

PRESENTACIÓN ESTÁNDAR DE MEMORIA Y BALANCE DE ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL



“FECU SOCIAL”

Fecha de publicación: 29 de febrero de 2024

Período reportado: 1 de enero al 31 de diciembre de 2023

1. Carátula

1.1 Identificación

a. Nombre de la Organización	Fundación Rompientes
b. RUT de la Organización	65.151.959-4
c. Tipo de Organización	Fundación
d. Relación de Origen	Fundadores: LUIS FELIPE RODRIGUEZ BESA, RUN 15.637.897-6 JUAN ESTEBAN BUTTAZZONI CHACÓN RUN 15.639.098-4 RODRIGO ANTONIO FARIAS MORENO RUN, 14.121.506-K RODRIGO IGNACIO BUSTAMANTE GAETE, RUN 14.548.451-0
e. Personalidad Jurídica	Nº260021 con fecha 31-08-2017.
f. Domicilio de la sede principal	AV. COMERCIO 498 ROSS COMUNA PICHILEMU REGIÓN DE OHIGGINS
g. Representante legal	LUIS FELIPE RODRIGUEZ BESA, RUN 15.637.897-6 JUAN ESTEBAN BUTTAZZONI CHACÓN RUN 15.639.098-4
h. Sitio web de la organización	www.rompientes.org
i. Persona de contacto	Josefa Asalgado Wilkendorf, Project Manager, jasalgado@rompientes.org , +56995992141

1.2 Información de la organización

a. Presidente del Directorio	LUIS FELIPE RODRIGUEZ BESA, RUN 15.637.897-6
b. Ejecutivo Principal	JUAN ESTEBAN BUTTAZZONI CHACÓN, RUN 15.639.098-4
c. Misión / Visión	Nuestra misión es promover una gestión integral del borde costero, con enfoque en la preservación de rompientes aptas para la práctica deportiva y promover el desarrollo sustentable de las comunidades locales.
d. Área de trabajo	Medio Ambiente y agua – Conservación del Medio Ambiente
e. Público objetivo / Usuarios	Comunidades de pescadores artesanales que viven a minutos del santuario y que basan sus sistemas de vida en la recolección de recursos bentónicos. Vecinos de las comunidades de Paso el Soldado, Tumán y todos los habitantes de la comuna de Litueche, todas situadas a menos de 45 minutos del santuario. También de las localidades aledañas de Matanzas, Navidad, Pichilemu, por cuanto estas comunidades si bien se sitúan a una distancia mayor, tienen como costumbre visitar estas playas regularmente. Además de turistas/deportistas de todo Chile e internacionales que disfrutan de los deportes de olas.
f. Número de trabajadores	3 Trabajadores con contrato indefinido y 3 que prestan servicios en determinados proyectos.
g. Número de voluntarios	Permanentes: 0 Esporádicos: 83 que participaron en 6 campañas distintas

1.3 Gestión

		2023			2023	
a. Ingresos Operacionales(M\$)		213.882		c. Patrimonio total al cierre del ejercicio (M\$)		
a.1 Privados (M\$)	Donaciones				201.447	
	Proyectos	213.882		d. Superávit (déficit) del ejercicio (M\$)	132.778	
	Venta de bienes y servicios			e. Identificación de las tres principales fuentes de ingreso	ONG	ONG
	Aportes y cuotas sociales					
	Otros					
a.2 Públicos (M\$)	Subvenciones			f. Número total de usuarios directos	NA	NA
	Proyectos			g. Indicador principal de gestión y su resultado	NA	NA
	Venta de bienes y servicios					
b. Aportes extraordinarios (M\$)		0	0			

2. Información general y de contexto

2.1 Carta del máximo responsable de la organización

La Fundación Rompientes (FR) es una organización sin fines de lucro que tiene como objetivo promover y propagar modelos replicables e integrados de protección marina y gestión sostenible a lo largo de la costa chilena, especialmente en los puntos de biodiversidad donde coexisten zonas de rompientes aptas para la práctica deportiva y la pesca artesanal.

El reciente establecimiento del Santuario Natural Piedra del Viento - Topocalma es un hito trascendental en nuestra misión de conservación en Chile. Esta zona, un auténtico epicentro de biodiversidad y conocimiento ecológico ancestral, enfrenta desafíos significativos como la falta de planificación integrada, el desplazamiento de comunidades locales y el impacto de actividades turísticas no sostenibles. Históricamente subrepresentada en cuanto a áreas protegidas, la declaratoria de este santuario, resultado del incansable esfuerzo de la FR y la comunidad local, es un paso firme hacia el cumplimiento de compromisos ambientales internacionales, incluyendo la Meta de Biodiversidad de Aichi número 11 y el objetivo de proteger al menos el 30% de nuestros océanos para 2030, en línea con la agenda de la COP 26.

Por primera vez en Chile, las olas utilizadas para el surf y otros deportes acuáticos han sido reconocidas y protegidas como parte de una zona de conservación, marcando un precedente en el desarrollo sostenible local. Desde la fundación, estamos plenamente comprometidos con la salvaguarda y el enriquecimiento de nuestras costas, conscientes de que su desarrollo debe armonizarse con la protección de recursos marinos esenciales para la prosperidad económica y social de las comunidades costeras.

Actualmente, nos enfocamos en el desarrollo de un plan de manejo para el recién creado Santuario Marino Costero Piedra del Viento - Topocalma. Este plan busca preservar la biodiversidad, valorar y difundir conocimientos ecológicos ancestrales, fomentar proyectos y modelos de negocio sostenibles, y establecer un modelo de gobernanza inclusivo, equitativo y representativo.

Paralelamente, estamos impulsando un proyecto educativo vital: la “Escuela del Océano”. Situada en el corazón de Pichilemu, esta iniciativa busca ser un faro de conocimiento y conexión para jóvenes y adultos, fomentando una relación más profunda con el océano, las culturas costeras, los saberes ancestrales y los deportes marinos.

Agradecemos profundamente su apoyo continuo y su compromiso con nuestra causa. Juntos, estamos haciendo una diferencia real en la preservación de nuestros preciados ecosistemas marinos y costeros.

Atentamente,

Luis Felipe Rodríguez Besa, Director y Co-Fundador Rodrigo

Ignacio Bustamante Gaete, Director y Co-Fundador

2.2 Estructura de gobierno

Se designó el Directorio mediante participación completa de los fundadores en Sesión de Directorio de fecha 17 de marzo de 2022. El Directorio debe renovarse cada 3 años acorde a los estatutos de la Fundación

DIRECTORIO	
Nombre y RUN	Cargo
LUIS FELIPE RODRIGUEZ BESA, RUN 15.637.897-6	Presidente
JUAN ESTEBAN BUTTAZZONI CHACÓN RUN 15.639.098-4	Vicepresidente
RODRIGO ANTONIO FARIAS MORENO RUN, 14.121.506-K	Secretario
RODRIGO IGNACIO BUSTAMANTE GAETE, RUN 14.548.451-0	Tesorero

2.3 Estructura operacional

Dirección ejecutiva: Luis Felipe Rodríguez Besa

Dirección ejecutiva y legal: Juan Esteban Buttazzoni Chacón

Dirección operaciones: Rodrigo Ignacio Bustamante Gaete

Dirección Comunicacional: Rodrigo Antonio Farias moreno

Jefe de Proyecto Programa Santuarios: Christian de la Barra

Jefe de Proyecto Escuela del Océano: Karina Villaroel

Jefe de Proyecto Red de Santuarios: Josefa Asalgado Wilkendorf

Guardaparque Senior: Fernanda Aravena Cornejo

Administración y finanzas: Catalina Pérez Rojas

2.4 Valores y/o Principios

Misión:

Promover una gestión integral de la zona costera, con enfoque en la preservación de rompientes aptas para la práctica deportiva y el desarrollo sustentable de las comunidades locales

Visión:

Un país donde su zona costera sea valorada y protegida, y las rompientes aptas para la práctica deportiva sirvan de eje para promover la conservación y preservar las tradiciones y culturas locales

2.5 Principales actividades y proyectos

a. Actividades

A.

Programa Santuarios de la Naturaleza:

Este programa apunta a la protección de ecosistemas costeros, su cultura y las olas de calidad mundial en la costa Chilena. El hito principal de ésta área de trabajo fue la Declaración del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento Topocalma en marzo de 2021. Durante el periodo 2021 - 2023, la Fundación ha estado trabajando de la mano de Photosynthesis Consultores y las organizaciones locales que impulsaron también la declaración del Santuario para desarrollar un Plan de Manejo para el área protegida.

En este contexto, en este periodo se desarrollaron diversas actividades científicas de línea de base, reconocimiento de flora y fauna, medio subacuático etc., talleres participativos con la comunidad, limpiezas de playas, actividades con escuelas rurales de la zona, entre otras. Actualmente el desarrollo del Plan de Manejo se encuentra en su fase final, pronto a ser presentado al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación.

B.

Políticas Públicas:

Fundación Rompientes participa activamente impulsando diversas Políticas Públicas que consideren criterios de sostenibilidad, de adaptación al cambio climático y de preservación de sitios de alto valor socio ambiental.

Dentro de ellas ha colaborado en el desarrollo de una Ley de Rompientes, proyecto que tiene como objetivo identificar y proteger las rompientes aptas para la práctica deportiva a lo largo de Chile.

También, junto a diversas organizaciones, se ha participado mediante presentaciones al Senado en el proceso de creación de una Ley de Costas, cuyo foco es establecer una zonificación fundamentada en la gestión integrada de las áreas litorales, con una base ecosistémica.

Finalmente, en base a su experiencia y conocimiento de la costa chilena, año a año la Fundación participa en los procesos de Planificación del Borde Costero a efectos de incorporar criterios de resiliencia y adaptación al cambio climático, junto con incorporar la necesidad de protección de las Rompientes aptas para la práctica deportiva.

C.

Escuela del Océano Pichilemu:

Centro Comunitario Medioambiental dedicado a educar, difundir y empoderar a la ciudadanía sobre el cuidado y conservación de los océanos.

Este espacio se ubica en el corazón del centro urbano de la comuna de Pichilemu, a pasos de la playa principal, compuesto por contenedores modulares dirigido a ser un espacio de encuentro de referentes y líderes locales, regionales y nacionales en pro de la difusión, educación y activismo por los océanos.

En este sentido, La Escuela del Océano Pichilemu desarrolla sus ejes programáticos en:

i) Charlas y Capacitaciones de Cultura Oceánica: dedicadas a profundizar la comprensión física, científica y cultural del entorno marino con un enfoque participativo de la comunidad. ii) Manos a la Obra: talleres prácticos de sustentabilidad o medioambiente iii) Eventos y Experiencias Culturales en torno a los Océanos. iv) Compromiso Comunitario:

Actividades programáticas con organizaciones locales, regionales y nacionales en torno al medioambiente y los océanos.

b. Proyectos sujetos a rendición a terceros (públicos o privados)

NOMBRE DEL PROYECTO	Plan de Manejo Santuario Marino Costero Piedra del Viento - Topocalma
Patrocinador/financista	Parley for the Oceans, Lucile and Packard Foundation, Fundación Mar Adentro, Patagonia, Global Greengrants Fund
Público Objetivo / Usuarios	Comunidades de pescadores artesanales que viven a minutos del santuario y que basan sus sistemas de vida en la recolección de recursos bentónicos. Vecinos de las comunidades de Paso el Soldado, Tumán y todos los habitantes de la comuna de Litueche, todas situadas a menos de 45 minutos del santuario. También de las localidades aledañas de Matanzas, Navidad, Pichilemu, por cuanto estas comunidades si bien se sitúan a una distancia mayor, tienen como costumbre visitar estas playas regularmente. Además de turistas/deportistas nacionales de todo Chile e internacionales que convergen atraídos por la extraordinaria calidad de las olas.
Objetivos del proyecto	Creación del Plan de Manejo para el AMP Santuario Piedra del Viento Topocalma
Número de usuarios directos alcanzados	No Beneficiarios directos: aproximadamente 20.000 habitantes
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Taller Comunitario para realizar una Zonificación (p. 3 Anexo 1 Actividades) - Plan de Contingencia y Monitoreo en verano (p. 7 Anexo 1 Actividades) - 1 Expedición submarina para Línea de Base (p. 9 Anexo 1 Actividades) el Informe de resultados de la expedición se encuentra en Anexo “Caracterización Submareal” - 1 Capacitación y 2 reinserciones de fauna nativa (p.10 Anexo 1 Actividades) - Activación de Alertas por Gripe Aviar (p.13 Anexo 1 Actividades) - 1 Limpieza de playa y actividad educativa (p. 14 Anexo 1 Actividades)
Resultados obtenidos	Durante el año 2022 la actividad principal fue el levantamiento de información para la creación del Plan de Manejo, incluyendo estudios de línea base y talleres comunitarios. Este 2023 se trabajó principalmente en recopilar y ordenar los datos, lo que dio lugar a la “Propuesta Final de Plan de Manejo” que se encuentra actualmente en la fase de sociabilización. En esta etapa, durante el primer semestre del año 2024 deberá ser presentada a la comunidad y posteriormente al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación, por lo que al no estar concluida, el borrador aún no es de conocimiento público. Sin embargo, en el Anexo 1 se pueden ver las actividades realizadas este 2023 y en el Anexo 2 se pueden observar algunos de los avances del Plan de Manejo.
Lugar geográfico de ejecución	Borde costero comuna de Litueche, Región de O’ Higgins, Chile
¿Concluido al cierre del ejercicio?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

NOMBRE DEL PROYECTO	Escuela del Océano
Patrocinador/financista	Municipalidad de Pichilemu, Ministerio de Bienes Nacionales
Público Objetivo / Usuarios	Habitantes de la Región de O'Higgins, principalmente de la comuna de Pichilemu. Jóvenes con interés en el medio ambiente y el mar. Líderes y autoridades locales. Deportistas.
Objetivos del proyecto	Desarrollo de Actividades Educativas para la comunidad en Escuela del Océano Pichilemu
Número de usuarios directos alcanzados	No Beneficiarios directos: 14.000
Actividades realizadas	Taller de Cultura Oceánica, fecha de inicio 6 de septiembre 2023, ceremonia de clausura 29 de noviembre. Participantes: 10 niños. Contenidos del taller disponibles en anexo correspondiente, y descripción de la Actividad en Anexo 1.
Resultados obtenidos	Realización de un taller educativo de 12 semanas. Ceremonia de graduación para "Defensores del Océano" (P. 16 Anexo 1 Actividades)
Lugar geográfico de ejecución	Pichilemu, Región de O'Higgins, Chile
¿Concluido al cierre del ejercicio?	SI NO X

2.6 Identificación e involucramiento con Grupos de interés

Grupo de interés	Forma de relacionamiento
Ministerio MMAA	Autoridad con competencia en materia de Áreas de Conservación y legislación aplicable
Armada de Chile	Entidad con competencia en la zona de Borde Costero
Ministerio de Bienes Nacionales	Autoridad Responsable de Concesión de Uso del terreno fiscal para la Escuela del Océano
FEDEPESCA Cardenal Caro	Entidad asociada a la creación y administración del área marina protegida Santuario Marino Costero Piedra del Viento - Topocalma
STI Topocalma	Entidad asociada a la creación y administración del área marina protegida Santuario Marino Costero Piedra del Viento - Topocalma
Photosynthesis Consultores	Partners estratégicos en estudios de campo. La consultora aporta profesionales y experiencia a partir del trabajo y aprobación de más de 10 Santuarios en Chile. Participan en la ejecución de los talleres comunitarios y estudios de línea base y en la recopilación y análisis de datos.
Marisla Foundation	Donante
Global Greengrants fund	Donante
The David & Lucile Packard Foundation	Donante
Patagonia Company	Donante
Fundación Mar Adentro	Donante

Municipalidad de Pichilemu

Donante

2.7 Prácticas relacionadas con la evaluación y medición de la satisfacción de los usuarios

Nuestro trabajo es de base comunitaria y se realiza mediante la metodología de los estándares abiertos para la conservación. Al respecto, en la creación del Plan de Manejo para el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento - Topocalma se ha utilizado dicha metodología por lo que se ha trabajado en conjunto con representantes territoriales, vecinos, autoridades locales, centros de investigación etc. El trabajo se realiza principalmente mediante talleres convocados por temas específicos con el objetivo de buscar visiones comunes y levantar las opiniones de usuarios y expertos. Esto ha dado como resultado numerosas actas e informes donde consta la participación, preocupaciones y sugerencias de los usuarios.

Respecto a instrumentos específicos de Medición de Satisfacción de Usuarios, la Fundación actualmente no cuenta con dichas herramientas.

2.8 Participación en redes y coordinación con otros actores

Marine Conservation
Institute

Partners estratégicos y asesoría para el diseño y creación del plan de manejo a través del programa Blue Parks/Blue Sparks. El Instituto de Conservación Marina aporta conocimientos y mejores prácticas para el diseño del plan de gestión.

Save the Waves
Coalition

Directrices para el surf y la conservación. La coalición forma parte de nuestro enfoque de surf y conservación. Coordinan y proporcionan información y el estado de la técnica sobre la conservación de las rompientes.

