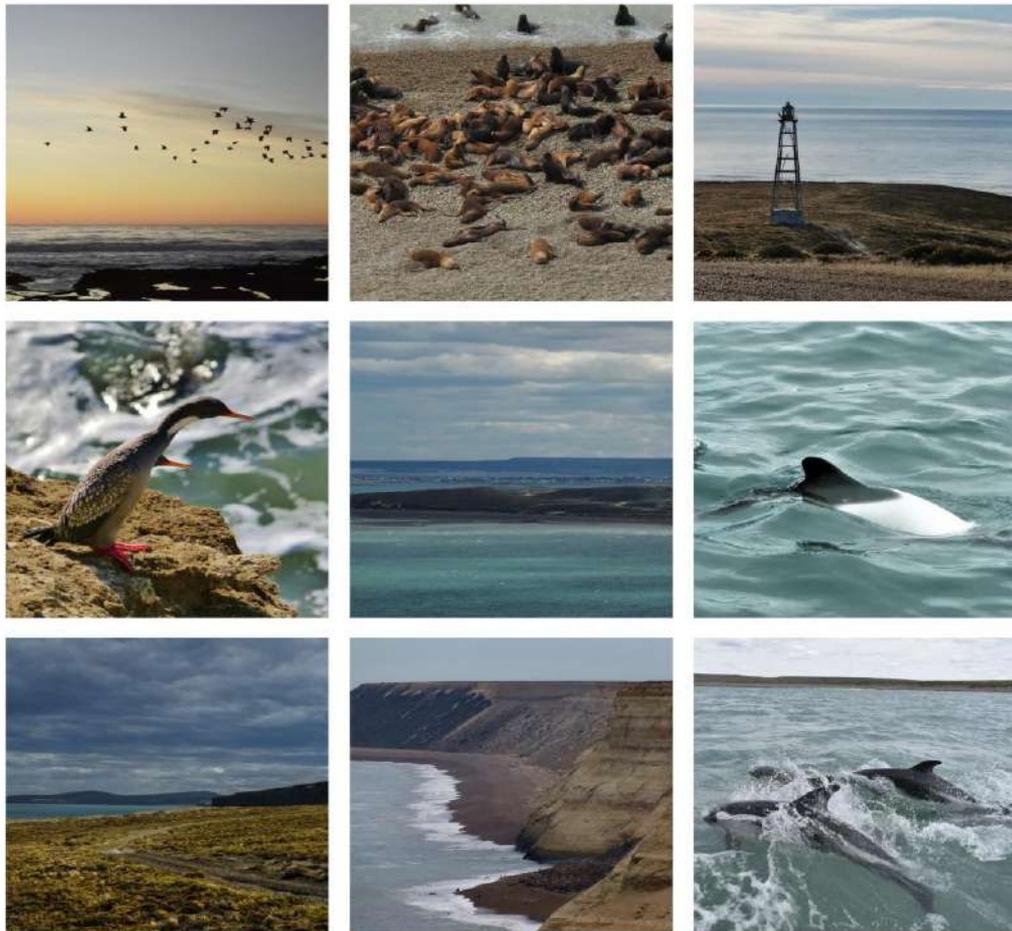


Anexo 1.

PLAN DE GESTIÓN DEL PARQUE INTERJURISDICCIONAL MARINO MAKENKE



2021 - 2027

EQUIPO DE TRABAJO Y COLABORADORES

Equipo Coordinador

Dirección Regional Patagonia Austral

Laura Malmierca

Lida E. Pimper

Rocío V. Blanco

Parque Interjurisdiccional Marino Makenke

Juan Ignacio Jones

Paula Tato Vázquez

Consultora Externa: WCS

Esteban Frere

Maricel Giaccardi

Valeria Falabella

Nicolás Caloni

Comisión Ejecutiva de Manejo

Gobierno de la provincia de Santa Cruz

Juan Manuel Pereyra

Municipalidad de San Julián

Virginia Llaneza

Administración de Parques Nacionales

Bruno Fontana

Laura Malmierca

Colaboradores externos

Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Blanca Pereyra Ginestar (aspectos geológicos, geomorfológicos y paleontológicos)

PARTICIPANTES

Nombre y Apellido	Institución
Agustín Torres	Prestador de servicio turístico
Alicia Sar	Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Red Mundial de Ciudades Magallánicas. Asociación Española
Amanda Manero	Ministerio de Economía, Finanzas e Infraestructura-Consejo Agrario Provincial-Dirección Provincial de Fauna
Ana Millones	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Anacreon Michudis	Cámara de Comercio y Fundación Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián
Annick Morgenthaler	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Antonio Tomasso	Ea Los Machos
Bárbara Klimish	Secretaría de Estado de Ambiente - Manejo Costero Integrado
Blanca Pereyra Ginestar	ICASUR, Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Red Mundial de Ciudades Magallánicas. Asociación Española. Asociación Amigos del Patrimonio de Puerto San Julián
Carla Moscardi	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Carlos Albrieu	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Cecilia Gasparrou	Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua – Instituto de la Universidad de Buenos Aires
Cristian Murray	Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano
Daniel José Gardonio	Intendente Municipal de Puerto San Julián
Daniel Pérez	Ea. Jamieson
Diego de la Mata	Asociación Amigos del Patrimonio de Puerto San Julián
Dolores Elkin	CONICET, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano
Fernando Cendrón	Prestador de servicio turístico
Javier de Urquiza	Ministerio de Economía, Finanzas e Infraestructura-Consejo Agrario Provincial
Josefa Gutiérrez	Prestador de servicio turístico
Juan Pablo Martín	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Laura Arrieta	Asociación Amigos del Patrimonio de Puerto San Julián
Laura Bezmalinovich	Ministerio de Economía, Finanzas e Infraestructura-Consejo Agrario Provincial-Dirección Provincial de Fauna
Lorena Martínez	Ministerio de Economía, Finanzas e Infraestructura- Consejo Agrario Provincial -Dirección Provincial de Áreas Protegidas
Lucrecia Bravo	Ministerio de la Producción – Subsecretaría de Pesca
Manuel Cueto	CONICET, Universidad Nacional de La Plata
Mariano Bertinat	Secretaría de Estado de Ambiente
Marta Mallda	Prestador de servicio turístico
Miguel Iñiguez	Fundación Cethus
Miguel Medina	Ministerio de la Producción – Subsecretaría de Pesca
Miriam Pérez	Asociación Amigos del Patrimonio de Puerto San Julián
Mónica Grosso	CONICET, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano
Natalia Pedernera	Honorable Consejo Deliberante Puerto San Julián

Natalie Collm	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Néstor Fabián Tejerizo	Ministerio de Economía, Finanzas e Infraestructura- Consejo Agrario Provincial -Dirección Provincial de Áreas Protegidas
Osvaldo Bhen	Pescador artesanal
Pablo Walker	Documentalista
Patricia Moreira	Diputada Provincial por Puerto San Julián
Pehuén Guerci	Honorable Consejo Deliberante Puerto San Julián
Rafael Paunero	CONICET, Universidad Nacional de La Plata
Sandra Bereterbide	Asociación Amigos del Patrimonio Pto. San Julián
Santiago Torres	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Soledad Caracotche	APN - DRPN
Soledad Navas	Prestador de servicio turístico
Valeria Pelliza	Ministerio de la Producción, Comercio e Industria - Secretaría de Estado de Turismo
Viviana Scavuzzo	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Ximena Senatore	CONICET (IMHICHU-DIPA), UBA (ICA), UNPA (UASJ)

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	14
1.1	Ubicación geográfica y superficie	14
1.2	Objetivos Generales del AP	1
1.3	Instrumento de creación y modelo de gestión interjurisdiccional	1
1.4	Categoría de manejo	1
1.5	Contexto regional	2
1.6	Alcance geográfico y temporal del PG	1
1.6.1	Alcance geográfico	1
1.6.2	Alcance temporal	1
1.7	Resumen metodológico	2
2	CARACTERIZACIÓN	6
2.1	Introducción	6
2.2	Aspectos físicos	6
2.2.1	Clima	6
2.2.2	Geología	7
2.2.2.1	Cenozoico marino	9
2.2.2.1.1	Formación San Julián	9
2.2.2.1.1.1	Litología	9
2.2.2.1.1.2	Ambiente de depositación y contenido fosilífero Formación Monte San Julián	10
2.2.2.1.1.3	Edad	13
2.2.2.1.2	Formación Monte León	14
2.2.2.1.2.1	Litología	14
2.2.2.1.2.2	Ambiente de depositación y contenido fosilífero Formación Monte León	15
2.2.2.1.2.3	Edad	16
2.2.2.1.3	Limos de punta Asconapé	17
2.2.2.1.4	Depósitos de cordones litorales marinos y playas actuales	17
2.2.2.2	Síntesis de las formaciones geológicas cenozoicas marinas aflorantes en los acantilados costeros de la zona del PIMM	17
2.2.2.3	Síntesis de las formaciones geológicas predominantes en el sector terrestre contiguo al PIMM	18
2.2.3	Aspectos geomorfológicos de la costa sanjulianense	20
2.2.3.1	Morfología litoral	20

2.2.3.2	Geomorfología costera	21
2.2.3.2.1	Geoformas de acreción marina	23
2.2.3.2.1.1	Planicies de marea	23
2.2.3.2.1.2	Playas	24
2.2.3.2.1.3	Cordones litorales	25
2.2.3.2.2	Geoformas de erosión marina	26
2.2.3.2.2.1	Acantilados marinos y plataformas litorales	26
2.2.3.3	Importancia de los recursos naturales geológicos y geomorfológicos	31
2.2.4	Aspectos oceanográficos	33
2.3	Aspectos generales del medio biótico	34
2.3.1	Contexto ecorregional	34
2.3.2	Caracterización biológica de las aguas del PIMM	34
2.3.3	Flora	35
2.3.3.1	Flora del piso submareal y mesolitoral	35
2.3.3.2	Flora del piso supralitoral	36
2.3.3.3	Flora de las planicies de marea inactivas	37
2.3.4	Fauna	37
2.3.4.1	Invertebrados marinos	37
2.3.4.1.1	Invertebrados marinos exóticos	37
2.3.4.2	Invertebrados terrestres	38
2.3.4.3	Peces	38
2.3.4.4	Anfibios	39
2.3.4.5	Reptiles	39
2.3.4.6	Aves marinas y costeras	39
2.3.4.7	Mamíferos marinos	40
2.3.4.7.1	Cetáceos	40
2.3.4.7.2	Pinnípedos	41
2.3.4.8	Vertebrados exóticos	44
2.3.4.8.1	Peces	44
2.3.4.8.2	Aves	44
2.3.4.8.3	Mamíferos	44
2.3.4.9	Especies de Vertebrados de Valor Especial (EVVE)	44
2.4	Aspectos generales del Patrimonio Cultural	45

2.4.1	Las ocupaciones de cazadores recolectores	45
2.4.2	Las ocupaciones humanas a partir del Siglo XVI	46
2.4.3	Patrimonio Cultural Inmaterial	48
2.4.3.1	Relatos contruidos desde el presente	48
2.4.4	Paisaje Cultural costero marino	49
2.4.5	Patrimonio Cultural del PIMM	50
2.5	Aspectos socioeconómicos y productivos	50
2.5.1	Uso pesquero	50
2.5.1.1	Recursos pesqueros principales en las adyacencias del PIMM	50
2.5.1.1.1	Centolla	50
2.5.1.1.2	Merluza de Cola	52
2.5.1.2	Pesca artesanal	53
2.5.2	Uso público	54
2.5.3	Investigaciones científicas	58
2.6	Aspectos de gestión y gobernanza	59
2.6.1	Definiciones sobre Gestión y Gobernanza	59
2.6.1.1	La participación social en el proceso de gobernanza	59
2.6.2	Avances en la implementación del modelo de gobernanza.	60
2.6.3	Recursos Humanos	63
2.6.3.1	Voluntariados y pasantías	64
2.6.4	Infraestructura y equipamiento	64
2.6.4.1	Infraestructura edilicia	64
2.6.4.1.1	Sede Administrativa / Intendencia	64
2.6.4.1.2	Viviendas para el personal	65
2.6.4.1.3	Infraestructura operativa	65
2.6.4.2	Equipamiento	65
2.6.5	Tareas de control y vigilancia	66
2.6.6	Gestión de Riesgo	66
2.6.7	Historia financiera del área	67
2.6.8	Comunicación y educación ambiental	68
2.7	Bienes y servicios ambientales	69
3	DIAGNÓSTICO	70
3.1	Introducción	70

3.2	Valores de Conservación	70
3.3	Problemas y Amenazas sobre los aspectos abióticos, bióticos y socioculturales del PIMM	81
3.4	Ventajas y oportunidades sobre los aspectos abióticos, bióticos y socioculturales del PIMM	83
3.5	Diagnóstico de la gestión y gobernanza	83
3.5.1	Dotación de Personal	83
3.5.2	Efectividad de la gestión del PIMM	84
3.5.3	Control y vigilancia	84
3.5.4	Gestión de riesgo	84
3.5.5	Infraestructura para la gestión y el uso público	84
3.5.6	Educación, capacitación y comunicación	85
3.6	Vacíos de información	85
4	ZONIFICACIÓN	85
4.1	Zona Intangible (ZI)	86
4.2	Zona Restringida (ZR)	87
4.3	Zona de Uso Público Extensivo (ZUPE)	88
4.4	Zona de amortiguamiento (ZAM)	88
4.5	Superficies de las zonas de manejo	91
5	VISIÓN	91
6	OBJETIVOS DEL PARQUE	91
7	MARCO PROGRAMÁTICO DEL PG	91
7.1	Objetivos, estrategias y metas del PG	92
7.1.1	Fortalecimiento de la gestión	92
7.1.2	Conocimiento del patrimonio natural y cultural	93
7.1.3	Conservación del patrimonio natural y cultural	94
7.1.4	Usos sostenibles	94
7.1.4.1	Uso público	94
7.1.4.2	Pesca artesanal	95
7.1.5	Educación, comunicación y sensibilización ambiental	95
7.2	Sección propositiva	97
7.2.1	Fortalecimiento de la gestión	97
7.2.2	Conocimiento del patrimonio natural y cultural	104
7.2.3	Conservación del patrimonio natural y cultural	105
7.2.4	Usos sostenibles	110

7.2.4.1	Uso público	110
7.2.4.2	Pesca artesanal	113
7.3	Educación, comunicación y sensibilización ambiental	114
8	RESTRICCIONES GENERALES	119
9	MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN	120
10	BIBLIOGRAFÍA	124
▪	VU	152
	Cethus	152

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Especies de algas potencialmente presentes en el PIMM.....	137
Anexo 2. Especies invertebrados marinos hallados en las latitudes que abarcan al PIMM y zonas aledañas.....	143
Anexo 3. Especies de peces identificadas para el PIMM.....	146
Anexo 4. Especies de reptiles probablemente presentes en las zonas costeras aledañas al PIMM	148
Anexo 5. Especies de aves marinas, costeras y acuáticas presentes en el PIMM y zonas aledañas.....	149
Anexo 6. Especies de mamíferos marinos registrados en el PIMM o áreas lindantes.....	152
Anexo 7. Tonina overa y delfín austral.....	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica. Límites del PIMM y alcance geográfico del PG.	1
Figura 2. Estancias colindantes al PIMM.....	1
Figura 3. Mapa geológico del sector costero colindante al PIMM.	8
Figura 4. Esquema estratigráfico del Pozo CC4 realizado por YPF al oeste de punta Cuevas: palinomorfos, microfósiles y paleoambiente.....	10
Figura 5. Transgresión marina del mar Juliense, Oligoceno inferior.	11
Figura 6. Imágenes que muestran fósiles de moluscos gasterópodos y Turritélidos en la unidad superior de la Fm San Julián, punta Cuevas.	12
Figura 7. Techo de la capa con abundancia de fósiles bivalvos, Ostreas fósiles de moluscos en la unidad superior de la Fm San Julián, punta Cuevas.....	12
Figura 8. Perfil de la Formación San Julián en Playa La Mina. Se destaca el estrato NF 2 portador de corales fósiles. (MFS: Superficie de máxima inundación, TST: cortejo transgresivo, HST: cortejo de nivel alto, según.....	13
Figura 9. Aspecto de las chonitas claras de la Fm Monte León.....	14
Figura 10. Extensa transgresión marina leonense, que abarcó gran parte de Patagonia a partir del Oligoceno superior a Mioceno.	16
Figura 11. Mapa geomorfológico de la zona costera aledaña al PIMM.....	21
Figura 12. Es uno de los canales de marea que cuando se produce el refluo mareal, genera una caída de agua conocida localmente como La Cascada, uno de los lugares recreativos sanjulianense.	23

Figura 13. Aspecto de la planicie mareal vegetada con <i>Sarcocornia sp.</i> en la bahía San Julián.....	24
Figura 14. Muelle viejo en bajamar y en pleamar.	24
Figura 15. Playa Grande, norte del Cabo Curioso. Al fondo los depósitos terciarios marinos de las ...	25
Figura 16. Playas al sur de cabo Curioso.	25
Figura 17. Perfil de los cordones litorales del Pleistoceno (al sur del Cabo Curioso), antiguas líneas de costa marinas. Están compuestos Por gravas medianas y finas, caladas con una matriz areno arcillosa; sobre la superficie de los mismos se desarrolla una pátina de óxido de hierro.....	26
Figura 18. Vista de punta Desengaño.	27
Figura 19. Cabo Curioso. Punto panorámico. Perfil de acantilados con superficie de abrasión en la base.....	27
Figura 20. Perfil de acantilado mostrando los estratos de la Fm San Julián con abundantes fósiles marinos. Por la erosión diferencial se observa un bloque caído.....	28
Figura 21. Perfiles de acantilados activos en formaciones cenozoicas marinas que se internan en el mar. Playas con rodados de tamaño variado.	28
Figura 22. Perfil del acantilado de playa La Mina. Estratos fosilíferos de Fm San Julián y	28
Figura 23. Perfil de acantilado en la zona de punta Peña. Capas consolidadas de las formaciones	29
Figura 24. Perfil litoral en el cual se observan acantilados activos, plataforma litoral, y playas amplias con rodados.....	29
Figura 25. Acantilado formado por sedimentitas cenozoicas marina, con plataforma de abrasión a la base.....	29
Figura 26. extensa plataforma de abrasión asociad a un acantilado activo.	30
Figura 27. Perfiles de erosión donde se manifiesta la erosión diferencial de los estratos fosilíferos. .	30
Figura 28. Estratigrafía de la zona de estudio	31
Figura 29. Síntesis de la nomenclatura litoestratigráfica utilizada en el área de estudio desde 1970. La secuencia de asociaciones de foraminíferos complementados con datos de subsuelo y aflorantes. .	32
Figura 30. Afloramientos de la Formación San Julián en el área de estudio. Ubicación de las perforaciones CC3 y CC4 realizadas en 1986 por Y.C.F.....	33
Figura 31. Ubicación de las colonias de aves y mamíferos marinos en el PIMM.	43
Figura 32. Distribución estacional de los desembarques (t) comerciales de centolla provenientes de la flota centollera durante el período 2013-2017.	52
Figura 33. Distribución de desembarques (t) de la flota que opera sobre el recurso merluza de cola, período 2013-2017.	53
Figura 34. Zonas que actualmente poseen uso público intensivo y extensivo vinculadas al circuito costero entre playa La Mina y playa de los Pescadores.....	55
Figura 35. Zonas que actualmente poseen uso público intensivo y extensivo en el sector externo de la península San Julián.....	56
Figura 36. Folleto promocional de actividades turísticas de la Municipalidad de Puerto San Julián, donde se especifican los principales atractivos y el circuito costero.	57
Figura 37. Imágenes de la cartelería colocada en las zonas costeras del circuito turístico.	58
Figura 38. Instancias y procesos de la gobernanza del PIMM según Ley 26.817.	61
Figura 39. Estructura para la Gobernanza del PIMM según Ley 22.351 + Acta N° 1 CEM.	63
Figura 40. Vista de la sede administrativa – Intendencia del PIMM.....	64
Figura 41. Sección del folleto donde se informa las normas y recomendaciones.....	67
Figura 42. Mapa de zonificación del PIMM.....	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Formaciones geológicas cenozoicas marinas aflorantes en los acantilados costeros de la zona del PIMM.....	17
Tabla 2. Formaciones geológicas predominantes en el sector terrestre contiguo al PIMM.....	18
Tabla 3. Distribución y abundancia de bosques de <i>Macrocystis pyrifera</i>	36
Tabla 4. Invertebrados marinos exóticos.	37
Tabla 5. Colonias de aves marinas con sus números de parejas más actuales en el PIMM y zonas aledañas.	40
Tabla 6. Colonias de Lobos marinos de un pelo del PIMM, comparado los lugares previamente registrados con los censos publicados más recientes.....	41
Tabla 7. Evolución temporal de la cantidad de personal del PIMM.	63
Tabla 8. Plantel vehicular del PIMM.	66
Tabla 9. Evolución del ingreso presupuestario en el PIMM.	67
Tabla 10. Presupuesto del PIMM distribuido por inciso – Período 2018 – 2020	67
Tabla 11. Establecimientos escolares de las localidad de PSJ linderas al AP.	68
Tabla 12. Valores obtenidos de las mediciones de efectividad de gestión del PIMM desde 2017 a 2019.	84
Tabla 13. Actividades generales que se pueden llevar a cabo en las distintas zonas de manejo de la Ley 3466.	85
Tabla 14. Detalle de superficie de las diferentes zonas de manejo.....	91

Abreviaturas utilizadas

AP: Área Protegida

aP: Antes del Presente

APMC: Área Protegida Marino-Costera

APN: Administración de Parques Nacionales

AUCBPE: Áreas de Uso Científico Bajo Protección Especial

AULBPE: Área de Uso Limitado Bajo Protección Especial

CA: Consejo Asesor

CAP: Consejo Agrario Provincial

CIBIMA: Centro de Investigaciones de Biología Marina (Puerto Deseado)

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres

CEM: Comisión Ejecutiva de Manejo

CO: Centro Operativo

DFS: Dirección de Fauna Silvestre

DRPA: Dirección Regional Patagonia Austral (APN)

Ea: Estancia

EVVE: Especie de Vertebrados de Valor Especial

Fm: Formación

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

HD: Honorable Directorio (APN)

ICASUR: Instituto de Ciencias del Ambiente, Sustentabilidad y Recursos Naturales

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Ma: Millones de años

MEG: Medición de Efectividad de Gestión

m s. n. m.: metros sobre el nivel del mar

MT: Mar Territorial

PCA: Plataforma Continental Argentina

PG: Plan de Gestión

PI: Parque interjurisdiccional

PIMM: Parque Interjurisdiccional Marino Makenke

RN: Ruta nacional

RP: Ruta provincial

SAREM: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos

UNPA: Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Un.E.Po.S.C.: Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz

UP: Uso Público

VC: Valor de Conservación

WCS: Wildlife Conservation Society

ZEEA: Zona Económica Exclusiva Argentina

1 INTRODUCCIÓN

Según la UICN, un área protegida (AP) es un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces, para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados (Dudley 2008).

El Plan de Gestión (PG) es una herramienta importante para la adecuada gestión de las AP. Es el documento donde se definen los lineamientos técnicos y las normas generales de uso de un área de conservación. La planificación permite analizar, discutir y decidir el rumbo de las acciones para el correcto manejo o gestión del AP. Según Núñez Araya (2008), la planificación estratégica de un espacio protegido tiene como objetivo definir el futuro deseado y establecer la forma de alcanzar ese futuro, orientando la toma de decisiones para el mejor uso del espacio.

El presente PG del Parque Interjurisdiccional Marino Makenke (PIMM) constituye el primer documento dada su reciente creación y enmarca a la gestión en los criterios más modernos de planificación de acuerdo a lo establecido en la Guía de Elaboración de Planes de Gestión de Áreas Protegidas de la Administración de Parques Nacionales (APN 2010).

Se han utilizado como base para la planificación, los insumos brindados fundamentalmente por numerosas fuentes de información científicas y los aportes de los actores clave intra e interinstitucionales y de la Comisión Ejecutiva de Manejo (CEM) conformada en el marco de la interjurisdiccionalidad.

Este PG se ha centrado en el diagnóstico basado en la identificación de valores de conservación y su estado actual, así como en aspectos de implementación y normativos que conforman una sección propositiva sólida, haciendo eje en la resolución de situaciones de conflictividad y en las potencialidades que se puedan capitalizar para lograr el cumplimiento de los objetivos de creación.

1.1 Ubicación geográfica y superficie

El PIMM se encuentra en la zona costero marina central de la provincia de Santa Cruz, en adyacencias de la bahía y la península de San Julián. Abarca una superficie marítima (incluyendo el lecho y subsuelo marino) de 71.272 ha del área comprendida dentro de los siguientes límites (Figura 1):

- Playa La Mina: 49° 8' 30''S; 67° 37' 00''O;
- Límite noreste: 49° 9' 31,4''S; 67° 33' 39,8''O;
- Punta noroeste bahía San Julián: 49° 14' 36,89''S; 67° 40' 1''O;
- Punta norte de península San Julián: 49° 14' 58,32''S; 67° 36' 52,15''O;
- Límite centro-este: 49° 15' 3,89''S; 67° 32' 52,12''O;
- Límite centro-este 2: 49° 26' 27,82''S; 67° 31' 9,27''O;
- Límite sur Makenke: 49° 51' 54,05''S; 67° 47' 1,83''O;
- Límite sureste: 49° 52' 8,09''S; 67° 37' 31,14''O.

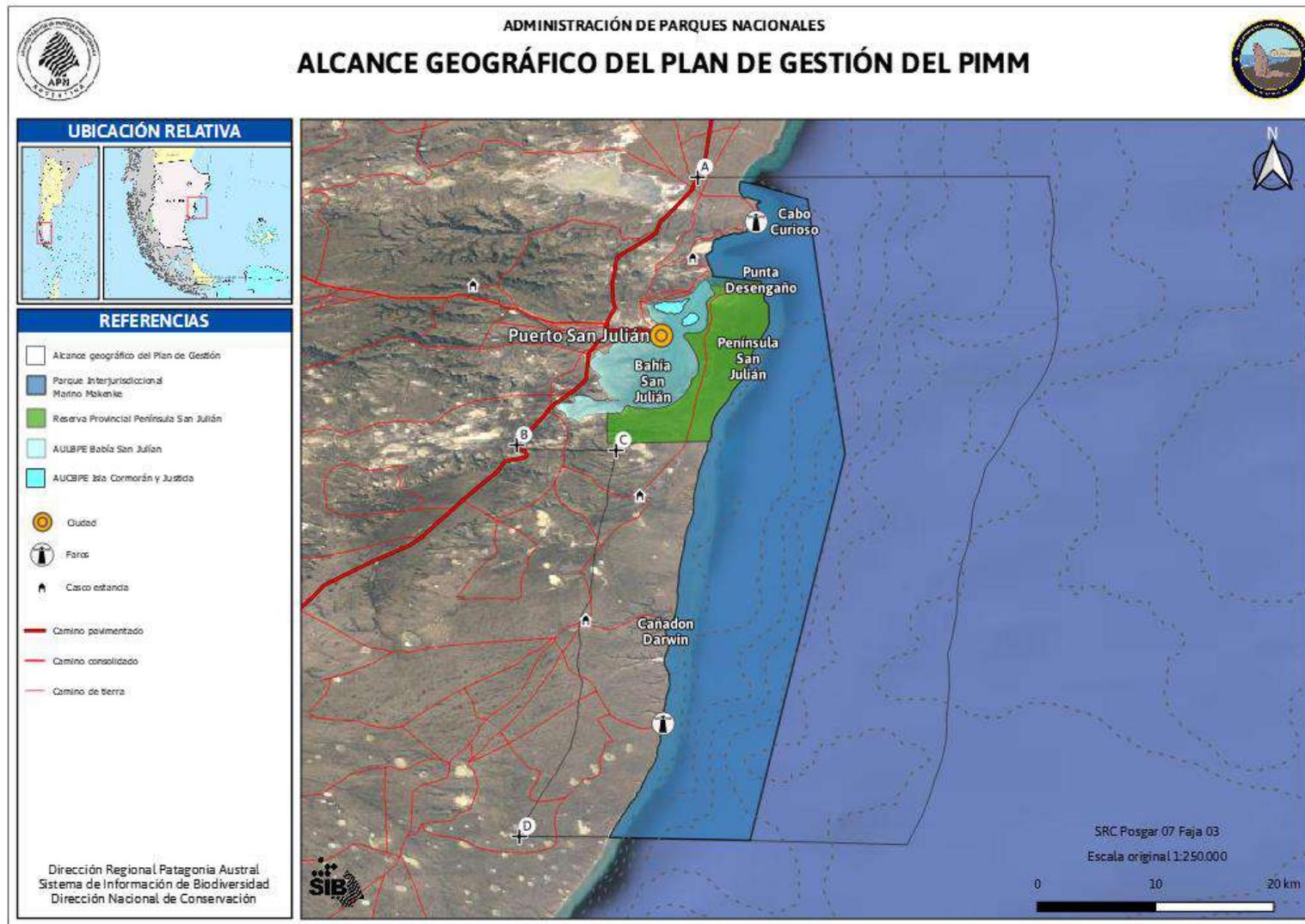


Figura 1. Ubicación geográfica. Límites del PIMM y alcance geográfico del PG.

1.2 Objetivos Generales del AP

Según la cláusula tercera del tratado de creación del PIMM (Ley N° 26.817), sus objetivos generales son:

- 1) Mantener muestras representativas del ecosistema marino que aseguren la continuidad de los procesos naturales;
- 2) Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural;
- 3) Propiciar y facilitar las investigaciones y monitoreos ambientales, como principales actividades asociadas de manejo;
- 4) Promover actividades sostenibles, compatibles con la conservación del área;
- 5) Concientizar sobre la importancia de la conservación del área a los usuarios del área natural protegida y a los habitantes de la región, a través de la interpretación y educación ambiental;
- 6) Garantizar el uso público de las áreas, que contribuyan al bienestar físico y espiritual de los visitantes, preservando los atributos naturales y culturales para generaciones actuales y futuras.

1.3 Instrumento de creación y modelo de gestión interjurisdiccional

El proceso de creación del PIMM inició en el año 2010 mediante la suscripción de un Tratado entre la Nación y la provincia de Santa Cruz. En el año 2011 el instrumento fue ratificado por Decreto Provincial N° 234, mientras que la aprobación nacional fue dada por Ley Nacional N° 26.817 en 2012.

En relación al modelo de gestión del área, la Ley Nacional N° 26.817 establece que las decisiones respecto al manejo y conservación de los recursos naturales existentes en el área interjurisdiccional deben ser adoptados por la CEM, integrada por representantes de la Administración de Parques Nacionales (APN), de la provincia de Santa Cruz y de la Municipalidad de Puerto San Julián. Este modelo de gestión implica una naturaleza jurídica diferencial, puesto que Provincia y Nación deben armonizar la planificación y gestión del espacio.

La CEM es la encargada de dictar la reglamentación de cada una de las actividades a desarrollarse dentro del Parque contemplando el plan de gestión, los usos permitidos y prohibidos y, en general, todo aquello que resulte necesario para una eficaz administración y conservación del área. La ley también establece que todos los instrumentos que compongan dicha reglamentación deberán ser aprobados, como condición necesaria para su validez y vigencia, por el Honorable Directorio (HD) de la APN y por el/la Gobernador/a de la provincia de Santa Cruz. En el PIMM, la CEM se constituyó en el mes de noviembre de 2019. En el Acta N°1 se establecen el reglamento de funcionamiento de la Comisión y los integrantes del Consejo Asesor (CA), cuyo rol es intervenir mediante la emisión de recomendaciones acerca de las decisiones que luego debe tomar la Comisión.

1.4 Categoría de manejo

El PIMM no se corresponde con una categoría de manejo de las previstas en la Ley Nacional N°22.351, ni con aquellas previstas en la Ley Provincial N° 3.466. Dado su carácter interjurisdiccional, se ha

definido utilizar la categorización propuesta por la UICN (1994), en función de su carácter general frente a las categorizaciones locales (APN y pcia. de Santa Cruz). En este sentido, el PIMM se ajusta a la Categoría V: Paisaje terrestre/marino protegido: área protegida manejada principalmente para la conservación de paisajes terrestres/marinos y para la recreación. Esta categoría se define como “*un área de tierra, con costa o mar apropiados, donde la interacción de gente y naturaleza con el tiempo ha producido un área de distinto carácter con valores estéticos, ecológicos y/o culturales, y a menudo con alta biodiversidad biológica. El salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es vital para la protección, mantenimiento y evolución de esta área*”.

La selección de la mencionada categoría se justifica en que entre los valores de conservación propuestos por los participantes se destacan los paisajes naturales y culturales marinos costeros, dando un marco de integralidad a los factores físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales que lo componen y definen sus características distintivas, siendo valorados por la comunidad.

1.5 Contexto regional

El PIMM se ubica en los mares contiguos a las zonas costeras de los departamentos Corpen Aike y Magallanes de la provincia de Santa Cruz, cercano a la localidad de Puerto San Julián y aledaño a las áreas protegidas (AP) provinciales bahía San Julián, islas Cormorán y Justicia y península San Julián. El PIMM y las APs provinciales conforman un paisaje de alto valor escénico, natural y cultural así como un enclave de conservación de especies de aves y mamíferos marinos que constituyen un gran atractivo para el desarrollo turístico. Estos valores son reconocidos por la comunidad y apreciados por los visitantes; un ejemplo de ello es el circuito costero que se ha desarrollado en cabo Curioso.

La Reserva Provincial península de San Julián fue creada en el año 1986 mediante Ley Provincial N° 1.821. Posee una superficie de 10.400 ha terrestres. Sus objetivos de creación son: a) conservar y manejar la fauna y sus ambientes, b) recuperar y mantener el suelo y pastizal, c) reintroducir especies autóctonas en sus diferentes hábitats, una vez mejorados, d) realizar estudios científicos de las especies presentes, y e) determinar lugares con fines turísticos.

Las islas Cormorán y Justicia fueron declaradas Áreas de Uso Científico Bajo Protección Especial (AUCBPE) y la bahía San Julián fue declarada Área de Uso Limitado Bajo Protección Especial (AULBPE) a través de la Disposición N°15/1990 de la Dirección de Fauna Silvestre provincial. Estas áreas tienen por objetivos proteger hábitats y sitios de reproducción de especies de aves marinas y costeras, como el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), el cormorán de cuello negro (*Phalacrocorax magellanicus*), el cormorán real (*Phalacrocorax albiventer*), el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), la gaviota austral (*Leucophaeus scoresbii*), y otras aves. Además, proteger a la población de toninas overas (*Cephalorhynchus c. commersoni*) que residen en forma permanente en las aguas de la bahía. En su creación se plantea la necesidad de la protección debido a las problemáticas suscitadas por la presencia humana en momentos críticos para estas especies.

Además de lindar con las mencionadas APs provinciales, el PIMM linda con estancias costeras, que de norte a sur son Los Machos, Coronel, Chacra la Mierense, Aguada Jamieson y Makenke (Figura 2). Las Estancias Los Machos y Coronel desarrollan actividades de ganadería ovina extensiva en el sector ubicado al oeste de la RN3, mientras que la Chacra la Mierense no posee ganado aunque desarrolla actividades de extracción de áridos. Por otro lado, en Aguada Jamieson se desarrollan actividades

ganaderas y de extracción de áridos, mientras que la estancia Makenke desarrolla una importante producción de ganadería ovina, básicamente para extracción de lana.

Puerto San Julián es la localidad mas cercana al PIMM. Se encuentra ubicada en la costa occidental de la bahía homónima, a sólo tres (3) km de la RN 3, a 350 km al sur de Caleta Olivia y 360 km al norte de Río Gallegos. Según se informa en la página web del municipio la población asciende a unos 17.000 habitantes. Esta localidad nace a principios del siglo pasado y toda su actividad se basaba en la producción ovina, que en la actualidad se encuentra muy deprimida. A partir del año 1993, la actividad minera liderada por la empresa Cerro Vanguardia S.A (extracción de oro y plata) se instala en la localidad y requiere mano de obra, generando un fuerte impulso económico (Vaca 2010). En la actualidad, Puerto San Julián comienza a diversificar su economía con el desarrollo del turismo, la pesca y el comercio; sin embargo, el empleo público sigue siendo la principal fuente de trabajo (Vaca 2010).

Diferentes actores clave de la comunidad durante el proceso de elaboración de este PG, han manifestado una fuerte vocación hacia el desarrollo turístico, basado en las cualidades naturales y culturales de la zona, entre las cuales se destaca el PIMM y las AP provinciales. En este contexto, el Corredor de la Ruta Azul representa oportunidades genuinas de desarrollo, basado en la conectividad de una región que se extiende entre las ciudades de Comodoro Rivadavia y Río Gallegos, haciendo eje en los valores naturales y culturales que, en general, se encuentran dentro de las AP interjurisdiccionales y de jurisdicción nacional y provincial. Es por esto que el municipio y la provincia han desarrollado trabajos que ponen en valor estos recursos, tales como el circuito costero hacia cabo Curioso y el museo temático Nao Victoria, entre otros.

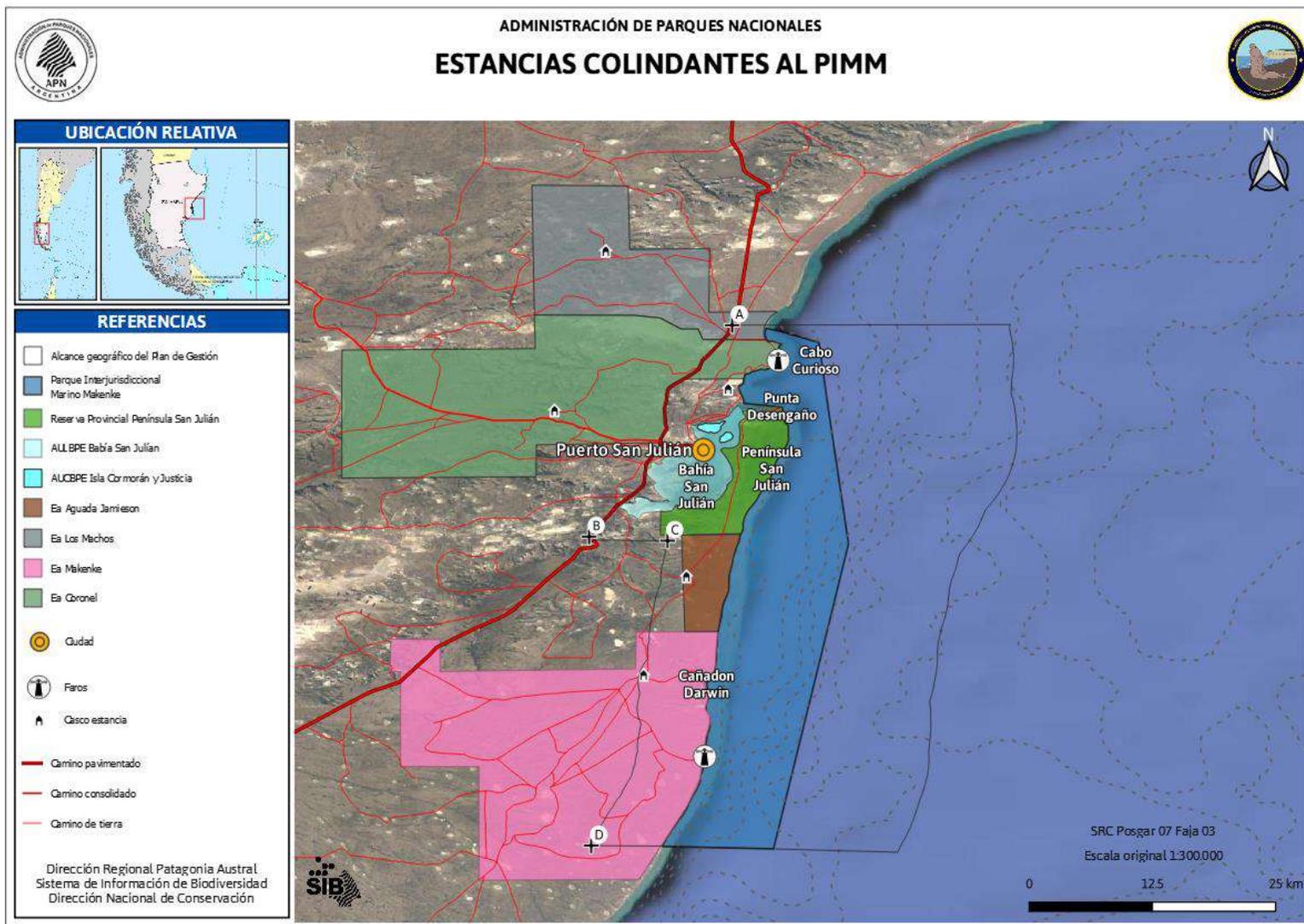


Figura 2. Estancias colindantes al PIMM.

1.6 Alcance geográfico y temporal del PG

1.6.1 Alcance geográfico

El alcance geográfico es el área donde se piensa trabajar más activamente durante el tiempo de duración del PG, no sólo dentro de los límites del PIMM sino también fuera del mismo en estrecha vinculación con los actores clave del entorno. Está definido en función de los objetivos de conservación, de las características naturales, culturales y socioeconómicas del área y su entorno así como por su estado de situación actual, de los actores vinculados y de los sectores que puedan verse afectados en forma positiva o negativa.

La determinación del alcance geográfico del PIMM se basa en:

- El sector marino aledaño donde se manifiestan los procesos oceanográficos productivos que sustentan a las especies que habitan en el PI.
- La interconexión con las áreas naturales protegidas provinciales: bahía San Julián, islas Cormorán y Justicia y península San Julián, conformando un enclave de relevancia para la conservación y la conectividad de las especies que reproducen, se alimentan y transitan en estos espacios protegidos.
- La existencia de la localidad de Puerto San Julián y la relevancia que dicha comunidad le otorga al PI y a su entorno marino costero para el potencial desarrollo turístico.
- Las zonas costeras de las estancias que limitan con el PI.
- La red vial parte del Corredor Azul, que propicia el desarrollo turístico impulsado por la municipalidad de Puerto San Julián y el gobierno provincial.
- Los principales escurrimientos superficiales que drenan hacia el PI y sedimentan en las zonas costeras.

El alcance geográfico para el presente PG está determinado por los siguientes límites (Figura 1):

- En el norte el paralelo que determina el límite norte del PIMM, proyectado hasta la RN 3 en el continente y la milla 12 en el Mar Argentino.
- En el sur el paralelo que determina el límite del PIMM, proyectado hacia el continente a 7 km de la costa y hacia el Mar Argentino hasta la milla 12.
- Hacia el este, el límite del mar Territorial (milla 12).
- Hacia el oeste, en el continente, el polígono determinado por la RN 3 al oeste desde el punto A (49° 8'31.48"S; 67°41'13.19"O) hasta el punto B (49°25'56.36"S; 67°53'13.37"O). Desde el punto B hasta el punto C (49°26'4.09"S; 67°40'26.93"O) coincidente con el límite sureste de la Reserva península San Julián y desde allí hacia el sur hasta el punto D (49°51'55.24"S; 67°52'51.87"O) en el límite sur del PIMM, determinando una franja costera de unos 7,5 km de ancho.

1.6.2 Alcance temporal

El alcance temporal del plan es de 6 años. Se ha establecido que este lapso de tiempo es adecuado teniendo en cuenta el reciente inicio de gestión del PIMM, ya que en este contexto de afianzamiento pueden ocurrir situaciones cambiantes a las cuales se debe adaptar el marco programático.

1.7 Resumen metodológico

Se aplicaron los siguientes criterios y principios que guiaron la planificación:

- Visión del proceso: La planificación es un proceso dinámico que sigue fases lógicas y sistemáticas. Requiere de la implementación de mecanismos simultáneos de comunicación, participación y capacitación de los involucrados directos y entre los mismos.
- Participación: Se diseñaron mecanismos adecuados para garantizar la participación de los sectores clave involucrados, teniendo en cuenta las características de cada fase del proceso.
- Metodología: La elaboración del PG se realiza tomando como base la Guía de Elaboración de Planes de Gestión de Áreas Protegidas de la APN (APN 2010).
- Gestión del conocimiento: Para la elaboración del plan se utilizará la información ya producida y disponible en informes técnicos, publicaciones y otra documentación.
- El abordaje de algunas temáticas requirió la participación de profesionales y técnicos de otras dependencias de la APN y otras instituciones, quienes se mencionan especialmente en carácter de colaboradores.

Bajo estos criterios y principios, el proceso de planificación del PIMM fue llevado a cabo por un equipo de planificación (EP) conformado por personal de la Intendencia del PIMM, de la Dirección Regional Patagonia Austral (DRPA) y de Wildlife Conservation Society (WCS).

Dado el contexto de aislamiento social y preventivo por COVID 19 se realizó una adaptación a las metodologías participativas tradicionales que se realizan en forma presencial. El equipo de planificación acordó realizar las instancias participativas a través de plataformas online (Zoom y Meet), manteniendo comunicación con 47 actores pertenecientes a distintos sectores sociales.

Se realizaron un total de 22 reuniones que tuvieron el objetivo de generar intercambios de ideas e información acerca del PIMM.

Todas las reuniones comenzaron con una presentación del equipo de planificación, el marco institucional de la elaboración del Plan de Gestión, una explicación de la metodología del proceso de planificación y los objetivos de esta instancia, generando los compromisos para otros intercambios en el futuro.

En líneas generales y dependiendo del sector se plantearon preguntas para catalizar el intercambio de ideas orientadas a:

- la comprensión del alcance geográfico, temporal y objetivos del PIMM,
- la percepción y vinculación del sector con el PIMM,
- identificación de nueva información y de vacíos de información,
- la existencia de actividades productivas vinculadas,
- la existencia de políticas municipales o provincial vinculadas al PIMM,
- la identificación de valores de conservación,
- la identificación de impactos y amenazas,
- la identificación de ventajas y potencialidades,
- la identificación de los conflictos,
- la propuesta de estrategias y actividades para solucionar las problemáticas y potenciar las fortalezas.

Además se mantuvieron informados a los representantes de la Comisión Ejecutiva de Manejo del PIMM acerca de los resultados alcanzados en las reuniones mantenidas y el estado de avance del trabajo.

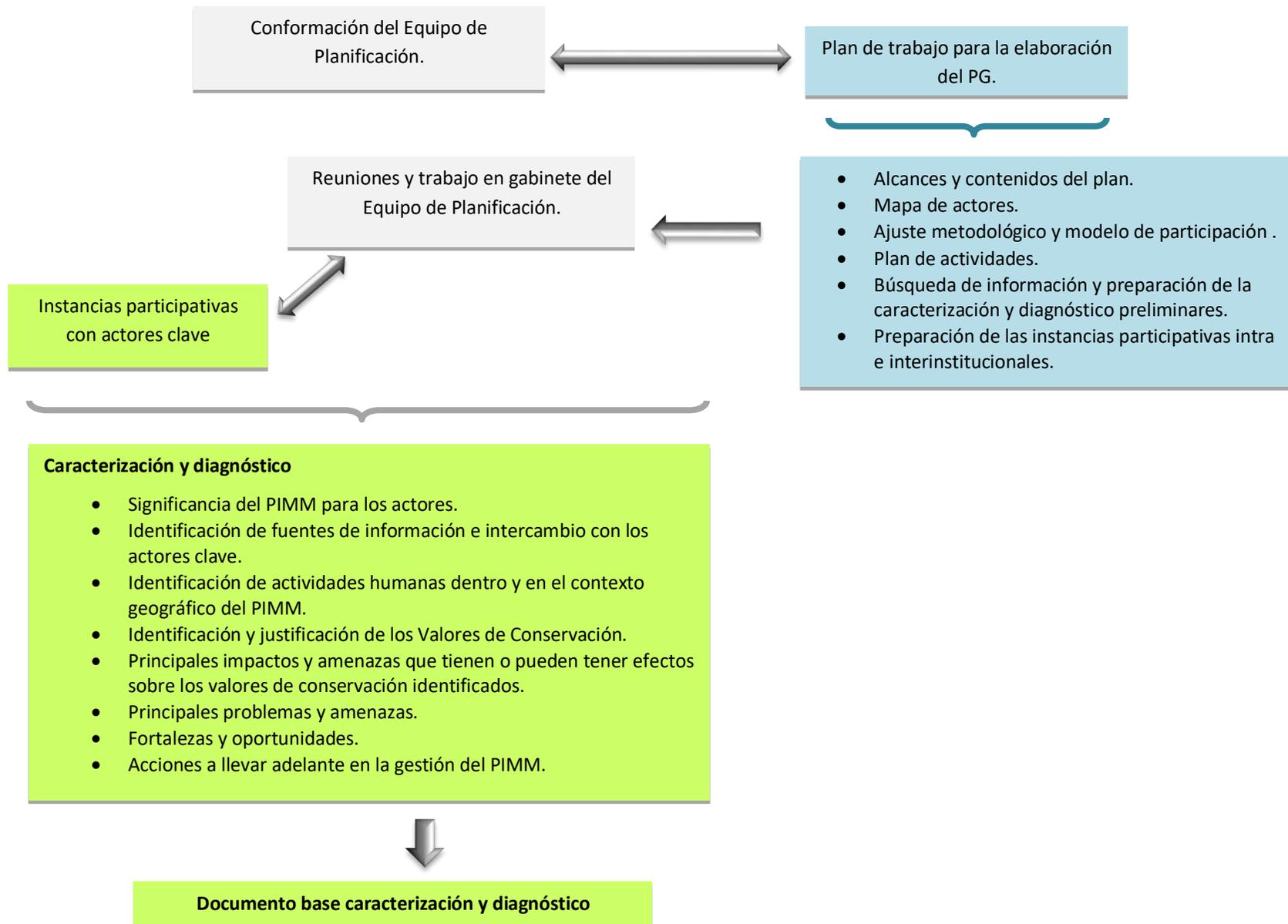
Todas las reuniones se realizaron de acuerdo a lo previsto y los participantes demostraron una gran expectativa y colaboración para responder las preguntas e intercambiar información e ideas, agradeciendo se los tenga en cuenta para la consulta. De estas instancias, se obtuvieron puntos de vista y resultados que enriquecieron significativamente el documento de la caracterización y el diagnóstico y se avanzó en la propuesta de estrategias y actividades.

Por otro lado, se mantuvo comunicación con actores claves para ampliar y validar información actualizada sobre usos, normativas y proyectos en el área cuando fue necesario.

En la etapa de revisión, se envió a consulta el documento del PG a todos los actores claves que habían participado previamente. El día 12 de febrero de 2021 el total de actores clave recibieron el borrador del PG y una encuesta que guiaba su lectura y sugerencias y permitía también brindar comentarios generales sobre el documento y su proceso de elaboración. Se les otorgó hasta el 3 de marzo del 2021 (20 días) para realizar sus observaciones. Un total de 13 respuestas fueron recibidas. Los comentarios fueron tenidos en cuenta e incorporados al plan de gestión de acuerdo a su pertinencia. De esta manera se logró que todos los actores involucrados conozcan el documento y validen su contenido.

El equipo de planificación mantuvo reuniones y comunicaciones periódicas durante el tiempo de duración de la consultoría, lo que permitió llevar adelante el trabajo y cumplir con los contenidos del documento del plan.

A continuación se presenta un esquema metodológico que sintetiza el proceso de planificación:



Documento ajustado de caracterización y diagnóstico



Reuniones y trabajo en gabinete del equipo de planificación con los resultados de las instancias participativas con los actores clave. Ajustes en la zonificación, categoría de manejo y la sección propositiva. Revisiones y ajustes del documento del PG.

Documento preliminar del PG conteniendo la sección programática:

- Introducción.
 - Alcance geográfico y temporal del PG.
 - Categoría de manejo.
- Caracterización y diagnóstico.
- Zonificación.
- Objetivos, estrategias y metas.
- Sección programática conteniendo proyectos y actividades en aspectos de la gestión relacionados con uso público, conservación, investigación, monitoreo, educación y gestión del Parque Nacional a los fines de:
 - Plantear soluciones a las problemáticas,
 - Potenciar las fortalezas,
 - Prevenir y mitigar amenazas y
 - Capitalizar las oportunidades.
- Restricciones de manejo.
- Seguimiento del PG.
- Anexos



Presentación y envío del documento a los actores clave para revisión y aportes



Revisión final del documento del PG con los aportes de los actores clave



Versión final del PG



IMPLEMENTACIÓN

2 CARACTERIZACIÓN

2.1 Introducción

En este ítem se presentan las principales características del PIMM, detallando aquellos aspectos del ambiente físico, biológico, cultural, social y económico que lo caracterizan, así como también del marco legal e institucional y de la gestión actual. La información presentada a continuación ha sido elaborada por el equipo de planificación en base a publicaciones científicas, diversos documentos de gestión y divulgación y a la información resultante del intercambio con los actores clave en las reuniones mantenidas.

