

Plan de Gestión para la Zona Antártica Especialmente Protegida No. 134

PUNTA CIERVA E ISLAS FRENTE A LA COSTA, COSTA DANCO, PENÍNSULA ANTÁRTICA

Contenido

Introducción.....	2
1. Descripción de los valores a ser protegidos	3
2. Metas y objetivos.....	4
3. Actividades de gestión.....	4
4. Período de designación.....	5
5. Mapas	5
6. Descripción del Área	5
6(i) <i>Coordenadas geográficas, límites y características naturales</i>	5
6(ii) <i>Características Naturales</i>	6
6(ii) <i>Acceso a la Zona.</i>	12
6(iii) <i>Estructuras situadas dentro de la Zona y en sus proximidades.</i>	12
6.(iv) <i>Ubicación de otras Áreas Protegidas cercanas</i>	13
6(v) <i>Áreas especiales dentro del área.</i>	13
7. Términos y condiciones de Permiso de entrada	13
7(i) <i>Condiciones generales de permisos</i>	13
7(ii). <i>Acceso y movimientos dentro del Área</i>	13
7(iii) <i>Actividades que se llevan a cabo o pueden llevarse a cabo dentro de la Zona</i>	14
7(iv) <i>Instalación, modificación o remoción de estructuras</i>	14
7(v) <i>Ubicación de campamentos</i>	14
7(vi) <i>Restricciones de materiales y organismos que pueden ser introducidos en el Área</i>	14
7(vii). <i>Toma o interferencia perjudicial de flora y fauna</i>	15
7(viii). <i>Recolección o remoción de cualquier elemento no introducido al Área por el poseedor de un permiso</i>	15
7(ix). <i>Disposición de desechos</i>	15
7(x). <i>Medidas que pueden ser necesarias para asegurar que las metas y objetivos del Plan de Gestión continúen vigentes</i>	15
7(xi). <i>Requerimientos de informes sobre visitas al Área</i>	15
8. Bibliografía.....	20

Introducción

Esta Zona fue originariamente designada como Sitio de Especial Interés Científico (SEIC) No. 15 (Recomendación RCTA XIII-8, RCTA XIII, Bruselas, 1985), después de una propuesta de Argentina, debido a su gran diversidad vegetal y al hecho de que posee colonias reproductivas de al menos diez especies de aves.

Durante la XXI Reunión Consultiva del Tratado Antártico (Christchurch 1997), se adoptó el Plan de Gestión revisado de la Zona, conforme al formato establecido por el Anexo V del Protocolo de Madrid, y según lo dispuesto por la Medida 3 (1997). Durante la XXV Reunión Consultiva del Tratado Antártico (Varsovia 2002), y una vez que el Anexo V entrara en vigencia, el entonces *Sitio de Especial Interés Científico* Nro. 15 se transformó, mediante la Decisión 1 (2002), en la *Zona Antártica Especialmente Protegida* Nro. 134. El Plan de manejo fue posteriormente revisado y en la XXIX Reunión Consultiva del Tratado Antártico, (Edimburgo, 2006), la Medida 1 (2006) aprobó una nueva versión del mismo. El Plan fue nuevamente revisado y en la XXXVI RCTA (Bruselas, 2013) se aprobó la anterior versión mediante la Medida 5 (2013), ahora reemplazado por el presente.

Las razones originales para su designación siguen vigentes y a estas se le han sumado, en los últimos años, otras que le han otorgado mayor relevancia. Esta área posee un gran valor científico debido a su inusual biodiversidad, que incluye numerosas especies de aves, de flora, y de invertebrados. La singular topografía de la zona, junto a la abundancia y diversidad de vegetación, ofrece condiciones muy favorables para la formación de numerosos microhábitats, los cuales favorecen a su vez el desarrollo de una alta biodiversidad y le otorgan un valor paisajístico excepcional a la Zona.

En la actualidad, existe la necesidad de aumentar el volumen de estudios relacionados a la abundancia y reproducción de aves marinas y mamíferos, dado que los mismos tienen la potencialidad de ser utilizados como indicadores ecológicos de procesos a escala global y de la calidad ambiental de los ecosistemas (Costa et al, 2019; Croxall *et al* 1998). A este respecto, la ubicación geográfica de la ZAEP N°134 resulta clave para la realización de este tipo de estudios y otros comparativos entre su fauna y la que habita otras zonas antárticas. Las variabilidades climáticas y oceanográficas han mostrado tener efectos en las poblaciones de aves marinas, generalmente con consecuencias profundas, como la reducción en el éxito reproductivo y alteraciones en los ciclos de apareamiento de algunas especies (Chambers *et al.* 2011; Krüger *et al.*, 2018; Warwick-Evans *et al.*, 2021).

La región de la Península Antártica es uno de los sitios del planeta donde se han verificado los mayores efectos del cambio climático global, el cual ha incidido de manera directa en la formación y duración del hielo marino y, como consecuencia, está afectando al conjunto de la cadena alimentaria (Morley *et al.*, 2020; Turner *et al.*, 2009). Estudios recientes señalan que los forzantes de cambio en los ecosistemas del Océano Sur están provocando en la región oeste de la Península Antártica un aumento de la temperatura, la pérdida de hielo marino y un aumento del potencial de invasión de especies entre otros impactos (Morley *et al.*, 2020). Puntualmente algunos autores señalan que la zona de Punta Cierva es la que mayor calentamiento ha sufrido en toda la península (Wilhelm, Bockheim y Haus, 2016). La estabilidad en el estado positivo del SAM (Modo Anular del Sur) ha impactado en los vientos, la circulación de agua y la extensión del hielo marino (Stammerjohn *et al.* 2008; Thompson y Solomon 2002) y ha repercutido sobre la flora y fauna antártica.

En este contexto, la ZAEP N° 134 es un área poco disturbada, que permite la realización de estudios comparativos con poblaciones que habitan áreas de frecuente disturbio humano (acumulación de basura, contaminación, turismo y pesca; Woehler *et al.* 2001, Patterson et al. 2008). En los últimos años se ha registrado una tendencia hacia el aumento en la abundancia de algunas poblaciones que habitan la ZAEP, como es el caso de los pingüinos, en contraposición a lo observado en otras áreas, donde la frecuencia de disturbio humano está en correspondencia con la disminución en la abundancia de algunas poblaciones (Woehler *et al* 2001, Lynch *et al.* 2008,

Gonzalez-Zeballos *et al.* 2013). Asimismo, hay que tener en cuenta en los próximos años evaluar el efecto del turismo como fuente de disturbio sobre la zona de la ZAEP y sus posibles efectos sobre las poblaciones de aves y mamíferos que la habitan. También es importante estudiar en la ZAEP los impactos de procesos como el aumento de la temperatura, que tiene consecuencias directas en el aumento de las áreas libres de hielo y la consiguiente formación de suelos que son importantes en la dinámica de la zona.

Su designación como ZAEP garantiza que los actuales programas de investigación a largo plazo no se vean perjudicados por interferencia humana accidental, destrucción de vegetación y suelo, polución de cuerpos de agua y perturbación sobre aves, especialmente en épocas coincidentes con los períodos reproductivos.

Distintos programas antárticos tienen proyectos de investigación actualmente en la ZAEP. Los principales intereses científicos pasan entre otros por el estudio de la dinámica poblacional de las colonias de pingüinos además de estudiar la cronología reproductiva. También se monitorea la presencia de desechos marinos y microplásticos en las colonias y especies de estudio. Otros proyectos estudian los procesos de retracción de los glaciares y la formación de suelos en la región. Un tema de interés también es el inventario de los distintos tipos de humedales presentes en Punta Cierva además de la caracterización y seguimiento en el tiempo. Se realizan estudios sobre la riqueza de especies y comunidades de algas y fitoplancton, así como de la flora presente.

También hay varios proyectos estudiando los efectos del cambio climático sobre las poblaciones de pinnípedos como sobre las especies de aves marinas. Por ejemplo, se trabaja con *Arctocephalus gazella*, *Leptonychotes weddellii*, *Hydrurga leptonyx* estudiando la relación con la cobertura de hielo en el área y fenómenos globales tales como el Niño Oscilación del Sur (ENSO) a través de la evaluación del impacto de estos predadores en los recursos marinos, sus estrategias de alimentación y su relación con la disponibilidad de presas. Respecto a la biología trófica de aves antárticas con efectos evidentes del calentamiento global, se estudian las variaciones de diversos parámetros poblacionales de aves, expuestas a diferentes condiciones locales, analizando las respuestas de estas frente a los cambios observados. Por último, se puede mencionar los estudios que se realizan sobre la dinámica del permafrost en la zona.

1. Descripción de los valores a ser protegidos

El área costera alberga una importante cantidad de colonias de aves, colonias reproductivas de mamíferos marinos y una extensa vegetación. La cobertura de líquenes, musgos y comunidades dominadas por gramíneas es muy extensa en Punta Cierva. Los valores de la Zona se encuentran asociados a su alta diversidad biológica en términos de flora y fauna y a sus características topográficas, a las que se suman un alto valor paisajístico. La línea de costa es muy abrupta y los intermareales rocosos son poco abundantes. Existe una alta riqueza de especies, tanto animales como vegetales y la abundancia de algunas de ellas es, en algunos casos, excepcional. La gran variedad de relieves, formas de costas y la extensa y variada cobertura vegetal, ofrecen una diversidad escénica inusual en el ámbito antártico, lo que le da un alto valor paisajístico, razón por la que fue establecida como una zona antártica especialmente protegida (Santos, 2014). De manera general se puede mencionar que se encuentran unas 18 especies de musgos, 70 de líquenes, 2 hepáticas, unas 20 especies de hongos y anidan 12 especies de aves.

Si bien Antártida es considerada como una de las pocas áreas no contaminadas de nuestro planeta, debido a que se encuentra relativamente aislada y distante de los grandes centros industriales y urbanos, la evidencia de una presencia excesiva de contaminantes en el norte de la península se puede ver en la reciente detección de sustancias asociadas a la actividad humana en lugares que deben considerarse intactos (Olalla, Moreno & Valcárcel, 2020).