Universidad Mayor-
HEMERA

Tecnología de monitoreo mediante satélites para medir mareas, líneas de marea alta y dinámica costera

Sociedad peruana Derecho Ambiental (SPDA)	Directrices de surf y conservación. Asesoramiento jurídico
Parley for the Oceans	Alianza estratégica para desarrollar modelo de educación medio ambiental
(FEPANAV) Federación Pescadores Artesanales de Navidad	Alianza para el desarrollo de productos en base a algas, con lineamientos sustentables y de economía circular, con altos índices de trazabilidad
Fundación Mar Adentro	Soporte y apoyo en tema de monitoreo de AMP y educación ambiental
Fundación COSMOS	Infraestructura y señalética para áreas marinas protegidas
CIGIDEN	Tecnología de monitoreo mediante sensores y boyas para medir mareas, líneas de marea alta y dinámica costera

2.9 Reclamos o Incidentes

Durante el periodo en cuestión la administración conjunta del Santuario Marino Piedra del Viento Topocalma, esto es, con el Sindicato de Pescadores Independiente de Topocalma y la Federación de Pescadores Artesanales de Cardenal Caro, no ha estado exento de dificultades propias de cualquier área protegida en la que confluyen diversos intereses. Principalmente en el contexto del desarrollo de un Plan de Manejo para el Santuario, surgieron diversos desacuerdos en cuanto a temas de gobernanza, vías de comunicación, prioridades, entre otros. Estos desacuerdos se manifestaron en su momento mediante 2 cartas dirigidas a la Fundación, las cuales dieron lugar a una serie de reuniones e instancias para resolver los conflictos, las cuales, a la fecha, no han dado resultado. En este contexto es que se solicitó a la SEREMI de Medioambiente de la región de O'Higgins que sirviera de mediador entre estas organizaciones para llegar a acuerdos y resolver los pasos a seguir en el desarrollo de dicho plan de Manejo.

Por nuestra parte, ante el mencionado incidente, como Fundación hemos decidido comenzar a elaborar un Protocolo de Reclamos para enfrentar las posibles eventualidades a futuro.

2.10 Prácticas de gestión ambiental

Dado que el objetivo de cuidado ambiental, y desarrollo de actividades de sustentabilidad es el objeto principal de la Fundación, y sus actividades principales ya han sido descritas con anterioridad, se omitirá éste acápite.

3. Información de desempeño

3.1 Objetivos e indicadores de gestión

(Los indicadores deben medirse contra las metas establecidas para el ejercicio o, alternativamente, en comparación con lo logrado el ejercicio anterior)

OBJETIVO GENERAL

Objetivo general	Indicador principal de gestión	Meta	Resultado
Cumplimiento de objetivos parciales	% de cumplimiento de objetivos específicos	100%	82,9%

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo específico	Indicador	Meta / OUTCOME	Resultado / OUTPUT
Plan de Manejo: a) Organizar el proceso y formalizar el equipo e instancias de participación	100%	Diseño del Plan de Manejo basado en la metodología de estándares abiertos para la conservación	Reunión de cronograma y métodos de trabajo. Listado de organizaciones interesadas en participar en el proceso. Documento con mapeo de actores y análisis de situación.
Plan de Manejo: b) Realización de un diagnóstico para definir y describir el AMP y su zona de influencia.	100%	Caracterizar el AMP de acuerdo a los actores territoriales y líneas de base científicas.	Informe con análisis de situación: <ul style="list-style-type: none"> - Mapeo de actores territoriales - Línea Base humedal - Línea Base marina - Visita a terreno reconocimiento - Recopilación de antecedentes - Análisis de situación santuario y áreas aledañas Taller 1: inducción metodología estándares abiertos de conservación
Plan de Manejo: c) Establecer la visión, los objetos de conservación y amenazas	100%	Identificar y seleccionar los objetos de conservación y analizar sus amenazas	Talleres 2, 3 y 4: Tablas de participación comunitarias para especificar los objetos de conservación e identificar amenazas. Documento final con visión, OC, y amenazas.
Plan de Manejo: d) Desarrollar objetivos, estrategias, cadenas de resultados y metas	100%	Efectiva conservación de la los objetos de conservación	Taller 5: Tablas de participación comunitaria para presentar la información recolectada y desarrollar las estrategias de conservación. Plan operacional e informe técnico.
Plan de Manejo: e) Realizar análisis de usos y zonificación. Establecer la normativa y planificar el monitoreo	100%	Cartografía de la zonificación del Santuario y propuesta de normativa de manejo.	Taller 6: Tablas de trabajo para desarrollar la zonificación colaborativamente basada en informes técnicos. Cartografía y zonificación, propuesta de regulación.



Plan de Manejo: f) Diseñar el plan operativo de gestión, monitoreo y sistema de indicadores	100%	Proponer un sistema de indicadores que permita medir de una manera simple y eficiente los objetivos de manejo del AP.	Documento con al menos un indicador específico por cada objetivo de manejo
Plan de Manejo: g) Diseño de modelos de financiamiento a corto, mediano y largo plazo del SNPV en base a colaboraciones público privadas y al desarrollo potencial de los recursos del área.	100%	Plan de negocios y desarrollo de motores de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de Modelos de negocio en base a vehículos de inversión para financiamiento de AMP e incentivos de donación - Presentación y Validación de modelo con actores involucrados. Suscripción de 3 convenios de colaboración con empresas donantes a la Red
Plan de Manejo: h) Modelo de Gobernanza y Propuesta final	20%	Proponer un modelo cooperativo para administrar el AMP representado por representantes de todos los grupos de partes interesadas.	Taller 7: presentación de resultados e informe final: Propuesta de Plan de Manejo. Presentación al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación
Escuela del Océano: Programa Educación	100%	Realización de Talleres Educativos para jóvenes agentes de cambio	Taller de Cultura Oceánica, de 12 semanas de duración
Escuela del Océano: Charlas Escolares	85%	Realización de charlas educativas mensuales en los distintos colegios de la comuna de Pichilemu y alrededores	Realización de 4 Charlas educativas en colegios de la zona
Escuela del Océano: Infraestructura	60%	Creación de un espacio habilitante dedicado a educar, inspirar y empoderar a la comunidad en la protección del océano	Instalación de $\frac{2}{3}$ de los módulos que componen la Escuela del Océano
Proyecto Políticas Públicas: Ley de Rompientes	30%	Promulgación de Ley para Protección de Rompientes (olas) aptas para la práctica deportiva.	La Sala del Senado ha aprobado y enviado a la Cámara de Diputados el proyecto de ley para la protección de las rompientes de olas utilizadas en la práctica del surf.

CUADRO DE INDICADORES FINANCIEROS

a. Ingresos Operacionales (en M\$)	2023	
- Con restricciones		
- Sin restricciones	213.882	
TOTAL DE INGRESOS OPERACIONALES	213.882	
b. Origen de los ingresos operacionales:		
Ingresos provenientes del extranjero <hr/> Total de ingresos operacionales x100	87%	
c. Otros indicadores relevantes:		
Donaciones acogidas a beneficio tributario(i) <hr/> Total de ingresos operacionales x100	0%	
Gastos de dirección y administración(ii) <hr/> Total costos operacionales x 100	7%	
Remuneración principales ejecutivos(iii) <hr/> Total remuneraciones x100	39%	

4. Manifestación de responsabilidad de la Dirección

Los abajo firmantes se declaran responsables respecto de la integridad y veracidad de la información incorporada en el presente informe anual, referido al 31 de diciembre de 2021:

Nombre	Cargo	RUN	Firma
LUIS FELIPE RODRIGUEZ BESA	Director Ejecutivo Presidente del Directorio	y 15.637.897-6	
RODRIGO IGNACIO Tesorero del Directorio	Director de Operaciones y	14.548.451-0	BUSTAMANTE GAETE
CATALINA PEREZ ROJAS	ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	17.356.582-8	

Fecha: 29 de febrero de 2024

INDICE DE ANEXOS

- 1. ANEXO 1 Informe de Actividades**
- 2. ANEXO 2 Avances Plan de Manejo**
- 3. Programa Educativo Escuela del Océano Pichilemu**
- 4. Informe de Caracterización Submareal**
- 5. Instrumentos Jurídicos Relevantes**

ANEXO 1
INFORME DE ACTIVIDADES



ÍNDICE

1. Creación del Plan de Manejo del Santuario Piedra del Viento Topocalma.....	3
2. Plan de Contingencia.....	7
3. Estudios Científicos para Línea Base Plan de Manejo.....	9
4. Reinserción de Fauna Nativa.....	10
5. Activación de Alertas por Episodio de Gripe Aviar.....	13
6. Limpieza de Playa y Charla educativa.....	14
7. Escuela del Océano.....	16

1. Creación del Plan de Manejo del Santuario Piedra del Viento Topocalma

FR promovió y gestionó la creación del Santuario Marino Costero Piedra del Viento-Topocalma (SPVT), el cual fue dictado por medio del Decreto Supremo N°10 de fecha 2 de marzo del 2021. Por ello, durante el año 2023 la Fundación trabajó en la creación del Plan de Manejo para el Área Protegida junto con Photosntesis Consultores, quienes cuentan con una amplia experiencia en el desarrollo de planes de manejo para Áreas Protegidas utilizando la metodología de Estándares Abiertos para la Conservación.

Dicha metodología tiene como eje central la difusión y validación del Plan de Manejo en cada etapa, por lo que a lo largo de su elaboración se llevaron a cabo distintos Talleres Participativos con las partes interesadas que se identificaron en el proceso. Particularmente, este 2023 se realizó el siguiente:

- **Actividad:** “Taller 3, Zonificación”
- **Fecha:** 14 de octubre 2023
- **Modalidad:** Presencial, en la mañana en Junta de Vecinos Paso El Soldado, y en la tarde en Sede de pescadores de Puertecillo.
- **Participantes:** 35 invitados, provenientes de las localidades de Paso el Soldado, Litueche, Puertecillo, Pichilemu y Navidad - **Objetivos:**
 - a) Mostrar el estado de avance del plan de manejo.
 - b) Introducir al concepto de zonificación y las zonas de uso utilizadas en las áreas protegidas
 - c) Generar una instancia de diálogo en torno a propuesta de zonificación y recibir retroalimentación.



Foto 1. Presentación en plenaria en JJVV Paso del Soldado.



Foto 2. Presentación en plenaria en sede de pescadores de Puertecillo.

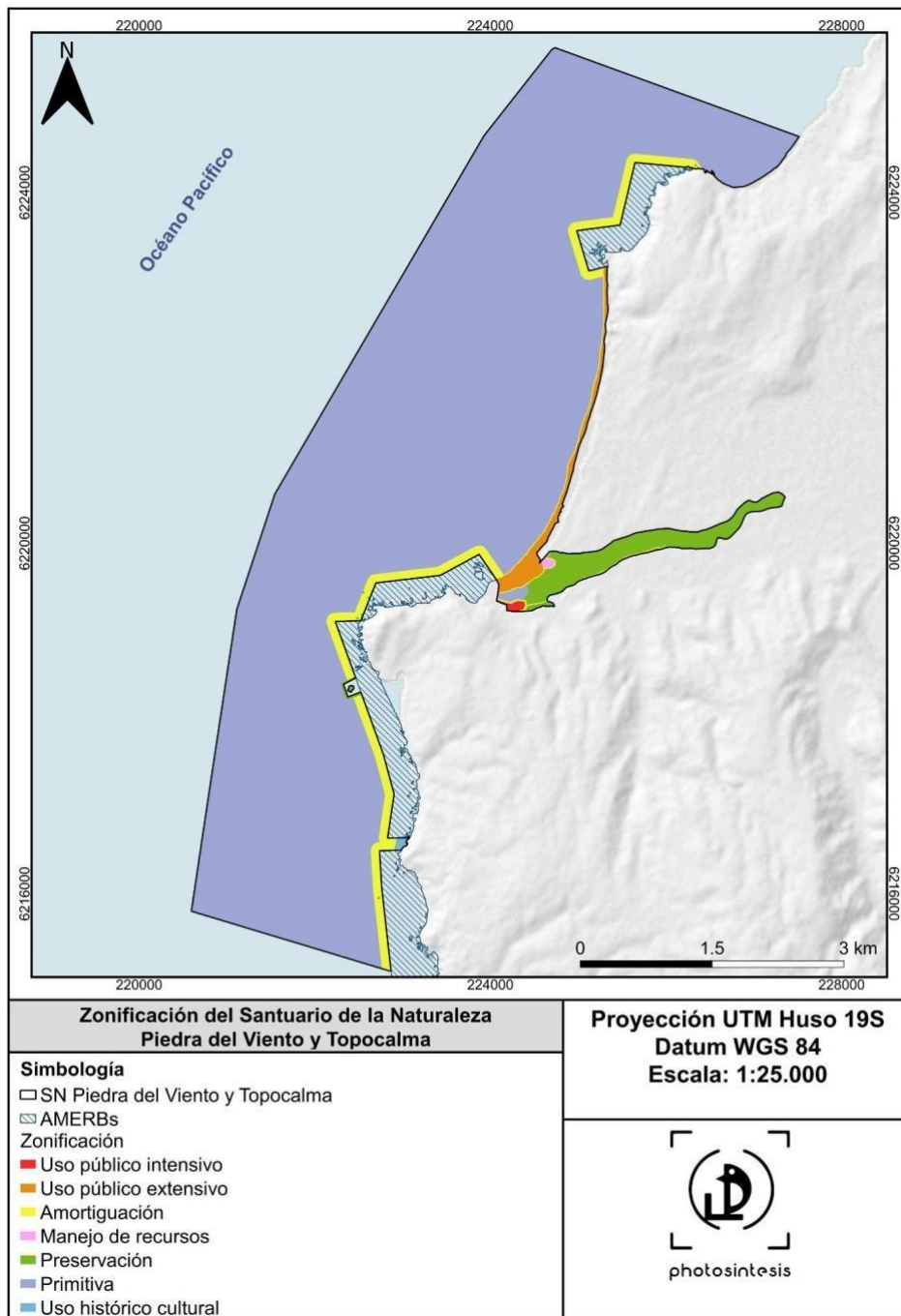


Figura 1. Resultado final de Zonificación para el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

2. Plan de Contingencia y Monitoreo

Fecha: diciembre a marzo.

Beneficiarios: 3.600 visitantes

Cada verano el SNPV experimenta una significativa afluencia de visitantes, generando una sobrecarga que requiere la implementación de medidas de mitigación. Para ello se tomaron diversas medidas con el objetivo de invitar a los turistas a reducir su impacto ambiental en el área protegida.

- a) Se implementaron baños
- b) La presencia de 2 guardaparques
- c) Se distribuyó una “Guía del Buen Visitante”¹



Fotos 4 y 5. Infraestructura de baños en la zona del humedal de Topocalma.

¹

https://www.instagram.com/p/CoDMUh5uJl/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==



Foto 6 y 7. Guardaparques y carpa institucional en la temporada estival. E

3. Estudios Científicos para Línea Base Plan de Manejo

Actividad: Excursión submarina

Fecha: 5 y 6 de Noviembre 2023

En noviembre nos visitó el equipo de Subtidal Ecology Laboratory, quien realizó uno de los estudios de línea base marina para objeto del desarrollo del Plan de Manejo del SPVT. En esta ocasión se realizaron 5 inmersiones donde se llevaron a cabo mediciones de peces, de invertebrados móviles, de cobertura de algas, e instalación de cámaras en profundidad. Estas expediciones son de gran importancia, pues no solo existe una gran brecha de información sobre ecosistemas submarinos en la región sino que nos permiten orientar de mejor manera nuestras acciones de protección.



Foto 12. Recopilación de fotos de la expedición de Subtidal Ecology Laboratory.



Foto 13. Equipo de Subtidal Ecology Laboratory en la expedición submarina del SPVT

4. Reinserción de Fauna Nativa

a) **Fecha:** 28 de enero 2023

Actividad: reinserción de Lobo Marino Sudamericano (*Otaria byronia*) junto a Parque Safari



Foto 14. Liberación Lobo Marino Sudamericano. Sector de Topocalma

b) **Fecha:** 1 de julio 2023

Actividad: el equipo de Rompientes participó de una capacitación sobre Rescate y Conservación de Fauna Marina junto a SERNAPESCA, Parque Safari y Parque Punta de Lobos en Pichilemu.



Foto 15. Capacitación Rescate y Conservación de Fauna Marina. Pichilemu

c) **Fecha:** 7 de diciembre

Actividad: Reinserción de Halcón Peregrino (Falco Peregrino) junto a equipo de Parque Safari
(Video de la actividad a pie de página)²



Foto 16. Liberación de Halcón Peregrino en zona Humedal de Topocalma

² <https://www.instagram.com/p/C1AzCfDuWGP/>

5. Activación de Alertas por Episodio de Gripe Aviar

En el marco del plan de contingencia, en febrero se emitieron dos alertas debido a aves con signos relacionados con la fiebre aviar. Estos eventos fueron notificados al Servicio Agrícola Ganadero (SAG), que intervino in situ tomando muestras y aplicando los protocolos correspondientes. Como fundación, desempeñamos un papel crucial brindando respaldo en la difusión de información a la comunidad y colaborando estrechamente con la autoridad competente para gestionar nuevas situaciones.



Foto 17. Personal del SAG revisando gaviota dominicana con signología de fiebre aviar. Sector Topocalma.



Foto 9. Equipo Rompientes y Parley for the Oceans tras Limpieza de Playa en el SPVT

7. Escuela del Océano

Complementario a nuestra labor de conservación en terreno, en Rompientes reconocemos que la clave para el éxito a largo plazo es el compromiso de la comunidad, lo que se logra informando a las personas y brindando educación desde los más pequeños.

Así, el 2023 comenzó la instalación e implementación de La Escuela del Océano, un Centro Comunitario Medioambiental dedicado a educar, difundir y empoderar a la ciudadanía sobre el cuidado y conservación de los océanos.