2.2 Aspectos físicos

2.2.1 Clima

En la Región Patagónica, el clima se encuentra dominado por las masas de aire constantes que provienen del Pacífico produciendo muy altas precipitaciones en las laderas de la cordillera, especialmente en el sector chileno. Al enfrentar la cordillera las masas de aire se ven forzadas a ascender para franquear el obstáculo, al elevarse se enfrían por expansión, se reduce su capacidad para contener vapor de agua y se condensan. La Cordillera Austral sufrió durante las glaciaciones del cuaternario muy fuertes procesos erosivos que redujeron su altitud y sus valles están frecuentemente ocupados por lagos remanentes del proceso glaciario. Esta característica permite que los procesos generadores de lluvia también se manifiesten una vez transpuesta las más altas cumbres. Al abandonar el sector montañoso y descender sobre la meseta patagónica, el aire se calienta por compresión alejándose de la posibilidad de generar manifestaciones nubosas con agua precipitable. Es así que al oriente de este sector de los Andes se manifiesta un clima árido con lluvias que en algunos sectores alcanzan apenas 100 mm anuales¹.

El clima que caracteriza la región donde se sitúa el PIMM es de tipo seco, árido y frío (BWk) según la clasificación de Köppen-Geiger.

A continuación se detallan las características climáticas basadas en datos correspondientes a la estación meteorológica del Aeropuerto de San Julián distante aproximadamente unos 13 km del PIMM.

La zona se caracteriza por la aridez con menos de 300 mm anuales de precipitaciones. Las mayores precipitaciones se registran en los meses de invierno (mayo, junio y julio) con 20 a 40 mm bajo la forma de nevadas. En el resto de los meses del año los valores se mantienen bajos entre 10 y 20 mm. Se han registrado algunos años con precipitaciones por debajo de los 150 mm.

La nubosidad de la zona es abundante, lo cual reduce la evapotranspiración. La humedad relativa suele ser más alta en invierno por la menor temperatura del aire, con valores en torno a los 60-70%, mientras durante el verano, la primavera y el otoño con mayor temperatura del aire, el valor se ubica en torno al 50%.

¹ Bianchi & Cravero (2010). Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-texto_atlas_climtico_digital_de_la_argentina_110610_2.pdf

Las temperaturas máximas absolutas presentan valores en torno a los 35°C, por lo general durante enero o febrero, y las mínimas absolutas en los meses de invierno de -12,5°C. El valor de la temperatura media es de 9°C.

La presión atmosférica presenta en invierno valores mayores que el verano. Los máximos del invierno son de 1030 hPa con un promedio para mayo, junio, julio, agosto de alrededor de 1000,5 hPa. Durante los veranos las máximas no exceden los 1020 hPa y los promedios son de 997-999 hPa.

Por último, los vientos predominantes son del sector SO y O a lo largo de todo el año y en verano son más frecuentes los del sector NE. La intensidad de los mismos es mayor en primavera – verano con promedios de más de 30 Km/h y en los inviernos es algo menor, 28 Km/h.

2.2.2 Geología

El PIMM se encuentra dentro de la denominada Plataforma Continental Argentina (PCA), cuya principal característica geológica es que fue afectada por sucesivas inundaciones y exposiciones subaéreas como consecuencia de las variaciones del nivel del mar en el Cuaternario. De esta manera, su superficie y subsuelo contienen variados registros sedimentarios de esos procesos. En el subsuelo, hasta varias decenas de metros por debajo del lecho marino, hay evidencias que revelan la formación de primitivas playas y otros ambientes litorales, que pueden tener una antigüedad de hasta 2 millones de años aproximadamente (Violante *et al.* 2014). Los registros mejor documentados son aquellos relacionados a los procesos acaecidos durante el último ascenso del nivel del mar (post-glacial), ocurrido a partir de los 20.000 años antes del presente, el cual llevó al modelado final de la plataforma. Es por ello que en las costas se observa una morfología de terrazas marinas con numerosas evidencias de la exposición subaérea (previa a su inundación final), representada por sedimentos continentales, antiguas playas, médanos, lagunas costeras y marismas, así como relictos de paleovalles fluviales y paleosuelos litorales (Violante *et al.* 2014). El lecho marino, la batimetría y tipos de fondo del PIMM no han sido estudiados aún.

A continuación, se describen las formaciones (Fm) geológicas que se manifiestan y se exponen en el litoral costero directamente vinculadas al PIMM y luego las formaciones adyacentes en la zona continental. Esta descripción está basada en la Hoja Geológica 4969 – IV Puerto San Julián (Panza & Yrigoyen, 1994). Para una mejor identificación de los puntos geográficos que se menciona en el texto se sugiere ver la Figura 3 al final de este ítem.

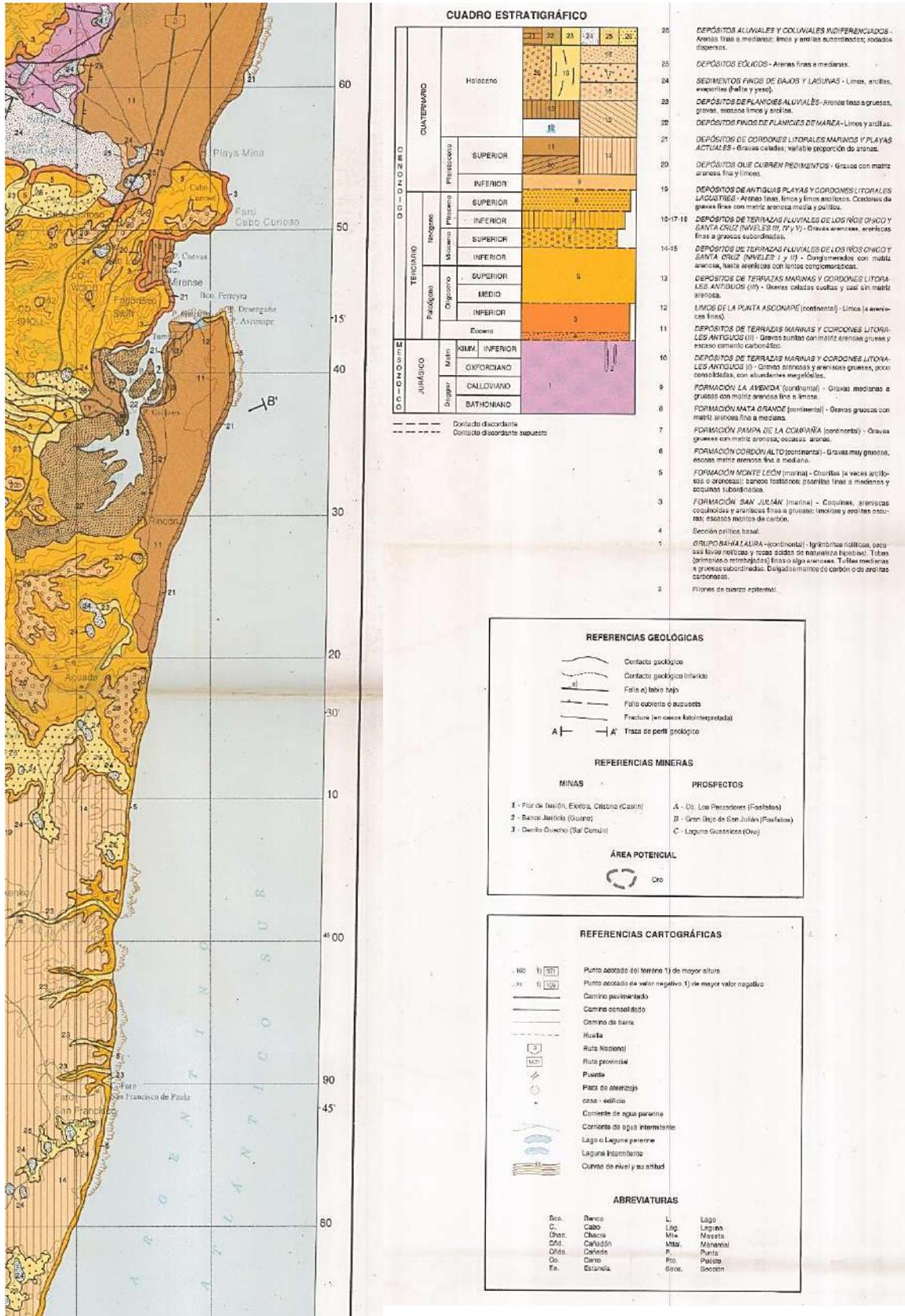


Figura 3. Mapa geológico del sector costero colindante al PIMM.
Tomado de Panza & Yrigoyen, 1994.

2.2.2.1 Cenozoico marino

2.2.2.1.1 Formación San Julián

2.2.2.1.1.1 Litología

En los alrededores de Cabo Curioso aflora las dos formaciones marinas más extensa del cenozoico marino temprano, la Fm San Julián y la Fm Monte León, depositadas por mares transgresivos antiguos que abarcaron gran parte de Patagonia en el pasado geológico.

En la Formación San Julián, Panza *et al.* (1994) diferenciaron dos unidades: una inferior pelítica y una superior, arenosa-calcárea.

La unidad inferior conocida como "Sección pelítica basal" / "Arcilitas del Cabo Curioso"/ Miembro Gran Bajo, está constituida por pelitas, macizas y laminadas y arcilitas plásticas y mantos de lignito, areniscas y arcillas grises, verdosas y castañas, que intercalan en su tercio superior con arcillas carbonosas – carbón – en las cuales se observan a veces restos de troncos carbonizados y "muñecos" de marcasita con algo de arcilla verde oscuras, macizas. Se observan trazas de bioturbación con trazas fósiles y algunos restos fósiles, mientras que en su parte basal presentan briznas vegetales y trozos carbonosos (Panza op.cit.).En el subsuelo, presentan un espesor máximo de 20 a 25 m.

En playa La Mina, dentro del Miembro Gran Bajo, por encima de los niveles carbonosos de la base del perfil, se ha reconocido una superficie de discordancia menor – ravinement - de erosión.

La columna más completa aflora en la playa de la Mina, punta Cuevas en el cabo Curioso. Durante la marea alta la sección inferior permanece cubierta.

La unidad superior o Formación San Julián (propriadamente dicha) / psammítica-calcárea / Miembro Meseta Chica, está integrada por litoarenitas y bioesparitas con abundancia de fósiles de invertebrados y en menor proporción vertebrados marinos.

De abajo hacia arriba, se observan espesos bancos de areniscas verdosas (a castañas por meteorización), de grano fino a mediano y con megafósiles o trozos de éstos que en general están orientados según pequeñas líneas. Las areniscas son macizas y dentro de los estratos (de hasta dos metros de espesor) aparecen pequeños bancos irregulares de coquinas, a veces formados casi exclusivamente por ostras, que son algo más sobresalientes.

Hacia el techo de la secuencia, predomina la típica alternancia de coquinas castaño amarillentas con areniscas castaño rojizas, en ocasiones verdosas. Los bancos de coquinas tienen 0,20 a 0,80 m de potencia, son bien resistentes y forman cornisas, manifiesta como bardas subverticales y elevadas, de tonos castaño amarillentos (Bertels 1977).

Las areniscas de grano fino a mediano, a veces con capas coquinoideas, pueden llegar a ser más espesas pero al ser menos resistentes, contrastan en el perfil de erosión. Y esa diferencia a la erosión sumado a la abrasión del oleaje al cual están sometidos los depósitos actualmente fragmentan la roca formando las plataformas litorales y contribuyen al retroceso de los acantilados.

A pesar de estar incluidos en depósitos de moderada a alta energía (tormentas), los especímenes de playa La Mina no exhiben evidencias de transporte o desgaste, sugiriendo una cercana procedencia.

2.2.2.1.1.2 Ambiente de depositación y contenido fosilífero Formación Monte San Julián

El estudio y determinación de la megafauna encontrada en la Formación San Julián fue realizado por Levy de Caminos (1986, 1987), y el de la microfauna por Náñez (1989b).

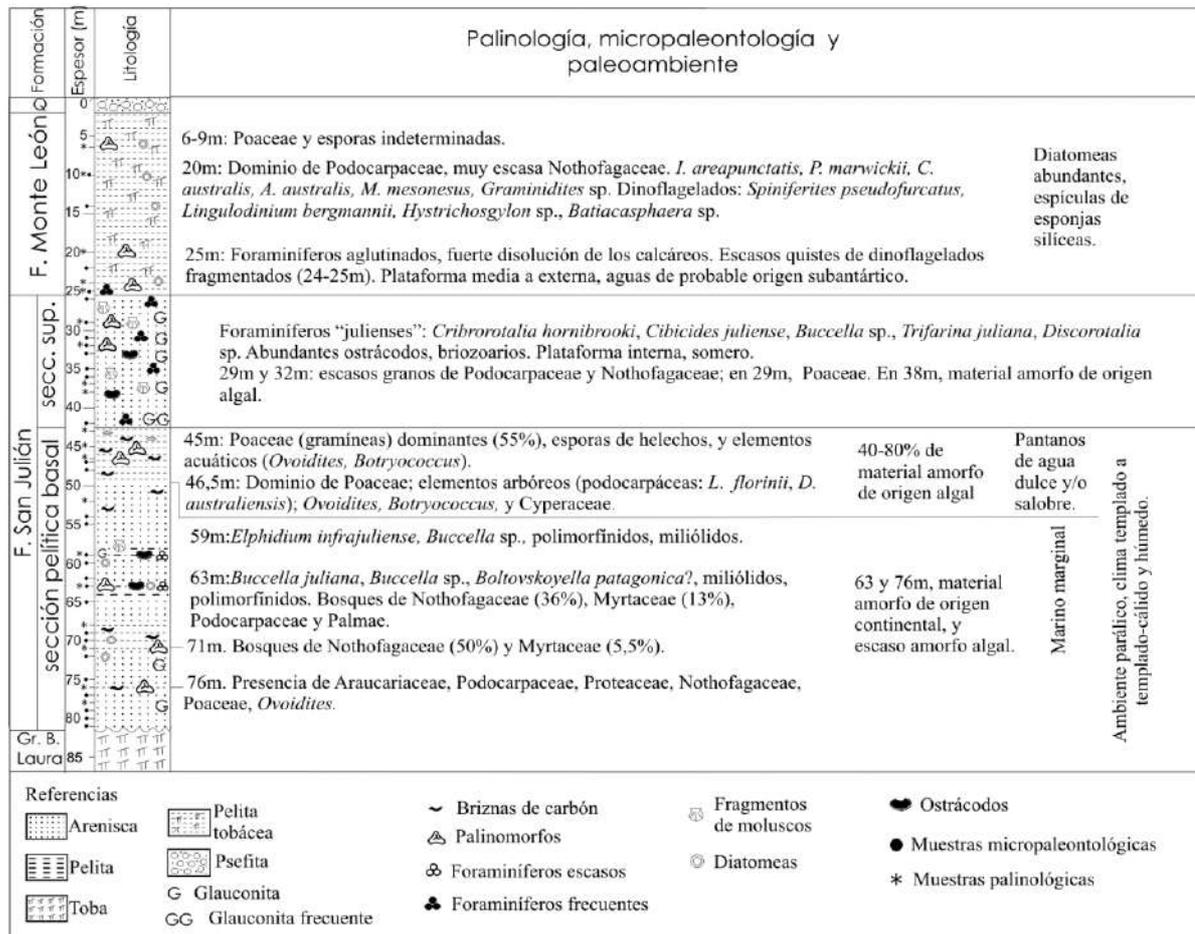


Figura 4. Esquema estratigráfico del Pozo CC4 realizado por YPF al oeste de punta Cuevas: palinomorfos, microfósiles y paleoambiente. Tomado de Náñez *et al.* 2009.

Parras y Casadío (2005) interpretan la Formación San Julián como sedimentos marinos someros oligocenos en un ciclo de profundización-somerización que representa una secuencia depositacional en la cual los depósitos del cortejo de nivel bajo no están presentes (Figura 5).

De la unidad inferior, en subsuelo, se han recuperado palinomorfos muy bien preservados que reflejan el origen continental y la existencia de un bosque regional de Nothofagaceae, Myrtaceae, Podocarpaceae y Palmae (Figura 4), bajo condiciones de clima templado a templado-cálido y húmedo, que correspondería a una "Paleoflora Mixta", característica del Paleógeno del sur de América del Sur. (Romero 1978).

Por otro lado, la asociación palinológica de las arcilitas carbonosas, en las que hay predominancia de gramíneas, acompañada por elementos arbóreos (podocarpaceas) y algas de origen continental, representaría la vegetación local asociada a cuerpos de agua dulce y/o salobre, probablemente pantanos cercanos a la costa marina.

La intensa bioturbación de las areniscas asignada a la icnofacies de Glossifungites, sugiere una prolongada exposición sin sedimentación (Parras & Casadío 2005).

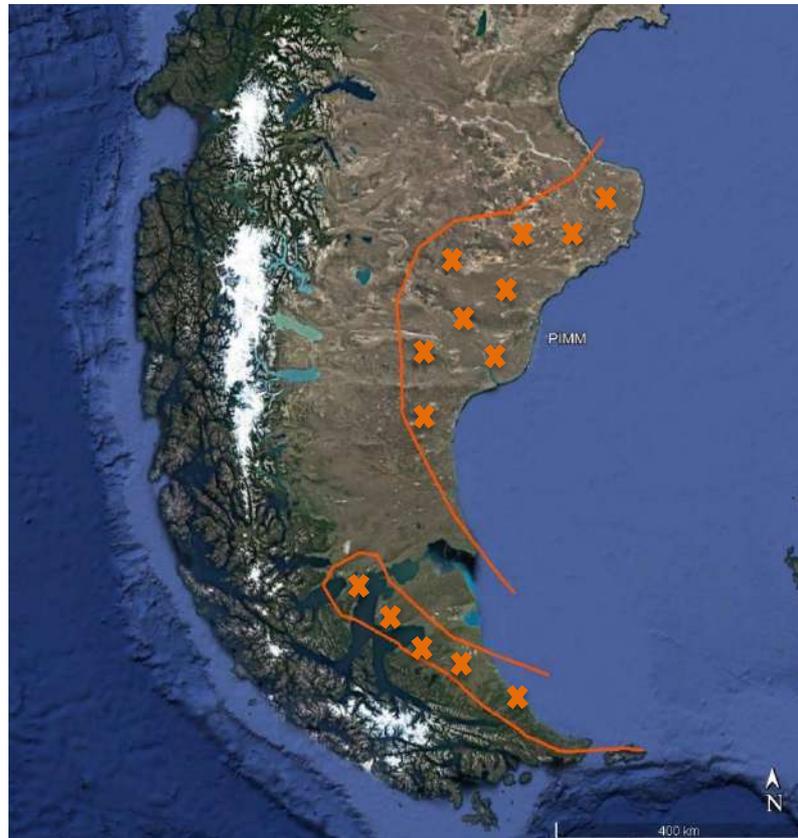


Figura 5. Transgresión marina del mar Juliense, Oligoceno inferior.

La sección superior exhibe diferentes subfacies, todas pertenecientes a áreas de alta energía. En los estratos arenosos superiores, la microfauna muestra una asociación caracterizada por su diversidad moderada a baja, la ausencia de foraminíferos planctónicos y la presencia del género *Cribrorotalia*, indica un ambiente marino de plataforma interna. Se cuentan las acumulaciones en zona de rompiente (representada por bancos espesos de coquinas), estratos granodecrecientes originados por tormentas.

La icnofacies de Glossifungites, reconocida en las areniscas del tramo inferior de playa La Mina, representa la colonización por invertebrados de sustratos marinos estables y firmes (no litificados), parcialmente deshidratados, de moderada a alta energía, bien oxigenados y con baja tasa de sedimentación.

La megafauna, y en particular la numerosa cantidad de braquiópodos y restos de moldes internos de gasterópodos, son reveladores de ambientes de aguas someras, claras, cercanas a la costa.

La sucesión de playa La Mina refleja la sedimentación en un sistema que abarcó la plataforma interna hasta la anteplaya superior, con incidencia de corrientes de oleaje-tormenta de moderada a alta energía.

Las facies epi-biolásticas fosilíferas se originaron en el sector costa afuera, por debajo del nivel de base de oleaje de buen tiempo.

Son numerosos los megafósiles que se encuentran en las coquinas: bivalvos, braquiópodos, gasterópodos, equinodermos, briozoarios, cirripedios, etc. Se han reconocido ejemplares de *Pecten* sp., *Ostrea hatcheri*, *Myochlamys praenunciator*, *Ostrea maxima*, *Pecten actinodes*, *Myochlamys praenunciator* y gran cantidad de gastrópodos indeterminables recubiertos por briozoarios y con serpúlidos en su interior (Levy de Caminos, 1986) (Figura 6 y Figura 7).



Figura 6. Imágenes que muestran fósiles de moluscos gasterópodos y Turritélidos en la unidad superior de la Fm San Julián, punta Cuevas.



Figura 7. Techo de la capa con abundancia de fósiles bivalvos, Ostreas fósiles de moluscos en la unidad superior de la Fm San Julián, punta Cuevas.

Se describen las primeras dos especies de corales turbinólidos –una de ellas nueva– de la Formación San Julián (Oligoceno superior). Estas fueron recuperadas de una sucesión marino somera a litoral, en depósitos arenosos pertenecientes a la etapa inicial de un cortejo sedimentario de nivel alto.

El conjunto de evidencias reunidas sugiere que estos pequeños corales no coloniales encontrados en NF 2, habrían ocupado fondos arenosos en el templado a cálido mar juliense, el cual inundó la Patagonia austral a fines del Oligoceno.

Por otra parte, las areniscas de la sección media -NF 2- (Figura 8) con estratificación cruzada y poco bioturbadas, que incluyen los corales scleractínidos, se acumularon en condiciones dinámicas asociadas a corrientes de oleaje. Ambas facies registran la sedimentación de buen tiempo (Erdmann *et al.*, 2008)

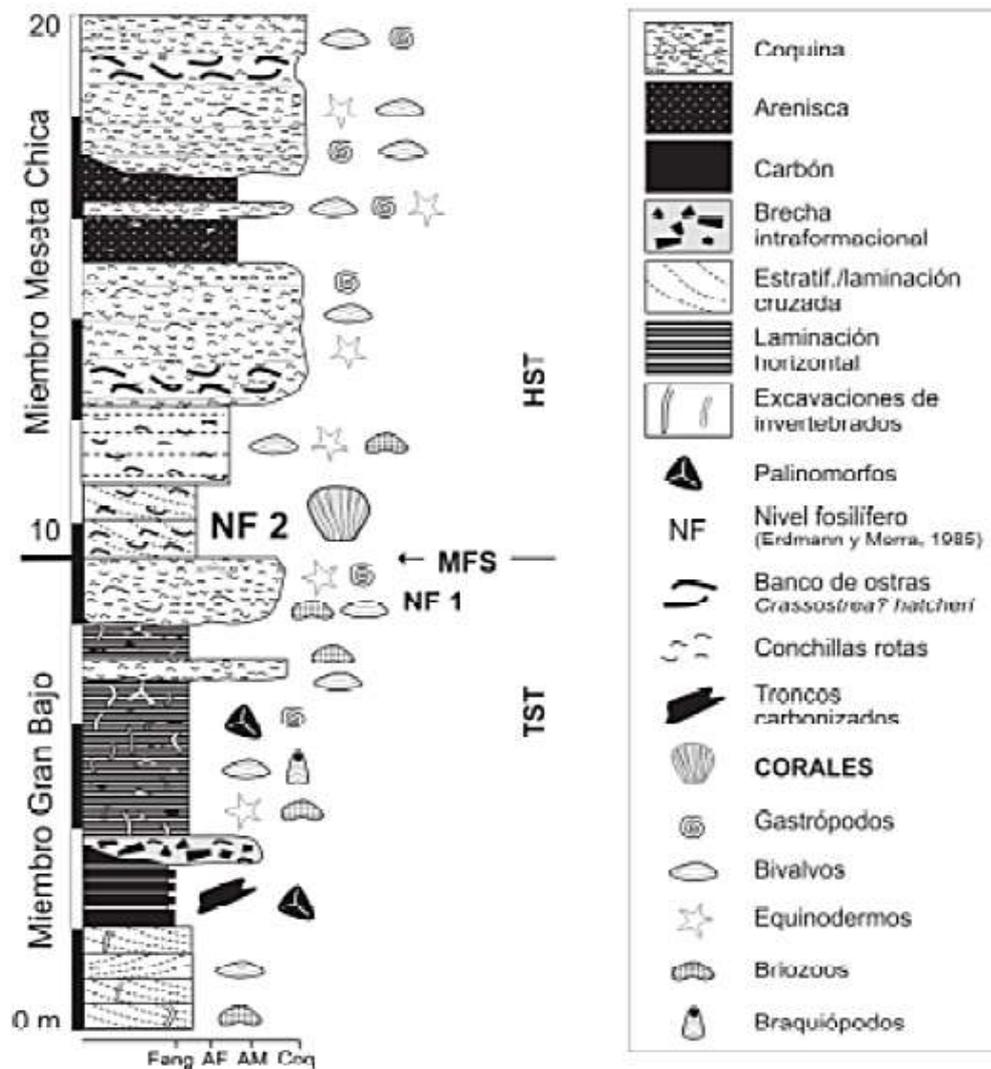


Figura 8. Perfil de la Formación San Julián en Playa La Mina. Se destaca el estrato NF 2 portador de corales fósiles. (MFS: Superficie de máxima inundación, TST: cortejo transgresivo, HST: cortejo de nivel alto, según Parras y Casadío, 2005).

Tomado de Erdmann *et al.*, 2008.

De acuerdo a datos isotópicos efectuados en valvas de ostreas se interpretó que la temperatura del “Mar juliense” para este sector de Patagonia austral fue relativamente alta, en un rango de 15° a 21°C.

Los dinoflagelados y los escasos foraminíferos planctónicos sugerirían en tanto condiciones templadas a cálidas.

Por otra parte, los estratos de conchillas, cuya frecuencia aumenta en el tercio superior del perfil, fueron originados por acción iterativa de tormentas. Un origen semejante es atribuido a la brecha intraformacional superpuesta al estrato de carbón. Las bioacumulaciones calcáreas de la sección superior de la Formación San Julián se consideran coquinas tempestíticas alóctonas multievento.

2.2.2.1.1.3 Edad

La Formación San Julián fue asignada a variadas edades entre el Eoceno temprano y el Oligoceno tardío.

Sección inferior: “sección pelítica basal”. Por su posición estratigráfica y las características de la palinoflora y la microfauna una edad oligocena.

Sección superior: Edades comprendidas entre el Eoceno terminal a Oligoceno temprano se atribuyen a los niveles netamente marinos de la Formación San Julián, que contiene abundantes foraminíferos.

Dataciones radimétricas sobre ejemplares de *Crassostrea? hatcheri* de la sección superior de la Formación San Julián, indican edades comprendidas entre 24 y 26 millones de años que corresponden al Oligoceno tardío (Casadio *et al.* 2002).

Los datos paleontológicos resultan coincidentes con el episodio de calentamiento oceánico detectado en el Oligoceno tardío (24-26 Ma), el cual se interpuso entre las primeras glaciaciones antárticas del Oligoceno temprano (Ol-1) y Mioceno temprano (Mi-1).

Basándose en estos estudios, se asigna a la Formación San Julián una edad entre el Eoceno más alto y el Oligoceno inferior.

2.2.2.1.2 Formación Monte León

Por el cambio abrupto y la disimilitud entre las respectivas asociaciones de foraminíferos se estima una relación discordante entre las Formaciones San Julián y Monte León.

2.2.2.1.2.1 Litología

La Fm Monte León se dispone sobre la Fm San Julián de manera paraconcordante, es decir que no hubo continuidad sedimentaria entre ambas. Esto está respaldado por la diferente composición de los sedimentos así como del contenido fosilífero.

La Formación Monte León (Bertels 1970, 1980) es la que ocupa la mayor superficie areal y constituye más del 80 % de los afloramientos patagonianos, siendo su espesor estimado en unos 180 a 200 metros.

Está formada por capas de arcilitas y limolitas tobáceas grises, gris amarillentas y gris castañas, a gris blanquecinas con delgadas intercalaciones de areniscas de grano muy fino, de igual color chonitas gris amarillentas y gris blanquecinas a veces arcillosas, bancos fosfáticos; areniscas finas a medias, coquinas subordinadas, con escasos moldes internos de bivalvos. La participación piroclástica, vidrio volcánico, briznas provenientes de la erupción de volcanes mientras se depositaban los sedimentos es notable. Los colores claros de las chonitas (Figura 9), cineritas y tufitas se asocian a estos procesos geológicos.



Figura 9. Aspecto de las chonitas claras de la Fm Monte León.

Las mejores exposiciones se dan en la zona costera del noreste de la península San Julián desde punta Desengaño hasta unos 3,3 km al sur punta Asconapé. En el sector costero a partir del cerro de los pescadores, borde sur de la bahía de San Julián, hacia el sur la unidad forma altos acantilados que conforman paredones abruptos, verticales y de color blanquecino.

La altura de estos acantilados sobre el nivel de pleamar es variable entre los 12 a 15 m en el sur de la bahía San Julián y en punta Desengaño, hasta más de 70 u 80 m en el sector del cabo San Francisco de Paula, para ir disminuyendo hacia el sur con espesores que no superan los 50 m (Panza op.cit).

A unos 27 km de punta Asconapé vuelve a aflorar en forma ininterrumpida hasta el límite sur del PIMM. La unidad en general forma acantilados conformados por paredones abruptos, verticales y de color blanquecino. Están constituidos siempre por las típicas pelitas tobáceas y chonitas gris amarillentas y gris blanquecinas que en pocos casos se hacen tuffitas finas.

En algunos sectores, como en la costa al este de la Ea Aguada Jamieson, constituye un único banco de color gris mediano, con gran desarrollo lateral y resistencia a la erosión por lo que forma una pequeña cornisa.

En la desembocadura del cañadón Darwin se observa una secuencia de areniscas tobáceas (tuffitas) de color castaño amarillento, estratificadas en bancos de espesores variables entre 0,1 y 0,8 m. En los planos de diaclasas y estratificación hay yeso de origen secundario, en niveles de 1 cm de espesor, y limonitas. Se destaca un banco duro de areniscas silicificadas (0,30 cm) tamaño arena media y color gris oscuro, el cual subyace a un banco de ostras.

Entre éstas se intercalan los horizontes de tobas finas fosilíferas en forma de lentes en los que se concentra una única especie fósil (ya sea moldes de *Turritella* sp. , de gasterópodos tipo *Patella* o de ostreídos y huesos de mamíferos marinos. por lo general vértebras, en una matriz areno-tobácea. Un rasgo destacado en estas rocas es la gran bioturbación que presentan, con abundantes trazas verticales y horizontales.

2.2.2.1.2.2 Ambiente de depositación y contenido fosilífero Formación Monte León

Los estratos son portadores de una considerable fauna fósil. Los principales registros incluyen una importante variedad de bivalvos, así como de gasterópodos.

En areniscas finas coquinoideas, al este de la ea. Aguada Jamieson, se han determinado ejemplares de *Ostrea hatcheri* (a veces con las dos valvas) y braquiópodos tales como: *Gmelinmagas plicata*, *Plicirhynchia plicigera* y *Pachymagas piramidesia* (Levy de Caminos 1986). El contenido micropaleontológico de la fracción arenosa de la Formación Monte León muestra que junto con los foraminíferos se encuentran ostrácodos, espículas de equinodermos, diatomeas, distintos tipos de palinomorfos y abundante vidrio volcánico.

Las características de la Formación Monte León, y en particular la granulometría más fina, la existencia de depósitos coquinoideos mucho menos potentes y la abundancia de material piroclástico que llega a constituir rocas de mezcla, sugeriría aporte eólico en un ambiente protegido de la acción de las corrientes marinas y episodios volcánicos coetáneos en el ámbito cordillerano, cuyas cenizas habrían sido transportadas por los vientos hasta la cuenca marina.

Sobre la base de las asociaciones de foraminíferos observadas junto con la presencia de dinoflagelados, la formación leonesa parece haberse depositado en un ambiente marino abierto, de plataforma entre

media y externa, como resultado de un probable avance de aguas frías, corrosivas, de origen subantártico (Malumián y Náñez 1991) reflejando de esa manera su carácter transgresivo.

El cambio abrupto de facies continentales a marinas y la discordancia erosiva en la base de la formación indican que fue producto de una ingresión marina desde el Atlántico, la cual no solo cubrió la faja costera de la provincia de Santa Cruz, sino que alcanzó zonas elevadas alejadas tierra adentro como el Macizo del Deseado.

2.2.2.1.2.3 Edad

Por la megafauna, Levy de Caminos (1986, 1987) concluye que la Formación Monte León es de edad oligocena superior, mientras que Náñez (1989b) por la microfauna establece una edad oligocena tardía, no descartando la posibilidad de que los niveles cuspidales alcancen al Mioceno inferior.

Por otro lado, dataciones radimétricas arrojaron una edad de 19,5 M.a. para el techo de la formación, correspondiente al Mioceno inferior. En este contexto, la sección superior de la Formación San Julián correspondería al óptimo climático del Oligoceno tardío y la discordancia con la Formación Monte León, respondería a la denominada glaciación del Mioceno - Mi-1 -.

La transgresión "leonense" se originó en el Oligoceno superior hasta el Mioceno Temprano (Malumián 1999; Malumián *et al*, 1998) (Figura 10).

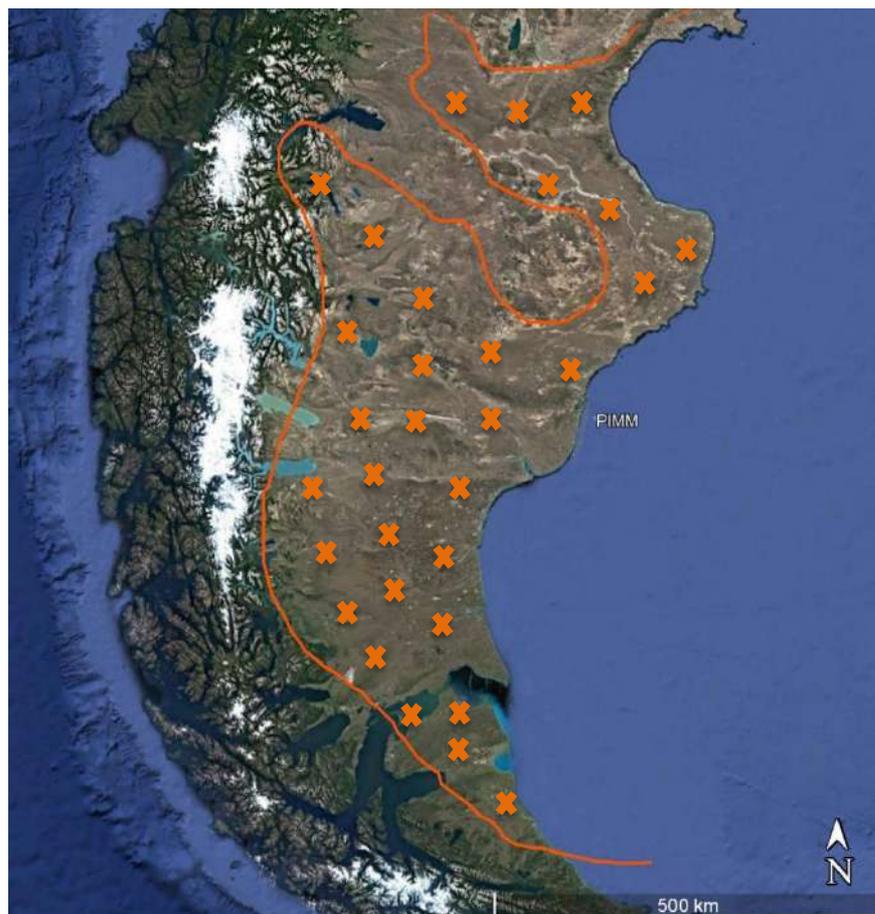


Figura 10. Extensa transgresión marina leonense, que abarcó gran parte de Patagonia a partir del Oligoceno superior a Mioceno.

2.2.2.1.3 *Limos de punta Asconapé*

Esta Fm es un pequeño afloramiento en el sector de la punta Asconapé y consiste en un delgado depósito de limolitas y areniscas finas que lo constituyen. Estas sedimentitas se presentan con una configuración lenticular y son probablemente el relleno de un paleocauce muy somero. La única exposición se encuentra en la costa, donde se los observa a lo largo de un centenar de metros, con una potencia máxima que no supera los 3 m. Cubren en discordancia erosiva a rocas de la Formación Monte León y a gravas medias a gruesas del segundo sistema de terrazas marinas y cordones litorales.

Litológicamente se trata de limolitas a areniscas finas castaño claras, en partes castaño rojizas, por lo general friables. Casi siempre son macizas y sólo en forma esporádica y por sectores aparecen dispersos pequeños rodados de vulcanitas jurásicas oscuros o bien trozos de megafósiles.

2.2.2.1.4 *Depósitos de cordones litorales marinos y playas actuales*

Esta Fm corresponde a las playas del PIMM: playa la Mina, playas entre cabo Curioso y la boca de la bahía San Julián y playas al este de la península San Julián. Estos depósitos se distribuyen en una franja formada por una sucesión de cordones litorales y playas de gravas y arenas. En casi todos los casos es una faja muy estrecha de no más de 200 m de ancho, pero que se hace más amplia en los pocos lugares donde se tienen adosados varios cordones psefíticos.

Los depósitos están constituidos por gravas caladas, con una proporción de arena que se hace notablemente mayor luego de las pleamares. Son rodados notablemente redondeados, de formas proladas a discoidales; su tamaño oscila en general entre los 2 y 5 cm, pero en casos existen otros mucho más grandes, de hasta 15 cm, junto con numeroso material conchil.

Al pie de los acantilados, los materiales son de mayor tamaño, observándose bloques como trozos de sedimentitas más friables, como por ejemplo de ebonitas de la Fm Monte León. Fuera de estas excepciones, dominan totalmente los fragmentos de piroclastitas y vulcanitas jurásicas.

2.2.2.2 *Síntesis de las formaciones geológicas cenozoicas marinas aflorantes en los acantilados costeros de la zona del PIMM*

Tabla 1. Formaciones geológicas cenozoicas marinas aflorantes en los acantilados costeros de la zona del PIMM

Fuente: Panza & Yrigoyen, 1994

Formación	Distribución areal	Características
Fm Monte León Ambiente: Marino abierto con aguas frías. Edad: Oligoceno superior a Mioceno inferior	Afloran en la zona costera del NE de la península San Julián desde punta Desengaño hasta al sur de punta Asconapé. Hacia el S de la bahía de San Julián, forma acantilados altos, abruptos de colores claros.	La Fm Monte León se dispone sobre la Fm San Julián de manera paraconcordante, es decir que no hubo continuidad sedimentaria entre ambas. Esto está respaldado por la diferente composición de los sedimentos así como del contenido fosilífero. La Formación Monte León (Bertels 1970) es la que ocupa la mayor superficie areal y constituye más del 80 % de los afloramientos patagonianos, siendo su espesor estimado en unos 180 a 200 metros. Está formada por capas de arcilitas y limolitas tobáceas grises, gris amarillentas y gris castañas, a gris blanquecinas con delgadas intercalaciones de areniscas de grano muy fino, de igual color chonitas gris

Formación	Distribución areal	Características
		amarillentas y gris blanquecinas a veces arcillosas, bancos fosfáticos; areniscas finas a medias, coquinas subordinadas, con escasos moldes internos de bivalvos. La participación piroclástica, vidrio volcánico es notable. Los colores claros de las chonitas, cineritas y tufitas se asocian a estos procesos geológicos.
<p>Fm San Julián</p> <p>Ambiente: Continental, parálico asociado a marino litoral de plataforma y alta energía con aguas cálidas.</p> <p>Edad: Eoceno más alto y el Oligoceno inferior.</p>	<p>Cabo Curioso, playa La Mina, punta Cuevas, punta Peña, playa Garganta del Diablo, playa Pigafetta, playa Caracoles, punta Caldera</p>	<p>La unidad inferior: "Sección pelítica basal", está constituida por pelitas, macizas y laminadas y arcillitas plásticas y mantos de lignito, areniscas y arcillas grises, verdosas y castañas, que intercalan en su tercio superior con arcillas carbonosas – carbón – en las cuales se observan a veces restos de troncos carbonizados y "muñecos" de marcasita con algo de arcilla verde oscuras, macizas. Se observan trazas de bioturbación con trazas fósiles (icnofacies) y algunos restos fósiles, mientras que en su parte basal presentan briznas vegetales y trozos carbonosos.</p> <p>La unidad superior o Formación San Julián (propiedad dicha) / psammítica-calcárea, está integrada por litoarenitas y bioesparitas con abundancia de fósiles marinos de invertebrados y en menor proporción vertebrados.</p> <p>De abajo hacia arriba, se observan espesos bancos de areniscas verdosas (a castañas por meteorización), de grano fino a mediano y con megafósiles o trozos de éstos que en general están orientados según pequeñas líneas. Las areniscas son macizas y dentro de los estratos (de hasta dos metros de espesor) aparecen pequeños bancos irregulares de coquinas, a veces formados casi exclusivamente por ostras, que son algo más sobresalientes.</p> <p>Hacia el techo de la secuencia, predomina la típica alternancia de coquinas castaño amarillentas con areniscas castaño rojizas, en ocasiones verdosas. Los bancos de coquinas son bien resistentes y forman cornisas.</p>

2.2.2.3 Síntesis de las formaciones geológicas predominantes en el sector terrestre contiguo al PIMM

Tabla 2. Formaciones geológicas predominantes en el sector terrestre contiguo al PIMM.

Fuente: Panza & Yrigoyen, 1994.

Formación	Distribución areal	Características
Depósitos de terrazas marinas y cordones litorales antiguos (II)	Pla. San Julián hasta la Ea. Aguada Jamieson y al oeste de Playa la Mina	la zona al oeste de la Playa La Mina es una planicie cubierta de gravas y arenas, en partes cubierta por depósitos eólicos. Se observan indicios de la presencia de cordones litorales, manifestados por la acumulación de materiales gruesos en la cima de los cordones y de arenas y gravas finas en las depresiones entre éstos. Son gravas sueltas con moderada a baja participación de matriz arenosa gruesa y escaso cemento carbonático gris blanquecino, que forma una pátina en los clastos. En

Formación	Distribución areal	Características
		<p>su superficie se encuentra una capa de material terroso castaño arenoso fino - limoso, con elevado porcentaje de rodados (hasta un 50 %). No es demasiado abundante el material conchil intersticial, casi siempre como fragmentos de pelecípodos o gasterópodos.</p> <p>La Pla San Julián posee un relieve casi llano, cuya cota máxima apenas supera los 25 m s.n.m., muy cubierta por vegetación arbustiva pero en la que se observa el desarrollo de varios cordones litorales. Si bien el depósito es psefítico medio a grueso, la parte superior está ocupada por un suelo arenoso fino a mediano, producto de la erosión y edafización de los materiales de la terraza, los cuales en parte presentan cementación por carbonato de calcio terroso.</p>
Depósitos de terrazas fluviales del Río Santa Cruz y Chico (niveles I y II)	Sector sur Ea. Aguada Jamieson y Ea. Makenke	Tienen una suave pendiente hacia el este, y sus alturas decrecen gradualmente hacia la planicie aluvial actual. En la zona costera los depósitos de gravas forman la parte cuspidal de los acantilados. Consisten en conglomerados de matriz arenosa mal seleccionados, con clastos subredondeados a redondeados cuyos diámetros varían entre 1 y 10 cm (máximo 15 cm); son fragmentos de rocas graníticas, vulcanitas y piroclastitas ácidas, sedimentitas del "Patagoniense" y cuarzo. La potencia máxima de estos niveles es de hasta 4 m, si bien en ocasiones no superan 1,5 m.
Depósitos de terrazas fluviales del Río Santa Cruz y Chico (niveles III, IV y V)	Al oeste de punta Cuevas	Son planicies de depósitos con potencias individuales de hasta 2,5 m, consisten en conglomerados arenosos y areniscas castañas. Composicionalmente están constituidos por clastos redondeados de variada procedencia (principalmente sedimentitas "patagonianas" y rocas ácidas jurásicas), cuyos diámetros oscilan entre los 2 a 10 cm.
Depósitos que cubren pedimentos	Al oeste de cabo Curioso y Ea. Aguada Jamieson	Constituyen pequeñas pampas y se presentan como acumulaciones poco consolidadas de 1 a 2 m de espesor, de granulometría mediana a gruesa, formadas por gran cantidad de rodados subredondeados a redondeados de variada naturaleza (vulcanitas y piroclastitas ácidas fundamentalmente) ligados por una matriz limo-arenosa fina, castaño clara a gris amarillenta.
Depósitos aluviales y coluviales indiferenciados	Sector sur Ea. Aguada Jamieson y Ea. Makenke	<p>Cubren pequeños sectores diseminados por toda la comarca, y se trata de depósitos inconsolidados de color gris a castaño claro, de tamaño de grano por lo general arena fina a mediana, mezclada con variables proporciones de limos y arcillas y también con rodados dispersos, angulosos a subredondeados, de rocas volcánicas, tobas silicificadas, ignimbritas y materiales silíceos. El máximo espesor observado, sin base visible, alcanza a los 5 m, si bien en la mayor parte de los casos no supera el 1,5 m.</p> <p>Estos depósitos se encuentran en casi todos los taludes o quiebres de pendiente, tratándose de una capa delgada, formada por materiales procedentes de la destrucción de otras unidades geológicas, así como por otros de origen eólico. Se observan en los cauces de los principales cursos de agua efímeros (cañadones) que drenan hacia el PIMM, principalmente en la zona sur (entre la Ea. Darwin y el Faro San Francisco).</p>
Sedimentos finos de bajos y lagunas	Bajos y lagunas	Se encuentran en la zona gran cantidad de bajos y lagunas temporarias, constituyendo los llamados barreales o guadales, en las que se depositan sedimentos muy finos (limos, limos arcillosos y arcillas) de colores castaño claros a grises. Hacia las márgenes de las lagunas se encuentra una zona en la que hay dispersos abundantes rodados y bloques, los cuales a veces son llevados hacia la zona central por efecto de los fuertes vientos.

Formación	Distribución areal	Características
		En algunos bajos se observan depósitos de sal común, de distribución irregular y potencias entre 5 y 10 cm, en el centro del salitral del Cabo Curioso.

2.2.3 Aspectos geomorfológicos de la costa sanjulianense

2.2.3.1 Morfología litoral

La morfología de la costa actual es en parte relíctica ya que se habría originado a partir de condiciones climáticas que se dieron en el pasado reciente, muy distintas a las actuales.

A partir de los últimos 7.000 años estas evidencias son más abundantes pudiendo estimarse movimientos verticales diferenciales (Codignotto *et al.* 1993, Kokot *et al.* 1994). A partir de estos datos se pueden identificar las áreas costeras sometidas a mayor erosión por cambios relativos del nivel del mar, tiempo que es extremadamente corto en términos geológicos y geomorfológicos. .

Se estima que el máximo transgresivo ocurrió hace aproximadamente 7.500 años en la costa de Argentina (Codignotto & Kokot, 2005.)

Por otro lado, los acantilados formados por esas rocas son activos y la dinámica litoral de las olas genera procesos de abrasión que forman plataformas litorales con bloques caídos por derrumbe a causa de la erosión diferencial.

Los estudios arqueológicos de la costa de Santa Cruz evidencian un registro de ocupaciones costeras a partir de la trasgresión marina del Holoceno medio, hacia los 6.000/7.000 años AP y con el establecimiento del nivel del mar actual. Esta profundidad temporal se vincula con la evolución geomorfológica del contorno costero y a las fluctuaciones ocurridas durante el Holoceno (Paunero *et al.* 2001).

Según se desprende de la correlación de terrazas glacifluviales, el río Chico habría desaguado al norte del actual río Santa Cruz, próximo a San Julián, lo cual explicaría la abundancia de gravas que caracterizan a la localidad. Otros ejemplos menores lo constituyen los numerosos arroyos que llegan a la costa, que constituyen valles colgantes debido a un desajuste por causas climáticas. La importancia de estas observaciones reside en que estas paleodesembocaduras justifican la presencia de gravas en las zonas costeras, hoy desconectadas de las áreas de aporte (Kokot 2015).

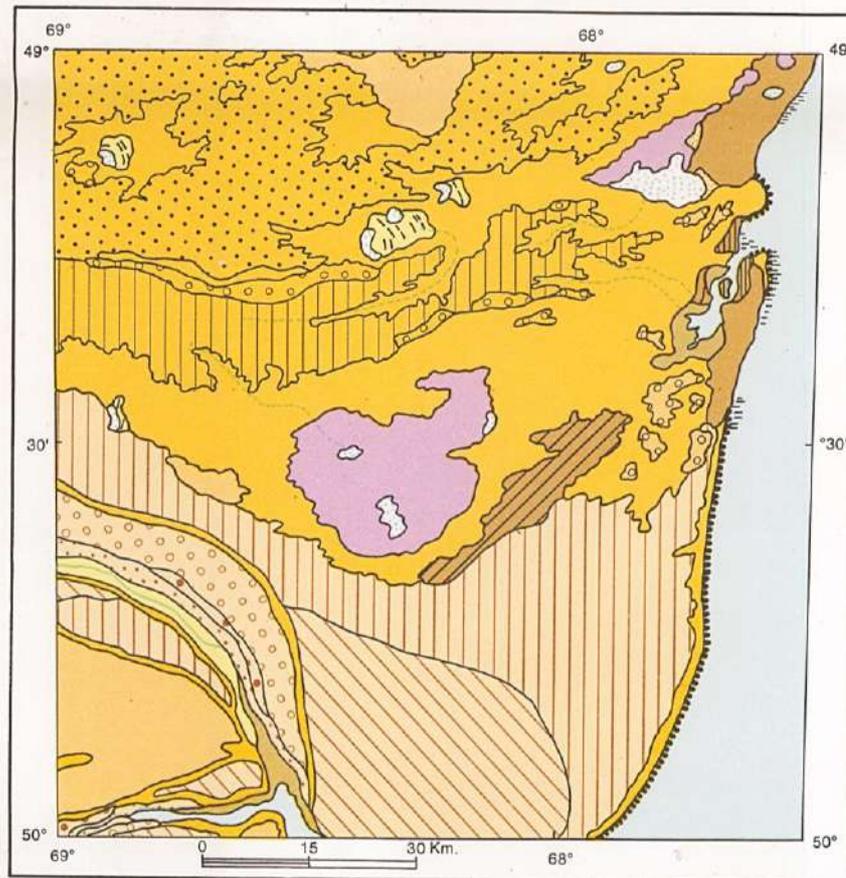
El clima árido actual permite la preservación de las mismas, debido a las escasas precipitaciones y una consecuente deficitaria acción hídrica. La acción eólica intensa pudo remover los sedimentos más finos y generar pavimentos del desierto sobre sus superficies.

De acuerdo a estos antecedentes, podemos decir que la costa santacruceña es el resultado de un proceso de emersión, con ascensos discontinuos, acompañados por eventos de acreción (Pereyra *et al.* 2002).

Las costas son, en general erosivas con acantilados de gran altura y extensión.

Entre las formas menos frecuentes se encuentran las de acumulación marina; dentro de éstas, se observan las playas de grava.

Para una mejor interpretación de la geomorfología de la zona costera del PIMM se presenta la siguiente figura.



REFERENCIAS

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Área de degradación Grupo Bahía Laura | | Campos de Dunas |
| | Área de degradación Sedimentitas terciarias | | Planicies de marea |
| | 1) Mioceno superior | | Cordones litorales y antiguas playas lacustres |
| | 2) Plioceno inferior | | Planicie aluvial del Río Chico |
| | 3) Plioceno superior | | Bajos endorreicos |
| | 4) Pleistoceno inferior | | Cauces permanentes |
| | 5) Pleistoceno superior, Holoceno (Pedimentos litorales) | | Principales cauces efímeros |
| | Terrazas fluviales de los ríos Chico y Santa Cruz, Niveles I a V | | Acantilado activo |
| | Cordones litorales y playas marinas antiguas | | Plataforma de abrasión marina |
| | a) Nivel interno | | |
| | b) Nivel intermedio | | |
| | c) Nivel externo | | |

Figura 11. Mapa geomorfológico de la zona costera aledaña al PIMM. Tomado de Panza & Yrigoyen, 1994.

2.2.3.2 Geomorfología costera

En la zona norte del área de estudio el cabo Curioso se destaca, es un accidente costero formado por un abrupto acantilado de 20 a 50 metros de altura, constituido por rocas marinas consolidadas de edad terciaria que se internan en el mar.

En la punta Peña comienza la entrada de la bahía de San Julián, que es una amplia y profunda entrada de mar. Se extiende hacia el sur con una longitud máxima de 22 km y su ancho que varía entre 1 y 8 km, termina en un amplio saco, el cual está expuesto normalmente durante la bajamar. Tiene una amplia llanura de fango intermareal y una densa red de canales de marea, muy ramificada (Panza *et al.* 1994).

Es considerada un recurso natural de inestimable valor para la localidad de Puerto San Julián ya que se la utiliza con fines recreativos, de pesca artesanal y turismo entre los más destacados. Sin embargo también recibe los efectos antrópicos de la ciudad ya que los efluentes cloacales son vertidos a la misma.

Dentro de la Bahía San Julián las costas están dominadas por las mareas y a consecuencia se observan amplias planicies de mareas vegetadas con vegetación salobre. Una vez fuera de la bahía, en las costas a mar abierto el oleaje es el agente dominante por sobre las mareas.

En la parte interior de la bahía, se encuentran las islas Cormorán, Justicia y Mina.

