & Baldo D. 2010. "A diploid surrounded by polyploids: tadpole description, natural history and cytogenetics of *Odontophrynus maisuma* Rosset from Uruguay" (Anura: Cycloramphidae). Zootaxa 2611: 1-15.
- Borteiro C., Cruz J.C., Kolenc F. & Aramburu A. 2009. "Chytridiomycosis in frogs from Uruguay". Diseases of Aquatic Organisms, 84, 159–62.
- Canavero A., Borteiro C., Camargo A., da Rosa I., Kolenc F., Maneyro R., Nuñez D., Prigioni C.M., Ziegler L. & Langone J.A. 2004. "Listas rojas de los anfibios del Uruguay". 1° Congreso Brasileiro de Herpetología. Curitiba, Brasil.
- Carreira S., Meneghel M. & Achaval F. 2005. "Reptiles del Uruguay". Sección Zoología de Vertebrados, Depto. de Biología Animal. Facultad de Ciencias. Montevideo, Uruguay. 639 pp.
- Costa P, Lessa E & Secchi E, 2008. "Microestructura poblacional del delfín franciscana, *Pontoporia blainvillei*". XIII Reunión de Trabajo de especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur y 7° Congreso SOLAMAC. Montevideo, Uruguay.
- De Álava, D; G. Fernández & D. Panario. 1992. "Propuesta de Manejo para Área Protegida: Cabo Polonio". Monumento de Costa Oceánica – Cat. III UICN – Incluida en la Convención de Ramsar. Departamento de Rocha, agosto de 1992.
- De Álava, D., Panario, D. & Fernández, G. 1994. "Estudios para la propuesta de un manejo integrado de la zona costera del Departamento de Rocha". Documento de discusión. Convenio entre IMR y Facultad de Ciencias (UNCIEP) sobre medio ambiente, ordenamiento territorial y manejo apropiado de recursos. 83pp.
- De Álava, D. 2007. "Incidencia del Proceso de Transformación Antrópico en el Sistema Costero La Paloma- Cabo Polonio". Tesis. Maestría en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, UdelaR. Montevideo, julio de 2007.
- Delfino L., Masciadri S. & Figueredo E. 2005. Registros de *Syderoxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae) en bosques psamófilos de la costa atlántica de Rocha, Uruguay. IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 60, n. 2, p. 129-133
- Delfino L. & Masciadri S. 2005. "Relevamiento florístico en el Cabo Polonio, Rocha, Uruguay". IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 60. 2:p. 119-128

Domingo A., Forselledo R., Miller P. & Passadore C. 2008. "Plan de Acción Nacional para la conservación de condriactos en las pesquerías uruguayas. Montevideo", DINARA, 88 p.

Fabiano G. & Santana O. 2006. "Las pesquerías en las lagunas costeras salobres de Uruguay". pp.: 557-566. En Menafra R Rodríguez-Gallego L Scarabino F & D Conde (eds) Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. VIDA SILVESTRE URUGUAY, Montevideo. 557-566. 668pp.

Franco-Trecu V., Costa P., Abud C., Dimitriadis C., Laporta P., Passadore C. & Szephegyi M. 2009. "Franciscana *Pontoporia blainvillei* bycatch in Uruguayan artisanal gillnet fisheries: an evaluation after a ten-year gap in data. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*", LAJAM. Vol. 7:11-22 (2009).

García-Tagliani L y Ríos M. 2008. "Revisión técnica de la propuesta de ingreso del área protegida Cabo Polonio al Sistema Nacional de Áreas Protegidas".

Giménez L. & Yannicelli B. 2006. "Ecología de comunidades de playa de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay)". pp.: 535-544. En: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafra, Rodríguez-Gallego, Scarabino & Conde (Eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, i-xiv + 668 pp.

Granizo, Tarsicio et al. . 2006. "Manual de Planificación para la Conservación de Áreas", PCA. Quito: TNC y USAID.

INAPE 2000. "Sinopsis de la biología y ecología de las poblaciones de lobos finos y leones marinos de Uruguay". Pautas para su manejo y administración. INAPE/MGAP. PNUD. 117pp.