Actividad: Taller de Cultura Oceánica

Fecha: entre el 6 de septiembre y 29 de noviembre

Beneficiarios: 10 niños graduados como “Defensores de los Océanos”

Con la colaboración de Parley y la Municipalidad de Pichilemu, en los meses de septiembre, octubre y noviembre se llevó a cabo un Taller de Cultura Oceánica, el que tuvo por objetivo proporcionar a niños y jóvenes de la Comuna de Pichilemu, educación gratuita de cultura oceánica, durante 12 semanas. Los contenidos de dicho taller se pueden ver en el respectivo Anexo.



Foto 10. Niños participando del Taller de Cultura Oceánica. Pichilemu.



Foto 11. Niños durante una lección del Taller de Cultura Oceánica. Pichilemu.



Foto 12. Ceremonia de Graduación del Taller de Cultura Oceánica. Pichilemu.

ANEXO 2

AVANCES PLAN DE MANEJO

El borrador final del plan está actualmente en la última fase de su elaboración, es decir, la de socialización, para ser observada y aprobada con la comunidad. Una vez recogidas todas las observaciones el documento será presentado al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación. En éste documento se encuentra toda la información necesaria para orientar las acciones de conservación en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento - Topocalma, dentro de ellas:

- (i) La definición de Objetos de Conservación
- (ii) La Identificación de Amenazas
- (iii) El Desarrollo de Estrategias con Indicadores de Resultados
- (iv) Una Zonificación
- (v) Una propuesta de modelo de gobernanza



Práctica tradicional de recolección del algas y pesca artesanal



Rompientes



Humedal de Topocalma y red hídrica



Ensamble de aves de humedal, playeras y marinas



Biodiversidad marina y costera



Geoformas y su vegetación

Figura 1. *Objetos de Conservación seleccionados para el SN Piedra del Viento y Topocalma*



Figura 2. Amenazas directas detectadas para los objetos de conservación en el SPVT



Figura 3. Estrategias identificadas para el SN Piedra del Viento y Topocalma.

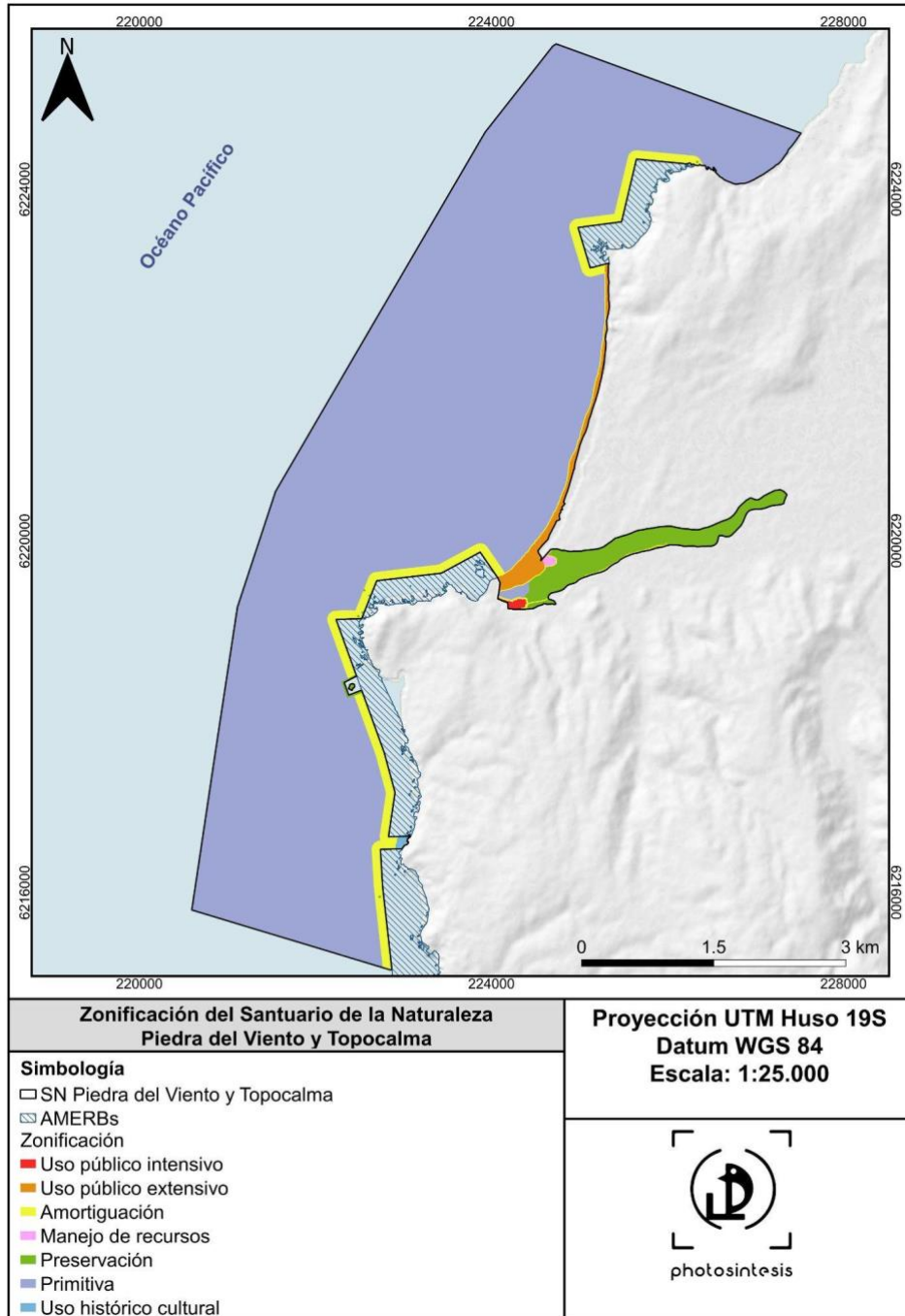


Figura 4. Zonificación del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.



Figura 5. Propuesta de modelo de gobernanza compartida para el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

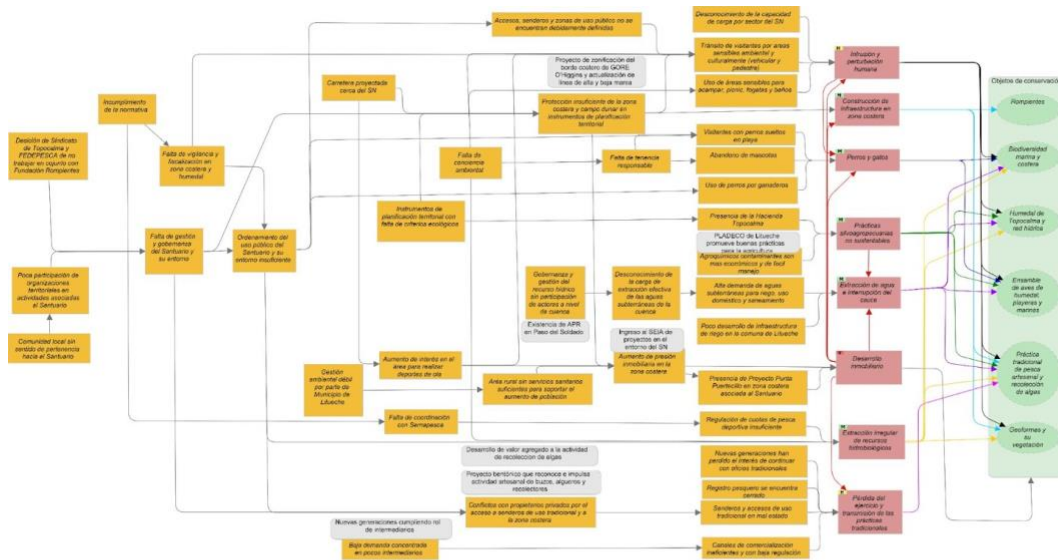


Figura 6. Modelo situacional de las amenazas del Santuario



Subtidal Ecology Laboratory



**Caracterización de la comunidad submareal en el Santuario de la Naturaleza
Piedra del viento y Topocalma.**

Elaborado por: Subtidal Ecology Laboratory

Para: Fundación rompientes



Resumen

El siguiente informe presenta los resultados obtenidos durante los muestreos submarinos llevados a cabo los días 5 y 6 de noviembre del 2023 en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma. El objetivo principal de este trabajo fue realizar un exhaustivo levantamiento de información primaria en relación con el Objeto de Conservación del santuario y sus componentes claves: 1) invertebrados marinos móviles, 2) peces de roca, 3) algas y comunidad bentónica, y 4) mamíferos y aves marinas.

Las evaluaciones directas se enfocaron en el ecosistema submareal, y para ello, un equipo de cuatro buzos científicos llevó a cabo buceos autónomos aplicando la reconocida metodología de Reef Life Survey, conocida como "RLS". Estos buceos se realizaron tanto dentro del polígono de influencia del santuario como en sus bordes, asegurando así una cobertura representativa de la diversidad submarina en el área. Durante estas inmersiones, se recopilaron datos cruciales, incluyendo la abundancia, biomasa y densidad de peces, así como la abundancia y riqueza de invertebrados móviles.

Adicionalmente, para obtener una visión más completa del ecosistema submarino, se emplearon cámaras estáticas submarinas con y sin carnada a diferentes profundidades dentro del santuario. Estas cámaras proporcionaron datos visuales que complementaron las observaciones directas de los buzos científicos, ofreciendo así una perspectiva más amplia y detallada de la biodiversidad presente.

El monitoreo también incluyó técnicas de buceo apnea y observación directa, permitiendo una exploración minuciosa de zonas específicas del santuario que podrían no haber sido cubiertas completamente por las otras metodologías. Este enfoque multimodal garantizó la obtención de datos integrales sobre la comunidad marina en diferentes contextos y niveles de profundidad.

Los resultados revelaron una riqueza excepcional de especies, con una concentración significativa de invertebrados marinos móviles y una diversidad notable de peces de roca en los sitios evaluados. La presencia de macroalgas pardas también se destacó, contribuyendo a la comprensión de la comunidad bentónica y su interacción con otras especies en el ecosistema submarino del santuario.

Además, la utilización de cámaras submarinas ofreció una visión única de la actividad y comportamiento de la vida marina en su entorno natural, capturando momentos que podrían pasar desapercibidos durante las evaluaciones directas.



Subtidal Ecology Laboratory

En conclusión, la combinación de metodologías de muestreo submarino proporcionó una base sólida de información para comprender la dinámica y la salud del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma. Estos resultados constituyen una valiosa herramienta para la gestión y conservación sostenible de este importante ecosistema marino, subrayando la necesidad continua de monitoreo para asegurar su preservación a largo plazo.

Abstract

This document presents the outcomes of the underwater samplings conducted on November 5th and 6th, 2023, in the Piedra del Viento and Topocalma Nature Sanctuary. The primary aim of this study was to gather essential baseline information about the Conservation Object of the Piedra del Viento and Topocalma Nature Sanctuary and its components: 1) mobile marine invertebrates, 2) reef fishes, 3) algae and benthic community, and 4) marine mammals and sea birds. The direct assessments were focused on the subtidal ecosystem, with four scientific divers performing autonomous dives utilizing the Reef Life Survey (RLS) methodology within the sanctuary's influence polygon and its edges. Data on fish abundance, biomass, and density, as well as the abundance and richness of mobile invertebrates, marine mammals, seabirds, and brown macroalgae, were collected. Additionally, information was obtained using remote underwater cameras with / without bait at different depths within the sanctuary, along with monitoring through free diving and direct observation.

This multidisciplinary approach ensured comprehensive coverage of the underwater biodiversity, combining visual data from underwater cameras with direct observations by scientific divers. The results unveiled an exceptional richness of species, with a significant concentration of mobile marine invertebrates and notable diversity of rockfish in the assessed sites. The presence of large brown macroalgae also stood out, contributing to the understanding of the benthic community and its interactions with other species in the underwater ecosystem of the sanctuary. Moreover, the utilization of underwater cameras provided a unique perspective on the activity and behavior of marine life in its natural environment, capturing moments that might go unnoticed during direct assessments.

In conclusion, the different of underwater sampling methodologies established a robust foundation of information for comprehending the dynamics and health of the Piedra del Viento and Topocalma Nature Sanctuary. These results serve as a valuable tool for the sustainable management and conservation of this important marine ecosystem, underscoring the ongoing need for monitoring to ensure its long-term preservation.



Índice

3.Introduccion	5
4. Metodología.....	7
4.1 Metodología para el muestreo de comunidades submareales RLS.....	9
4.2.1 Metodología Reef Life Survey-RLS.....	10
4.2.2 Metodología 1: Monitoreo de peces costeros (M1).....	11
4.2.3 Metodología 2: monitoreo de macroinvertebrados móviles y peces críticos (M2)	12
4.2.5 Metodología 0: monitoreo de peces, mamíferos marinos, aves, medusas (M0)	13
4.3 Metodología para el cálculo de la biomasa de peces.....	14
5.1 Caracterización ecológica submareal.....	16
5.2.1 Invertebrados móviles	16
7. Conclusión y plan de monitoreo	31
7. Anexo.....	38
7.1 Registro fotográfico	38



1. Introducción

La vasta costa chilena, que abarca miles de kilómetros, ofrece muchas alternativas sobre la comprensión de complejos ecosistemas marinos. Entre ellos se encuentran los fondos de arrecifes someros, que son formados por rocas y sustrato duro en el cual pueden asentarse algas y organismos bentónicos como invertebrados y formar complejos ambientes muy diversos, o fondos blandos de arenas, que cambian su dinámica constantemente, afectando también las dinámicas de las especies que viven allí. Es por esto, que es necesario realizar monitores ecológicos en áreas que tienen cierto interés para la conservación. Sin un seguimiento detallado y continuo de estos ecosistemas, es imposible entender las dinámicas de aquellas especies que pueden jugar un papel fundamental en el (Ruz et al. 2018), por lo tanto, es importante gestionar de manera efectiva su conservación y uso. El monitoreo del ecosistema marino en general no solo proporciona datos sobre la salud de nuestras costas, sino que también, ofrece perspectivas sobre las interacciones ecológicas, los impactos antropogénicos y las posibles rutas de recuperación o gestión. En última instancia, este monitoreo es una herramienta esencial para garantizar un futuro sostenible tanto para nuestros ecosistemas marinos como para las comunidades que dependen de ella.

El presente informe contiene los resultados obtenidos de la prospección marina realizada entre los días 5 y 6 de noviembre del año 2023, en el cual se recopiló información de la comunidad submareal y sus componentes: 1) invertebrados marinos móviles, 2) peces de roca 3) algas y comunidad bentónica y 4) mamíferos y aves marinas existentes en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma. Esta área protegida consta con una superficie de 2.438,1 hectáreas, ubicado en la comuna de Litueche, Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Compuesta principalmente por sustrato arenoso en un 98% y un 2% de sustrato rocoso, considerando bajos y promontorios rocosos. Ambos ambientes fueron monitoreados de diferentes maneras para obtener y levantar más información relevante para entender este ambiente, saber si los esfuerzos de protección en esta área protegida mostrando cambios significativos a lo largo del tiempo.



2. Objetivos

2.1 General

Generar información primaria (localización espacial y registro audiovisual) acerca del Objeto de Conservación “Biodiversidad marina-costera” y los ecosistemas y/o hábitats representados en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

2.1.1 Objetivos Específicos:

- Estimaciones de la abundancia, biomasa y densidad de peces de roca en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.
- Estimaciones de la abundancia y densidad de invertebrados móviles presentes en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.
- Estimaciones de la abundancia de aves, mamíferos marinos y macroalgas pardas presentes en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.
- Caracterización de la comunidad betónica y tipo de fondo presentes en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

El Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma se ubica en el borde costero de Topocalma y Puertecillo, en la comuna de Litueche, provincia de Cardenal Caro, región de O'Higgins. Su superficie oficial es de 2.438,1 hectáreas (MMA, 2021) que comprende parte del estero Topocalma, borde costero intermareal y la zona submareal (figura 1). Esta área está compuesta por diferentes tipos de fondo submarino. El sustrato principal es arena, la cual comprende en un 98% de toda el área del polígono, y un 2% está compuesta por sustrato rocoso, como rocas, bolones y bajerías.



Subtidal Ecology Laboratory

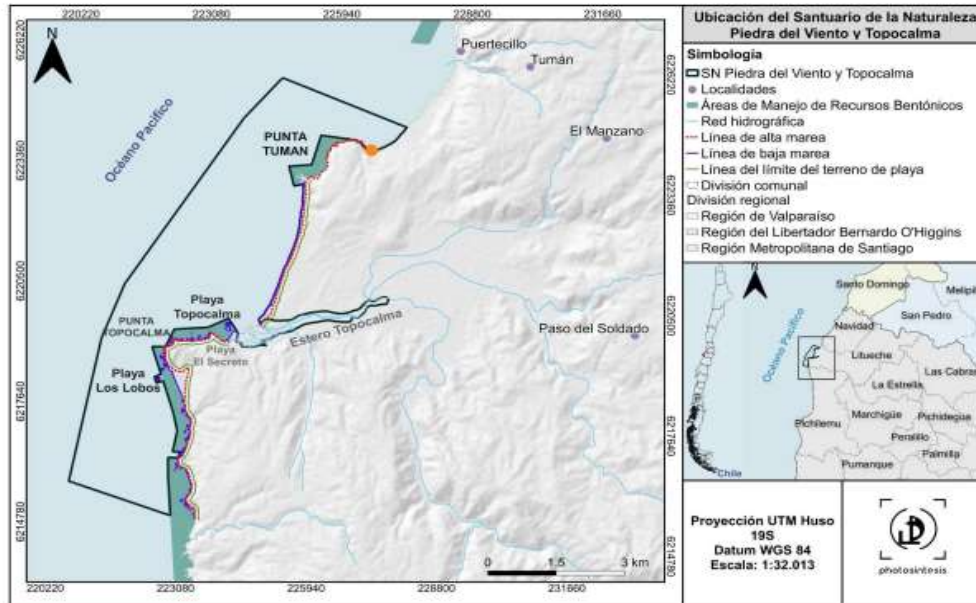


Figura 1. Localización del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma (Fuente: Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma. Prospección marina. Photosíntesis 2023).