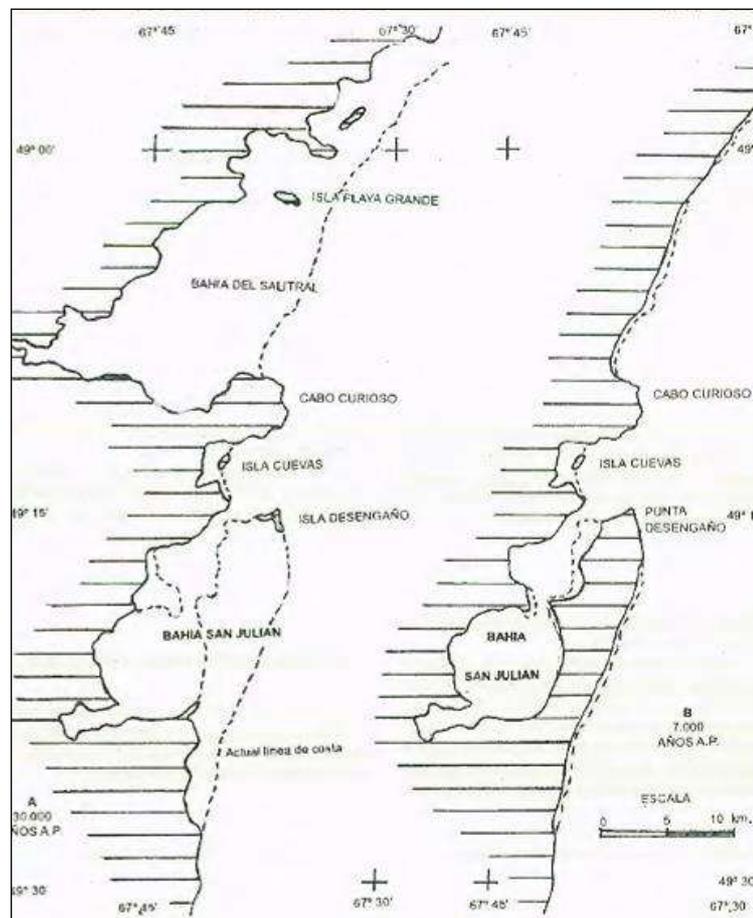


Figura 1. Evolución de la línea de costa en el área del cabo Curioso y San Julián, en dos momentos del Cuaternario: A. alrededor de 30000 años AP; B. entre 6.000 y 7.000 años AP- (Panza *et al.* op. cit.)

Hace 30.000 años la línea de costa (Figura 1) era más recortada que la actual, distinguiéndose dos grandes bahías en las cuales se encontraban varias islas como las de Playa Grande, Cuevas, Desengaño. La separación entre estas bahías estaba dada por una gran saliente del continente representada por el Cabo curioso.

Hacia el 7000 AP la costa presenta una morfología prácticamente igual a la actual. En este momento se conforman asimismo una albufera dentro de la Bahía de San Julián y la Península que la cierra.

En particular la Península de San Julián emerge debido al proceso de neotectonismo y se encuentra formada en su mayor parte por depósitos marinos y litorales. En el sector interno se observan una sucesión de cuerpos medanosos sobre cordones litorales holocénicos. Estos se extienden desde punta Guijarro hasta punta Gallows, donde se pueden apreciar antiguas líneas de costa y paleoacantilados. Sobre el océano Atlántico se extiende una línea de acantilados marinos activos que llegan a los 25 metros de altura.

Entre las geoformas de acreción marina se destacan las planicies mareales, las playas de gravas y los cordones litorales de edad holocena y pleistocena.

Mientras que los rasgos erosivos son puestos en evidencia por los altos acantilados y las plataformas litorales.

2.2.3.2.1 Geoformas de acreción marina

2.2.3.2.1.1 Planicies de marea

Las planicies de marea son el resultado de la depositación de sedimentos finos, cohesivos, fundamentalmente arcillas acompañadas por limos y arenas muy finas en un ambiente de aguas calmas, de baja energía.

La BSJ, presentan una densa red dendrítica de canales profundos de marea sinuosos, meandriiformes, muy ramificada. En ellas el agua marina ingresa y egresa rápidamente renovándose dos veces por día, cubriendo y descubriendo las extensas planicies intermareales. La existencia de un pequeño salto de agua, alimentado por el flujo y reflujo de las mareas, se conoce como “La Cascada” que constituye uno de los lugares recreativos, de avistaje de aves y de atracción turística de San Julián (Figura 12).



Figura 12. Es uno de los canales de marea que cuando se produce el reflujo mareal, genera una caída de agua conocida localmente como La Cascada, uno de los lugares recreativos sanjulianense.

Las marismas diariamente y a intervalos regulares de tiempo, quedan sumergidas bajo las aguas marinas, en ellas dominan arbustos y/o pastos de los géneros *Spartina* sp., *Sarcocornia* sp., entre los principales (Figura 13).



Figura 13. Aspecto de la planicie mareal vegetada con *Sarcocornia sp.* en la bahía San Julián.

Solo durante las pleamares de sicigia, el saco de la bahía San Julián queda bajo las aguas.

La amplitud de mareas es macrotidal del orden de los 9 m cuando se trata de las mareas vivas y de 6 m las menores, en las fases de luna creciente y menguante (Figura 14).



Figura 14. Muelle viejo en bajamar y en pleamar.

Representan la mayor parte de las costas de la BSJ al igual que en punta Guijarro y punta Gallows, se desarrollan depósitos de planicies de marea actual.

2.2.3.2.1.2 Playas

Las playas sanjulianenses están constituidas por los “rodados patagónicos”, que son gravas redondeadas de vulcanitas, de distintos tamaños.

Se desarrollan a lo largo de todo el margen costero externo, comprende una faja de 200 metros de ancho, que en periodo de pleamar no supera los 50 metros. Están compuestas por gravas caladas de tamaños variados y arenas.

Se destacan playa Sholl, de los Caracoles, cabo Curioso, las playas de Drake, la Garganta del Diablo y playa La Mina, playa Grande (Figura 15 y Figura 16).



Figura 15. Playa Grande, norte del Cabo Curioso. Al fondo los depósitos terciarios marinos de las Formaciones San Julián y Monte León en la parte que constituyen acantilados activos, en playa La Mina.



Figura 16. Playas al sur de cabo Curioso.

2.2.3.2.1.3 Cordones litorales

Un rasgo geomorfológico fundamental de acreción marina, en el sector costanero lo representan el conjunto de cordones litorales compuestos por gravas y gravas arenosas (Figura 17).

Los cordones litorales o crestas de playa indican antiguas posiciones del nivel del mar ya que los materiales gruesos poseen una gran inercia relativa respecto de los agentes geomorfológicos erosivos y tienen un alto potencial de preservación. Están compuestos por gravas medianas y finas, caladas y en parte poseen una matriz areno arcillosa; sobre la superficie de los mismos se desarrolla una pátina de óxido de hierro (Panza op. cit.; Kokot 1999).

Se pueden reconocer cordones de tres edades diferentes: un sistema interior más antiguo y situado a un nivel topográfico superior que corresponde al Nivel I elevado sobre los 140 m.s.n.m, constituye una planicie amplia al SE del Gran Bajo San Julián, distante de la costa entre 12 y 37 km en forma oblicua. Este nivel esta fuera de la zona de estudio.

El Nivel II es una terraza intermedia (20 a 25 m.s.n.m.) cuya edad es de aproximadamente 30.000 años, la costa era más irregular que la actual. Se reconocen dos grandes bahías, la que ocupa actualmente el salitral de Cabo Curioso y la bahía de San Julián, ambas separadas por el Cabo Curioso con algunas islas (playa Grande, Desengaño, Cuevas).

A medida que evolucionó la línea de costa, se cierra completamente la bahía del salitral por la unión de los cordones litorales o crestas de playa del Nivel II con los afloramientos del cabo Curioso y lo hace

parcialmente con la bahía San Julián que la transforma en una albufera. Se generas las amplias planicies mareales con la red de canales intertidales.

A partir del desarrollo del (III) tercer nivel de acreción de cordones litorales, aproximadamente entre 6.000 y 7.000 años AP, situados entre los 4 y los 12 m.s.n.m., el ambiente marino de la bahía se hizo más restringido al estrechar su boca en punta Guijarro y la península alcanzó las dimensiones y características semejantes a las actuales.

En el área de punta Cuevas los cordones litorales modernos son paralelos a las líneas de costa actuales (Codignotto 1983).

Estos se ubican en la margen costero externo del área de estudio bajo los acantilados marinos inactivos, se depositaron cordones litorales que abarcan aproximadamente 1 Km. de extensión costera. Actualmente en la zona costera de San Julián hay 13 cordones que continua formándose actualmente (Manessi 2007).



Figura 17. Perfil de los cordones litorales del Pleistoceno (al sur del Cabo Curioso), antiguas líneas de costa marinas. Están compuestos Por gravas medianas y finas, caladas con una matriz areno arcillosa; sobre la superficie de los mismos se desarrolla una pátina de óxido de hierro.

2.2.3.2.2 *Geoformas de erosión marina*

Se destacan como geoformas de erosión marina los acantilados y las plataformas litorales.

2.2.3.2.2.1 **Acantilados marinos y plataformas litorales**

Estas formas son comunes a lo largo de toda la costa patagónica. Los acantilados en San Julián alcanzan alturas de más de 80 m sobre el nivel medio del mar, son particularmente atractivos (Figuras 17 a 26).



Figura 18. Vista de punta Desengaño.

Punta Desengaño fue bautizada así por el marino portugués Hernando de Magallanes, durante la expedición en la que buscaba el paso interoceánico para la ruta de las Indias.

Los acantilados activos están formados por sedimentos de la Formación Monte León.

La erosión costera por incidencia de olas pone en juego muchas variables como la fuerza de ataque originada por la acción marina y la fuerza de resistencia que depende de las propiedades intrínsecas de las rocas que constituyen los acantilados. Cuando las olas inciden en la base de un acantilado, el mismo se torna inestable, debido al aumento en la pendiente o a los esfuerzos debidos a la embestida de las mismas.



Figura 19. Cabo Curioso. Punto panorámico. Perfil de acantilados con superficie de abrasión en la base. Las formaciones San Julián, abajo, y Monte león, en la parte superior, constituyen la geoforma de erosión.

La inestabilidad se manifiesta por fenómenos de remoción en masa, tales como caídas, vuelcos, deslizamientos y flujos. Los movimientos de remoción en masa están influenciados por la litología, la estructura geológica, las propiedades geotécnicas de los materiales y también por la magnitud de la erosión. La disminución de la fuerza de resistencia se debe a la presencia de discontinuidades en los estratos tales como los planos de estratificación, grietas, hendiduras o diaclasas propias del afloramiento.

El retroceso de un acantilado depende de tres variables: la fuerza de ataque, la fuerza de resistencia y el tiempo durante el cual estas fuerzas actúan.

Una playa lo suficientemente ancha puede evitar que el oleaje alcance la base de un acantilado es una defensa natural ideal contra el ataque de las olas (Codignotto, 2015).

Los afloramientos costeros están expuestos al contacto con agua y sales marinas, y por lo tanto sujetos a intensa meteorización física y química.

La respuesta de la remoción en masa puede observarse a través de las muescas que se observan en las sedimentitas de la Fm. San Julián (Figura 20) en punta Cuevas.



Figura 20. Perfil de acantilado mostrando los estratos de la Fm San Julián con abundantes fósiles marinos. Por la erosión diferencial se observa un bloque caído.



Figura 21. Perfiles de acantilados activos en formaciones cenozoicas marinas que se internan en el mar. Playas con rodados de tamaño variado.



Figura 22. Perfil del acantilado de playa La Mina. Estratos fosilíferos de Fm San Julián y Monte León en la parte cuspidal. Plataforma litoral con bloques caídos de la Fm San Julián, unidad superior.



Figura 23. Perfil de acantilado en la zona de punta Peña. Capas consolidadas de las formaciones cenozoicas marinas, Fm San Julián y Monte León.



Figura 24. Perfil litoral en el cual se observan acantilados activos, plataforma litoral, y playas amplias con rodados.



Figura 25. Acantilado formado por sedimentitas cenozoicas marina, con plataforma de abrasión a la base. Playa La Garganta del Diablo.

En San Julián y cabo Curioso aflora las formaciones terciarias marinas conocidas como Formación San Julián y Formación Monte León, ya descritas en este trabajo.

Constituye un conjunto pelítico - limoarcilloso, gris a gris verdoso, con alternancias de areniscas de grano fino, con intercalaciones de delgados mantos de carbón. Hacia arriba continúa con bancos de areniscas de grano fino a mediano a gruesa, verdes oscuras a gris verdosas con abundantes fósiles marinos. Se destacan niveles de coquinas que se hacen más frecuentes en su parte superior.

Estratigráficamente, por encima se deposita la Formación Monte León compuesta por chonitas claras, gis blanquecinas a amarillentas, con intercalaciones de nódulos limo calcáreos en los que se describió contenidos variables de fosfatos. Se le atribuye una edad oligocena superior – miocena inferior. Forman acantilados abruptos.

Las sedimentitas de la Fm Monte León forma acantilados conformados por paredones abruptos, verticales y de color blanquecino. Están constituidos siempre por las típicas pelitas tobáceas y chonitas gris amarillentas y gris blanquecinas que en pocos casos se hacen tufitas finas en la zona de la península San Julián.

Dentro de las geoformas costeras originadas por erosión se encuentran las plataformas litorales en relación con la presencia de acantilados, las cuales tienen una amplia distribución en la costa patagónica.

Se originan a partir del retroceso de los acantilados. Estas pueden tener una leve pendiente hacia el mar sin una ruptura topográfica importante, o ser casi horizontales con una marcada caída hacia el mar en el límite de la geoforma. A veces se utiliza el término plataforma de abrasión marina, sin embargo la abrasión no es el único proceso geomorfológico actuante por lo cual se aconseja utilizar la denominación de plataforma litoral.



Figura 26. extensa plataforma de abrasión asociad a un acantilado activo.



Figura 27. Perfiles de erosión donde se manifiesta la erosión diferencial de los estratos fosilíferos. Las capas inferiores más arenosas son relativamente más erosionables que las superiores con mayor cementación calcárea. Sometidas a la activa erosión del oleaje, los acantilados retroceden y los estratos sin sustentación caen, constituyendo un peligro potencial relevante para tener en cuenta.

Acantilados marinos activos

Se desarrollan hacia el sector de nordeste de punta Peña hacia el sur, hasta el sector norte de Puerto San Julián. Los acantilados de mayor altura se observan en los alrededores de punta Asconapé y Desengaño con una cota aproximada de 30 metros sobre el nivel del mar y se extiende hacia el sur con un descenso a nivel del mar.

Acantilados marinos inactivos

Al sur de Punta Desengaño se desarrolla un acantilado inactivo, que delimita una pequeña paleo bahía de un kilómetro de extensión aproximadamente. En esta se depositan una serie de cordones litorales de gravas actualmente están erosionados por acción marina.

2.2.3.3 Importancia de los recursos naturales geológicos y geomorfológicos

¿Cuáles son las razones que explican la importancia de conocer, valorar, conservar y proteger este paisaje geológico marino litoral?

La formación San Julián presenta sus mejores afloramientos, en los acantilados costeros activos que conforma en la zona de estudio del PIMM. El cabo Curioso, las distintas playas como La mina, punta Cuevas, punta Peña, punta Caldera, entre otras.

Más al norte, en Puerto Deseado, sobre la costa afloran las vulcanitas y porfiritas jurásicas de la Formación Chon Aike, geológicamente más antigua. En tanto que al sur, en el Parque Nacional Monte León, aflora la formación geológica homónima, más joven que San Julián ya que ésta, permanece hundida, en subsuelo.

Solo en San Julián se cuenta con los extensos estratos subhorizontales con abundancia de fósiles de invertebrados marinos y podemos en ocasiones, caminar sobre las capas litificadas, endurecidas que formaron el lecho marino, hace millones de años (Figura 28).

Desde el punto de vista geológico, estratigráfico y paleontológico la costa sanjulianense es un verdadero libro natural abierto que muestra la realidad del pasado geológico de manera clara, tangible y que es menester poner en valor su importancia científica, paisajística, turística-geológica.

En esta sección se desarrolla la estratigrafía del sitio que indica la composición litológica, la edad de las rocas y sedimentos, los animales y plantas, ahora fosilizados que vivieron en ese sustrato, las características del ambiente en que se originaron, temperatura del agua, profundidad, etc. En otras palabras, habla del origen. Se describen las sucesiones de estratos cenozoicos marinos presentes en la zona del del PIMM.

Recordamos que las formaciones más antiguas se colocan en la parte inferior del cuadro estratigráfico y las más nuevas hacia arriba, tal como se depositan los sedimentos de manera normal en los ambientes geológicos.

Era	Edad	Formaciones geológicas	Unidades / miembros
Cenozoico marino	Oligoceno superior / Mioceno inferior	Fm Monte León	
	Oligoceno inferior		M. Meseta Chica/arenoso calcáreo
	Eoceno superior	Fm San Julián	M. Gran Bajo / Arcilitas carbonosas

Figura 28. Estratigrafía de la zona de estudio

En la Figura 28 y la Figura 29, se muestran las formaciones geológicas marinas aflorantes es decir que están en superficie, y su posible edad de formación.

Las rocas sedimentarias que constituyen las geoformas costeras (acantilados, cordones, playas, etc.) se depositaron durante la era Cenozoica, desde el Eoceno / Oligoceno hasta la actualidad en los últimos 30 millones de años al presente.

Las formaciones más antiguas, Fm San Julián y Monte León son de carácter marino, en tanto que las formaciones superiores se depositaron en ambiente continental.

Bertels 1970, 1975, 1979		Cabo Curioso Enadimsa 1986	Panza <i>et al.</i> 1995	Casadío <i>et al.</i> 2001 Parras y Casadío 2005 Parras <i>et al.</i> 2008	Secuencia de asociaciones de foraminíferos	
Fm. Monte León 19,5 Ma <i>Ar/Ar</i> (techo, Fleagle <i>et al.</i> , 1995) Polen mioceno, prob. temprano (Barreda y Palamarczuk, 2000a,c)		Fm. Patagonia	Mbro. Monte León	Fm. Monte León	Fm. Monte León	Asociación de <i>Martinottiella-Spirosigmoinella</i> Oligoceno terminal- Mioceno temprano
Formación San Julián Olig. tardío (Bertels, 1970) Eoc. tardío-Olig. temprano (Bertels, 1975)	Miembro Meseta Chica Areniscas amarillentas - verdosas. Niveles ostreros		Mbro. San Julián	Subunidad psammítica calcárea. Fm. San Julián propriadamente dicha.	Miembro Meseta Chica 23,83-25,93 Ma	Asociación de foraminíferos de la Fm. San Julián
	Miembro Gran Bajo Pelitas, areniscas, pardo rojizas, en la parte superior fosilíferas		Arcillas de Cabo Curioso "Arcillas marrones" Fm. Río Leona	Subunidad Pelítica basal. Incluye "arcillas marrones" de De Giusto (1955)	Miembro Gran Bajo — <i>ravinement</i> Niveles carbonosos Polen oligoc.tardío (Barreda, 1997)	Fm. Río Leona Asociación de <i>Boltovskoyella</i> Eoceno medio tardío Fm. Man Aike

Figura 29. Síntesis de la nomenclatura litoestratigráfica utilizada en el área de estudio desde 1970. La secuencia de asociaciones de foraminíferos complementados con datos de subsuelo y aflorantes.
Tomado de Nañez *et al.*, 2009

La empresa estatal Yacimiento Carboníferos Fiscales exploró la ocurrencia de lignito en las capas terciarias de la Formación San Julián. Entre 1945 y 1946, los mantos carbonosos terciarios aflorantes en la zona de cabo Curioso se explotaron para el consumo local.

En posteriores ocasiones la misma empresa realizó perforaciones complementarias (1955 y 1986). En marzo de 1986, Yacimientos Carboníferos Fiscales perforó cinco pozos en las cercanías del cabo Curioso con el fin de prospeccionar los mantos carbonosos.

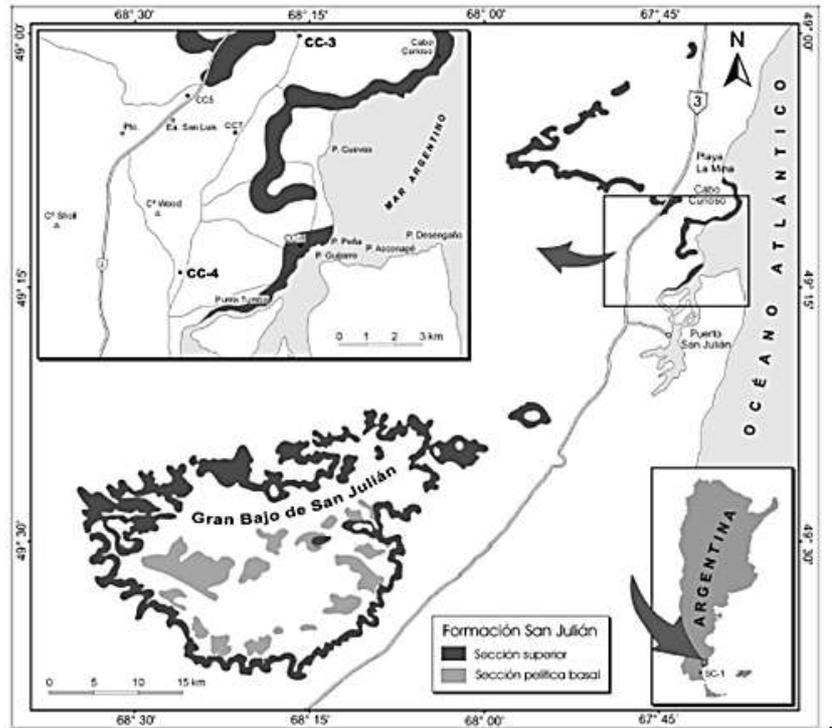


Figura 30. Afloramientos de la Formación San Julián en el área de estudio. Ubicación de las perforaciones CC3 y CC4 realizadas en 1986 por Y.C.F. Tomado de Nañez *et al.*, 2009

La escasa potencia de las capas carbonosas sumado a la calidad regular del recurso por su bajo poder calorífico debido al elevado contenido de cenizas desalentó el interés económico para explotación.

Sin embargo, las perforaciones recuperaron la columna de sedimentos casi continua de testigos de corona, permitiendo un muestreo completo y de buena calidad, especialmente en los pozos CC4 y CC3 que ha contribuido a completar la historia geológica del Cenozoico marino del área de estudio.

En profundidad, la secuencia estratigráfica, desde lo más antiguo a lo más joven, comienza con la porfirita jurásica de la Formación Chon Aike (era Mesozoica), seguido hacia arriba por las formaciones cenozoicas marinas de la Formación San Julián y completando la columna, la Formación Monte León.

2.2.4 Aspectos oceanográficos

El PIMM se encuentra influenciado por aguas frías de origen subantártico que drenan desde los canales fueguinos y del estrecho de Magallanes, y cuyas características más sobresalientes son menores valores de salinidad, escasa estratificación de las aguas durante la primavera y verano, y concentraciones de nutrientes no limitantes de la producción fitoplanctónica durante la época estival. Sin embargo, no existen estudios específicos que describan las características oceanográficas del PIMM, sólo trabajos de abordaje regional que pierden especificidad en función de la escala.

2.3 Aspectos generales del medio biótico

2.3.1 Contexto ecorregional

El PIMM se encuentra en la ecorregión del Mar Argentino, siendo la subregión Costera la más representada, ya que se extiende desde la línea de alta marea promedio hasta la isobata de 40 m de profundidad. La subregión Oceánica está restringida al sector sureste del PIMM (isobata de 50 m).

De acuerdo a la clasificación bioregional propuesta por Boschi (2001), el PIMM se encuentra en el denominado “Ecosistema de las aguas de la plataforma austral”. Boschi *et al.* (1981) han definido este ecosistema por la presencia de los decápodos más representativos: Bogavante (*Munida gregaria*), Cangrejo araña (*Eurypodius lafreillei*), Centollones (*Paralomis granulosa*, *P. Formosa*), Centolla (*Lithodes santolla*) y Cangrejo del intermareal (*Halicarcinus planatus*).

Otros autores proponen distintas clasificaciones para el Mar Argentino de acuerdo a distintos enfoques. De acuerdo a esas clasificaciones el PIMM se encuentra en:

- Sectores definidos sobre la base de la distribución del zooplancton (Ramírez & Sorarrain en Boschi 2001): Sector costero B. Las especies de copépodos que representan este sector son *Calanus australis*, *Drepanopus forcipatus* y *Clausocalanus brevipes*.
- Conjuntos pesqueros regionales (Sánchez en Boschi 2001): Conjunto austral de la plataforma patagónico-fueguina y malvinense, con extensión a lo largo de la plataforma externa hacia latitudes menores (42°S), comprendido entre los límites de las isobatas de los 30 - 220 m. Está integrado principalmente por especies demersales del orden gadiformes, tales como: la polaca (*Micromesistius australis*), la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), las merluzas común (*Merluccius hubbsi*) y austral (*M. australis*), el abadejo (*Genypterus blacodes*) y la merluza negra (*Dissostichus eleginoides*); le siguen luego, la palometa moteada (*Stromateus brasiliensis*), los granaderos (varias especies de la familia Macrouridae), las nototeniás (varias especies del género *Notothenia*) y los calamares. Del grupo de peces pelágicos, se agregan aquí la sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*); que desde el punto de vista trófico, tiene una importancia relativa como alimento de peces del mismo conjunto.
- Ecosistemas definidos sobre la base de la distribución de los crustáceos decápodos demersales (Boschi 2001). Ecosistema N° 4. Ecosistema de las aguas de la Patagonia Austral y borde de la plataforma. Comprende todo el mar patagónico desde Tierra del Fuego hasta río Deseado en Santa Cruz aproximadamente, donde se aleja de la zona costera hacia el noreste en una estrecha lengua sobre el borde de la plataforma. Crustáceos representativos: cangrejo rojo (*Chaceon notialis*) en el norte, centollas y centollones hacia el sur.

2.3.2 Caracterización biológica de las aguas del PIMM

Los frentes oceánicos corresponden a zonas donde se observa el encuentro de masas de agua de diferentes características y donde se generan cambios en las propiedades de dichas masas de agua (por ejemplo, salinidad y temperatura), y allí se intensifican los gradientes de dichas propiedades. Existen distintos frentes oceánicos en los espacios marítimos de la República Argentina: frentes de surgencia (up-welling), frentes de mareas, frentes de talud y frentes estuarinos, cada uno con roles de significativa importancia ecológica (Sabatini *et al.* 2004, Acha *et al.* 2018;). Los sistemas frontales se

caracterizan por un flujo de energía que ingresa al ecosistema a través del fitoplancton, atraviesa el zooplancton y fluye hacia los niveles tróficos superiores (Allega *et al.* 2019).

Las mayores concentraciones de fitoplancton en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Argentina se dan a lo largo del frente de talud continental, en la región próxima a península Valdés, Chubut y en bahía Grande (Allega *et al.* 2019). Durante el verano los valores de clorofila disminuyen en la región de la plataforma media y se concentran en el talud y Patagonia Austral (sur del golfo San Jorge, bahía Grande y norte de la Islas Malvinas), así como en la zona sur de península Valdés (Allega *et al.* 2019).

Las aguas del PIMM están fuertemente influenciadas por zonas frontales que corresponden a los llamados Frentes surpatagónicos. Desde el sur del Golfo San Jorge (47° S) hasta Tierra del Fuego se observan una serie de frentes de marea costeros. Aunque con bajos aportes continentales, la región se caracteriza por la baja salinidad costera causada por la penetración de las aguas del Pacífico que ingresan a la plataforma por el Estrecho de Magallanes, canales fueguinos y sur de Tierra del Fuego (Sabatini *et al.* 2004). Esta zona, en donde se detectan altas concentraciones de fitoplancton y zooplancton (Sabatini *et al.* 2004; Sabatini *et al.* 2014), conforma áreas de concentración de alimento y cría para diversos recursos pesqueros como la sardina fueguina, merluza de cola, langostino (*Pleoticus muelleri*) y centolla, entre otros. La diversidad hidrográfica determina una gran heterogeneidad de hábitats para diferentes grupos zooplanctónicos, los cuales se caracterizan por presentar tamaños mayores en las aguas más australes (por ejemplo, copépodos *Calanus australis*, *D. forcipatus*, eufáusidos y anfípodos).

En la zona patagónica austral (48° S-55° S, entre los 50 y 400 m de profundidad) se detectaron aproximadamente 90 taxones de macro-invertebrados, incluyendo varios de los llamados Taxones Indicadores (el tunicado *Paramolgura gregaria*, o la estrella canasta *Gorgonocephalus chilensis* y distintas especies de cnidarios y esponjas), algunos de los cuales son muy frecuentes y abundantes (Gaitán *et al.* 2016). Por lo tanto, las comunidades bentónicas en el área podrían estar constituidas en gran medida por taxones de alta vulnerabilidad.

2.3.3 Flora

Para la descripción de la vegetación del PIMM² se ha considerado el sector submareal (área cercana a la costa que permanece todo el tiempo cubierto por el agua), el piso mesolitoral o intermareal (periódicamente cubierto por el agua de mar, limitado por los niveles mínimos y máximo de las mareas medias), el piso supralitoral (donde se encuentra la vegetación no sumergida normalmente por el agua salada, pero bajo influencia marina ya sea por mojadura, salpicado, etc.) y las planicies de mareas inactivas (áreas que no son ocupadas por el mar en ningún momento).

2.3.3.1 Flora del piso submareal y mesolitoral

Las algas marinas y otras especies bentónicas del norte de la provincia de Santa Cruz han sido extensivamente estudiadas durante las décadas de 1960 y 1970. Dentro de las latitudes que abarca el PIMM se podrían encontrar al menos 126 especies de algas (Anexo 1).

² Esta sección ha sido elaborada teniendo en cuenta las siguientes fuentes de información: Künemann 1969, Cabrera 1976, Romanello y Boraso de Zaixso 1993, Paruelo *et al.* 2005; Zaixso y Boraso 2015; Martín *et al.* 2019, observaciones de la APN y datos no publicados del grupo de investigación de aves marinas del CIPD.

Dentro de estas especies, *Macrocystis pyrifera* conforma los bosques que representan un ambiente de altísima diversidad de fauna marina asociada y, muy probablemente, representan una de las mayores biomasa de la flora marina dentro del PIMM. El trabajo de Romanello & Boraso de Zaixso (1993), quienes en 1981 realizaron un relevamiento aéreo de superficie de los principales bosques de macroalgas, muestran un importante desarrollo de estos en el norte del PIMM (Tabla 3). Hacia el sur del parque no existen trabajos de evaluación de estos bosques.

Tabla 3. Distribución y abundancia de bosques de *Macrocystis pyrifera*.
Tomada de Romanello & Boraso de Zaixso, 1993.

Sitio Geográfico	Ubicación	Superficie de Bosques (ha)
Cerro Ordoñez	48° 30'S	6,0
Cabo Vigía	48° 35'40" S	10,0
Cabo Dañoso	48° 50'30" S	16,3
Cabo Curioso (sector norte)	49° 03'S	69,0
Cabo Curioso (sector sur)	49° 07'S	99,0
Cabo Curioso hasta punta Desengaño	49°11' - 49° 15'S	73,6
Total		302,9

2.3.3.2 Flora del piso supralitoral

Para la descripción de la vegetación del piso supralitoral del PIMM nos hemos basado en las descripciones realizadas principalmente por Zaixso & Boraso (2015). Las mismas se corresponden a ciertos lugares dentro del PIMM y zonas aledañas. El supralitoral rocoso se caracteriza en su parte más alta por la presencia de los líquenes *Xanthoria*, *Ramalina* y *Calloplaca*, en tanto que la parte inferior presenta las cianobacterias *Calothrix*, *Lyngbya* y *Microcoleus* que forman biodermas que oscurecen la roca. En sustratos de lajas sueltas y en arribazones de macroalgas es común la aparición de *Sarcocornia perennis*, *Limonium brasiliense* y *Suaeda argentinensis*. En la costa argentina se ha registrado la presencia de marismas tanto en sustratos blandos (limosos o limo-arenosos) como rocosos; sin embargo, las marismas fangosas con dominancia de *Sarcocornia* y/o *Spartina* son las más abundantes (Bortolus 2006; Bortolus et al. 2009).

En la bahía San Julián, las marismas se desarrollan en ambientes con sustratos predominantemente limo-arcillosos con un porcentaje elevado de materia orgánica. En ellas se identificaron diferentes asociaciones vegetales, que determinan una clara zonación relacionada con el gradiente de altura en el intermareal. La zona superior involucró a la marisma alta y la marisma media, donde la diversidad vegetal fue mayor y donde *Sarcocornia perennis* compartió el sustrato con otras especies de halófitas. Por otra parte, se pudo distinguir una zona inferior de la marisma, que se caracterizó por la amplia dominancia de *Sarcocornia perennis*, que logra constituir un tapiz monoespecífico. Bortolus et al. (2009) también distinguen sólo dos zonas claramente diferenciables para las marismas dominadas por *S. perennis* de la Patagonia.

Fuera de la bahía, en fisuras de las rocas se puede encontrar *Senecio desideratus* y en pedregales con limo *Athriplex vulgatissima* y *Chenopodium scabricaule*. En áreas constituidas fundamentalmente por arenas finas a muy finas, en zonas próximas a los canales de mareas, se observa vegetación resistente a condiciones de alta salinidad.

2.3.3.3 Flora de las planicies de marea inactivas

Si bien sobre el continente los límites del PIMM llegan hasta la línea de más alta marea, las planicies de marea inactivas serían las áreas lindantes, que se hallan asociadas a la Provincia Fitogeográfica Patagónica, y dentro de ella al Distrito Central. En dicho Distrito dominan los arbustos enanos, plantas en cojín y gramíneas perennes cespitosas que cubren parcialmente el suelo pedregoso y arcillo-arenoso. Entre los arbustos bajos y ramificados de escasas hojas se pueden encontrar: Malaespina (*Trevoa patagónica*), calafate (*Berberis microphylla*), quilimbai (*Chuquiraga avellanadae*), mata negra (*Verbena tridens*), mata torcida (*Nardophyllum bryoides*), neneo (*Mulinum spinosum*), cola de piche (*Nassauvia glomerulosa*), manca perro (*Nassauvia ulicina*), coirón blanco (*Festuca sp*) y uña de gato (*Chuquiraga aurea*). Ésta última es la especie más representativa del sobrepastoreo que han sufrido estos campos a lo largo de los años. Existen muy pocas especies palatables como el coirón poa (*Poa ligularis*), especie clave para alimento del ganado ovino.

2.3.4 Fauna

2.3.4.1 Invertebrados marinos

Existen numerosos trabajos realizados por el Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA) durante las décadas de 1960 y 1970 sobre invertebrados marinos en el norte de Santa Cruz y zonas aledañas. Al mismo tiempo, algunos trabajos llevados a cabo a escala regional, que incluyen las aguas del PIMM, han descrito los invertebrados bentónicos que pueden encontrarse en el área (Gaitán *et al.* 2014). En forma similar, trabajos realizados a escala local proveen una buena descripción de la fauna de invertebrados marinos del PIMM y bahía San Julián (Zaixso *et al.* 2017, Martín *et al.* 2019, APN observaciones personales). Como resultado de los trabajos antes mencionados, en el Anexo 2 se presenta un listado de las especies de invertebrados marinos que podrían estar presentes en el PIMM y zonas aledañas, el que requerirá ser validado con futuros trabajos.

Un invertebrado importante, en las aguas del PIMM y adyacencias, desde el punto de vista comercial es la centolla (*Lithodes santolla*). Las aguas del PIMM presentan un área de concentración de hembras y juveniles que se distribuyen hasta los 50 m de profundidad (Firpo *et al.* 2018), siendo una zona importante para la reproducción y cría de la especie en el área sur de dicha pesquería industrial/comercial. Las aguas, fuera del PIMM, con profundidades superiores a los 60 m, muestran una alta concentración de individuos machos de talla comercial (Firpo *et al.* 2018).

2.3.4.1.1 Invertebrados marinos exóticos

En la Tabla 4 se mencionan las especies exóticas de invertebrados marinos con alta probabilidad de encontrarse en el PIMM. Los datos fueron obtenidos de acuerdo a la distribución de dichas especies en el mar Argentino según Orensanz *et al.* (2002, 2007).

Tabla 4. Invertebrados marinos exóticos.

Grupo	Especie	Distribución	Hábitat	Referencia
Ascidea	<i>Ascidella aspersa</i>	38°02'S - 48°45'S	Sobre sustratos duros en puertos y golfos cerrados	Orensanz <i>et al.</i> 2007
Crustáceos	<i>Monocorophium insidiosum</i>		Intermareal	Orensanz <i>et al.</i> 2007
	<i>Balanus glandula</i>	Mar del Plata a Santa Cruz	Intermareales rocosos, fondos blandos y marismas	Orensanz <i>et al.</i> 2007
Briozoos	<i>Bowerbankia gracilis</i>			Orensanz <i>et al.</i> 2002
	<i>Conopeum reticulum</i>			Orensanz <i>et al.</i> 2002

2.3.4.2 Invertebrados terrestres

Es muy escasa la información respecto a los invertebrados terrestres, ya que no existen trabajos exclusivos que hayan relevado las especies de la zona cercana al PIMM. Sin embargo, para el norte y centro de la provincia de Santa Cruz se conocen los siguientes artrópodos (Mariluis *et al.* 2008; Ojanguren-Affilastro & Cheli 2009; Santillan *et al.* 2009; Patitucci *et al.* 2011; Zapata *et al.* 2013):

- Moscardones: *Calliphora vicina*, *Chlorobrachicoma versicolor*, *Comptosyiops fulvicrura*, *Lucilia sericata*, *Sarconesia chlorogaster*
- Moscas: *Phaenicia sericata*, *Protophormia terraenovae*
- Escarabajos: *Scybalophagus patagonicus*.
- Escorpiones: *Urophonius eugenicus*, *Urophonius granulatus*.
- Arañas: *Loxosceles* (araña de los rincones o marrón), principal especie *L. laeta*, y *Latrodectus mactans* (viuda negra).

Así como diversas especies de los órdenes Odonadata, Acrididae, Curculionidae, Tenebrionidae, Diptera, Formicidae.

2.3.4.3 Peces

Cousseau & Perrotta (2013) han realizado una extensa revisión de los peces marinos de la Argentina, proporcionando una aproximación a las especies que pudieran estar presentes en el norte y centro de las aguas de la provincia de Santa Cruz. Si bien este estudio es a una escala muy amplia, sumado a datos locales (UNPA Datos no publicados) brinda una buena aproximación a la ictiofauna del PIMM y zonas aledañas. Información adicional acerca de la ictiofauna del PIMM, se obtuvo a través de estudios sobre la fauna acompañante de las pesquerías de la zona y a través del estudio de contenidos estomacales o regurgitados de distintas especies de aves y mamíferos marinos (Frere *et al.*, datos no publicados). En el Anexo 3 se presentan las 43 especies de peces que podrían estar presentes en el área PIMM, y que requiere ser validadas con el desarrollo de futuras investigaciones.

Una de las especies claves de peces presentes en alta densidad dentro del PIMM es la sardina fueguina, por ser la base de la gran mayoría de los predadores topes del área. La sardina fueguina es un pequeño pez pelágico que forma densos cardúmenes y alcanza longitudes máximas de aproximadamente 22

cm. Si bien es el único pez pelágico del Mar Argentino con biomasa considerable en latitudes mayores de 47° S, en el litoral atlántico de Santa Cruz y Tierra del Fuego habita aguas con profundidades menores a 70 m, temperaturas y salinidades de superficie en el rango 5 a 10 °C y 32,2 a 33,4, respectivamente (Allega *et al.* 2019).

2.3.4.4 Anfibios

En la región se puede encontrar a la rana esteparia (*Pleurodema butonina*), la única adaptada a ambientes áridos. Es bastante común en estepas, faldeos abiertos y matorrales de ecotono, pero también en lugares secos, bajo piedras o en cuevas de roedores.

2.3.4.5 Reptiles

Para la zona norte y centro de la provincia de Santa Cruz se conocen 7 especies de lagartijas y matuastos (Anexo 4) que probablemente puedan encontrarse dentro de los límites del PIMM (playas). Ninguna de estas especies posee estados de conservación que requieran atención (Scolaro 2005; Breitman *et al.* 2014).

2.3.4.6 Aves marinas y costeras

Dentro de los límites del PIMM y la bahía San Julián se han registrado 66 especies diferentes de aves marinas y costeras (Anexo 5), de las cuales 6 reproducen dentro del parque y zonas aledañas (Tabla 5).

La especie más abundante del parque y zona costera lindante es el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), cuya población se estima en alrededor de 45.000 parejas reproductivas (repartidas en 2 colonias, Tabla 5), que corresponden aproximadamente al 4% de la población del litoral argentino (Yorio *et al.* 1998, Schiavini *et al.* 2005, y datos no publicados del Grupo Ecología y Conservación de las Aves Marinas -UNPA).

La bahía San Julián alberga una colonia de cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*) (Isla Justicia) la cual representa aproximadamente el 1% de la población en Argentina (Tabla 5). Esta colonia llegó a tener un tamaño de alrededor de 1400 parejas a principio del año 2000 (Frere *et al.* 2005), con una disminución registrada pocos años más tarde hasta alcanzar los números actuales (Tabla 5).

Por otro lado, el PIMM incluye la principal colonia del país de Cormorán gris (*Phalacrocorax gaimardi*) (La Mina - Figura 31 y Tabla 5), la cual alberga cerca del 60 % de la población argentina (Frere *et al.* 2005, Millones *et al.* 2015 y datos no publicados por el Grupo Ecología y Conservación de las Aves Marinas -UNPA). Dentro del AP y la bahía San Julián se encuentran además, 4 colonias de Cormorán Cuello Negro (*Phalacrocorax magellanicus*), con un total de 80 parejas reproductivas (Tabla 5).

A lo largo de la costa se encuentran también una gran cantidad de parejas reproductivas de otras aves costeras, tales como anseriformes (patos, quetros y cauquenes), y tres especies de ostreros, negro, pardo y austral (Frere & Gandini 1998, Anexo 5). En el PIMM se han observado también varias especies de aves que no reproducen en el área, pero que utilizan para alimentarse tanto sus costas (como las aves playeras y las palomas antárticas), como el mar (aves pelágicas como albatros y petreles). Las playas de arena, limo, roca y pedregullo, así como las marismas de la bahía San Julián son lugares de alimentación y descanso importantes para bandadas de miles de aves playeras neárticas durante su

migración (verano – otoño austral), destacándose los playeros rojizo (*Calidris canutus*), de rabadilla blanca (*C. fuscicollis*) y blanco (*C. alba*), así como el residente parcial y migrante austral: el chorlo doble collar (*Charadrius falklandicus*) (Blanco & Canevari 1995, Peres et al. 1995, Grupo de aves marinas de la UNPA, obs pers).

Tabla 5. Colonias de aves marinas con sus números de parejas más actuales en el PIMM y zonas aledañas.

LOCALIDAD	UBICACIÓN	PM	CI	CCN	CG	B	GC
La Mina (cabo Curioso)	49°09'S,67°37'O			34*	903*		
Isla Cormorán	49°16'S,67°40'O	44360				71	7000
Isla Justicia	49°17'S,67°41'O	10-20	500	15			34
San Francisco de Paula Norte	49°43'S,67°43'O			12			
San Francisco de Paula Sur	49°45'S,67°43'O			18			
Total		44380	500	79	903	71	7034

PM: pingüino de Magallanes, CI: cormorán imperial, CCN: cormorán de cuello negro, CG: cormorán gris, B: biguá, GC: gaviota cocinera.

(*) Datos 2 de Diciembre 2017 (Grupo de Ecología y Conservación de las Aves Marinas- UNPA, datos no publicados).

2.3.4.7 Mamíferos marinos

Se han registrado numerosas especies de mamíferos marinos en el PIMM y áreas lindantes. Sin embargo, son pocas las especies que son residentes comunes en las aguas y costas del área protegida (Anexo 6). Los mamíferos marinos presentes pertenecen a dos grandes grupos taxonómicos: los cetáceos (Cetacea) y los pinnípedos (Pinnipedia). No se conocen registros de nutrias (Lutrinae).

2.3.4.7.1 Cetáceos

Dentro del grupo de Odontocetos (cetáceos con dientes), la tonina overa (*Cephalorhynchus c. commersonii*) y el delfín austral (*Lagenorhynchus australis*) son las dos especies de delfines más comunes y abundantes en el PIMM. Ambas han sido declaradas Monumento Natural Provincial (Ley N° 2582/01 Tonina Overa y Ley N° 3083/09 Delfín Austral). Estas especies son de hábitos costeros y se observan con frecuencia acercándose a las embarcaciones a lo largo del recorrido de las excursiones turísticas entre Puerto San Julián y playa La Mina. La tonina overa se observa con más frecuencia y generalmente en grupos más grandes que el delfín austral (com. pers.: Fundación Cethus y Grupo de Ecología y Conservación de las aves marinas-UNPA). Ambas especies se han registrado en varias oportunidades también en otros lugares del Parque (Fundación Cethus, Grupo de Ecología y Conservación de las aves marinas-UNPA). Actualmente se han iniciado estudios sobre ambas especies de delfines en la Reserva Provincial bahía San Julián y en el PIMM, donde existe una población reproductiva estable (Fundación Cethus datos no publ.). Según datos de la Fundación Cethus, el número estimado de toninas overas en ese sector sería cercano a los 100 individuos, la mayoría de los cuales se encontrarían en aguas del PIMM, mientras que la población dentro de la bahía de San Julián sería mucho más pequeña compuesta, en su mayoría, por hembras con crías y juveniles de hasta un año de edad. A través de estudios de foto-identificación, se ha determinado que existe una conexión

entre los individuos de la bahía San Julián y el PIMM, encontrando que algunos individuos entran y salen de la bahía de San Julián al PIMM.

En algunas oportunidades se han registrado grupos de orcas (*Orcinus orca*) en cercanía a la península de San Julián (meses de noviembre a enero), y en otros sitios del parque (playa la Mina y boca de la bahía San Julián) (Fundación Cethus y Grupo de Ecología y Conservación de las aves marinas-UNPA).

En cuanto a los Mysticetos (cetáceos con barbas), la especie que se ha registrado con mayor frecuencia en la zona norte del parque y en la boca de la bahía San Julián (aprox. 1-2 avistajes por año) es la ballena franca (*Eubalaena australis*), la cual ha sido declarada de Monumento Natural Provincial mediante Ley N° 2643/03. También se ha observado en aguas del PIMM a la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*). Por otro lado, existen registros muy poco frecuentes de avistajes de otras especies de ballenas para la zona norte de la provincia, lo que hace probable su presencia ocasional en el PIMM: ballena Sei (*Balaenoptera borealis*), ballena de fin (*Balaenoptera physalus*) y ballena Minke (*Balaenoptera borealis*), (Fundación Cethus, UNPA y APN com. pers.).

2.3.4.7.2 Pinnípedos

Los pinnípedos son una superfamilia (Pinnipedia) de mamíferos carnívoros adaptados a la vida acuática marina. Son de cuerpos alargados y sus extremidades de forma de aleta, y en el hemisferio sur se dividen en dos familias, los otáridos (lobos y leones marinos) y los fócidos (focas y elefantes marinos).

El pinnípedo más abundante en el PIMM es el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*), con distintos grupos de animales/apostaderos distribuidos en el área. Los censos de 2012 contabilizaron 1732 lobos, para la colonia de mayor tamaño llamada Makenke (Figura 31, Tabla 6, Grandi *et al.* 2015). Para dicha localidad, en 2016 se realizó un censo donde se contabilizaron 2479 lobos marinos de un pelo, distribuidos en 772 machos (adultos y subadultos) y 1877 hembras y juveniles (Informe DRPA-APN 2017), y en enero de 2020 se registró un total de 3500 individuos de lobo marino de un pelo (Informe DRPA-APN 2020). Es importante destacar y tal como lo muestran los datos históricos, la lobería de Makenke es de gran tamaño para la costa santacruceña, sufre grandes variaciones estacionales e interanuales.

Tabla 6. Colonias de Lobos marinos de un pelo del PIMM, comparado los lugares previamente registrados con los censos publicados más recientes.

Modificada de: Grandi *et al.* 2015, que incluye datos de Carrara 1952, Szapkievich 1992, Schiavini *et al.* 2004, datos de APN.

Localidad	Posición	Verano 1949 Total	Primavera 1992 Total	Verano 1995 total	Verano 2012 Total	Verano 2016 Total	Verano 2020 Total
Cabo Dañoso	48,84° S, 67,22° W		600				
Islote Sur de cabo Dañoso	48,86°S, 67,24°W			147			
La Mina	49,16°S, 67,62°W			73			
Cabo Curioso	49,18°S, 67,61°W	95	50				

Localidad	Posición	Verano 1949 Total	Primavera 1992 Total	Verano 1995 total	Verano 2012 Total	Verano 2016 Total	Verano 2020 Total
San Francisco de Paula	49,74°S, 67,72°W		90				
Makenke	49,84°S, 67,77°W			626	1732	2479	3500

El Lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*) no es muy abundante, y si bien no existen apostaderos dentro del PIMM, se suelen observar ocasionalmente individuos a fines de verano – otoño en las aguas y costas del PIMM (APN Obs. pers), posiblemente procedentes de la colonia reproductiva más cercana situada en cabo Blanco e islote frente a isla Pingüino.

Los Elefantes marinos del Sur (*Mirounga leonina*) se observan con regularidad en el área de la localidad Makenke, junto a la colonia de lobos marinos. Se suelen observar entre 19 y 60 individuos por verano (APN Com. Pers.).

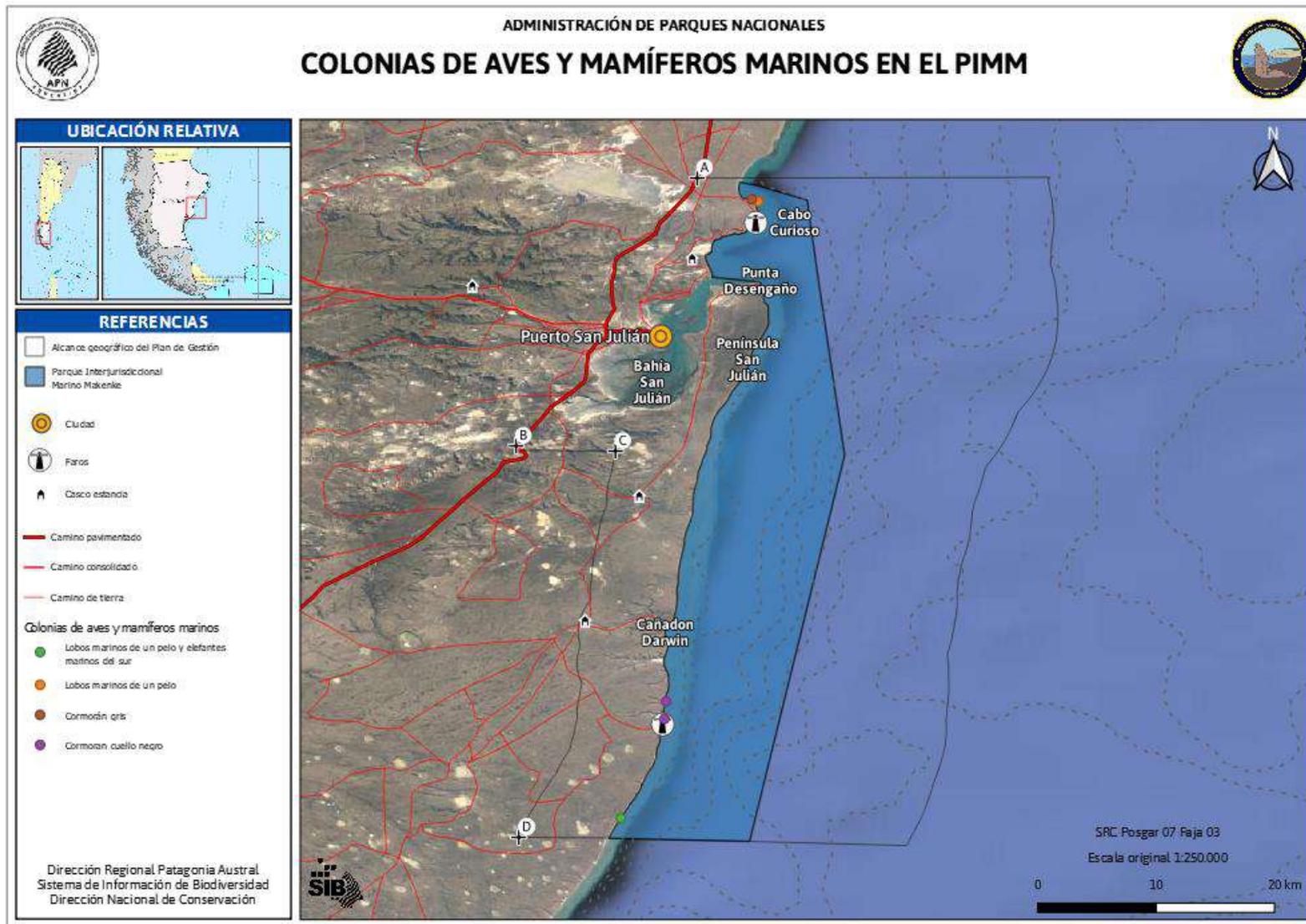


Figura 31. Ubicación de las colonias de aves y mamíferos marinos en el PIMM.