Por todo lo anterior, su particular localización geográfica en el noroeste de la península antártica le da a esta ZAEP y a los numerosos programas de investigación científica que se desarrollan en la zona, una importancia crucial a fin de explicar, al menos parcialmente, alteraciones en los ecosistemas antárticos producto del cambio climático y/o disturbios humanos.

De acuerdo con Morgan et al. (2007) la ZAEP N°134 representa al dominio ambiental “Geológico de las latitudes medias septentrionales de la Península Antártica” y de acuerdo con Terauds *et al.* (2012) el área se encuentra en la región biogeográfica “Noroeste de la Península Antártica”. También según las “Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en la Antártida 2015” (Harris *et al.*, 2015), Punta Cierva y las Islas Costeras (Mapa 4-Figura 7) constituyen el IBA ANT081.

Para más detalles sobre las características del área remitirse al punto 6 del presente documento.

2. Metas y objetivos

La gestión de la ZAEP N° 134 está orientada a:

- Preservar el ecosistema natural y evitar las perturbaciones humanas innecesarias;
- Permitir el desarrollo de cualquier investigación científica, siempre que no ponga en peligro los valores de la zona;
- Evitar cambios importantes en la estructura y composición de las comunidades de flora y fauna;
- Conservar la flora de la zona como organismos referentes, libres de impacto antrópico.
- Prevenir o minimizar la introducción en la Zona de plantas, animales y microbios no nativos;
- Reducir al mínimo la posibilidad de introducción de patógenos que puedan causar enfermedades en las poblaciones de fauna dentro de la zona.
- Evitar la introducción, producción o diseminación de contaminantes químicos que puedan afectar el área.
- Proteger la biodiversidad de la Zona, evitando cambios importantes en la estructura y composición de las comunidades de fauna y flora.
- Evitar disturbio humano innecesario.
- Permitir el desarrollo de investigación científica que no puede llevarse a cabo en otros lugares, y la continuidad de los estudios biológicos a largo plazo en curso establecidos en el área, así como el desarrollo de cualquier otra investigación científica siempre y cuando no comprometa los valores por los cuales la Zona se encuentra protegida.
- Evitar o minimizar la introducción involuntaria de propágulos, plantas, animales o microbios, así como de patógenos potencialmente dañinos de la fauna y flora.
- Permitir el desarrollo de estudios y tareas de control para estimar los efectos directos e indirectos producidos por la actividad de la base científica cercana (Base Primavera)

3. Actividades de gestión

Las siguientes actividades de gestión serán llevadas a cabo para proteger los valores del área:

- El personal destinado a Base Primavera (Argentina) y en particular, el personal autorizado a entrar en la ZAEP, serán instruidos específicamente sobre las condiciones del Plan de Gestión.
- Se facilitarán copias del plan de manejo de esta zona en Base Primavera.
- Se circulará sólo por sectores libres de vegetación, y evitando la aproximación a la fauna, salvo cuando los proyectos científicos así lo establezcan y si se cuenta con los permisos de intromisión perjudicial correspondientes.
- Las distancias de aproximación a la fauna deben ser respetadas, salvo cuando los proyectos científicos lo requieran de otra forma y siempre que los permisos pertinentes hayan sido expedidos.
- La toma de muestras se limitará al mínimo requerido para el desarrollo de los planes de investigación científica aprobados.

- Se realizarán visitas a fin de asegurar que las medidas de gestión y mantenimiento sean las adecuadas.
- Todos los carteles, así como otras estructuras erigidas en la Zona con objetivos científicos o de gestión serán adecuadamente asegurados, y mantenidos en condiciones.
- Podrán demarcarse senderos de tránsito a pie hacia sitios de investigación, con el objeto de limitar la circulación.
- De acuerdo con los requerimientos del Anexo III del Protocolo de Protección ambiental del Tratado Antártico, todo equipo o material abandonado o en desuso debe ser removido siempre y cuando ello no impacte de manera adversa sobre el ambiente.
- El plan de manejo debe ser revisado no menos que una vez cada cinco años y actualizado de ser necesario.
- Todos los responsables de aeronaves que operen en el área deben ser informados de la ubicación, límites y restricciones que aplican a la entrada y sobrevuelo del área.
- Se implementarán medidas preventivas para evitar la introducción de especies no nativas y para el control de la erradicación de la especie introducida *Poa pratensis* que ya no se encuentra en la ZAEP.
- De acuerdo a la Resolución 5 (2019) se recordará al personal de la Base primavera y a todos los investigadores que visiten la ZAEP la prohibición de utilizar productos de cuidado personal que contengan microperlas de plástico;
- Se realizarán las visitas necesarias (por lo menos una vez cada cinco años) para determinar si la Zona continúa sirviendo a los fines para los cuales fue designada y cerciorarse de que las medidas de gestión y mantenimiento sean adecuadas;
- Los programas antárticos nacionales que operan en la región deben realizar consultas entre sí a fin de garantizar la aplicación de las disposiciones mencionadas.

4. Período de designación

Designado por tiempo indefinido.

5. Mapas

El Mapa 1 (Figura 4) muestra la ubicación general de la ZAEP N° 134. En el Mapa 2 (Figura 5) se observa la ZAEP en relación con la costa de Danco. En sombreado, el conjunto de áreas que forman la ZAEP N° 134 (el ambiente marino submareal entre los distintos sectores continental e insulares no está incluido en la ZAEP). El Mapa 3 (Figura 6) muestra en detalle el área en los alrededores de Base Primavera, (excluida de la ZAEP N° 134). El Mapa 4 (Figura 7) muestra en detalle los sectores incluidos en la ZAEP N° 134, los límites de la IBA ANT081 y la ubicación general de las distintas colonias de aves dentro de la ZAEP.

6. Descripción del Área

6(i) Coordenadas geográficas, límites y características naturales

Punta Cierva (Lat. 64°10'1.05"S, Lon. 60°56'38.06"O) está localizada sobre la costa sur de caleta Cierva, al norte de bahía Hughes, entre las costas de Danco y de Palmer, en el sector noroeste de la península Antártica. El sitio comprende el área libre de hielo entre la costa sudoeste de caleta Cierva y la costa noreste de la caleta Santucci. También están incluidas las islas Apéndice (Lat. 64°11'41.99"S, Long. 61° 1'3.25"O) y José Hernández (Lat. 64°10'10.06"S, Long. 61° 6'11.34"O) y los islotes Musgo (Lat. 64°10'2.22"S, Long. 61° 1'49.43"O) y Pingüino (Lat. 64° 8'35.90"S, Long. 60°59'11.43"O) (Tabla 1), que se encuentran hacia el oeste/sudoeste de Punta Cierva. Aunque la zona intermareal de cada una de estas áreas está incluida en el Área, el ambiente marino

submareal no lo está. La Base Primavera (Argentina) y sus instalaciones asociadas, así como el área de playa utilizada como acceso a la misma están excluidas de la Zona.

Tabla 1: resumen de las coordenadas de las localidades incluidas en la ZAEP.

Localidad	Latitud	Longitud
Punta Cierva	64° 10' 1.05"S	60° 56' 38.06"O
Ite. Pingüino o Mar	64° 8' 35.90"S	60° 59' 11.43"O
Ite. Musgo	64° 10' 2.22"S	61° 1' 49.43"O
I. José Hernández	64° 10' 10.06"S	61° 6' 11.34"O
I. Apéndice	64° 11' 41.99"S	61° 1' 3.25"O

6(ii) Características Naturales

La Zona es rica en especies, tanto animales como vegetales, y la abundancia de algunas de ellas es, en algunos casos, excepcional. Asimismo, la Zona posee un alto valor paisajístico debido a la gran variedad de relieves y formas de costas, la presencia de diferentes litologías y un marcado sistema de fracturas. A lo anterior se suma una extensa y variada cobertura vegetal que da como resultado una diversidad escénica inusual para el ámbito antártico.

Punta Cierva muestra un diseño estructural relativamente simple. Se halla dominada por tres cumbres: El cerro Mojón, el cerro Escombrera y el cerro Chato, alineados en dirección Este-Oeste, definiendo una ladera de pendiente fuerte hacia el sur, cubierta permanentemente por nieve, y otra ladera de pendiente moderada a suave hacia el norte, libre de nieve durante el verano. En esta última se observa un gran desarrollo de vegetación, con áreas de cobertura continua de gramíneas brio fitas y líquenes asociados, y también numerosas especies de aves, incluyendo el asentamiento de una colonia de pingüinos *Papua* (Novatti 1978, Agraz *et al.*, 1994). Estas características dan al área un valor científico y estético excepcional.

En estudios previos, Agraz *et al.* (1994) dividieron Punta Cierva en dos zonas ambientales según el tipo de sustrato y cobertura de vegetación, (1) paredón rocoso (o zona costera) y (2) ladera expuesta. El paredón rocoso es una franja costera con pendientes abruptas, una superficie rocosa con escombros de distintos tamaños. En algunos sectores este sustrato es inestable y se encuentra atravesado por numerosos cañones. La mayor parte está libre de nieve durante el verano austral. La vegetación es muy escasa, con líquenes y gramíneas. Muchas cavidades naturales se encuentran entre las rocas. Esta primera zona constituye el sitio de nidificación de cinco especies de aves. El segundo sitio, la ladera expuesta, comprende desde la costa hasta las cumbres, una gran variedad de ambientes y exposiciones. Las pendientes son moderadas a abruptas y las rocas de tamaño variable, consolidadas o no, cuya superficie está libre de hielo durante la época estival austral. Las áreas altas presentan glaciares que en verano dan origen a numerosos chorrillos. Estos alimentan las zonas más bajas, donde está el mayor desarrollo de la vegetación.

Clima

No se dispone de datos meteorológicos a largo plazo para el sitio debido a que no hay una estación meteorológica permanentemente instalada. Sin embargo, Quintana (2001) registró datos meteorológicos en Punta Cierva durante el verano de 1992/93 con una temperatura media mensual que varió de 1.8 ° C a 2.2 ° C, mientras que la humedad relativa promedió 79% y la velocidad media del viento fue de 7.9 km/h. Datos generales indican que la temperatura máxima y mínima oscilan entre los 13 y -20°C. Los vientos que se han podido registrar predominan del sector NO a una velocidad promedio de 45 km/h. Según Wilhelm y col (2016) el clima es marino frío, con una temperatura media anual del aire de aproximadamente -3,2 ° C y precipitaciones anuales que oscilan entre 400 y 1.100 mm. La profundidad de la nieve invernal podría superar 1 m; sin embargo, durante el verano la mayor parte de la nieve estacional se derrite por completo. El área de estudio generalmente se inclina hacia el norte exponiéndola a altas entradas de radiación solar durante el verano (Wilhelm, Bockheim & Haus, 2016).