4. Metodología

Se realizaron actividades en terreno los días 5 y 6 de noviembre de 2023, en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma. Los cuales consistieron principalmente en el levantamiento de datos correspondientes a abundancia, identificación, estimaciones de tallas de peces, invertebrados móviles, aves, mamíferos marinos y algas mediante buceos autónomos aplicando la metodología Reef Life Survey o “RLS” (descrita en 4.1 Metodología para el muestreo de comunidades submareales), buceo apnea y observación directa en superficie en los diferentes sitios dentro del polígono correspondiente al Santuario y en los bordes cercanos a este. Además, se instalaron cámaras submarinas con y sin carnadas en diferentes profundidades dentro del polígono de protección.

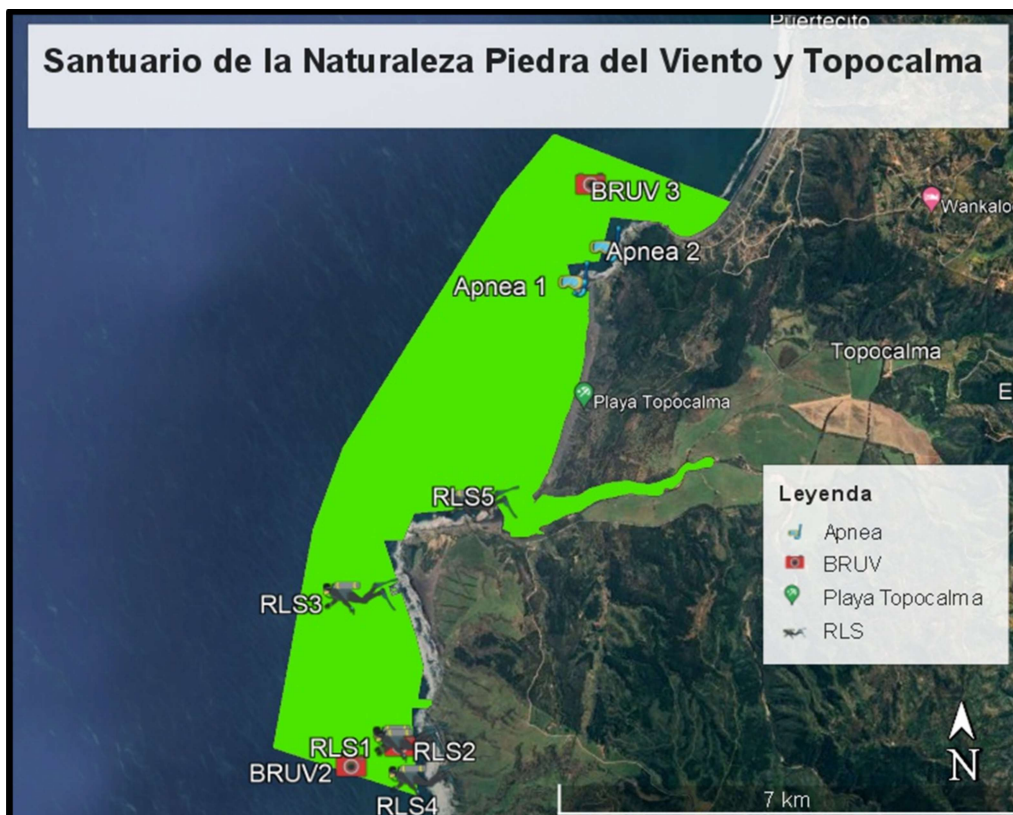
En total se realizaron 5 buceos autónomos de 45-60 minutos cada uno. Comenzando desde las 10 am y terminando alrededor de las 4 pm del día 5 de noviembre. Los primeros dos buceos, se realizaron en el sitio “Mala bajada”, ubicado al sur del Santuario, nombrados como RLS1 y RLS2 respectivamente. Además, se instaló una cámara submarina remota (RUV1) cercana a la transecta del RLS1 (figura 2).



Subtidal Ecology Laboratory

El tercer buceo se realizó en el sitio “El secreto”, el cual es nombrado como RLS3, también se instaló una cámara submarina remota (RUV3) cercana a la transecta (figura 2). El cuarto buceo se realizó en el sitio “Pingüinera” nombrado como RLS4, instalándose una cámara submarina remota (RUV2), cercana a la transecta. Y el quinto buceo se realizó en el sitio “Piedra del Viento” nombrado como RLS5. Además, se instalaron 3 cámaras submarinas con carnada o BRUV (Baited Remote Underwater Video) a distintas profundidades y en distintos lugares del Santuario como se ve en el mapa de la figura 2.

El día 6 de noviembre se realizaron buceos autónomos en la parte norte del Santuario, cerca de Punta Santo Domingo, pero las condiciones no fueron óptimas para poder realizar las transectas de RLS, por lo que se realizaron un par de monitoreos mediante buceo apnea en los sitios Punta Santo Domingo y Machupichu (figura 2), además, se censaron aves marinas mediante observación directa desde la embarcación.





Subtidal Ecology Laboratory

Figura 2. El polígono verde, corresponde al polígono del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma. Se muestran los sitios donde se realizaron los buceos autónomos, en este caso son los puntos nombrados como RLS1, RLS2, RLS3, RLS4 y RLS5. También se muestran los puntos donde se instalaron las cámaras submarinas nombradas en el mapa como BRUV1, BRUV2 y BRUV3. Y los puntos donde se realizaron los muestreos mediante buceo apnea, nombrados como Apnea1 y Apnea2.

4.1 Metodología para el muestreo de comunidades submareales RLS

Una forma de monitorear las comunidades submareales es por medio de una metodología estandarizada a nivel internacional. Esta se utiliza para el monitoreo de arrecifes rocosos y se denomina en inglés como “Reef Life Survey o RLS” (<https://reeflifesurvey.com/>). Esta metodología permite estimar y/o cuantificar la abundancia de peces, macroinvertebrados móviles y fauna marina asociada a los bosques de algas y además las tallas de cada individuo con la cual se pueden obtener biomasas.

1. La caracterización de las comunidades submareales se lleva a cabo a través de transectos paralelos a la costa en profundidades entre los 5 y 20 m. Se dispondrá una transecta de 50 m, la cual debe situarse en zonas de fondo rocoso.



4.2.2 Metodología 1: Monitoreo de peces costeros (M1)

La metodología de censos de peces (M1) evalúa la abundancia y talla estimada de todas las especies de peces a lo largo de la transecta. Para esto, dos buzo/as nadarán a velocidad constante siguiendo la transecta de 50 metros, uno/a lo hará en lado profundo de la transecta (opuesto al lado de la costa) el cual se nombrará Bloque 1 (B1) y el otro buzo/a lo hará en el lado somero o menos profundo de la transecta (lado hacia costa) al cual se nombrará como Bloque 2 (B2.) Ambos buzos/as nadaran a través de un túnel imaginario de 5 m de ancho y 5 m de alto (500 m² / transecta figura 4), nadando a velocidad constante, registrando el nombre común o científico de la especie y el largo total de cada individuo mayor a 5 cm, hasta llegar al final de la transecta. Como se ve en la figura 3 (planilla de datos), las tallas estimadas se registran en categorías de 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5, 15.0, 20.0, 25.0, 30.0, 35.0, 40.0, 50.0, 65.0 y 75.0 cm. Si se observan especies de peces mayores a estas tallas dentro del área del túnel imaginario, también se debe anotar y estimar la talla de estos. En el caso de la presencia de un cardumen de gran número de peces, por ejemplo, jureles, castañetas, cabinzas, etc., se estima la abundancia total contando un subgrupo de peces y luego este número se multiplica por la cantidad totales de subgrupos de peces.

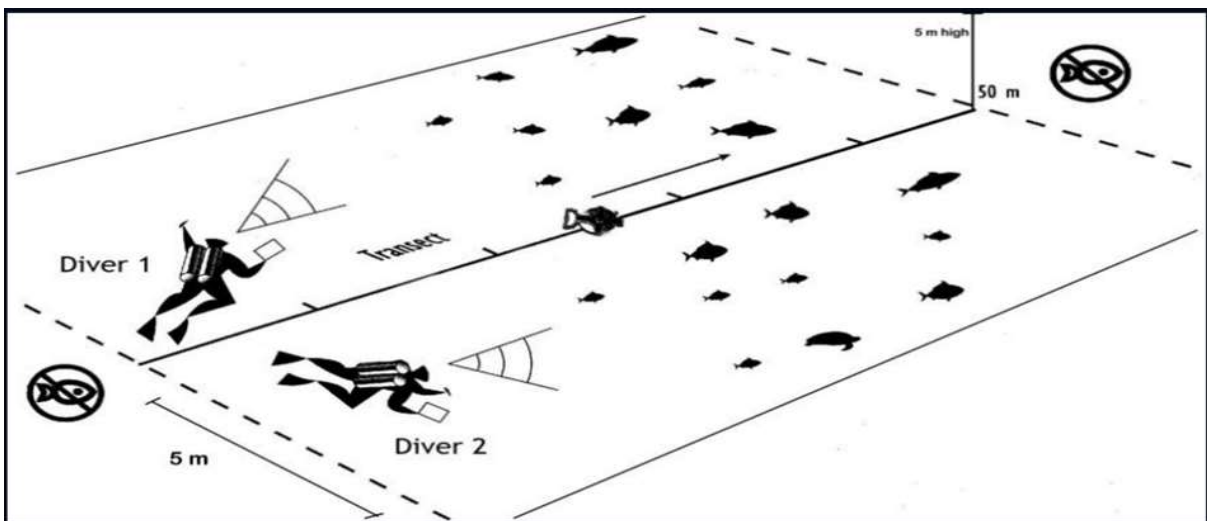


Figura 4. Representación metodología para censos de peces (M1). Fuente:

<https://reeflifesurvey.com/>



4.2.3 Metodología 2: monitoreo de macroinvertebrados móviles y peces crípticos (M2)

Una vez terminada la transecta de peces (M1), los buzos/as se devuelven al inicio repitiendo el recorrido cuantificando todos los macroinvertebrados móviles y peces crípticos a 1 m a cada lado de la transecta. Para esto deben ir cerca del fondo, como se observa en la figura 5. En el M2, los buzos/as deben censar los invertebrados móviles como moluscos (locos, caracoles, nudibranquios, pulpos, etc.), equinodermos (estrellas, soles, erizos, pepinos, etc.), y crustáceos (cangrejos, cangrejos ermitaños, jaibas, camarones, etc.) y peces crípticos, que son especies asociados al suelo marino, (borrachillas, trombollitos, etc.).

En este método no se registran especies sésiles (especies que permanecen pegadas permanente en el fondo marino) como choritos, picorocos, esponjas, anémonas, algas y moluscos pequeños menores a 2,5 cm de largo, ya que pueden encontrarse en grandes abundancias y se necesita demasiado tiempo para su conteo.

Se puede mantener un recuento del número de las dos o tres especies más comunes para minimizar el número de veces que debe detenerse para hacer un registro en la planilla, pero en lugares donde se encuentran grandes cantidades de macroinvertebrados (particularmente erizos de mar), los buzos/as deben escribir los datos en la planilla al menos cada 5 m a lo largo de la línea de transecto. En este método, no se registran las tallas de los macroinvertebrados móviles, pero se deben cuantificar los que miden más de 2.5 cm de largo. En el caso de los peces crípticos, si se registran las tallas y abundancias de estos.

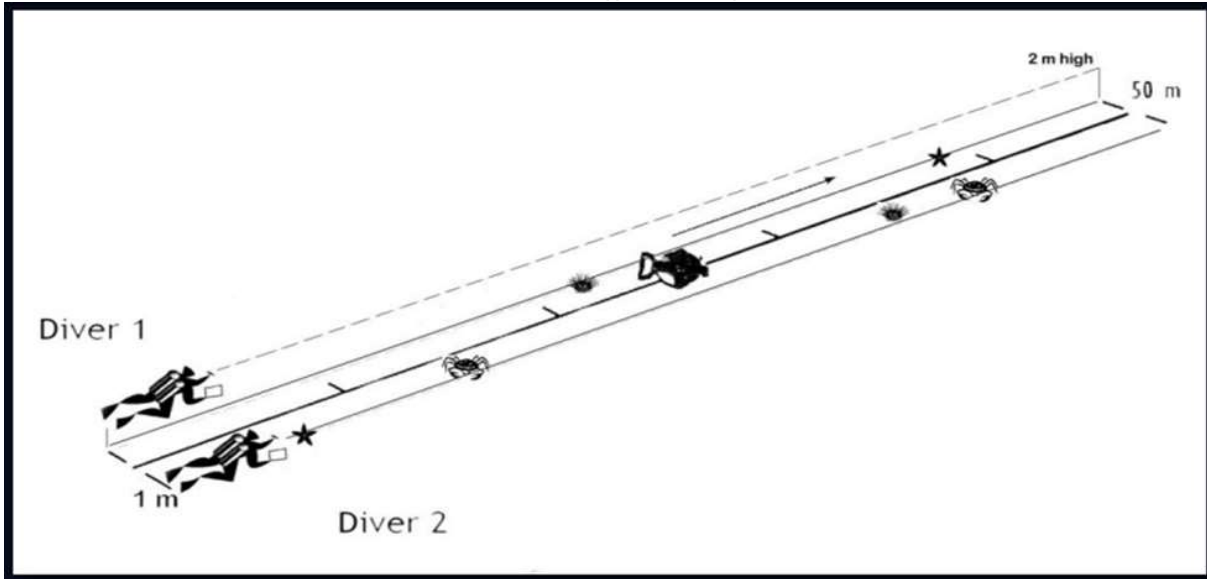


Figura 5. Representación metodología para censos macroinvertebrados móviles, macroalgas y peces crípticos (M2).

4.2.4 Metodología 3: Censo de macroalgas y descripción del tipo de fondo y comunidad

Este método se agregó para poder abarcar más información para el estudio, por lo que no es parte de la metodología de RLS standar. Esta se realizó una vez finalizado el censo de invertebrados móviles, y se realiza al momento de retirar la transecta de 50 metros instalada en el fondo. Se cuantifican las macroalgas pardas (*Lessonia trabeculata*, *Lessonia spicata*, *Durvillaea antártica*) a 1 m a cada lado de la transecta. Además, de separarlas entre algas adultas (mayor a 10 cm de disco) y algas juveniles (menor a 10 cm de disco). A la vez, se realiza una descripción del tipo de fondo (bajería, roca, arena, bolones, etc.) y de la comunidad bentónica (picorocos, esponjas, algas, etc) cada 10 metros a lo largo de la transecta.

4.2.5 Metodología 0: monitoreo de peces, mamíferos marinos, aves, medusas (M0)

Este método no es parte de un transecto definido del monitoreo, es una forma de registrar especies que no fueron incluidas dentro de los límites de tiempo y de las categorías de los métodos M1 y M2. Este método se puede hacer en cualquier etapa de la inmersión y para cualquier especie, y tiene dos principales propósitos:



Subtidal Ecology Laboratory

- 1) Para permitir el registro de la presencia de especies las cuales no fueron incluidas tanto en M1 y M2, particularmente importantes para especies raras o para las que se observaron fuera de los rangos de medición.
- 2) Permite que los buzos/as registren más especies sin hacer “trampa” al incluir aquellas que solo se ven más allá de los 5 m o 1 m, o durante una parte de la inmersión en la que no se estaba realizando específicamente la metodología.

Las observaciones M0 se pueden registrar en cualquier momento de la inmersión y en cualquier parte de la planilla submarina, siempre que quede claro que sea parte del método M0. En este método se pueden registrar peces fuera de los 5 metros, mamíferos marinos (lobos marinos, cetáceos, chungungos, etc.), aves marinas (gaviotas, piqueros, pelícanos, pingüinos, etc.), reptiles (tortugas marinas), e invertebrados marinos (medusas).

4.3 Metodología para el cálculo de la biomasa de peces

Para el cálculo de la biomasa de cada pez observado durante las mediciones (RLS), se obtuvo el tamaño de cada individuo por estimación visual, utilizando las categorías de tallas que se muestran en la planilla de muestreo (figura 2). La masa corporal de los peces (gramos) se calculó utilizando conversiones de longitud: masa específica de cada especie ($W = aL^b$), donde L es la longitud corporal de cada individuo, y los parámetros a y b son constantes para cada especie, estas fueron obtenidas de Pérez-Matus et al (2014) y de la base de datos de Fishbase (<https://www.fishbase.se/search.php>).