2.3.4.8 Vertebrados exóticos

Los vertebrados exóticos presentes en el PIMM no son numerosos, al margen de los animales domésticos (caballos, perros y ovejas) que pueden ser encontrados en la zona costera. A continuación se brinda información acerca de las especies exóticas de vertebrados potencialmente presentes en el PIMM.

2.3.4.8.1 Peces

Los peces exóticos son salmónidos anádromos que habitan el mar argentino en cierta parte de su ciclo de vida. En este sentido, Ciancio *et al.* (2008) han realizado uno de los pocos trabajos que acredita la presencia de estas especies en el mar de Argentina, en especial en aguas de la costa de Santa Cruz:

- Trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)
- Salmón chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*)
- Trucha marrón (*Salmo trutta*)

2.3.4.8.2 Aves

En el PIMM se han observado especies asociadas a los centros urbanos:

- Gorrión (*Passer domesticus*)
- Paloma Casera (*Columba livia*)

2.3.4.8.3 Mamíferos

Sólo aquellos roedores que se encuentran asociados a los centros urbanos o a las viviendas de las estancias vecinas al parque:

- Ratas (*Rattus spp*)
- Liebre europea (*Lepus europaeus*)

2.3.4.9 Especies de Vertebrados de Valor Especial (EVVE)

El Reglamento para la Protección y Manejo de la Fauna silvestre en Jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales (Resolución HD N° 157/91) establece en el artículo 3° que para cada Parque y/o Reserva Nacional o Monumento Natural la APN elaborará y mantendrá actualizado un listado de las especies de vertebrados autóctonos de valor especial seleccionadas por su importancia de conservación.

En este sentido, por su estado de conservación, su abundancia poblacional dentro del PIMM, su distribución geográfica nacional y su importancia como recursos turísticos, fueron seleccionadas las siguientes especies de vertebrados:

- **Pingüino de Magallanes:** Esta especie está considerada como cercana a la amenaza, tanto a nivel nacional como internacional (BirdLife International 2019). Dentro del PIMM y zonas aledañas su población representa cerca del 4% del total para la Argentina y presenta una cantidad de amenazas a lo largo de su distribución en el Atlántico Sur (Schiavini *et al.*

2005). Por lo tanto, de acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución HD N° 157/91, la especie cumple con los criterios 1, 7 y 9.

- **Cormorán Gris:** Esta especie está catalogada como Amenazada a nivel nacional (SAyDS Res 348/2010) y como Casi Amenazada a nivel global (BirdLife International 2019). Dentro del PIMM esta población representa cerca del 60% de la población total para Argentina, aunque la mayoría de sus colonias se encuentran dentro de áreas protegidas. Cabe considerar que el total de individuos a nivel nacional es pequeño (aproximadamente 1300 parejas). Su distribución en la Argentina está restringida a la provincia de Santa Cruz, a lo largo de 500 km de costa. Debido a esto, se considera que esta especie cumple con los criterios 1, 2, 4 y 9 de la resolución antes mencionada.
- **Tonina Overa:** La población de esta especie, dentro y fuera del PIMM es desconocida y es considerada por la UICN como “Preocupación menor”. Esta especie ha sido declarada Monumento Natural Provincial. Su preferencia por permanecer cerca de la costa torna a la tonina overa más vulnerable a quedar enmallada en aparejos de pesca, siendo esto considerado como el mayor obstáculo para la conservación de la especie. Si bien es común avistar este delfín dentro del PIMM, con la información disponible actualmente, se puede inferir que su población es pequeña y que tanto las aguas del PI como las áreas aledañas funcionarían como sitios de cría durante la primavera y verano austral. La subespecie que habita nuestras aguas en la Argentina y sur de Chile tiene una distribución muy restringida en el cono sur. Debido a esto, esta especie de delfín cumpliría con los criterios 1, 2, 3 y 9.

2.4 Aspectos generales del Patrimonio Cultural

Es necesario tener presente el desarrollo de las ocupaciones humanas en determinado sector para comprender la importancia del patrimonio cultural. En la APN se *“... considera recurso cultural a todo vestigio del trabajo humano que constituya evidencia de la diversidad y variabilidad de las actividades y relaciones de individuos o sociedades y sus interrelaciones con el medio ambiente natural, en una perspectiva espacial y temporal”* (APN 2001). En este sentido, el patrimonio cultural material abarca sitios arqueológicos e históricos así como bienes aislados, mientras que el patrimonio cultural inmaterial da cuenta de expresiones asociadas a tradiciones orales, rituales, saberes y prácticas vinculados a la naturaleza, el universo y las técnicas artesanales (UNESCO 2003).

2.4.1 Las ocupaciones de cazadores recolectores

La historia de ocupación humana centro-este de la provincia de Santa Cruz presenta variabilidad temporal y espacial, dando cuenta de las interacciones entre los grupos humanos y el espacio en ambientes mesetarios y costero-marinos cambiantes, así como de las relaciones sociales que se establecen a partir de dichas interacciones. En particular, el sector SE de la meseta central santacruceña evidencia ocupaciones humanas desde hace unos 11.000 años antes del presente (aP). Unos 75 km al oeste de la localidad de Puerto San Julián se encuentra la localidad arqueológica La María, que ha brindado cuantiosa y diversa evidencia sobre diferentes momentos de ocupación humana, desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta momentos tardíos (Paunero 2003, 2009, Paunero *et al.* 2005, 2007, Skarbut 2009, Frank 2011, Cueto & Castro 2012, Cueto 2013, entre muchos otros).

Para conocer las ocupaciones de cazadores recolectores sobre la costa atlántica se han desarrollado trabajos en la costa norte de Santa Cruz, en la desembocadura del río Santa Cruz y el Parque Nacional Monte León así como punta Bustamante (para un resumen de estos antecedentes ver Orquera & Gómez Otero 2007, Cruz & Caracotche 2008, Zubimendi 2010). Estos trabajos permitieron profundizar la cronología de las ocupaciones en el sector litoral, la interacción de estos grupos con los del interior a partir de la presencia de bienes específicos de la costa en sectores netamente mesetarios y viceversa; también han permitido conocer el uso de los recursos terrestres y marinos así como evaluar su rol en la dieta de estos grupos. En términos generales, se ha propuesto que la ocupación del litoral atlántico llega aproximadamente a los 6.000 años aP y presenta variaciones a nivel local (Caracotche *et al.* 2005, 2009, 2017, Muñoz *et al.* 2009, Zubimendi 2010, Ambrústolo 2011, Hammond 2015). En inmediaciones de la localidad de San Julián, sobre el sector costero se han desarrollado trabajos arqueológicos para la detección de sitios y concentraciones en cabo Curioso y sus alrededores (Lanata *et al.* 2002) así como en la península de San Julián (Lanata *et al.* 2002; Paunero *et al.* 2007; Frank & Skarbun 2009; Valiza Davis *et al.* 2018).

El sector costero fue ocupado por grupos cazadores-recolectores hasta la llegada de los navegantes y exploradores europeos en el siglo XVI y los siglos posteriores. Son los navegantes y naturalistas quienes ofrecen un panorama de su modo de vida a partir de diversos registros, (Pigaffeta 2001, Narbourough *et al.* 1694, Drake (Fletcher 1854), Darwin 2009 [1839], entre otros en Buscaglia 2011). Su modo de vida era nómada, con la caza y la recolección como las principales estrategias para la obtención de alimentos. La disponibilidad de alimentos condicionaba la permanencia de los grupos en ciertos espacios, por lo que el nomadismo se correspondía con una elección estratégica como lo es el aprovechamiento sustentable de los recursos. En cuanto a su organización social, la unidad mínima era la familia, que podía incluir varias generaciones conformando así familias extensas. La unidad máxima era la banda, constituida por varias familias reunidas sumando cerca de 100 individuos; al mando de la banda estaba un cacique, quien organizaba las cacerías y dirigía las marchas (Martinic 1995, Martínez Sarasola 2013). Un excelente resumen sobre la caracterización de estos grupos puede encontrarse en Buscaglia (2011).

El modo de vida de estos grupos fue cambiando a través de su interacción con el hombre blanco. Estos procesos fueron diferentes sobre todo por el tipo y grado de contacto que se produjo (Martínez Sarasola 1998). La instalación de las primeras estancias en la Patagonia Austral trajo aparejada una serie de cambios que modificaron sustancialmente su modo de vida tradicional, aparejando situaciones de invisibilización, discriminación, e incluso desplazamiento hacia centros urbanos (Rodríguez 2010, Rodríguez *et al.* 2016).

2.4.2 Las ocupaciones humanas a partir del Siglo XVI

Las costas patagónicas fueron recorridas por diversos navegantes y exploradores, sea con fines colonizadores o bien con fines extractivos. De tales actividades quedan relatos escritos así como también evidencias materiales asociadas a naufragios. Para el abordaje de ese patrimonio se han realizado diversos trabajos sistemáticos en la costa sur de Chubut, tanto en el norte como en la porción meridional de Santa Cruz y el litoral atlántico de Tierra del Fuego (Elkin 2007, Elkin & Murray 2008, Grosso *et al.* 2015, Elkin *et al.* 2017, Caracotche & Grosso 2019, Elkin 2019). Además, se han desarrollado aportes metodológicos sumamente interesantes para el abordaje de este patrimonio (Grosso *et al.* 2016, 2019). En particular, Castelli (2019) efectúa una profunda revisión bibliográfica para presentar una clasificación de los propósitos que motivaron la visitación del espacio marítimo de

la Patagonia, Tierra del Fuego y las Islas Malvinas, desde Siglo XVI y hasta finales siglo XIX. Este trabajo permitió identificar áreas con alto potencial arqueológico: un total de 23 naufragios fueron reconocidos en las costas santacruceñas, cuatro de ellos ocurrieron en inmediaciones de la localidad de Puerto San Julián. Por otro lado, y a partir de una revisión bibliográfica adicional, se han detectado dos naufragios ocurridos en inmediaciones del área protegida. El primer naufragio identificado es el de la fragata de comercio española La Golondrina, que ocurrió en febrero de 1786 en la boca de la bahía San Julián, adonde había ido a cargar sal (S. Buscaglia, com. pers. 2020). El segundo naufragio está asociado a una nave de la armada argentina, llamada Coronel Murature, acontecido en enero de 1886 mientras efectuaba tareas hidrográficas en inmediaciones del cabo San Francisco de Paula (INAPL-PROAS, com. pers. 2020). Por último, hay información preliminar sobre un tercer naufragio ocurrido en cercanía de punta Penas, para el que resta profundizar la revisión bibliográfica para obtener mayor conocimiento (INAPL-PROAS, com. pers. 2020). Toda esta información otorga al área del PIMM gran potencial para el desarrollo de investigaciones del patrimonio arqueológico subacuático.

Otro hito en las ocupaciones del espacio patagónico está relacionado al establecimiento de colonias. En particular, hacia 1780 el gobierno español decide establecer la colonia de Floridablanca, la cual estuvo en funcionamiento por el plazo de cuatro años y se encontraba localizada a unos 10 km de la actual ciudad de Puerto San Julián (Senatore 2002, Buscaglia *et al.* 2002, Bianchi Vilelli 2007a, 2010, Senatore *et al.* 2008, entre otros). La creación y funcionamiento de la colonia estuvo estrechamente asociado a la existencia y uso del puerto en la bahía de San Julián a lo largo del tiempo, y también jugó un rol importantísimo en su desmantelamiento tan precoz.

El plan de colonización español consistió en un proyecto social orientado al establecimiento de poblaciones estables, sustentadas en el trabajo agrícola. Para ello trasladaron alrededor de 150 personas entre funcionarios, artesanos, labradores, tropa y presidiarios; además, se reclutaron familias españolas dedicadas a las labores del campo quienes recibieron tierras para cultivo, instrumentos de labranza y semillas, habitación y alimentación a cambio de su instalación en la colonia. En enero de 1784 el poblado fue abandonado e incendiado por orden expresa de la Corona, aduciendo que no podía sostenerse por sus propios medios y que aquella no podía asistirlos adecuadamente (Buscaglia 2008). Desde la arqueología se han realizado diversos trabajos que permitieron identificar las estructuras que componían el poblado, los materiales empleados por sus ocupantes y las interacciones con las poblaciones indígenas (Bianchi Vilelli *et al.* 2006, Bianchi Vilelli 2007b, 2012, Buscaglia & Nuviala 2007, Senatore *et al.* 2007).

El sitio de Floridablanca fue declarado en 1949 como Lugar Histórico por la Comisión de Museos y Monumentos Nacionales (Decreto 23.889/1949) y actualmente se está trabajando en poner en valor el conjunto histórico (Caracotche & Senatore 2019). Esta tarea tiene origen en la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA-UASJ) y desde ella también se ha involucrado a un grupo de extensionista perteneciente a dicha unidad académica. Este trabajo se propone orientar los procesos de planificación y gestión del Conjunto Histórico Floridablanca y su zona de influencia, como parte de su proceso de patrimonialización, ya que no centra de manera exclusiva en el sitio sino que encara el abordaje del mismo para su puesta en valor desde la perspectiva del paisaje cultural.

La ocupación del territorio santacruceño ocurrida entre 1880 y 1920 estuvo estrechamente asociada a la explotación ganadera ocurrida en la Patagonia Austral. Con la promulgación de distintas leyes se

alentó a la compra, arrendamiento y/o ocupación de parcelas de tierra de distinta superficie con fines agropastoriles en las Colonias que fueron creadas en el Territorio de Santa Cruz (Barbería 1996). Debido al auge ganadero, Santa Cruz se convirtió en un punto de atracción de inmigrantes, cuyo destino principal era la zona rural, con el consiguiente desplazamiento de las poblaciones originarias y/o su inserción en el modo de producción que fue ganando peso sobre el modo de vida tradicional. Es por ello que la generación de fuentes de trabajo a partir de la actividad ganadera dio lugar a la conformación de una masa obrera ecléctica, conformada por personas de diferentes nacionalidades así como también por integrantes de comunidades originarias.

Para aquel momento, el panorama regional sobre la explotación ganadera se puede resumir siguiendo la propuesta de Barbería (1996), y retomada por Andrade (2012). En este sentido, en la región austral se practicaba una ganadería extensiva, con uso intensivo de la tierra, escasa mano de obra y mínima tecnología. En esta última característica pueden mencionarse la incorporación de baños de sarna y molinos de agua, importante y única inversión inicial de infraestructura. Aquellos autores remarcan que, sin importar el tamaño y la calidad de las instalaciones, en la mayoría de las estancias se observó una escasa reinversión de las ganancias, sea para el mejoramiento del establecimiento ganadero o para el aumento de la productividad (Andrade 2012; Barbería 1996). El proceso de instalación de los establecimientos variaba en relación al tamaño y las características de los terrenos aunque una cuestión sumamente importante a solucionar por los ganaderos era el problema del agua, si los terrenos no contaban con aguadas naturales. A medida que el negocio progresaba, se introducía la infraestructura restante (Barbería 1996).

2.4.3 Patrimonio Cultural Inmaterial

Este patrimonio puede ser definido como el conjunto de tradiciones o expresiones vivas heredadas de nuestros antepasados y transmitidas a nuestros descendientes, entre las que se pueden incluir tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relativos a la naturaleza y el universo, así como saberes y técnicas vinculados a la artesanía tradicional (UNESCO 2003).

2.4.3.1 *Relatos contruidos desde el presente*

Sucesos de importancia regional fueron los ocurridos entre 1919 y 1922, asociados a los movimientos sociales de protesta de los trabajadores rurales debido a las paupérrimas condiciones de trabajo que ofrecían los hacendados (Borrero 2011; Bayer 2015). Los violentos hechos ocurridos al sur del río Santa Cruz y en localidades costeras se ven acrecentados con los constantes vejámenes que sufren los obreros y sus representantes sindicales, siendo los más brutales los ocurridos entre noviembre y diciembre de 1921 con la segunda intervención del ejército nacional. Esta intervención culminó con una serie de fusilamientos en la zona de Lago Argentino (Ea. La Anita), Cañadón León (Ea. Bella Vista y Cañadón de los Muertos) y Jaramillo (inmediaciones de la Estación de trenes), entre otros lugares (Melo 2014, Bayer 2015). Luego de esos eventos, las tropas del ejército regresan a Puerto San Julián y deciden “festejar” la victoria con una visita al burdel de La Catalana, donde las pupilas del prostíbulo se negaron a atender a los soldados que, semanas atrás, habían cumplido con la orden del Ejército de fusilar a centenares de obreros huelguistas (Bayer 2015).

Castelli y Halvorsen (2018) han efectuado una revisión documental asociada a la aparición de burdeles en la Patagonia Austral, señalando entre sus orígenes la presencia de una masa obrera sin familia,

incluyendo peones ganaderos, mineros, empleados estatales así como fuerzas del orden. La información colectada se contrasta también a través de relatos para conocer el derrotero seguido por las trabajadoras desde comienzos hasta mediados del Siglo XX. En este trabajo se ofrece información de las pupilas que no atendieron a los soldados del ejército luego de las huelgas de 1920-1921, así como de otras prostitutas que trabajaron en la localidad de Puerto San Julián. En la construcción de la historia de vida de estos personajes, los autores pueden acceder a ciertos aspectos de la historia local.

Los investigadores de diversas universidades nacionales, que trabajan en Puerto San Julián o en sus inmediaciones, han desarrollado tareas de extensión/educación ambiental. Son estas tareas las que permiten construir conjuntamente discursos asociados al pasado de la localidad. A modo de ejemplo pueden indicarse los talleres escolares realizados por el equipo de la Universidad Nacional de La Plata, con el objetivo de poner en valor el patrimonio arqueológico de la región (Paunero & Martínez 2008, Del Giorno *et al.* 2008), así como la consiguiente reflexión sobre la construcción del patrimonio por parte de la comunidad local y los propios investigadores, y la necesidad de verlo como una co-construcción (Frank *et al.* 2016, Valiza Davis *et al.* 2019).

Otro ejemplo que puede mencionarse es la Guía elaborada por la UNPA-UASJ, conjuntamente con la Municipalidad de Puerto San Julián, la Fundación Agencia de Desarrollo y el Grupo de Prestadores Turísticos (Molina *et al.* 2017). La misma fue elaborada a partir de preguntas frecuentes que plantean los visitantes en los Centros de Informes de la localidad, por lo que aborda tanto el patrimonio natural como el cultural y permite tener una primera impresión de las características sobresalientes de Puerto San Julián.

En la comunidad de Puerto San Julián, pueden encontrarse numerosas expresiones del patrimonio cultural inmaterial asociado específicamente al ecosistema marino. Como ejemplo pueden mencionarse el conocimiento de muchos vecinos (en particular los pescadores artesanales) acerca de la fauna y flora marina, sus ciclos, sus artes de pesca y recolección, así como diversos usos de las mismas. También la memoria social vinculada a la historia marítima de la localidad, no sólo en relación a las travesías de navegantes desde el S. XVII sino particularmente lo referido a la utilización del puerto como principal vía de comunicación y comercio hasta mediados del siglo XX.

2.4.4 Paisaje Cultural costero marino

El concepto de paisaje es variable y dinámico, según la perspectiva de su abordaje (Naveh y Lieberman 2001). En este Plan de gestión para precisar el paisaje cultural marino costero se ha trabajado con la definición de paisaje cultural de la UNESCO y el concepto de paisaje protegido de la UICN (Phillips 2002), así como los criterios para su reconocimiento.

Para la UNESCO (2003) un paisaje cultural da cuenta de *“lugares que combinan el trabajo de la naturaleza y el ser humano, y que son ilustrativos de la evolución de la sociedad humana y del uso del espacio a lo largo del tiempo, bajo la influencia de limitaciones físicas y/o oportunidades presentadas por el medio natural y de sucesivas fuerzas sociales, económicas y culturales”*. Por otro lado, se entiende por paisaje protegido a la *“superficie de tierra, con costas y mares, según el caso, en la cual las interacciones del ser humano y la naturaleza a lo largo de los años ha producido una zona de carácter definido con importantes valores estéticos, ecológicos y/o culturales, y que a menudo alberga una rica diversidad biológica”* (Phillip 2002: 8). En función de esas definiciones se ha considerado el litoral atlántico en inmediaciones del PIMM que corresponde con un Paisaje cultural marino costero, ya que cumple con los siguientes criterios y se trata de un a) Paisaje de calidad escénica inconfundible,

que contiene b) Hábitat, flora y fauna asociados significativos así como c) Pruebas de la existencia duradera e integridad de una interacción armoniosa entre la gente y la naturaleza, y d) Patrones de usos de la tierra únicos o tradicionales, conforme lo demuestren, por ejemplo, los asentamientos humanos. Además, estas características son e) Valorados por proporcionar servicios ambientales. Asimismo, se tomaron en cuenta para su definición las características deseables de un paisaje protegido: f) Aptitud para la investigación científica y presenta g) Importancia para la educación (Phillip 2002: 22-24).

Al considerar todos estos atributos, se entiende que el patrimonio cultural presente en dicho espacio tiene que ser abordado como un continuum entre la tierra y el agua, ya que da cuenta de la complejidad de las relaciones existentes entre esas dos dimensiones y las poblaciones que ocuparon ese espacio y las actividades que allí desarrollaron (Caracotche & Senatore 2019, Caracotche & Grosso 2019). En particular, y a partir de la realización de los encuentros en el marco del PG, este paisaje incluiría los diversos vestigios de ocupación humana de cazadores recolectores a lo largo del tiempo, la historia de navegaciones vinculadas a la expansión europea iniciada en el siglo XVI -expediciones tales como la de Magallanes, Drake y Darwin, y los intentos de colonización a través de asentamientos europeos, como la Colonia de Floridablanca ocurrido a finales del Siglo XVIII; la explotación de los recursos marinos iniciada a mediados del Siglo XVIII, los intentos de colonización y la historia de producción ganadera e intercambio comercial de finales del Siglo XIX y principios del Siglo XX.

2.4.5 Patrimonio Cultural del PIMM

En el AP y el espacio marino costero lindante aún no se han desarrollado trabajos científicos de relevamiento y monitoreo sistemático en esta temática.

2.5 Aspectos socioeconómicos y productivos

2.5.1 Uso pesquero

2.5.1.1 Recursos pesqueros principales en las adyacencias del PIMM³

Las aguas del PIMM y áreas adyacentes tienen características muy similares a las de los frentes sur-Patagónicos. Desde el sur del Golfo San Jorge (47° S) hasta Tierra del Fuego se observan una serie de frentes de marea costeros. Aunque con bajos aportes continentales, la región se caracteriza por baja salinidad costera causada por la penetración de las aguas del Pacífico que ingresan a la plataforma por el Estrecho de Magallanes, Canales fueguinos y sur de Tierra del Fuego (Sabatini *et al.* 2004). Esta zona, en donde se detectan altas concentraciones de fitoplancton y zooplancton (Sabatini *et al.* 2004; Sabatini *et al.* 2014), conforma áreas de concentración de alimento y cría para diversos recursos pesqueros como la sardina fueguina, merluza de cola, langostino y centolla, entre otros.

2.5.1.1.1 Centolla

La centolla es un crustáceo bentónico que se distribuye en aguas templado-frías de origen subantártico entre 4 y 15 °C de temperatura. En el océano Atlántico, se localiza en las Islas Malvinas y costas de Tierra del Fuego hasta el Golfo San Jorge. A partir de allí, la distribución se aleja de la costa siguiendo

³ Fuente: Allega *et al.* (2019)

la influencia de la Corriente de Malvinas hasta el sur de Brasil. Habita generalmente los fondos marinos hasta los 700 m de profundidad, pero las concentraciones comerciales de individuos adultos se han encontrado principalmente entre los 30 y 120 m (Boschi *et al.* 1992). El ciclo reproductivo de la centolla es anual. Las hembras maduras portan los huevos por debajo del abdomen durante aproximadamente 10 meses luego del desove. Entre noviembre y diciembre se desarrollan los procesos de muda en las hembras y el apareamiento. Los machos adultos mudan anualmente entre fines de otoño y principios de invierno.

El efectivo del Sector Patagónico Sur es el segundo en importancia y se distribuye al sur de los 48° S. La actividad pesquera se reinició en 2016, prolongándose durante una temporada muy reducida. Por este motivo la información es escasa y acotada a los meses de octubre, noviembre y diciembre (Firpo *et al.* 2018). Las concentraciones más importantes de esta especie se distribuyen en bahía Grande (sector de alto rendimiento de bahía Grande), en menor medida frente a Puerto San Julián (sector de alto rendimiento de San Julián) y un reducido sector de baja densidad corresponde a la costa de Tierra del Fuego (Firpo *et al.* 2017). Las hembras y juveniles tienen una distribución costera que abarca principalmente aguas de jurisdicción provincial, mientras que los machos de talla comercial se distribuyen en aguas externas y durante el periodo de reproducción (noviembre-diciembre) podrían migrar hacia aguas de menor profundidad para aparearse.

La pesquería en este sector se desarrolla con buques tramperos, con un incremento gradual del esfuerzo pesquero que alcanza a la fecha a 5 buques congeladores y entre 2 y 5 buques fresqueros dirigidos exclusivamente a la captura de esta especie. El incremento del esfuerzo pesquero trajo como consecuencia la aparición de signos incipientes de sobrexplotación reflejados en una reducción de las capturas, acortamiento de la temporada de pesca, decrecimiento de los rendimientos comerciales (captura por unidad de esfuerzo) y reducción de la fecundidad. En este sentido, se han adoptado diversas medidas de manejo tendientes a mejorar el estado del recurso que incluyen una ampliación del período de veda (protegiendo eventos reproductivos), la incorporación de una captura biológicamente aceptable por temporada de pesca, utilización de trampas con anillos de escape como único arte de pesca autorizado y obligatoriedad de devolver al agua con vida a los juveniles y hembras. En la Figura 32 se muestra la distribución de los desembarcos de centolla (Allega *et al.* 2019).

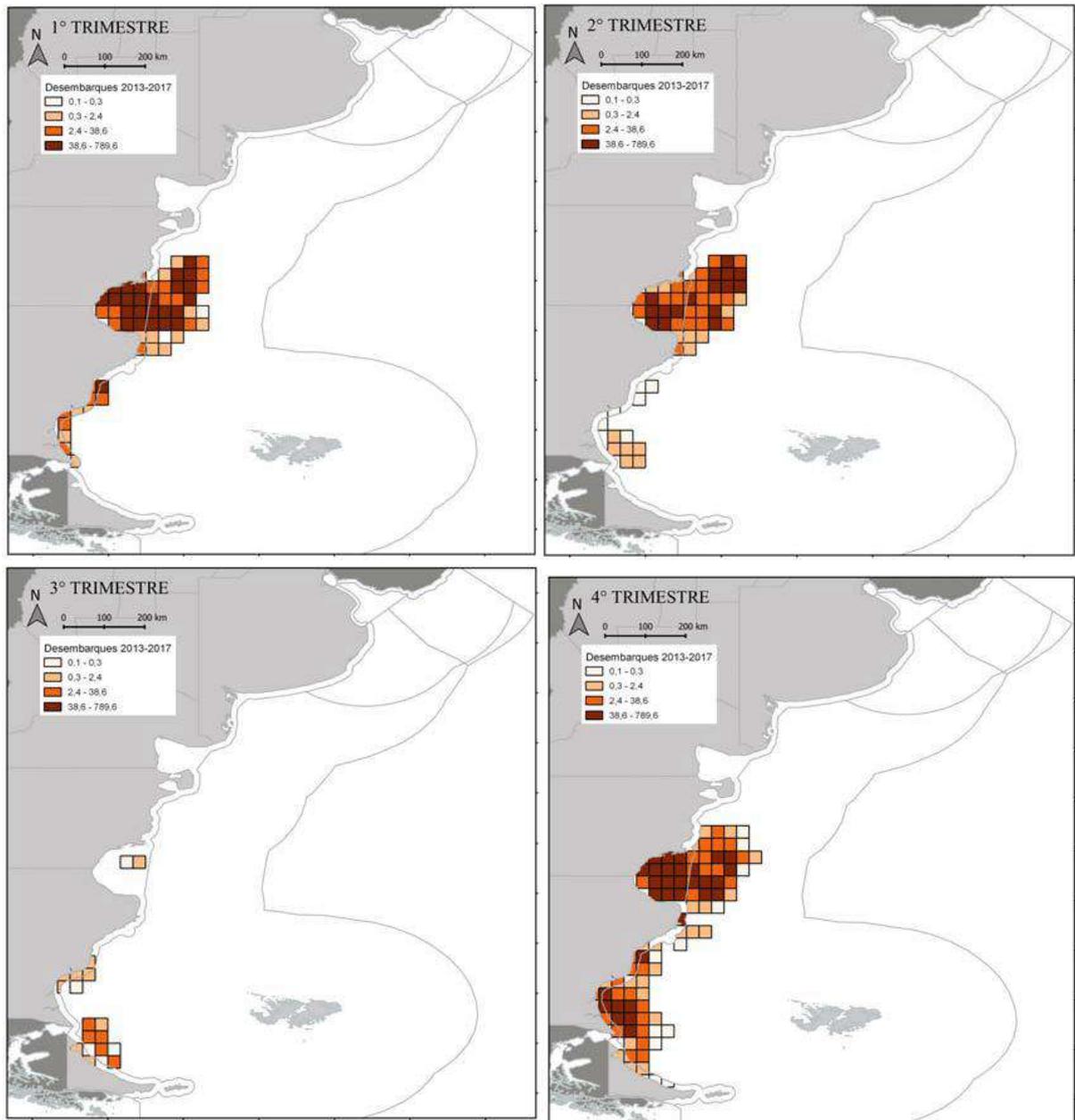


Figura 32. Distribución estacional de los desembarques (t) comerciales de centolla provenientes de la flota centollera durante el período 2013-2017.

Tomado de Allega et al. 2019.

2.5.1.1.2 Merluza de Cola

Esta especie tiene una amplia dispersión geográfica en América del Sur. Habita desde los 33° S en el Océano Pacífico Sudoriental hasta los 37° S en el Atlántico Sudoccidental. La especie forma agrupamientos en distintas etapas de su ciclo vital, asociados a masas de agua que están presentes en distintas áreas (costeras, de plataforma o de talud continental) a lo largo del año (Giussi y Zavatteri, 2018). Asimismo, en la Argentina, tiene una dispersión geográfica estacional. En la temporada cálida (primavera y verano) se encuentra principalmente concentrada al sur de los 48° S, en aguas de plataforma. En otoño se desplaza hacia áreas más australes entre 50° S y 54° S, y en invierno migraría hacia aguas del talud continental llegando a alcanzar latitudes menores, probablemente relacionada con la Corriente de Malvinas (Giussi *et al.* 2016).

Esta especie se encuentra plenamente explotada al sur de los 50° S, donde se localizan las mayores concentraciones (Giussi *et al.* 2016). La variabilidad en las capturas comerciales tal vez esté influenciada además por efectos del ambiente.

Desde 2010, la pesquería de esta especie se encuentra bajo el régimen de Cuotas Individuales Transferibles de Captura (CITC), siendo variables las zonas y volúmenes de captura. La Figura 33 muestra los desembarques para los dos primeros trimestres del año, ya que en los otros no existe esta pesquería en las adyacencias del PIMM.

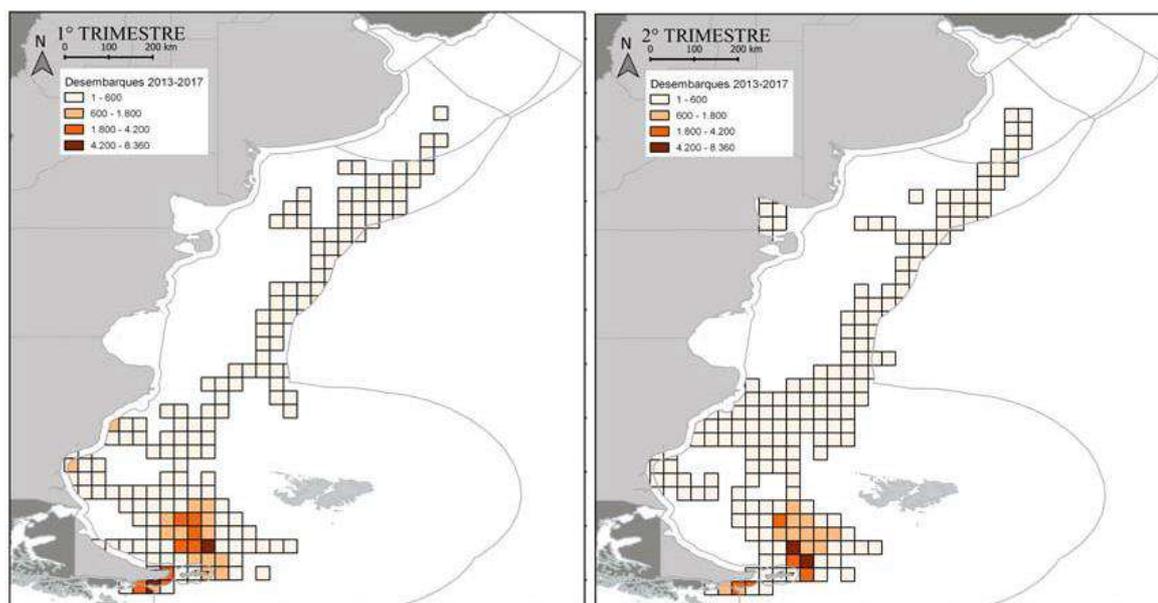


Figura 33. Distribución de desembarques (t) de la flota que opera sobre el recurso merluza de cola, período 2013-2017.

Tomada de Allega et al. 2019.

2.5.1.2 Pesca artesanal⁴

La pesca artesanal o de baja escala es relativamente escasa en las aguas del PIMM y zonas aledañas. Esta pesca se dirige fundamentalmente a dos especies blanco, el pejerrey (*Odontesthes smitti*) y el róbalo (*Eleginops maclovinus*). del PIMM. La actividad se desarrolla en su mayoría dentro de la bahía San Julián, aunque en algunos casos pueden realizarse algunos lances en el área de cabo Curioso dentro del PIMM. Todos los lances se llevan a cabo en los primeros 200 m desde la costa. La pesca artesanal sobre pejerrey se desarrolla entre septiembre y diciembre, y en su mayoría se utilizan embarcaciones con motores pequeños fuera de borda que utilizan redes de cerco. La pesca del róbalo tiene lugar, fundamentalmente, entre diciembre y mayo de cada año y se realiza principalmente desde las embarcaciones y, en menor escala, con redes costeras tipo trasmallos. Si bien el esfuerzo pesquero de los trasmallos tiene lugar tanto dentro de la bahía San Julián como fuera de la misma, hasta el momento, su uso se ha realizado principalmente en aguas del PIMM.

En la actualidad se encuentran habilitados 9 (nueve) pescadores para realizar la actividad en el área, comprendiendo 4 embarcaciones con motor fuera de borda. Durante el invierno, la actividad pesquera

⁴ Material obtenido de entrevistas con autoridades de Pesca de la provincia de Santa Cruz y pescadores artesanales de Puerto San Julián

es casi nula, aunque en días de muy buenas condiciones climáticas puede observarse actividad dentro de la bahía.

La comercialización de la actividad pesquera se da fundamentalmente hacia fuera de la localidad de Puerto San Julián. La mayoría del producto se vende en ciudades de la Patagonia como Caleta Olivia, Comodoro Rivadavia y Río Gallegos.

En el pasado hubo actividad de extracción de mejillones (especie) en el área, aunque en la actualidad dada la existencia ocasional de eventos de marea roja y la imposibilidad de contar con monitoreos sistemáticos en la localidad, la actividad está prohibida.

Otra actividad que se desarrolla dentro de la bahía de San Julián - en sus intermareales- y no se encuentra regulada, es la extracción de la pinuca (*Urechis chilensis*). Ésta se comercializa, para ser utilizada como carnada, de manera informal y, en algunas zonas, su extracción puede ser elevada.

2.5.2 Uso público

El PIMM es un área exclusivamente marina, por lo tanto no cuenta infraestructura para el uso público en el sector terrestre. La infraestructura administrativa del PI se encuentra en la localidad de Puerto San Julián y se está trabajando en la apertura de un centro de interpretación con fines educativos y de información al visitante. En este contexto también se trabaja colaborativamente con el gobierno provincial y municipal en distintas actividades que se llevan adelante en el sector terrestre colindante.

En la época estival se desarrollan algunas prácticas deportivas náuticas en la zona norte (kayak, Windsurf y kite surf), pesca del tipo deportiva, y actividades recreativas que involucran el uso del espacio costero/playa.

En las siguientes figuras (Figura 34 y Figura 35) se muestran los sitios utilizados de manera intensiva y extensiva para uso público en la zona costera aledaña al PIMM .



Figura 34. Zonas que actualmente poseen uso público intensivo y extensivo vinculadas al circuito costero entre playa La Mina y playa de los Pescadores.



Figura 35. Zonas que actualmente poseen uso público intensivo y extensivo en el sector externo de la península San Julián.

Los datos obtenidos de la Dirección de Turismo de Puerto San Julián indican que durante los meses de diciembre, enero y febrero se desplazan alrededor de 1500 personas durante los fines de semana en la zona del circuito costero (bahía San Julián y zona norte del PIMM) (Figura 34 y Figura 36), sumado a las personas que a lo largo de la semana van a pasar la tarde al mismo lugar, y por último, aquellas que se dirigen a la zona de la península de San Julián. Durante los meses de Noviembre y Diciembre 2020, la Dirección de Turismo Municipal, implementó un registro de visitantes al circuito costero, el cual arrojó como resultado un total de 35.308 visitantes, siendo las playas linderas al PIMM los sitios más elegidos para el uso recreativo (Dirección de Turismo de PSJ, 2021) .



Figura 36. Folleto promocional de actividades turísticas de la Municipalidad de Puerto San Julián, donde se especifican los principales atractivos y el circuito costero.

Fuente: <https://www.puertosanjulian.tur.ar/paseos-y-naturaleza>

2.6 Aspectos de gestión y gobernanza

2.6.1 Definiciones sobre Gestión y Gobernanza

La interjurisdiccionalidad propone un nuevo paradigma de gobernanza para las áreas protegidas. Siguiendo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se entiende por gobernanza *“Las interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo son ejercidos el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo tienen voz los ciudadanos y otros interesados”* (Arguedas 2018). En este sentido, la UICN y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) distinguen cuatro tipos generales de gobernanza, entre la que se encuentra la denominada *“gobernanza por el gobierno (en distintos niveles y posiblemente combinando distintas instituciones”*.

Dentro de esa tipología se encuentra el PIMM, en tanto que según la Ley 26.817 los actores con participación dentro de la CEM son representantes de los niveles de gobierno firmantes del tratado de creación del área (APN y Gobierno de la Provincia de Santa Cruz) y la Municipalidad de Puerto San Julián, localidad lindera al área protegida. Esta conformación y su funcionamiento, se analizará más adelante.

Además, la UICN establece lo que denomina Principios para la Buena Gobernanza de las Áreas Protegidas, haciendo foco en los procesos de toma de decisiones entre los cuales se menciona: *“respeto por los derechos y la aplicación de la ley; promoción del diálogo constructivo y del acceso justo a la información; responsabilidad en la toma de decisiones; y existencia de instituciones y procedimientos para la justa resolución de conflictos”*. También se manifiesta que, a los efectos de desarrollar un correcto diagnóstico sobre los sistemas de gobernanza de las AP, las preguntas iniciales deben ir *“más allá de la atribución formal de la autoridad y la responsabilidad; también incluyen preguntas acerca de procesos formales e informales de toma de decisiones y de los roles de las instituciones formales”* profundizando sobre los procesos, la calidad de los mismos y sobre todo, sobre la efectividad de las decisiones *“formales”* sobre los territorios protegidos. En función de estos preceptos, se realiza un análisis de la gobernanza del PIMM

2.6.1.1 La participación social en el proceso de gobernanza

La UICN, en sus Directrices para la Gobernanza de las Áreas Protegidas, da cuenta de la diferencia entre la gobernanza de jure y la gobernanza de facto. Estos términos hacen referencia a, por una parte, los mecanismos formales de tomas de decisiones y por otra, a lo que realmente ocurre con el manejo de los recursos en el territorio afectado a las áreas protegidas. *“En el contexto de las áreas protegidas, nos referimos a titulares de derechos cuando hablamos de actores socialmente dotados con derechos legales o consuetudinarios con respecto a la tierra, el agua y los recursos naturales. Los interesados tienen intereses y preocupaciones directos o indirectos respecto de estos, pero no necesariamente disfrutan de un título legal o socialmente reconocido sobre ellos.”*⁵

La participación de los actores interesados y posibles titulares de derecho está contemplada en la cláusula octava del Tratado de creación del AP, la cual establece la creación de un Consejo Asesor (CA) *“integrado por representantes de los propietarios de tierras rurales donde se asienta el Parque: los pobladores de la misma; organizaciones ecologistas no gubernamentales; organismos técnico-*

⁵ <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/our-work/governance-equity-and-rights>

científicos afines y Municipalidades con injerencia en el funcionamiento del Parque. La integración y funcionamiento del Consejo Asesor será determinada por la Comisión Ejecutiva de Manejo". Durante la primera reunión de la CEM (Noviembre de 2019) se avanzó en la definición de la conformación de este CA, considerando la inclusión de los actores clave específicos que contribuyan a sostener los principios de la buena gobernanza.

2.6.2 Avances en la implementación del modelo de gobernanza.

La ley nacional 26.817 en su artículo 1° aprueba el Tratado de Creación del área marina suscripto entre el Gobierno de la provincia de Santa Cruz y la Administración de Parques Nacionales. En la cláusula cuarta del mencionado Tratado se establece que las decisiones sobre el área protegida y los recursos naturales existentes o en tránsito migratorio por la misma, en el marco del carácter interjurisdiccional se abordarán a través de una CEM. Dicha comisión *"se integrará con DOS (2) representantes de la Administración de Parques Nacionales, UNO (1) de la Provincia de Santa Cruz y UNO (1) de la Municipalidad de Puerto San Julián"*. Su función es el dictado de la reglamentación de *"cada una de las actividades a desarrollarse dentro del Parque Interjurisdiccional Marino Makenke, contemplando el plan de manejo y conservación, los usos prohibidos y permitidos, y en general, todo aquello que resulte necesario para una eficaz administración y conservación del área en un todo"*.

Seguidamente, en la cláusula quinta se establece un mecanismo de ratificación de las decisiones de la CEM por parte de los firmantes del Tratado. En la misma se expresa que *"Todos los instrumentos que compongan dicha reglamentación deberán ser aprobados, como condición necesaria para su validez y vigencia, por el Honorable Directorio de la Administración de Parques Nacionales y por el Sr. Gobernador de la Provincia de Santa Cruz"*. La cláusula sexta, así mismo, establece la posibilidad de que los miembros de la CEM *"podrán celebrar acuerdos complementarios al presente, conducentes al cumplimiento de los objetivos señalados. Dichos acuerdos deberán ser aprobados, como condición necesaria para su validez y vigencia, por el Honorable Directorio de la Administración de Parques Nacionales y por el Sr. Gobernador de la Provincia de Santa Cruz"*.

A partir de lo detallado previamente, en función del análisis del Tratado de Creación del área protegida, la organización de la gobernanza del AP puede verse reflejada en el siguiente diagrama:

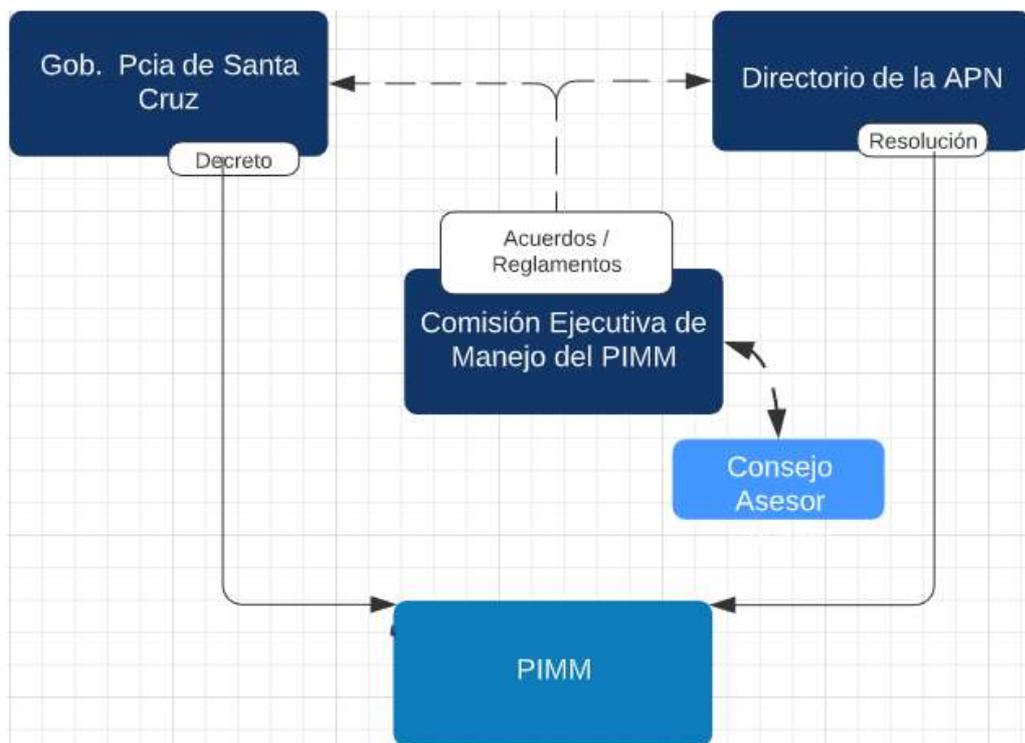


Figura 38. Instancias y procesos de la gobernanza del PIMM según Ley 26.817.

A partir del inicio de la operatividad del AP en enero de 2018, se han implementado algunos avances y mayores especificaciones a los mecanismos de gobernanza del área, dentro del marco brindado por la ley 26.817. A continuación se desarrollan estas implementaciones y los medios a través de los cuales se realizaron:

- A) Designación de representantes de la CEM.
- Representantes de la APN: A partir de la Resolución HD N°305/2019.
 - Representante de la provincia de Santa Cruz: designado por Nota CAP-P-N°027/2019 del Presidente del CAP, autoridad de aplicación en lo referente a las áreas protegidas dentro de la provincia.
 - Representante de la municipalidad de Puerto San Julián: Resoluciones del Poder Ejecutivo Municipal N°2813/2019 y N°1906/2020.
- B) Reglamento de Funcionamiento de la CEM
- Durante la realización de la primera reunión ordinaria de la CEM (Acuerdo N° 1, Acta N° 1 - Noviembre de 2019) se acordó el Reglamento de Funcionamiento de la misma. Se creó la figura de la Secretaría Administrativa y se asignaron sus funciones, al personal de la Administración de Parques Nacionales afectado al PIMM. En el artículo 2° del mencionado reglamento se estableció que la CEM *“tendrá como fin primordial asegurar las acciones y gestiones necesarias para garantizar los objetivos generales estipulados en la Cláusula Tercera del Tratado (Ley 26817)”*. Se establecieron lapsos de tiempo máximos entre las reuniones (120 días), la posibilidad de convocar a reuniones extraordinarias (a pedido de alguna de las partes para tratar temas específicos), la posibilidad de designar suplentes (en caso de ausencia de un miembro titular) y sesionar con solo un miembro presente por cada una de las partes.

En el artículo 15° se establece que “*todas las decisiones, acuerdos, reglamentos, o instrumentos que surgiesen de las reuniones ordinarias, deberán cumplimentar lo estipulado en la Cláusula Tercera del Tratado (Ley 26817)*” es decir, la ratificación por parte de los firmantes. El reglamento permite modificaciones a partir del acuerdo unánime de todas las partes.

C) Conformación del CA

También mediante el Acta N°1 de la CEM (Acuerdo N° 5, Acta N° 1) se identificaron los actores para la conformación del CA, en función de lo previsto en la Cláusula Octava del Tratado (Ley 26.817). Se resuelve hacer extensiva la invitación a conformar dicho órgano a un total de 11 actores (entre los que se encuentran 5 propietarios frentistas):

- Unidad Académica San Julián - UNPA
- Asociación Amigos del Patrimonio
- Consejo Local Pesquero
- Club de Pesca Deportiva San Julián.
- Club Náutico El Delfín
- Prefectura Naval Argentina
- Frentistas:
 - Ea. Makenke
 - Ea. Coronel
 - Ea. Aguada Jamieson
 - Ea. Los Machos
 - Chacra La Mierense

D) Estructura organizativa del PIMM.

A partir del año 2018, la APN destinó personal al PIMM replicando una estructura de gestión similar a las AP bajo el régimen de la Ley 22.351. En este sentido, desde esa fecha se designó a una persona para que cumpla el rol de intendente o responsable/administrador del área y se destinó personal técnico, administrativo y guardaparques. Posteriormente, y a través del Acuerdo N°2 del Acta N°1 de la CEM, se establece que el PIMM, adoptará “la estructura de nivel de complejidad categoría III de la Resolución 126/2011, de la APN, con la salvedad de incluir en orden superior a la intendencia la instancia de la Comisión Ejecutiva de Manejo”.

El Acta N°1 de la CEM y todos los Acuerdos de la misma, han sido ratificados por la Resolución RESFC-2020-83-APN-D#APNAC, de la APN y se encuentra en proceso de ser ratificado por el Gobierno de la Provincia de Santa Cruz. Es importante mencionar, que el proceso de ratificación por parte de la Provincia se inició solamente una vez recepcionada la ratificación por parte de la APN.

Tras la ratificación de las partes la estructura organizativa del área protegida quedaría definida de la siguiente forma:

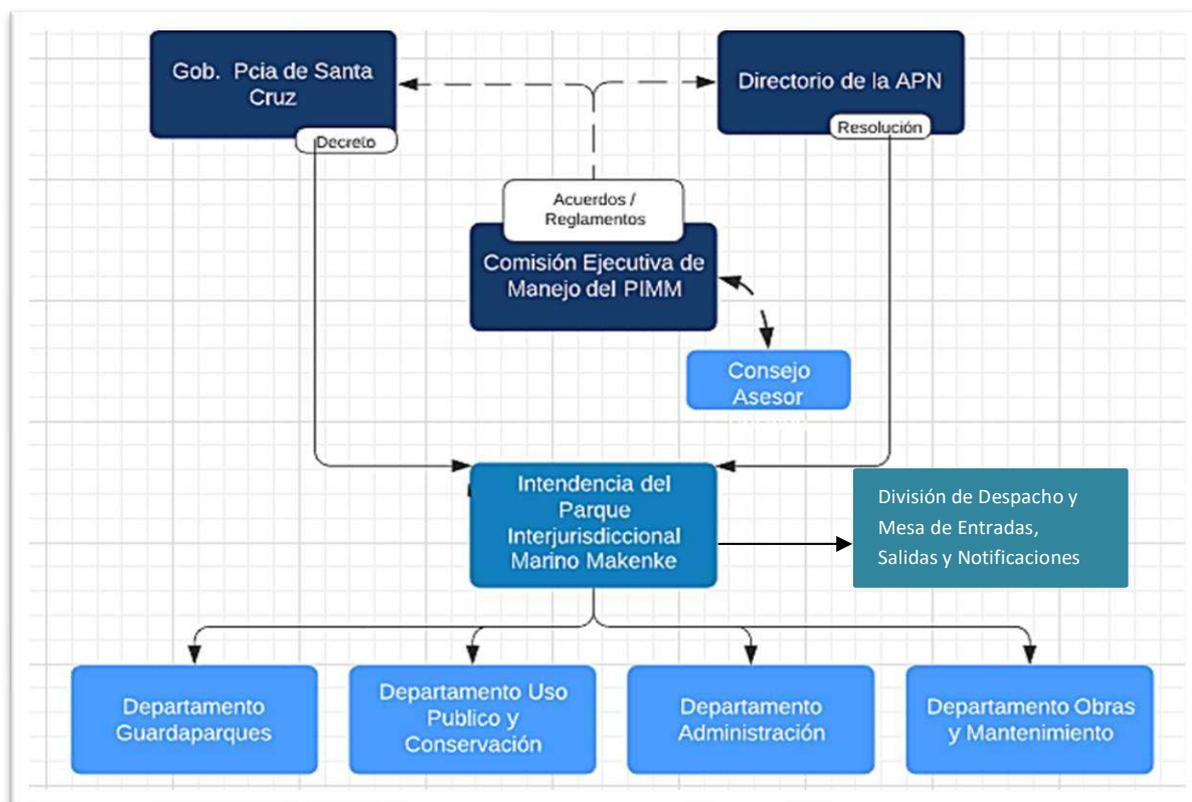


Figura 39. Estructura para la Gobernanza del PIMM según Ley 22.351 + Acta N° 1 CEM.

Si bien se ha avanzado en la constitución de los espacios participativos determinados por la interjurisdiccionalidad, dada su reciente conformación, las modalidades y protocolos de trabajo se encuentran en proceso de ajuste y adaptación de manera tal que permitan agilizar y efficientizar el funcionamiento.

2.6.3 Recursos Humanos

El personal de la APN que presta servicios en el PIMM pertenece a diferentes escalafones y desarrolla tareas en terreno, en la sede administrativa o en ambos. En la actualidad existe personal técnico administrativo, Intendente y personal del Cuerpo de Guardaparques Nacionales (Tabla 7).

Tabla 7. Evolución temporal de la cantidad de personal del PIMM.