Kolenc F., Borteiro C., Baldo D., Ferraro D. & Prigioni C. 2009. *The tadpoles and advertisement calls of *Pleurodema bibroni* Tschudi and *Pleurodema kriegi* (Müller), with notes on their geographic distribution and conservation status (Amphibia, Anura, Leiuperidae)*. *Zootaxa* 1969, 1-35.

López Mazz J., Gascue A. & Villarmarzo E. 2007. *Diagnóstico arqueológico del Área Protegida marino costera de Cabo Polonio y aportes para el diseño de su Plan de Gestión*. Universidad de la República. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Instituto de Ciencias Antropológicas/ Dpto. Arqueología. 30p.

Marchesi E. 1987. *Dos especies nuevas de la flora uruguaya*. Boletín de investigación de Facultad de Agronomía, Montevideo, n. 5, p. 4-8.

Masciadri S. da Rosa I & Alfaro M. 2007. *Diversidad biológica del bosque costero, en la localidad Perla de Rocha*. Resúmenes del Congreso de Turismo y Áreas Protegidas, 25,26 y 27 de abril, Trinidad.

Masciadri S., Figueredo E. & Delfino L. 2006. *Fisonomía y composición florística de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay)*. pp.: 495-502. En: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafra, Rodríguez-Gallego, Scarabino & Conde (Eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, i-xiv + 668 pp.

Méndez M, Rosembaum HC, Subramaniam A, Yackulic C & Bordino P, 2010. "Isolation by environmental distance in mobile marine species: molecular ecology of franciscana dolphins at their southern range" *Molecular Ecology*. Vol 19 (11). 2212-2228.

MVOTMA – DINAMA. 2009. "Guía para la planificación de las áreas protegidas de Uruguay". Montevideo, Uruguay.

- Páez E. 2005. *¿Yo...? Otaria. ¿Y usted...?* En Resúmenes de las III Jornadas de Conservación y Uso Sustentable de la Fauna Marina. Montevideo, Uruguay. p.28.
- Panario D., Piñeiro G., De Álava D., Fernández G., Gutiérrez O. & Céspedes, C. 1993. *Dinámica sedimentaria y geomorfológica de dunas y playas en Cabo Polonio, Rocha*. UNCIEP-Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay. 35pp.
- Panario D. & Piñeiro G. 1997. *Vulnerability of oceanic dune systems under wind pattern change scenarios in Uruguay*. Climate Research, 9(1-2):pp. 67-72
- Panario D. & Gutiérrez O. 2005. *La vegetación en la evolución de playas arenosas. El caso de la costa uruguaya*. Ecosistemas.  
[http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?ld=95&ld\\_Categoria=2&tipo=portada](http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?ld=95&ld_Categoria=2&tipo=portada)
- Panario D. & Gutiérrez O. 2006. *Dinámica y fuentes de sedimentos de las playas uruguayas*. pp.:21-34. En: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafrá, Rodríguez-Gallego, Scarabino & Conde (Eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, i-xiv + 668 pp.
- Peluffo E. 2005. *Relevamiento de fauna y macroalgas de Cabo Polonio*. Informe presentado a Gabasol S.A. 68pp.
- Ponce de León A. & Pin O. 2006. *Distribución, reproducción y alimentación del lobo fino *Arctocephalus australis* y del león marino *Otaria flavescens* en Uruguay*. pp.: 305- 314. En: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafrá, Rodríguez-Gallego, Scarabino & Conde (Eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, i-xiv + 668 pp.
- Porcile J. 1988. *Los bosques nativos en el área Valizas – Cabo Polonio. Nro. 1. Descripción preliminar*. Dir. Forestal, MGAP. 13 pp.
- Retta S., Martínez G. & Errea A. 2006. *Área de cría de peces en la costa uruguaya*. pp.: 221-218. En: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafrá, Rodríguez-Gallego, Scarabino & Conde (Eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, i-xiv + 668 pp.
- Ríos M. & Feijoo M. 2007. *Preliminary research and conservation of the green turtle (*Chelonia mydas*) along the Valizas-Cabo Polonio protected area*. Proceedings of the XXVII International Symposium of Sea Turtles. Myrtle beach, USA, Febrero 2007.
- Ríos M. 2007. *Incidencia de la forestación con especies exóticas sobre el bosque costero en la localidad Perla de Rocha, Uruguay*. Tesis de Pasantía, Facultad de Ciencias. Orientador Marcel Achkar. 43pp.
- Ríos M., Bartesaghi L., Piñeiro V., Garay A., Mai P., Delfino L., Masciadri S., Alonso-Paz E., Bassagoda M.J. & Soutullo A. 2010. *Caracterización y distribución espacial del bosque y matorral psamófilo*. SERIE DE INFORMES N° 23. SNAP – EcoPlata – DINAMA – MVOTMA
- Rosset S. 2008. *New species of *Odontophrynus Reinhardt and Lütken 1862 (Anura: Neobatrachia)* from Brazil and Uruguay*. Journal of Herpetology, 42, 134–144.
- Santana O. & Fabiano G. 1999. *Medidas y mecanismos de administración de los recursos de las lagunas costeras del litoral Atlántico del Uruguay (Lagunas José Ignacio, Garzón, de Rocha y de Castillos)*. Plan de Investigación Pesquera. Inape – PNUD URU/92/003.169pp.

- Scarabino 2004. *Conservación de la malacofauna uruguaya*. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay, 8 (82/83) pp.: 267-273.
- Scarabino 2006. *Faunística y taxonomía de invertebrados bentónicos marinos y estuarinos de la costa uruguaya*. pp.: 113-142. En: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafra, Rodríguez-Gallego, Scarabino & Conde (Eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, i-xiv + 668 pp.
- Segura A, Delgado E. y Carranza A. 2008. *La pesquería de langostino en Punta del Diablo (Uruguay): un primer acercamiento*. Pan-American Journal of Aquatic Sciences (2008). Vol. 3 (3): 232-236.
- Spivak E.D. 1997. *Cangrejos estuariales del Atlántico sudoccidental (25°-41°S) (Crustacea: Decapoda: Brachyura)*. Investigaciones Marinas, Valparaíso, 25: 105-120.
- Szephegyi M, Franco-Trecu V, Doño F, Reyes F, Forselledo R y Crespo EA. 2010. *Primer relevamiento sistemático de captura incidental de mamíferos marinos en la flota de arrastre de fondo costero de Uruguay*. Resumen a ser presentado en a XVII Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos. Florianópolis, Brasil. 2010.
- Vaz Ferreira R. 1952. *Observaciones sobre las Islas de Torres y de Castillo Grande*. Apartado N9, Revista de Fac. de Humanidades y Ciencias. pp.: 237-258.
- Verrastro, L.; Schossler, M. & Da Silva, C. M. 2006. *Liolaemus occipitalis* (Sand Lizard). Uruguay. Herpetological Review 37(4): 495.

## ANEXOS

### ANEXO I: Aprendizajes y recomendaciones surgidas durante el proceso de talleres y reuniones con especialistas

#### Con respecto al área:

El PN Cabo Polonio es altamente dinámico y esta dinámica debe ser considerada, tanto a nivel terrestre como marino. El movimiento de la arena a lo largo del sistema hace que muchas zonas y sus comunidades vegetales asociadas queden cubiertas por arena como parte de los procesos naturales. Este fenómeno va a ser más frecuente al liberarse la dinámica, una vez se implementen medidas para favorecerla, como la extracción de los pinos de la forestación.

A nivel marino-costero, la zona está dominada por los efectos de las corrientes de Brasil y Malvinas y la descarga del Río de la Plata. Estas corrientes y la descarga del Río de la Plata tienen variación estacional e interanual, haciendo que las comunidades presentes sean variables también. Esto debe considerarse a la hora de los monitoreos, siendo recomendado un monitoreo continuo de las características físicas del ambiente marino, para poder identificar fuentes de variación que puedan encontrarse.

El área, tal y como está limitada en la actualidad, deja por fuera un sector de gran importancia para la vegetación costera, incluyendo lo que se conoce como Benicio Pereira, que incluye la zona de La Perla y Costa de Oro según catastro. Estas zonas tienen además asociada la presencia de especies de mamíferos no considerados en el área. A lo largo de los talleres surgieron dos alternativas:

- a) Proponer una expansión del límite del área para que estos relictos de bosque psamófilo queden incluidos
- b) Incluirlo en la gestión del área como zona adyacente

#### Con respecto a la dinámica de talleres:

A lo largo del proceso de talleres surgieron algunas dificultades, tanto a nivel de la metodología implementada, como a nivel de la convocatoria. En varias ocasiones se recibieron quejas por parte de técnicos e investigadores en relación a los plazos establecidos en esta consultoría, fundamentalmente en la urgencia en la revisión de los borradores y el poco tiempo para búsqueda y procesamiento de información.

Con respecto a la metodología, surgieron dificultades en la identificación de objetos focales de conservación, fundamentalmente en el ecosistema marino, debido a la amplia distribución de muchas especies y a la baja significancia que implicaría el área protegida en la conservación de especies o poblaciones. La designación de objetos tuvo que ser re-analizada en reiteradas oportunidades, implicando varias reuniones con diversos especialistas, hasta llegar al objeto final, lo que dificultó también la continuidad del proceso hasta llegar a la identificación de atributos ecológicos clave e indicadores.

## **ANEXO II: Recomendaciones para el Plan de Manejo del Parque Nacional Cabo Polonio surgidas en talleres y entrevistas con investigadores.**

### **Zonificación:**

Existe una carta geomorfológica del área realizada por Lic. Gabriela Fernández del Departamento de Geografía de la Facultad de Ciencias que debería ser incorporada en los análisis espaciales del área.

La zona de Benicio Pereira, que hasta ahora no se encuentra incluida en los límites del área, tiene una amenaza directa causada por el tránsito vehicular ilegal, por turistas que utilizan ese camino para evadir el camino regulado de entrada.

### **Medidas de manejo:**

Saneamiento: los técnicos muestran preocupación acerca de la solución de saneamiento que se presente frente a la posible construcción de un pozo común que agregaría un volumen de agua que el sistema no sería capaz de evacuar. Esto haría que suba la napa con agua de los pozos negros, sin drenaje. Según los geomorfólogos participantes de este proceso, la zona de La Calavera es la que requiere en este momento mayor atención en el manejo, debido al aumento sustancial de la erosión, reflejada en falta de arena y aumento de cañadas artificiales.

Tránsito vehicular: a lo largo de varios talleres se mencionó la existencia de actividades de turismo vinculadas al uso de vehículos 4x4 dentro del área protegida. Varios registros muestran que el uso que hacen del área favorece la erosión del sistema dunar, destruyendo hábitats y pudiendo ser también fuente de especies exóticas en el área protegida. También se mencionó en diversas ocasiones, la necesidad de regular el tránsito vehicular de ingreso al área, delimitando claramente los caminos recomendados y planificando el diseño de caminos alternativos para cuando los recomendados quedan inhabilitados por diversas causas.

Extracción de pinos: Si bien los técnicos creen necesaria la extracción de pinos, plantean que debe realizarse con máximo cuidado y sin dejar suelos desnudos que permitan la rápida invasión de gramíneas invasoras.

Sustitución de tapiz vegetal en el cabo para cumplir con servicio de captación de agua: actualmente, el servicio de captación de agua es realizado por el pasto exótico *Cynodon dactylon*, pero idealmente debería realizarse por herbáceas nativas. Los especialistas recomiendan que la sustitución de una especie por otra sea un proceso lento, que no genere el aumento de suelos desnudos, ya que esto fomentaría la erosión y limitaría la capacidad de captación de agua del sistema. De forma complementaria, se recomienda que se eliminen los caminos no planificados en el cabo que favorecen la formación de suelos desnudos, desfavorables para los procesos de captación de agua y retención de la erosión.