4.4 Cámaras estáticas

4.4.1 RUV's: Remote Underwater Video System



Para la obtención de los videos estáticos utilizamos una cámara submarina o RUV'S (remote underwater video system). Esta metodología es cada vez más en ecología marina como una alternativa a las tradicionales observaciones directas de buzos (Dunlap & Pawlik, 1996; Bellwood & Fulton, 2008; Burkepile & Hay, 2011). Estudios comparando esta metodología con las observaciones directas de buzos han demostrado que tienen muchos beneficios, por ejemplo, los datos son guardados y puede ser analizados más de una vez; optimiza el esfuerzo de muestreo, pueden ser usados en periodos más largos de tiempo y en mayores profundidades (> 30m), etc. Además, hay dos beneficios directos para los estudios sobre el comportamiento de los peces de arrecife: (1) la capacidad de evaluar la comunidad de peces de arrecife a través de varios grupos funcionales y categorías tróficas, incluso en sistemas de alta diversidad y (2) la capacidad de observar en detalle una sola interacción a la vez, describiendo también patrones de comportamiento (Longo & Floeter, 2012).

Las cámaras se instalaron en el fondo mediante buceo autónomo y luego una vez escogido el lugar ideal, los buzos colocan un tubo de 1 metro de largo a diferentes distancias en frente de la cámara, para luego utilizarlo como un tamaño de referencia para calcular las tallas de los organismos. Además, se utiliza para delimitar el espacio de muestreo en cuanto a profundidad en un eje horizontal, se consideró solo la mitad inferior de la grabación, correspondiente al área del sustrato (2m² aproximadamente). Una vez que las cámaras ya están grabando, los buzos se retiran del lugar y después de 1 hora aproximadamente se retiran.

Se instalaron 3 cámaras remotas submarinas o RUV a profundidades de 10-12 metros aproximadamente. Las cuales fueron nombradas como: 1) RUV1, ubicada en el sitio "Mala bajada" en la transecta 1 en fondo de roca a una profundidad de 10 m (figura 2). 2) RUV2, ubicada en el sitio "Pingüinera" a 12 metros de profundidad y en fondo de arena (figura 2). 3) RUV3, ubicada en el sitio "El secreto" a una profundidad de 12 metros y en fondo de roca (figura 2).

4.4.2 BRUV: Baited Underwater Video

Las cámaras subacuáticas remotas con uso de carnada (en adelante: BRUV, Baited Remote Underwater Video) corresponden a una técnica estandarizada no extractiva,



no destructiva (Acuña-Marrero et al, 2018; Cappo et al, 2003), de bajo costo e independiente a la profundidad y horario, eliminando sesgos del observador (Cappo et al, 2003). Los registros audiovisuales generados de las BRUVs pueden ser revisados múltiples veces (Langlois et al, 2018). Las BRUV generan un mínimo disturbio en el sustrato y el epibentos, y mientras no influya en la visibilidad,

puede instalarse independientemente de la topografía del fondo marino (Cappo et al, 2006; Langlois et al, 2018). Esta metodología como dice su nombre lleva carnada para atraer a los organismos presentes en las inmediaciones del lugar donde se instalan. Estas van a diferentes profundidades y llevan consigo un láser para poder medir tamaños aproximados, ya que se aprecian dos puntos rojos, los cuales están separados a una distancia de 10 cm, lo que permite las estimaciones de tallas de los organismos que están en frente de la cámara, y, además, de un foco de luz para aumentar la visibilidad y tener mejores grabaciones. Estas cámaras son instaladas usando un cabo para poder dejarlas en un lugar profundo, sin la necesidad de ir con ellas mediante buceo autónomo.

Fueron instaladas 3 cámaras submarinas con carnada o BRUV en distintos lugares y profundidades. 1) BRUV1, ubicada en el sitio cercano a Mala bajada a 35 metros de profundidad y en fondo de arena (figura 2). 2) BRUV2, ubicada en el sitio “Pingüinera” a 30 metros de profundidad y en fondo de arena (figura 2). 3) BRUV3, ubicada en el sitio “Punta norte” a 38 metros de profundidad y en fondo de arena (figura 2).

5. Resultados

5.1 Caracterización ecológica submareal

5.2.1 Invertebrados móviles

En las distintas prospecciones submarinas se cuantificaron un total de 1.415 invertebrados móviles, representados en 29 taxones y 6 phylum diferentes, donde la mayor riqueza de especies reportadas fue en el phylum Mollusca (10 especies) que representan el 34,48% (figura 6) de las especies presentes en las transectas. El



segundo phylum con mayor riqueza de especies fueron los Echinodermata (8 especies) y Arthropoda (8 especies), representando cada uno un 27,58% (figura 6) del total de especies reportadas. Además, se encontraron a los phylum Chordata (1 especie), Cnidaria (1 especie) y Annelida (1 especie) que corresponden cada uno el 3,44% (figura 6) del total de las especies reportadas en las transectas. La lista de las abundancias de las especies registradas se encuentra en la tabla 1.

La mayor abundancia de organismos que se cuantificaron en las transectas fue del phylum Echinodermata, con un total de 835 individuos. De los cuales, se registraron densidades de 617 individuos en 100 m² de *Stichaster striatus* (tabla 1), principalmente en el sitio Mala bajada (RLS1 y RLS2) como se muestra en el gráfico de la figura 7. También se registraron densidades de 130 individuos en 100 m² de *Patiria chilensis* (tabla 1). En el caso del phylum Arthropoda, se registraron densidades de 80 individuos en 100 m² de *Rhynchocinetes typus* y 69 individuos de *Romaleon setosum* en 100 m². Además de otras especies de jaibas en menores densidades (tabla1). El phylum Mollusca está representado con una densidad de 122 individuos en 100 m², siendo las especies con mayores densidades *Concholepas concholepas* (especie con alto valor comercial) con 54 individuos en 100 m² y *Acanthina monodon* con 33 individuos en 100 m², además de otras especies de caracoles, lapas, chitones y nudibranquios en menores abundancias (tabla 1). También se encontró en grandes cantidades (que no se pudieron cuantificar) de krill en la columna de agua pertenecientes posiblemente al género *Euphasia*.

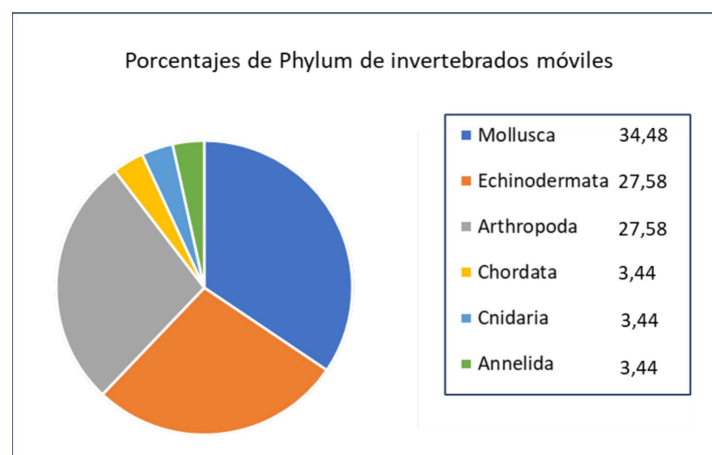


Figura 6. Porcentaje de la abundancia de invertebrados móviles presentes en las transectas submarinas en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.



Tabla 1. Lista de especies de invertebrados móviles con sus respectivos Phylum y órdenes presentes en las transectas submarinas en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

Etiquetas de fila	Suma de Total		
Santuario Topocalma	1415	Spinulosida	4
Invertebrados	1415	Henricia obesa	4
Arthropoda	286	Valvatida	149
Decapoda	286	Odontaster penicillatus	19
Cancer plebejus	28	Patiria chilensis	130
Emerita analoga	20	Mollusca	122
Homalaspis plana	38	Chitonida	2
Ovalipes trimaculatus	10	Chiton magnificus	1
Rhynchocinetes typus	80	Chiton spp	1
Romaleon setosum	69	Chitonida	1
Taliepus	41	Tonicia chilensis	1
Euphausiacea		Lepetellida	12
Euphausia		Fissurella	12
Chordata	101	Neogastropoda	97
Stolidobranchia	101	Acanthina monodon	33
Pyura chilensis	101	Concholepas concholepas	54
Cnidaria	71	Feliclioliva peruviana	10
Actinaria	71	Nudibranchia	8
Oulactis concinnata	71	Phidiana lottini	8
Echinodermata	835	Trochida	1
Camarodonta	1	Tegula atra	1
Loxechinus albus	1	Venerida	1
Dendrochirotida	48	Ameghinomya antiqua	1
Athyonidium chilensis	48	Total general	1415
Forcipulatida	633		
Heliaster helianthus	10		
Meyenaster gelatinosus	6		
Stichaster striatus	617		

Como se puede observar en el gráfico de la figura 7, la mayor densidad de organismos se encontró en el sitio Mala bajada, específicamente en la transecta 1, y disminuyendo considerablemente las densidades en las otras transectas. En promedio para todas las transectas realizadas, se registraron mayores densidades de organismos pertenecientes al phylum Echinodermata, con densidad media de 169,7 individuos en 100 m² (figura 8).

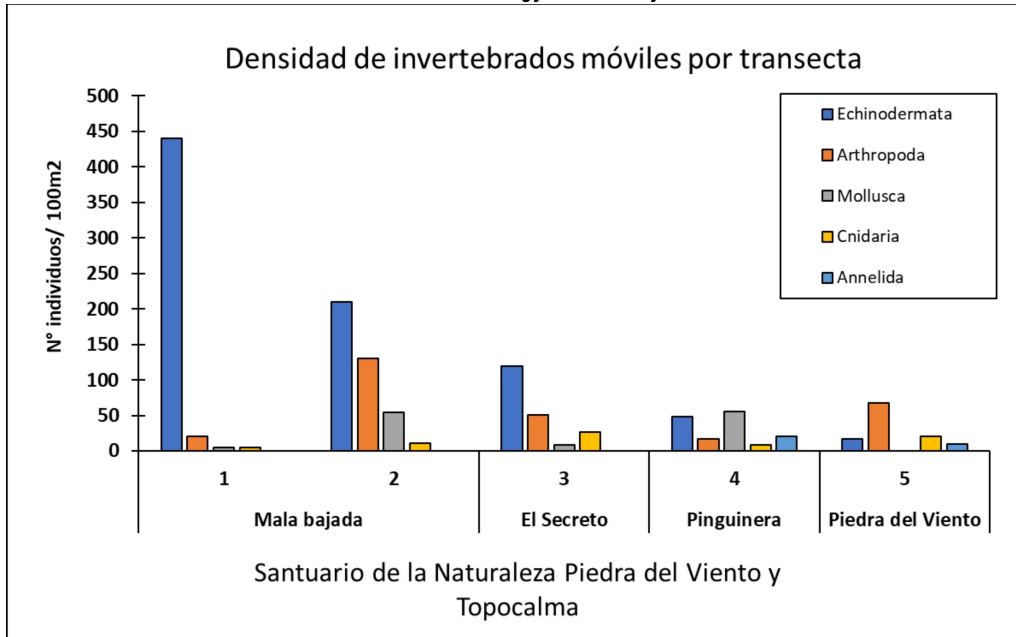


Figura 7. Densidad de invertebrados móviles separados por transectas y phylum presentes en en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

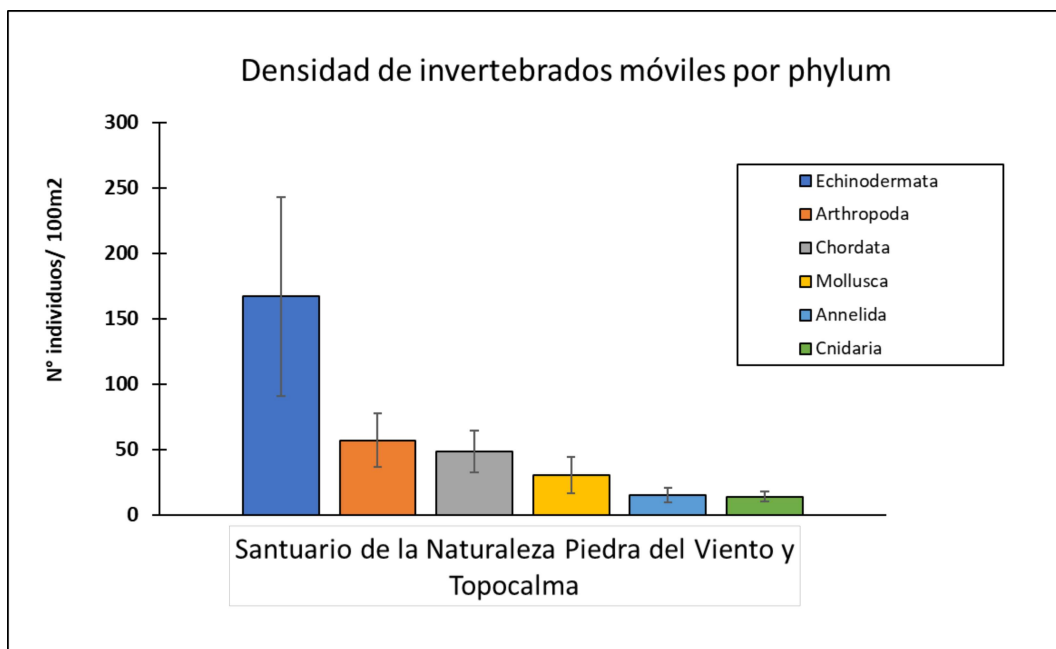


Figura 8. Densidad media de invertebrados móviles por phylum en 100 m² con su error estándar.

5.2.2 Peces



Se registró una abundancia total de 75 individuos de peces de arrecife costeros (tabla 2) mediante la metodología de RLS, con una riqueza 15 especies y 6 órdenes diferentes. La mayor riqueza de especies fue para el orden de los Blenniiformes (6 especies) con un 40% total de las especies registradas. Luego lo siguen los Perciformes (4 especies) correspondiente a un 26.6 %, del total de las especies. En tercer lugar, los Centrarchiformes (2 especies) correspondiente a 13.6%, y solo con 1 especie para los órdenes Gobiesociformes, Ophidiiformes y Ovalentaria correspondientes a un 6.6 % cada uno (figura 9).

La mayor densidad de peces se registró en la transecta 2 “Mala bajada” (figura 10), con una densidad de 44 individuos en 500 m², representados principalmente por *Pinguipes chilensis* (23 individuos), *Scartichthys viridis* (8 individuos), *Chromis crusma* (6 individuos), etc. (tabla 2). Luego, en la transecta 1 “Mala bajada” se registró una densidad de 16 individuos en 500 m², principalmente de *Pinguipes chilensis* (9 individuos) y *Helcogrammoides cunninghami* (5 individuos) (tabla 2).

Las otras transectas mostraron baja densidad de peces; transecta 3 “El secreto” (7 individuos en 500 m²); transecta 4 “Pinguinera” (3 individuos en 500 m²); transecta 5 “Piedra del Viento” (5 individuos en 500 m²). Sin embargo, se encontraron especies con alto valor comercial como *Genypterus chilensis*, en el sitio “El secreto” y especies “raras” como *Agonopsis chiloensis*, en el sitio “Piedra del Viento”. El listado total de especies y sus abundancias presentes en cada transecta se muestra en la tabla 2.

En general, para el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma la media de la densidad de peces correspondiente a los sitios muestreados (Mala bajada, El secreto, Pinguinera, y Piedra del Viento) fue de 16,95 individuos en 500 m² (figura 11) y la biomasa media de peces fue de 4227,33 gramos en 500 m² (figura 12), siendo el sitio “Mala bajada” con la mayor biomasa de peces, principalmente presentes en la transecta 2 (figura 12).



Subtidal Ecology Laboratory

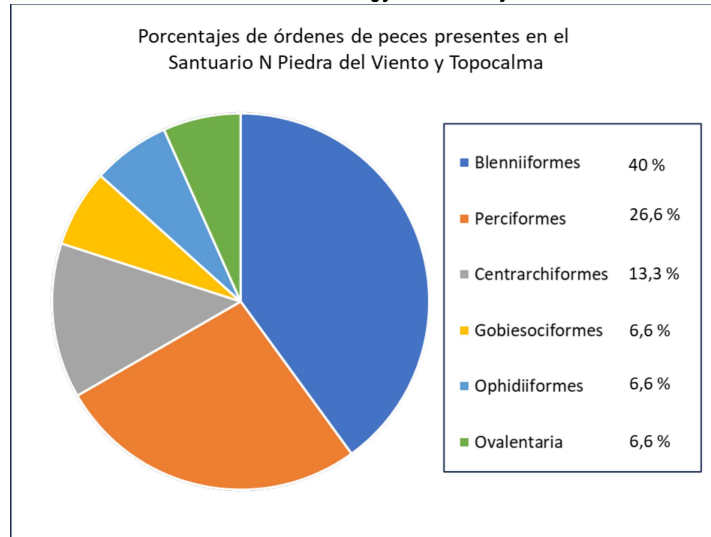


Figura 9. Gráfico de porcentaje de órdenes de peces presentes en el Santuario Natural Piedra del Viento y Topocalma.

Tabla 2. Listado de abundancia de especies de peces con su respectivo orden en las diferentes transectas realizadas.