Año	S.I.N.E.P.	Cont. 1241	Gpques.	Gpques. de apoyo	Brigadistas	Total
2018	0	3	0	0	0	3
2019	0	3	0	0	0	3
2020	0	3	1	0	0	4

Referencias: S.I.N.E.P: Sistema Nacional de Empleo Público; Cont. 1421: Contrato en el marco del convenio 1421/2, Gpques.: Guardaparques; Gpques. de apoyo: guardaparques de apoyo. Elaboración propia (Departamento RRHH-PIMM).

El régimen laboral del personal es diferente según los servicios que preste. El personal guardaparque se rige por el Decreto Reglamentario del Cuerpo de Guardaparques Nacionales 1455/1987, mientras que el personal técnico y administrativo se rige por el Sistema Nacional del Empleo Público (SINEP). El personal trabaja entre 35 y 40 horas semanales, dependiendo de las tareas que realice y niveles de responsabilidad.

Dada la reciente implementación formal del PIMM, la cantidad de personal resulta la mínima para cubrir las gestiones básicas, pero insuficiente en términos de la consolidación esperada.

2.6.3.1 Voluntariados y pasantías

El PIMM no cuenta hasta el momento con un programa de voluntarios ni de pasantes. La proyección de este tipo de programas se encontrará a futuro enmarcada a la atención del centro de informes que funcionará en la nueva sede de la Intendencia, enfocado a la época estival.

En el caso de las pasantías, es deseable establecer convenios con instituciones que requieran de prácticas profesionales de carreras afines (Turismo, Biología, RRNN, etc).

2.6.4 Infraestructura y equipamiento

2.6.4.1 Infraestructura edilicia

2.6.4.1.1 Sede Administrativa / Intendencia

Dada la condición de área protegida marina, la infraestructura vinculada directamente con la gestión del Parque se ubica en la ciudad de Puerto San Julián.

Durante septiembre de 2020, finalizó la construcción de la sede administrativa – Intendencia – del PIMM, que se encuentra ubicada sobre la avenida costanera de la ciudad, muy cercana a los principales puntos turísticos de la misma (Nao Victoria, Punto Cero, Hoteles, Restaurantes, etc.) (Figura 40). La obra fue ejecutada a partir del financiamiento del Proyecto GEF TF 0A0233-AR “Corredores Rurales y Biodiversidad”.



Figura 40. Vista de la sede administrativa – Intendencia del PIMM.

La superficie del edificio es de aproximadamente 265 m² (según documentación gráfica), e incluye entre sus dos plantas, un hall de acceso, oficinas destinadas al Intendente, administración, Cuerpo de Guardaparques, al Dto. De Conservación y Uso Público, sala de reuniones, sanitarios, cocina comedor, depósitos y cochera, y un espacio para el desarrollo de un Centro de Visitantes. También cuenta con un sector parquizado al frente y en sector trasero del edificio.

La infraestructura construida permite proyectar no solo el afianzamiento de la estructura de gestión del PIMM y su crecimiento, sino también el desarrollo de actividades abiertas a la comunidad y los visitantes. Así mismo, por su emplazamiento valoriza y da protagonismo al PIMM como actor del desarrollo local.

2.6.4.1.2 Viviendas para el personal

En la actualidad las viviendas destinadas al personal trasladable son alquiladas por la APN y representan aproximadamente el 30% del presupuesto anual. Al momento existen dos viviendas alquiladas; una destinada al intendente del área protegida y la restante al único guardaparque asignado al PIMM hasta el momento. La disponibilidad de viviendas representa una limitación para ampliar la planta de personal guardaparque. Al respecto, existen antecedentes de la donación por parte del Municipio de Puerto San Julián de un predio destinado para la instalación de viviendas y galpones, pero el mismo fue desestimado por la APN dado que el inmueble ofrecido no contaba con servicios en la cercanías y estaba afectado por inundaciones periódicas.

2.6.4.1.3 Infraestructura operativa

El PIMM no cuenta en la actualidad con infraestructura propia destinada a la gestión operativa del área. Se han iniciado gestiones con Un.E.Po.S.C. para el obtener en comodato un sector del predio portuario para la implantación de un galpón para el guardado de embarcaciones y combustible que facilitaría el desarrollo de las tareas de recorridos marítimas. Tampoco se cuenta con infraestructura móvil que sería de utilidad para la instalación de puestos de control e información al visitante durante la temporada estival en distintos puntos de la costa.

2.6.4.2 Equipamiento

El PIMM cuenta con equipamiento informático completo en todas sus oficinas, así como también computadoras portátiles cañón proyector, impresoras y todo aquel implemento que facilite el desarrollo de las tareas administrativas y de gestión. Además, en general se cuenta con herramientas asociadas a la realización de tareas en terreno (GPS, carpas, elementos de campaña, cámara fotográfica). Recientemente se ha adquirido un VANT para monitoreo de especies de fauna. También cuenta con materiales para rescate y traslado de la misma.

Con respecto a las comunicaciones, tanto el vehículo como la embarcación cuentan con bases VHF pero las mismas no se encuentran asociadas a repetidoras. Está pendiente por parte de la APN la instalación de base VHF en la Intendencia del AP, y una antena repetidora y también se encuentra en proceso de adquisición de dos transceptores (Handy).

Respecto del plantel vehicular, la información se resume en la Tabla 8, incluyendo las embarcaciones y los motores. La condición de la embarcación es regular dado que fue enviada con diversos inconvenientes que no permiten su utilización, y no reúne las prestaciones básicas para el desempeño en el ambiente marítimo.

Tabla 8. Plantel vehicular del PIMM.

Tipo	Cantidad	Estado
Camioneta 4x4, CD	1	Bueno
Embarcaciones	1	Regular
Motores fuera de borda	1	Bueno

2.6.5 Tareas de control y vigilancia

Las actividades de los guardaparques se planifican semanalmente conforme a las necesidades de trabajo y disponibilidad de personal, y a las posibilidades de fiscalización aprobadas por la CEM.

2.6.6 Gestión de Riesgo

Actualmente el AP no cuenta con un plan de gestión de riesgos, donde se identifiquen y ponderen aquellos riesgos potenciales que pueden afectar al personal y a los visitantes.

No obstante, desde el AP se han identificado una serie de riesgos asociados al ámbito (marino) donde se emplaza el AP, a saber: la diferencia de alturas de las mareas, las temperaturas frías de las aguas, la circulación por debajo de los acantilados, la predominancias de ráfagas de vientos y el peligro de los bordes de acantilados. Se cuenta con un folleto donde se mencionan normas y recomendaciones para los visitantes a efectos de evitar o minimizar accidentes (Figura 41).

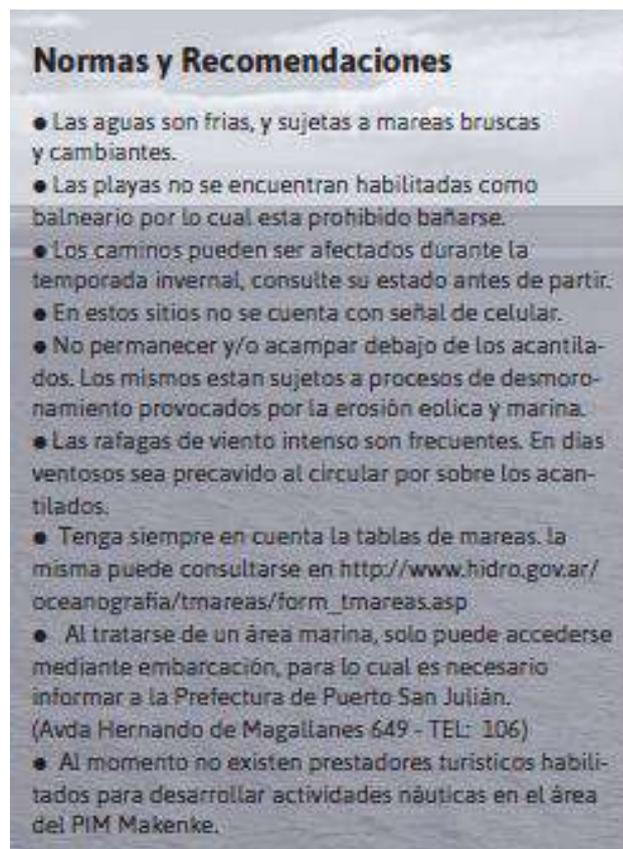


Figura 41. Sección del folleto donde se informa las normas y recomendaciones.

En algunas ocasiones se ha trabajado en forma conjunta con Bomberos y con Prefectura Naval Argentina (PNA) ante situaciones de emergencias (por ejemplo rescates).

2.6.7 Historia financiera del área

Con un funcionamiento efectivo del AP desde el año 2018, la historia financiera del área es reciente (Tabla 9). La ejecución presupuestaria desde el año 2018 ha superado el 80%. Si bien la asignación presupuestaria se ha ido incrementando con la incorporación de personal (Tabla 9 y Tabla 10), será necesario ampliar el presupuesto asignado para la ejecución de lo propuesto en el presente PG. Es necesario destacar que el PIMM no recauda recursos económicos en concepto de cánones de prestadores de servicios turísticos, multas o derechos de acceso.

Tabla 9. Evolución del ingreso presupuestario en el PIMM.

Fuente: Elaboración propia.

Año	Presupuesto APN (\$)
2018	1.690.000
2019	1.648.400
2020	2.700.500

Tabla 10. Presupuesto del PIMM distribuido por inciso – Período 2018 – 2020

Año	Inciso 2 (\$)	Inciso 3 (\$)	Inciso 4 (\$)	Otras FF
2018	188.450	387.550	114.000	1.000.000
2019	283.000	697.400	552.000	110.000
2020	444.000	1.342.500	914.000	

Inciso 2: bienes de consumo

Inciso 3: servicios

Inciso 4: bienes inventariables

Otras FF: Otras fuentes de financiamiento (GEF, etc.)

2.6.8 Comunicación y educación ambiental

En la actualidad desde el PIMM se realizan diversas acciones de educación ambiental, pero las mismas no se encuentran planificadas.

Durante 2020 la APN ha aprobado los lineamientos para el desarrollo de los Planes de Educación Ambiental mediante la Resolución HD 122/2020. El proceso de planificación previsto por la normativa podría abordarse con los recursos humanos disponibles en el área y en asociación con actores locales.

La comunicación institucional se aborda desde distintas maneras: se realizan charlas con los diversos niveles de la comunidad educativa, comunidad local, capacitaciones e incluso una columna semanal en una radio local.

Las actividades vinculadas a la comunicación se realizan mediante la cartelera instalada en paseo costero, dirigidas a los visitantes y las comunidades locales, sumada la folletería y diversos materiales de difusión, que se encuentran en sitios de atención turística y una amplia participación en las diversas redes sociales (Facebook, Twitter e Instagram). El PIMM cuenta, además, con una columna radial semanal en una FM local. También se participa en actividades ambientales de concientización sobre residuos sólidos urbanos, tenencia responsable de mascotas, observación de aves, capacitaciones a informantes turísticos, entre otras.

La oferta educativa es amplia, contando con establecimientos de todos los niveles e incluso una sede de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UASJ-UNPA), donde se dictan licenciaturas y tecnicaturas. La planta educativa de la localidad de Puerto San Julián (Tabla 11) posee diferentes establecimientos con los que se pretende articular acciones / proyectos de educación ambiental / sensibilización en el marco del presente plan de gestión.

Tabla 11. Establecimientos escolares de las localidades de PSJ linderas al AP.

Tipo de establecimiento educativo	Puerto San Julián	
	Pública	Privada
Nivel Inicial	2	2
Primaria	2	1
Secundaria	2	1
Especial de Aprendizaje	1	-
EPJA	1	-
Formación Laboral	1	-
Universidad	1	-

Referencias: EPJA: Establecimiento de Enseñanza Permanente para Jóvenes y Adultos de Nivel Primario y/o Secundario.

En la actualidad la nueva sede del PIMM presenta espacios y dependencias que pueden ser escenarios de nuevas propuestas vinculadas a la educación ambiental: el Centro de Visitantes, es un espacio apto para el desarrollo de muestras interpretativas; la sala de usos múltiples cuenta con equipamiento de proyección audiovisual y un espacio mirador en el primer piso que es capaz de adaptarse a diversas propuestas y actividades.

2.7 Bienes y servicios ambientales

Los ecosistemas del PIMM en su conjunto brindan numerosos bienes y servicios, entre los que pueden mencionarse:

- Purificación de aire y el agua por la metabolización de contaminantes realizada por las plantas y otros organismos, tanto marinos como terrestres.
- Aporte y circulación de nutrientes a la base de la cadena trófica marina gracias a las condiciones geológicas del submareal y de la interacción de las masas de agua y los vientos en superficie, que determinan frentes físicos y biológicos que pueden tener influencia en la distribución de sedimentos, la agregación del plancton y la distribución de organismos en las comunidades bentónicas.
- Producción de nutrientes básicos en la cadena trófica. Las grandes algas Laminariales producen sustancia orgánica disuelta y particulada, sedimentada o en suspensión, que puede ser utilizada por bacterias y ser el inicio de redes tróficas locales, o ser filtrada por los bivalvos u otros invertebrados que componen las comunidades bentónicas. A esto se suma el aporte de los elementos del fitoplancton en la productividad primaria del área, base de las cadenas tróficas.
- Protección para cardúmenes de larvas de peces e invertebrados. Los campos de algas del litoral patagónico ofrecen un hábitat de protección para los cardúmenes de postlarvas y juveniles de diversos peces e invertebrados, como así también para presas de mamíferos y aves marinas.
- Cría y reproducción de peces, invertebrados, aves y mamíferos, componentes esenciales del ecosistema y recursos de relevancia comercial, tanto como su valor turístico como extractivo.
- Saneamiento ambiental, ya que las especies carroñeras, como algunos peces e invertebrados marinos, aves, mamíferos e insectos, se alimentan de animales muertos, acelerando el proceso de descomposición y los ciclos naturales de los elementos.
- Provisión de belleza escénica, inspiración y paz. La prístinidad del área y su belleza proporcionan descanso y sensación de bienestar, necesarios para la salud física y mental, y generando oportunidades de encuentro, integración social, educación y disfrute.
- Oportunidades de recreación, disfrute y desarrollo económico local. El área brinda múltiples oportunidades para el turismo y la recreación, con la consecuente oportunidad para pobladores locales de desarrollar emprendimientos comerciales.

3 DIAGNÓSTICO

3.1 Introducción

Se entiende por diagnóstico a la valoración del estado o condición del área protegida o de alguno de sus componentes en un momento determinado en el tiempo.

En este ítem se diagnostica la situación actual del PIMM en base a los siguientes ejes:

1. La identificación de valores de conservación, su estado actual y los impactos que operan sobre ellos ya sea por fuentes antrópicas o naturales.
2. La identificación y el análisis de las fortalezas y debilidades (problemas), sus causas y consecuencias.
3. La identificación de las oportunidades y amenazas, sus potenciales efectos y la probabilidad de ocurrencia.
4. Los principales impactos y sus efectos sobre los valores del PIMM.
5. Las evaluaciones de la efectividad de la gestión.

El diagnóstico se apoya en el contenido de la caracterización y lo trabajado en las instancias de participación intrainstitucional y con la comunidad.

El diagnóstico orienta las acciones establecidas en las secciones propositivas del plan, las que deben atender a las problemáticas, las potenciales amenazas y a la potenciación de las oportunidades y capitalización de las ventajas.

3.2 Valores de Conservación

Los Valores de Conservación (VC) se definen como un número limitado de especies, comunidades naturales, sistemas ecológicos, geoformas, hábitats, objetos culturales, etc. que representan la riqueza natural y/o cultural de un área protegida y que por lo tanto pueden ser utilizados en la medición de la efectividad de las medidas de conservación. Otros tipos de valores de conservación también pueden ser los recursos naturales y bienes o servicios ambientales, así como valores culturales, afectivos o espirituales que las comunidades locales consideren de gran importancia (Granizo *et al.* 2006). Los VC sirven como un filtro grueso o “sombrija” que, una vez identificados y conservados, aseguran la persistencia del resto de los componentes del ecosistema en el espacio y el tiempo (Parrish *et al.* 2003).

La identificación de los VC permite generar información final sintética e integrada sobre el estado general del área protegida, basada en la calificación de una serie de indicadores. De esta manera se obtiene una calificación final sobre el estado actual de cada valor, a modo de línea de base, lo que facilita con posterioridad la comunicación sobre los logros alcanzados cuando se aplican medidas de conservación, con una mirada estratégica (a largo plazo). La identificación de valores permite enfocar los esfuerzos de gestión en el alcance temporal a largo plazo.

Con este enfoque, las caracterizaciones descriptivas y diagnósticas de los ambientes han permitido establecer, en algunos casos, el estado de conservación actual del valor identificado y los principales impactos y amenazas que ejercen o pueden ejercer efectos negativos sobre los mismos. Ello ha orientado e interiorizado al equipo de planificación en la complejidad del área protegida, lo cual permite formular las medidas más adecuadas para su protección efectiva a mediano y largo plazo.

Metodológicamente la selección de los valores de conservación ha seguido los siguientes criterios:

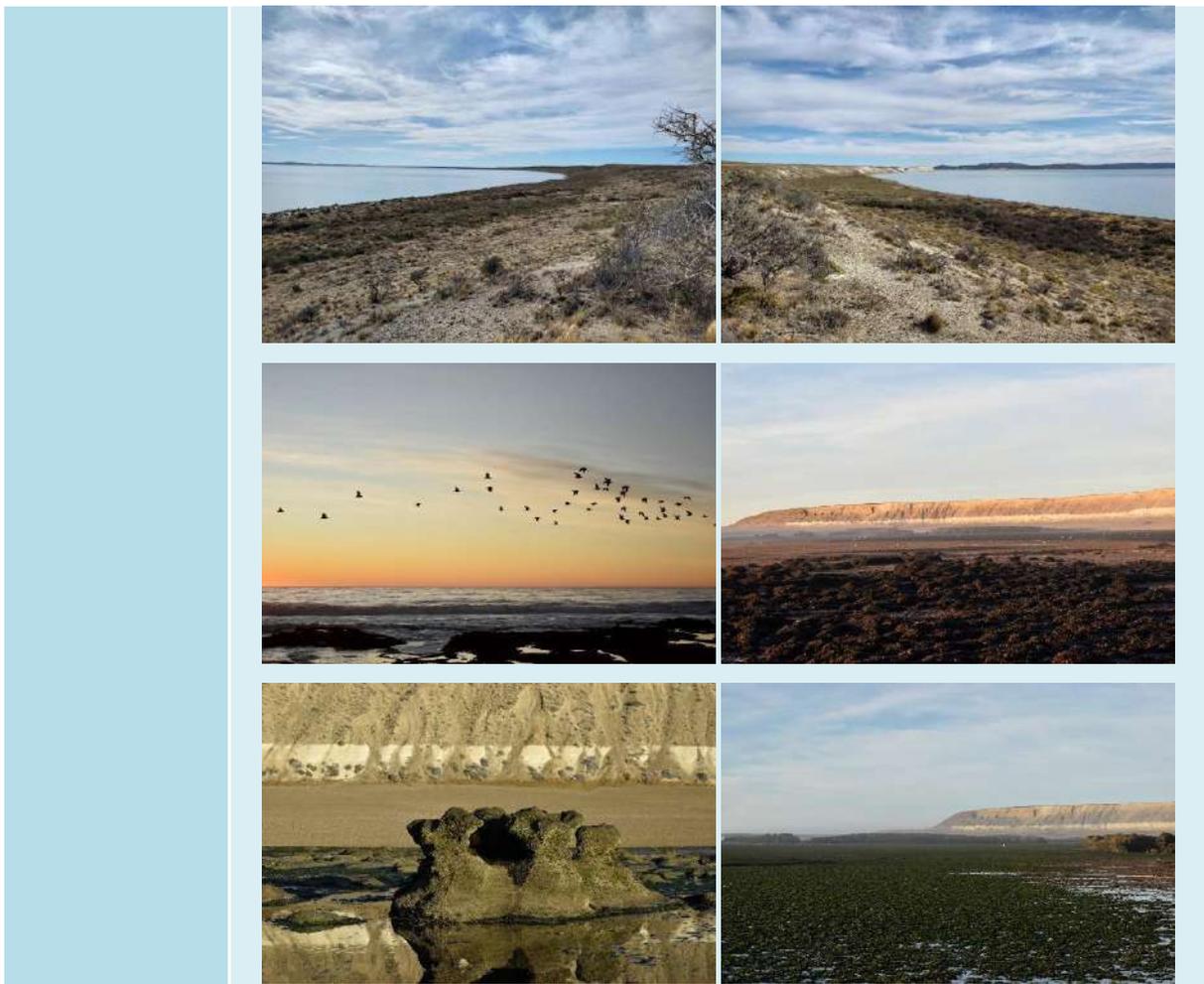
1. Definir valores englobadores.
2. Identificar valores con atributos o requerimientos especiales en el PIMM, si es posible que resuman características únicas.
3. Revisar la posibilidad de unificar diferentes valores de conservación o enfatizar en un valor en forma separada.
4. Identificar un número reducido de valores de conservación que mejor cumplan con los siguientes criterios:
 - Representar la riqueza geológica, biológica o cultural del área de estudio.
 - Ser valores naturales y culturales únicos o con un alto valor referencial.
 - Reflejar objetivos de conservación ecorregionales u otros existentes a nivel nacional o global.
 - Ser un valor de conservación viable o factible de mantener y/o recuperar.
 - Ser frágil a los cambios o intervenciones antrópicas y/o naturales.
 - Estar amenazado o impactado.
5. Los valores de conservación pueden poseer un efecto “sombrija”, es decir pueden abarcar otros valores, que también se identifican y describen.
6. La justificación de su selección.
7. La identificación de las principales amenazas y debilidades.

Teniendo en cuenta los objetivos de creación, los antecedentes bibliográficos, las consultas realizadas a expertos y referentes, los resultados surgidos de las reuniones con los actores clave y del equipo de planificación, los valores de conservación del PIMM son:

- | |
|--|
| 1. Paisaje costero marino. |
| 2. Formaciones geológicas portadoras de fósiles. |
| 3. Paisaje cultural costero marino. |
| 4. Colonia de cormorán gris en la Mina. |
| 5. Área de alimentación de aves marinas. |
| 6. Bosques de macroalgas. |
| 7. Lobos y elefantes marinos. |
| 8. Toninas overas. |
| 9. Delfines australes. |
| 10. Área de reproducción de centolla y sardina fueguina. |

A continuación se exponen fichas para cada uno de los valores de conservación que sintetizan la información que justifica su selección, diagnostica su estado de conservación y expone las principales problemáticas, amenazas, fortalezas y oportunidades:

Paisaje costero marino	
Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales. ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	<p>La interfase tierra – mar del PIMM posee una variada diversidad de geoformas que le confieren cualidades paisajísticas de gran valor. La variedad está sustentada en la presencia de acantilados de distintas alturas, playas estrechas o playas con una gran extensión, dejando descubierto un gran intermareal y el asomo de las plataformas de abrasión y cañadones.</p> <p>Los acantilados activos se extienden a lo largo de la mayor parte del litoral marino, cortados en ángulo recto. En los sitios de mayor erosión marina son modificados frecuentemente por procesos de remoción de masa.</p> <p>Las plataformas de abrasión se presentan en varios sectores de la costa y están labrados sobre sedimentitas terciarias.</p> <p>Los cañadones (cuencas de drenaje) aparecen como recortes en el paisaje que desembocan en la costa y están constituidos por depósitos aluviales y superficies de erosión de diferentes edades. Los depósitos más jóvenes llegan al área de influencia marina, siendo en ocasiones retrabajados por la acción costera.</p> <p>Las geoformas del litoral marítimo, el asiento de colonias de aves y mamíferos marinos y la presencia permanente de muchas de estas especies posicionan a este sector como un área alto valor escénico.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;">     </div>



Diagnóstico	En general el paisaje costero del PIMM se destaca por una alta naturalidad con escasas perturbaciones antrópicas.
Fortalezas	Alto grado de naturalidad y belleza paisajística.
Oportunidades	Potencialidad para el desarrollo responsable de actividades turísticas y recreativas de disfrute de la naturaleza. La comunidad reconoce el gran atractivo del paisaje costero marino y posee altas expectativas en el desarrollo de estas actividades como un mecanismo para generar recursos económicos genuinos.
Debilidades	Usos inapropiados que alteran o modifican la mencionada naturalidad como por ejemplo: construcción de caminos, circulación de vehículos por las playas que generan caminos espontáneos, extracción de áridos, extracción de vegetación, dispersión de basura y efluentes, entre los más importantes.
Amenazas	Incremento de los procesos erosivos de la costa por el cambio climático, instalación de infraestructura que pueda afectar la estabilidad de los acantilados, instalación de nueva infraestructura que genere intrusiones o modificaciones en el paisaje natural, realización de actividades con alta capacidad de modificación del ambiente y desarrollo urbano costero.

Formaciones geológicas portadoras de fósiles

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	<p>San Julián, Monte León y los limos de punta Asconapé son formaciones geológicas portadoras de fósiles que se encuentran expuestas en el PIMM.</p> <p>Las primeras dos formaciones tienen mayor antigüedad (Eoceno temprano a Oligoceno) y los hallazgos paleontológicos revelan una rica comunidad de organismos invertebrados marinos: foraminíferos, bivalvos, braquiópodos, gasterópodos, equinodermos, briozoarios, cirripedios, etc., que demuestran los sucesivos cambios en el litoral marino debido a las regresiones y transgresiones marinas características de la Patagonia. En los limos de Asconapé hay registros de un esqueleto de <i>Macrauchenia patachonica</i> (mamífero meridiungulado) atribuido al Pleistoceno.</p> <p>Los escasos estudios paleontológicos revelan un registro diverso y rico y prácticamente inexplorado, por lo cual existe una potencialidad de información clave para el entendimiento de los procesos evolutivos regionales y la evolución.</p>
Diagnóstico	<p>No existe información acerca del estado de conservación de los fósiles, pero en las zonas expuestas es muy probable que haya extracción. Estas formaciones poseen una gran extensión areal, pero sus afloramientos en el PIMM están restringidos a sectores reducidos de zonas acantiladas, lo que lo hace vulnerable a la extracción y procesos de erosión que pueden afectar el registro.</p> <p>Los yacimientos paleontológicos y los fósiles que en ellos se encuentran constituyen testimonios únicos e irreproducibles que documentan la evolución. En consecuencia la alteración de su estado natural por parte del hombre puede significar la pérdida definitiva de información fundamental para el avance del conocimiento.</p> <p>Estos ambientes poseen una gran importancia geohistórica de la evolución del paisaje, son muy susceptibles a los procesos erosivos y poseen una gran dinámica y transformación.</p>
Fortalezas	Alta variedad de fósiles pertenecientes a dos formaciones distintas (San Julián y Monte León) que representan un atractivo para los amantes, aficionados y profesionales de la paleontología.
Oportunidades	Potencialidad para el desarrollo de investigaciones que incrementen y mejoren el estado del conocimiento actual y el desarrollo de un atractivo turístico particular dirigido a la paleontología.
Debilidades	<p>Usos inapropiados que alteran o modifican los sectores de afloramiento de estas formaciones como por ejemplo: construcción de caminos, circulación de vehículos por las playas que generan caminos espontáneos, extracción de áridos, entre los más importantes.</p> <p>Alto grado de desconocimiento por parte de la comunidad de la relevancia del patrimonio paleontológico y escasa comunicación sobre el tema.</p>
Amenazas	Incremento de los procesos erosivos de la costa por el cambio climático, instalación de infraestructura que pueda afectar la estabilidad de los acantilados, instalación de nueva infraestructura que genere intrusiones o modificaciones en estas formaciones portadoras de fósiles y desarrollo urbano costero.

Paisaje cultural costero marino

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	<p>Se trata de una superficie de tierra, con costas y mares, según el caso, en la cual las interacciones del ser humano y la naturaleza a lo largo de los años ha producido una zona de carácter definido con importantes valores estéticos, ecológicos y/o culturales, y que a menudo alberga una rica diversidad biológica (Phillips 2002). Este espacio presenta calidad escénica inconfundible, que contiene hábitats, flora y fauna asociados significativos así como pruebas de la existencia duradera e integridad de una interacción armoniosa entre la gente y la naturaleza, donde pueden observarse patrones de usos de la tierra únicos o tradicionales. Este espacio presenta aptitud para la investigación científica e importancia para la educación.</p> <p>Al considerar todos esos atributos, se entiende que el patrimonio cultural presente en dicho espacio tiene que ser abordado como un continuum entre la tierra y el agua, ya que da cuenta de la complejidad de las relaciones existentes entre esas dos dimensiones y las poblaciones que ocuparon ese espacio y las actividades que allí desarrollaron. Es por ello que este paisaje incluiría los diversos vestigios de ocupación humana de cazadores recolectores a lo largo del tiempo, historia de navegaciones vinculadas expansión europea iniciada en el Siglo XVI y los intentos de colonización de la costa ocurridos hacia finales del Siglo XVIII en adelante, la explotación de los recursos marinos iniciada a mediados del siglo XVIII y la historia de producción ganadera e intercambio comercial de finales del siglo XIX y principios del XX.</p>
Diagnóstico	En el PIMM no se han desarrollado trabajos específicos relacionados al relevamiento y registro del patrimonio cultural. Las principales afectaciones al patrimonio están restringidas a la zona costera, pero no hay conocimiento suficiente que permita inferir el estado de conservación del mismo.
Fortalezas	Altísima riqueza histórica que marca una característica única de la costa patagónica.
Oportunidades	Potencialidad para el desarrollo de un turismo histórico de relevancia mundial.
Debilidades	Existen dos tipos de factores de alteración: los naturales y los antrópicos. Los primeros están asociados a la dinámica costera, los agentes ambientales así como la presencia de ciertos especímenes de flora y fauna. Entre los factores de origen humano pueden identificarse acciones específicas sobre vestigios culturales marítimos y terrestres por algunos visitantes en sectores costeros, incluyendo la sustracción y/o destrucción de piezas o elementos; el tránsito de vehículos todo terreno, que aumenta año a año en zonas costeras y playas, produce daños en materiales y sitios.
Amenazas	La extracción de arena de las playas y el desarrollo urbano costero modifican la dinámica natural de la costa y aceleran los procesos erosivos

Colonia de Cormorán Gris en La Mina

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales. ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	El cormorán gris es una especie de distribución reproductiva restringida en la Argentina (entre el sur del Golfo San Jorge y el PN Monte León). La población Argentina se estima en alrededor de 1000 parejas reproductivas distribuidas en 13 colonias. Esta colonia es la más grande de la especie en la Argentina. Representa más del 50% de la población nacional.

	<p>Sus variaciones anuales en el número de parejas reproductivas explican la variación en la población argentina de este cormorán (Millones <i>et al.</i> 2015).</p> 
Diagnóstico	La colonia muestra una población estable a lo largo de los años, con aproximadamente unas 600 parejas reproductivas.
Fortalezas	Es una de las pocas colonias de cormorán gris que se encuentran en continente, de fácil acceso y plausibles de visitación por turismo.
Oportunidades	Representa una oportunidad como sitio de avistamiento de la especie por parte del turismo. Es un ave muy vistosa y endémica del cono sur (Argentina, Chile y Perú).
Debilidades	Se localiza en un acantilado al cual debe accederse por la costa, por lo cual debe planificarse bien su visitación.
Amenazas	Se encuentra apostada en un acantilado de roca sedimentaria que suele desmoronarse. En el año 2002 un sector de la colonia sufrió un derrumbe del acantilado y su población se vio afectada en sus números por un par de años. Luego se recuperó. Se encuentra cerca del camino costero, por lo que es plausible de disturbios humanos.

Área de alimentación de aves marinas

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales. ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	Las aguas del parque incluyen muchas de las áreas de alimentación de aves marinas costeras, en especial aquellas que reproducen dentro o muy cerca del PIMM. Cormoranes de 4 especies y pingüinos de magallanes utilizan las aguas del PIMM para alimentarse durante su estación reproductiva (Frere <i>et al.</i> 2005, Schiavini <i>et al.</i> 2005). La presencia de cardúmenes de peces pelágicos (sardina fueguina y pejerrey) y la alta productividad de las aguas del PIMM, brindan una fuente de alimento predecible para una variedad de aves marinas. Su conservación es un factor de gran relevancia para la protección de las poblaciones de aves marinas de la zona (colonias dentro y fuera del PIMM).
Diagnóstico	Los cormoranes biguá, cuello negro y gris son especies que se alimentan principalmente en aguas poco profundas (< 15 m) y a corta distancia de sus colonias (entre 2 y 5 km; Frere <i>et al.</i> 2005). Estas 3 especies utilizarían en gran proporción las aguas del PIMM para su alimentación durante su etapa de nidificación. El cormorán imperial también utiliza las aguas del PIMM para alimentarse, pero probablemente en menor proporción por ser la especie con mayor desplazamiento en sus viajes de alimentación (> 8 km hasta 40 km) y una mayor capacidad de buceo que puede alcanzar hasta los 70 m de profundidad. El pingüino de Magallanes es la especie de ave más pelágica de las que nidifican en áreas cercanas al PIMM. Este pingüino puede alimentarse hasta los 100 km desde su colonia en San Julián, aunque también puede utilizar áreas más costeras en especial en el norte del PIMM (Boersma <i>et al.</i> 2009).

Fortalezas	Estas aguas no están sujetas a una intensa pesca comercial y se encuentran en un buen estado de conservación (baja contaminación).
Oportunidades	Las aguas del PIMM y aledaños representan un reaseguro para mantener poblaciones de aves marinas saludables y en buen estado de conservación.
Debilidades	Aunque de baja intensidad, existen fuentes de contaminación que podrían afectar estas aguas. Si bien la fuente de contaminación proviene de áreas fuera del AP (Puerto y bahía San Julián), puede afectar algunas zonas del norte del PIMM. La pesca con trasmallos es una amenaza para las aves que se alimentan en aguas costeras, a través de la captura incidental. En las costas del PIMM es de baja intensidad.
Amenazas	Contaminación de aguas, captura incidental por la pesca con trasmallos y cambio climático (cambios en la productividad de esta agua).

Bosques de macroalgas

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales. ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	<p>Los ecosistemas que conforman los bosques de macroalgas (<i>Macrocystis</i>) son sistemas altamente estructurados que permiten el desarrollo de una amplia diversidad biológica. Otras especies de algas, mamíferos marinos, peces, aves y diferentes invertebrados están asociados a estos bosques. Ellos representan el hábitat, refugios y áreas de alimentación de todos esos taxones. Su conservación asegura la protección de muchas especies de los grupos asociados a estos bosques submarinos, protegiendo sus hábitats de reproducción y de alimentación.</p> 
Diagnóstico	El PIMM presenta grandes extensiones de bosques de macroalgas, en áreas fundamentalmente costeras y de baja profundidad. Hasta el presente no presentan amenazas, pero sin embargo es necesario su protección para asegurar la conservación de estos sistemas naturales tan ricos en especies de algas y fauna.
Fortalezas	No han sido ni están siendo sometidas a recolección activa, al menos en las últimas décadas.
Oportunidades	Representan sistemas de alta diversidad biológica y su conservación permitirá preservar estas áreas de importancia ecológica en la zona costera.
Debilidades	No posee.
Amenazas	Contaminación de aguas y explotación de macroalgas en forma activa (poco probable).

Lobería y elefantes marinos de Makenke

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales. ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	<p>El lobo marino de un pelo se distribuye a lo largo de la costa e islas de la Argentina. Una importante lobería de esta especie, llamada Makenke (cercana a la desembocadura del cañadón Darwin), presenta una alta densidad de individuos, dentro del PIMM. En el último censo de individuos se contabilizaron 3500. Se observó la presencia de cachorros (se desconoce el número), aunque no serían muy abundantes. Es importante estudiar la proporción de cachorros y dimensionar el carácter reproductivo de esta lobería. El sitio presenta un bajo número de elefantes marinos (11 individuos en 2019, 19 individuos en 2020) (APN).</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Diagnóstico	Es una importante lobería de la que hay registros desde hace más de 25 años. Se encuentra, actualmente, en un sitio de difícil acceso por caminos vecinales de la Estancia Cañadón Darwin, por lo cual es muy baja en nivel de impactos antrópicos.
Fortalezas	Tiene un gran potencial turístico y por su localización son pocos los impactos humanos.
Oportunidades	Su principal oportunidad es el potencial turístico, combinado con la belleza del área, la gran cantidad de lobos marinos y el entorno de actividad ganadera que puede convertirlo en un importante atractivo turístico con guías desde la ciudad de Puerto San Julián.
Debilidades	Su localización aislada y su difícil acceso.
Amenazas	Impactos por vehículos todo terreno (motos y cuatriciclos); interacción con basura pesquera tales como precintos plásticos y redes.

Toninas overas

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales. ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	Es una subespecie endémica binacional (Argentina y Chile). Habita aguas poco profundas de la costa atlántica entre los 40°S y 56°S, en grupos entre 5 y 20 individuos. Está categorizada como especie de Preocupación Menor (SAREM 2019, UICN 2017) y ha sido declarada Monumento Natural Provincial mediante Ley N° 2582/01.

	<p>En el Anexo 7 se describen características generales de la especie.</p> 
Diagnóstico	Población en buen estado dentro del AP, asociada a la bahía San Julián, con animales fotoidentificados y estudios acústicos y de contaminación en proceso.
Fortalezas	Estudios a largo plazo del núcleo poblacional de la bahía San Julián; especie reconocida y valorada por la comunidad. Es Monumento Natural Provincial.
Oportunidades	Generación de mayor conocimiento científico, gestión del conocimiento transferencia inter e intrainstitucional, reviste interés para el desarrollo de actividades de observación de mamíferos marinos.
Debilidades	Poblaciones asociadas a ambientes con actividad portuaria y marítima próxima a núcleos urbanos. Se distribuye en subgrupos en áreas restringidas, con poca o ninguna conectividad, lo que los hace vulnerables a extinciones localizadas. Estructura poblacional fragmentada observada en escalas geográficas pequeñas. No se conoce la tendencia poblacional tanto a nivel local como en el mar argentino. Desconocimiento del impacto actual de las pesquerías sobre la especie. Bajas tasas de reproducción.
Amenazas	Captura incidental en redes costeras y pelágicas a lo largo de su distribución, degradación del hábitat, contaminación orgánica y por metales pesados, enmascaramiento de señales acústicas por ruido de las embarcaciones, cambio climático.

Delfines Australes

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales. ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	Es una especie endémica binacional (Argentina y Chile), frecuente en grupos pequeños a lo largo de la costa argentina, categorizada como de Preocupación menor (SAREM 2019, UICN 2019) y declarada Monumento Natural Provincial a través de la Ley N° 3083/09. Se registra durante todo el año, con mayor ocurrencia en verano, asociada a bosques de algas <i>Macrocystis</i> . En el Anexo 7 se describen características generales de la especie.



Diagnóstico	Se desconoce la tendencia poblacional, aunque es abundante en el PIMM y zonas aledañas.
Fortalezas	Estudios de la especie en la bahía San Julián asociada a otras especies como la tonina overa. Es Monumento Natural Provincial.
Oportunidades	Generación de información científica para ampliar el conocimiento de esta especie subestudiada, gestión del conocimiento transferencia inter e intrainstitucional, reviste interés para el desarrollo de actividades de observación de mamíferos marinos.
Debilidades	Información escasa en cuanto a taxonomía, abundancia, tendencia poblacional, variabilidad genética, comportamientos, uso de hábitat, dieta y parámetros reproductivos. Desconocimiento del efecto de las amenazas. Se desconoce cuántas poblaciones de delfines australes existen a lo largo de su distribución y cómo las variables ambientales pueden afectar el uso del hábitat.
Amenazas	Degradación del hábitat, tránsito de embarcaciones, sobreexplotación pesquera, acuicultura/maricultura, exploración y explotación de petróleo, contaminación (orgánica, plásticos, metales pesados), cambio climático.

Área de reproducción de centolla y sardina fueguina

Relación con los objetivos de conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales. ● Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural.
Descripción	<p>Las aguas del PIMM abarcan áreas de reproducción y crecimiento de individuos juveniles de algunas especies de especies con valor comercial o que conforman recursos alimentarios para otras especies de valor comercial. Entre las primeras, se destaca la centolla y entre la segunda, la sardina fueguina.</p> <p>Las hembras y juveniles de centolla tienen una distribución costera que abarca principalmente aguas de jurisdicción provincial, mientras que los machos de talla comercial se distribuyen en aguas externas y durante el período de reproducción (noviembre-diciembre) podrían migrar hacia aguas de menor profundidad para aparearse.</p> <p>La sardina fueguina se reproduce en aguas costeras de Tierra del Fuego y sur de Santa Cruz en aguas poco profundas (< 70m) hacia finales de la primavera.</p>
Diagnóstico	Al no existir pesquerías comerciales de centolla en las aguas del PIMM, aguas menores de 60 m de profundidad, ni tampoco pesquería sobre la sardina fueguina, es probable que estas áreas se encuentren en buen estado de conservación. Sin embargo es necesario hacer evaluaciones de estas poblaciones en el PIMM.
Fortalezas	Su mayor fortaleza es no estar sujeto a una pesca comercial dentro del PIMM.

Oportunidades	Esta zona podría ser una fuente de reclutas de ambas especies que mejore las poblaciones de adultos, ya sea para obtener una mejor captura comercial fuera del parque como también lograr una población de sardina que alimente grandes poblaciones de depredadores (aves, mamíferos y peces marinos).
Debilidades	Pesca comercial en áreas costeras, actualmente con muy baja incidencia.
Amenazas	Cambio climático (cambio en variables oceanográficas), aumento del esfuerzo pesquero y contaminación.

3.3 Problemas y Amenazas sobre los aspectos abióticos, bióticos y socioculturales del PIMM

Esta sección ha sido elaborada analizando los aportes realizados por los actores clave en las reuniones mantenidas, y a través de las reuniones del equipo de planificación.

Las principales problemáticas y amenazas que tengan o puedan tener efectos negativos sobre el PIMM originados por las actividades antrópicas son:

- Presencia de basura en las playas y en sectores aledaños, de distintos orígenes ya sea la generada por la población local, los visitantes o la basura que proviene de las actividades navegatorias en el mar.
- Inadecuado tratamiento de los efluentes cloacales y de industrias pesqueras vertidos a la bahía San Julián.
- Destrucción de nidos de aves que nidifican en las playas y disturbio a la fauna costera por la generación de caminos alternativos y la circulación de vehículos a campo traviesa.
- Escasa integración entre las áreas protegidas PIMM, bahía San Julián, península San Julián y Bancos Cormorán y Justicia.
- Modificación del paisaje por la extracción de áridos en playas y falta de medidas de remediación y la generación de caminos alternativos.
- Escasa infraestructura de servicios turísticos en la zona costera.
- Acampe espontáneo como fuente de la modificación de los entornos a través del fuego, extracción de leña, extracción de especies vegetales, basura y caminos alternativos.
- Instalación de trasmallos y estacas que no son extraídas y pueden ser un peligro para los humanos y los animales.
- Escasa valoración de las áreas naturales por parte de la población y comportamiento poco amigables con el ambiente.
- Presencia de mascotas y perros asilvestrados sobre el intermareal: transmisión de enfermedades y depredación sobre especies nativas.
- Introducción de especies exóticas y exóticas invasoras.
- Interacción de las pesquerías con especies de aves y mamíferos marinos: pesca incidental y enredos en artes de pesca.
- Rotura de las restingas en el intermareal para la extracción de mariscos y pulpos.
- El daño o pérdida del patrimonio cultural debido a factores antrópicos (la desorganización y deterioro de vestigios marítimos y terrestres por parte de la acción visitantes en sectores costeros; la sustracción de piezas y colecta asistemática de materiales que conforman el registro arqueológico y la reutilización de piezas que constituían navíos en construcciones más modernas o para la realización de fogatas; el tránsito de vehículos todo terreno aumenta año

a año en zonas costeras y playas, produciendo daños en materiales y sitios. Por otro lado, la extracción de arena de las playas y el desarrollo urbano costero modifican la dinámica natural de la costa y aceleran los procesos erosivos) y naturales (dinámica marina; procesos de oxidación; alteración o deterioro por agentes atmosféricos, incluyendo exposición y enterramiento de materiales por erosión eólica; presencia de organismos de organismos marinos adheridos a la superficie de los materiales (biofouling) así como de especies xilofágas sobre restos de madera; derrumbe parcial de estructuras o pérdida de contextos arqueológicos por colonización de especies vegetales (siendo más notoria para especies arbustivas); perturbación de depósitos por actividad de animales con hábitos fosoriales (incluyendo nidificación), entre otros factores).

- Escasa información acerca del patrimonio cultural puesta en valor.

Entre las principales amenazas se destacan:

- La cría intensiva de peces (como salmón).
- La urbanización de la costa.
- Obras de infraestructura sin planificación o prospecciones previas para minimizar los daños al patrimonio natural y cultural.
- El desarrollo turístico y recreativo sin planificación que intensifiquen los procesos erosivos de la costa.
- Desarrollo de actividades pesqueras no permitidas y usos de artes de pesca que produzcan impactos sobre los ambientes y las especies protegidas.

En cuanto a las problemáticas y amenazas de origen natural se pueden mencionar:

- Los procesos erosivos en la zona costera que pueden estar motivados en cambios de las condiciones climáticas (mareas extraordinarias, mayor frecuencia de tormentas, etc.).
- El incremento de la temperatura de las aguas e incidencia de rayos ultravioletas debido al cambio climático.

Entre todas los problemas mencionados por los actores claves del PIMM hay dos que estuvieron presentes en casi todas las entrevistas realizadas, el mal manejo de los residuos sólidos urbanos y el tratamiento deficiente de los líquidos cloacales. Tanto el basural municipal como la planta de tratamientos de efluentes cloacales se encuentran en la costa de la bahía San Julián. La problemática mencionada se dirige al mal funcionamiento/gestión de ambas plantas como a la incorrecta ubicación de la planta de residuos sólidos urbanos (RSU), y al incorrecto destino final de los efluentes cloacales. De acuerdo con la frecuencia que fueran mencionados estos dos problemas y a la prioridad otorgada por los actores claves, parecen ser los dos problemas principales del PIMM y su área de influencia. Es importante destacar que ambos problemas tienen origen en la ciudad de Puerto San Julián y que indefectiblemente, muchos de los residuos sólidos urbanos como la totalidad de los efluentes cloacales insuficientemente tratados, llegan a la costa y las aguas de la bahía San Julián. En forma secundaria, estos residuos y efluentes llegarían a las aguas y costas del PIMM (sector norte principalmente) por efectos de las corrientes de marea y los vientos. Esto marca la necesidad de articular acciones coordinadas entre el PIMM, autoridades municipales y provinciales para atender estas problemáticas que afectan tanto a la ciudad como a las áreas protegidas bahía San Julián y el PIMM. Es importante mencionar que actualmente hay un proyecto de reinstalación del basural municipal lejos de la costa y de la ciudad de Puerto San Julián. Hasta el momento se desconoce que exista un proyecto concreto para mejorar el funcionamiento de la planta de residuos cloacales.

3.4 Ventajas y oportunidades sobre los aspectos abióticos, bióticos y socioculturales del PIMM

Esta sección ha sido elaborada analizando los aportes de los actores clave en las reuniones mantenidas y a través de las reuniones del equipo de planificación.

Las principales ventajas y oportunidades son:

- El PIMM, la bahía y la península San Julián conforman un enclave de conservación de gran relevancia, lo que representa una oportunidad para mejorar su gestión integrada.
- La existencia del PIMM genera muchas expectativas en la comunidad de Puerto San Julián para el desarrollo de actividades turísticas.
- Potencialidad para un desarrollo turístico que derrame beneficios en la comunidad.
- Buena conectividad entre áreas existentes del Corredor Azul. Desde la Dirección de Turismo municipal se trabaja con las localidades que integran la Ruta Azul, en el marco de la Secretaría de Estado de Turismo para potenciar a San Julián como destino.
- La presencia de Parques Nacionales como un “valor agregado” si se piensa en el desarrollo turístico de la región.
- Existencia de paisajes de gran belleza en la zona costero marina.
- Existencia de fauna marino costera muy atractiva para el desarrollo turístico.
- Existencia de un importante patrimonio histórico, arqueológico y paleontológico que es atractivo para los visitantes.
- Incremento en la valoración del entorno por parte de la comunidad.
- Potencialidad para el desarrollo de proyectos de investigación en forma articulada entre APN, agencias provinciales y organismos de investigación científica.
- Gran valor educativo para incrementar el compromiso y la pertenencia por parte de la población local y los visitantes.
- Potencialidad para lograr articulación con los organismos provinciales y nacional de gestión utilizando herramientas concretas y creativas.
- Hay mayor presencia de agentes de conservación.

3.5 Diagnóstico de la gestión y gobernanza

3.5.1 Dotación de Personal

La estructura actual del área protegida, aprobada por la CEM, cumple con las exigencias de manejo del PIMM. Sin embargo, esa estructura no cuenta con la cantidad de personal para poder dar respuesta a todas las necesidades operativas y de funcionamiento. Para ello, en primer lugar, debería ampliarse el número de los agentes que actualmente trabajan en el PIMM. Se debería contar con personal de formación contable y administrativa, y contar con una persona que pueda llevar adelante algunos aspectos relacionados a la educación ambiental de manera planificada. El área cuenta con un solo guardaparque siendo necesario ampliar este número a 3 agentes. Esto permitirá desarrollar las tareas cumplimentando normas procedimentales de actuación y las normas de seguridad de navegación, Hasta el momento el área protegida ha funcionado dentro de los parámetros mínimos, por el compromiso y desempeño del personal, el mismo no es suficiente para el cumplimiento de la multiplicidad de tareas asignadas en un AP de estas características y desarrollo territorial.

3.5.2 Efectividad de la gestión del PIMM

Si bien el PIMM fue creado en el año 2012, las acciones tendientes a su implementación comenzaron en el año 2017, donde se iniciaron los contactos con la Provincia de Santa Cruz, y el Municipio de Puerto San Julián, desde la Dirección Regional Sur y la Dirección Regional Patagonia Austral se mantuvieron reuniones y se realizaron visitas a la localidad para iniciar los trabajos tendientes a la radicación de personal de la APN. Por lo tanto, en la actualidad existen solo tres evaluaciones de efectividad de gestión (2017 a 2019). La tendencia es de mejora, ya que en los primeros estadios de implementación de un AP generalmente se muestran resultados positivos. A continuación se brinda detalle de los valores de Medición de Efectividad (MEG) obtenidos para cada año (Tabla 12).

Tabla 12. Valores obtenidos de las mediciones de efectividad de gestión del PIMM desde 2017 a 2019.

Año	Porcentaje
2017	7.62 %
2018	28.03 %
2019	33.33%

Es importante tener en cuenta que al ser un Parque Interjurisdiccional y marino, algunas variables al ser evaluadas en la MEG⁶ no apliquen o sumen 0 (cero), debido a que esta herramienta de evaluación no esté diseñada contemplando las particularidades de las APs costero marinas o marinas. En este contexto el porcentaje de efectividad puede estar subestimado.

3.5.3 Control y vigilancia

El área protegida no cuenta con un plan de Control y Vigilancia. Tal como se mencionara anteriormente la cantidad de personal asignado a esta tarea es insuficiente, sobre todo si se tiene en cuenta el desarrollo de tareas en un medio netamente marino que requiere entrenamiento adecuado y equipamiento acorde.

3.5.4 Gestión de riesgo

La gestión básica actual del PIMM (escaso personal, capacitación y equipamiento) y la falta de planificación específica en la gestión de riesgos, dificultan el abordaje de este tipo de situaciones de forma eficiente, efectiva y ordenada. Muestra de ello, es que las actividades realizadas hasta el momento sólo se remiten a informar mediante cartelería y folletería y, en algunas ocasiones, trabajar en forma conjunta con Bomberos y PNA ante emergencias, sin protocolos específicos y formales.

3.5.5 Infraestructura para la gestión y el uso público

Dado que el PIMM es netamente marino, no se cuenta con espacios terrestres costeros para desarrollar infraestructura destinada a gestión y al uso público. Por ello es necesario gestionar acuerdos / convenios con la Provincia de Santa Cruz, el Municipio de Puerto San Julián y/o los frentistas. Es por ello que no se cuenta con un puesto de control móvil (tipo casilla rodante) u otro tipo

⁶ Medición de Efectividad de Gestión: Herramienta de medición de la efectividad desarrollada por la APN para las APs continentales.

de infraestructura que permita al personal del PIMM asentarse y realizar las actividades de control y vigilancia.

3.5.6 Educación, capacitación y comunicación

Las actividades vinculadas a educación, comunicación y capacitación ambiental que se llevan a cabo en la actualidad, no están enmarcadas en una planificación, sino que se realizan de forma asistemática y aprovechando oportunidades. Para organizar la gestión de estas actividades se requiere de la elaboración de un plan en el cual se determine, a mediano y largo plazo, los objetivos que contribuyan a incrementar el conocimiento y la valoración por parte de la comunidad y de los visitantes, el público al cual estarán dirigidas las acciones, las modalidades, el personal, la infraestructura, el equipamiento y el financiamiento requerido.

3.6 Vacíos de información

- Patrimonio paleontológico
- Patrimonio cultural subacuático
- Procesos oceanográficos físicos locales
- Zonas de mayor productividad primaria
- Tipos de fondos
- Fauna Bentónica
- Tramas tróficas
- Uso del parque por parte de las aves y mamíferos marinos que reproducen en el área.