En cuanto al cambio climático esperado para la zona, si bien no hay datos específicos, según Turner *et al* (2005) desde la década de 1950, la temperatura del aire a lo largo de la Península Antártica Occidental ha aumentado a una tasa de 0,56°C por década. Estos aumentos de temperatura han provocado un rápido retroceso de los glaciares y la consiguiente exposición del suelo. Las tendencias de la temperatura de la superficie muestran un calentamiento significativo en la Península Antártica y, en menor medida, en la Antártida Occidental desde principios de la década de 1950, con pocos cambios en el resto del continente. Las mayores tendencias de calentamiento ocurren en las partes occidental y norte de la Península Antártica, un área que involucra a la zona de Punta Cierva. Algunos datos señalan un calentamiento de + 0,20° C por década, y además indican que el calentamiento de la península occidental ha sido mayor durante el invierno, con temperaturas invernales que se incrementaron en + 1,03° C por década desde 1950 hasta 2006.

Geología y suelos

El lecho de roca de Cierva Point es de origen ígneo intrusivo. Las tierras bajas más septentrionales están formadas por granodioritas con xenolitos de dolerita muy grandes (> 1 m). El centro de la península (cuesta arriba y al sur) está dominado por granitos de feldespato de ortoclasa cristalizada. Ambas regiones granitoides contienen diques compuestos de dolerita. La región de contacto entre la granodiorita y el granito muestra signos de metamorfismo de contacto. El lado este de la península, junto con los picos del sur, está dominado por basaltos que contienen cristales de olivino y cuarzo.

El lecho rocoso pulido, las estrías y las fracturas curvas pequeñas en el lecho rocoso de toda la península indican que, en algún momento, casi toda la región estuvo cubierta por glaciar. Con base en la posición actual del glaciar, es probable que toda la ladera haya sido glaciar hace tan solo un par de cientos de años. Actualmente, la mayor parte de la península está libre de hielo; sin embargo, la parte oriental está dominada por un gran glaciar que retrocede rápidamente. El terreno de Punta Cierva es escarpado, salpicado por varias terrazas naturales. Las pendientes varían de 0 al 20% en bancos y del 30 al 60% en acantilados rocosos. Las terrazas contienen varios estanques permanentes y materiales no consolidados con suelos derivados del lecho de roca erosionada. Estas terrazas están ocupadas durante gran parte del año por pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*).

Respecto a los suelos de la ZAEP, la mayor información está relacionada con Punta Cierva. Wilhelm, Bockheim & Haus (2016) describieron 27 suelos agrupados en cuatro categorías de suelos: ácidos (pH <5), neutros (pH > 5), dominados por el musgo (altas acumulaciones de materia orgánica) y ornitogénicos (altas acumulaciones de fósforo). Los suelos neutros son los recién formados y han experimentado el menor desarrollo y están ubicados más cerca del margen del glaciar. Los suelos ácidos se ubican más alejados del margen del glaciar, lo que permite que ocurra una mayor lixiviación de nutrientes. Estos suelos tienen valores de pH extremadamente bajos (tan bajos como 3.5) pero no tienen las altas acumulaciones de fósforo que se encuentran en los suelos ornitogénicos o el alto contenido de carbono del suelo que se encuentra en los suelos dominados por el musgo. En una región con glaciares en rápida retirada como la Península Antártica, la proximidad al margen del glaciar se convierte en un factor importante que determina las propiedades del suelo. Los suelos más alejados del glaciar han tenido más tiempo para verse afectados por la lixiviación, la actividad de los pingüinos y la acumulación de musgo.

Los suelos de los bancos ocupados por pingüinos se consideran ornitogénicos, debido a la gran cantidad de sitios de anidación que se encuentran en la región. Las características de los suelos ornitogénicos incluyen altas acumulaciones de P y Ca y acidez extrema. Por lo general, los suelos ornitogénicos se encuentran en regiones donde los pingüinos pueden anidar y tener fácil acceso a los alimentos, como sitios de baja elevación que están lo suficientemente lejos tierra adentro como para que los depósitos de guano no se eliminen fácilmente (Wilhelm, Bockheim & Haus, 2016).

Algunas de las capas de musgos más gruesas registradas en la Península Antártica se encuentran en Punta Cierva. Los suelos dominados por musgo se distinguen por horizontes oscuros con ricas

acumulaciones de materia orgánica del suelo, especialmente en la superficie (Wilhelm, Bockheim & Haus, 2016).

Respecto al permafrost Ramos Marín (2018) menciona que para Punta Cierva la parte superior del permafrost se observa a profundidades de 0,4, 1 y 5 m y la temperatura en estas profundidades es de -1,4 °C, -2,6 °C y 1,2 °C en estos lugares. En los sitios donde se alcanza la parte superior del permafrost, se estima que la profundidad de la parte superior del permafrost oscilaba entre 0,4 y 5 m con temperaturas entre -0,2 °C y -2,6 °C. Ramos Martín (2018) mencionan que si se diera un aumento de 1°C en los promedios de temperatura cerca del 50% del permafrost actual de la zona desaparecería y concluye que la degradación del permafrost en Punta Cierva puede generar impactos significativos en el ecosistema local.

Flora y fauna

La flora es muy abundante y se localiza tanto en zonas húmedas como secas. En las zonas húmedas dominan musgos bajo la forma de carpetas (*Drepanocladus uncinatus*) y colchones (*Polytrichum alpestre*). En los lugares secos, sobre las rocas, dominan líquenes de los géneros *Usnea* y *Xanthorhiza*. También abunda la gramínea *Deschampsia Antarctica*.

La cobertura de musgos, líquenes y gramíneas es muy extensa. Las comunidades vegetales más conspicuas son las asociaciones de líquenes dominantes, el colchón de musgo dominado por *Polytrichum alpestre* y *Chorisodontium aciphillum* y la subformación de *Deschampsia colobanthus*. El colchón de musgos cubre áreas de más de cien metros cuadrados, con una profundidad promedio de cerca de 80 cm. La flora presente incluye las dos especies antárticas de plantas con flores, unas 18 especies de musgos, unas 70 de líquenes, dos hepáticas, así como unas 20 especies de hongos. Las microalgas no marinas, especialmente en los islotes Musgo y Pingüino, son muy abundantes y con registros poco usuales. La fauna de artrópodos terrestres es también muy numerosa, en ocasiones asociada a las fosas de marea presentes en el área litoral de la Zona.

Un dato relevante es el registro de una gramínea no nativa, la *Poa pratensis*. La misma fue introducida inadvertidamente en Punta Cierva durante experimentos de trasplante de *Nothofagus antarctica* y *N. pupilo* entre 1954-1955 (Ross et al 1996, Corte 1961, Smith 1996), a partir de 1995, se registró un aumento en el área de cobertura de esta especie. Probablemente su expansión se debió a los cambios ambientales que se registraron en el área. Luego de realizarse estudios sobre *Poa pratensis* y las comunidades a las que se encontraba asociada, se decidió la estrategia de erradicación que menos impacto generaría en el ecosistema (ver Documento de Información 13, presentado a la XXXV Reunión Consultiva del Tratado Antártico).

De manera resumida se puede mencionar que la descripción del estado de colonización de la planta no nativa *Poa pratensis* y el posterior proceso de erradicación es considerado en RCTA XXXV IP13 Estado de colonización de la hierba no nativa *Poa pratensis* en Punta Cierva, Costa Danco, Península Antártica, RCTA XXXVI IP35 La hierba no nativa *Poa pratensis* en Cierva Point, Danco Coast, Península Antártica - investigaciones en curso y planes de erradicación futuros y RCTA XXXVIII IP29 Erradicación exitosa de *Poa pratensis* en Cierva Point, Danco Coast, Península Antártica.

Finalmente, durante el verano austral 2014-2015 se llevó a cabo una erradicación de la planta exótica en Punta Cierva. Se extrajeron más de 500 kg de suelo y material vegetal durante la operación. Luego en febrero de 2016, un año después, se realizó un seguimiento de la erradicación, donde no se observaron rebrotes de las plantas no nativas, en cambio se encontraron algunos pequeños brotes de la hierba antártica nativa *Deschampsia antarctica* en la base de la plataforma en la que se encontraba la planta no nativa (Pertierra et al, 2017). Estas observaciones permitieron concluir que ha habido cierta regeneración de la comunidad natural y que no hubo resurgimiento de *Poa pratensis* a partir de las plantas no extraídas por completo y que la presencia de un banco de semillas parece poco probable (Pertierra et al. 2013).

En relación con la flora del lugar, Santos (2014) menciona que la cobertura de musgos, líquenes y gramíneas es muy extensa. Las comunidades vegetales más conspicuas son las asociaciones de líquenes, el colchón de musgo, dominado por *Polytrichum-Chorisodontium* y la subformación de *Deschampsia-Colobanthus*, que cubren áreas de más de cien metros cuadrados, con una profundidad promedio de 80 cm. A nivel microalgas se registraron un total de 61 especies. Los grupos mejor representados fueron las Cyanobacteria (22 especies) y Chlorophyta (28 especies), esta última dominada en gran parte por formas flageladas. En general, las islas más grandes (Musgo y Pingüino) tienen una alta riqueza de especies en general (29 y 36 especies, respectivamente) (Mataloni & Pose, 2001).

En cuanto a los mamíferos marinos se ha estudiado que las aguas que bañan las costas de la ZAEP N.º 134 son visitadas anualmente, en particular durante los meses de verano, por numerosos ejemplares de cetáceos y pinnípedos. Entre los cetáceos registrados se encuentra la Ballena Jorobada (*Megaptera novaeangliae*) especie para la cual se han llegado a identificar a partir de los patrones de coloración de la faz ventral de la aleta caudal o cola alrededor de 40 individuos, entre los que se cuentan juveniles y crías, en una sola temporada (enero y febrero). Asimismo, en estas aguas se han identificado, mediante características distintivas de la aleta dorsal, más de 15 individuos de ballena Minke Antártica (*Balaenoptera bonaerensis*). Además, en estas mismas aguas se han observado grupos de orcas (*Orcinus orca*) compuestos por hasta 13 individuos. Todas estas especies han sido observadas ocupando tanto las Caletas presentes en el área (Cierva, Santucci y Escondida) como también en las aguas que rodean a las islas que forman parte de la ZAEP.

En cuanto a las especies de pinnípedos, se han observado ejemplares de foca de Weddell (*Leptonychotes weddellii*), lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*), elefante marino del sur (*Mirounga leonina*) foca cangrejera (*Lobodon carcinophaga*) y foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*). Las tres especies mencionadas son abundantes durante el verano austral dado que allí encuentran las condiciones necesarias (costas libres con playas refugiadas y/o grandes témpanos a la deriva en aguas tranquilas) para llevar a cabo el proceso de muda de pelaje. A partir de los estudios realizados por el programa de mamíferos marinos del IAA se ha constatado que estas especies frecuentan el sitio anualmente habiéndose confirmado su presencia en la zona durante los últimos 16 años de manera consecutiva (Javier Negrete datos inéditos).

A su vez, a partir del programa de marcado y recaptura llevado a cabo durante los últimos 10 años se corroboró que tanto las focas de Weddell como los leopardos marinos exhiben un alto grado de fidelidad a este mismo sitio, habiéndose observado ejemplares que retornan año a año (Meade *et al* 2015, Negrete *et al* 2014). Esta población de leopardos tiene la particularidad de poseer hábitos alimenticios distintivos dado que varios ejemplares que allí se encuentran consumen un gran porcentaje de krill (Botta *et al* 2018, Guerrero *et al* 2014, 2016, Rogers *et al* 2014). Considerando la alta frecuencia de cetáceos en la zona y los patrones de uso del hábitat por parte de los pinnípedos, los cuales demuestran que estos animales pasan gran parte del tiempo alimentándose en el agua o bien mudando su pelaje en los témpanos (Bobinac *et al* 2014 y Javier Negrete en preparación), resulta vital que en el futuro cercano se considere el sector marino dentro de la zona protegida, más aún si se tiene en cuenta que el incremento de buques turísticos que visitan el área y la cantidad de embarcaciones que despliegan una vez allí podrían ocasionar disturbios y/o accidentes en estos animales.

En cuanto a la presencia de aves en la Zona ZAEP los estudios han demostrado que anidan 10 especies de aves: Pingüino Barbijo (*Pygoscelis antarctica*), Pingüino Papúa (*P. papua*), Petrel Gigante del Sur (*Macronectes giganteus*), Petrel Pintado o Damero (*Daption capense*), Petrel de las Tormentas de Wilson (*Oceanites oceanicus*), Cormorán antártico (*P. bransfieldensis*), Paloma Antártica (*Chionis alba*), Escúas (especie predominante *Catharacta maccormickii*), Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) y Gaviotín Antártico (*Sterna vittata*) (Gonzalez *et al*, 2013). Las colonias más numerosas corresponden a las de Pingüino Barbijo (*Pygoscelis antarctica*), Pingüino Papúa (*P. papua*), Petrel de las Tormentas de Wilson (*Oceanites oceanicus*), Escúa polar

(*Catharacta maccormickii*) y Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*). Según los últimos relevamientos disponibles las colonias de la ZAEP (en especial las de pingüinos) muestran una tendencia al aumento poblacional. Esta situación remarca la importancia del área protegida para la protección de los valores naturales que posee.

Se ha señalado que el estado de las poblaciones de aves marinas puede proporcionar indicadores valiosos sobre las condiciones de sus entornos de alimentación y anidación en relación con los procesos a escala global. Gonzalez *et al* (2013) indican que se ha demostrado que la variabilidad y los cambios climáticos y oceanográficos afectan a las aves marinas, a menudo con profundas consecuencias, como la reducción del éxito reproductivo y la alteración de los ciclos de reproducción de algunas especies. Puntualmente en el caso de la ZAEP se ha demostrado que el área tiene una alta riqueza de especies, tanto animales como vegetales, pero que la mayor abundancia de aves, principalmente pigoscelidos está dentro de ella. En este sentido podemos comenzar por las colonias de *Pygoscelis papua* que es la más abundante en la ZAEP. En la tabla 2 y la figura 1 se pueden observar que a través del tiempo los datos poblacionales han mostrado una tendencia al aumento lo mismo que su rango de distribución.

Tabla 2: Número de parejas reproductivas por localidad para *Pygoscelis papua*. (datos extraídos de Gonzalez-Zeballos *et al.* 2013).

Publicación	Novatti (1978)		Poncet & poncet (1987)	Quintana et al (1998)		Favero et al (2000)	Gonzalez Zeballos et al (2013)	Juarez (2021)*
Año	1954	1958	1984-1987	1991	1996	1998	2011	2019
Punta Cierva	559	614	600	800	1041	593	2680	7000
Isla Apéndice			450			905	2795	
Total ZAEP	559	614	1050	800	1041	1498	5475	7000

* Datos aproximados del tamaño de las colonias de la ZAEP aún no publicados.

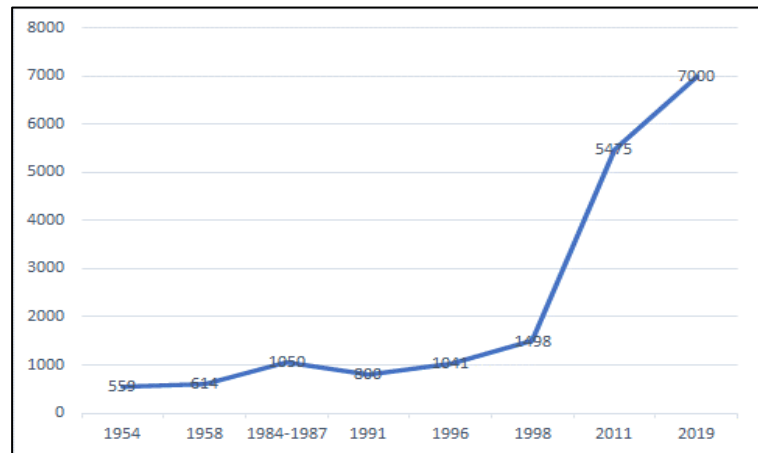


Figura 1: serie temporal del número de parejas reproductivas para la ZAEP de *Pygoscelis papua*. (datos extraídos de Gonzalez-Zeballos *et al.* 2013)

Tabla 3: Número de parejas reproductivas por localidad para *Pygoscelis antarctica*. (datos extraídos de Gonzalez-Zeballos *et al.* 2013).

Publicación	Muller-Schwarze (19759)	Poncet & poncet (1987)	Favero et al (2000)	Gonzalez Zeballos et al (2013)	Juarez (2021)*
Año	1971	1984-1987	1998	2011	2019
Ite. Pingüino o Mar		500	1553	2763	4000
I. José Hernández	2060	200	546	180	
I. Apéndice		1100	152	33	
Total ZAEP	2060	1800	2251	2976	4000

* Datos aproximados del tamaño de las colonias de la ZAEP aún no publicados.

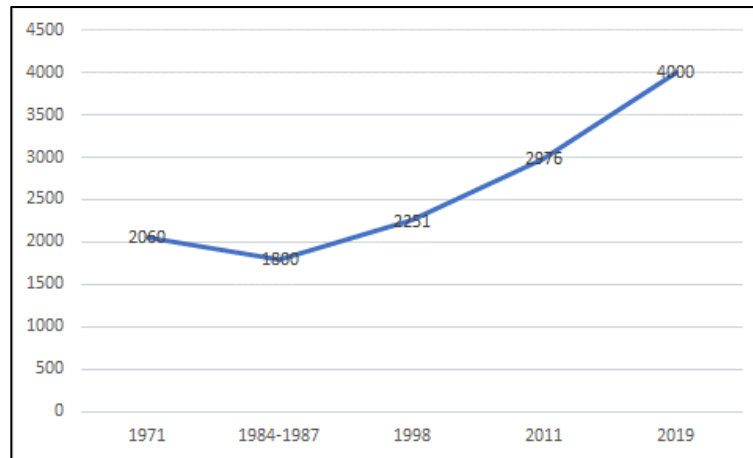


Figura 2: serie temporal de parejas reproductivas por localidad para *Pygoscelis antarctica*. (datos extraídos de Gonzalez-Zeballos et al. 2013).

En el caso de *Pygoscelis antártica* (Tabla 3 y Figura 2) también se ha registrado en la serie temporal una tendencia al aumento en el tamaño poblacional del total de las parejas reproductivas presentes en la ZAEP. En este caso puntual se puede observar en la tabla 2 que si bien la colonia de Ite. Pingüino o Mar muestra una tendencia significativa en aumento, las otras colonias vienen disminuyendo su número. Será importante en los próximos años determinar las causas del este comportamiento. Respecto a las otras especies de aves marinas se puede observar en la tabla 4 y en la figura 3 los sitios donde se encuentra presente en la ZAEP y los últimos datos de cantidad de parejas reproductivas. Según los últimos registros la mayoría de ellas está en aumento poblacional, sin embargo, se trabaja en tener registros actuales para evaluar de manera precisa el estado de las colonias presentes.

Tabla 4: Número de parejas reproductivas por especie y localidad. PB: *Phalacrocorax bransfieldensis*, MG: *Macronectes giganteus*, DP: *Daption capense*, CA: *Chionis alba*, SM: *Stercorarius maccormicki*, LD: *Larus dominicanus*, SV: *Sterna vittata* (datos extraídos de Gonzalez-Zeballos et al. 2013).

Especie	PB		MG		DP		CA		SM		LD		SV	
	1997-98	2010-11	1997-98	2010-11	1997-98	2010-11	1997-98	2010-11	1997-98	2010-11	1997-98	2010-11	1997-98	2010-11
Punta Cierva	0	0	0	0	7	3	2	1	145	166	158	73	45	57
Ite. Pingüino o Mar	0	0	0	0	1	0	3	1	3	3	8	10	0	3
Ite. Musgo	0	0	35	42	28	17	3	4	10	26	120	70	15	19
I. José Hernández	21	21	0	0	0	0	1	1	0	17	15	9	35	11
I. Apéndice	0	0	5	41	23	11	1	2	2	12	68	12	15	12
Total ZAEP	21	21	40	83	59	31	10	9	160	224	369	174	110	102

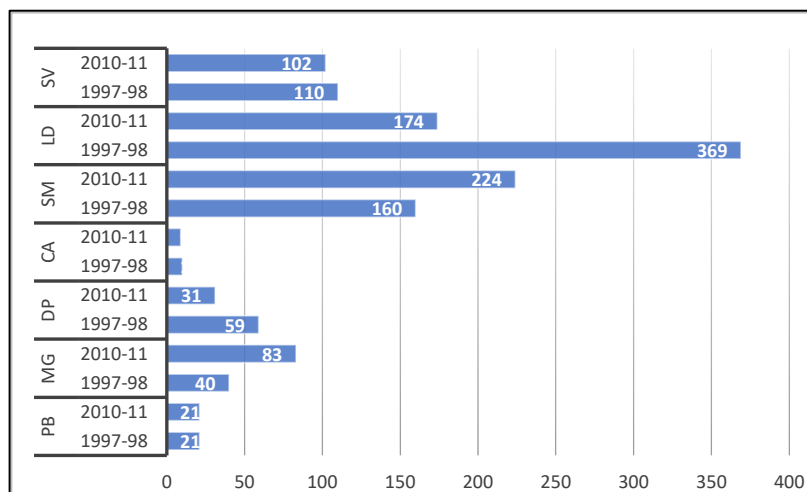


Figura 3: comparación del número de parejas reproductivas por especie y localidad. PB: *Phalacrocorax bransfieldensis*, MG: *Macronectes giganteus*, DP: *Daption capense*, CA: *Chionis alba*, SM: *Stercorarius maccormicki*, LD: *Larus dominicanus*, SV: *Sterna vittata* (datos extraídos de González-Zeballos et al. 2013).

Actividades Humanas e Impacto

Una de las actividades humanas de mayor significancia en la zona es el Turismo. Las características naturales que presenta el área, y el crecimiento y diversificación del turismo en el continente antártico, posicionan a la zona de Caleta Cierva dentro de los 20 sitios más visitados y elegido por los operadores turísticos. Aunque en el área comprendida por la ZAEP no está permitido el acceso para el turismo y cualquier otra actividad recreativa, el incremento de turistas en el área marítima circundante desarrollando una amplia gama de actividades se ha evidenciado año tras año en cada temporada turística. Entre las más realizadas se encuentran los cruceros en embarcaciones menores (Small Boat Cruising), Kayaking, zambullida polar (Polar Plunge), Stand Up Paddle Surf, Snorkeling y Submarinismo (Scuba Diving).

Para proporcionar una adecuada protección a los valores identificados en la ZAEP, los visitantes y el staff responsable del contingente turístico, deben seguir adecuadamente las recomendaciones y límites del plan de manejo para evitar cualquier interferencia o perturbación. Si bien los datos son aproximados según las estadísticas de la IAATO, en la zona de Caleta Cierva se ha registrado un promedio entre 9500 y 13000 turistas en las últimas temporadas próximos a la ZAEP, lo que representa un impacto significativo en la zona.

6(ii) Acceso a la Zona.

Sólo en caso de excepciones autorizadas, el acceso al área debe realizarse a pie desde la base primavera. El acceso a las islas adyacentes se realizará mediante embarcaciones menores. Este acceso marino está permitido por cualquier punto de las islas incluidas en la Zona. El acceso al área a través de las playas se debe evitar siempre que la fauna animal esté presente, especialmente durante época reproductiva.

Para más información véase la sección 7 (ii).

6(iii) Estructuras situadas dentro de la Zona y en sus proximidades.

Estructuras dentro del Área

Dentro de la Zona no se encuentran estructuras.

Estructuras adyacentes al Área

Contigua a la ZAEP; fuera de los límites de la Zona se encuentra la Base Primavera (Argentina. 64°09'S 60°58'W), localizada al noroeste de punta Cierva y contigua a la Zona. La misma permanece abierta sólo durante los meses de verano. Se compone de ocho edificios y un área delimitada para aterrizaje de helicópteros. Los edificios se encuentran interconectados mediante pasarelas a los fines de evitar el daño a la vegetación.

6.(iv) Ubicación de otras Áreas Protegidas cercanas

- ZAEP Nro. 152, sector occidental del Mar de la Flota, frente a la Isla Baja, Islas Shetland del Sur, a unos 90 kilómetros al noroeste de la ZAEP 134. Se encuentra ubicada frente a la costa oeste y sur de la isla Low entre 63°15'S y 63°30'S y entre 62°00'O y 62°45'O.
- ZAEP 153, Sector oriental de la Bahía Dallmann, frente a la costa occidental de la Isla Brabante, Archipiélago de Palmer, a unos 90 km al oeste de la ZAEP 134. Se encuentra ubicada entre las latitudes 64°00'S y 64°20'S y desde 62°50'W hacia el este hasta la costa oeste de la isla Brabant, (aproximadamente 520 km²).

6(v) Áreas especiales dentro del área.

No hay áreas especiales dentro del área.

7. Términos y condiciones de Permiso de entrada

7(i) Condiciones generales de permisos.

El ingreso a la Zona está prohibido excepto mediante un permiso otorgado por Autoridades nacionales apropiadas.

Las condiciones para otorgar un permiso para el ingreso a la Zona son que:

- sea otorgado para un propósito científico, concordante con los objetivos del Plan de Gestión, y que no pueda ser llevado a cabo en otro sitio.
- las acciones permitidas no perjudiquen al sistema ecológico natural del Área.
- sea otorgado para cualquier actividad de gestión (inspección, mantenimiento o revisión), en apoyo de los objetivos del presente Plan de Gestión.
- las acciones permitidas estén de acuerdo con este Plan de gestión
- el Permiso, o una copia autorizada, sea portado por el investigador principal autorizado al ingresar a la Zona.
- un informe post-visita sea suministrado a la Autoridad Nacional competente mencionada en el Permiso.
- el turismo y cualquier otra actividad recreativa no será permitida

7(ii). Acceso y movimientos dentro del Área

Cualquier acceso a la Zona será posible mediante un permiso otorgado por una autoridad competente, y sólo será otorgado para actividades que estén de acuerdo con este Plan de Gestión.

El único acceso para helicópteros se encuentra fuera de los límites de la Zona, en el área adyacente a Base Primavera. Los helicópteros pueden aterrizar sólo en la zona especificada al este-sud-este de la Base. La ruta de vuelo a utilizar está limitada a una aproximación y partida hacia el norte. La operación de aeronaves sobre la Zona se efectuará, como mínimo estándar, según lo establecido en la Resolución 2 (2004), "Lineamientos para la Operación de Aeronaves sobre concentraciones de aves". Como regla general, ninguna aeronave deberá volar sobre la ZAEP a menos de 610 metros (2000 pies), salvo en casos de emergencia o de seguridad aérea. Los movimientos dentro de la Zona se realizarán evitando perturbar a la fauna y flora, especialmente durante la estación reproductiva.

No se permite la circulación de vehículos de ningún tipo.

7(iii) Actividades que se llevan a cabo o pueden llevarse a cabo dentro de la Zona

- Actividades de investigación científica que no puedan realizarse en otros lugares y que no pongan en peligro al ecosistema del Área.
- Actividades esenciales de gestión, incluyendo monitoreo.
- Si en base a razones de índole científica o de conservación se considerara necesario el acceso a determinados sitios de nidificación de aves y colonias de mamíferos podría incluir mayores restricciones entre fines de octubre y principios de diciembre. Este período es considerado especialmente sensible porque coincide con los picos de puesta de huevos de las aves anidantes en la Zona.
- El uso de RPAs no estará permitido dentro de los límites de la ZAEP, excepto que sea analizado previamente y caso por caso durante el proceso de evaluación de impacto ambiental. Sólo podrá ser usado cuando así conste en el permiso de ingreso y bajo las condiciones que allí se establezcan. Durante el proceso de análisis y autorización se tendrán en cuenta las directivas que hubiese vigentes en el Tratado Antártico.

7(iv) Instalación, modificación o remoción de estructuras

No deben construirse estructuras adicionales o instalarse equipos dentro del Área, excepto para actividades científicas o de gestión esenciales y con el adecuado permiso.

Cualquier equipo científico instalado en la Zona, así como cualquier marca de investigación, deberá ser aprobado por permiso y claramente rotulado, indicando el país, nombre del investigador principal y año de instalación. Todos los materiales instalados deberán ser de naturaleza tal que impongan un mínimo riesgo de contaminación en la Zona, o de causar daño a la vegetación o disturbio sobre fauna.

Las marcas de investigación no deberán permanecer luego de que expire el permiso. Si algún proyecto específico no puede ser concluido dentro del plazo permitido, deberá solicitarse una extensión que autorice la permanencia de cualquier elemento en la Zona.

7(v) Ubicación de campamentos

Las Partes que utilicen el Área, normalmente tendrán disponible la Base Primavera para su alojamiento, previa coordinación con el Programa Antártico Argentino. Sólo se permitirá la instalación de carpas con el objeto de alojar instrumental o material científico, o para ser empleadas como base de observación.

7(vi) Restricciones de materiales y organismos que pueden ser introducidos en el Área

- No pueden ser deliberadamente introducidos en el Área animales vivos ni material vegetal. Se deben adoptar todas las recomendaciones necesarias en contra de la introducción intencional de especies no nativas en el área. A este respecto, cabe considerar que estas especies son frecuentemente introducidas por humanos. Tanto la ropa como el equipo personal o los instrumentos científicos y herramientas de trabajo pueden introducir larvas de insectos, semillas, propágulos, etc. Para más información ver el Manual de Especies no Nativas- CEP 2011.
- No deberán ser introducidos productos de granja no cocidos.
- No se deben introducir en la Zona herbicidas ni pesticidas. Cualquier otro producto químico, el cual deberá ser introducido con el permiso correspondiente, tendrá que ser removido de la Zona al finalizar la actividad que fuera llevada a cabo con el permiso adecuado. Se deberá documentar de la mejor manera posible el uso y tipo de productos químicos para el conocimiento de otros investigadores.
- No deberán ser depositados dentro de la Zona combustible, alimentos y otros materiales, a menos que sean requeridos en forma esencial por la actividad autorizada en el Permiso correspondiente.

7(vii). Toma o interferencia perjudicial de flora y fauna

Está prohibida cualquier toma o interferencia perjudicial, excepto en concordancia con un Permiso. Cuando una actividad autorizada mediante un permiso involucre toma o interferencia perjudicial, éstas deberán ser consistente con el *Código de Conducta del SCAR para el Uso de Animales con Fines Científicos en la Antártida*, como un mínimo estándar.

La información sobre toma e intromisión perjudicial será debidamente intercambiada a través del Sistema de Intercambio de Información del Tratado Antártico, y su registro deberá ser incorporado, como mínimo, en el *Antarctic Master Directory* o, en la Argentina, en el *Centro de Datos Nacionales Antárticos*.

Los científicos que tomaran muestras de cualquier tipo deberán consultar el sistema electrónico de intercambio de información del Tratado Antártico (EIES) y/o comunicarse con los correspondientes programas antárticos nacionales que pudieran estar involucrados en la toma de muestras en la Zona, a fin de minimizar el riesgo de una posible duplicación.

7(viii). Recolección o remoción de cualquier elemento no introducido al Área por el poseedor de un permiso

Cualquier material de la Zona podrá ser recolectado o removido del Área sólo con el Permiso adecuado. La recolección de especímenes muertos con fines científicos no deberá exceder un nivel tal, que deteriore la base nutricional de las especies carroñeras locales. Lo último depende de la especie que haya que recolectar y de ser necesario se solicitara asesoramiento de un experto previo a la extensión del permiso.

7(ix). Disposición de desechos

Cualquier desecho no fisiológico deberá ser removido de la Zona.

Para el caso de las aguas residuales y los residuos líquidos domésticos, se encontrarán disponibles las instalaciones sanitarias de la Base Primavera (Argentina), siempre que la misma se encuentre abierta. En el caso de realizarse tareas en las islas adyacentes, las aguas residuales podrán ser descargadas en el mar, de acuerdo con lo establecido por el Artículo 5 del Anexo III del Protocolo de Madrid.

Los desechos resultantes de las actividades de investigación en la Zona pueden ser almacenados temporariamente en Base Primavera, a la espera de su remoción. Dicho almacenamiento debe ser realizado conforme a lo establecido por el Anexo III del Protocolo de Madrid, rotulado como basura y debidamente cerrado para evitar pérdidas accidentales.

7(x). Medidas que pueden ser necesarias para asegurar que las metas y objetivos del Plan de Gestión continúen vigentes

Pueden otorgarse permisos de entrada a la Zona para llevar a cabo actividades de monitoreo biológico e inspección, las que podrán incluir la toma de muestras de vegetación o animales para fines de investigación, así como la erección y mantenimiento de los carteles o cualquier otra medida de gestión. Todas las estructuras y marcas instaladas en la Zona con fines científicos, incluyendo señales, deberán ser aprobadas en el Permiso y claramente identificadas por país, señalando el nombre del investigador principal y año de instalación.

7(xi). Requerimientos de informes sobre visitas al Área

El principal poseedor del Permiso, para cada Permiso y una vez que la actividad haya finalizado, deberá elevar un informe de las tareas llevadas a cabo en la Zona, utilizando el formato previamente entregado junto con el Permiso. Este informe deberá ser enviado a la autoridad otorgante del permiso.

Los registros de permisos e informes post-visita relativos a la ZAEP serán intercambiados con las demás Partes Consultivas, como parte del Sistema de Intercambio de Información, según lo establece el Art. 10.1 del Anexo V.

Los permisos e informes deberán ser archivados para el libre acceso a los mismos por cualquier Parte interesada, SCAR, CCRVMA y COMNAP, de modo de proveer la información necesaria de actividades humanas en la Zona para asegurar una gestión adecuada.

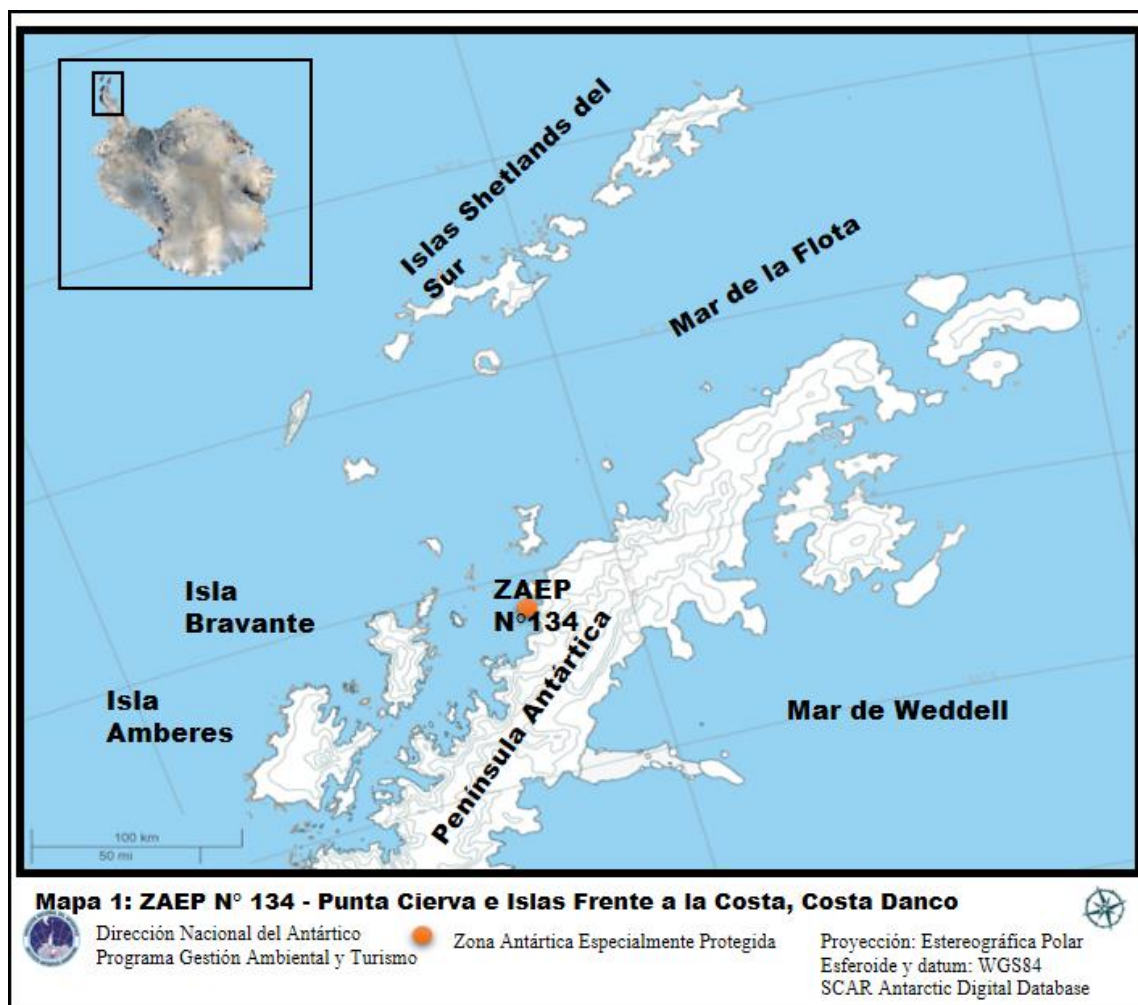


Figura 4: Ubicación general de la Zona Antártica Especialmente Protegida Nro. 134, Punta Cierva e islas frente a la costa, Costa Danco, Península Antártica.

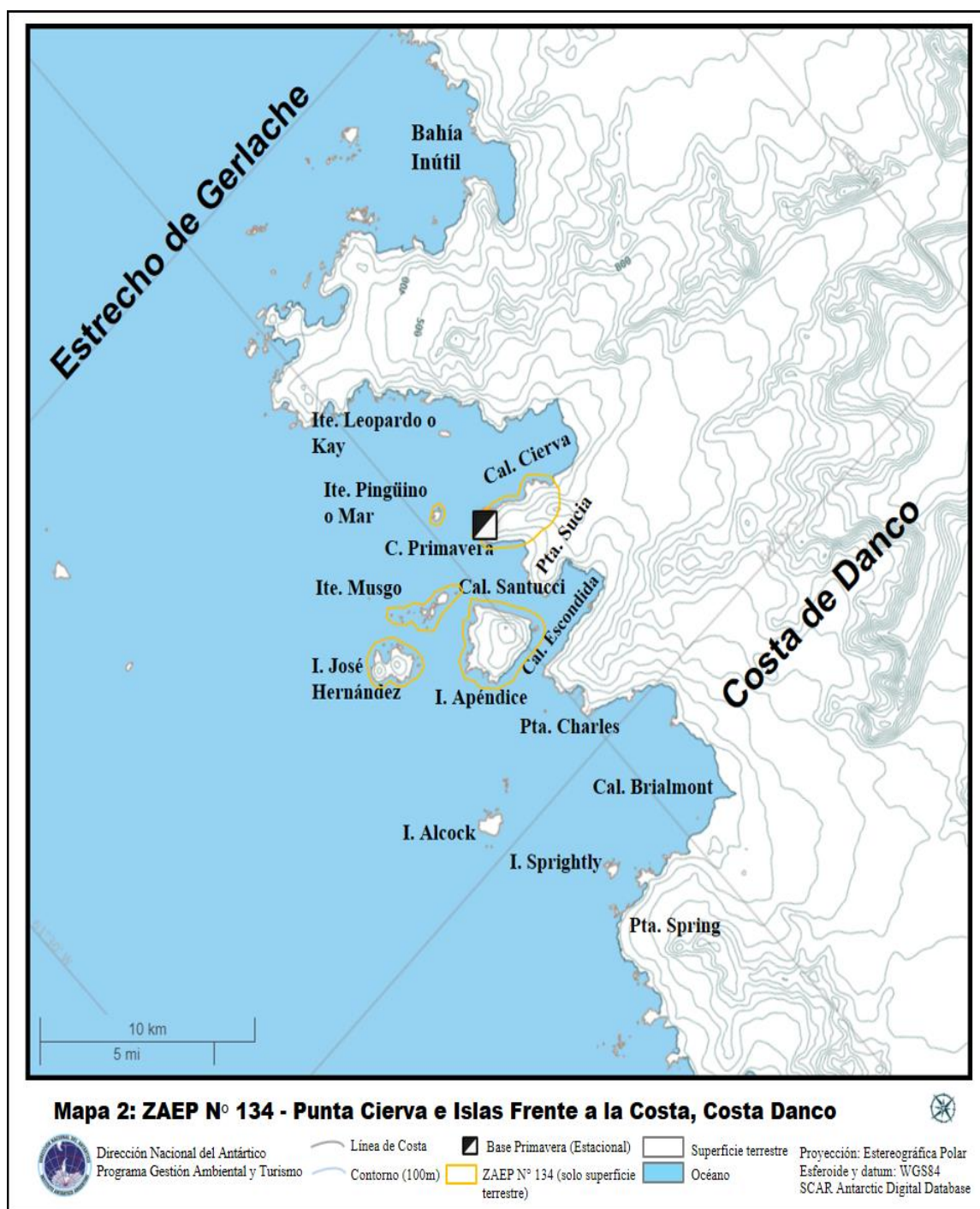


Figura 5: Zona Antártica Especialmente Protegida Nro. 134, Punta Cierva e Islas frente a la costa, Costa Danco, Península Antártica. En sombreado, el conjunto de áreas que forma la ZAEP N°134 (el ambiente marino submareal entre los distintos sectores continental e insulares no está incluido en la ZAEP).

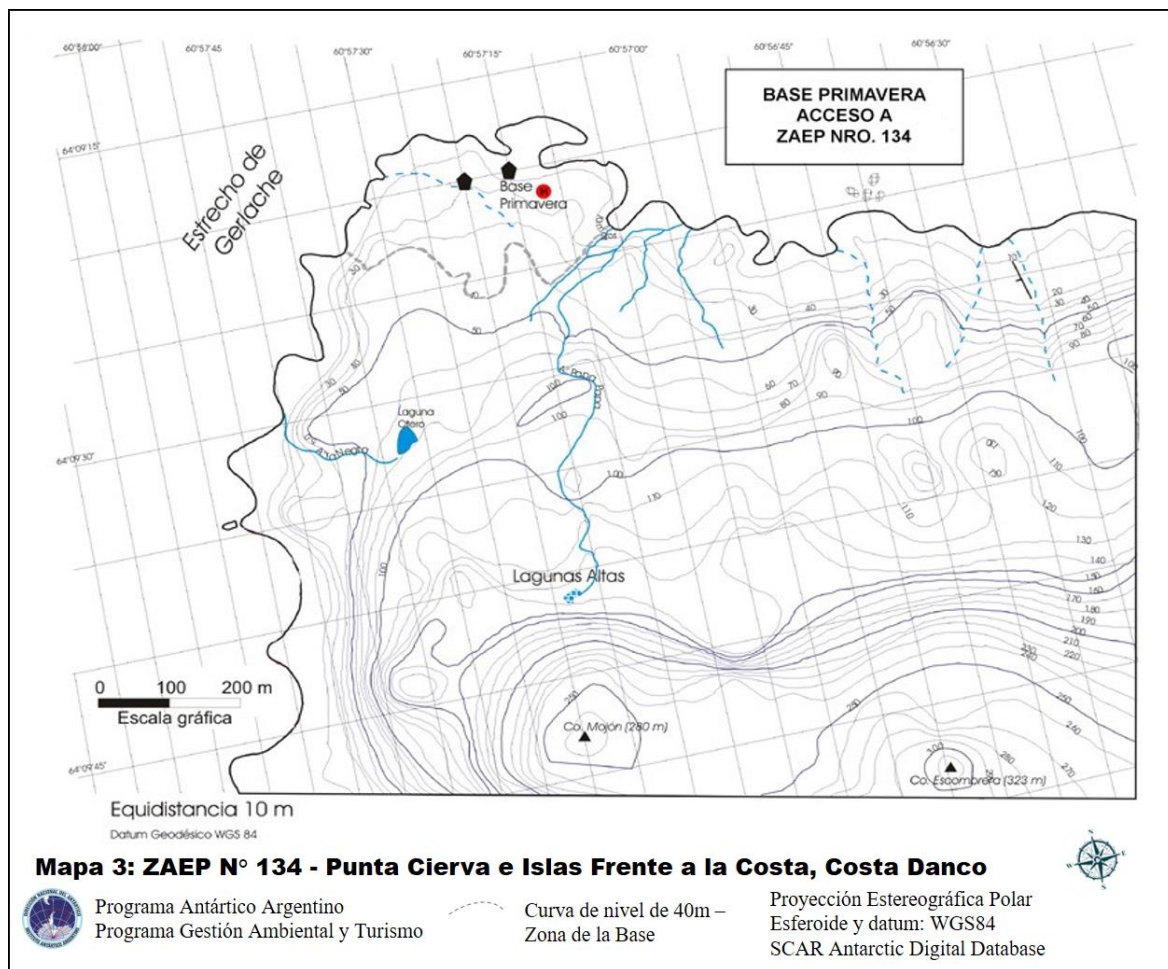


Figura 6: Sector de Punta Cierva que incluye a Base Primavera (la línea gris de puntos sobre la curva de nivel de 40 m indica el área de la base, excluida de la ZAEP N°134).

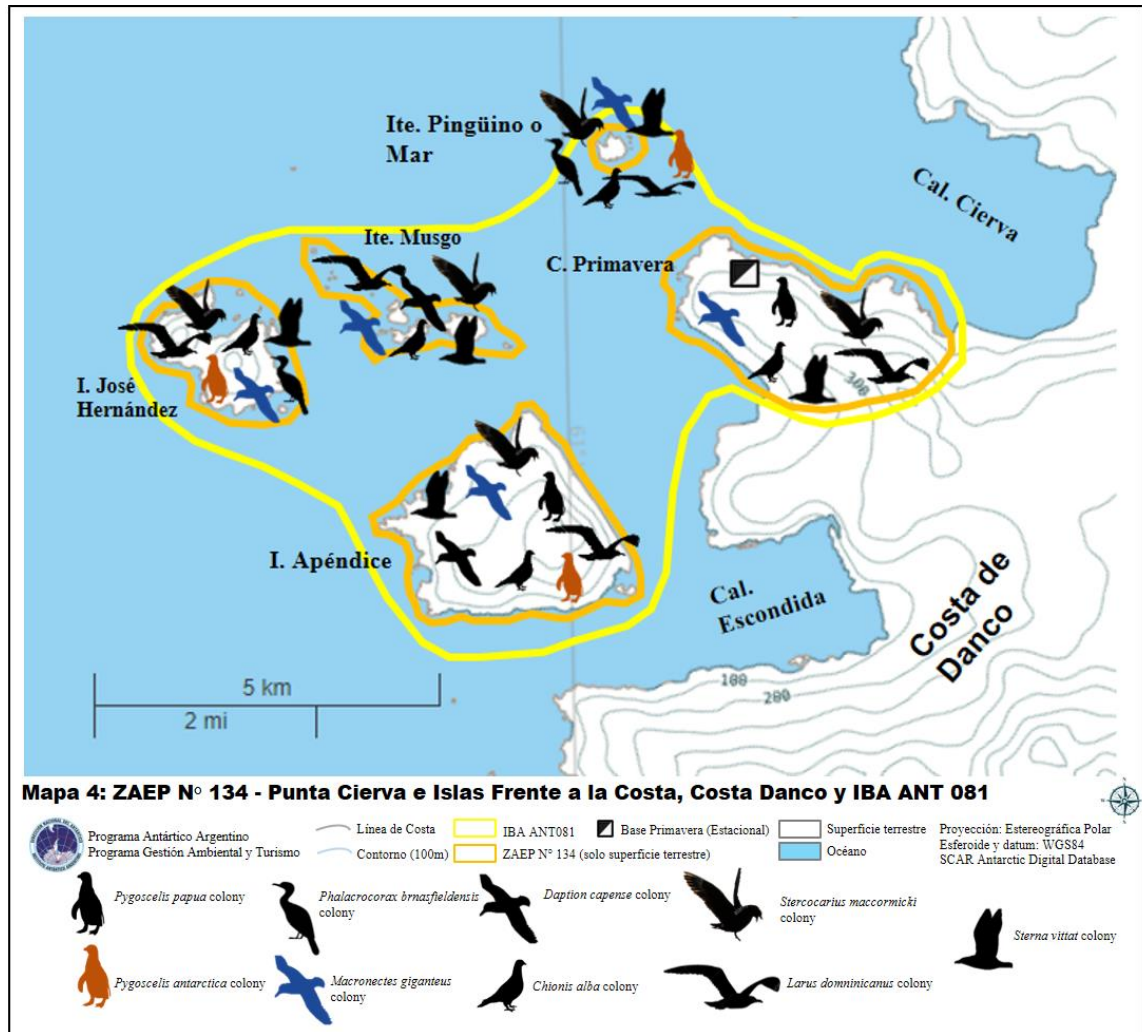


Figura 7: Detalle de los límites de los sectores que integran la ZAEP N° 134 y de la IBA ANT081. Además, se muestra a ubicación general de las distintas colonias de aves ubicadas en la reserva.