Subtidal Ecology Laboratory

Santuario Topocalma	75	El Secreto	7
Mala bajada	60	3	7
1	16	Peces	7
Peces	16	Blenniiformes	3
Blenniiformes	7	Helcogrammoides cunninghami	2
Auchenionchus variolosus	1	Hypsoblennius sordidus	1
Helcogrammoides cunninghami	5	Centrarchiformes	3
Scartichthys viridis	1	Aplodactylus punctatus	2
Perciformes	9	Cheilodactylus variegatus	1
Pinguipes chilensis	9	Ophidiiformes	1
2	44	Genypterus chilensis	1
Peces	44	Pinguinera	3
Blenniiformes	11	4	3
Calliclinus geniguttatus	1	Peces	3
Helcogrammoides cunninghami	1	Blenniiformes	1
Myxodes viridis	1	Scartichthys viridis	1
Scartichthys viridis	8	Perciformes	2
Centrarchiformes	1	Bovichtus chilensis	1
Cheilodactylus variegatus	1	Pinguipes chilensis	1
Ophidiiformes	1	Piedra del Viento	5
Genypterus chilensis	1	5	5
Ovalentaria	6	Peces	5
Chromis crusma	6	Blenniiformes	3
Perciformes	25	Auchenionchus variolosus	1
Pinguipes chilensis	23	Calliclinus geniguttatus	1
Sebastes oculatus	2	Helcogrammoides cunninghami	1
		Gobiesociformes	1
		Sicyases sanguineus	1
		Perciformes	1
		Agonopsis chiloensis	1
		Total general	75

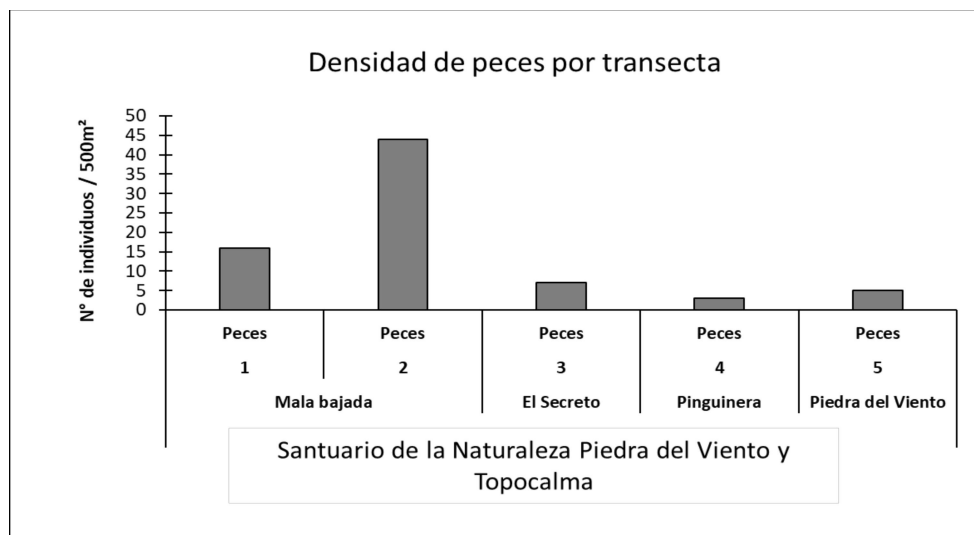


Figura 10. Densidad de peces por transecta en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

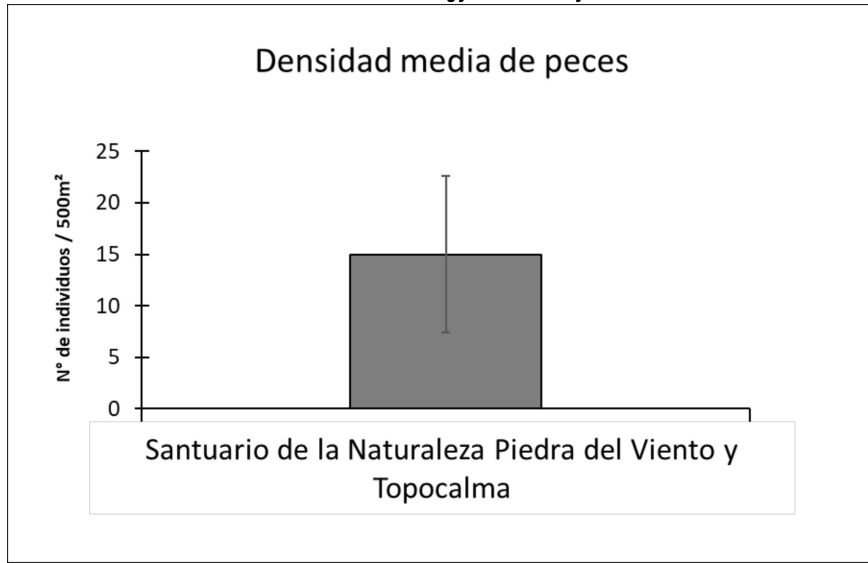


Figura 11. Gráfico de la densidad media de peces en 500 m² con su error estándar en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

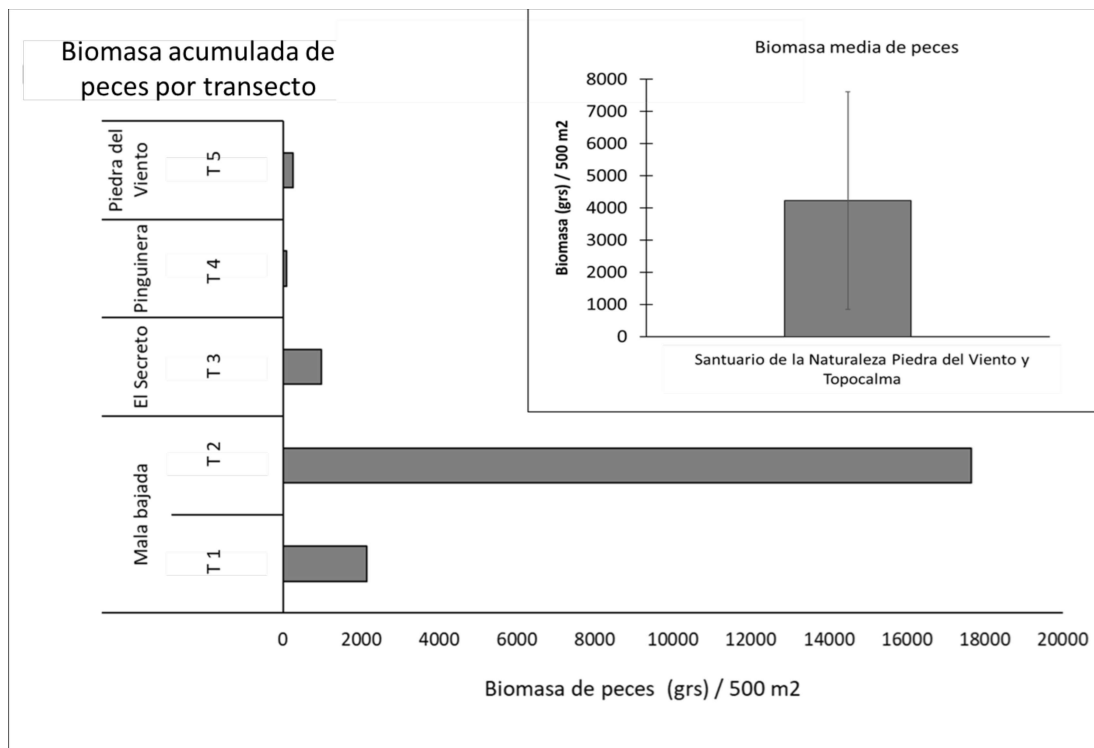


Figura 12. Biomasa (grs) de peces por transecta y biomasa media (grs) de peces en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.



5.2.3 Abundancia, densidad y riqueza de macroalgas pardas

En el caso de las densidades y abundancias de macroalgas pardas submareales, no se registraron individuos de las especies características para esta zona (*Lessonia trabeculata*, *Lessonia spicata* y *Macrocystis pyrifera*), en ninguna de las transectas realizadas (tabla 3).

Tabla 3. Listado de abundancia de macroalgas pardas y clase de talla (adulto o juvenil) en cada sitio y transecta.

Sitio	Punto buceo	Transecto	Especie	Clase	Abundancia
Santuario Topocalma	Mala bajada		1 Macroalga parda	Adulto	0
Santuario Topocalma	Mala bajada		1 Macroalga parda	Juvenil	0
Santuario Topocalma	Mala bajada		2 Macroalga parda	Adulto	0
Santuario Topocalma	Mala bajada		2 Macroalga parda	Juvenil	0
Santuario Topocalma	El Secreto		3 Macroalga parda	Adulto	0
Santuario Topocalma	El Secreto		3 Macroalga parda	Juvenil	0
Santuario Topocalma	Pinguinera		4 Macroalga parda	Adulto	0
Santuario Topocalma	Pinguinera		4 Macroalga parda	Juvenil	0
Santuario Topocalma	Piedra del Viento		5 Macroalga parda	Adulto	0
Santuario Topocalma	Piedra del Viento		5 Macroalga parda	Juvenil	0

5.2.4 Descripción tipo de fondo y comunidad bentónica

Principalmente el fondo rocoso en el cual se realizaron las transectas estuvo dominado por comunidades de algas rojas (Rhodophytas) pertenecientes al género *Rhodomenia*, formando extensas praderas, estas a la vez estaban combinadas por algas crustosas del género *Lithothamnion* y de "Turf", que son algas de pequeño tamaño que forman una alfombra sobre el sustrato, como *Glossophora*, *Ceramiales*, etc. (figura 13). Además, en algunas transectas se registró la presencia de algas rojas pertenecientes al género *Gelidium* (tabla 4).



Con respecto a la comunidad de invertebrados sésiles observadas en las transectas subamreale, estas principalmente estaban compuestas por la esponja amarilla del género *Clionaopsis*, Cirripedios y colonias de *Pyura chilensis* (figura 13).



Figura 13. Comunidad de algas y organismos sésiles. En la fotografía de arriba se muestra el alga del género *Rhodymenia* presentes con mayor abundancia en las transectas realizadas. La primera imagen de abajo a la izquierda, se muestra el alga del género *Gelidium* y algas crustosas pertenecientes al género *Lithothamnion* y acompañados por cirripedios. En la imagen de la derecha se muestra la esponja amarilla predominante del género *Clionaopsis*.

Con respecto al tipo de fondo que presentaron los sitios donde se realizaron las transectas, estos fueron principalmente del tipo sustrato duro predominando el tipo “bajería” (figura 14)(rocas de gran tamaño de formación apical, de más de 2 metros de altura respecto del fondo marino y más 3 metros de ancho), acompañado por fondo de arena (conjunto de partículas de roca disgregada, cuyo tamaño varía entre los 0,0063 y los 2 mm) y bolones (rocas de forma ovalada o esférico de tamaño mediano,



de longitud máxima superior a los 0.3 metros). La descripción del tipo de fondo y comunidad por cada transecta se muestra en la tabla 4.



Figura 14. Tipo de fondos predominantes. En la imagen de la izquierda se muestra una bajería y en la imagen de la derecha una bajería acompañada con arena.

Tabla 4. Descripción del tipo de fondo y comunidad bentónica presentes en las transectas submarinas en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

Punto buceo	Transecto	Tipo de fondo	Tipo de comunidad
Mala bajada	1	Bajería, Arena	Rhodymenia, Lithothamnion, Clianopsis platei, Alga Turf
Mala bajada	2	Bajería, Arena	Rhodymenia, Pyura chilensis, Clianopsis platei, Alga Turf,
El Secreto	3	Bajería, Arena, Bolones	Rhodymenia, Lithothamnion, Hildenbrandia, Cirripedios, Pyura chilensis, Alga Turf
Pinguinera	4	Bolones, Arena	Gelidium, Cirripedios
Piedra del Viento	5	Bajería, Arena	Rhodymenia, Pyura chilensis, Alga TURF

5.3 Aves y mamíferos marinos

Mediante las diferentes metodologías aplicadas (RLS, buceos en apnea y observación directa) para el monitoreo realizado en el Santuario de la Naturaleza



Subtidal Ecology Laboratory

Piedra del Viento y Topocalma, se registró un total de 1619 organismos. Entre estos se registraron 95 aves marinas correspondiente a las especies *Larus dominicanus* (13 individuos), *Leucocarbo bougainvillii* (5 individuos), *Phalacrocorax gaimardi* (58 individuos), *Spheniscus humboldti* (7 individuos) y *Sula variegata* (17 individuos) principalmente en la zona norte, en los sitios Punta Santo Domingo (Apnea1) y Machupichu (Apnea2) (figura 2). Se registraron dos especies de mamíferos marinos, una de la familia Delphinidae, *Grampus griseus* (20 individuos aproximadamente) y una de la familia Otariidae, *Otaria byronia* (2 individuos).

Tabla 5. Listado general de las especies con sus abundancias registradas en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.



Subtidal Ecology Laboratory

Santuario Topocalma	1619	Lepetellida	12
Aves	100	Fissurella	12
Chordata	100	Neogastropoda	97
Charadriiformes	13	Acanthina monodon	33
Larus dominicanus	13	Concholepas concholepas	54
Pelecaniformes	80	Feliciviva peruviana	10
Leucocarbo bougainvillii	5	Nudibranchia	8
Phalacrocorax gaimardi	58	Phidiana lottini	8
Sula variegata	17	Trochida	1
Sphenisciformes	7	Tegula atra	1
Spheniscus humboldti	7	Venerida	1
Invertebrados	1422	Ameghinomya antiqua	1
Arthropoda	286	Porifera	7
Decapoda	286	Ciona	7
Cancer plebejus	28	Cionaopsis platei	7
Emerita analoga	20	Mamíferos	22
Homalaspis plana	38	Chordata	22
Ovalipes trimaculatus	10	Carnivora	2
Rhyndodnetes typus	80	Otaria byronia	2
Romaleon setosum	69	Cetartiodactyla	20
Taliopus	41	Grampus griseus	20
Euphausiacea		Peces	75
Euphausia		Chordata	75
Chordata	101	Blenniiformes	25
Blenniiformes		Auchenionchus variolosus	2
Hypsoblennius sordidus		Callidinus geniguttatus	2
Stolidobranchia	101	Helcogrammoides cunninghami	9
Pyura chilensis	101	Hypsoblennius sordidus	1
Cnidaria	71	Myxodes viridis	1
Actinaria	71	Scartichthys viridis	10
Oulactis condonata	71	Centrarchiformes	4
Echinodermata	835	Aplodactylus punctatus	2
Camarodonta	1	Cheilodactylus variegatus	2
Loxechinus albus	1	Gobiesodiformes	1
Dendrochirotida	48	Sicyases sanguineus	1
Athyonidium chilensis	48	Ophidiiformes	2
Fordiulatiida	633	Genypterus chilensis	2
Heliasaster helianthus	10	Ovalentaria	6
Meyenaster gelatinosus	6	Chromis crasma	6
Stichaster striatus	617	Perciformes	37
Spinulosida	4	Agonopsis chilensis	1
Henricia obesa	4	Bovichtus chilensis	1
Valvatida	149	Pinguipes chilensis	33
Odontaster pericillatus	19	Sebastes oculatus	2
Patiria chilensis	130	Total general	1619
Mollusca	122		
Chitonida	2		
Chiton magnificus	1		
Chiton spp	1		
Chitonida	1		
Tonidá chilensis	1		

5.3. Resultados cámaras submarinas

5.3.1 Remote Underwater Video (RUV)

Se obtuvieron videos de cámaras remotas submarinas o RUV en 3 sitios diferentes dentro del polígono del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma,



Subtidal Ecology Laboratory

instaladas a 10-12 metros de profundidad (figura 2). De las cuales, sola la cámara instalada en el sitio “Mala bajada” se obtuvieron imágenes de organismos presentes. En este sitio se pudo observar nuevamente la presencia de 1 individuo de *Pinguipes chilensis*, de aproximadamente 45 cm de largo con una biomasa estimada de 1.044 kg. Además, se pudo registrar la presencia de un individuo de *Otaria byronia*, *Romaleon setosum* y de Ctenóforos (figura 15).



Figura 15. Imágenes obtenidas a partir de las cámaras remotas submarinas “RUV” del sitio “Mala bajada”.

5.3.2 Baited Remote Underwater Video (BRUV)

El día 5 de noviembre se realizaron 3 lances de cámaras submarinas con carnadas o BRUVs a diferentes profundidades y en fondo de arena dentro del polígono correspondiente al Santuario. En total se pudieron registrar 14 individuos correspondientes principalmente de crustáceos (jaibas) y una especie de pez.

EL primer lance nombrado como “BRUV1” (figura 2), se realizó próximo al sito Mala bajada (lat. -34.16383°, long. -72,01755°) al sur del área de estudio. Esta cámara se posicionó sobre un fondo de arena a 35 metros de profundidad, y se obtuvo una



grabación de 57:09 minutos. El segundo lance nombrado como BRUV2” (figura 2), se realizó cercano al sitio “Pingüinera” (lat. -34,160993°, long. -72,009363°), y se obtuvo una grabación de 69:43 minutos. El tercer lance, fue nombrado como “BRUV3” (figura 2) ubicado en la zona más norte o “punta norte” del polígono influencia (lat. -34,08109°, long. -71,97675°) y fue posicionada a 38 metros de profundidad en fondo de arena, y se obtuvo una grabación de 70:42 minutos.

A partir de las grabaciones realizadas con las BRUV se encontraron principalmente especies de jaibas, correspondientes a 12 individuos de *Platymera gaudichaudii*, presentes en los 3 sitios (Mala bajada, Pingüinera y Punta norte), un individuo de *Metacarcinus edwardsi* en el sitio Mala bajada. Además, se registró una especie de pez de la familia Batrachoididae, *Aphos porosus*, de aproximadamente 20 cm de largo y con una biomasa de 61.88 gramos (tabla 7 y figura 16).

Tabla 6. Cámaras submarinas con carnada (BRUV) instaladas en el área de estudio.