4 ZONIFICACIÓN

La zonificación interna de un AP consiste en una subdivisión de carácter funcional que ordena el uso del espacio y logra con mayor eficacia el cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Es un componente insustituible del PG de un AP, ya que constituye el marco de ordenamiento espacial a que deben sujetarse los proyectos y las actividades programadas y los usos permitidos dentro del AP (APN 2010).

El objetivo de la zonificación es mantener o mejorar el estado de conservación del patrimonio natural y cultural por medio de la regulación de los usos y actividades en el AP. Como herramienta esencial para el manejo, la zonificación es un recurso técnico flexible y dinámico que podrá ser objeto de modificación, con argumentos fundados cuando se revise y actualice el PG.

El PIMM no posee actualmente una zonificación definida. Para la zonificación del PIMM se ha definido utilizar los tipos de zonas propuesto en la Ley N°3.466 de áreas protegidas de la provincia de Santa Cruz.

A los fines de establecer diferencias que clarifiquen el alcance de cada una de las zonas se presenta la Tabla 13 donde se detallan los usos y actividades permitidas:

Tabla 13. Actividades generales que se pueden llevar a cabo en las distintas zonas de manejo de la Ley 3466.

Usos y actividades	Zonas de Manejo				
	Intangible		Zona de Uso Público		

		Zona Restringida	Zona de Uso Controlado	Uso Público extensivo	Uso Público intensivo	Zona de Rehabilitación Natural y Cultural	Zona Histórico-Cultural	Zona de Amortiguación
Control y vigilancia	X	X	X	X	X	X	X	X
Investigación	X	X	X	X	X	X	X	X
Educación		X	X	X	X		X	X
Turismo y recreación		X*	X	X	X		X	X
Infraestructura para la gestión		X						X
Uso extractivo de recursos			X					X
Asentamientos humanos								X
Recuperación de ambientes (intervención o no)						X		X

*Con muy baja intervención

A continuación se detallan las zonas de manejo del PIMM, su definición, objetivos, actividades permitidas y límites.

4.1 Zona Intangible (ZI)

Definición:

Es el área de mayor protección de los recursos naturales y culturales y que presenta máximas restricciones al uso.

Justificación: Zonas de uso por parte de aves y mamíferos marinos (reproducción y alimentación), zonas de reproducción de centolla, bosques de macroalgas, comunidades bentónicas, paisajes de la interfase tierra mar, plataformas de abrasión y el patrimonio paleontológico.

Objetivo:

Mantener los procesos naturales sin intervención o con mínimas intervenciones de bajo impacto vinculadas a actividades permitidas, preservando los ecosistemas marinos y costeros.

Actividades permitidas:

- Conservación.
- Investigación.
- Monitoreo.
- Control y Vigilancia.
- Navegación para el desarrollo de estas actividades o ante condiciones excepcionales que pongan en riesgo a las personas.

Límites:

Ver Figura 42.

Zona marina comprendida entre la línea imaginaria en sentido este - oeste que une punta Desengaño y el límite este del Parque, hacia el sur por la línea del límite este del Parque, el límite sureste del Parque y al oeste la zona restringida. Se incluye el sector costero comprendido entre el cañadón Darwin (límite sur de la zona restringida) y el límite suroeste del Parque.

Franja costera de 100 m desde la base del acantilado hacia mar adentro en el sector acantilado comprendido entre punto sur de playa la Mina y playa Garganta del Diablo.

4.2 Zona Restringida (ZR)

Definición:

Son aquellas en las que su estado natural solamente podrá ser alterado el mínimo necesario para asegurar el control y la protección de la influencia externa de las zonas intangibles con las que lindan. Su estado natural, solo podrá ser alterado ocasionando el mínimo impacto sobre el medio ambiente para la atención de aquellas actividades económicas no extractivas previstas en el plan de manejo.

Justificación: Paisaje marino natural y cultural, zonas de uso por parte de aves y mamíferos marinos, zonas de reproducción de centolla, bosques de macroalgas, comunidades bentónicas, plataformas de abrasión, acantilados, patrimonio paleontológico, arqueológico e histórico, desarrollo de actividades vinculadas a Puerto San Julián, potencialidad para el disfrute a través del desarrollo de actividades turísticas y recreativas, colindancia con APs provinciales.

Objetivos:

- Mantener las condiciones de integridad de los ambientes marinos y costeros y en buen estado de conservación.
- Regular los usos permitidos bajo criterios de buenas prácticas ambientales en pos de la conservación de los ecosistemas y el mantenimiento de la integridad de los paisajes naturales y culturales.

Actividades permitidas:

- Control y Vigilancia.
- Conservación y recuperación.
- Investigación.
- Monitoreo.
- Navegación de ingreso al Puerto de San Julián, las propias de las actividades de control, monitoreo e investigación y de las actividades de pesca artesanal y deportiva.
- Turismo y recreación de tipo extensivo.
- Pesca artesanal (de acuerdo a las reglamentaciones y excepciones establecidas para este tipo de zona).
- Pesca deportiva embarcada (de acuerdo a las reglamentaciones y excepciones establecidas para este tipo de zona).

Límites:

Ver Figura 42.

En el norte del Parque es el sector comprendido entre el límite norte, oeste y este, hasta la línea imaginaria (este-oeste) desde punta Desengaño al límite este del parque que limita con la zona

intangibles. Al sur de este sector la franja costera de una (1) milla náutica de ancho desde punta Desengaño hasta la desembocadura del cañadón Darwin.

4.3 Zona de Uso Público Extensivo (ZUPE)

Definición:

Zonas que contienen atractivos naturales y/o culturales que se consideran aptos y compatibles con la visita y disfrute público, sin comprometer su conservación o persistencia (ecoturismo, recreación y educación ambiental).

Justificación:

Paisaje marino costero natural y cultural, patrimonio paleontológico, arqueológico e histórico, potencialidad para el disfrute a través del desarrollo de actividades turísticas y recreativas y colindancia con APs provinciales de gran valor para la conservación.

Objetivos:

- Mantener las condiciones de alta integridad de los ambientes y en buen estado de conservación.
- Promover experiencias diversas y accesibles cumpliendo con criterios y umbrales de calidad de la experiencia y de seguridad de las personas.

Actividades permitidas:

- Turismo y recreación no masivo ni concentrado.
- Pesca deportiva de costa (de acuerdo a las reglamentaciones y excepciones establecidas para este tipo de zona).

Límites:

Ver Figura 42.

Franja costera (intermareal) desde la línea de más alta marea de sicigia (límite del PIMM) hasta a línea promedio de más baja marea de sicigia en los siguientes sectores del PIMM:

1. Playa la Mina (sector comprendido entre el límite norte del PIMM hasta el inicio del acantilado).
2. Playa Garganta del Diablo.
3. Playa Médanos.
4. Playa Pigafetta.
5. Playa de los Pescadores.
6. Playa externa de la península San Julián desde punta Desengaño hasta coordenadas 49°27'51.67"S; 67°41'0.22"O (25 km de largo).

4.4 Zona de amortiguamiento (ZAM)

Definición:

Es una zona de transición entre el PIMM y su entorno. Se propone trabajar en la formalización de una zona de amortiguamiento conformada por las reservas provinciales y establecimientos ganaderos linderos. En ella se actuará con criterios de participación y concertación en relación con los habitantes locales, tendientes a la interacción gente-recursos en el marco de un uso sostenible de estos últimos.

Objetivos:

- Integrar el desarrollo con la conservación de los recursos naturales y culturales, en el marco del desarrollo sostenible
- Mitigar los impactos ambientales producidos por actividades humanas o por causas naturales, que tiene efectos sobre el AP.

Límites:

Ver Figura 42.

El área de amortiguación es la correspondiente al alcance geográfico establecido en este PG.

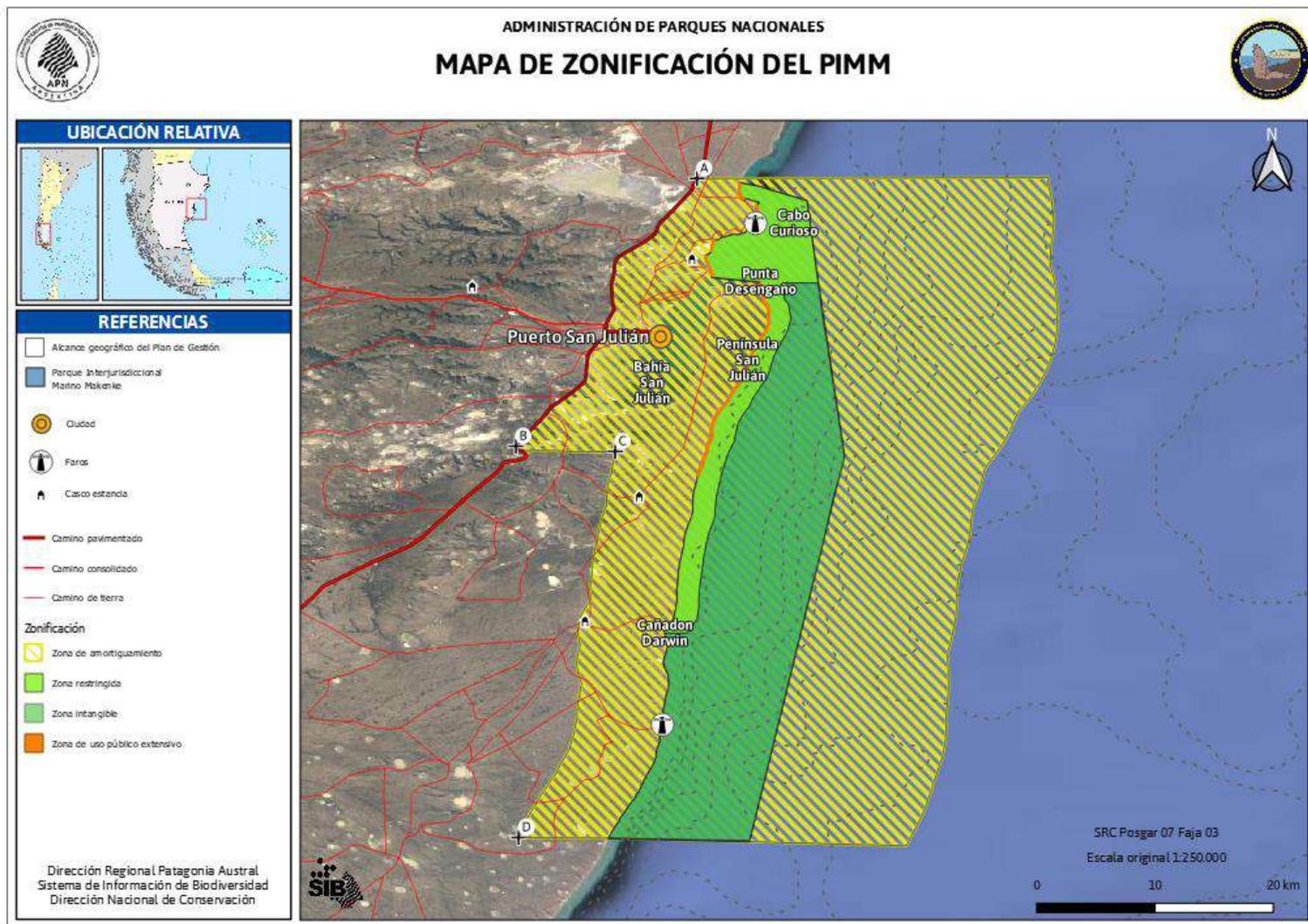


Figura 42. Mapa de zonificación del PIMM.

4.5 Superficies de las zonas de manejo

En la Tabla 14 se detallan las superficies de cada una de las zonas de manejo del PIM y de la ZAM.

Tabla 14. Detalle de superficie de las diferentes zonas de manejo.

Tipo de Zona	Total	
	Superficie (ha)	%
ZI	55914	78
ZR	15185	21
ZUPE	173 ⁷	1
Superficie total del PIMM	71272	100

5 VISIÓN

“El Parque Interjurisdiccional Marino Makenke conserva los paisajes naturales y culturales, así como los ecosistemas marinos y costeros en buen estado, representando una oportunidad de desarrollo sostenible para la comunidad local, en el marco de un modelo de gestión participativa eficiente entre las jurisdicciones”.

6 OBJETIVOS DEL PARQUE

- 1) Mantener muestras representativas del ecosistema marino costero que aseguren la continuidad de los procesos naturales;
- 2) Proteger el patrimonio paisajístico, natural y cultural;
- 3) Propiciar y facilitar las investigaciones y monitoreos ambientales, como principales actividades asociadas de manejo;
- 4) Promover el desarrollo de actividades sostenibles, compatibles con la conservación del área;
- 5) Concientizar sobre la importancia de la conservación a los usuarios del área natural protegida y a los habitantes de la región, a través de la interpretación y educación ambiental;
- 6) Garantizar el uso público inclusivo y accesible del área, que contribuyan al bienestar físico y espiritual de los visitantes y a la actividad económica de las localidades vecinas, preservando los atributos naturales y culturales para generaciones actuales y futuras.

7 MARCO PROGRAMÁTICO DEL PG

En este ítem se desarrolla la sección propositiva, en la cual se plantea lo que se llevará adelante en el período de vigencia del PG a través de los objetivos las estrategias y las metas. Por ello es relevante establecer los criterios que definen a cada uno de estos instrumentos de planificación.

⁷ La superficie varía con la amplitud de la marea.

Los objetivos representan la formulación del escenario deseable, las estrategias constituyen la vía para alcanzar dicho escenario y las metas son los enunciados que expresan claramente cuál es el resultado esperado.

Los objetivos, estrategias y metas han sido agrupados de acuerdo a las temáticas que serán abordadas en este PG a los fines de potenciar las fortalezas y oportunidades, prevenir y/o evitar las amenazas y mitigar y/o solucionar las problemáticas identificadas en la caracterización y el diagnóstico.

Los proyectos y las actividades constituyen el nivel de mayor detalle, ordenadas de manera tal que definan la dirección de la gestión y contribuyan al cumplimiento de los objetivos del PG y del PIMM.

Para cada actividad se establece el cronograma de trabajo, el indicador de cumplimiento y los responsables / actores que están directamente involucrados en la gestión. Se asume que las instancias superiores de decisión tanto de la provincia de Santa Cruz como de APN están implícitamente involucradas.

7.1 Objetivos, estrategias y metas del PG

7.1.1 Fortalecimiento de la gestión

OBJETIVO 1	Propiciar un modelo de gobernanza basado en relaciones interinstitucionales e interjurisdiccionales coordinadas para la concreción de los objetivos
ESTRATEGIA 1.1	Fortalecer y mantener activo el funcionamiento de la Comisión Ejecutiva de Manejo.
META 1.1	A partir del año uno (1) la Comisión Ejecutiva de Manejo se encuentra en pleno funcionamiento y se realizan al menos 3 reuniones anuales.
ESTRATEGIA 1.2	Fortalecer y mantener activo el funcionamiento del Consejo Asesor.
META 1.2	A partir del año uno (1) el Consejo Asesor está conformado, en funcionamiento y se realizan reuniones anuales.
ESTRATEGIA 1.3	Fortalecer la cooperación en la gestión del PI a través de instancias participativas y la generación de acuerdos con otras instituciones.
META 1.3	Anualmente el 100% de los arreglos institucionales necesarios para la gestión se encuentran formalizados.
OBJETIVO 2	Adecuar y aumentar las capacidades para la conservación, manejo, planificación y gestión del AP (infraestructura, recursos humanos, recursos financieros, capacitación y equipamiento) para afianzar la presencia institucional en el PI.
ESTRATEGIA 2.1	Incorporar personal en áreas de vacancia de acuerdo a las necesidades establecidas en la estructura de gestión.
META 2.1	El 100% de los recursos humanos propuestos y necesarios para la correcta gestión técnico-administrativa del PI se encuentran incorporados para el año 6.

ESTRATEGIA 2.2	Mejorar la capacitación del personal.
META 2.2	Para el año dos (2) el AP cuenta con un plan de capacitación interna del personal.
ESTRATEGIA 2.3	Contar con colaboración externa para trabajar en temas específicos.
META 2.3	A partir del año dos (2) se implementan satisfactoriamente el programa de voluntarios y el programa de pasantías técnicas y profesionales.
ESTRATEGIA 2.4	Organizar las tareas de control y vigilancia.
META 2.4	A partir del año uno (1) se implementa un Plan de Control y Vigilancia, que es evaluado y actualizado anualmente.
ESTRATEGIA 2.5	Prevenir y/o minimizar las situaciones de emergencia y/o contingencia.
META 2.5	A partir del año dos (2) se implementa el Plan de Gestión de Riesgos y los protocolos necesarios.
ESTRATEGIA 2.6	Prever el presupuesto necesario para la concreción de las metas de gestión establecidas y ejecutarlo eficientemente.
META 2.6	El presupuesto es ejecutado anualmente al 100%.
ESTRATEGIA 2.7	Contar con el equipamiento e infraestructura que facilite la adecuada gestión del AP.
META 2.7	Para el año cinco (5) el 100% de la infraestructura y equipamiento necesario para el funcionamiento se encuentra construido y/o adquirido.
OBJETIVO 3	Implementar y gestionar la Zona de Amortiguamiento (ZAM) externa para el PI
ESTRATEGIA 3.1	Constituir la zona de amortiguamiento y promover trabajos conjuntos en temas de gestión operativa y de regulación de usos.
META 3.1	Para el año cinco (5) se cuenta con una propuesta de ZAM elaborada, y se articulan acciones para distintos sectores lindantes.

7.1.2 Conocimiento del patrimonio natural y cultural

OBJETIVO 4	Ampliar el conocimiento de los RRNN y RRCC prioritarios para la gestión del AP.
ESTRATEGIA 4.1	Promover e implementar investigaciones focalizando en los vacíos de información detectados, en la solución de problemáticas y en la capitalización de las oportunidades.
META 4.1	Al finalizar el PG, los principales vacíos de información y/o problemáticas del AP se están abordando por grupos de investigación y se cuenta con medidas de

conservación específicas propuestas. La información que ha sido generada se encuentra disponible/accesible para su consulta y gestión.

7.1.3 Conservación del patrimonio natural y cultural

OBJETIVO 5	Mantener la integridad de los paisajes naturales y culturales marinos y costeros
ESTRATEGIA 5.1	Desarrollar y/o continuar con los relevamientos y monitoreos de las especies de fauna identificadas como valores de conservación e implementar medidas de manejo cuando corresponda.
META 5.1	Se realizan de manera anual y continua los monitoreos necesarios de las especies de fauna prioritaria y se analizan sus resultados.
ESTRATEGIA 5.2	Implementar medidas de gestión y conservación para los recursos culturales identificados y priorizados en el AP.
META 5.2	Para el año seis (6) el PIMM cuenta con registros actualizados de su patrimonio cultural e implementa medidas de conservación en caso de ser necesario.
ESTRATEGIA 5.3	Evitar o minimizar las perturbaciones antrópicas que pongan en riesgo la integridad de los paisajes naturales y culturales.
META 5.3	La integridad de los paisajes naturales y culturales se mantiene.
ESTRATEGIA 5.4	Suprimir, cuando sea posible, las fuentes de contaminación en los ambientes marino costeros del PI y/o mitigar sus efectos.
META 5.4	A partir del año dos (2) se implementan todas las verificaciones y monitoreos correspondientes para suprimir, minimizar y mitigar las fuentes de contaminación.
ESTRATEGIA 5.5	Prevenir el ingreso y/o mitigar los efectos de especies animales y vegetales exóticas invasoras.
META	Al año tres (3) se implementa un Plan de Prevención y Control de Especies Exóticas Invasoras.

7.1.4 Usos sostenibles

7.1.4.1 Uso público

OBJETIVO 6	Propiciar la integración turística del PI con otros atractivos, servicios y actividades que se desarrollan en el Corredor de la Ruta Azul.
ESTRATEGIA 6.1	Coordinar con los municipios de la Ruta Azul y el gobierno provincial la integración turística del corredor.
META	El AP participa activamente en las actividades que lleven adelante las organizaciones vinculadas al turismo del Corredor de la Ruta Azul.
OBJETIVO 7	Planificar y gestionar el uso público incorporando criterios de calidad ambiental, calidad de la visita, accesibilidad y enfoque de género.

ESTRATEGIA 7.1	Contar con una planificación específica de uso público realizada de manera conjunta con la provincia, el municipio de San Julián y los frentistas.
META 7.1	Para el año dos (2) el AP cuenta con un Plan de Uso Público aprobado.
ESTRATEGIA 7.2	Propiciar el conocimiento de los límites del PI por parte de los usuarios.
META 7.2	Para el año tres (3) se han instalado carteles u otra infraestructura indicativa de los límites del PIMM.
ESTRATEGIA 7.3	Regular y fiscalizar la pesca deportiva de costa.
META 7.3	Al año dos (2) se cuenta con un reglamento de pesca deportiva consensuado con los actores clave.

7.1.4.2 Pesca artesanal

OBJETIVO 8	Regular y fiscalizar las actividades de pesca artesanal y la extracción de invertebrados.
ESTRATEGIA 8.1	Reglamentar e implementar la pesca artesanal y la extracción de invertebrados.
META 8.1	Al año dos (2) se cuenta con un reglamento de pesca artesanal y de extracción de invertebrados consensuado con los actores clave.

7.1.5 Educación, comunicación y sensibilización ambiental

OBJETIVO 9	Incrementar la sensibilidad ciudadana sobre la importancia de la conservación y los bienes y servicios ambientales que aporta el área protegida, mediante herramientas de capacitación, comunicación institucional y educación ambiental.
ESTRATEGIA 9.1	Elaborar e implementar un Plan de Educación Ambiental para el AP, abordando los ámbitos correspondientes a la Educación Ambiental Formal y Educación Ambiental No Formal.
META 9.1	Para el año (3) el Plan de Educación Ambiental se encuentra desarrollado y todas las actividades previstas se encuentran en ejecución.
ESTRATEGIA 9.2	Difundir a través de la asociación y colaboración con actores externos los valores de conservación del área protegida, sus atractivos y sus objetivos de conservación.
META 9.2	Para el año (2) se desarrollan proyectos de sensibilización y difusión sobre sus valores de conservación en alianza con actores externos considerados estratégicos.

ESTRATEGIA 9.3	Ejecutar acciones de comunicación educativa ambiental en medios locales sobre los valores de conservación del área protegida.
META 9.3	Para el año dos (2) el área protegida desarrolla proyectos comunicacionales en medios locales, así como actividades de difusión mediante canales institucionales oficiales.
ESTRATEGIA 9.4	Diseñar e implementar en las instalaciones de la Intendencia, un Centro de Interpretación para la difusión de los valores de conservación del PIMM y para la atención de visitantes.
META	Para el año tres (3) el área protegida cuenta con un centro de interpretación en funcionamiento.
ESTRATEGIA 9.5	Implementar una Biblioteca Especializada en temáticas de conservación del patrimonio natural y cultural del ecosistema marino en las instalaciones de la Intendencia.
META 9.5	Para el año cuatro (4) el área protegida ofrece a la comunidad un servicio de biblioteca especializada sobre temáticas de conservación marina.

7.2 Sección propositiva

7.2.1 Fortalecimiento de la gestión

OBJETIVO 1	Propiciar un modelo de gobernanza basado en relaciones interinstitucionales e interjurisdiccionales coordinadas para la concreción de los objetivos								
ESTRATEGIA 1.1	Fortalecer y mantener activo el funcionamiento de la Comisión Ejecutiva de Manejo.								
META 1.1	A partir del año uno (1) la CEM se encuentra en pleno funcionamiento y se realizan al menos 3 reuniones anuales.								
JUSTIFICACIÓN	El esquema de gestión del PIMM está regido por un modelo de gobernanza basado en relaciones interinstitucionales e interjurisdiccionales sólidas, que requieren una participación activa de las organizaciones que la componen. Este espacio de acuerdo y decisión denominado CEM requiere de un funcionamiento ágil para la concreción de los objetivos de este PG.								
INDICADOR DE RESULTADO	Instrumentos formales generados y aprobados para el cumplimiento de los objetivos del PG.								
PROYECTOS / ACTIVIDADES		Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
		1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Fortalecimiento de la Comisión Ejecutiva de Manejo									
Lograr una gestión eficiente y activa de la CEM.		x	x	x	x	x	x	Al menos 3 reuniones anuales.	CEM
Generar la normativa necesaria para el funcionamiento del AP		x	x	x				Normativa generada	CEM
ESTRATEGIA 1.2	Fortalecer y mantener activo el funcionamiento del Consejo Asesor.								
META 1.2	A partir del año uno (1) el CA está conformado, en funcionamiento y se realizan reuniones anuales.								
JUSTIFICACIÓN	El CA es una instancia de participación de los actores con intereses en la gestión del PIMM, posee carácter deliberativo y de asesoramiento a la CEM. Su existencia está basada en un modelo de gobernanza participativo y permite la discusión de ideas y medidas a implementar en el PIMM. Este espacio requiere de un funcionamiento ágil para la concreción de los objetivos de este PG								
INDICADOR DE RESULTADO	Soluciones propuestas a las consultas realizadas.								
PROYECTOS / ACTIVIDADES		Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
		1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Fortalecimiento del Consejo Asesor									

Lograr una gestión eficiente y activa de la Consejo Asesor.	x	x	x	x	x	x	Al menos 3 reuniones anuales. N° de propuestas/ N° de consultas	CEM, CA, PIMM
ESTRATEGIA 1.3	Fortalecer la cooperación en la gestión del PI a través de instancias participativas y la generación de acuerdos con otras instituciones.							
META 1.3	Anualmente el 100% de los arreglos institucionales necesarios para la gestión se encuentran formalizados.							
JUSTIFICACIÓN	En el marco de la gestión interinstitucional resulta necesario generar arreglos institucionales para la concreción de actividades del presente PG. Mas allá de las instituciones que poseen competencia en este marco							
INDICADOR DE RESULTADO	Acuerdos realizados. Tareas de control y fiscalización conjuntas.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Fortalecimiento de la cooperación interinstitucional								
Propiciar y generar acuerdos interinstitucionales para una gestión colaborativa y efectiva.	x	x	x	x	x	x	N° de acuerdo generados e implementados / N° de acuerdos necesarios para la gestión por año	CEM, PIMM
Coordinar de forma conjunta con otras autoridades de aplicación el efectivo control en el cumplimiento de las normas en su materia de competencia.	x	x	x	x	x	x	N° de controles conjuntos realizados por año.	CEM, PIMM, Municipio, Organismos Nacionales y Provinciales.

OBJETIVO 2	Adecuar y aumentar las capacidades para la conservación, manejo, planificación y gestión del AP (infraestructura, recursos humanos, recursos financieros, capacitación y equipamiento) para afianzar la presencia institucional en el PI							
ESTRATEGIA 2.1	Incorporar personal en áreas de vacancia de acuerdo a las necesidades establecidas en la estructura de gestión.							
META 2.1	El 100% de los recursos humanos propuestos y necesarios para la correcta gestión técnico-administrativa del PI se encuentran incorporados para el año 6.							
JUSTIFICACIÓN	La estructura actual del área protegida, aprobada por la CEM, cumple con las exigencias de manejo del PIMM. Sin embargo, no cuenta con la cantidad de personal que se requiere para dar respuesta a todas las necesidades operativas y de funcionamiento. Es por ello que resulta necesario incorporar personal en el corto plazo, completando las áreas vacantes identificadas.							
INDICADOR DE RESULTADO	Personal incorporado.							

PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Incorporación de personal								
Incorporar a un (1) agente que cubra tareas administrativas y contables.	X						1 agente administrativo - contable	PIMM
Incorporar a un (1) profesional que cubra las tareas relacionadas a la conservación		X					1 agente conservación	PIMM
Incorporar tres (3) agentes guardaparques.	X		X		X		3 guardaparques	PIMM
ESTRATEGIA 2.2	Mejorar la capacitación del personal.							
META 2.2	Para el año dos (2) el AP cuenta con un plan de capacitación interna del personal.							
JUSTIFICACIÓN	El desarrollo de capacitaciones ajustadas a las necesidades del PIMM permite aumentar la calidad del trabajo realizado y fortalece los vínculos con la comunidad. Las capacitaciones presenciales o virtuales ofrecidas por el estado u otras organizaciones educativas son una buena herramienta para lograr que el personal del acceda a conocimiento y herramientas que facilitan el desarrollo de sus tareas cotidianas.							
INDICADOR DE RESULTADO	El personal se encuentra capacitado. N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones previstas.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Capacitación del personal								
Relevar las necesidades e intereses de capacitación del personal.	X						Informe con necesidades de capacitación	PIMM, Dirección de Capacitación
Propiciar la realización de al menos dos capacitaciones por año para cada agente, vinculada a su área de trabajo en forma virtual o presencial.		X	X	X	X	X	Dos capacitaciones al año realizadas por agente.	PIMM, Dirección de Capacitación
Realizar un curso de inducción (introducción al PIMM y conocimientos administrativos básicos) para personal que ingresa por primera vez.	X	X	X		X		Inducciones al personal ingresante realizadas.	PIMM – otras instancias pertinentes
Realizar encuentros para actualizar al personal sobre normativa vigente.	X	X	X	X	X	X	Dos (2) encuentros anuales realizados.	PIMM – otras instancias pertinentes
Realizar prácticas asociadas al uso de embarcaciones para afianzar el número de personal calificado para la navegación.	X	X	X	X	X	X	N° de prácticas por año para el personal capacitado realizadas / N° de prácticas proyectadas.	PNA, PIMM

ESTRATEGIA 2.3	Propiciar la colaboración externa para trabajar en temas específicos y brindar condiciones para la formación de capacidades profesionales vinculadas a las AP							
META 2.3	A partir del año dos (2) se implementan satisfactoriamente programas de voluntariado y de pasantías técnicas y profesionales.							
JUSTIFICACIÓN	Los voluntarios y pasantes constituyen un aporte significativo para la gestión del PIMM en el desarrollo de tareas de atención al público, conservación y mantenimiento. También constituyen un aporte al conocimiento y experiencia de las personas interesadas.							
INDICADOR DE RESULTADO	N° de voluntarios o pasantes / N° de voluntarios o pasantes previsto anualmente							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Programa de Voluntariado								
Elaborar una propuesta e implementar el programa de voluntariado	X						Programa elaborado	CEM, PIMM, entidades educativas
Establecer los contactos y generar los convenios y/o acuerdos pertinentes con las entidades educativas de nivel terciario y/o universitario que tengan interés en realizar voluntariados.	X	X	X	X	X	X	N° de Convenios vigentes N° de voluntarios por año	CEM, PIMM, entidades educativas
Incentivar la participación de la comunidad local en el programa de voluntariado.		X	X	X	X	X	N° de voluntarios por año	PIMM
Realizar la convocatoria de interesados a participar en el programa.		X	X	X	X	X	Convocatorias anuales realizadas.	PIMM
Proyecto: Programa de Pasantías								
Elaborar una propuesta e implementar el programa de pasantías	X						Programa elaborado	CEM, PIMM, entidades educativas
Establecer los contactos y generar los convenios y/o acuerdos pertinentes con las entidades educativas de nivel terciario y/o universitario que tengan interés en realizar pasantías.	X	X	X	X	X	X	N° de Convenios vigentes N° de pasantes por año	CEM, PIMM, entidades educativas
Realizar la convocatoria de interesados a participar en el programa.		X	X	X	X	X	Convocatorias anuales realizadas.	PIMM
ESTRATEGIA 2.4	Organizar las tareas de control y vigilancia.							
META 2.4	A partir del año uno (1) se implementa un Plan de Control y Vigilancia, que es evaluado y actualizado anualmente.							

JUSTIFICACIÓN	El control y vigilancia a cargo del cuerpo de Guardaparques tiene un carácter preventivo. Todas las acciones a desarrollar tienen que estar ordenadas en programas de control y vigilancia así como en protocolos de procedimientos para la prevención de ilícitos. El plan de control y vigilancia es una herramienta necesaria para el ámbito de la fiscalización, control y vigilancia social y ecológica.							
INDICADOR DE RESULTADO	Acciones de control y vigilancia sistematizadas y protocolos cumplidos.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Plan de Control y Vigilancia								
Elaborar e implementar un Plan de Control y Vigilancia.	X	X	X	X	X	X	Plan de control y vigilancia aprobado. % de cumplimiento de tareas establecidas.	DNO, CEM, PIMM
ESTRATEGIA 2.5	Prevenir y/o minimizar las situaciones de emergencia y/o contingencia.							
META 2.5	A partir del año dos (2) se implementa el Plan de Gestión de Riesgos y los protocolos necesarios.							
JUSTIFICACIÓN	La correcta identificación y valoración de las potenciales contingencias y emergencias permite prever los diferentes escenarios posibles y abordar los mismos de manera eficiente y profesional, contando con el personal capacitado y en cantidad suficiente, como así también con el equipamiento específico para cada tipo de situación indeseada.							
INDICADOR DE RESULTADO	Protocolos de acción existentes y actualizados. Personal y equipamiento presto y en cantidad suficiente.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Plan de Gestión de Riesgos								
Elaborar e implementar el Plan de Gestión de Riesgos estableciendo los protocolos específicos ante cada escenario previsto.			X				Plan integral elaborado, aprobado e implementado	CEM, DNO, PIMM
Adquirir el equipamiento y las herramientas necesarios para la implementación del Plan.				X	X	X	Listado de equipos y herramientas 100% del listado adquirido	PIMM
Promover la realización de capacitaciones sobre actuación en siniestros (roles y funciones) para el personal del PIMM, de la administración provincial y el municipio, las fuerzas de seguridad, asociaciones, etc.				X	X	X	Una (1) capacitación anual como mínimo	PIMM
ESTRATEGIA 2.6	Prever el presupuesto necesario para la concreción de las metas de gestión establecidas y ejecutarlo eficientemente.							

META 2.6	El presupuesto es ejecutado anualmente al 100%.									
JUSTIFICACIÓN	El grado de cumplimiento de los proyectos y acciones propuestos en este PG está estrechamente relacionado a la disponibilidad de financiamiento. La adecuada gestión de la partida presupuestaria constituirá un gran avance en la consecución de los objetivos del PG. La disponibilidad adicional de recursos económicos podría coadyuvar al cumplimiento de las diversas líneas de acción. Este ingreso adicional conlleva la búsqueda y gestión de oportunidades de financiamiento externo.									
INDICADOR DE RESULTADO	% de presupuesto ejecutado por año.									
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores		
	1	2	3	4	5	6				
Proyecto: Gestión presupuestaria										
Gestionar líneas de financiamiento externo para la ejecución de proyectos prioritarios del plan.	X	X	X	X	X	X	Cantidad de gestiones realizadas / aportes logrados Al menos un (1) financiamiento externo cada 2 años.	APN y Pcia.		
Generar mecanismos de cooperación con otras entidades / organismos que no necesariamente signifiquen erogaciones presupuestarias.	X	X	X	X	X	X	Proyectos prioritarios ejecutados con aportes externos.	CEM, PIMM		
ESTRATEGIA 2.7	Contar con el equipamiento e infraestructura que facilite la adecuada gestión del AP.									
META 2.7	Para el año 5 el 100% de la infraestructura y equipamiento necesario para el funcionamiento se encuentra construido y/o adquirido.									
JUSTIFICACIÓN	La adquisición y el mantenimiento de equipamiento e infraestructura es fundamental para la gestión operativa del PIMM. Muchas de las actividades planteadas requieren de equipamiento e infraestructura para ser correctamente implementadas.									
INDICADOR DE RESULTADO	Acuerdos para la instalación de infraestructura. % de Infraestructura y % equipamiento adquirido y en funcionamiento / total infraestructura y equipamiento previsto									
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores		
	1	2	3	4	5	6				
Proyecto: Equipamiento e infraestructura										
Generar acuerdos con la provincia y/o los propietarios privados para la instalación de portadas de acceso, infraestructura modular para el control y vigilancia.		X	X				Acuerdos formalizados.	PIMM, CEM, Propietarios privados		

Llevar a cabo la instalación de la infraestructura mencionada una vez realizados los acuerdos con los propietarios de las tierras.			X	X	X		Infraestructura construida.	PIMM
Gestionar un terreno urbano para la construcción de infraestructura operativa.		X					Terreno municipal cedido a la APN	PIMM, CEM
Contar con al menos dos (2) viviendas propias de la APN para el personal trasladable.						X	Viviendas construidas	PIMM, DNIN
Contar con un espacio para guardado de embarcación en el predio portuario.		X					Galpón construido en espacio en comodato.	PIMM, DNIN
Adquirir una embarcación apta para el desarrollo de tareas de monitoreo y control y vigilancia.	X						Embarcación adquirida	PIMM, DNO
Adquirir al menos un (1) vehículo utilitario tipo 4X4.				X			Vehículo adquirido	PIMM, DNO
Adquirir e Instalar la infraestructura para el sistema de comunicaciones.		X					Sistema de comunicaciones instalado y operativo	PIMM, DLIFE
Adquirir y mantener el equipamiento necesario para la gestión del PIMM.			X	X	X		Equipamiento adquirido y mantenido en buenas condiciones de funcionamiento	PIMM, DNO

OBJETIVO 3	Implementar y gestionar la Zona de Amortiguamiento (ZAM) externa para el PI							
ESTRATEGIA 3.1	Constituir la zona de amortiguamiento y promover trabajos conjuntos en temas de gestión operativa y de regulación de usos.							
META 3.1	Para el año cinco (5) se cuenta con una propuesta de ZAM elaborada, y se articulan acciones para distintos sectores lindantes.							
JUSTIFICACIÓN	La ZAM es una herramienta sumamente útil para extender las medidas de conservación más allá del PIMM, lo que contribuye a la efectiva conservación del AP, además de aportar a la conservación y el desarrollo sustentable de la región. Además dada la colindancia de Áreas protegidas provinciales las medidas de conservación contribuyen a la gestión efectiva de un enclave de relevancia para los ecosistemas marinos y las especies de fauna y flora que los componen.							
INDICADOR DE RESULTADO	Acuerdos para constituir una ZAM de manera participativa. ZAM constituida.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Zona de amortiguamiento								

Generar acuerdos con los actores involucrados para el tratamiento de temas prioritarios en la ZAM.		X	X	X	X	X	N° de acuerdo generados / N° de acuerdos previstos	CAP, PIMM, CEM, CA, DRPA
Consolidar e implementar acciones conjuntas en temas de conservación prioritarios en el enclave conformado por el PIMM y las áreas protegidas aledañas.		X	X	X	X	X	N° de acciones realizadas / N° de acciones previstas	CAP, PIMM, CEM, CA, DRPA

7.2.2 Conocimiento del patrimonio natural y cultural

OBJETIVO 4	Ampliar el conocimiento de los RRNN y RRCC prioritarios para la gestión del AP.							
ESTRATEGIA 4.1	Promover e implementar investigaciones focalizando en los vacíos de información detectados, en la solución de problemáticas y en la capitalización de las oportunidades.							
META 4.1	Al finalizar el PG, los principales vacíos de información y/o problemáticas del AP se están abordando por grupos de investigación y se cuenta con medidas de conservación específicas propuestas. La información que ha sido generada se encuentra disponible/accesible para su consulta y gestión.							
JUSTIFICACIÓN	Uno de los principales objetivos de las áreas protegidas es favorecer y apoyar las investigaciones dentro de ellas, como una forma de obtener nuevos conocimientos, afianzar los vínculos con las organizaciones académicas y de investigación y fortalecer la formación del personal del área sobre las temáticas de investigación. En este PG se han identificado vacíos de información, los cuales serán resueltos a partir de la presentación de las necesidades detectadas en las diversas unidades académicas aunque resulta necesario afianzar el conocimiento sobre ciertas comunidades vegetales y recursos culturales históricos. Esa información resultará clave para la adecuada gestión del PIMM.							
INDICADOR DE RESULTADO	Los principales vacíos de información y/o problemáticas del área protegida están abordados por grupos de investigación vinculados a la temática. Información generada está sistematizada y disponible. Se cuenta con propuestas de medidas de conservación.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Investigaciones.								
Difundir las necesidades de investigaciones en ámbitos de la academia e instituciones de investigación.	X	X	X	X	X	X	Ámbitos identificados y difusión efectuada.	PIMM, DRPA
Brindar apoyo logístico a investigadores en el PIMM en base a las posibilidades operativas del área.	X	X	X	X	X	X	Colaborar con al menos tres investigaciones.	PIMM

Celebrar acuerdos interinstitucionales que permitan incrementar el conocimiento acerca de los RRNN y RRCC en el enclave del PI y las APs provinciales asociadas.	X	X	X	X	X	X	Acuerdos alcanzados.	CEM, CA, PIMM y DRPA
Contar con información actualizada y sistematizada de utilidad para la toma de decisiones en el manejo del PI.	X	X	X	X	X	X	Información integrada al SIB.	PIMM, SIB - DRPA

7.2.3 Conservación del patrimonio natural y cultural

OBJETIVO 5	Mantener la integridad de los paisajes naturales y culturales marinos y costeros.							
ESTRATEGIA 5.1	Desarrollar y/o continuar con los relevamientos y monitoreos de las especies de fauna identificadas como valores de conservación e implementar medidas de manejo cuando corresponda.							
META 5.1	Se realizan de manera anual y continua los monitoreos necesarios de las especies de fauna prioritaria y se analizan sus resultados.							
JUSTIFICACIÓN	<p>El conocimiento de la biodiversidad es una necesidad para una adecuada toma de decisiones respecto de diversas medidas de manejo. Para ello es necesario contar con una mayor cantidad y calidad de información sobre especies de fauna de valor especial. Actualmente el grado de conocimiento sobre estas especies es variable. Para algunas de ellas hay vacíos de información e incertidumbre respecto a su condición actual, a sus tendencias poblacionales, a los usos del hábitat, requerimientos alimenticios y zonas de alimentación, tasa de reproducción, etc., así como también respecto al grado de incidencia de variables naturales que operan a nivel local, regional y mundial en su estado de conservación actual.</p> <p>En este marco, las actividades / proyectos del plan están focalizadas en avanzar en los relevamientos que permitan caracterizar y actualizar la información sobre estas especies; así como promover la investigación y monitoreo de líneas prioritarias que puedan aportar a su conservación y manejo, a través de la cooperación con la Dirección Nacional de Áreas Marinas Protegidas (DNAMP), centros de investigación regionales, nacionales e internacionales.</p>							
INDICADOR DE RESULTADO	<p>Monitoreos anuales realizados.</p> <p>Análisis de los estados de conservación y tendencias poblacionales de las especies consideradas valores de conservación.</p> <p>Medidas de manejo identificadas e implementadas.</p>							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Monitoreo de las especies de fauna prioritaria.								

Establecer e implementar protocolos de monitoreo sistemáticos sobre distintas variables (estado poblacional, éxito reproductivo, alimentación, tamaño de las colonias, etc.) para cada una de las especies consideradas valores de conservación.	X	X	X	X	X	X	Protocolos de monitoreo aprobados. N° de mediciones	CA, PIMM, DRPA, Centros de investigación, universidades, UNPA
Realizar acuerdos con entidades de investigación que asesoren, colaboren, participen y/o lleven a cabo los monitoreos establecidos.	X	X	X	X	X	X	Acuerdos formalizados. Monitores anuales.	CEM, CA, PIMM, DRPA, centros de investigación, UNPA
Mantener actualizado el conocimiento acerca del estado de conservación de las especies consideradas.	X	X	X	X	X	X	Análisis proyecciones y tendencias realizados.	CA, PIMM, DRPA
Implementar medidas de gestión y conservación en caso de ser necesario.	X	X	X	X	X	X	Medidas propuestas e implementadas.	CEM, CA, PIMM, DRPA
ESTRATEGIA 5.2	Implementar medidas de gestión y conservación para los recursos culturales identificados y priorizados en el AP.							
META 5.2	Para el año seis (6) el PIMM cuenta con registros actualizados de su patrimonio cultural e implementa medidas de conservación en caso de ser necesario							
JUSTIFICACIÓN	El patrimonio cultural del sector marino costero del PIMM está conformado por bienes materiales y el paisaje en el que estos se encuentran, correspondiendo a diferentes momentos de ocupación y uso de ese espacio por parte de grupos humanos (cazadores-recolectores, instalación de colonias y/o establecimientos agropecuarios así como la circulación de navíos desde finales del siglo XVI). A estos se suman historias de vida, relatos y conocimiento de pobladores de relevancia a nivel local, que conforman el patrimonio inmaterial. La posibilidad de implementar medidas de gestión y/o conservación del patrimonio cultural está estrechamente asociada a su registro y estudio así como al conocimiento de los factores que pueden afectarlos o amenazar su conservación.							
INDICADOR DE RESULTADO	Registros actualizados del patrimonio cultural. Medidas de conservación.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Participar en la elaboración de una línea de base sobre el paisaje cultural marino costero, en el espacio aledaño/inmediato al PIMM.	X	X	X	X			Línea de base elaborada	Investigadores, PIMM, DRPA, Subsecretaría de Cultura provincial,

									asociaciones civiles relacionadas.
Mantener actualizado el estado de conservación de los sitios identificados y priorizados en el AP.				X		X		Monitoreos para conocer estado de conservación realizados // Estado de conservación de los RRCC actualizado	PIMM, DRPA, investigadores
Implementar medidas de gestión y conservación para los recursos culturales identificados y priorizados, en caso de ser necesario.				X	X	X		Medidas implementadas	PIMM, DRPA
Propiciar y apoyar el desarrollo de un repositorio digital para el rescate del patrimonio cultural inmaterial asociado al PIMM.		x	x		X	X		Informes de avance elaborados Repositorio digital de acceso público	PIMM, DRPA, UNPA, Asociación del Patrimonio, instituciones de investigación
ESTRATEGIA 5.3	Evitar o minimizar las perturbaciones antrópicas que pongan en riesgo la integridad de los paisajes naturales y culturales.								
META 5.3	La integridad ecológica de los paisajes naturales y culturales se mantiene.								
JUSTIFICACIÓN	<p>La integridad de los paisajes naturales y culturales considerados valores de conservación depende de las perturbaciones antrópicas que alteren los atributos que le otorgan alto valor. El grado de naturalidad es uno de los atributos destacados del PI, por ello el mantenimiento de esta cualidad redundará en el mantenimiento de su integridad.</p> <p>Los fenómenos naturales como la erosión o remoción en masa, sobre todo en zonas de acantilados activos, también constituyen procesos que modelan el paisaje y en muchas ocasiones tienen incidencia sobre colonias o apostaderos de fauna marina.</p> <p>El monitoreo sostenido y sistemático de la condición de naturalidad previene situaciones no deseadas. Por ello son necesarios acuerdos con las instituciones provinciales, municipales y privadas tendientes a establecer buenas prácticas para disminuir las perturbaciones antrópicas derivadas de la construcción de infraestructura para el uso público, vial, extracción de áridos, etc.</p>								
INDICADOR DE RESULTADO	Disminuir la cantidad de disturbios antrópicos y monitorear la ocurrencia de fenómenos naturales permitirá conservar y tomar medidas adecuadas para la conservación de la flora y fauna contenidas en estos paisajes.								
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores	
	1	2	3	4	5	6			
Mantener un diagnóstico actualizado de las perturbaciones antrópicas y naturales que se produzcan en el área.	X	X	X	X	X	X	Documento de diagnóstico actualizado cada 6 meses.	Provincia, municipio,	

								frentistas, PIMM, DRPA, CA.
Propiciar acuerdos para evitar y/o minimizar la alteración del paisaje en ZAM.	X	X	X	X	X	X	Acuerdos realizados y formalizados.	Provincia, municipio, frentistas, CEM, PIMM, DRPA, CA.
Elaborar y aplicar buenas prácticas ambientales en la ZAM.							Buenas prácticas consensuadas y documento elaborado.	Provincia, municipio, frentistas, CEM, CA, PIMM y DRPA.
ESTRATEGIA 5.4	Suprimir, cuando sea posible, las fuentes de contaminación en los ambientes marino costeros del PI y/o mitigar sus efectos.							
META 5.4	A partir del año dos (2) se implementan todas las verificaciones y monitoreos correspondientes para suprimir, minimizar y mitigar las fuentes de contaminación.							
JUSTIFICACIÓN	En la realización de la caracterización y diagnóstico se ha identificado que en las zonas costeras aledañas al PIMM existen algunas fuentes de contaminación que podrían tener efectos negativos sobre los ecosistemas marinos y costeros. Las fuentes identificadas están en estrecha vinculación con el manejo actual de los residuos y de los efluentes por parte del municipio. También se ha identificado como problemática la basura generada por los barcos y por los visitantes que es visible en la zona costera y el enclave de conservación conformado por la bahía y la península San Julián y el Parque.							
INDICADOR DE RESULTADO	100% de las verificaciones y monitoreos correspondientes para suprimir, minimizar y mitigar las fuentes de contaminación.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Contaminación de ambientes marinos y costeros								
Verificar la calidad de agua del PIMM a través de monitoreos sistemáticos de parámetros físicos, químicos y biológicos.	X	X	X	X	X	X	Muestreos anuales realizados. Los parámetros medidos se mantienen dentro de los límites permitidos.	PIMM, DRPA, Secretaría de Ambiente de la pcia.
Realizar limpiezas en zonas costeras con apoyo de las autoridades provinciales y municipales.	X	X	X	X	X	X	2 limpiezas al año realizadas.	Provincia, municipio, frentistas, PIMM
Propiciar acuerdos con las autoridades provinciales, municipales, de investigación y privados para la gestión colaborativa en el tratamiento de	X	X	X	X	X	X	Acuerdos realizados y formalizados.	CEM, PIMM y DRPA

las fuentes de contaminación y la generación de buenas prácticas ambientales.							Buenas prácticas consensuadas y documento elaborado.	
ESTRATEGIA 5.5	Prevenir el ingreso y/o mitigar los efectos de especies animales y vegetales exóticas invasoras.							
META 5.5	Al año tres (3) se implementa un Plan de Prevención y Control de Especies Exóticas Invasoras.							
JUSTIFICACIÓN	<p>Las especies exóticas invasoras pueden convertirse en una amenaza/problema debido a su rápida dispersión en detrimento de la flora y fauna nativa, amenazando la diversidad biológica originaria del lugar. Es por ello que resulta necesaria la implementación de medidas de manejo para avanzar con la prevención del ingreso, el control y la erradicación de las mismas, así como completar e incrementar el conocimiento. Estas medidas de manejo deberán ser consensuadas y acordadas con las autoridades de otras jurisdicciones que conforman el área de amortiguación del PIMM.</p> <p>Si bien se plantea la elaboración de un plan específico, ello no impide la realización de actividades previas a la implementación del mismo para cumplir con el objetivo.</p>							
INDICADOR DE RESULTADO	Especies identificadas. Evaluación de resultados de la implementación del Plan.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Prevención y control de especies exóticas invasoras								
Elaborar un plan de prevención y control de especies exóticas invasoras.	x	x					Plan de prevención realizado y formalizado.	PNA, universidades, centros de investigación, MAyDS, CA, PIMM, DRPA
Implementar el plan de prevención y control de especies exóticas invasoras.			x	x	x	x	Informes anuales	PIMM
Generar acuerdos de asesoramiento continuo sobre especies exóticas con las autoridades nacionales, provinciales y municipales, organismos de investigación y otras entidades vinculadas a la temática.	x	x	x	x	x	x	Acuerdos generados y formalizados.	PNA, universidades, centros de investigación, MAyDS, CEM

7.2.4 Usos sostenibles

7.2.4.1 Uso público

OBJETIVO 6	Propiciar la integración turística del PI con otros atractivos, servicios y actividades que se desarrollan en el Corredor de la Ruta Azul.							
ESTRATEGIA 6.1	Coordinar con los municipios de la Ruta Azul y el gobierno provincial la integración turística del corredor.							
META 6.1	El AP participa activamente en las actividades que lleven adelante las organizaciones vinculadas al turismo del Corredor de la Ruta Azul.							
JUSTIFICACIÓN	Los participantes del proceso de elaboración de este PG visualizaron una gran oportunidad para el desarrollo turístico local sobre la base de los valores del PIMM y de las APs provinciales. Este contexto local está enmarcado en el Corredor de la Ruta Azul, el cual tiene por objetivo el desarrollo de actividades turísticas basadas en los paisajes, ecosistemas, especies y comunidades humanas y su cultura. El desarrollo de este Corredor requiere de la participación de todos los actores involucrados y una planificación que potencie esta oportunidad de desarrollo.							
INDICADOR DE RESULTADO	Participación activa en actividades vinculadas al desarrollo del Corredor.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables/ Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Potenciamiento del Corredor Ruta Azul								
Participar activamente y apoyar iniciativas de planificación del Corredor de la Ruta Azul.		X	X	X			Participación en las instancias de planificación	CEM y CA, Secretaría de Turismo, CAP, PIMM, prestadores turísticos.
Propiciar el desarrollo de actividades conjuntas y colaborativas con los municipios y provincias del Corredor de la Ruta Azul		X	X	X	X		Actividades conjuntas realizadas.	CEM y CA, Secretaría de Turismo, CAP, PIMM, prestadores turísticos.
Promover y participar en estrategias de promoción en el enclave conformado por el PIMM, las APs asociadas y Puerto San Julián.		X	X	X	X	X	Productos de promoción implementados	CEM y CA, Secretaría de Turismo, CAP, PIMM, prestadores turísticos.

OBJETIVO 7	Planificar y gestionar el uso público incorporando criterios de calidad ambiental, calidad de la visita, accesibilidad y enfoque de género.							
ESTRATEGIA 7.1	Contar con una planificación específica de uso público para el PIMM, realizada de manera conjunta con la provincia, el municipio de San Julián y los frentistas.							
META 7.1	Para el año dos (2) el AP cuenta con un Plan de Uso Público aprobado.							
JUSTIFICACIÓN	Contribuir a la diversificación de la oferta de uso público teniendo en cuenta los atractivos del enclave de la ZAM, aumentando los tiempos de estadía.							
INDICADOR DE RESULTADO	Plan de uso publico formalizado.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables/ Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Plan de Uso público								
Regularizar y ordenar las actividades turísticas y recreativas minimizando los impactos negativos hasta tanto se cuente con el Plan de Uso publico.	X	X					Propuestas de ordenamiento y regularización del UP en el PIMM	CEM, CA, DRPA, PIMM, Secretaría de Turismo prov., municipalidad, CAP, prestadores turísticos.
Contar con datos estadísticos y de impacto del UP que contribuya a elaborar un Plan de Uso Público con sólidas bases de información.	X	X	X	X	X	X	Base de datos estadísticos disponible para la toma de decisiones.	CEM, CA, DRPA, PIMM, Secretaría de Turismo prov., municipalidad, CAP, prestadores turísticos.
Elaborar e implementar un plan de uso público participativo.		X					Plan de uso público aprobado.	CEM, CA, DRPA, PIMM, Secretaría de Turismo prov., municipalidad, CAP, prestadores turísticos.
ESTRATEGIA 7.2	Propiciar el conocimiento de los límites del PI por parte de los usuarios.							
META 7.2	Para el año tres (3) se han instalado carteles u otra infraestructura indicativa de los límites del PIMM.							

JUSTIFICACIÓN	Para la gestión del ANP es indispensable que los visitantes y otros usuarios conozcan que están ingresando o que están dentro de un área protegida con diferentes zonas de manejo donde existen regulaciones y ciertas restricciones a determinadas actividades o prácticas, debido a la vulnerabilidad de los valores que alberga.							
INDICADOR DE RESULTADO	Los principales puntos de acceso a los límites del PIMM se encuentran señalizados.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Visibilización de los límites del PIMM								
Construcción de portada de acceso en sector playa La Mina.		X					Portada construida y claramente identificable.	PIMM-
Desarrollo y mantenimiento de cartelería interpretativa y general para las playas ubicadas en el circuito costero y la Reserva península de San Julián.			X	X			Cartelería instalada y con mantenimiento periódico.	PIMM, MPSJ, CAP
Construcción de portada de acceso en conjunto con el CAP en la entrada de la Reserva península de San Julián.				X			Portada de acceso construida e identificable.	PIMM, CAP
ESTRATEGIA 7.3	Regular y fiscalizar la pesca deportiva de costa.							
META 7.3	Al año 2 se cuenta con un reglamento de pesca deportiva consensuado con los actores clave.							
JUSTIFICACIÓN	La pesca deportiva de costa es una actividad que en general está desarrollada por visitantes de las localidades vecinas. Esta actividad trae aparejadas algunas problemáticas como la circulación a campó travesía y por las playas con el consecuente disturbio a la fauna costera, la generación de accesos espontáneos, la disposición de basura en los sitios de acampe o zonas de uso. Es preciso ordenar esta actividad para propiciar un desarrollo amigable con el ambiente.							
INDICADOR DE RESULTADO	Reglamento de pesca deportiva elaborado							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Pesca deportiva								
Elaborar e implementar un reglamento de pesca deportiva.		X					Reglamento elaborado y aprobado.	Subsecretaría de Pesca, CEM, CA, PIMM, CAP, Municipio, Clubes de pesca.

7.2.4.2 Pesca artesanal

OBJETIVO 8	Regular y fiscalizar las actividades de pesca artesanal y la extracción de invertebrados.							
ESTRATEGIA 8.1	Reglamentar e implementar la pesca artesanal y la extracción de invertebrados.							
META 8.1	Al año dos (2) se cuenta con un reglamento de pesca artesanal y de extracción de invertebrados consensuado con los actores clave.							
JUSTIFICACIÓN	La pesca artesanal y extracción de invertebrados del intermareal son actividades extractivas que actualmente se realizan en muy baja escala dentro de las aguas del PIMM, sin embargo existen intereses en el desarrollo de la actividad por parte de pescadores artesanales principalmente locales y la práctica de costumbre de pobladores locales para la extracción de invertebrados del intermareal. Estas actividades pueden tener efectos negativos sobre los ambientes por prácticas tales como: rotura de sustratos, extracción en épocas reproductivas, pesca incidental, generación de residuos, disturbios a aves y mamíferos, apertura de caminos alternativos y espontáneos que alteran el paisaje costero, circulación de vehículos por las playas, etc. En este marco es preciso ordenar y regular la actividad en función de prácticas amigables y compatibles con los objetivos de conservación del Parque, propiciando que los pescadores incorporen buenas prácticas y modalidades de pesca amigables en consonancia con el cumplimiento de los objetivos de conservación.							
INDICADOR DE RESULTADO	Lineamientos y reglamentaciones elaboradas y aprobadas. N° de pescadores habilitados.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Establecer lineamientos y elaborar reglamentaciones para el ordenamiento de la pesca artesanal.		X					Lineamientos y reglamentaciones elaboradas y aprobadas	Subsecretaría de Pesca, CEM, CA, PIMM, Municipio, pescadores artesanales
Establecer lineamientos y elaborar reglamentaciones para el ordenamiento de la extracción de invertebrados.		X					Lineamientos y reglamentaciones elaboradas y aprobadas	Subsecretaría de Pesca, CEM, CA, PIMM, Municipio, pescadores artesanales

7.3 Educación, comunicación y sensibilización ambiental

OBJETIVO 9	Incrementar la sensibilidad ciudadana sobre la importancia de la conservación y los bienes y servicios ambientales que aporta el área protegida, mediante herramientas de capacitación, comunicación institucional y educación ambiental.							
ESTRATEGIA 9.1	Elaborar e implementar un Plan de Educación Ambiental para el AP, abordando los ámbitos correspondientes a la Educación Ambiental Formal y Educación Ambiental No Formal.							
META 9.1	Para el año tres (3) el Plan de Educación Ambiental se encuentra desarrollado y todas las actividades previstas se encuentran en ejecución.							
JUSTIFICACIÓN	La Educación Ambiental es un componente estratégico para la gestión de las ANP, en tanto es la estrategia a través de la cual se promueve la valorización social sobre la importancia de la conservación de la diversidad biológica y cultural que se expresa en las mismas. Para el caso del PIM Makenke, la misma se presenta como la estrategia teórico metodológica para favorecer la apropiación de los valores de conservación del AP tanto en la comunidad local, como en los visitantes. La articulación con las instituciones educativas, así como las tareas de comunicación e interpretación del patrimonio son herramientas fundamentales para la difusión de estos valores. Si bien, en la actualidad se desarrollan actividades de educación ambiental, es necesario el desarrollo de un Plan rector de las mismas, que sistematice y articule dichas actividades con los objetivos definidos en el PG.							
INDICADOR DE RESULTADO	La población local y los visitantes en general reconocen/identifican la importancia del PIMM y de sus valores de conservación							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables/ Actores
	1	2	3	4	5	6		
Proyecto: Plan de Educación Ambiental								
Diseñar y elaborar el Plan de Educación Ambiental del PIMM	X	X					Plan de Educación Ambiental desarrollado.	PIMM, DRPA, UNPA
Desarrollar actividades programadas de educación formal e informal en la comunidad de Puerto San Julián.	X	X	X	X	X	X	Actividades desarrolladas	PIMM
Adquirir equipamiento y materiales necesarios para el desarrollo de las actividades propuestas.	X	X	X	X	X	X	Equipamiento y materiales adquiridos	PIMM
ESTRATEGIA 9.2	Difundir a través de la asociación y colaboración con actores externos los valores de conservación del área protegida, sus atractivos y sus objetivos de conservación.							
META 9.2	Para el año dos (2) el área protegida desarrolla conjuntamente proyectos de sensibilización y difusión sobre sus valores de conservación en alianza con actores externos considerados estratégicos.							

JUSTIFICACIÓN	El desarrollo de capacitaciones desde el AP para la comunidad local que presenta cierta afinidad con la actividad turística permitiría encontrar aliados estratégicos para replicar información asociada a sus valores y atractivos, así como sus objetivos de conservación. Así mismo, la participación del PIMM en actividades de diversa índole – coincidentes con los objetivos de conservación del área – realizadas en asociación con actores locales fortalece su inserción en la comunidad local y potencia la difusión de los objetivos del AP.							
INDICADOR DE RESULTADO	Los actores externos replican los valores de conservación del área protegida.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables/ Actores
	1	2	3	4	5	6		
Participar en la planificación y desarrollo actividades culturales, deportivas y/o recreativas que resulten compatibles con los valores de conservación del PIMM.	X	X	X	X	X	X	Registros e informes de actividades realizadas.	PIMM; actores locales
Participar en los programas de capacitación para guías de sitio, o para guías turísticos locales, implementados por los municipios locales, instituciones de formación, y organismos provinciales.	X	X	X	X	X	X	Cursos dictados.	PIMM, MPSJ y localidades vecinas, Secretaria de Estado de Turismo, UNPA
Brindar oportunidades para el desarrollo prácticas laborales de las carreras de Tecnicatura y Licenciatura en Turismo de la UNPA en dependencias del PIMM (ver programa de pasantías).			X	X	X	X	N° de prácticas laborales por año.	PIMM, UNPA, DRPA
ESTRATEGIA 9.3	Ejecutar acciones de comunicación educativa ambiental en medios locales sobre los valores de conservación del área protegida.							
META 9.3	Para el año dos (2) el área protegida desarrolla proyectos comunicacionales en medios locales, así como actividades de difusión mediante canales institucionales oficiales.							
JUSTIFICACIÓN	Los medios de comunicación, así como las redes sociales, son instrumentos estratégicos para la difusión de contenidos que promuevan la valoración y el cuidado de los bienes naturales y los valores de conservación de las áreas protegidas. En la actualidad, desde el PIMM se desarrollan actividades de difusión tanto mediante medios locales como a través de las redes							

	sociales oficiales. El desarrollo de estas actividades debe ser estratégico y encontrarse enmarcado dentro de los lineamientos del Plan de Gestión del AP.							
INDICADOR DE RESULTADO	La población local y los visitantes tienen acceso a contenido de difusión de los valores del PIMM a través de medios de comunicación y/o redes sociales.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables / Actores
	1	2	3	4	5	6		
Planificar y desarrollar campañas de difusión en medios locales sobre valores de conservación y otras temáticas vinculadas al Parque.	X	X	X	X	X	X	Campañas desarrolladas.	PIMM, Medios y actores locales (realizadores audiovisuales, artistas, etc)
Fortalecer las vías de comunicación externa a través de las redes sociales u otras tecnologías.	X	X	X	X	X	X	Redes sociales activas. Cantidad de seguidores. Estadísticas.	PIMM
Elaborar gacetillas de prensa para la comunicación de novedades y/o trabajos institucionales.	X	X	X	X	X	X	Cantidad de Gacetillas de prensa periódica en circulación.	PIMM
ESTRATEGIA 9.4	Diseñar e implementar en las instalaciones de la Intendencia, un Centro de Interpretación para la difusión de los valores de conservación del PIMM y para la atención de visitantes.							
META 9.4	Para el año tres (3) el área protegida cuenta con un centro de interpretación en funcionamiento.							
JUSTIFICACIÓN	Los centros de interpretación funcionan como una presentación del área protegida generalmente ubicado antes de ingresar al mismo; cumplen diversas funciones: sensibilizan sobre el valor del área, ayudan a interpretar el lugar, y dan la bienvenida y orientan a los visitantes. Las instalaciones del PIMM en Puerto San Julián ofrecen la posibilidad de desarrollar un centro de interpretación que facilite mecanismos para la valorización del área protegida por parte de la comunidad local y de los visitantes de la misma.							

INDICADOR DE RESULTADO	La población local y los visitantes hacen uso del centro de interpretación como espacio para el conocimiento y difusión de las características y valores de conservación del PIMM.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables /Actores
	1	2	3	4	5	6		
Diseñar el guión museológico y museográfico de una muestra permanente y al menos dos muestras temporarias para el centro de interpretación.	X	X					Guión Museológico y Museográfico del Centro de Interpretación desarrollado.	PIMM; DDIV; DNUP
Implementación y desarrollo de las muestras.		X	X	X	X	X	Muestras desarrolladas / Encuestas de evaluación de la visita.	PIMM
Implementar un servicio de información a los visitantes durante la temporada estival.	X	X	X	X	X	X	Cantidad de Visitantes / Libro de visitas / Estadísticas	PIMM
ESTRATEGIA 9.5	Implementar una Biblioteca Especializada en temáticas de conservación del patrimonio natural y cultural del ecosistema marino en las instalaciones de la Intendencia.							
META 9.5	Para el año cuatro (4) el área protegida ofrece a la comunidad un servicio de biblioteca especializada sobre temáticas de conservación marina.							
JUSTIFICACIÓN	La biblioteca especializada se caracteriza por poseer una particularidad temática tanto de su colección, poniendo el acento en un área o materia específica del conocimiento. La posibilidad de generar un servicio de Biblioteca Especializada en temáticas de conservación marina favorece la difusión de conocimientos acerca de este ecosistema, potencia la interacción con otros organismos e instituciones locales (UNPA, escuelas secundarias, técnicas, etc.) y ofrece a la comunidad de Puerto San Julián la posibilidad de acceso a conocimiento especializado, fortaleciendo el vínculo de la misma con la naturaleza que la sustenta. A su vez, el PIMM se inserta en la comunidad como promotor de actividades y propuestas acrecentando la oferta de servicios culturales y, abriendo el uso de la sede a la población usuaria.							
INDICADOR DE RESULTADO	El Parque Interjurisdiccional Marino Makenke ofrece a la población local y visitantes un servicio de biblioteca especializada en temáticas referentes al patrimonio natural y cultural del ecosistema marino.							
PROYECTOS / ACTIVIDADES	Año de ejecución						Indicador de cumplimiento	Responsables/ Actores
	1	2	3	4	5	6		

Proyecto: Biblioteca del PIMM								
Adquisición y organización del fondo Bibliográfico.	X	X	X	X	X	X	Fondo Bibliográfico adquirido y catalogado.	PIMM
Acondicionamiento del espacio de lectura y organización del sistema de consultas.			X	X			Espacio físico acondicionado. Consultas realizadas a la biblioteca por parte de los usuarios.	PIMM

8 RESTRICCIONES GENERALES

En este ítem se establecen una serie de restricciones ambientales generales teniendo en cuenta las condiciones y particularidades del PIMM, así como también la vulnerabilidad de sus valores de conservación ante determinados disturbios y actividades antrópicas. Con este listado de restricciones se pretende establecer limitaciones generales para la realización de algunas actividades antrópicas consideradas una potencial fuente de impactos negativos.

No se permite:

1. Utilizar motos de agua y similares, así como practicar el esquí acuático y otras actividades recreativas semejantes (actividades motorizadas de arrastre en velocidad de artefactos acuáticos de distinto tipo).
2. La realización de carreras motonáuticas.
3. La circulación de cuatriciclos, motos o vehículos por las zonas costeras de intermareal.
4. La realización de sobrevuelos con fines turísticos y el uso de VANT con fines recreativos o sin la debida autorización.
5. Perturbar el equilibrio o la tranquilidad natural del medio agreste mediante voces, gritos, sonidos o el empleo de altavoces y equipos de sonido.
6. El descenso en rapel en los acantilados y/o la instalación de estructuras para este tipo de uso sobre los mismos.
7. La destrucción o alteración por cualquier medio del paisaje y del patrimonio natural y cultural.
8. La recolección, traslación y destrucción de especies vegetales o animales autóctonas, así como de restos minerales, fósiles, arqueológicos o históricos
9. La recolección de huevos y destrucción de nidos, refugios o guaridas.
10. El uso de artes de pesca de arrastre, redes de trasmallo y la pesca industrial.
11. La pesca comercial o deportiva de costa o embarcada fuera de los sectores y períodos habilitados específicamente para tal fin.
12. La caza deportiva, comercial y/o de subsistencia, el acecho o persecución de la fauna y el uso de trampas, salvo que la autoridad de aplicación, previa justificación, otorgue el permiso correspondiente.
13. La introducción de especies de fauna y flora exóticas.
14. El cultivo o cría de especies exóticas o introducidas.
15. La venta y/o exposición al público de animales vivos autóctonos o exóticos, así como de productos o despojos de especies de fauna autóctona que habiten el área respectiva.
16. La presencia de mascotas en zonas costeras (intermareal) sin la correspondiente correa que permita controlar al animal por parte de sus propietarios.
17. Arrojar residuos y/o efluentes de cualquier tipología.
18. El ingreso, transporte y uso de productos químicos, venenosos y/o tóxicos que sean susceptibles de provocar daños a la flora, fauna y al ambiente, salvo casos plenamente justificados los cuales serán expresamente autorizados por la autoridad de aplicación.
19. Provocar explosiones o disparar armas en lugar y forma que pueda derivar peligro para las personas, para la fauna silvestre o para los recursos que se pretende proteger.
20. Las maniobras navales de entrenamiento.
21. Toda actividad antrópica que quede afuera de las actividades permitidas y no haya sido previamente autorizada.

9 MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN

El análisis del grado de cumplimiento del PG se basa en la comparación entre el alcance esperado que se plantea en la sección propositiva para cada actividad y lo realmente alcanzado al momento del análisis.

Es relevante establecer correctamente y de manera concreta las metas a alcanzar. Las metas totales o parciales alcanzadas representan la imagen de la situación presente respecto al cumplimiento de la actividad y es el mejor estado o condición que se espera alcanzar con la ejecución del PG.

Este análisis es realizado por la autoridad del AP y el equipo de trabajo en un taller de trabajo interno, previamente se le debe solicitar a los responsables de la ejecución de las actividades que tengan preparado cuáles han sido los avances hacia el cumplimiento de la meta trazada. Se sugiere que en un plan a 6 años se establezca una revisión de avance al año 3 (medio término) y una revisión al final.

Es importante recordar que el análisis enfocado en las actividades permite conocer cuál es la contribución de su implementación respecto de las estrategias y los objetivos a los que responden. Por lo tanto, este análisis no sólo brinda información detallada, sino también brinda información respecto del cumplimiento de las estrategias y de los objetivos.

Cada una de las actividades es valorada en un gradiente que va desde un grado de cumplimiento insatisfactorio (0-1), poco satisfactorio (2), medianamente satisfactorio (3), satisfactorio (4) y muy satisfactorio (5). Las valoraciones del grado de cumplimiento se definen como:

1 = Insatisfactorio (I): Menor o igual a 25% del resultado esperado ha sido alcanzado. Las actividades no son cumplidas o tienen algún grado de cumplimiento que no va más allá de "intenciones de ejecución".

2 = Poco Satisfactorio (PS): Entre el 26 y el 50% del resultado esperado ha sido alcanzado. Las actividades son ejecutadas parcialmente, lo cual no genera cambios sustanciales o perceptibles en el manejo del AP.

3 = Medianamente Satisfactorio (MS): Entre el 51 y el 75% del resultado esperado ha sido alcanzado. El cumplimiento de las actividades es parcial pero su ejecución produce cambios que se notan.

4 = Satisfactorio (S): entre 76 y 99% del resultado esperado ha sido casi alcanzado. El cumplimiento de las actividades alcanza niveles de ejecución que se manifiestan en cambios relevantes.

5= Muy satisfactorio (MS): 100% el resultado esperado ha sido alcanzado y el cumplimiento de las actividades produce los cambios esperados de acuerdo a la meta establecida.

A continuación, se presenta un modelo de tabla de análisis del grado de cumplimiento y luego un modelo de tabla resumen.

Tabla 13. Evaluación del grado de cumplimiento del Plan de Gestión.
Adaptado de Giaccardi, M. 2019.

Revisión:												
Fecha:												
Participantes:												
Objetivo 1.												
Estrategia	Proyectos		Actividades		Grado de cumplimiento					Meta esperada	Situación alcanzada	
					I	PS	MS	S	MS			
1.	1		1.1									
			1.2									
	Grado de cumplimiento del Proyecto					(1)						
	2		2.1									
			2.2									
	Grado de cumplimiento del Proyecto					(1)						
	3		3.1									
			3.2									
	Grado de cumplimiento del Proyecto					(1)						
	Grado del cumplimiento de la Estrategia					(2)						
Grado de cumplimiento de la Estrategia expresado en porcentaje					(3)							
2.	1		1.1									
			1.2									
	Grado de cumplimiento del Proyecto					(1)						
	2		2.1									
			2.2									
	Grado de cumplimiento del Proyecto					(1)						
	3		3.1									
			3.2									
	Grado de cumplimiento del Proyecto					(1)						
	Grado del cumplimiento de la Estrategia					(2)						
Grado de cumplimiento de la Estrategia expresado en porcentaje					(3)							
3.	1		1.1									

		1.2								
Grado de cumplimiento del Proyecto			(1)							
2		2.1								
		2.2								
Grado de cumplimiento del Proyecto			(1)							
3		3.1								
		3.2								
Grado de cumplimiento del Proyecto			(1)							
Grado del cumplimiento de la Estrategia			(2)							
Grado de cumplimiento de la Estrategia expresado en porcentaje			(3)							
Grado de cumplimiento del Objetivo			(4)							
Porcentaje del grado de cumplimiento alcanzado (expresado en porcentaje %)			(5)							

- (1) Sumatoria de los valores obtenidos para todas las actividades determinadas para el Proyecto considerado.
- (2) Sumatoria de los valores obtenidos para los Proyectos de la Estrategia.
- (3) $(\text{Valor obtenido de la sumatoria} \times 100) / \text{el valor máximo que se puede obtener de la sumatoria.}$
- (4) Sumatoria de los valores obtenidos para todas las Estrategias.
- (5) $(\text{Valor obtenido de la sumatoria total} \times 100) / \text{el valor máximo que se puede obtener de la sumatoria.}$

Tabla 14. Porcentajes de cumplimiento alcanzados para cada una de las estrategias planteadas para un objetivo.

Grado de cumplimiento	Objetivos					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Insatisfactorio						
Poco satisfactorio						
Medianamente satisfactorio						
Satisfactorio						
Muy satisfactorio						

Tabla 15. Porcentajes de cumplimiento alcanzados para cada objetivo.

Grado de cumplimiento	Estrategias					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Insatisfactorio						
Poco satisfactorio						
Medianamente satisfactorio						
Satisfactorio						
Muy Satisfactorio						

10 BIBLIOGRAFÍA

Aspectos de Gestión

- Administración de Parques Nacionales, 2010. Guía para la elaboración de planes de gestión de áreas protegidas. Dirección Nacional de Conservación de Áreas Protegidas. En: <https://sib.gob.ar/documentos>
- Arguedas, S., Castillo, M., Cevallos, J. & A. Valverde (2018). Aportes y reflexiones sobre la situación de la buena gobernanza en los ANP de los Paisajes Norte y Sur del Proyecto IAPA. Proyecto AIPA – Visión Amazónica. Unión Europea, Redparques, WWF, FAO, UICN, ONU Medio Ambiente. Bogotá. Colombia.
- Giaccardi, M. (2019). Herramientas metodológicas para la elaboración de los planes de manejo de Áreas Marinas Protegidas. Producto 7. Proyecto: Fortalecimiento de la Gestión y Protección de la Biodiversidad Costero Marina en Áreas Ecológicas clave y la Aplicación del Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP). GCP/ARG/025/GFF.
- IUCN. 1994. Guidelines for Protected Area Management categories. CNPPA and WCMC. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, UK.

Aspectos abióticos

- Bertels, A., 1970. Sobre el "Piso Patagoniano" y la representación de la época del Oligoceno en Patagonia austral (República Argentina). Revista de la Asociación Geológica Argentina, 25(4): 495-501.
- Bertels, A., 1977. Estratigrafía y micropaleontología de la Formación San Julián en su área tipo, provincia de Santa Cruz. Ameghiniana, 14(1-4): 233-293
- Bertels, A., 1980. Estratigrafía y foraminíferos (Protozoa) bentónicos de la Formación Monte León (Oligoceno) en su área tipo, provincia de Santa Cruz, Rep. Argentina. Actas 2° Congreso Argentino Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología, 2: 205-212.
- Casadío, S., A. Parras, S. Marensi & S. Deladino. 2002. Características paleoambientales del mar "Patagoniano" a partir del $\delta^{18}O$ y $\delta^{13}C$ en la ostra *Crassostrea? hatcheri*, límite Oligoceno-Mioceno de Argentina. Actas 8ª Jornadas Pampeanas de Cs. Naturales, pp. 79-81.
- Codignotto, J.O. 1983. Depósitos elevados y/o de acreción Pleistoceno Holoceno en la costa fueguina patagónica. Simposio Oscilaciones del nivel del mar durante el último hemicycle deglacial en Argentina. Mar del Plata. Actas 12-26.
- Codignotto, J.O. y Aguirre, M.L. 1993. Coastal Evolution, Changes in Sea Level and Molluscan Fauna in Northeastern Argentina During the Late Quaternary. Marine Geology 110: 163-175.
- Codignotto, J.O. 2015. Capítulo 3: Acreción costera. En HE Zaixso & AL Boraso (eds.). La Zona Costera Patagónica Argentina. Volumen II. Comunidades Biológicas y Geología: 153-166. Editorial Universitaria de la Patagonia. Comodoro Rivadavia. Versión digital.

- Codignotto, J.O. y Kokot, R.R. 2005. Geomorfología del sector litoral de la provincia de Buenos Aires. Actas del XVI Congreso Geológico Argentino: 643-650. problems and geomorphological evolution. Abstracts Coastal Zone Canada'94: 151.
- Erdmann, S, Bellosi, E & Morra, G. 2008. Una nueva especie de coral solitario (Scleractinia, Turbinoliidae) de la Formación San Julián (Oligoceno superior, Santa Cruz) en su contexto estratigráfico y paleoambiental. Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., n.s. 10(2): 255-262, Erdmann *et al.*: Corales del Oligoceno de Patagonia. Buenos Aires, ISSN 1514-5158.
- Kokot, R. 1999. Cambio climático y evolución costera en Argentina. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 254 pp.
- Kokot, R, Codignotto, J.O. y Ardiles, B.C. 1994. The coast of Argentina in conflict. Management Manessi, N. 2007. Refacción del casco histórico y construcción de una vivienda en la Reserva Provincial Península de San Julián”, Ley provincial Nº 1821/86. Consejo Agrario Provincial Delegación Puerto San Julián. Santa Cruz
- Kokot, R. 2015. Capítulo 4: Erosión Costera En HE Zaixso & AL Boraso (eds.). La Zona Costera Patagónica Argentina. Volumen II. Comunidades Biológicas y Geología: 167- 230. Editorial Universitaria. de la Patagonia. Comodoro Rivadavia. Versión digital
- Levy De Caminos, R., 1986. Informe paleontológico de la fauna recogida en zona de San Julián (Santa Cruz) . Dirección Nacional de Minería y Geología, 3p . (inédito) .
- Levy De Caminos, R., 1987. Informe paleontológico de la Hoja 57fg Comandante Luis Piedrabuena (Santa Cruz). Dirección Nacional de Minería y Geología, 3p. (inédito).
- Malumián, N. 1999. La Sedimentación en la Patagonia extraandina. En: R. Caminos (ed.), Geología Argentina. Servicio Geológico Minero Argentino, Instituto de Geología y Recursos Naturales, Anales 29: 557-612.
- Malumián, N., Náñez, C., Quattrocchio, M. Y Ruiz, L. 1998b. Micropaleontología y palinología de la Formación San Julián y Arcilitas del Cabo Curioso (Eoceno superior-Oligoceno inferior), provincia de Santa Cruz, Argentina. 7° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Bahía Blanca), Resúmenes: 35.
- Náñez C., Quattrocchio M.E. & L. Ruiz. 2009. Palinología y micropaleontología de las Formaciones San Julián y Monte León (Oligoceno - Mioceno temprano) en el subsuelo de cabo Curioso, provincia de Santa Cruz, Argentina. Ameghiniana (Rev. Asoc. Paleontol. Argent.) - 46 (4): 669-693. Buenos Aires.
- Náñez, C., 1990. Foraminíferos y bioestratigrafía del Terciario medio de Santa Cruz Oriental. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 43(4): 493-517.
- Panza, J. L. y M. V. Irigoyen. 1994. Hoja Geológica 4969 – IV Puerto San Julián. Boletín Nº 211. Provincia de Santa Cruz, Argentina. Secretaria de Minería de la Nación.
- PARRAS, A. & S. CASADÍO. 2005. Taphonomy and sequence stratigraphic significance of oyster-dominated concentrations from the San Julián formation, Oligocene of Patagonia, Argentina. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 217: 47-66.

- Paunero, r & f. Skarbun. 2001. Reserva península de San Julián: estudios arqueológicos distribucionales en una particular geofoma marina. *Magallania*, (chile), 2011. Vol. 39(1):253-264 253
- Pereyra, F; L. Fauque y E. Gonzalez Diaz. Geomorfología. En Recursos naturales de Santa Cruz, Relatorio del XV CGA. pp:325-352. Buenos Aires.
- Romero, E. J. 1978. Paleoecología y paleofitogeografía de las tafofloras del Cenofítico de Argentina y áreas vecinas. *Ameghiniana* 15: 209-227.
- Violante R.A., Paterlini C.M., Marcolini S.I., Costa I.P., Cavallotto J.L., Laprida C., Dragani W., García Chaporí N., Watanabe S., Tota V. & E.I. Rovere. 2004. La plataforma continental argentina: morfología, sedimentos, procesos y evolución desde el último máximo glacial. *Memoria de la Sociedad Geológica*. 41 (1): 55-68

Aspectos bióticos

- Acha M.E., Ehrlich M.D., Muelbert J.H., Pájaro M., Bruno D., Machinandiarena L. & M. Cadaveira. 2018. Ichthyoplankton Associated to the Frontal Regions of the Southwestern Atlantic. En: Hoffmeyer M.S., Sabatini M.E., Brandini F.P., Calliari D.L. & L.H. Santinelli (eds.). *Plankton ecology of the Southwestern Atlantic. From the Subtropical to the Subantarctic realm*. Springer Nature, 219-246.
- Allegra L., Braverman M., Cabreira A.G., Campodónico S., Colonello J.H., Derisio C., Di Mauro R., Firpo C.A., Gaitán E.N., Hozbor M.C., Irusta C.G., Lutz V.A., Marí N.R., Militelli M.I., Moriondo Danovaro P.I., Navarro G., Orlando P., Pájaro M., Prandoni N.; Prosdócimi L., Reta R., Rico R., Riestra C.M., Segura V., Schejter L., Schiariti A., Souto V.S. & Verón E.. 2019. Estado del conocimiento biológico pesquero de los principales recursos vivos y su ambiente, con relación a la exploración hidrocarburífera en la Zona Económica Exclusiva Argentina y adyacencias. *Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP*. 119 p.
- Asensi A.O. & F.C. Küpper. 2012 Seasonal periodicity and reproduction of brown algae (Phaeophyceae) at Puerto Deseado (Patagonia). *Botanica Marina* 55: 217–228.
- BirdLife International. 2019 The IUCN Red List of Threatened Species doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22697822A93642328.en
- Blanco, D. E. & P. Canevari. 1995. Situación actual de los chorlos y playeros migratorios de la zona costera patagónica. *Fundación Patagonia Natural, Chubut (Argentina)*. Plan Integrado de la Zona Costera Patagónica, Informe Técnico nº 3.
- Boraso A. & J.M. Zaixso. 2008. Algas marinas bentónicas. (En: D Botovskoy ed) *Atlas de sensibilidad ambiental de la costa y el mar argentino*. Secretaría de ambiente y desarrollo sustentable, Rep. Arg.
- Boraso A., Rico A.E., Perales S., Pérez L. & H. Zalazar. 2004 *Algas Marinas de la Patagonia, Una guía ilustrada (UNPSJB) – CONICET*.
- Boraso de Zaixso A. 2004. Chlorophyta marinas de la argentina. En: *Historia Natural (Segunda Serie) - Vol. III (11): 95-119*.
- Boraso, A. L. 2013. Elementos para el estudio de las macroalgas de Argentina. *Comodoro Rivadavia: Editorial Universitaria de la Patagonia EDUPA*.

- Bortolus, A. 2006. The austral cordgrass *Spartina densiflora* Brong.: its taxonomy, biogeography and natural history. *Journal of Biogeography*, 33(1), 158-168.
- Bortolus A., Schwindt E., Bouza P. J. & Y.L. Idaszkin. 2009. A characterization of Patagonian salt marshes. *Wetlands*, 29(2), 772.
- Breitman M. F., Minoli I., Avila L. J., Medina C. D., Sites Jr J. W. & M. Morando. 2014. Lagartijas de la provincia de Santa Cruz, Argentina: distribución geográfica, diversidad genética y estado de conservación. *Cuadernos de herpetología*, 28(2), 83-110.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2da ed.) Tomo II, Fase 1 ACME, Buenos Aires, 1976, p. 85.
- Ciancio J., Pascual M., Botto F., Frere E., & O. Iribarne. 2008. Trophic relationships of exotic anadromous salmonids in the southern Patagonian Shelf. *Limnology & Oceanography* 53: 788-798.
- Cipriano F., Hevia, M. & M. Iñíguez, 2011. Genetic divergence over small geographic scales and conservation implications for Commerson's dolphins (*Cephalorhynchus commersonii*) in southern Argentina. *Marine Mammal Science*, 27: 701-718. doi:10.1111/j.1748-7692.2010.00434.x
- Coscarella M.A., Dellabianca N.A., Cáceres-Saez I., Hevia M., Morgenthaler A., Failla M., Iñíguez Bessega M.A. & R. Loizaga de Castro, 2019. *Cephalorhynchus commersonii*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Cousseau M.B. & R.G. Perrotta. 2013. Peces marinos de Argentina : biología, distribución, pesca. 4a. ed. Mar del Plata : Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP. 193 p.
- Crespo E., Olavarria C., Dellabianca N., Iñíguez M., Ridoux, V. & R. Reeves, 2017. *Cephalorhynchus commersonii* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T4159A128963283. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T4159A128963283.en>.
- Dellabianca N.A., Pierce G.J., Raya Rey A., Scioscia G., Miller D.L. y Torres M.A. 2016. Spatial Models of Abundance and Habitat Preferences of Commerson's and Peale's Dolphin in Southern Patagonian Waters. *PLoS ONE* 11(10):e0163441. doi:10.1371/journal.pone.0163441.
- Durante C.A., Cunha H.A., Crespo E.A. & R. Loizaga. 2020. Coming to light: First insight into the genetic diversity of Peale's dolphins at a Patagonian MPA. *Marine Mammal Science*. 1–9. <https://doi.org/10.1111/mms.12671>
- Durante C.A., Loizaga De Castro R. & E.A. Crespo. 2018. Trophic niche and habitat use of two sympatric endemic dolphin species from Patagonia, Argentina. *IsoEcol 2018 11th International Conference on the Applications of Stable Isotope Techniques to Ecological Studies*. Universidad Andrés Bello, Viña del Mar, Chile.
- Firpo C., Mauna C., Mango V., & P. Lértora. 2018. Resultados de la campaña de investigación de centolla (*Lithodes santolla*) en el área III, al sur del paralelo 48ºS. *Inf. Inv.* Nº 20/2018. 14pp.
- Frere E. & P. Gandini. 1998. Distribución reproductiva y abundancia de las aves marinas de Santa Cruz. Parte II: De Bahía Laura a Punta Dungeness. En *Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas en el litoral patagónico argentino*. Fundación Patagonia Natural. Editores Yorio P., E. Frere, P. Gandini y G. Harris.

- Frere E., Quintana F. & P. Gandini. 2005. Cormoranes de la costa patagónica: estado poblacional, ecología y conservación. *El Hornero* 20: 35–52.
- Gaitán E., Souto V. & C. Bremec. 2014. Caracterización de los principales grupos de invertebrados bentónicos presentes en los fondos de pesca de merluza de cola (*macruronus magellanicus*) entre los 34º y 56º S. *Inf. Invest.* Nº 56. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), 17 pp.
- Gaitán, E. & N. Marí. 2016. Análisis de las comunidades bentónicas asociadas a capturas de la flota comercial dirigida a *Macruronus magellanicus* (merluza de cola). *Inf. Invest.* INIDEP Nº 59/2016, 12 pp.
- Grandi F., Dans S. L. & E. A. Crespo. 2015. The recovery process of a population is not always the same: The case of *Otaria flavescens*, *Marine Biology Research*, 11: 225-235.
- Guía de Identificación de Mamíferos Marinos del Mar Argentino. “Plan de Acción Nacional para Reducir la Interacción de Mamíferos Marinos con Pesquerías” (CFP Nº 11/2015). Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Fundación Cethus.
- Halperín D.R., Asensi A.O. & A.L. Boraso. 1973. Información preliminar sobre la distribución de algunas algas de interés industrial en la costa patagónica. CIBIMA Contribución Técnica nº 13. Buenos Aires, Argentina.
- Heinrich, S. & N. Dellabianca, 2019. *Lagenorhynchus australis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T11143A50361589. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T11143A50361589.en>.
- Hevia M., Dellabianca N.A., Reyes L.M., Loizaga de Castro R., Gribaudo C.A. & N.A. García. 2019. *Lagenorhynchus australis*. En: SAyDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Imberti S. 2003. Notes on the distribution and natural history of some birds in Santa Cruz and Tierra del Fuego provinces, Patagonia, Argentina. *Cotinga*, 19, 15-24.
- Kühnemann O. 1969. Vegetación marina de la Ría de Puerto Deseado (pp. 5-46). Universidad Nacional de Tucuman, Centro de Investigacion de Biología Marina.
- Mariluis J. C., Schnack J. A., Mulieri P.P. & L. D. Patitucci. 2008. Calliphoridae (Diptera) from wild, suburban, and urban sites at three Southeast Patagonian localities: Calliphoridae (Diptera) de ambientes no habitados, suburbanos y urbanos en tres localidades del sudeste patagónico. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67(1-2), 107-114.
- Martín J.P., Sar A. & S. Torres. 2019. Diagnóstico ambiental de Puerto San Julián y su entorno natural: Comunidades biológicas Costeras. Informe ICASUR, UASJ, UNPA. 226 pp.
- Millones A., Gandini P., & E. Frere. 2015. Long-term population trends of the Red-legged Cormorant *Phalacrocorax gaimardi* on the Argentine coast. *Bird Conservation International*, 25(2), 234-241.
- Ojanguren-Affilastro, A.A. & G. Cheli. 2009. New data on the genus *Urophonius* in Patagonia with a description of a new species of the exochus group (Scorpiones: Journal of Arachnology, 37(3): 346-356.
- Orensanz J. M. L., Schwindt E., Pastorino G., Bortolus A., Casas G., Darrigran G., ... & P. Penchaszadeh. 2002. No longer the pristine confines of the world ocean: a survey of exotic marine species in the southwestern Atlantic. *Biological Invasions*, 4(1-2), 115-143.

- Orensanz J. M., Parma A. M., Ciocco N., & A. Cinti. 2007. Achievements and setbacks in the commercial diving fishery of San José Gulf, Argentine Patagonia. *Fisheries Management: Progress Towards Sustainability*, 68-87.
- Paruelo J.M., Golluscio R.A., Jobbágy E. G., Canevari M. y M.R. Aguiar. 2005. Situación ambiental en la estepa patagónica. En: Brown, A., Martínez Ortiz, U., Acerbi M. y J. Corcuera (Eds.), *La Situación Ambiental Argentina 2005*, Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 2006.
- Patitucci L.D., Mulieri P. R., Schnack J. A., & J. C. Mariluis. 2011. Species composition and heterogeneity of blowflies assemblages (Diptera: Calliphoridae) in urban–rural gradients at regional scale in Argentinean Patagonia. *Studies on neotropical fauna and environment*, 46(1), 49-58.
- Pérez F., P. Sutton & A. Vila. 1995. Aves y mamíferos marinos de Santa Cruz. Recopilación de los relevamientos realizados entre 1986 y 1994. *Boletín técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina* : 26.
- Primer Taller Regional de Evaluación del Estado de Conservación de Especies para el Mar Patagónico según criterios de la Lista Roja de UICN: MAMÍFEROS MARINOS. Buenos Aires, ARGENTINA – 2016. Fecha del informe: Enero 2019
- Quartino M.L. & A.L. Boraso de Zaixso. 1996. *Leathesia difformis* en Punta Este, Chubut, Argentina. *Rev. Bras. Biol.* 56: 139-146.
- Romanello E. E. & B. de Zaixso. 1993. Evaluation of resources of *Macrocystis pyrifera*. 3. Coast of Santa Cruz Province between Murphy Point and Desengano Point. *Naturalia Patagonica Ciencias Biológicas*, 1(2), 69-75.
- Sabatin M., Reta R. & R. Matano. 2004. Circulation and zooplankton biomass distribution over the southern Patagonian shelf during late summer. *Cont. Shelf Res.*, 24: 1359-1373.
- Sabatin, M.E., Akselman R., Reta R., Negri R., Lutz V.A., Silva R.I., Segura V., Gil M.N., Santinelli N.H., Sastre A.V., Daponte M.C. y J.C. Antacli. 2014. Spring plankton communities in the southern Patagonian shelf: Hydrography, mesozooplankton patterns and trophic relationships. *J. Mar. Syst.*, 94: 33-51.
- Santillán M., Travaini A., Zapata S. C., Rodríguez A., Donázar J., Procopio D. E. & J. I. Zanón. 2009. Diet of the American kestrel in Argentine Patagonia. *Journal of Raptor Research*, 43(4), 377-381.
- Schiavini A., Yorío P., Gandini P., Raya Rey A. & P.D. Boersma 2005. Los pingüinos de las costas argentinas: estado poblacional y conservación. *Hornero* 20:5-23.
- Scolaro A. 2005. *Reptiles patagónicos sur: guía de campo*. 1ra edición, Trelew, Universidad Nacional de la Patagonia Austral San Juan Bosco
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.). 2019. *Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital*: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Teta P., Abba A.M., Cassini G.U., Flores D.A., Galliari C.A., Lucero S.O. & M. Ramírez. 2018. Lista revisada de los mamíferos de Argentina. *Mastozoología Neotropical* 25, no. 1.
- Vollmer N.L., Ashe, E., Brownell R.L.Jr., Mead F., James G., Reeves R.R., Soldevilla M.S., & R. Williams. 2019. Taxonomic revision of the dolphin genus *Lagenorhynchus*. *Marine Mammal Science*. 35 (3):957–1057. <https://doi.org/10.1111/mms.12573>

- Yorio P., E. Frere, P. Gandini & G. Harris. 1998. Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas en el litoral patagónico argentino.
- Zaixso E. & A. Boraso de Zaixso. 2015. Recursos biológicos bentónicos: la Zona Costera Patagónica Argentina /Héctor Eliseo, Alicia. 1a ed. - Comodoro Rivadavia: Universitaria de la Patagonia – EDUPA.
- Zaixso H., Sar A., Z. Lizarralde & J.P. Martin. 2017. Asociaciones macrobentónicas con presencia de mitílidos de la bahía San Julián (Patagonia austral, Argentina). *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 52 (2): 311-323.
- Zapata S.C., Procopio D., Travaini A. & A. Rodríguez. 2013. Summer food habits of the Patagonian opossum, *Lestodelphys halli* (Thomas, 1921), in southern arid Patagonian shrub-steppes/Hábitos alimenticios estivales de la comadreja patagónica, *Lestodelphys halli* (Thomas, 1921), en el sureste de la estepa patagónica. *Gayana*, 77(1), 64.

Aspectos culturales

- Administración de Parques Nacionales. 2002. Plan de Manejo del Parque Nacional Monte León. Delegación Regional Patagonia.
- Administración de Parques Nacionales & Provincia de Chubut. 2018. Plan de Manejo y Conservación del Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral. Dirección Regional Patagonia Norte (Administración de Parques Nacionales) – Subsecretaría de Conservación y Áreas Protegidas y Subsecretaría de Pesca (provincia de Chubut).
- Ambrústolo, P. 2011. Estudio de las estrategias de aprovisionamiento y utilización de recursos líticos por grupos cazadores recolectores en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia argentina). Tesis doctoral inédita de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata
- Andrade L. 2012. Producción y ambiente en la Meseta Central de Santa Cruz, Patagonia austral en Argentina: desencadenantes e impacto de la desertificación. *Ambiente y Desarrollo* XVI (30):73-92.
- Barbería E.M. 1996. Los Dueños de la tierra en la Patagonia Austral. 1880-1920. Editorial de la Universidad de la Patagonia Austral, Buenos Aires
- Bianchi Vilelli M. 2007a. ¿Espacios de cambio social? Los espacios no proyectados por la corona en la población española de Floridablanca (San Julián, siglo XVIII). En: Morello F., Martinic M., Prieto A. & G. Bahamonde (Eds), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, pp. 787-800. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.
- Bianchi Vilelli M. 2007b. Organizar la diferencia. Prácticas de consumo en Floridablanca. Serie Proyecto Floridablanca. Teseo, Buenos Aires.
- Bianchi Vilelli M. 2010. Formas de narrar la historia: el estudio del poblamiento colonial de la costa patagónica (siglo XVIII). *Actas de las IV Jornadas Historia Patagonia*. Universidad Nacional de La Pampa. <http://4asjornadas.rhdg.com.ar/Ponencias/mesa%2017/Bianchi.pdf>.
- Bianchi Vilelli M. 2012. Lo global y lo local en la colonialidad: prácticas cotidianas en la Nueva Población y Fuerte de Floridablanca (San Julián, siglo XVIII). *Intersecciones en Antropología* 13: 57-70.

- Bianchi Vilelli M., Buscaglia S. & M. Marschoff. 2006. Trapitos al sol. Análisis de textiles de la colonia española de Floridablanca (Patagonia, siglo XVIII). *Intersecciones en Antropología* 7: 3-13.
- Buscaglia S. 2008. Los marinos malditos. Identidad, poder y materialidad (San Julián, Pcia. de Santa Cruz, Siglo XVIII). *Vestigios. Revista Latinoamericana de Arqueología Histórica* 2 (1): 35-62.
- Buscaglia S. 2011. San Julián y su pasado indígena. Una mirada a partir de la historia y la arqueología. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y Unidad Académica San Julián (Universidad Nacional de la Patagonia Austral).
- Buscaglia S. & V. Nuviala. 2007. Espejitos de colores. La materialidad de las relaciones interétnicas en Floridablanca (San Julián, Siglo XVIII). En: Morello F., Martinic M., Prieto A. & G. Bahamonde (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, pp. 813- 824. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.
- Buscaglia S., Lanata J.L., Senatore M.X., Osella A., Lascano M.E. & M. de la Vega. 2002. Prospecciones geofísicas en Floridablanca, San Julián, prov. De Santa Cruz. En: Civalero M.T., Fernández P.M. & A.G. Guráieb (Comps.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp. 521-536. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamérica- Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Caracotche S. & M. Grosso. 2019. El paisaje cultural marítimo en el norte del golfo San Jorge: investigación arqueológica y gestión en el Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral (PIMCPA), provincia de Chubut. En: Gómez Otero J., Svoboda A. & A. Banegas (Eds.), *Arqueología de la Patagonia: el pasado entre las arenas*, pp. 131-142. Instituto de Diversidad y Evolución Austral (CONICET-IDEAUS), Puerto Madryn.
- Caracotche S. & X. Senatore. 2019. Diseño del Proceso de Planificación del Plan Estratégico Conjunto Histórico Floridablanca - Puerto San Julián, Provincia de Santa Cruz. Universidad de la Patagonia Austral, UASJ
- Caracotche M.S., Cruz I., Espinosa S., Carballo Marina F. & J.B. Belardi. 2005. Rescate arqueológico en el Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 33(2): 143-163.
- Caracotche M.S., Muñoz S., Cañete Mastrangelo D. & P. Lobbia. 2017. Yegua Quemada 3: un depósito arqueológico del Holoceno medio en el Parque Nacional Monte León (Patagonia, Argentina). *Magallania* 45(2): 165-180.
- Castelli A. 2019. Propósitos de navegación en la Patagonia argentina: un aporte a su estudio y potencial arqueológico. En: Gómez Otero J., Svoboda A. & A. Banegas (Eds.), *Arqueología de la Patagonia: el pasado entre las arenas*, pp. 131-142. Instituto de Diversidad y Evolución Austral (CONICET-IDEAUS), Puerto Madryn.
- Castelli J. & P. Halvorsen. 2018. *Esas mujeres en la Patagonia austral*. Editora Cultural de Tierra del Fuego, Ushuaia.
- Cruz I & MS Caracotche. 2008. *Arqueología de la costa patagónica-Perspectivas para la conservación*. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- Cueto M. 2013. Análisis de los procesos de uso de artefactos líticos en sociedades cazadoras-recolectoras. Ocupaciones correspondientes a la transición pleistoceno / Holoceno, Meseta Central de Santa Cruz. Tesis doctoral inédita de la Facultad de Filosofía y letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.

- Cueto M. & A. Castro. 2012. Technological and functional analysis of Pleistocene components from La María Locality, Santa Cruz, Argentina. En: Miotti L., Salemme M., Flegenheimer N. & T. Goebel (Eds.), *Southbound. Late Pleistocene Peopling of Latin America*, pp 149-154. Center for the Study of the First Americans – Texas A&M University, Texas.
- Darwin C. 2009 [1839]. *Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo*. Ediciones El Elefante Blanco, Buenos Aires.
- Del Giorgio M., Lunazzi N., Cueto M., Martínez D. & R.S Paunero. 2008. Arqueología y Comunicación en la comunidad de Puerto San Julián, Provincia de Santa Cruz. En: III Jornadas de Historia de la Patagonia, Simposio Antropología e Historia: interdisciplinariedad, convergencias disciplinares y estudios de caso en Patagonia. San Carlos de Bariloche, 6-8 de noviembre de 2008.
- Elkin D. 2007. Estudio arqueológico marítimo en el Parque Nacional Monte León. Informe Final. Presentado a la Administración de Parques Nacionales. Instituto Nacional de Antropología – Programa de Arqueología Subacuática, Buenos Aires
- Elkin D. 2019. Arqueología marítima histórica en Argentina: investigaciones de naufragios acaecidos entre los Siglos XVII y XX. *MAGALLÁNICA, Revista de Historia Moderna* 11 (6): 238-275.
- Elkin D. & C. Murray. 2008. Arqueología subacuática en Chubut y Santa Cruz. En: Cruz I. & S. Caracotche (Eds.), *Arqueología de la costa patagónica-Perspectivas para la conservación*, pp. 109-124. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- Elkin D., Murray C. & M. Grosso. 2017. Arqueología de naufragios históricos en la costa atlántica fueguina. En Vázquez M., Elkin D. & J. Oría (Eds.), *Patrimonio a orillas del mar: Arqueología del litoral atlántico de Tierra del Fuego*, pp. 207-237. Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia.
- Fletcher F. 1854. *The World encompassed by Sir Francis Drake*. Ed. Hakluyt Society, Londres.
- Frank A.D. 2011. Tratamiento térmico y manejo del fuego en sociedades cazadoras-recolectoras de la Meseta Central de Santa Cruz. Tesis doctoral inédita de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Frank A. & F. Skarbun. 2009. Análisis de la distribución de restos arqueológicos en el sitio El Rincón, localidad arqueológica Reserva Península San Julián. En: M Salemme, F Santiago, Álvarez M., Piana E., Vázquez M. & E. Mansur (Comps.), *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*, Tomo 2: 999-1010. Editorial Utopías, Ushuaia
- Frank A.D., Cueto M., Skarbun F., Martínez D. & R.S. Paunero. 2016. Practices for visualizing the regional past: archaeology, social communication and education in Puerto San Julián, Argentina. En: *Regenerating practice in archaeology and heritage 2. Collaborative heritage management*, pp. 107-134. Gorgias Press, Piscataway.
- Grosso M., Elkin D., Murray C. & R. Bastida. 2016. El registro arqueológico de naufragios históricos: consideraciones metodológicas sobre prospecciones costeras en el Atlántico sur argentino. En: Mena F. (Ed.), *Arqueología de la Patagonia. De mar a mar*, pp. 90-99. Ediciones CIEP – Ediciones Ñire Negro, Santiago de Chile.
- Grosso M, D Elkin, C Murray & M.A Castro. 2015. Evidencia arqueológica de naufragios en zonas costeras: el caso del Parque Nacional Monte León (provincia de Santa Cruz). *Magallania* 43(2): 93-118.

- Grosso M., Trassens M., Murray C. & R. Bastida. 2019. Aportes para una caracterización de los ambientes intermareales y su aplicación en el estudio del registro arqueológico en el litoral marítimo argentino. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 28 (1): 17-35.
- Hammond H. 2015. Sitios costeros en la costa norte de Santa Cruz: su estructura arqueológica y variabilidad espacial en cazadores recolectores patagónicos. Tesis doctoral inédita de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Lanata L., Cardillo M., Drete S.L., Marschoff M., García A., Herbst G., Nuviala V. & C. Otaola. 2002. Cazadores-recolectores en puerto San Julián, Santa Cruz. Primeros resultados. En: Civalero M.T., Fernández P.M. & A.G. Guráieb (Comps.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp. 745-754. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamérica - Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Martínez Sarasola C. 1998. *Hijos de la tierra. Historia de los indígenas argentinos*. Emecé, Buenos Aires.
- Martínez Sarasola C. 2013. *Nuestros paisanos los indios*. Editorial Del Nuevo Extremo, Buenos Aires.
- Martinic M. 1995. *Los Aónikenk. Historia y Cultura*. Ediciones Universidad de Magallanes, Santiago de Chile.
- Molina M.A., Sarasa A., Collm N., Walker P.A. & G. Gaspari. 2017. *Puerto San Julián: información básica para actividades educativas y de capacitación. Naturaleza, Historia, Geografía y Datos Demográficos*. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- Muñoz A.S., Caracotche M...S & I. Cruz. 2009. Cronología de la costa al sur del río Santa Cruz: nuevas dataciones radiocarbónicas en Punta Entrada y Parque Nacional Monte León (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 37(1): 39-44.
- Narbourough J., Tasman J., Wood J. & F. Marten. 1694. *An account of several late voyages and discoveries to the South and North*. Printed for Sam, Smith and Benjamin Walford, Londres.
- Naveh Z. y A.S. Lieberman (eds), (2001). *Ecología de Paisajes, Teoría y Aplicación*. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires
- Orquera LA & J Gómez Otero. 2007. Los cazadores-recolectores de las costas de Pampa, Patagonia y Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXII: 75-99.
- Paunero RS. 2003. The presence of a Pleistocene colonizing cultura at La María Locality: Casa del Minero 1. En L Miotti, M Salemme & N Flegenheimer (Eds.), *Ancient evidence for paleo South Americans: from where the south winds blow*, pp. 127-132. Texas A&M University Press, Texas.
- Paunero R.S. 2009. La colonización humana de la meseta central de Santa Cruz durante el Pleistoceno final: indicadores arqueológicos, referentes estratigráficos y nuevas evidencias. En Salemme M.S..., pp. 85-100- Editorial Utopías, Ushuaia.
- Paunero R.S. & D.G. Martínez. 2008. La experiencia de leer el pasado remoto. *Talleres de arqueología y comunicación en Puerto San Julián*. *Nodos* 5: 1-6.
- Paunero R.S. y F. Skarbun. 2011. Reserva Península de San Julián: estudios arqueológicos distribucionales en una particular geoforma marina. *Magallania* 39(1): 255-266.
- Paunero R.S., Frank A.D., Skarbun F., Rosales G, Cueto M., Zapata G., Paunero M.F., Lunazzi N. & M. Del Giorgio. 2007. *Investigaciones Arqueológicas en Sitio Casa Del Minero 1, Estancia La*

- María, Meseta Central de Santa Cruz. En F Morello, A Prieto, M Martinic & G Bahamonde (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, pp. 577-588. CEQUA, Punta Arenas.
- Paunero R.S., Frank A.D., Skarburn F., Rosales G, Zapata G., Cueto M., Paunero M.F., DG Martínez, R López, Lunazzi N. & M. Del Giorgio. 2005. Arte Rupestre en Estancia La María, Meseta Central de Santa Cruz: Sectorización y contextos arqueológicos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXX*: 147-168.
 - Pérez S. & V. Fernández Salinas. 2015. Los paisajes culturales de Unesco desde la perspectiva de América Latina y el Caribe. *Conceptualizaciones, situaciones y potencialidades. Revista INVI*, 30(85): 181-212.
 - Phillips A. 2002. Directrices de gestión para áreas protegidas de la Categoría V de la UICN: Paisajes terrestres y marinos protegidos. Unión Mundial para la Naturaleza(UICN)- Universidad de Cardiff, Gland (Suiza) y Cambridge (Reino Unido).
 - Pigafetta A. 2001. Primer viaje alrededor del mundo. Ed. Elefante Blanco, Buenos Aires.
 - Rodríguez M.E. 2010. De la «extinción» a la autoafirmación: procesos de visibilización de la Comunidad Tehuelche Camusu Aikela Comunidad Tehuelche Camusu Aike (provincia de Santa Cruz, Argentina). Tesis doctoral. Georgetown University, Washington DC.
 - Rodríguez M.E, San Martín C. & F. Nahuelquir. 2016. Imágenes, silencios y borraduras en los procesos de transmisión de las memorias mapuches y tehuelches. En: AM Ramos (Comp.), *Memorias en lucha. Recuerdos y silencios en el contexto de subordinación y alteridad*, pp. 111-140. Universidad Nacional de Río Negro, Viedma.
 - Senatore M.X. 2002. Orden social y orden material en la colonia española de Florida Blanca (Patagonia siglo XVIII). En: MT Civalero, PM Fernández & AG Guráieb (Comps.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp. 659-669. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamérica- Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
 - Senatore M.X, Buscaglia S., Bianchi Villelli M., Marschoff M., Nuviala V., Milanés C. & C. Bosoni. 2007. Imágenes de Floriblanca. La construcción material y narrativa de la colonia española de San Julián (Siglo XVIII). En: Morello F., Martinic M., Prieto A. & G. Bahamonde (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, pp. 801-812. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.
 - Senatore M.X, Bianchi Villelli M., Marschoff M., Buscaglia S., Nuviala V., Bosoni C. y L. Staropoli. 2008. Una arqueología de las prácticas cotidianas en la colonia Española de Floridablanca (Patagonia, Siglo XVIII). En: Borrero L.A. & N.V. Franco (Eds.), *Arqueología del extremo Sur de Sudamérica. Resultados de nuevos proyectos*, pp. 81-117. Editorial Dunken, Buenos Aires.
 - Skarburn F. 2009. La organización tecnológica en grupos cazadores recolectores desde las ocupaciones del Pleistoceno final al Holoceno tardío, en la Meseta Central de Santa Cruz, Patagonia. Tesis doctoral inédita de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
 - Tato Vázquez P.L. 2020. Ficha de Inventario de Objetos y Colecciones en áreas protegidas. Hallazgo aislado en Pje. Cormoranera. Parque Interjurisdiccional Marino Makenke.
 - UNESCO. 2003. Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. París.
 - Valiza Davis C., Cueto M. & R.S. Paunero. 2018. Análisis de las fracturas de huesos largos de guanaco del sitio El Rincón. Península de Puerto San Julián, Santa Cruz. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 22 (2): 9-36.

- Valiza Davis C., González Dubox R., Frank A. & R.S. Paunero. 2019. Reflexiones sobre la patrimonialización: prácticas y narrativas sobre el pasado humano en Puerto San Julián, Santa Cruz. En: J Gómez Otero, A Svoboda & A Banegas (Eds.), *Arqueología de la Patagonia: el pasado entre las arenas*, pp. 227-236. Instituto de Diversidad y Evolución Austral (CONICET- IDEAUS), Puerto Madryn.
- Ventura M. 2020. Ficha de Registro de Patrimonio Cultural. Conchero – Pje. Cormoranera. Parque Interjurisdiccional Marino Makenke.
- Zubimendi M. 2010. Estrategias de uso del espacio por grupos cazadores recolectores en la costa norte de Santa Cruz y su interior inmediato. Tesis doctoral inédita de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Aspectos socioeconómicos y productivos

- Allega L., Braverman M., Cabreira A.G., Campodónico S., Colonello J.H., Derisio C., Di Mauro R., Firpo C.A., Gaitán E.N., Hozbor M.C., Irusta C.G., Lutz V.A., Marí N.R., Militelli M.I., Moriondo Danovaro P.I., Navarro G., Orlando P., Pájaro M., Prandoni N.; Prosdocimi L., Reta R., Rico R., Riestra C.M., Segura V., Schejter L., Schiariti A., Souto V.S. & Verón E. 2019. Estado del conocimiento biológico pesquero de los principales recursos vivos y su ambiente, con relación a la exploración hidrocarburífera en la Zona Económica Exclusiva Argentina y adyacencias. Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP. 119 p.
- Boschi E.E., Fischbach, C.E & M.I. Iorio. 1992. Catálogo ilustrado de los crustáceos estomatópodos y decápodos marinos de Argentina. *Frente Marít.*, 20 (A): 7-94.
- Firpo C., Chaparro M., Wyngaard J., Mauna C. y V. Mango 2017. Análisis de la distribución espacial de centolla comercial mediante geoestadística, campaña nov/2016 en el Área II. *Inf. Invest. INIDEP N° 22/2017*, 13 pp.
- Firpo C., Mauna C., Mango V. & P. Lértora 2018. Resultados de la campaña de investigación de centolla (*Lithodes santolla*) en el área III, al sur del paralelo 48°S. *Inf. Inv. N° 20/2018*. 14pp.
- Giussi A.R. & A. Zavatteri. 2018. Evaluación de abundancia de la merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) del Atlántico Sudoccidental. Período 1985-2017. *Inf. Téc. Of. INIDEP N° 41/2018*, 23 pp.
- Giussi A., Zavatteri A., Di Marco E., Gorini F., Bernardele J. & N.R. Marí. 2016. Biology and fisheries of long tail hake from Atlantic Ocean (*Macrurus magellanicus*). *Rev. Invest. Desarr. Pesq.*, 28: 55-82.
- Sabatini M., Reta R. & R. Matano. 2004. Circulation and zooplankton biomass distribution over the southern Patagonian shelf during late summer. *Cont. Shelf Res.*, 24: 1359-1373.
- Sabatini M.E., Akselman R., Reta R., Negri R., Lutz V.A., Silva R.I., Segura V., Gil M.N., Santinelli N.H., Sastre, A.V., Daponte, M.C. y J.C. Antacli. 2014. Spring plankton communities in the southern Patagonian shelf: Hydrography, mesozooplankton patterns and trophic relationships. *J. Mar. Syst.*, 94: 33-51.
- Vaca J. 2010. Proceso de desarrollo local. El caso de Puerto San Julián en la provincia de Santa Cruz Argentina. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/proceso-desarrollo-local-puerto-san-julian-santa-cruz-argentina/>

ANEXOS

Anexo 1. Especies de algas potencialmente presentes en el PIMM.

Especie	Distribución	Hábitat	Referencia
<i>Acanthococcus antarcticus</i>	47°45'S-63°0'S		Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Acrochaetium daviesii</i>	47°45'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Adenocystis longissima</i>	42°15'S-63°0'S	Sobre moluscos (<i>Mytilus</i> , <i>Brachydontes</i> , <i>Aulacomia</i> , etc) y en el intermareal	Asensi & Küpper 2012, Boraso de Zaixso 2013.
<i>Adenocystis utricularis</i>	42°15'S-63°0'S		Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Ahnfeldtia plicata</i>	38°0'S-63°0'S	Sobre rocas en el submareal de 2-10 m de profundidad	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Ahnfeldtia plicata</i>	Buenos Aires, sur de Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Islas Malvinas y Antártida	Submareal	Zaixso & Boraso de Zaixso 2015
<i>Antithamnion densum</i>	42°15'S-54°42'S	0-10 m	Boraso & Zaixso 2008
<i>Antithamnionella ternifolia</i>	42°15'S-54°42'S	Epífitas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Aphanocladia robusta</i>	38°20'S-54°42'S	Submareal, en ambientes sombreados dentro de piletas de niveles bajos del intermareal, epífita	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Asperococcus compressus</i>	42°15'S-47°45'S, probablemente alcance las aguas del PIMM	5-10 m de profundidad, sobre sustrato rocoso o moluscos	Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012, Boraso de Zaixso 2013
<i>Asteronema australe</i>	47°45'S-54°42'S		
<i>Asteronema ferruginea</i>	47°45'S-54°42'S	Sobre rocas en el intermareal bajo	Asensi & Küpper 2012
<i>Ballia callitricha</i>	42°15'S-62°14'S	5-20 m de profundidad	Boraso & Zaixso 2008
<i>Ballia sertularioides</i>	38°20'S-63°0'S	10-20 m de profundidad	Boraso & Zaixso 2008
<i>Bangia fuscopurpurea</i>	38°20'S-63°0'S		
<i>Blidingia marginata</i>	38°20'S-54°42'S,	Mezclado con otras algas filamentosas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Blidingia minima</i>	38°20'S-54°42'S	En niveles altos del intermareal, sobre rocas o mejillines o junto con otras algas filamentosas o epífitas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Zaixso & Boraso de Zaixso 2015
<i>Bossiella orbigniana</i>	38°20'S-54°42'S	Submareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Bostrichia scorpioides</i>	38°20'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Botrytella parva</i>	Puerto Deseado y alrededores, probable en PIMM		Asensi & Küpper 2012

Especie	Distribución	Hábitat	Referencia
<i>Bryopsis australis</i>	42°46'S-54°42'S,	En piletas de marea	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Callithamnion gaudichaudii</i>	42°46'S-54°42'S	Epífita en <i>Codium fragile</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Callithamnion montagnei</i>	42°46'S-47°45'S	0-10 m	Boraso & Zaixso 2008
<i>Callophyllis variegata</i>	42°15'S-63°0'S	Submareal, adheridas sobre rocas o sobre el grampón de <i>Macrocystis</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004
<i>Camontagnea oxyclada</i>	38°20'S-51°42'S	Submareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Capsosiphon fulvescens</i>	38°20'S-54°42'S	Submareal e intermareal, sobre rocas, en ambiente de puertos	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Catenella fusiformis</i>	45°15'S-54°42'S, Puerto Deseado	Intermareal, frecuentemente asociada a <i>Stictosiphonia hookeri</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Ceramium rubrum</i>	38°20'S-62°0'S	0-5m	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Chondria macrocarpa</i>	42°15'S-54°42'S	En bordes de piletas de los niveles inferiores del intermareal y en céspedes en el nivel de las bajamares más marcadas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Cladodonta lially</i>	47°45'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Cladophora falklandica</i>	42°15'S-54°42'S, Puerto Deseado	En piletas de los niveles altos e intermedios de intermareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Cladophora subsimplex</i>	47°45'S-54°42'S, Puerto Deseado	Intermareales, entremezcladas con otras algas	Boraso & Zaixso 2008, Boraso de Zaixso 2004, Asensi & Küpper 2012
<i>Cladostephus spongiosus</i>	47°45'S-54°42'S,	En sitios calmos	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Cladothele decaisnei</i>	42°15'S-62°0'S,	En piletas de marea	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Cladothele striarioides</i>	47°45'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Coccomyxa parasitica</i>	45°52'S-54°42'S	Dentro de bivalvos como mejillones y vieras	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Codium fragile</i>	38°20'S-54°42'S	En niveles inferiores del intermareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Colpomenia sinuosa</i>	42°15'S-51°42'S	En niveles bajos del intermareal hasta el submareal, frecuentemente sobre <i>Corallina</i>	Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Corallina officinalis</i>	38°20'S-54°42'S	Sobre sustratos duros en niveles inferiores del intermareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Corycus lanceolatus</i>	45°0'S-62°0'S,	Sobre rocas o algas	Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Delesseria macloviana</i>	42°15'S-54°42'S	Submareal de fondos rocosos	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008

Especie	Distribución	Hábitat	Referencia
<i>Derbesia furcata</i>	42°46'S-54°42'S	En niveles bajos del intermareal y submareal sobre esponjas y algas coralíneas	Boraso de Zaixso 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Desmarestia confervoides</i>	47°45'S-54°42'S	0-10 m	Boraso & Zaixso 2008
<i>Desmarestia ligulata</i>	45°7'S-54°42'S	Submareal, piletones de los niveles bajos del intermareal	Baroso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Ectocarpus constanciae</i>	45°52'S-48°0'S, Probablemente presente en PIMM.	Epífita sobre otras algas	Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Ectocarpus falklandicus</i>	45°2'S-54°42'S,		Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Ectocarpus siliculosus</i>	38°20'S-54°42'S	Epífita con <i>Macrocystis</i> , <i>Lessonia</i> y <i>Codium</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Enteromorpha bulbosa</i>	42°15'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Enteromorpha clathrata</i>	42°15'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Enteromorpha compressa</i>	38°20'S-54°42'S	Intermareal de sustratos semiduros	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	36°20'S-48°45'S	Intermareal, sobre rodado con limo	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Enteromorpha lingulata</i>	42°15'S-48°45'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Enteromorpha linza</i>	38°20'S-54°42'S	En piletas de marea	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Enteromorpha prolifera</i>	36°36'S-54°42'S	Sobre sustrato cenagoso, al pie de <i>Salicornia</i> o mezclada con otras algas filamentosas en piletas de marea del intermareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Enteromorpha torta</i>	47°44'S - 54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Epymenia falklandica</i>	42°15'S-51°42'S	Submareales	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Erythrotrichia carnea</i>	40°48'S-63°0'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Falklandiella harveyi</i>	47°12'S-63°0'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Feldmannia globifera</i>	Norte de Santa Cruz, probable en PIMM	Epífita a <i>Codium sp.</i> o sustratos duros	Asensi & Küpper 2012
<i>Geminocarpus geminatus</i>	Patagonia, Tierra del Fuego e Islas Malvinas	En sitios expuestos, epífita con <i>Desmarestia sp.</i>	Asensi & Küpper 2012
<i>Gigartina skottsbergii</i>	44°42'S-63°0'S, alrededores de Puerto Deseado y bahía Laura	Submareal sobre sustratos duros, en costas expuestas con fuertes corrientes de fondo	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008, Zaixso & Boraso de Zaixso 2015
<i>Gononema ramosum</i>	Norte de Santa Cruz	Epífita sobre <i>Adenocystis</i>	Asensi & Küpper 2012
<i>Grateloupia cutleriae</i>	45°47'S-54°42'S	5-15 m de profundidad	Boraso & Zaixso 2008
<i>Griffithsia antarctica</i>	42°15'S-63°0'S	Submareal sobre roca, piletas de marea en los niveles bajos del intermareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Halopteris obovata</i>	Norte de Santa Cruz		Asensi & Küpper 2012
<i>Herposiphonia sullivanae</i>	42°15'S-54°42'S	0-10 m	Boraso & Zaixso 2008

Especie	Distribución	Hábitat	Referencia
<i>Heterosiphonia merenia</i>	42°15'S-62°14'S	En piletas de marea, epífitas sobre <i>Codium</i> y también en el submareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Hildenbrandtia lecanellieri</i>	47°12'S-63°0'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Hymenena falklandica</i>	45°0'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Hymenena laciniata</i>	42°15'S-54°42'S	Fondos blandos con fauna que actúa como sustrato	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Leathesia difformis</i>	42°15'S-54°42'S	Epífita sobre <i>Corallina officinalis</i> y epizoica sobre miltidos dentro y fuera de piletas de marea	Quartino & Boraso de Zaixso 1996, Boraso & Zaixso 2008
<i>Leathesia marina</i>	Norte de Santa Cruz		Asensi & Küpper 2012
<i>Leptonematella fasciculata</i>	Norte de Santa Cruz	Epífita a <i>Microzonia</i> , <i>Leathesia</i> , <i>Codium</i> , y <i>Adenocystis</i>	Asensi & Küpper 2012
<i>Lessonia vadosa</i>	44°42'S-51°42'S,	Submareal rocoso, generalmente asociadas a <i>Macrocystis</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004, Asensi & Küpper 2012
<i>Lithoderma extensum</i>	47°45'S-51°40'S	Superficie de rocas	Asensi & Küpper 2012
<i>Lithoderma piliferum</i>	47°45'S-51°40'S	0-10 m	Boraso & Zaixso 2008
<i>Lola implexa</i>	42°15'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Lomentaria clavellosa</i>	42°46'S-54°42'S	Submareal, epífitas sobre <i>Gracilaria</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Lophurella hookeriana</i>	42°15'S-54°42'S	Submareal o piletas de los niveles inferiores del intermareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Macrocystis pyrifera</i>	42°46'S-54°42'S,	Submareal rocoso	Kuhneman 1969, Halperín <i>et al.</i> 1973, Boraso <i>et al.</i> 2004,
<i>Mediothamnion flaccidum</i>	42°15'S-54°50'S	Sobre sustratos con arenas finas a muy finas y baja transparencia de agua	Boraso & Zaixso 2008
<i>Microzonia vellutina</i>	42°15'S-48°45'S	0-5m	Boraso & Zaixso 2008
<i>Mikrosyphar aff.</i>	45°52'S-52°0'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Monostroma undulatum</i>	44°45'S-54°42'S	Intermareales. Viven en piletas de marea sobre mejillines, mejillones, canto rodado, rocas y talos laminares.	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso de Zaixso 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Myriogloea major</i>	Norte de Santa Cruz	En sitios expuestos al oleaje	Asensi & Küpper 2012
<i>Myriogramme livida</i>	42°15'S-54°42'S	0-10 m	Boraso & Zaixso 2008
<i>Nothogenia fastigiata</i>	42°15'S-54°42'S	En niveles medios del intermareal, sobre mejillines	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Percursaria percursa</i>	45°52'S-54°42'S	Epífita o entremezclada con otras algas filamentosas en piletas del intermareal y en playas fangosas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008

Especie	Distribución	Hábitat	Referencia
<i>Petalonia fascia</i>	42°15'S-63°0'S	Intermareal, epilíticas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Petroderma maculiforme</i>	45°52'S-63°0'S		Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Phycodris quercifolia</i>	42°15'S-63°0'S	0-10 m	Boraso & Zaiexo 2008
<i>Picconiella pectinata</i>	42°15'S-62°0'S	Submareal superior, epífita sobre otras algas rojas o sobre conchillas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Plocamium secundatum</i>	42°15'S-63°0'S	Submareal, intermareal inferior	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Polysiphonia abscissa</i>	38°20'S-54°42'S	En piletas de marea	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Polysiphonia brodiaei</i>	40°48'S-48°45'S	En piletas de los niveles inferiores del intermareal hasta el submareal superior. Epífita sobre algas robustas, en piedritas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Polysiphonia harveyi</i>	38°20'S-48°45'S		Boraso & Zaiexo 2008
<i>Porphyra columbina</i>	42°15'S-54°42'S, muy abundante en toda la costa patagónica	En niveles altos e intermedios del intermareal, sobre roca o mejillines	Boraso <i>et al.</i> 2004, Zaiexo & Boraso de Zaiexo 2015
<i>Porphyridium purpureum</i>	38°20'S-54°42'S		Boraso & Zaiexo 2008
<i>Prasinocladus marinus</i>	42°46'S-47°45'S	De vida libre	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Pseudolaingia larsenii</i>	47°45'S-62°14'S	0-10 m	Boraso & Zaiexo 2008
<i>Pseudophycodris phyllophora</i>	45°52'S-54°42'S	5-10 m	Boraso & Zaiexo 2008
<i>Ptilonia magellanica</i>	45°7'S-63°0'S	Submareal, asociada a bosques de <i>M. pyrifera</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Punctaria latifolia</i>	45°7'S-47°45'S, probable en PIMM	Epífita	Boraso & Zaiexo 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Punctaria plantaginea</i>	42°15'S-54°42'S,	Sobre sustratos duros	Boraso & Zaiexo 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Pylaiella littoralis</i>	47°45'S-63°0'S,	En sitios protegidos, epífita o epilítica	Boraso & Zaiexo 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Ralfsia australis</i>	42°15'S-54°42'S	Intermareal	Boraso de Zaiexo 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Rhizoclonium riparium</i>	47°44'S-54°42'S	Entre otras algas intermareales filamentosas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Rhodymenia subantarctica</i>	46°0'S-63°0'S	0-10 m	Boraso & Zaiexo 2008
<i>Sahlingia subintegra</i>	38°20'S-54°42'S		Boraso & Zaiexo 2008
<i>Sarcothalia crispata</i>	45°0'S-54°42'S	Submareal y en piletas de marea del intermareal inferior	Boraso & Zaiexo 2008
<i>Sarcothalia dichotoma</i>	42°15'S-47°45'S	0-5m	Boraso & Zaiexo 2008
<i>Schizoseris condensata</i>	42°15'S-54°42'S	5-10 m	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Schizoseris dichotoma</i>	45°15'S-54°42'S	5-10 m	Boraso & Zaiexo 2008
<i>Scytosiphon lomentaria</i>	38°20'S-63°0'S	En piletas de marea	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaiexo 2008
<i>Scytothamnus fasciculatus</i>	42°46'S-54°42'S		Boraso & Zaiexo 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Sorocarpus okamurae</i>	47°45'S-48°45'S		Boraso & Zaiexo 2008
<i>Sphacelaria borneti</i>	47°45'S-54°42'S	0-10 m	Boraso & Zaiexo 2008

Especie	Distribución	Hábitat	Referencia
<i>Sphacelaria cirrosa</i>			Asensi & Küpper 2012
<i>Sphacelaria fusca</i>	42°15'S-54°42'S,	0-10 m	Boraso & Zaixso 2008, Asensi & Küpper 2012
<i>Sporocladopsis novaezelandiae</i>	45°52'S-54°42'S	Epífita sobre <i>Iridaea</i> , <i>Gigartina</i> , <i>Durvillaea</i> y <i>Lessonia</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Stictosiphonia intricata</i>	42°15'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Strebloladia camptoclada</i>	42°15'S-54°42'S	Submareal superior	Boraso & Zaixso 2008
<i>Stylonema alsidii</i>	38°20'S-47°45'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Stypocaulon funiculare</i>	45°52'S-49°0'S,	0-10 m	Asensi & Küpper 2012
<i>Trailliella intricata</i>	42°46'S-54°42'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Ulothrix australis</i>	45°52'S-63°0'S		Boraso & Zaixso 2008
<i>Ulothrix flacca</i>	38°20'S-63°0'S	Entremezclada con otras algas filamentosas del intermareal	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Ulothrix subflaccida</i>	Santa Cruz y Tierra del Fuego, sin una distribución exacta conocida		Boraso de Zaixso 2004
<i>Ulva californica</i>	47°45'S-47°45'S. Probable en PIMM		Boraso de Zaixso 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Ulva lactuca</i>	38°20'S - 54°42'S	En piletas de marea, en niveles medios y bajos	Boraso de Zaixso 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Ulva rigida</i>	42°15'S-54°42'S	En piletas de marea del intermareal y sobre mejillines, <i>Corallina</i> y <i>Brachydontes purpuratus</i>	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008
<i>Ulvaria obscura</i>	45°7'S-54°42'S, Tierra del Fuego, Chubut y Santa Cruz	Submareal	Boraso <i>et al.</i> 2004
<i>Urospora penicilliformis</i>	38°20'S-63°0'S	Intermareal, mezcladas con otras algas filamentosas	Boraso <i>et al.</i> 2004, Boraso & Zaixso 2008

Anexo 2. Especies invertebrados marinos hallados en las latitudes que abarcan al PIMM y zonas aledañas.

Grupo	Especie
Equinodermos	<i>Allostichaster capensis</i>
	<i>Amphiura sp.</i>
	<i>Anasterias antarctica</i>
	<i>Anasterias minuta</i>
	<i>Anasterias pedicellaris</i>
	<i>Asterina fimbriata</i>
	<i>Cosmasterias lurida</i>
	<i>Ctenodiscus australis</i>
	<i>Cycethra verrucosa verrucosa</i>
	<i>Ganeria falklandica</i>
	<i>Ganeria hahni</i>
	<i>Henricia obesa</i>
	<i>Ophiophragmus chilensis</i>
	<i>Patiriella fimbriata</i>
	<i>Abatus cavernosus</i>
	<i>Abatus cavernosus</i>
	<i>Arbacia dufresnii</i>
	<i>Austrocidaris canaliculata</i>
	<i>Pseudechinus magellanicus</i>
	<i>Chiridota pisanii</i>
	<i>Cladodactyla crocea</i>
	<i>Hemioedema spectabilis</i>
	<i>Pseudocnus dubiosus leoninus</i>
	<i>Psolidium dorsipes</i>
	<i>Psolus patagonicus</i>
	<i>Taeniogyrus contortus</i>
	<i>Trochodota purpurea</i>
	<i>Amphipholis squamata</i>
	<i>Amphiura eugeniae</i>
	<i>Amphiura princeps</i>
<i>Gorgonocephalus chilensis</i>	
<i>Monamphiura magellanica</i>	
<i>Ophiacantha vivipara</i>	
<i>Ophiactis asperula</i>	
<i>Ophiophragmus chilensis</i>	
Actinarios	<i>Anemonia sp.</i>
	<i>Metridium senile</i>
Tunicados	<i>Aplidium spp.</i>
	<i>Paramolgula gregaria</i>
	<i>Polyzoa opuntia</i>
Poliquetos	<i>Cirriformia filigera</i>
	<i>Eunoe opalina</i>
	<i>Eteone sculpta</i>
	<i>Halosydna patagonica</i>
	<i>Perkinsiana magalhaensis</i>
	<i>Platynereis australis</i>
	<i>Potamilla antarctica</i>
	<i>Scolecoplepides uncinatus</i>
	<i>Terebella plagiostoma</i>
	<i>Urechis chilensis</i>
Artrópodos marinos	<i>Ampeliscas sp.</i>
	<i>Amphitoe femorata en</i>

Grupo	Especie
	<i>Anacalliax argentinensis</i>
	<i>Astacilla sp</i>
	<i>Austromegabalanus psittacus</i>
	<i>Austropandalus grayi</i>
	<i>Austroregia huxleyana</i>
	<i>Austroregia huxleyana</i>
	<i>Balanus glandula</i>
	<i>Balanus laevis</i>
	<i>Betaeus truncatus</i>
	<i>Bircenna fulva</i>
	<i>Campylonotus vagans</i>
	<i>Caprella sp.</i>
	<i>Carcinus maenas,</i>
	<i>Cerapus Tubularis</i>
	<i>Corophium sp.</i>
	<i>Cyrtograpsus angulatus</i>
	<i>Edotia tuberculata</i>
	<i>Elminius kingii</i>
	<i>Eurypodius latreillei</i>
	<i>Exosphaeroma calcareum</i>
	<i>Fuegiphoxus fuegiensis</i>
	<i>Gammaropsis (Gammaropsis) deseadensis</i>
	<i>Gammaropsis (Paranaenia) typica</i>
	<i>Gonodactylus smithii</i>
	<i>Halicarcinus planatus</i>
	<i>Heterophoxus sp.</i>
	<i>Ischyromene catani</i>
	<i>Jaeropsis sp</i>
	<i>Jassa alonsoae</i>
	<i>Libidoclaea granaria</i>
	<i>Libinia spinosa</i>
	<i>Lithodes santolla</i>
	<i>Munida gregaria</i>
	<i>Nauticaris magellanica</i>
	<i>Notiax brachyophthalma</i>
	<i>Pachychelium barnardi</i>
	<i>Pagarus comptus</i>
	<i>Paralomis granulosa</i>
	<i>Peltarion spinulosum</i>
	<i>Pilumnoides hassleri</i>
	<i>Pleoticus muelleri</i>
	<i>Propagurus gaudichaudi</i>
	<i>Pterygosquilla armata armata</i>
	<i>Serohidae</i>
	<i>Sphaeromatidae</i>
	<i>Sympagurus dimorphus</i>
	<i>Achelia assimilis</i>
	<i>Picnogonidea spp.</i>
	<i>Pycnogonum spp</i>
Braquiópodos	<i>Magellania venosa</i>
Moluscos	<i>Acanthina monodon</i>
	<i>Adelomelon ancilla</i>
	<i>Adelomelon beckii</i>
	<i>Adelomelon ferussacii</i>
	<i>Buccinanops globulosus</i>

Grupo	Especie
	<i>Calyptraea pileus</i>
	<i>Fissurella oriens</i>
	<i>Fissurella picta picta</i>
	<i>Fissurella radiosa</i>
	<i>Fusitriton magellanicus</i>
	<i>Kerguelenella lateralis</i>
	<i>Laevilitorina caliginosa</i>
	<i>Margarella expansa</i>
	<i>Margarella violácea</i>
	<i>Nacella deaurata deaurata</i>
	<i>Nacella magellanica magellanica</i>
	<i>Odontocymbiola magellanica</i>
	<i>Odontocymbiola subnodosa</i>
	<i>Pareuthria plumbea</i>
	<i>Pareuthria ringei</i>
	<i>Photinastoma taeniatum</i>
	<i>Photinula coeruleascens</i>
	<i>Siphonaria lessoni</i>
	<i>Trophon geversianus</i>
	<i>Xymenopsis muriciformis</i>
	<i>Ameghinomya antiqua</i>
	<i>Aulacomya atra atra</i>
	<i>Darina solenoides</i>
	<i>Eurhomalea exalbida</i>
	<i>Ensis macha</i>
	<i>Entodesma patagónica</i>
	<i>Malletia cumingii</i>
	<i>Mysella patagona</i>
	<i>Mytilus edulis platensis</i>
	<i>Nucula semiornata</i>
	<i>Perumytilus purpuratus</i>
	<i>Pitar rostratus</i>
	<i>Retrotapes exalbidus</i>
	<i>Tawera gayi</i>
	<i>Zygochlamys patagonica</i>
	<i>Enteroctopus megalocyathus</i>
	<i>Illex argentinus</i>
	<i>Loligo gahi</i>
	<i>Robsonella fontaniana</i>
	<i>Semirossia tenera</i>
	<i>Plaxiphora aurata</i>
	<i>Tonicia lebruni</i>

Anexo 3. Especies de peces identificadas para el PIMM.

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus IUCN y tendencia poblacional
Clase: Chondrichthyes		
Orden: Carcharhiniformes		
Familia Scyliorhinidae		
1. Tiburón pintarroja	<i>Schroederichthys bivius</i>	DD
Familia Hexanchidae		
1. Tiburón Gatopardo	<i>Notorynchus cepedianus</i>	DD
Familia Triakidae		
2. Tiburón Gatuzo	<i>Mustelus schmitti</i>	EN
3. Tiburón cazón	<i>Galeorhinus galeus</i>	VU
Familia Squalidae		
4. Tiburón espinoso	<i>Squalus acanthias</i>	VU
Orden : Rajiformes		
Familia Rajidae		
5. Raya marmolada	<i>Sympterygia bonapartei</i>	DD
6. Raya	<i>Raja flavirostris</i>	VU
7. Raya	<i>Psammobatis scobina</i>	DD
8. Raya Lija	<i>Bathyraja griseocauda</i>	DD
9. Raya Espinosa	<i>Bathyraja macloviana</i>	DD
10. Raya Atigrada	<i>Bathyraja magellanica</i>	DD
11. Raya Picuda	<i>Bathyraja scaphiops</i>	DD
Orden: Torpediniformes		
Familia Torpedinidae		
12. Torpedo	<i>Discopyge tshudii</i>	NBA
Orden Chimaeriformes		
Familia Callorhynchidae		
13. Pez Gallo	<i>Callorhynchus callorhynchu</i>	NBA
Clase: Osteichthyes		
Orden Clupeiformes		
Familia Clupeidae		
14. Sardina Fueguina	<i>Sprattus fuegensis</i>	NBA
Orden Gadiformes		
Familia Merlucidae		
15. Merluza Común	<i>Merluccius hubbsi</i>	NBA
16. Merluza Austral	<i>Merluccius australis</i>	NBA
Familia Macruronidae		
17. Merluza de cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	NBA
Familia Moridae		
18. Brótola	<i>Salilota australis</i>	NBA
Orden Ophidiformes		
Familia Ophidiidae		
19. Abadejo manchado	<i>Genypterus blacodes</i>	NBA
20. Abadejo liso	<i>Genypterus Brasilense</i>	NBA
21. Raneya	<i>Raneya Brasiliensis</i>	NBA
Orden Atheriniformes		
Familia Atherinidae		
22. Pejerrey cola amarilla	<i>Odontesthes smitti</i>	NBA
Orden Scorpaeniformes		
Familia Scorpaenidae		
23. Rubio	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	LC
Familia Agonidae		

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus IUCN y tendencia poblacional
24. Acorazado	<i>Agonopsis chilensis</i>	NBA
Familia Sebastidae		
25. Escrófalo	<i>Sebastes oculatus</i>	NBA
Familia Congiopodidae		
26. Chanchito	<i>Congiopus peruvianus</i>	NBA
Orden Perciformes		
Familia Serranidae		
27. Mero	<i>Acanthistius brasiliensis</i>	DD
Familia Carangidae		
28. Palometa pintada	<i>Parona signata</i>	NBA
29. Papamoscas	<i>Cheilodactylus bergi</i>	NBA
Familia Eleginopidae		
30. Robalo patagónico	<i>Eleginops maclovinus</i>	NBA
Familia Percophidae		
31. Pez palo	<i>Percophis brasiliensis</i>	NBA
Familia Pinguipedidae		
32. Turco	<i>Pinguipes brasiliensis</i>	NBA
33. Salmon de mar	<i>Pseudopersis semifasciata</i>	NBA
Familia Clinidae		
34. Ribeiroclinus	<i>Ribeiroclinus eigenmanni</i>	LC
Familia Polyprionidae		
35. Chernia	<i>Polyprion americanus</i>	DD
Familia Centrolophidae		
36. Savorin	<i>Seriolella porosa</i>	NBA
Familia Bovichtidae		
37. Cotoperca	<i>Cottoperca gobio</i>	NBA
Familia Stomateidae		
38. Pampano	<i>Stromateus brasiliensis</i>	NBA
Orden: Pleunectiformes		
Familia Paralichthyidae		
39. Lenguado isoceles	<i>Paralichthysocelus</i>	NBA
40. Lenguado patagónico	<i>Paralichthys patagonicus</i>	NBA
41. Lenguado rasile	<i>Xystreurus rasile</i>	NBA
Orden Gasterosteiformes		
Familia Syngnathoidei		
42. Pez aguja	<i>Syngnathus sp.</i>	NBA
Familia Notothenidae		
43. Pez de las rocas	<i>Paranotothenia angustata</i>	NBA
44. Pez de las rocas	<i>Patagonotothen ramsayi</i>	NBA
45. Pez de las rocas	<i>Notothenia magellanica</i>	NBA
46. Pez de las rocas	<i>Patagonotothen sima</i>	NBA
47. Pez de las rocas	<i>Patagonotothen cornucola</i>	LC

Estado de conservación según IUCN:

DD: Datos deficientes NBA: No Evaluada, LC: Preocupación Menor, EN (en peligro), V: Vulnerable.

Anexo 4. Especies de reptiles probablemente presentes en las zonas costeras aledañas al PIMM

Nº	Nombre científico	Nombre vulgar	Comentarios	EC
1	<i>Diplolaemus darwini</i>	Matuasto	Lagartos de ambiente estepario, muy resistente al frío, activos con temperaturas de 5°C. Insectívoro y muy voraz. Se reproduce en verano.	NA
2	<i>Diplolaemus bibronii</i>	Matuasto	Agresivo, establece territorios alrededor de una roca, bajo la cual construye una madriguera (Scolaro 2005). Ovípara. Insectívoro (Ceí 1986) y saurófago y caníbal (Scolaro 2005). Prefiere zonas arbustivas de mata negra y mata verde.	NA
3	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>	Lagartija de Deseado	Especie presente en toda Santa Cruz, desde la costa a alturas de 1500m en la cordillera.	NA
4	<i>Liolaemus fitzingerii</i>	Lagartija de Fitzinger	Principalmente psamofilos, ovíparos y mayormente insectívoros	NA
5	<i>Liolaemus boulogeri</i>		Esta especie habita típicamente los territorios de Chubut y Neuquén, es muy abundante y no se encuentra amenazada (Scolaro 2005). Se la encuentra en la estepa gramínea abierta de coirón y subarbustiva leñosa xerófila, en planicies de rodados y arenales sedimentarios de origen eólico (Scolaro 2005).	NA
6	<i>Liolaemus bibroni</i>	Lagartija patagónica de Bibron	Habita típicamente la zona de Puerto Deseado, Santa Cruz en la estepa gramínea abierta de coirón, con matas en cojines semiesféricos. También en planicies de rodados y arenales sedimentarios de origen eólico (Scolaro 2005). Es una especie de amplia dispersión y no amenazada (Scolaro 2005).	NA
	<i>Homonoto darwini</i>	Gecko de Darwin	Esta especie muy frecuente. Su hábitat típico es Puerto Deseado, Santa Cruz, en afloramientos rocosos y escoriales con vegetación de estepa Patagónica (Scolaro 2005).	

Fuente: Scolaro (2005) y Breitman et al (2014).

En peligro (EP).

Amenazada (A).

Vulnerable (VU).

Insuficientemente Conocida (IC).

No Amenazada (NA).

Anexo 5. Especies de aves marinas, costeras y acuáticas presentes en el PIMM y zonas aledañas.

Nombre científico	Nombre vulgar	ABU	EST	EC
<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne cuello negro	IV	OC	PP
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Coscoroba	IV	RP/OC	PP
<i>Chloephaga picta</i>	Cauquén común	V	RP	PP
<i>Chloephaga rubidiceps</i>	Cauquén colorado	II	MA	PC
<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetro volador	V	R	PP
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato crestón	VI	R	PP
<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	IV	RP/OC	PP
<i>Anas georgica</i>	Pato maicero	IV	RP/OC	PP
<i>Rollandia rolland</i>	Macá cara blanca	II	OC	PP
<i>Podiceps major</i>	Macá grande	V	R	PP
<i>Podiceps occipitalis</i>	Macá plateado	III	MA	PP
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco austral	IV	RP/OC	CA
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes	VI	RP	CA
<i>Eudyptes chryscome</i>	Pingüino Penacho Amarillo	II	OC	V
<i>Eudyptes chrysolophus</i>	Pingüino frente dorada	II	OC	V
<i>Pygoscelis papua</i>	Pingüino de vincha	II	OC	PP
<i>Aptenodytes patagonicus</i>	Pingüino rey	II	OC	PP
<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatros de ceja negra	V	P	CA
<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel gigante antártico	V	P	PP
<i>Macronectes halli</i>	Petrel gigante oscuro	III	P	PP
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Petrel barba blanca	IV	P	V
<i>Ardenna griseus</i>	Pardela oscura	IV	P	CA
<i>Ardenna gravis</i>	Pardela cabeza negra	III	P	PP
<i>Fulmarus glacialis</i>	Petrel plateado	II	P	PP
<i>Daption capense</i>	Petrel damero	II	P	PP
<i>Oceanites oceanicus</i>	Paiño común	II	P	PP
<i>Pelecanoides magellani</i>	Yunco magallánico	III	P/MA	PP
<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Cormorán Gris	V	R	CA
<i>Phalacrocorax atriceps</i>	Cormorán Imperial	VI	R	PP
<i>Phalacrocorax magellanicus</i>	Cormorán Cuello Negro	V	R	PP
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	V	R	PP
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja	IV	R	PP
<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora	III	R	PP
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	III	R	PP
<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	II	OC	PP
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	IV	OC/MA	PP
<i>Theristicus melanopus</i>	Bandurria austral	IV	RP	PP
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa	II	MB	PP
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo ártico	II	MB	PP
<i>Pluvianellus socialis</i>	Chorlito ceniciento	II	R	CA
<i>Charadrius falklandicus</i>	Chorlito doble collar	III	RP/MA	PP
<i>Charadrius modestus</i>	Chorlito pecho canela	II	RP	PP
<i>Haematopus leucopodus</i>	Ostrero austral	V	R/MA	PP
<i>Haematopus ater</i>	Ostrero negro	V	R	PP
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero pardo	III	R	PP

Nombre científico	Nombre vulgar	ABU	EST	EC
<i>Chionis albus</i>	Paloma antártica	VI	MA	PP
<i>Numenius phaeopus</i>	Playero trinador	IV	MB	PP
<i>Limosa haemastica</i>	Becasa de mar	II	MB	PP
<i>Calidris bairdii</i>	Playerito unicolor	VI	MB	PP
<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito rabadilla blanca	VI	MB	PP
<i>Calidris alba</i>	Playerito blanco	V	MB	PP
<i>Calidris canutus</i>	Playero rojizo	III	MB	CA
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	IV	MB	PP
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	IV	MB	PP
<i>Stercorarius antartica</i>	Escúa parda	IV	RP	PP
<i>Stercorarius chilensis</i>	Escúa canela	V	RP	PP
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Salteador chico	II	MB	PP
<i>Larus Dominicanus</i>	Gaviota cocinera	V	R	PP
<i>Leucophaeus scoresbii</i>	Gaviota Austral	V	R	PP/V
<i>Larus atlanticus</i>	Gaviota cangrejera	I	OC	CA
<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	III	MA	PP
<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín Sudamericano	VI	RP	PP
<i>Sterna sandvicensis</i>	Gaviotín pico amarillo	III	RP	PP
<i>Sterna maxima</i>	Gaviotín real	II	RP	PP
<i>Rynchops niger</i>	Rayador	II	OC	PP

Abundancia	I- Accidental: Especies registradas ocasionalmente, estando a veces fuera de su distribución geográfica habitual o conocida. Incluye migratorios extraordinarios y aves extraviadas.
	II- Rara: Registros esporádicos de pocos individuos, aún estando dentro de su distribución conocida.
	III-Escasa: Pocas chances de detección en una salida, debido a su baja densidad poblacional o por tener hábitos esquivos, o ser migratorias irregulares.
	IV- Frecuente: Residentes o migratorias regulares, aunque no se las detecta en todas las visitas.
	V- Común: Residentes o migratorias regulares, detectables en casi todas las salidas.
	VI- Abundante: Residentes o migratorias regulares, detectables en casi todas las salidas y en números altos
	Estacionalidad
RP- Residente parcial: Presente durante la primavera y el verano, parte o toda su población emigra durante el invierno.	
MA - Migrante austral: Nidifica más al sur o en la zona de la cordillera y llega o pasa por nuestra área en el invierno o fuera de la época reproductiva.	
MB - Migrante boreal: Nidifica en el hemisferio norte y llega o pasa por nuestra área en el verano austral.	
P - Pelágico: Ave marina pelágica no reproductora que visita el área costera sin periodicidad muy definida	
OC - Ocasional: Registros aislados sin una periodicidad anual o estacional definida.	

	? : Situaciones presuntas, no confirmadas, por carencia de información.
Estado de conservación (EC)	PP: Poco Procupante
	CA: Cercano a la Amenaza
	V: Vulnerable
	A: Amenazado

Anexo 6. Especies de mamíferos marinos registrados en el PIMM o áreas lindantes.

Nombre vulgar	Nombre científico	ABU	Estado de conservación	Referencias
Orden: Cetartiodactyla				
Familia: Delphinidae				
Tonina overa	<i>Cephalorhynchus c. commersonii</i>	V	LC	Cethus, APN
Delfín austral	<i>Lagenorhynchus australis</i>	IV	LC	Cethus
Delfín cruzado	<i>Lagenorhynchus cruciger</i>	I	DD	
Delfín oscuro	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	II	LC	
Delfín piloto	<i>Globicephala melas</i>	I	LC	
Delfín de Risso	<i>Grampus griseus</i>	I	LC	
Orca	<i>Orcinus orca</i>	III	LC	Cethus, APN
Familia: Physteridae				
Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>	I	VU	
Familia: Ziphiidae				
Zífido nariz de botella austral	<i>Hyperoodon planifrons</i>	I	DD	Probable, en Ría Santa Cruz, Iñiguez et al. 2019
Zífido de Arnoux	<i>Berardius arnuxii</i>	I	DD	Iñiguez et al. 2019; Varamiento APN
Zífido de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	I	DD	Iñiguez et al. 2019
Zífido de Layard	<i>Mesoplodon layardii</i>	I	DD	Iñiguez et al. 2019
Familia: Phocoenidae				
Marsopa de anteojos	<i>Phocoena dioptrica</i>	I	LC	Varamiento APN y Cethus
Familia: Balaenidae				
Ballena Franca Austral	<i>Eubalaena australis</i>	III	LC	Cethus, APN
Familia: Balaenopteridae (rorcuales)				
Ballena Minke	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	II	DD	probable
Ballena Sei	<i>Balaenoptera borealis</i>	II	EN	probable
Ballena Fin	<i>Balaenoptera physalus</i>	II		Cethus
Ballena Jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>	II	LC	Cethus
Orden: Carnivora				
Familia: Otariidae				
Lobo marino de un pelo	<i>Otaria flavescens</i>	VI	LC	
Lobo marino de dos pelos	<i>Arctocephalus australis</i>	III	LC	
Familia: Phocidae				
Elefante marino	<i>Mirounga leonina</i>	V	LC	
Foca cangrejera	<i>Lobodon carcinophagus</i>	II	LC	APN
Foca leopardo	<i>Hydrurga leptonyx</i>	II	LC	J. Jones (Obs. Pers.)

Abundancia (ABU):	I- Varados: Especies registradas ocasionalmente, estando a veces fuera de su distribución geográfica habitual o conocida.
	II- Rara: Registros esporádicos de pocos individuos, aún estando dentro de su distribución conocida.
	III-Escasa: Pocas chances de detección en una salida, debido a su baja densidad poblacional o hábitos migratorios.
	IV- Frecuente: Residentes o migratorias regulares, aunque no se las detecta en todas las visitas.
	V- Común: Residentes o migratorias regulares, detectables en casi todas las salidas.
	VI- Abundante: Residentes o migratorias regulares, detectables en casi todas las salidas y en números altos
Estado de conservación (SAyDS y SAREM, 2019)	NE: No Evaluado
	NA: No Aplicable
	DD: Datos Insuficientes
	LC: Preocupación Menor
	NT: Casi Amenazado
	VU: Vulnerable
	EN: En Peligro
	CR: En Peligro Crítico
	RE: Extinto a Nivel Regional
	EW: Extinto en Estado Silvestre
	EX: Extinto

Anexo 7. Tonina overa y delfín austral.

La tonina overa (*Cephalorhynchus c. commersonii*) y el delfín Austral (*Lagenorhynchus australis*) son dos de las especies de cetáceos más frecuentes en las aguas costeras del océano Atlántico sudoccidental. Con una distribución geográfica restringida al sur de América del Sur, ambos taxones coexisten a lo largo de la plataforma patagónica, principalmente desde el Golfo San Jorge (44° S) hasta Tierra del Fuego (56°).

La tonina overa, habita en aguas poco profundas de la plataforma continental (con grandes amplitudes de mareas), así como en áreas cercanas y dentro de las desembocaduras de ríos, bahías y estuarios. El delfín austral se encuentra a lo largo de ambas costas de América del Sur, desde los 33° S en el Pacífico y desde los 38° S, incluidas las Islas Malvinas y el AMP Namuncurá – Banco Burdwood, en el Atlántico hasta el sur del cabo de Hornos (59° S). Ocurre en dos hábitats diferentes dentro de su rango de distribución: 1) canales y fiordos protegidos en el sur de Chile y 2) plataformas continentales poco profundas en la porción norte de su distribución en Chile y en la mayor parte de su rango en Argentina.

El delfín austral posee un cuerpo robusto y relativamente pequeño (1,90 m – 2 m). El dorso es gris negruzco al igual que su frente y pico poco desarrollado, configurando una especie de máscara facial. Desde el pedúnculo caudal y hacia adelante, presenta una banda gris clara que va afinándose hasta llegar a la altura de la aleta dorsal para terminar en una línea fina cerca del orificio respiratorio. Desde el ojo y hasta la mitad del cuerpo se extiende un parche grisáceo que se separa del blanco del vientre por una línea oscura, que en la zona de la axila de la aleta pectoral se curva y delimita una típica mancha blanca. La aleta dorsal está bien desarrollada, levemente falcada, ubicada en la mitad del cuerpo. Frecuente en zonas costeras protegidas y bosques de cachiyuyos. Realiza saltos y algunas acrobacias moderadas. Suelen formar grupos de entre 2 y 8 individuos. En aguas abiertas pueden registrarse asociaciones mayores.

La tonina overa es un delfín de cuerpo pequeño y robusto, con una longitud promedio de 1,5 m. Posee un patrón de coloración blanco y negro marcadamente contrastante en adultos. Cabeza de forma cónica y pico poco evidente. Aleta dorsal negra, relativamente baja y redondeada ubicada en la mitad posterior del cuerpo. Aletas pectorales de color negro y de puntas redondeadas. En la región ventral posee una mancha negra que permite diferenciar machos de hembras. Es una especie costera, que suele vivir en pequeños grupos de entre 2 a 8 individuos. Muy activos. Frecuentemente se los observa barrenando o “surfeando” las olas o acompañando el desplazamiento de embarcaciones. Cuando nadan a gran velocidad, suelen sacar casi todo el cuerpo fuera del agua y algunas veces también realizan saltos.

Ambas especies se alimentan principalmente de cefalópodos y peces pelágicos y demersales. Si bien la mayoría de las presas se comparten, difieren en los principales elementos de presa. Los delfines australes parecen tener dos estrategias de alimentación diferentes en un área pequeña promoviendo la coexistencia y reduciendo la competencia intra/inter específica.

Al igual que otros pequeños cetáceos costeros, estas especies enfrentan diversas amenazas, muchas de ellas relacionadas con actividades de origen antrópico. La tonina overa es el cetáceo pequeño con mayor índice de mortalidad incidental en redes de enmalle costeras artesanales en las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego, Argentina. En la Patagonia central y norte de Argentina, también se han reportado interacciones con las pesquerías de arrastre a media agua. Es una de las especie objetivo de las actividades de observación de delfines en el norte de la Patagonia.

El delfín austral también se ve afectado por la captura incidental en las pesquerías artesanales en las

provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego, aunque en menor proporción que la tonina overa. Además, ambos podrían verse afectados por el cambio climático, ya que el rango de distribución de los delfines que habitan en áreas con aguas frías y poco profundas se reducirían por un aumento de la temperatura de la superficie del mar. El impacto potencial de estas amenazas no puede evaluarse sin información adecuada sobre el tamaño y las tendencias de la población.

Los modelos indican abundancias generales de aproximadamente 22.000 toninas overas y 20.000 delfines australes para el área de la plataforma patagónica atlántico sudoccidental (Dellabianca *et al.* 2016).