8. Bibliografía

- Agraz, J. L., Quintana, R.D. y Acero, J. M. 1994. Ecología de los ambientes terrestres en Punta Cierva (Costa de Danco, Península Antártica). *Contrib. Inst. Ant. Arg.*, 439, 1-32.
- ATCM XXXV IP 13. Colonisation status of the non-native grass *Poa pratensis* at Cierva Point, Danco Coast, Antarctic Peninsula.
- Bobinac M.A., Negrete J, Poljak S., Carlini P., Galliari J., Márquez M.E.I, Mennucci J.A. y Leonardi M.S. (2014). El comportamiento de la foca cangrejera (*Lobodon carcinophaga*) como determinante de la infección de piojos: ¿Por qué los juveniles son los piojosos? XXVII *Jornadas Argentinas de Mastozoología*.
- Botta S., Secchi E.R., Rogers T.L., Prado J.H., de Lima R.C., Carlini P., Negrete J. (2018). Isotopic niche overlap and partition among three Antarctic seals from the Western Antarctic Peninsula. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 149: 240-249.
- Chambers L.E., Devney C.A., Congdon B.C., Dunlop N., Woehler E.J. & Dann P. 2011. Observed and predicted effects of climate on Australian seabirds. *Emu* 111: 235-251.
- Convey P. y Quintana, R.D. 1997. The terrestrial arthropod fauna of Cierva Point SSSI, Danco Coast, northern Antarctic Peninsula. *European Journal of Soil Ecology*, 33 (1): 19-29.
- Corte, A. 1961. La primera fanerogama adventicia hallada en el continente Antártico. *Contribucion del Instituto Antártico Argentino* 62, 1-14.
- Costa, E. S., Santos, M. M., Coria, N. R., Torres, J. P. M., Olaf, M. A. L. M., & dos Santos Alves, M. A. (2019). Antarctic Skuas as bioindicators of local and global mercury contamination. *Revista Eletrônica Científica da UERGS*, 5(3), 311-317.
- Croxall, J.P., Prince, P.A. Rothery, P. & Wood, A.G. 1998. Population changes in albatrosses at South Georgia. In: Robertson, G. & Gales, R. (Eds). *Albatross biology and conservation*. Chipping Norton: Surrey Beatty. pp. 69-83.
- Favero M., Coria N.R. & Beron M.P. 2000. The status of breeding birds at Cierva Point and surroundings, Danco Coast, Antarctic Peninsula. *Polish Polar Research* 21, 181-187.
- Guerrero A.I., Negrete J., Márquez M.E.I., Mennucci J., Zaman K. y Rogers T. (2014). Fatty acid composition suggests leopard seals are no longer apex predators in the Western Antarctic Peninsula ecosystem. *XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference*. Auckland.
- Guerrero A.I., Negrete J., Márquez M.E.I, Mennucci J., Rogers T.L. (2016) Fatty acid composition and stratification of blubber in leopard seals *Hydrurga leptonyx*: implications for diet analysis. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* Vol.478: 54-61.
- González-Zevallos, D., Santos, M., Rombola, E. F. Juárez, M., Coria, N. 2013. Abundance and breeding distribution of seabirds in the northern part of the Danco Coast, Antarctic Peninsula. *Polar Research*, 32, 11133, <http://dx.doi.org/10.3402/polar.v32i0.11133>
- Guidelines for the Operation of Aircrafts. Resolution 2. 2004 – ATCM XXVII - CEP VII, Cape Town (available at http://www.ats.aq/documents/recatt/Att224_e.pdf)
- Harris, C., Lorenz, K., & van Franeker, J. A. (2015). Important bird areas in Antarctica 2015. BirdLife Int. and Env. Research & Assessment.
- Krüger, L., Ramos, J. A., Xavier, J. C., Gremillet, D., González-Solís, J., Petry, M. V., ... & Paiva, V. H. (2018). Projected distributions of Southern Ocean albatrosses, petrels and fisheries as a consequence of climatic change. *Ecography*, 41(1), 195-208.

- Lynch H.J., Naveen R. & Fagan W.F. 2008. Censuses of penguin, blue-eyed shag *Phalacrocorax atriceps* and southern giant petrel *Macronectes giganteus* populations on the Antarctic Peninsula, 2001_2007. *Marine Ornithology* 36: 83-97.
- Mataloni, G., & Pose, M. (2001). Non-marine algae from islands near Cierva Point, Antarctic Peninsula. *Cryptogamie Algologie*, 22(1), 41-64.
- Meade J., Ciaglia M.B., Slip D.J., Negrete J., Márquez M.E.I., Rogers T. (2015) Spatial patterns in activity of leopard seals *Hydrurga leptonyx* in relation to sea ice. *Marine Ecology Progress Series* 521: 265–275.
- Morgan, F., Barker, G., Briggs, C., Price, R. and Keys H. 2007. Environmental Domains of Antarctica version 2.0 Final Report, Manaaki Whenua Landcare Research New Zealand Ltd, pp. 89.
- Morley, S. A., Abele, D., Barnes, D. K., Cárdenas, C. A., Cotté, C., Gutt, J., ... & Waller, C. I. (2020). Global drivers on Southern Ocean ecosystems: changing physical environments and anthropogenic pressures in an Earth system. *Frontiers in Marine Science*, 7, 1097.
- Muller-Schwarze C. & Muller-Schwarze D. 1975. A survey of twenty-four rookeries of pygoscelid penguins in the Antarctic Peninsula region. In B. Stonehouse (ed.): *The biology of penguins*. Pp. 309_320. London: Macmillan.
- Negrete J., Depino E.A., Carlini P., Galliari J.G., Leonardi S., Bobinac M., Loza C.M., Márquez M.E.I., Mennucci J.A. y Rogers T.(2014). Fidelidad al sitio de muda de la foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*) en Costa Danco, Península Antártica. XXVII Jornadas Argentinas de Mastozoología.
- Novatti R. 1978. Notas ecológicas y etológicas sobre las aves de Cabo Primavera, Costa de Danco, Península Antártica. (Ecological and ethological notes on birds in Spring Point, Danco Coast, Antarctic Peninsula.) Contribución Instituto Antártico Argentino 237. Buenos Aires: Argentine Antarctic Institute.
- Olalla, A., Moreno, L., & Valcárcel, Y. (2020). Prioritisation of emerging contaminants in the northern Antarctic Peninsula based on their environmental risk. *Science of The Total Environment*, 742, 140417.
- Patterson D.L., Woehler E.J., Croxall J.P., Cooper J., Poncet S., Peter H.-U., Hunter S. & Fraser W.R. 2008. Breeding distribution and population status of the northern giant petrel *Macronectes halli* and the southern giant petrel *M. Giganteus*. *Marine Ornithology* 36: 115-124.
- Pertierra, L. R., Hughes, K. A., Tejado, P., Enríquez, N., Lucíañez, M. J., & Benayas, J. (2017). Eradication of the non-native *Poa pratensis* colony at Cierva Point, Antarctica: A case study of international cooperation and practical management in an area under multi-party governance. *Environmental Science & Policy*, 69, 50-56.
- Poncet S. & Poncet J. 1987. Censuses of penguin populations of the Antarctic Peninsula, 1983_87. *British Antarctic Survey Bulletin* 77, 109_129.
- Quintana R.D., Cirelli V. & Orgeira J.L. 1998. Abundance and spatial distribution of bird populations at Cierva Point, Antarctic Peninsula. *Marine Ornithology* 28, 21_27.
- Ramos Marín, S. (2018). Spatial modelling of the temperature at the top of Permafrost in Cierva Point (Antarctic Peninsula) (Doctoral dissertation).
- Rogers, T., Ciaglia, M., O'Connell, T., Slip, D., Meade, J., Carlini, A., Márquez, M.2012. WAP Antarctic top predator behaves differently: whiskers reveals WAP leopard seals

are krill-feeding specialist. XXXII SCAR Open Science Conference and XXIV COMNAP AGM, Portland, Oregon.

- Ross M.R., Hofmann E.E., Quetin L. B. 1996. Foundations for Ecological Research West of the Antarctic Peninsula. *American geophysical union*. 448 pp.
- Santos, M. M. (2014). Ecología trófica y áreas de forrajeo del escúa polar del sur, *Stercorarius maccormicki*, en dos localidades antárticas (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- SCAR's Code of Conduct for the Use of Animals for Scientific Purposes (available at http://www.scar.org/treaty/atcmxxxiv/ATCM34_ip053_e.pdf).
- Smith, R. I. L. 1996. Introduced plants in Antarctica: potential impacts and conservations issues. *Biological Conservation*, 76, 135–146.
- Stammerjohn, S.E., Martinson, D.G., Smith, R.C., Yuan, X., Rind, D., 2008. Trends in Antarctic annual sea ice retreat and advance and their relation to El Niño–Southern Oscillation and Southern Annular Mode variability. *J. Geophys. Res.*, 113:C03S90.
- Terauds, A., Chown, S., Morgan, F., Peat, H., Watts, D., Keys, H., Convey, P. and Bergstrom, D. 2012. Conservation biogeography of the Antarctic. *Diversity and Distributions*, 22 May 2012, DOI: 10.1111/j.1472-4642.2012.00925.x
- Trivelpiece, W.Z., Hinke, J.T. Miller, A.K. Reiss, C.S. Trivelpiece, S.G., Watters, G.M., 2010. Variability in krill biomass links harvesting and climate warming to penguin population changes in Antarctica. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, doi/10.1073/pnas.1016560108.
- Turner, J., Bindschadler, R., Convey, P., Di Prisco, G., Fahrbach, E., Gutt, J., Hodgson, D., Mayewski, P. & Summerhayes, C. (2009). Antarctic climate change and the environment. SCAR
- Thompson, D. W. J. y Solomon, S. 2002. Interpretation of recent Southern Hemisphere climate change. *Science* 296:895–899.
- Warwick-Evans, V., A Santora, J., Waggitt, J. J., & Trathan, P. N. (2021). Multi-scale assessment of distribution and density of procellariiform seabirds within the Northern Antarctic Peninsula marine ecosystem. *ICES Journal of Marine Science*.
- Wilhelm, K. R., Bockheim, J. G., & Haus, N. W. (2016). Properties and processes of recently established soils from deglaciation of Cierva Point, Western Antarctic Peninsula. *Geoderma*, 277, 10-22.
- Woehler E.J. 1993. The distribution and abundance of Antarctic and Subantarctic penguins. Cambridge: Scientific Committee on Antarctic Research.
- Woehler E.J., Cooper J., Croxall J.P., Fraser W.R., Kooyman G.L., Millar G.D., Nel D.C., Patterson D.L., Peter H.-U., Ribic C.A., Salwicka K., Trivelpiece W.Z. & Weimerskirch H. 2001. A statistical assessment of the status and trends of Antarctic and Subantarctic seabirds. Cambridge: Scientific Committee on Antarctic Research.