N° BRUV	Sitio	profundidad	Latitud	Longitud
Bruv 1	Mala bajada	35	-34,16383	-72,01755
Bruv 2	Pinguinera	30	-34,160993	-72,009363
Bruv 3	Punta norte	38	-34,08109	-71,97675

Tabla 7. Especies registradas por las BRUV en los 3 sitios de instalación.

BRUV1	4
Mala bajada	4
<i>Platymera gaudichaudii</i>	3
<i>Metacarcinus edwardsi</i>	1
BRUV2	6
Pinguinera	6
<i>Aphos porosus</i>	1
<i>Platymera gaudichaudii</i>	5
BRUV3	4
Punta Norte	4
<i>Platymera gaudichaudii</i>	4
Total general	14

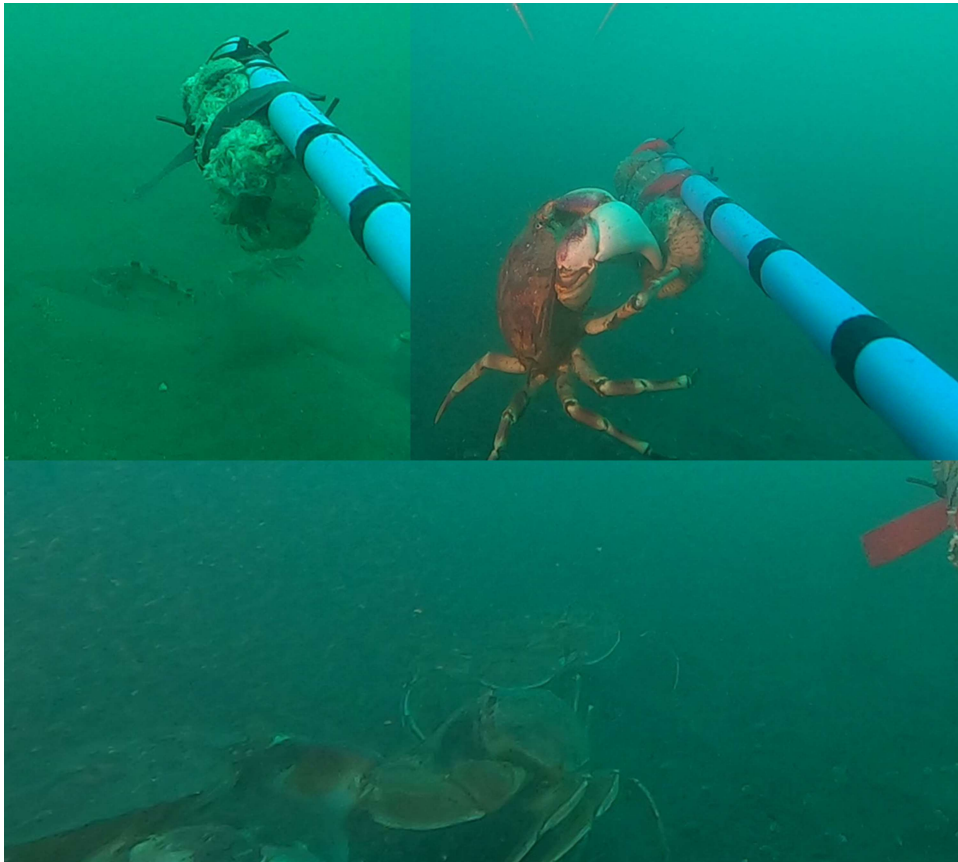


Figura 16. Imágenes obtenidas a partir de las cámaras remotas submarinas con carnada o “BRUV”. En la primera imagen de arriba en la izquierda, se puede ver un individuo de *Aphos porosus*. Y el resto de las imágenes son de individuos de *Metacarcinus edwardsi* y *Platymera gaudichaudii* respectivamente.

7. Conclusión y plan de monitoreo

El Programa de Monitoreo y Seguimiento consiste en la definición de los puntos de monitoreo en las componentes marinas y terrestres, sus metodologías y variables para la implementación, que permita evaluar los indicadores para el monitoreo a los objetos de conservación. Para los Objetos de Conservación Biológicos, se evaluaron los lugares con estudios anteriores al presente en el área y la disponibilidad de registros de monitoreo, que permitan hacer comparaciones a escalas temporales relevantes para determinar cambios. A partir de las prospecciones realizadas los días 5 y 6 de noviembre del 2023 en el Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma, se pudo observar mediante las metodologías realizadas que dentro del santuario se concentra considerablemente la mayor abundancia de especies de



invertebrados y peces costeros en los sitios Mala bajada al sur del Santuario. Sin embargo, los demás sitios presentaron especies de importancia comercial como son el congrio colorado, *Genypterus chilensis*, el loko, *Concholepas concholepas*, e incluso especies de peces muy poco frecuentes como el acorazadito, *Agonopsis chiloensis*. Además, cabe destacar la presencia de mamíferos marinos como delfines y lobos, y también de aves como pingüinos y especies de cormoranes.

Estos resultados pueden estar condicionados a parámetros abióticos presentes en el área, por ejemplo, la escasa presencia de sustrato rocoso debido al proceso de embancamiento de arena que pueden estar relacionados con las altas precipitaciones en los meses de invierno y primavera de este año. Por lo que puede estar afectando en la dinámica de reclutamiento de las especies presentes en este sistema. Se recomienda realizar levantamiento de información en lugares donde la sustrato rocoso indique la presencia de macroalgas que crean ambientes y refugio para peces e invertebrados y evaluar su estado (densidad y morfología). Además de considerar la estación del año como factor importante en la dinámica de sedimentos del lugar.

Para comprender como es la dinámica del ambiente costero y de las especies que se encuentran dentro del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma, es necesario realizar de un plan de monitoreo y seguimiento ambiental para establecer una base de datos e información a lo largo del tiempo. Para esto, es importante considerar la dinámica de sedimentos que caracteriza a la zona, debido a que un 98% de la superficie total (2389,338 ha) corresponde a sustrato arenoso, y un 2% corresponde a sustrato rocoso. Sin embargo, estas proporciones son variables principalmente por los procesos de “embancamiento” que ocurren al interior del Santuario y los alrededores de este durante invierno. Por lo que posteriores trabajos de levantamiento de información debería considerar la estacionalidad e integrar la zona intermareal (AMERB) rocosa y arenosa adyacente al Santuario, este último, considerando las especies de algas que habitan entre la zona de transición de la zona intermareal y submareal.

Monitoreo para la comunidad intermareal.

Para el monitoreo de la comunidad bentónica del intermareal rocoso, dominada por macroalgas pardas, algas rojas, verdes, crustosas e invertebrados, se recomienda una metodología estandarizada MUESTREO DE EVALUACIÓN DIRECTA utilizada



por el Instituto de Fomento Pesquero e implementada en las AMERBs. Esta metodología considera el área total efectiva de la presencia de macroalgas pardas mediante parcelas de muestreo, donde se realizan transectas para: 1) la estimación de la abundancia y el grado de frondosidad de *Lessonia spicata*/*Durvillaea antártica*, 2) muestreo por cuadrantes, destinado a determinar el estado de la pradera y estructura de tallas de las algas, y la descripción de la comunidad bentónica representada por invertebrados móviles y algas, y 3) abundancia de invertebrados herbívoros. Para saber con más detalles, revisar “PROCEDIMIENTO DE MUESTREO DE EVALUACIÓN DIRECTA EN ÁREAS DE MANEJO “Programa de Seguimiento Pesquerías Bajo Régimen de Áreas de Manejo 2018” INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO Mayo 2019” (https://www.subpesca.cl/portal/616/articles-103332_documento.pdf).

Monitoreo para la comunidad submareal.

1) Para el monitoreo de la comunidad submareal de peces e invertebrados móviles, se recomienda realizar la metodología “RLS” que se implementó en este trabajo, considerando el aumento en el número de sitios que presenten el tipo de sustrato rocoso.

2) En sitios donde haya presencia de *Lessonia trabeculata*, se recomienda una metodología estandarizada MUESTREO DE EVALUACIÓN DIRECTA utilizada por el Instituto de Fomento Pesquero e implementada en las AMERBs utilizada por el Instituto de Fomento Pesquero e implementada en las AMERBs. Esta metodología considera el área total efectiva de la presencia de macroalgas pardas mediante transectas para: 1) la estimación de la abundancia y el grado de frondosidad de *Lessonia trabeculata*, 2) muestreo por cuadrantes, destinado a determinar el estado de la pradera y estructura de tallas de las algas, y la descripción de la comunidad bentónica representada por invertebrados móviles y algas, y 3) abundancia de invertebrados herbívoros. Para saber con más detalles, revisar “PROCEDIMIENTO DE MUESTREO DE EVALUACIÓN DIRECTA EN ÁREAS DE MANEJO “Programa de Seguimiento Pesquerías Bajo Régimen de Áreas de Manejo 2018” INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO Mayo 2019” (https://www.subpesca.cl/portal/616/articles-103332_documento.pdf).



Monitoreo de temperatura.

El monitoreo de las condiciones abióticas, como es la temperatura superficial de mar es relevante, ya puede ofrecer información valiosa sobre los patrones climáticos, los ciclos naturales y, más importante aún, las

anomalías que se están presentando a causa del cambio global. Estas anomalías de temperatura, particularmente las elevaciones en la temperatura superficial del mar pueden derivar en lo que conocemos como olas de calor marinas u otros fenómenos oceanográficos como relajamiento de la surgencia, cambios en los regímenes de vientos etc. Estos eventos, aunque pueden pasar desapercibidos para la población general, pueden tener consecuencias en la fauna y flora marina, impactando directamente a las especies y, por ende, al equilibrio ecológico del ecosistema marino. Por lo que la instalación de sensores de temperaturas a diferentes profundidades entrega información de la variación de esta y relacionarla con las dinámicas y fluctuaciones de la flora y fauna del lugar en un periodo de tiempo. Una vez instalados, su recambio y mantención se realiza cada 6 meses.

La importancia de realizar un monitoreo a escalas temporales se destaca como un componente esencial para comprender las dinámicas cambiantes del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma. Integrar cambios en el sustrato arenoso se revela como un factor crítico, especialmente ante la presencia de procesos de embancamiento de arena, los cuales pueden tener un impacto significativo en la distribución y el comportamiento de las especies.

La inclusión de escalas temporales permite capturar y analizar variaciones estacionales y anuales, proporcionando una visión más completa de la evolución de las comunidades biológicas y sus interacciones con el entorno. En este contexto, es vital considerar la estacionalidad como un factor clave que puede influir en la dinámica de sedimentos y, por ende, en la ecología de las especies presentes en el santuario. Asimismo, la integración del monitoreo en el intermareal amplía la comprensión de los ecosistemas costeros, ofreciendo información detallada sobre la comunidad bentónica y sus respuestas a los cambios ambientales. El intermareal, al ser una zona



de transición crítica entre el medio terrestre y el marino, proporciona insights valiosos sobre la adaptabilidad de las especies a condiciones cambiantes.

La inclusión de aves en el monitoreo resalta la importancia de considerar a estos organismos como indicadores clave de la salud del ecosistema. Las aves, al ocupar diferentes nichos tróficos y utilizar diversas áreas del santuario, ofrecen una perspectiva única sobre la disponibilidad de recursos y las condiciones ambientales. Su presencia o ausencia puede reflejar cambios en la biodiversidad y en la calidad del hábitat, haciendo de ellas un componente crucial en la evaluación integral del santuario.

En resumen, la realización de un monitoreo con especial énfasis en la variabilidad del sustrato arenoso, la inclusión del intermareal y submareal y la consideración de las aves, se revela como una estrategia fundamental para obtener una comprensión holística y a largo plazo de la dinámica de este ecosistema costero. Estos enfoques integrados permitirán una gestión más efectiva y sostenible del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma, asegurando la conservación a largo plazo de su rica biodiversidad.

Tabla 8. Cronograma plan de monitoreo. En color verde se representan los meses de primavera/verano y el color azul los meses de otoño/invierno. En este cronograma se distribuyen los meses de realización de las diferentes metodologías para las mediciones de la comunidad intermareal, submareal y la instalación/recambio de sensor de temperatura.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Evadir intermareal												
Evadir Sublareal/RLS												
Sensor temperatura												



7. Referencias

Cappo, M., Harvey, E.S., Malcolm, H., Speare, P. (2003). Potential of video techniques to monitor diversity, abundance and size of fish in studies of Marine Protected Areas.

Cappo, M., Harvey, E.S., Shortis, M. (2006). Counting and measuring fish with baited video techniques - an overview. Australian Society for Fish Biology, workshop proceedings.

Gelcich, S., Fernández, M., Godoy, N., Canepa, A., Prado, L., Castilla, J.C., 2012. Territorial User Rights for Fisheries as Ancillary Instruments for Marine Coastal Conservation in Chile. *Conservation Biology* 26, 1005–1015. doi:10.1111/j.1523-1739.2012.01928.x

Gelcich, S., Hughes, T.P., Olsson, P., Folke, C., Defeo, O., Fernandez, M., Foale, S., Gunderson, L.H., Rodriguez-Sickert, C., Scheffer, M., Steneck, R.S., Castilla, J.C., 2010. Navigating transformations in governance of Chilean marine coastal resources. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, 16794–16799. doi:10.1126/science.277.5325.509

Krumhansl, K. & R. E. Scheibiling. (2012). Production and fate of kelp detritus. *Marine Ecology Progress Series*. 467: 281-302.

IFOP (2019). PROCEDIMIENTO DE MUESTREO DE EVALUACIÓN DIRECTA EN ÁREAS DE MANEJO “Programa de Seguimiento Pesquerías Bajo Régimen de Áreas de Manejo 2018”

Langlois, T., Williams, J., Monk, J., Bouchet, P., Currey, L., Goetze, J., Harasti, D., Huveneers, C., Ierodiaconou, D., Malcolm, H., Whitmarsh, S. (2018). Marine sampling field manual for benthic stereo-BRUVS (Baited Remote Underwater Videos). In book: *Field Manuals for Marine Sampling to Monitor Australian Waters* (pp.82-104) Chapter: 5. National Environmental Science Programme, Marine Biodiversity Hub.

Ludynia, K., Garthe, S. & Luna-Jorquera, G. Distribution and foraging behaviour of the Peruvian Booby (*Sula variegata*) off northern Chile. *J Ornithol* 151, 103–111 (2010). <https://doi.org/10.1007/s10336-009-0431-1>



Pérez-Matus, A., Pledger, S., Diaz, F., Ferry, L., & Vazques, J. (2012). Plasticity in feeding selectivity and trophic structure of kelp forest associated fishes from northern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 85: 29-48.

Pérez-Matus, A, Carrasco, SA, & Ospina-Alvarez, A. (2014). Length-weight relationships for 25 kelp forest-associated fishes of northern and central Chile. *Revista de biología marina y oceanografía*, 49(1), 141-145.

Perez-Matus, A., Carrasco, S.A., Gelcich, S., Fernández, M., Wieters, E.A., 2017. Exploring the effects of fishing pressure and upwelling intensity over subtidal kelp forest communities in Central Chile. *Ecosphere* 8. doi:10.1002/ecs2.1808

Pérez-Matus, A. & Cea, A. (2021). *De La Mar*.

Quijada, P. & C. Cáceres. (2000). Abundance, trophic composition and spatial distribution of the intertidal fish assemblage of south-central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*. 73(4): 739-747.

Reed, D. C., Rassweiler, A., & Arkema, K. K. (2008). Biomass rather than growth rate determines variation in net primary production by giant kelp. *Ecology*, 89(9), 2493-2505.

Ruz, C. S., Muth, A. F., Tala, F., & Pérez-Matus, A. (2018). The herbivorous fish, *Aplodactylus punctatus*, as a potential facilitator of dispersal of kelp, *Lessonia trabeculata*, in Chile. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 500, 112-119.

Santelices, B. & P. Ojeda.(1984). Recruitment, growth and survival of *Lessonia nigrecens* (Phaeophyta) at various tidal levels in exposed habitats of central Chile. *Marine Ecology Progress Series*. 19: 73-82.

Teagle, H., Hawkins, S. J., Moore, P. J., & Smale, D. A. (2017). The role of kelp species as biogenic habitat formers in coastal marine ecosystems. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 492, 81-98.

Vásquez J. (1984). Estructura y organización de huirales submareales de *lessonia trabeculata*. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/187029>.



Subtidal Ecology Laboratory

Villouta, E. & B. Santelices. (1984). Estructura de la comunidad submareal de Lessonia (Phaeophyta, Laminariales) en Chile norte y central. Revista Chilena de Historia Natural. 57: 111-122.

Sitios web.

<https://reeflifesurvey.com/>. Standardised survey procedures for monitoring rocky & coral reef ecological communities.

<https://www.iucnredlist.org/>. Lista roja de especies según su estado de conservación.

7. Anexo

7.1 Registro fotográfico

DECLARA SANTUARIO DE LA
 NATURALEZA PIEDRA DEL VIENTO Y
 TOPOCALMA.

DECRETO N° 10

SANTIAGO, 2 de marzo de 2021

VISTOS:

Lo dispuesto en los artículos 19 N° 8 y 32 N° 6 de la Constitución Política de la República; en los artículos 34, 70 letra b), 71 letra c) y 73 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el artículo 31 de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales; en el Decreto Supremo N° 1.963, de 1994, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulga como ley de la República el Convenio sobre la Diversidad Biológica; en la solicitud de creación del Santuario de la Naturaleza denominado Piedra del Viento y Topocalma presentada por el Sindicato de Pescadores de Topocalma, la Federación de Pescadores Artesanales de la Provincia de Cardenal Caro, y la Fundación Rompientes, de diciembre de 2019; en el Oficio Ordinario N° 2075, de 12 de junio de 2020, del Consejo de Monumentos Nacionales; en el Acuerdo N° 14/2020 del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, adoptado el 14 de agosto de 2020; en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República; y,

CONSIDERANDO:

1. Que, es deber del Estado tutelar la preservación de la naturaleza, así como velar por la protección y conservación de la diversidad biológica del país.

CONTRALORIA GENERAL TOMA DE RAZON		
NUEVA RECEPCION		
Con Oficio N°		
DEPART. JURIDICO		
DEP. T. R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB DEPTO. C. CENTRAL		
SUB DEPTO. E. CUENTAS		
SUB DEPTO. C. P. Y Bienes Nac.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P., U. y T.		
SUB DEPTO. MUNICIP.		
REFRENDACION		
REF. POR \$		
IMPUTAC.		
ANOT. POR \$		
IMPUTAC.		
DEDUC. DTO.		

2. Que, son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado.
3. Que, conforme lo dispone el artículo 71 letra c) de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, es atribución del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad proponer al Presidente de la República la creación de las Áreas Protegidas del Estado, que incluye parques y reservas marinas, así como los santuarios de la naturaleza y las áreas marinas costeras protegidas de múltiples usos.
4. Que, el área que se propone declarar santuario de la naturaleza posee una superficie aproximada de 2.438,1 hectáreas y se encuentra ubicada en la comuna de Litueche, provincia de Cardenal Caro, región de O'Higgins.
5. Que, el área propuesta se caracteriza por contener paisajes terrestres y marinos únicos, con escasa intervención industrial, siendo ocupada por pequeñas comunidades dedicadas principalmente a la pesca artesanal como medio de vida, las que dependen de dicha actividad como sustento económico.
6. Que, el santuario de la naturaleza Piedra del Viento y Topocalma se proyecta como un área protegida que conserva su biodiversidad, paisaje único, y las prácticas de pesca artesanal y tradicionales de recolección de algas, compatibilizando diversos usos y fomentando el desarrollo del turismo en armonía con el entorno.
7. Que, el área propuesta está conformada por distintos ambientes: rocas marinas; playas arenosas; una laguna de características salobres separada por una barra del mar; y un sistema dunar adyacente. Este mosaico de ambientes constituye en términos ecológicos una amplia variedad de hábitats y microhábitats para la flora y fauna, presentando gran diversidad y abundancia. En este contexto, determinadas especies se desplazan estacional y diariamente por los distintos sectores -roqueríos, playas, humedal y dunas- de acuerdo con sus necesidades alimenticias o reproductivas.
8. Que, el área destaca por su alto valor científico debido a sus componentes bióticos; su gran riqueza cultural, representada en sus tradiciones de extracción de algas y pesca artesanal; su alta belleza escénica; el interés turístico y potencial económico, debido a la presencia de especies de interés comercial; y, por la calidad de sus rompientes para los deportes náuticos y recreación, lo que atrae turismo e inversión.

9. Que, la propuesta comprende el área que ha sido declarada Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, denominado sitio "Topocalma"; así como parte del Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, denominado sitio "Brisas de Topocalma".
10. Que, la presente propuesta se trabajó en conjunto con el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales de Topocalma y la Federación de Sindicatos de Pescadores Artesanales de la provincia de Cardenal Caro y diversas organizaciones no gubernamentales con participación local a través de la realización de diversos talleres.
11. Que, el Ministerio del Medio Ambiente mediante OF.ORD MMA N°202139, de fecha 5 de junio de 2020, solicitó a la Subsecretaría de Fuerzas Armadas, su pronunciamiento acerca de la existencia de concesiones dentro del polígono propuesto para el Santuario de la Naturaleza, así como de cualquier otro elemento de su competencia. En virtud de lo anterior, con fecha 21 de julio de 2020 y a través del Oficio SS.FF.AA. D.AA.MM. ORD N°2569/INT, la Subsecretaría de Fuerzas Armadas realizó observaciones, las cuales fueron subsanadas por esta Secretaría de Estado a través del OF. ORD N°203483, de fecha 31 de agosto de 2020. Por lo anterior, mediante Oficio SS.FF.AA. D.AA.MM. ORD N°191/INT, de fecha 20 de enero de 2021, la Subsecretaría de Fuerzas Armadas, opinó favorablemente de la propuesta del Santuario de la Naturaleza.
12. Que, el Consejo de Monumentos Nacionales ha emitido su informe previo respecto a la declaración del Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, mediante Oficio Ordinario N° 2075, de 12 de junio de 2020.
13. Que, en conformidad con lo establecido en el artículo 71 letra c) de la Ley N° 19.300, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, mediante Acuerdo N° 14, de 14 de agosto de 2020, acordó unánimemente proponer a S.E. el Presidente de la República, la creación del santuario de la naturaleza Piedra del Viento y Topocalma.

DECRETO:

Artículo 1°. Declara santuario de la naturaleza. Declárese el santuario de la naturaleza Piedra del Viento y Topocalma, ubicado en la comuna de Litueche, provincia de Cardenal Caro, región de O'Higgins, con una superficie aproximada de 2.438,1 hectáreas.

Artículo 2°. Límites y coordenadas. Los límites del santuario de la naturaleza Piedra del Viento y Topocalma, representados en el mapa adjunto, se detallan en coordenadas UTM según Datum WGS-84, proyección UTM, huso 19 sur y son las siguientes:

Vértice	Norte	Este	Vértice	Norte	Este
1	6.225.653	224.736	19	6.219.115	222.525
2	6.224.638	227.519	20	6.219.106	222.234
3	6.224.281	226.288	21	6.218.461	222.467
4	6.224.283	226.267	22	6.218.388	222.327
5	6.224.287	226.233	23	6.218.245	222.379
6	6.224.287	226.226	24	6.218.302	222.525
7	6.224.288	226.215	25	6.217.137	222.904
8	6.224.343	225.648	26	6.216.633	222.830
9	6.223.629	225.479	27	6.216.641	223.082
10	6.223.565	224.985	28	6.216.497	222.985
11	6.223.105	225.122	29	6.216.490	222.738
12	6.223.160	225.338	30	6.215.121	222.869
13	6.219.772	224.559	31	6.215.120	222.849
14	6.219.582	224.071	32	6.215.800	220.595
15	6.219.872	223.872	33	6.219.245	221.113
16	6.219.633	223.431	34	6.220.561	221.546
17	6.219.546	222.696	35	6.224.648	223.928
18	6.219.121	222.527			

Para todos los efectos legales, dicho mapa, autorizado por el Subsecretario del Medio Ambiente como ministro de fe, forma parte integrante del presente decreto y puede ser consultado en las dependencias del Ministerio del Medio Ambiente, así como en su sitio electrónico.

Se deja expresa constancia que no forman parte del polígono del santuario de la naturaleza Piedra del Viento y Topocalma las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos declaradas por los decretos N° 633, de 24 de septiembre de 2001; N° 205, de 23 de marzo de 2015; y, N° 332, de 29 de junio de 2000, todos del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Dichas áreas se encuentran destinadas al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, mediante los decretos N° 1559, de fecha 25 de junio de 2014; N° 3378, de fecha 20 de diciembre de 2016; y N° 2157, de fecha 22 de diciembre de 2017, todos del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría para las Fuerzas Armadas.

Asimismo, tampoco formarán parte del polígono señalado, el área correspondiente a las solicitudes en trámite de declaración del área de manejo y explotación de recursos bentónicos ubicada en el sector El Farellón, y la solicitud de ampliación del área de manejo y explotación de recursos bentónicos declarada por el decreto N° 332, de 29 de junio de 2000, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

La exclusión de las áreas señaladas en los párrafos precedentes queda gráficamente expresada en la cartografía oficial del santuario de la naturaleza.

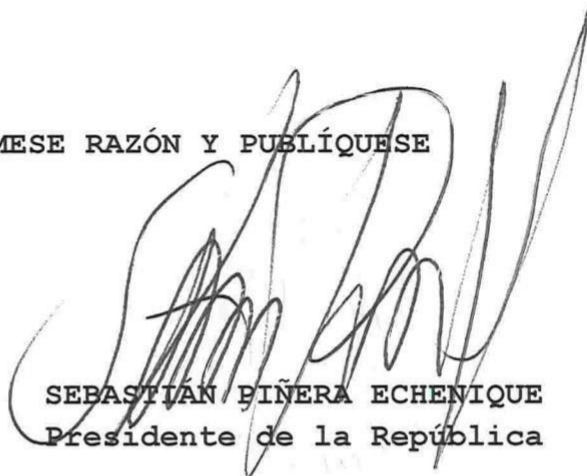
Artículo 3°. Objetos de Conservación. El santuario de la naturaleza Piedra del Viento y Topocalma tendrá como objetos de conservación los siguientes: humedal de Topocalma; biodiversidad marina-costera; dunas; borde costero; prácticas tradicionales de pesca artesanal y recolección de algas; y, rompientes aptas para la práctica deportiva.

Artículo 4°. Administración. El santuario de la naturaleza Piedra del Viento y Topocalma quedará bajo la administración de la Fundación Rompientes, en conjunto con el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales de Topocalma y la Federación de Sindicatos de Pescadores Artesanales de la provincia de Cardenal Caro, mientras no constituyan una fundación o corporación sin fines de lucro que será la responsable de la administración del santuario, lo que deberán realizar en un plazo de 24 meses contados desde la publicación del presente decreto.


El santuario de la naturaleza Piedra del Viento y Topocalma quedará bajo la supervigilancia y custodia del Ministerio del Medio Ambiente.

Artículo 5°. Plan de manejo. En un plazo de 24 meses contado desde la publicación del presente decreto, el administrador señalado en el artículo precedente deberá presentar una propuesta de plan de manejo del santuario al Ministerio del Medio Ambiente. Dicho plan contendrá las acciones concretas para hacer efectiva la protección y conservación del área, además de los responsables de su ejecución.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y PUBLÍQUESE



SEBASTIÁN PIÑERA ECHENIQUE
Presidente de la República



CAROLINA SCHMIDT ZALDÍVAR
Ministra del Medio Ambiente

Seremi
Región del Libertador
Bernardo O'Higgins

Ministerio de
Bienes Nacionales

Conductor: 584233
ID 264373

REF.:

FUNDACIÓN
ROMPIENTES.
OTORGA PERMISO DE
OCUPACIÓN SOBRE
INMUEBLE FISCAL EN LA
COMUNA DE PICHILEMU

Rancagua

22 JUN 2021

EXENTA N° 197... VISTOS: Lo dispuesto en la ley N° 19.880, que establece las Bases de Procedimiento Administrativo que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; lo establecido en el D.L. N° 1.939 de 1977, del Ministerio de Tierras y Colonización, hoy Ministerio de Bienes Nacionales, que establece normas sobre adquisición, administración y disposición de los bienes del Estado; las facultades que otorga el D.S. N° 386 de 1981 del Ministerio de Bienes Nacionales, sobre el Reglamento Orgánico del Ministerio de Bienes Nacionales, las facultades entregadas por la resolución N° 1.831 de 2009, de la Subsecretaría de Bienes Nacionales, que delega facultades del subsecretario contenidas en el DL. N° 1.939 de 1977, en los Secretaríos Regionales Ministeriales y Jefes Provinciales de Bienes nacionales, y deroga resoluciones anteriores sobre la materia en su artículo 1 letra s); y lo señalado en la Resolución N° 7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón; y.

CONSIDERANDO:

1.- Que el Fisco de Chile es dueño del inmueble denominado lote C-2, ubicado en avenida Costanera Nro 078, comuna de Pichilemu, provincia de Cardenal Caro, región del Libertador General Bernardo O'Higgins, de una superficie total aproximada de 594,25 metros cuadrados, según consta en el plano 06201-11575 CU., cuyo título de dominio se encuentra inscrito, en mayor cabida, a fojas 1038 número 1136 del Registro de Propiedad de 1981 del Conservador de Bienes Raíces de Pichilemu.

2.- Que los representantes legales de la Fundación Rompientes don Juan Esteban Bullazzoni Chacón y don Rodrigo Farías Moreno, solicitan formalmente un permiso de ocupación sobre el inmueble ya singularizado, con el objeto de poder realizar obras de mejoramientos, conservación y seguridad, previa a la implementación y ejecución del proyecto Escuela de Oceano Parley- Rompientes Pichilemu.

3.- Que, de acuerdo a lo expuesto por el solicitante en referencia, el permiso requerido tiene por objetivo la instalación de estaciones que consisten en sistemas de contenedores modulares diseñados como herramientas educativas, respecto a la necesidad de cuidado del océano.

4.- Que el artículo 1 letra s) de la resolución N° 1.831 de 2009, de la Subsecretaría de Bienes Nacionales señala expresamente "1°. Deléganse en los Secretaríos Regionales Ministeriales de Bienes Nacionales, las siguientes facultades: s) Autorizar ocupaciones en los inmuebles fiscales por un plazo determinado, el que no podrá exceder de seis meses. Estas autorizaciones podrán ser renovadas si existen antecedentes que lo justifiquen."

Fotocopia fiel a su original
PATRICIA NAVARONES DÍAZ
Oficial de Partes
SEREMI DE BIENES NACIONALES
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

RESUELVO:

1.- **OTORGASE** permiso de ocupación en favor de Fundación Rompientes, RUT 65.151.959-4, sobre el inmueble fiscal, ubicado en avenida Costanera Nro 078, Lote C-2, comuna de Pichilemu, provincia de Cardenal Caro, región del Libertador General Bernardo O'Higgins, de una superficie total aproximada de 594,25 metros cuadrados, según consta en el plano 06201-11575 CU., cuyo título de dominio se encuentra inscrito, en mayor cabida, a fojas 1038 número 1136 del Registro de Propiedad de 1981 del Conservador de Bienes Raíces de Pichilemu, e identificado en la Unidad de Catastro de esta Secretaría Regional Ministerial con el ID 286373.

2.- El presente permiso de ocupación se otorga bajo las siguientes condiciones:

- a) El referido permiso de ocupación se otorga para hacer uso del inmueble fiscal por el período de seis meses, contados desde la fecha del presente acto inclusive.
- b) El presente permiso se otorga para realizar un Proyecto de instalación de estaciones que consisten en sistemas de contenedores modulares diseñados como herramientas educativas, respecto a la necesidad de cuidado del océano.
- c) La entidad beneficiaria deberá emplear el inmueble fiscal objeto del permiso, única y exclusivamente para los fines que motivan la autorización que se otorga, debiendo adoptar las medidas conducentes a resguardar la propiedad.
- d) Queda estrictamente prohibido a la entidad beneficiaria, la utilización del inmueble, cuya ocupación se autoriza por este acto, para cualquier otro fin distinto al señalado precedentemente, en tal caso, se dejará sin efecto el presente permiso de ocupación, bastando para ello el sólo informe de la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- e) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones, o la infracción a las prohibiciones establecidas en la presente resolución, será causal suficiente para dar término al permiso de ocupación.
- f) Corresponde a la entidad beneficiaria dar estricto cumplimiento a las demás normas legales y reglamentarias, y ordenanzas impartidas por los Organismos del Estado en materia de ordenamiento territorial, higiene y seguridad, medio ambiental, etc.
- g) La Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins se reserva el derecho a poner término anticipado al presente permiso de ocupación, en forma administrativa sin responsabilidad alguna, cuando los intereses superiores del Estado así lo aconsejen.
- h) El inmueble fiscal objeto del presente permiso de ocupación será restituído una vez transcurrido el plazo previsto en la cláusula a) precedente, en el mismo estado en que fue recibido, habida consideración del desgaste por el tiempo y uso legítimo. De igual forma la entidad beneficiaria se obliga a mantener en perfecto estado de aseo y conservación la propiedad.
- i) Los gastos que se origine por reparación, conservación, ejecución de obras y pago de los servicios de agua potable, pavimentación, electricidad y demás a que esté afecto el citado bien raíz, serán de cargo exclusivo de la beneficiaria, durante todo el período que dure el permiso.

Fotocopia fiel a su original
PATRICIA MARDONES DÍAZ
Oficial de Partes
SEREMI DE BIENES NACIONALES
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

- j) La entidad beneficiaria quedará obligada al pago del impuesto territorial, conforme a lo dispuesto en el artículo N° 27 de la Ley 17.235.
- k) Se deja expresa constancia que, al término del presente permiso, cualquiera sea la causa que la produzca, las mejora introducidas en el inmueble quedarán a beneficio del Fisco de Chile, sin derecho a indemnización ni cargo alguno para éste, excepto aquellas que puedan retirarse sin detrimento del bien raíz.
- l) El inmueble fiscal no podrá ser arrendado, entregado o cedido, a ningún título por la entidad beneficiaria.
- m) Se entienden incorporadas a la presente resolución, todos los derechos, obligaciones y prohibiciones pertinentes establecidas en el DL. N° 1939 del año 1977 y sus modificaciones.

ANÓTESE, REGÍSTRESE, COMÚNIQUESE Y ARCHÍVESE.



CHRISTIAN VILLEGAS GÁRATE
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE BIENES NACIONALES
REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS.

CVG/GJF
15-03-2021
DISTRIBUCIÓN:
Destinatario
Oficina de Partes
Unidad Jurídica
Unidad de Catastro

Fotocopia de su original
PATRICIA MARDONES DÍAZ
Oficial de Partes
SEREMI DE BIENES NACIONALES
REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS