Plan de Gestión de la Zona Antártica Especialmente Administrada (ZAEA) N° 1

BAHÍA ALMIRANTAZGO (BAHÍA LASSERRE), ISLA REY JORGE (ISLA 25 DE MAYO)

Introducción

La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) se ubica en la isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) de las islas Shetland del sur a aproximadamente 125 kilómetros del extremo norte de la península Antártica (Fig. 1). Se designó como Zona Antártica Especialmente Administrada (ZAEA) principalmente para proteger sus extraordinarios valores ambientales, históricos, científicos y estéticos. La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) fue visitada por primera vez por cazadores de focas y balleneros en el siglo XIX y a principios del siglo XX, y aún quedan vestigios de estos períodos. La zona se caracteriza por un magnífico paisaje montañoso glaciar, diversos rasgos geológicos, ricos suelos para la reproducción de mamíferos y aves marinas, distintas comunidades marinas y hábitats de plantas terrestres. Durante casi cuatro décadas, cinco países han llevado a cabo investigación científica coordinada en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). Desde 1976, se han efectuado estudios continuos sobre pingüinos, siendo estos los estudios más prolongados de la Antártida. La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) tiene además una de las series históricas más largas de datos meteorológicos recogidos en la Península Antártica, y se considera una de las zonas más sensibles al cambio climático del planeta.

La Zona abarca medioambientes situados dentro de tres dominios definidos en el Análisis de dominios ambientales para la Antártida: Ambiente A, Geológico del Norte de la Península Antártica; Ambiente E, Península Antártica y los principales campos de hielo de la Isla Alexander; y Ambiente G, Geológico de las islas costa afuera de la Península Antártica (Resolución 3 (2008)). Según la clasificación de las Regiones Biogeográficas de Conservación de la Antártida (RBCA), la Zona se sitúa dentro de las RBCA 3, Noroeste de la Península Antártica (Resolución 6 (2012)).

La Zona, que incluye todas las áreas marinas y terrestres dentro de la cuenca de drenaje glaciar de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), se considera lo suficientemente extensa como para proporcionar una protección adecuada a los valores descritos a continuación.

La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) se ha convertido en un lugar donde cada vez se llevan a cabo más actividades humanas diferentes, las que aumentan constantemente y son cada vez más complejas, creando una conflictiva situación asociada a sus usos. Durante los últimos 30 años, se han establecido más estaciones, el número de visitantes ha aumentado cada año, pasando de varios centenares a más de 3000, y en la temporada 2009/2010 se realizaron en la Zona operaciones de captura comercial del krill. Una mejor planificación y coordinación de las actuales y futuras actividades ayudará a evitar o a disminuir el riesgo de interferencia mutua y a reducir a un mínimo los impactos ambientales, proporcionando así mecanismos más eficaces para la conservación de las valiosas características de la Zona.

Cinco Partes Consultivas -Polonia, Brasil, Estados Unidos, Perú y Ecuador- tienen programas de investigación activos en la zona. Polonia y Brasil operan dos estaciones durante todo el año (Polonia, la estación Henryk Arctowski en punta Tomás; y Brasil: la estación antártica Comandante Ferraz, en la península Keller). Perú y Estados Unidos operan dos estaciones estivales (Perú, la estación Machu Picchu en punta Crepin, y EE. UU., el campamento Copacabana al sur de punta Llano). Ecuador posee un refugio en punta Hennequin. En otros lugares existen varias instalaciones pequeñas permanentes y semipermanentes.

La Zona incluye una ZAEP (ZAEP N° 128, costa oeste de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), antigua SEIC N° 8) y un Sitio y Monumento Histórico (SMH N° 51: Tumba de Puchalski) en la estación Arctowski. Siete tumbas reciben una atención especial en la Península Keller.

Además del gran número de científicos, personal de apoyo y expediciones de investigación, la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) recibe una cantidad cada vez mayor de turistas, principalmente en forma de expediciones turísticas marítimas organizadas y yates privados.

De manera conjunta entre Brasil y Polonia, y coordinada por Ecuador y Perú, se presentó una propuesta de Plan de Gestión para designar la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) y sus alrededores (en lo sucesivo, la

Zona) como Zona Antártica Especialmente Administrada (ZAEA), de conformidad con el Anexo V del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (en lo sucesivo, el Protocolo), la que fue aprobada voluntariamente por las PCTA en ocasión de la XX RCTA, en Utrecht, en 1996. En 2006, se presentó una versión revisada del Plan de Gestión, la que fue aprobada por el Comité de Protección del Medio Ambiente, designándose la Zona como ZAEA N° 1 (Medida 2, IX Reunión del CPA, XXIX RCTA, 2006, Edimburgo). Este plan de gestión revisado se preparó en referencia a la "Guía para la Preparación de Planes de Gestión para las Zonas Antárticas Especialmente Protegidas" (Resolución 2, XIV Reunión del CPA, XXXIV RCTA, 2011, Buenos Aires).

1.Descripción de los valores que requieren protección

i. Valores estéticos

La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) tiene valores estéticos y fisiográficos básicos representativos de la mayoría de los ejemplos más típicos del paisaje de bahía/fiordo de las Islas Shetland del Sur. Las áreas sin hielo de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) fueron formadas por playas recientes y elevadas de piedras y guijarros, morrenas subrecientes y recientes, penínsulas montañosas, islotes rocosos, espolones y nunataks. El terreno está fuertemente moldeado por los procesos marinos costeros, glaciales y nivales. Estos, junto con los rasgos geológicos de la zona, se suman a la gran belleza panorámica del paisaje.

ii. Valores ambientales

La zona de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) es representativa de los ecosistemas inferiores terrestres, litorales, costeros, pelágicos y de fiordos de la Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo). La flora está formada por más de 300 especies de líquenes, alrededor de 60 especies de musgos y un gran número de algas, así como por dos especies de plantas vasculares nativas (*Deschampsia antarctica* y *Colobanthus quitensis*) (Apéndice A). Las asociaciones de plantas están acompañadas de una gran diversidad de microorganismos de suelo. Se han registrado veinticuatro especies de aves y seis especies de pinnípedos en la Zona, pero solo se reproducen catorce especies de aves y tres especies de pinnípedos en la Zona (Apéndice C, Fig. 5 y 6). El ecosistema marino de la bahía refleja gran parte de las condiciones ambientales generales que prevalecen en las Islas Shetland del Sur. La comunidad bentónica de las plataformas de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) se caracteriza por una gran riqueza de especies y una gran diversidad de conjuntos. En varios puntos de la bahía, cerca de la zona costera, entre 15 y 30 metros de profundidad, se encuentran algas gigantes (especialmente *Himantothallus* sp.), con una gran diversidad de fauna asociada, (Apéndice B). En Roca Napier, un lugar único situado en la entrada de la bahía, hay una fauna especialmente diversa y rica de invertebrados bentónicos. Los peces están representados por quince especies de *Nototheniidae*.

iii. Valores científicos

La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) reviste sumo interés científico, en particular para estudios de ciencias biológicas y geociencias. La isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) fue descubierta en el año 1908, y desde entonces ha sido visitada ocasionalmente por balleneros, navegantes y científicos. Entre 1948 y 1960, desde la base G en la Península Keller en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), científicos británicos llevaron a cabo más investigaciones geológicas importantes. Más adelante se llevaron a cabo varias expediciones científicas, si bien las actividades científicas diversas y constantes en la Zona comenzaron a partir de la década de los 70 con el apoyo de la estación polaca Henryk Arctowski, la estación brasileña Comandante Ferraz y el Programa Antártico de EE. UU. en la ZAEP N° 128, Costa Oeste de bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). Durante el verano se llevaron a cabo actividades intermitentes de investigación en la estación peruana Machu Picchu (en punta Crepin) y en el refugio ecuatoriano (en Punta Hennequin).

Los principales temas de investigación de campo y de laboratorio en las estaciones polaca y brasileña han sido la biología terrestre y marina, incluyendo la fisiología y adaptación de los peces y krill antárticos, la taxonomía y ecología de la fauna bentónica, plantas vasculares, musgos y líquenes, ecología terrestre y marina

y migración y dispersión de aves, y estudios microbiológicos. Se llevó a cabo un proyecto de investigación sobre la biología y la dinámica de la población de aves (principalmente los pingüinos pigoscélidos y skúas *Catharacta*) en aras del Programa Antártico de EE. UU. desde 1976. Este estudio es relevante para el Programa de Seguimiento del Ecosistema (CEMP) de la CCRVMA. Desde 1985, se ha llevado a cabo un programa de investigación de observación de la hierba no autóctona *Poa annua* en torno a la estación Arctowski y en la ZAEP N° 128. El seguimiento a largo plazo de los registros de la temperatura atmosférica y del aire llevado a cabo por investigadores brasileños ha revelado un aumento de 1,1 °C en la temperatura media del aire entre 1956 y 2000. Este aumento de la temperatura se ha relacionado con un 12% de repliegue frontal del glaciar durante el mismo período. En la Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), se observó un repliegue glacial frontal de un kilómetro de los glaciares de marea de tipo valle a partir de 1956. El repliegue glacial en las partes central y exterior de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) ha expuesto nuevas zonas costeras sin hielo que son adecuadas para los suelos de reproducción de algunas especies de focas. Las áreas sin hielo se han triplicado durante los últimos 20 años, creando las condiciones para ser ocupadas como hábitat y para la reproducción. En el lugar se lleva a cabo investigación fitosociológica y se ha cartografiado la vegetación de las zonas gradualmente liberadas por el repliegue de los glaciares.

Debido a las temperaturas más cálidas, la duración del hielo marino invernal en la región disminuye, afectando a las zonas de desove y reproducción del krill (*Euphausia superba).* Se ha descubierto que la reducción de la población de krill coincide con un aumento de las salpas (*Salpa thompsoni*). Estos cambios entre las especies clave pueden tener profundas implicaciones en la red alimenticia de la Zona.

El número de pingüinos en la Zona ha disminuido durante los últimos 30 años: los pingüinos Adelia (*Pygoscelis adeliae*) y de barbijo (*Pygoscelis antarctica)* sufrieron un descenso general de aproximadamente 57%, y la población de pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*) ha aumentado en aproximadamente 64% desde el establecimiento de la ZAEA. Las cifras de lobos finos cambian en ciclos multianuales. La abundancia de elefantes marinos se ha mantenido estable, en tanto las poblaciones de focas de Weddell y cangrejeras se han reducido (Salwicka y Sierakowsky, 1998).

Otros estudios realizados en la Zona incluyen: geología y paleontología, glaciología y paleoclimatología en el casquete glacial de la Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) y sobre sedimentación glaciomarina en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). Las rocas paleógenas y neógenas de la Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) conservan evidencias de transición climática y ambiental de importancia global desde una fase invernadero a una fase nevera, que culminó en el límite Eoceno-Oligoceno. Este mejor registro de la primera glaciación cenozoica en el Hemisferio Sur está bien documentado en las investigaciones estratigráficas, litológicas y paleontológicas de la Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), resumidas por Birkenmajker en un mapa geológico en el año 2002. La base eocena de estas formaciones rocosas conformó el lecho del área de la ZAEA 1 y continúa hacia el este en las rocas más jóvenes hasta el extremo de la isla, demostrando las glaciaciones del Oligoceno y del Mioceno.

Otros valores científicos adicionales que se deben señalar desde el punto de vista del paisaje, incluidos los atributos geológicos y geomórficos, son:

- La isla muestra topografías en zonas sin hielo producto de la erosión proglacial y eólica. La acción marina condujo a la formación de bandas de playa a lo largo de la costa, varias de ellas elevándose 20 m/snm debido a la elevación glacioisostática durante el Holoceno.

- Hay presencia de lugares fosilíferos del Eoceno temprano o medio de gran importancia científica en las Puntas Ulmann y Hennequin, Península Keller y la ensenada Ezcurra, a lo largo de la zona costera, detrás de la estación Arctowski en la morrena Błaszczyk y el Monte Read. Los fósiles de madera de araucaria, *Nothofagus* y las impresiones de hojas de plantas más altas y de pteridofitos son comunes y están bien conservados.

- Hay presencia de paleosuelos bien conservados que datan de hace 20 milenios, con evidencias de paleoclimas templados a subtropicales en su formación, que tienen gran importancia científica. Estos rasgos se pueden encontrar en punta Plaza, Copacabana y punta Hennequin.

- En las laderas septentrionales suele haber permafrost, por lo general a altitudes superiores a los 30 metros, los que por debajo de ese nivel son ausentes o esporádicos. La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) se

considera una zona clave para observar el permafrost en el archipiélago Shetland y representativa de las zonas interiores de la bahía bien protegidas bajo el clima antártico marino.

Desde 1978 hasta 1994 en la estación Arctowski estuvo en funcionamiento durante todo el año un observatorio sísmico y magnético terrestre, y en 2013 comenzó en esta estación un programa de investigación dirigido a la observación de la estructura del campo eléctrico de la Tierra. Desde 1984, se han llevado a cabo estudios sobre química atmosférica, geomagnetismo, ionosfera y astrofísica en la estación Ferraz. En Arctowski ha funcionado una estación meteorológica desde 1977 hasta 2000, y desde 1984 en la estación Ferraz, destinados a proporcionar datos básicos y apoyar las operaciones logísticas. En la estación Machu Picchu se ha desarrollado una investigación sobre los vientos atmosféricos superiores con la ayuda de un radar MST. Desde 2006, se lleva a cabo un proyecto de investigación a largo plazo sobre el plancton marino, la biodiversidad macrobentónica y la calidad del entorno marino en la ensenada Mackellar. También se ha desarrollado un estudio sobre las anomalías de la disminución de la capa de ozono.

Tanto la estación Arctowski como la estación Ferraz han recibido a científicos de muchos países (Argentina, Bélgica, Chile, Alemania, Rusia, los Países Bajos, Nueva Zelandia, América del Norte, Uruguay, España, Italia, República Checa, Ucrania, Bulgaria, Perú, entre otros). Existe una fuerte tradición de cooperación entre los científicos de Brasil y Polonia en asuntos relacionados en general con la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) y las islas Shetland del Sur. Ambos países cooperaron durante el pasado Año Polar Internacional (2007-2008) en el Censo de Vida Marina Antártica y en la exhaustiva recolección de datos bentónicos marinos durante los últimos 30 años.

Desde 2002 se lleva a cabo en la estación Ferraz un exhaustivo estudio sobre el estado del medio ambiente en la Zona, que comprende el análisis de una serie de parámetros bióticos y abióticos. En 2008, Brasil creó un Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Antártica para Investigaciones Ambientales (INCT-APA, en portugués), y dicho organismo ha garantizado la continuidad de un programa de observación y de otros estudios medioambientales. Se estableció una base de datos biológica y medioambiental para apoyar las evaluaciones de las tendencias terrestres, oceánicas y atmosféricas. Esto contribuirá al seguimiento de las actividades humanas en la Zona y en la implementación de estrategias de gestión ambiental para la ZAEA.

iv. Valores históricos

La presencia de puertos de aguas profundas protegidos y de playas accesibles garantizó un inicio temprano de las actividades en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). La bahía proporcionaba protección para los buques en la zona durante los períodos de caza de focas y ballenas en el siglo XIX y a principios del siglo XX, y aún existen vestigios de las instalaciones de dichos períodos (por ejemplo, un buque ballenero antiguo en la Península Keller y un conjunto de arpones balleneros en la estación Arctowski). Los esqueletos de ballena cubren las playas y forman parte del paisaje, constituyendo un legado de esas épocas.

La Zona fue visitada por la segunda expedición antártica francesa Pourquoi Pas?, bajo la dirección del Dr. J B Charcot (1908-10), y por D Ferguson (1913-14), un geólogo que participó en una expedición ballenera británica. Los informes sobre minerales y rocas recogidos durante estas expediciones y publicados entre 1910 y 1921 se cuentan entre las primeras publicaciones científicas terrestres sobre la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) y las Islas Shetland del Sur. En los famosos viajes de la expedición británica Discovery de 1934 y 1937 se recogieron más rocas, así como plantas y animales de la Zona. Los resultados publicados entre 1948 y 1964 constituyeron un sustancial aporte a los conocimientos sobre la geología de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). En 1948 Argentina estableció una caseta-refugio en la Península Keller (desmantelada desde entonces) y el trabajo de los geólogos argentinos en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) se ha centrado en las plantas fósiles del Terciario.

La base británica “G”, en la Península Keller, se estableció en 1947 como centro de observaciones meteorológicas e investigaciones glaciológicas y geológicas en la Zona. En 1961 se cerró y más adelante fue desmantelada.

En 1975, la expedición italiana liderada por Giacomo Bove construyó una pequeña caseta llamada Campo Bove en la ensenada Ezcurra. Esta se desmanteló en marzo de 1976.

v. Valores educativos y turísticos

La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) es un lugar particularmente atractivo para los turistas debido a su accesibilidad, diversidad biológica y a la presencia de varias estaciones científicas. Por consiguiente, los lugares de interés ecológico y las instalaciones científicas de la Zona reciben la frecuente visita de turistas y miembros de expediciones no gubernamentales, los cuales tienen así la oportunidad de familiarizarse con el entorno antártico y las operaciones científicas internacionales.

La educación y el alcance de la ciencia antártica deben fomentarse en países que desarrollan investigaciones científicas en la Zona. Los pingüinos y el krill se observan fácilmente y se consideran especies emblemáticas de la Antártida. La captura de imágenes y videos proporciona un potencial educativo de alto nivel. El fomento y la facilitación de la incorporación de la ciencia antártica en todos los niveles de educación oficial, e informar al público y a los medios sobre la importancia de los estudios en la Antártida, forman parte de la estrategia para la conservación antártica (véase el Resumen del Plan Estratégico del SCAR 2011-2016 - http://www.scar.org/treaty/atcmxxxiv/ATCM34_ip054_e.pdf). Asimismo, como región que refleja claramente los efectos del cambio climático, la Zona se considera un laboratorio al aire libre, y representa una gran oportunidad para fomentar el interés y la formación de los investigadores en la fase inicial de su carrera (Estrategia de creación de capacidades, educación y formación del SCAR, Informe 27, 2006).

2. Finalidades y objetivos

El objetivo de este Plan de gestión es conservar y proteger el extraordinario y único medioambiente de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), al gestionar y coordinar las actividades humanas en la Zona de manera de proporcionar protección a largo plazo de sus valores, evitar los posibles conflictos de intereses y alentar la cooperación.

Los objetivos de gestión específicos de la Zona son los de:

- Proteger la investigación científica a largo plazo en la Zona, manteniendo a la vez la vigilancia del medioambiente;
- Proteger los importantes rasgos fisiográficos y los destacados valores biológicos, ecológicos, científicos, históricos y estéticos de la Zona;
- Gestionar los conflictos de intereses reales o posibles entre las distintas actividades, incluidas las relacionadas con la ciencia, la logística, la pesca comercial y el turismo;
- Asistir en la planificación y coordinación de las actividades humanas en la Zona;
- Garantizar que las actividades de cosecha marina se coordinen con la investigación científica y las demás actividades que tengan lugar en la Zona y que se basen en un enfoque preventivo;
- Evitar o reducir a un mínimo el riesgo de interferencia mutua y de los impactos acumulativos en el entorno terrestre y marino;
- Mejorar el nivel de asistencia mutua y cooperación entre las Partes que operen en la Zona;
- Alentar la comunicación y la cooperación entre los usuarios de la Zona mediante la difusión de información sobre la Zona y sobre las disposiciones que aplican;
- Reducir a un mínimo la posibilidad de introducción de especies no autóctonas a través de actividades humanas y gestionar las especies no autóctonas ya establecidas en la Zona;
- Gestionar las visitas a la Zona y promover la conciencia acerca de su importancia ecológica y científica a través de la educación.

3. Actividades de gestión

Para alcanzar los objetivos del Plan de gestión, se deberían llevar a cabo las siguientes actividades de gestión:

• Las Partes que cuentan con programas de investigación activos en la Zona deberían establecer un Grupo de gestión de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) para:

◦ revisar el funcionamiento y la implementación del Plan de gestión;

◦ realizar el seguimiento de la Zona para investigar posibles fuentes de impacto ambiental, incluidos los impactos acumulativos;

◦ proporcionar un espacio para facilitar la comunicación entre quienes visitan o trabajan en la Zona y para resolver los posibles conflictos;

◦ promover la difusión de información sobre este Plan de gestión entre quienes visitan o trabajan en la Zona;

◦ promover y alentar la coordinación de actividades entre quienes visitan y trabajan en la Zona con el objetivo de proteger los valores importantes de la Zona;

◦ promover y alentar la cooperación entre los Programas antárticos nacionales realizando vigilancia medioambiental de la Zona con el objetivo de desarrollar un estudio ambiental conjunto de la Zona;

◦ mantener un registro de actividades que tengan lugar en la Zona.

•Las Partes que pertenezcan al Grupo de gestión deberían consultarse entre sí para:

◦ designar a una persona que coordine la implementación del Plan de gestión en la Zona (coordinador de la ZAEA). La designación será por un período de cinco años de forma rotativa. Las tareas del Coordinador de la ZAEA son:(i) Coordinar el intercambio de información de las Partes sobre las actividades efectuadas en la ZAEA y analizarlas para identificar posibles redundancias y disconformidades en relación con los objetivos del presente Plan de gestión. (ii) Informar a las Partes y, cuando proceda, a la Secretaría de la CCRVMA, sobre cualquier incidente que pueda provocar un impacto en el medio ambiente o en las actividades de investigación que se realizan en la Zona.

• Las Partes que pertenezcan al Grupo de gestión deberían reunirse anualmente o cada vez que sea necesario para analizar todos los asuntos relativos a la gestión de la Zona. Se puede invitar a otras Partes y organizaciones activas en la Zona a participar en las deliberaciones.

•Los Programas nacionales que operen en la Zona, así como el resto de los visitantes, deben llevar a cabo sus actividades de acuerdo con el Código general de conducta incluido en el presente Plan de gestión.

• Siempre que sea posible, se deben proporcionar marcadores que delimiten las actuales zonas protegidas o las demás zonas de interés científico o ecológico identificadas en el presente Plan de gestión con advertencias para los visitantes sobre su naturaleza y deberán ser retirados cuando ya no sean necesarios.

•Los operadores turísticos y las demás organizaciones que planifiquen actividades en la Zona deben coordinarlas con antelación con los Programas antárticos nacionales que operan en la Zona a fin de garantizar que no presentan riesgos a sus importantes valores.

•Los Programas antárticos nacionales que dispongan de programas de investigación activos en la Zona deberán organizarse con las demás Partes que tengan instalaciones y/o estructuras ya abandonadas para considerar el valor de su reutilización. Se deben formular planes de conservación si alguna de las instalaciones se considera de valor histórico. Si no es así, se deben formular planes para su desmantelamiento de conformidad con las cláusulas del Anexo III sobre la Eliminación y gestión de residuos del Protocolo ambiental.

•Se insta a que las Partes que operan instalaciones permanentes o estacionales en la Zona consulten y, en la medida de lo posible, coordinen sus planes de contingencia ante situaciones de derrame de hidrocarburos y otros accidentes posibles, a fin de desarrollar un plan de múltiples operadores que abarque la Zona.

•Los Programas antárticos nacionales, los operadores turísticos y demás organizaciones activas en la Zona deben procurar reducir a un mínimo el riesgo de introducción de especies no autóctonas en el mayor grado posible. Deben observarse sistemáticamente las especies no autóctonas presentes dentro de la Zona y como

prioridad, deben elaborarse políticas de contención y/o erradicación.

• Los Programas antárticos nacionales que operen en la Zona deben asegurarse de que su personal reciba información sobre los requisitos del Plan de gestión y, en especial, del Código de conducta para visitantes (Apéndice E) y las Directrices científicas y ambientales (Apéndice F) que apliquen en la Zona.

• Los operadores turísticos que visiten la Zona deberán asegurar que sus empleados, miembros de la tripulación y pasajeros reciban información y estén informados sobre los requisitos del presente Plan de gestión y del Código de conducta para visitantes (Apéndice E).

• Se deben guardar copias del presente Plan de gestión y de su documentación de apoyo (mapas y apéndices), en las estaciones y los refugios de la Zona, y estos deben ser puestos a disposición de todas las personas que ingresen a la Zona.

•Se deben realizar visitas a la Zona según sea necesario (por lo menos una vez cada cinco años) para evaluar la efectividad del Plan de gestión y asegurar el cumplimiento de sus requisitos.

4. Período de designación

Designado por un período indefinido.

5. Mapas

Figura 1: Ubicación de la ZAEA N° 1 en la isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) de la Península Antártica.

Figura 2: Zona Especialmente Administrada de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) – ZAEA Nº 1.

Figura 3: Ubicación de las zonas científicas.

Figura 4: Zona de observación medioambiental permanente (INCT-APA Brasil).

Figura 5: Flora (zonas colonizadas) y aves (sitios de incidencia).

Figura 6: Principales lugares de reproducción de aves.

Figure 7: Zona de visitantes – Estación Comandante Ferraz.

Figure 8: Zona de visitantes – Estación Henryk Arctowski.

Figura 9: Zona de instalaciones – Estación Machu Picchu.

6. Descripción de la Zona

6(i) Coordenadas geográficas, indicadores de límites y características naturales

Descripción general

La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) es un gran fiordo situado en la costa sur de la Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), la isla más grande del Archipiélago Shetland del Sur, frente a la costa noroeste de la Península Antártica y separado de ella por el estrecho de Bransfield (Fig. 1). La bahía se caracteriza por una heterogeneidad de fondo extrema. Está rodeada por distintos tipos de paisajes, como litorales con criaderos de pingüinos y revolcaderos de focas, grandes promontorios glaciales, rodales de líquenes, ciénagas, pastizales o tierras rocosas áridas. Una zona de aproximadamente 360 km^2 que abarca la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) y la zona circundante fue designada Zona Antártica Especialmente Administrada para gestionar las actividades humanas de protección de sus valores científicos, ambientales, históricos y estéticos.

ZAEA N° 1: La bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) (Lat. 62º 01' 21" S – Long. 62º 14' 09" S/ Lat. 58º 15' 05" O – Long. 58º 41' 02" O) abarca las zonas terrestres y marinas inmediatamente dentro de la cuenca de drenaje glacial de esta bahía (Fig. 2). Además, incluye la ZAEP N° 128, Costa Oeste de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), parte de la cual se encuentra fuera de la zona de cuenca de drenaje. El Sitio y monumento Histórico (SMH) N° 51, Tumba de Puchalski, se encuentra ubicado

dentro de la Zona.

La Zona está delimitada por una línea que se extiende desde el margen sur en punta Telefon (Lat. 62° 14' 09.3" S, Long. 58° 28' 00.5" O) hasta La Torre (Lat. 58° 28' 48" O, Long. 62° 12' 55" S) y, luego hacia el pico Jardine (Lat. 58° 29' 54" O, Long. 62° 10' 03" S), atravesando la divisoria de hielo del campo de hielo Warszawa y, desde allí, siguiendo la divisoria hacia el oeste de la ensenada Ezcurra, hacia el este para encerrar las ensenadas Mackellar y Martel y, luego hacia el sur a través del Monte o Colina Ternyck (Lat. 62° 04' 52.6" S, 58° 15' 24.1" O) hacia Cabo Syrezol (Lat. 62° 11' 38.4" S, Long. 58° 16' 29.6" O), en la costa este de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). También se incluyen en la ZAEA las aguas de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) y una pequeña parte del Estrecho de Bransfield, al norte de la línea recta entre Cabo Syrezol y Punta Telefon. No existen puntos topográficos fijos en las fronteras de la Zona, pero se fijarán marcadores que indican la ZAEA en los puntos de llegada correspondientes en tierra.

La superficie total revisada de la ZAEA N° 1 es de 360 km², de los cuales, 194 km² están cubiertos por el hielo, incluidos los 138 km² de las aguas de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) y los 7 km² colindantes del estrecho de Bransfield (mapa Admiralty N ° 6258, 1968, Londres; mapa polaco de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), 1:50.000, Battke, S, Warszawa, 1990; ZAEP N° 128: costa occidental de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), 1:12.500, ed. Departamento de Biología Antártica, Academia de Ciencias de Polonia, Pudełko R., 2002; Mapa brasileño N° 25121, Baía do Almirantado, 01:40.000, 1984, Rio de Janeiro; Braun *et al.* 2001a y b; Arigony-Neto, 2001). Alrededor del 90% de la superficie terrestre de la ZAEA propuesta está cubierta por el hielo y las zonas sin hielo ocupan unos 37 km².

Características científicas de la tierra

La cuenca de drenaje glacial está conformada por el casquete glacial principal de la Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), que fluye desde el norte, este y oeste hacia la depresión de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). En la cabecera de la bahía, el casquete glacial se vierte hacia tres ensenadas: Ezcurra, Mackellar y Martel. Hay glaciares de desbordamiento muy agrietados que descienden hacia el mar, convirtiéndose en glaciares de marea o flotantes.

La geomorfología de la zona tiene predominio de topografías deposicionales, erosionales y glaciales, las crestas de morrenas nuevas y antiguas, morrenas basales planas, valles de hielo rocoso con cursos de agua y depósitos de arena, playas formadas recientemente ~~cubiertas~~ de guijarros y piedras y terrazas marinas elevadas. Los conjuntos de poca vegetación de tundra ya se han descrito en el área costera influenciada por la fertilización de aves, focas y el rocío de agua salada, y en ecosistemas del interior del continente con pocos nutrientes. Se propusieron unidades de suelo adecuadas para estos ecosistemas (en modos taxonómicos diversificados). Sin embargo, el mapeo ecológico de la zona no se había realizado hasta ahora. Se han desarrollado unos ecosistemas terrestres especialmente ricos y diversificados alrededor de las colonias de pingüinos. Se describieron perfiles paternales de los suelos ornitogénicos de la Antártida marítima que se formó como resultado de la fosfatización considerada como el proceso de formación de suelo a lo largo de la costa de varios lugares. Las rocas de andesita basáltica ígnea que afloran alrededor de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) intercaladas con plantas fósiles compuestas por depósitos glaciales locales, terrestres y sedimentarios registran una formación en la criósfera y una evolución cenozoica de un arco de isla volcánica. Las secuencias de rocas volcánicas, piroclásticas y sedimentarias del Eoceno evidencian los cambios ambientales previos a la glaciación del Oligoceno; los primeros signos de enfriamiento se encontraron en tillitas de la caleta Herve (Lat. 62° 10' 44.7" S, Long. 58° 32' 00.6" O) de lo que se interpretó como glaciación alpina del Eoceno.

Clima

El clima de la Zona es típico de la Antártida marítima. Basándose en más de 25 años de datos obtenidos en la estación polaca Arctowski y en la estación brasileña Comandante Ferraz, el microclima local se caracteriza por una temperatura media anual de alrededor de -l,8 ºC (-2,1 ± 1,0 °C, establecida a partir de los datos de la Isla Decepción y medidos en las estaciones “G” del R.U., Bellingshausen y Ferraz, entre los años 1944 y

2010) y una velocidad media anual del viento del orden de 6,5 m s^{-1} (6,0 ± 1,2 ms $^{-1}$, medida en las estaciones Base G, Bellingshausen y Ferraz, entre los años 1986 y 2010). La precipitación media anual es de 508,5 mm, la humedad es de un 82% y la presión de 991 hPa (991,6 ± 1,3 hPa, establecidas a partir de los datos de la Isla Decepción y medida en las estaciones Base "G" británica, Bellingshausen y Ferraz, entre los años 1948 y 2010). Las aguas de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) tienen un promedio de temperatura anual de entre -1,8° a +4° C, bien combinada con las mareas y fuertemente influenciada por las corrientes procedentes del oeste del Estrecho de Bransfield. Actualmente, la reconstrucción de la fluctuación del clima en tiempo histórico es objeto de una investigación multicriterio que se realiza con base en los núcleos de sedimentos extraídos de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre).

Hábitat de agua dulce

En el área de la ZAEA Nº 1, no existe presencia significativa de lagos, aunque sí de pequeños estanques y arroyos, situados principalmente en las costas sur y suroeste de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). Los arroyos sustentan algunos musgos, así como algunas algas y cianobacterias. La fauna de agua dulce encontrada en los pequeños estanques, bancos de musgo y arroyos está formada por protozoos, rotíferos, nematodos, tardígrados, colémbolos (*Cryptopygus antarticus* y *Friesea grisea*) y solo dos especies de crustáceos (*Branchinecta gainii* y *Pseudoboeckella poppei*).

Últimamente, se ha prestado especial atención a la laguna que se ha estado formando en la parte frontal del repliegue glacial Ecology (Lat. 62° 11' 00.0" S, Long. 58° 28' 00.0" O) durante los últimos 30 años. La laguna permitió un amplio espectro de medioambientes: desde un arroyo de glaciar de agua dulce hasta aguas marinas. Se desarrollaron lagunas similares a lo largo de la costa de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) en el Holoceno tardío, durante el intenso repliegue de glaciares del último tiempo.

Flora

En las zonas sin hielo colindantes de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), la distribución de comunidades de plantas está estrechamente relacionada con la topografía y la presencia de aves y suelo. Siempre que las condiciones edáficas sean favorables, los musgos forman hebras que también contienen formaciones de líquenes y hongos. Los micobiontes liquenizados se limitan a los fragmentos de roca y afloramientos rocosos, a veces asociados a colonias de aves. Las zonas costeras son las que presentan una mayor población de flora representada principalmente por formaciones de tapetes de musgos. Cerca de la estación brasileña Ferraz, se encuentran dos de estas áreas, ambas de casi 300 metros de longitud. Punta Hennequin también contiene grandes tapetes de musgos. A medida que suben las elevaciones mostrando afloramientos rocosos, predominan los líquenes y musgos crustosos que crecen directamente en la roca. El alga verde *Prasiola crispa* ocupa superficies con alta concentración de nutrientes, cerca de los puntos de reproducción de las aves, y cuenta con una gran fauna asociada. Las especies se enumeran en los Apéndices A y B.

Aves

Dentro de la Zona, se reproducen 14 especies de aves. Tres pingüinos pigoscélidos de reproducción simpátrica conforman el 91% del total y hasta el 95% de la biomasa de las comunidades de aves reproductoras. Entre las otras especies de aves reproductoras en la Zona se encuentran: el petrel gigante (*Macronectes giganteus);* el cormorán antártico *(Phalacrocorax atriceps bransfieldensis);* las skúas pardas y polares (*Stercorarius antarcticus, Stercorarius maccormicki* y *Catharacta chilensis)*; petreles de Wilson (*Oceanites oceanicus);* los petreles de vientre negro (*Fregetta tropica);* el petrel damero *(Daption capense);* las gaviotas cocineras (*Larus dominicanus);* el gaviotín antártico (*Sterna vittata)* y las palomas antárticas (*Chionis albus)*. Las áreas de la ZAEP N° 128 Costa Oeste de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), cabo Vauréal, isla Chabrier, isla Shag y los alrededores son los puntos más importantes de reproducción de aves de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). En cabo Vauréal se encuentra el 50% de la población de petrel gigante de la Zona y en la Isla Shag se encuentran todos los nidos de cormorán antártico, que comparten territorio con pingüinos de barbijo (*Pygoscelis antarcticus)*. En la punta Hennequin y la península Keller se encuentra el 90% de las parejas reproductoras de *Stercorarius maccormicki*, por lo que son las ubicaciones más importantes de reproducción

de esta especie. En el caso de la *S. lonnbergi*, las áreas con mayor concentración de pingüinos, como la ZAEP N° 128, son las más importantes. Existe un registro de parejas reproductoras híbridas de *C. chilensis* y *Stercorarius maccormicki* en la punta Hennequin.

Han llegado a ser frecuentes dos especies que se clasificaron como esporádicas: *Aptenodytes patagonicus* y *Eudyptes chrysocome*. *A. patagonicus* se registra anualmente en la estación Arctowski y ha habido dos asentamientos en la península Keller. La *E. chrysocome* se ha encontrado todos los años desde 2004 en Roca Chabrier, siempre seguida de un espécimen de *Eudyptes chrysolophus*. Las especies se enumeran en el Apéndice C.

Mamíferos

Hay seis especies de pinnípedos en la Zona (Apéndice C). El mamífero más frecuente durante el invierno es la foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*). Durante el verano, los elefantes marinos (*Mirounga leonina)* y los lobos finos (*Arctocephalus gazella)* son las especies más frecuentes y abundantes. En períodos en que se reducen las superficies cubiertas de hielo, es posible encontrar muchas focas cangrejeras en la Zona, especialmente en la región de Ezcurra. Los lobos finos, que una vez fueron relativamente escasos, han aumentado su número en los últimos años. Los elefantes marinos y las focas de Weddell (*Leptonychotes weddelli)* se reproducen en la zona. Se encuentran focas leopardo (*Hydrurga leptonyx)* a lo largo de todo el año en cantidad variada. La presencia de focas de Ross (*Ommatophoca rossi)* en la Zona es escasa. La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) es el cetáceo más frecuente durante el verano, aunque también se han visto en la zona orcas y (*Orcinus orca*) y ballenas minke (*Balaenoptera bonaerensis*).

Ecología marina

La corriente marina, las corrientes de marea y los cambios biológicos estacionales impulsan la fluctuación estacional de la condición del ecosistema marino. Durante los últimos años, la atención se concentró en el derretimiento rápido del hielo fijo del invierno que cubre la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) durante todo el invierno (caso poco común, ya que normalmente la bahía no presenta hielo perenne durante el invierno). Se realizó una investigación detallada del fitoplancton y del medioambiente en el marco de los proyectos internacionales ClicOPEN IPY e IMCOAST UE, y se sincronizaron los resultados de toda la región.
Por lo general las algas multicelulares, principalmente heterocontofitos, clorófitos y rodófitos, caracterizan la comunidad de fondo de las aguas poco profundas a una profundidad de 50-60 metros. A excepción de la lapa (*Nacella concinna)*, la epifauna está prácticamente ausente en la zona intermareal. El bentos móvil abunda con una gran variedad y densidad de anfípodos. Por debajo de los 4-5 metros, los sustratos son normalmente arenosos y están dominados por isópodos, especialmente del género *Serolis*. A más profundidad, predominan las especies móviles como *Sterechinus, Neobuccinum* y *Parborlasia*. En aguas más profundas, sobre un sustrato más lodoso y estable, las formas sésiles incluyen esponjas, anémonas, el bivalvo *Laternula elliptica* y tunicados, además de concentraciones muy densas de equinodermos como *Amphioplus acutus, Ophionotus victoriae* y *Odontaster validus.* Los carroñeros invertebrados incluyen: *Labidiaster annulatus, Gliptonotus antarcticus, Parborlasia corrugatus, Odontaster validus* y *Neobuccinum eatoni*. En total, se han reconocido casi 1300 especies bentónicas, incluidos diatomeas (157), foraminíferos (135), macro algas (55), invertebrados (>400 especies) y peces demersales (30) en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre). Las especies encontradas en la Zona en gran medida son las mismas que aquellas que se observan en sustratos similares en otros lugares de la región, lo que indica homogeneidad en la fauna bentónica de la Península Antártica y áreas relacionadas. Los peces están representados por quince nototénidos, principalmente *Notothenia rossii, N. neglecta, N. gibberifrons, N. coriiceps, Nototheniops nudifrons, Trematodus newnesi, T. borchgrewincki* y *Pleuragramma antarcticum*, dos especies de calíctidos, hapagiferidos y zoárcidos. Las especies se enumeran en los Apéndices B y D.

Actividades humanas e impacto

Desde el establecimiento de la ZAEA, las actividades humanas en la Zona han estado asociadas a la investigación científica, las actividades logísticas relacionadas con la ciencia y al turismo. Recientemente, ha

tenido lugar la captura de krill en la Zona. Se recibe apoyo científico y logístico de barcos que pertenecen a las Partes nacionales o alquilados por estas.

La Base G, la primera estación permanente en la Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), fue construida por Gran Bretaña en 1947 en la península Keller. En 1948, Argentina estableció una cabaña-refugio en la misma zona. La Base G se cerró en 1961 y se desmanteló más tarde, al igual que sucedió con la caseta argentina. En el verano de 1975-1976 una expedición de alpinistas italianos construyó una pequeña caseta (Campo Bove) en las costas de la ensenada Ezcurra, en el Valle Italia. En marzo de 1976 el campamento desmantelado.

Durante los últimos diez años, el número de embarcaciones turísticas ha fluctuado entre 13 y 25, y el número de turistas entre 3.000 y 5.700 por verano austral. Los turistas suelen desembarcar en las estaciones Arctowski o Ferraz para realizar una gira por las instalaciones, caminar por la costa y, a veces, realizar pequeños cruceros en Zodiac. En los últimos cinco años, han empezado a visitar la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) los yates privados (3-4 yates por temporada).

Una especie exógena de hierba (*Poa annua)* se registró en el verano de 1985-1986 en la estación Arctowski. Desde entonces, se observaron pequeñas poblaciones en varios lugares alrededor de la estación y, en 2008/2009, en las morrenas deglaciadas del glaciar Ecology (ubicado aproximadamente en Lat. 62° 10' 7" S, Long. 58° 27' 54" O). En 2009/2010 se encontró un banco de semillas de *P. annua* cerca de la estación Arctowski. La alta variabilidad genética sugiere varios eventos de inmigración independientes desde distintas fuentes, incluida Europa y Sudamérica. En 2009 se encontraron propágulos y polen del junco no autóctono *Juncus bufonius* en el límite noroeste de la ZAEP N° 128. En 2007-2010 se llevó a cabo una exhaustiva investigación (parte del proyecto internacional “Aliens in Antarctica”) en la estación Arctowski para evaluar los vectores por los cuales pueden llegar a la estación las especies no autóctonas.

Actualmente, toda la pesca de peces con aletas está prohibida en la región occidental de la península Antártica (subárea estadística de la a CCRVMA 48.1) en virtud de la Medida de Conservación de la CCRVMA 32-02 (CCRVMA 2012a). Durante la temporada 2009-2010 se produjo captura de krill dentro de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), registrándose una captura total de 11.500 toneladas (CCRVMA 2012b). En 2013 la CCRVMA decidió que todas las propuestas de cosecha comercial dentro de la ZAEA se deben remitir a la CCRVMA para su consideración y que las actividades presentadas en la propuesta solo se deberán realizar con la aprobación previa de la CCRVMA (XXXII Reunión de la CCRVMA, Hobart, 2013, párrafo 5.83).

6(ii) Acceso a la zona

El acceso a la zona normalmente es por buque o yate, o, con menos frecuencia, helicóptero. Las condiciones específicas de acceso se presentan en la Sección 7(i).

6(iii) Estructuras situadas dentro de la Zona

Actualmente en la Zona existen dos estaciones de investigación permanente durante todo el año (la estación Henryk Arctowski y la estación Comandante Ferraz), tres estaciones/instalaciones de investigación estacionales (estación Machu Picchu, campamento Copacabana y refugio de punta Hannequin) y varias estructuras menores (vestigios históricos, refugios de emergencia, campamentos permanentes).

Principales estructuras permanentes y campamentos de la Zona (Fig. 2):

- *Estación Henryk Arctowski (Polonia):* Lat. 62° 09' 34" S – Long. 58° 28' 15" O

La estación fue establecida en punta Tomás en 1977 como instalación destinada a investigaciones científicas y a operaciones logísticas relacionadas en el marco del Programa Antártico de Polonia y, desde entonces funciona durante todo el año. Tiene dormitorios para 14 residentes en invierno y para hasta 25 en verano, laboratorios biológicos, meteorológicos y geofísicos, almacenes, una pequeña unidad hospitalaria, depósitos de combustible de doble pared con una capacidad total de más de mil toneladas, hangares para embarcaciones y vehículos terrestres, etc. La estación está equipada con dos helipuertos.

- *Estación Comandante Ferraz (Brasil):* Lat. 62° 05’ 07” S – Long. 58° 23' 32” O

La estación se estableció en 1984 en la costa oriental de la península Keller como base de investigación científica y operaciones logísticas relacionadas llevadas a cabo en marco del Programa Antártico de Brasil. Empezó sus operaciones durante todo el año en 1986. En el verano de 2012, un accidente destruyó el 70% de la estación Ferraz. Actualmente, se encuentran disponibles dos refugios, algunos laboratorios aislados, 10 depósitos de combustible (con capacidad para 300.000 litros de diésel ártico), dos módulos de captura de agua dulce y los Módulos Antárticos de Emergencia (MAE) para prestar apoyo a las operaciones brasileñas y la construcción de una nueva estación. Están formadas por 38 módulos (con capacidad para acomodar a unas 60 personas) que incluyen laboratorio, dormitorios, tratamiento de aguas residuales, almacenamiento de residuos sólidos, generadores de diésel, etc.

•*Estación Machu Picchu (Perú):* Lat. 62° 05' 30" S – Long. 58° 28' 30" O

La estación se construyó en 1988 en punta Crepin, ensenada Mackellar. Actualmente, se usa solo para operaciones de verano. La estación está formada por cuatro módulos metálicos, incluidos 2 dormitorios, 1 cocina y comedor, 1 sala de generador, 1 laboratorio científico, 1 edificio de tratamiento de residuos, 1 sala de emergencia y 1 sala de mantenimiento. La estación está equipada con un helipuerto portátil.

• *Campamento Copacabana (EE.UU.):* Lat. 62° 10' 45" S – Long. 58° 26' 49" O

La estación de verano, formada por tres cabañas de madera para 4-6 personas, se encuentra situada al sur de Punta Llano. Se ha utilizado todos los veranos desde su construcción en 1977 como base en terreno para el Programa de Investigación de Aves Marinas (EE. UU.), en estrecha colaboración con la estación Arctowski.

• *Refugio en Punta Hennequin (Ecuador):* Lat. 62º 07' 16" S – Long. 58º 23' 42" O

El refugio se construyó en 1989 y se ha usado ocasionalmente desde entonces durante las temporadas estivales. Es un punto de apoyo logístico muy importante para investigadores con actividades en esta región.

(b)Refugios de emergencia en la Zona (Fig. 2)

•tres refugios de emergencia brasileños (Refugio I - Lat. 62° 05' 16" S, Long. 58° 23' 43" O, Refugio II - 62° 04' 24" S, Long. 58° 25' 10" O, Refugio Ipanema - Lat. 62° 05' 10" S, Long. 58° 25' 3" O) y el módulo científico brasileño en la península Keller (Lat. 62° 05' 28" S, Long. 58° 24' 15" O);

• Refugio polaco en punta Demay que sirve de campamento estival (Lat. 62° 13' 2.9" S, Long. 58° 26' 32.27" O);

• Refugio polaco (una cabaña de tipo manzana) en el Valle Italia que funciona como campamento de verano (Lat. 62° 10' 32.3" S, Long. 58° 0' 49.0" O).

(c) Vestigios históricos en la Zona

•SMH N° 51, Tumba de Puchalski, cerca de la estación Arctowski (Lat. 62° 13' S Long. 58° 28' O) (Fig. 2)

•los vestigios de la cabaña italiana Campo Bove en el Valle Italia, ensenada Ezcurra (Lat. 62° 10' 32.3" S, Long. 58° 30' 49.0" O);

• los vestigios de un ballenero antiguo en la estación Ferraz, en la península Keller (Lat. 62° 05' 1.0" S, Long. 58° 23' 30.0" O);

• un esqueleto de ballena armado, en la estación Ferraz, en la península Keller (Lat. 62° 04' 55.0" S, Long. 58° 23' 32.0" O);

• toneles de madera del período ballenero en punta Barril (Lat. 62° 10' 00.0" S, Long. 58° 35' 00.0" O), ensenada Ezcurra;

• un conjunto de arpones balleneros dispuestos en las costas de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), expuestos en la estación Arctowski;

• un grupo de siete cruces y tumbas en la península Keller sobre la estación Ferraz. Cuatro de ellas son tumbas

británicas, con cruces erigidas en memoria de miembros de las expediciones británicas que perecieron en el mar y en el hielo. Se erigieron tres cruces en honor de los miembros de la milicia brasileña fallecidos, dos de ellas en honor de la milicia brasileña que perecieron en el incendio de la estación Ferraz; y

- una cruz de madera en la cima del monte Flagstaff (Lat. 62° 04' 52.8" S, Long. 58° 24' 14.0" O) en la península Keller.

6(v) Áreas restringidas y administradas en la Zona

Hay designadas tres tipos de zonas de gestión (instalaciones, científicas, de visitantes) dentro de esta Zona.

a. Zona de Instalaciones

Las Zonas de instalaciones se establecieron para asegurar que las instalaciones permanentes y semipermanentes en la Zona estén concentradas en ubicaciones definidas con objeto de reducir a un mínimo el impacto humano en los valores importantes de la Zona. Las actuales Zonas de instalaciones de la Zona se enumeran en 6(iii) Estructuras en la Zona (Fig. 2).

La designación de nuevas Zonas de instalaciones se debe realizar de manera muy ocasional y luego de considerar cuidadosamente su justificación logística y/o científica. En la medida de lo posible, las nuevas instalaciones deben ubicarse dentro de las actuales Zonas de instalaciones. Se insta a las Partes activas en la Zona a practicar el uso cooperativo de la infraestructura.

b. Zonas Científicas

Las Zonas científicas se establecen para proteger los valores científicos y ecológicos importantes de la Zona de perturbación humana. Estas zonas tienen un interés científico/ecológico considerable como lugares de reproducción y/o concentraciones de aves y/o mamíferos, lugares de alimentación de las aves y de los mamíferos marinos, lugares de cubierta de vegetación típica y distintos hábitats marinos. Algunas de estas zonas, como la Roca Chabrier y Cabo Vaureal, en la costa oriental de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) son de gran importancia, puesto que son el único lugar de reproducción del cormorán de ojos azules, pingüinos y petrel gigante del sur antárticos fuera de la ZAEP 128: Costa oeste de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre).

En todas estas zonas, las actividades se deben realizar prestando especial atención para evitar o reducir a un mínimo la perturbación de la vida silvestre, el pisoteo de la vegetación y el entorpecimiento de la investigación en curso.

Zonas científicas designadas en la Zona (véanse las Fig. 3, 5 y 6):

A - Lagos de agua dulce alrededor de la estación Arctowski y Ferraz: ejemplo de entorno de agua dulce;

B - Valle Italia (Lat. 62° 10' 32.3" S, Long. 58° 30' 49.0" O): concentración de focas;

C - Isla Dufayel /ensenada Ezcurra (Lat. 62° 09' 59.4" S, Long. 58° 33' 29.5" O): concentración de focas;

D - Estación Machu Picchu (Lat. 62º 05’ 30” S, Long. 58º 28' 30" O): áreas de reproducción de skúas y gaviotines antárticos;

D - Punta Crépin (Lat. 62° 05' 28.6" S, Long. 58° 28' 09.5" O): concentración de focas y lugar de reproducción de la *Sterna vittata*;

E - Zona noroeste de la estación Ferraz: concentración de focas;

F - Zona oeste de la estación Ferraz: concentración de focas;

G - Zona costera del Refugio N° 1 (estación Ferraz) a punta Plaza (extremo sur de la península Keller, Lat. 62° 05' 27.4" S, Long. 58° 24' 18.9" O): concentración de focas y pingüinos, lugar de reproducción del *Larus dominicanus*;

H - Ipanema, costa sudoeste de la península Keller, ubicación aproximada (Lat. 62º 05' S, Long. 58º 26' O): lugar de reproducción de *Larus dominicanus*, presencia de banco de vegetación;

I - Zona costera hasta 7 m en la orilla, norte de la colina de la Base "G", sobre la estación Ferraz: presencia de bancos de vegetación;

J - Crosses Hill en el flanco norte de la estación Ferraz, en la Península Keller (Lat. 62º 05' 07" S, Long. 58º 23' 32" O): concentración de gaviotines.

K - Espolón Ullman (ensenada Martel) (Lat. 62° 04' 39.4" S, Long. 58° 20' 34.5" O): concentración de focas;

L - Punta Hennequin (Lat. 62° 07' 24.9" S, Long. 58° 23' 52.3" O): concentración de focas y localizaciones de plantas fósiles;

M - Cabo Vaureal (Lat. 62° 10' 49" S, Long. 58° 17' 19.5" O) - Roca Chabrier (Lat. 62° 11' 00" S, Long. 58° 19' 00" O): área de reproducción de pingüinos, petreles gigantes y cormoranes de ojos azules;

N- Aguas marinas poco profundas hasta los 100 metros frente a: ZAEP N° 128, Martel, ensenadas Martel, Mackellar y Ezcurra; roca Napier (Lat. 62° 10' 00.9" S, Long. 58° 26' 22.7" O) y caleta Monsinet (Lat. 62° 10' 49.2" S, Long. 58° 33' 07.8" O): distintas comunidades bentónicas, experimentos científicos y concentraciones de distintas especies de peces adultos y juveniles;

P - Área comprendida entre la estación Arctowski y la ZAEP N° 128: presencia de bancos de vegetación;

R - Zona costera del Refugio N° 2 (costa sudoeste de la península Keller, ubicado aproximadamente en Lat. 62° 04' 20.0" S, Long. 58° 25' 30.0" O) al sector sudoeste del glaciar Domeyco (Lat. 62° 04' 00.0" S, Long. 58° 25' 00.0" O): el lugar de reproducción más importante de *Larus dominicanus* en la península Keller, concentración de *Sterna vittata*, presencia de bancos de vegetación;

S – Vigilancia medioambiental de largo plazo (véase la Fig. 4) - Programa brasileño de vigilancia, activo desde 2002, que utiliza equipo de recolección remota de muestras (mini nucleador de caja), vehículos teledirigidos de toma de imágenes y equipo de buceo. Las estaciones de recolección de muestras se escogieron tomando en cuenta el área de impacto potencial de Ferraz y otras tres o cuatro estaciones como zonas de referencia. Coordenadas aproximadas:

Lat. 62º 05' 03.78" S, Long. 58º 23' 12.18" O (profundidad de 20-30 m)

Lat. 62º 05' 59.94" S, Long. 58º 23' 34.93" O (profundidad de 20-30 m)

Lat. 62º 05' 09.00" S, Long. 58º 20' 59.20" O (profundidad de 20-30 m)

Lat. 62º 04' 26.00" S, Long. 58º 25' 24.70" O (profundidad de 20-30 m)

Lat. 62º 05' 44.76’’S, Long. 58º 21' 48.52" O (profundidad de 100 m)

Lat. 62o 06' 03.99’’S, Long. 58o 25' 92.33" O (profundidad de 100 m)

Lat. 62º 06' 63.11’’S, Long. 58º 27' 11.33" O (profundidad de 100 m)

Lat. 62º 06' 74.74" S, Long. 58º 26' 21.06" O (profundidad de 300 m)

Lat. 62º 07' 69.40" S, Long. 58º 24' 62.52" O (profundidad de 300 m)

Lat. 62º 08' 87.72" S, Long. 58º 23' 30.66" O (profundidad de 300 m)

Lat. 62º 09' 53.22" S, Long. 58º 24' 27.68" O (profundidad de 500 m)

Lat. 62º 10' 15.76" S, Long. 58º 23' 03.80" O (profundidad de 500 m)

Lat. 62º 10' 74.74" S, Long. 58º 23' 20.08" O (profundidad de 500 m)

En el Apéndice F se entregan las orientaciones sobre conducta específicas para las Zonas científicas (Directrices científicas y medioambientales)

c. Zonas de visitantes

Las Zonas de visitantes se establecen para gestionar las actividades de los turistas, las expediciones no gubernamentales y los científicos y personal de los Programas antárticos nacionales durante visitas recreacionales a la Zona.

Las rutas turísticas para visitantes existentes en las cercanías de las estaciones Arctowski y Ferraz se presentan en las Fig. 7 y 8. Estas rutas ofrecen la oportunidad de observar la vida silvestre y las instalaciones de la estación, reduciendo al mismo tiempo a un mínimo la perturbación del medioambiente y de las actividades de la estación, y evitando la degradación del hábitat. En el futuro, se deben establecer rutas turísticas en la estación Machu Picchu (Fig. 9) y el campamento ecuatoriano.

Se pueden realizar visitas a la estación Arctowski y Ferraz con el consentimiento previo del jefe de estación correspondiente.

Módulos de laboratorios aislados, refugios y la zona posterior a la estación Ferraz: las visitas solo deben realizarse en pequeños grupos acompañados por personal de la estación.

En el Apéndice E se entregan las directrices de conducta específicas dentro de las Zonas de visitantes (Código de conducta para visitantes).

6(v)

Ubicación de las zonas protegidas dentro de la Zona

Las siguientes zonas están actualmente designadas dentro de la propuesta de ZAEA:

• *ZAEP N° 128 (Costa oeste de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre)):* Lat. 62º 09' 46" S – 62º 14' 10" S – Long. 58º 25' 15" O – 58º 29' 58" O

Esta zona es el lugar de estudios de largo plazo sobre biología ornitológica efectuados por el Programa Antártico de EE. UU., así como de investigación biológica intensiva de la Academia de Ciencias polaca. Está completamente contenida dentro de la ZAEA N°1. Comparte parte del límite oeste de la Zona (desde la punta Telefon al campo de hielo de Warszawa – Lat. 62° 12' S, Long. 58° 29' O) con la ZAEP N° 128.

•*Sitio histórico N° 51, en la estación Arctowski: Lat. 62° 10' S – Long 58° 28' O:*

Tumba de Wlodzimierz Puchalski, fotógrafo y productor de películas documentales sobre la naturaleza, que murió el 19 de enero de 1979. La cruz de bronce se encuentra ubicada en un monte al sur de la estación Arctowski, cerca del último lugar de trabajo del fallecido fotógrafo. La cruz es, de hecho, una monumental escultura con impresiones artísticas de fauna que se pueden ver por el objetivo de una cámara fotográfica. Es obra del famoso artista Bronislaw Chromy, amigo cercano de Wlodzimierz Puchalski.

6(vi). Ubicación de las zonas protegidas en las cercanías de la Zona

- ZAEP N° 125, península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) y ZAEP Nº 150, isla Ardley, bahía de Maxwell, isla Rey Jorge (isla 25 de Mayo) a unos 27 km al oeste de la Zona.
- La ZAEP N° 132, península Potter, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), se encuentran a unos 15 km al oeste.
- La ZAEP N° 151, Lion’s Rump, en la isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), se encuentra a 20 km al este de la Zona (véase la Fig. 1).

7. Código de conducta general

El Código general de conducta se propone como instrumento de gestión de las actividades de la Zona y como guía para las operaciones logísticas y de investigación en curso y prevista de las Partes, los operadores turísticos y otras organizaciones activas en la Zona. El Código de conducta para visitantes y las Directrices

científicas y ambientales se presentan en los Apéndices E y F.

7(i) Acceso a la Zona y circulación dentro de la Zona a o sobre la misma.

El acceso a la zona normalmente es por buque o yate, o, con menos frecuencia, helicóptero. No existen lugares de aterrizaje para aviones de ala fija en la Zona.

•No hay restricciones especiales para el tránsito de buques en la Zona, pero al recalar se deben evitar los componentes marinos de las Zonas científicas y las zonas de observación ambiental (Fig. 3 y 4). Si no se puede evitar el anclaje cerca de la estación Ferraz, se debe realizar frente a la estación en la Lat. 62° 05.111 S, 58° 22.565 S (profundidad de 50-60 m) o entre la Punta Botany y el espolón Ullman en la Lat. 62° 05.735 S, Long. 58° 20.968 O (ubicación aproximada);

• No se aplican restricciones a las embarcaciones pequeñas que desembarquen en cualquiera de las playas fuera de la ZAEP N° 128. Cuando se efectúen desembarcos en lancha se deberá tener cuidado de no perturbar las aves y las focas. Se deberán tomar precauciones extremas al tratar de desembarcar en lugares donde se encuentren rocas sumergidas. Los sitios recomendados para el desembarque para quienes visitan las estaciones ubicadas en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) se muestran en la Fig. 3;

• Las operaciones de sobrevuelo de aviones de ala fija y helicópteros, como requisito mínimo, deben llevarse a cabo de acuerdo con las "Directrices para la operación de aeronaves cerca de las concentraciones de aves" contenidas en la Resolución 2 (2004). Se debe evitar el sobrevuelo de las colonias de vida silvestre a lo largo de la Zona. En la ZAEP 128 aplican restricciones específicas de vuelo, las cuales se encuentran contenidas en el Plan de gestión.

•Los lugares recomendados para el aterrizaje de helicópteros son: la estación Arctowski (Lat. 62° 09' 34" S, Long. 58° 28' 15" O), la estación Ferraz (Lat. 62º 05' 07" S, Long. 58º 23' 32" O), la estación Machu Picchu (Lat. 62º 05' 30" S, Long. 58º 28' 30" O). Está prohibido aterrizar en el campamento Copacabana ubicado dentro de la ZAEP N° 128, excepto en caso de emergencias.

•Salvo en casos de emergencia o de inspecciones realizadas en virtud del Artículo VII del Tratado Antártico, los helicópteros que transporten a científicos y visitantes desde y hacia las estaciones Arctowski, Ferraz y Machu Picchu y el campamento de Ecuador deben informar al responsable de la estación/campamento en cuestión con la debida antelación acerca del momento estimado de llegada. Deben aterrizar sólo en los helipuertos/lugares habilitados para el aterrizaje indicados en cada estación. No hay instalaciones de reabastecimiento de combustible en las estaciones;

•Los desplazamientos por tierra dentro de la Zona se harán preferentemente a pie, aunque se pueden utilizar vehículos terrestres con fines logísticos o científicos dentro de las Zona de instalaciones (estación Arctowski, desde la punta Thomas a la punta Shag; estación Ferraz, desde el recinto principal de la estación a los refugios de la península Keller y los laboratorios modulares aislados en torno al recinto principal, la estación Machu Picchu, dentro del recinto principal de la estación).

•Se pueden utilizar motonieves con fines logísticos y científicos en los sectores de la Zona que tengan glaciares, y, durante el invierno, en toda la Zona.

• El uso de vehículos terrestres está regulado por los jefes de las estaciones y se realizará de forma de reducir a un mínimo la perturbación de la vida silvestre, los suelos y las zonas con vegetación. En la medida de lo posible, se deben utilizar los senderos existentes.

• El desplazamiento al interior de las Zonas científicas debe estar restringido, en la medida de lo posible, a las personas que lleven a cabo investigaciones científicas y tareas esenciales de apoyo logístico. Todos los movimientos deben efectuarse con cuidado para reducir a un mínimo la perturbación de los animales, los suelos y las zonas con vegetación.

•Los desplazamientos de los turistas y otros visitantes dentro de las Zonas de visitantes en las estaciones Arctowski y Ferraz deben seguir las rutas que se muestran en las Figuras 7 y 8 siempre que sea posible. Estas rutas permiten la observación de la fauna y la flora, reduciéndose a un mínimo los impactos ambientales.

•El Apéndice F contiene las directrices especiales que regulan el acceso y los desplazamientos dentro de las Zonas científicas. Las directrices que regulan el acceso y los desplazamientos dentro de la ZAEP N°128 se encuentran en el Plan de gestión de la ZAEP.

7(ii) Actividades que se pueden efectuar en la Zona que no perjudicarán los valores de la zona y que se adhieren al Código de conducta

• Investigaciones científicas o apoyo logístico para investigaciones científicas que no pongan en peligro los valores de la Zona;

• Visitas de expediciones privadas o turísticas que sean coherentes con las disposiciones del Plan de gestión, con las Directrices científicas y medioambientales, y con el Código de conducta para visitantes.

• Actividades de gestión, incluido el mantenimiento o desmantelamiento de instalaciones, la limpieza de los sitios abandonados y el seguimiento de la implementación del presente Plan de gestión;

• Visitantes de los medios, artes, educación u otros programas nacionales oficiales;

• La captura comercial de recursos vivos marinos debe realizarse en coordinación con las actividades de investigación y de otra índole que tengan lugar, y podrían incluir la elaboración de un plan y de directrices que ayuden a garantizar que las actividades de captura no supongan un riesgo importante para otros valores importantes de la Zona.

Todas las actividades de la Zona se deben realizar de forma que se reduzcan a un mínimo los impactos medioambientales. En los Apéndices E, F y en el Plan de gestión de la ZAEP N° 128, costa oeste de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), se pueden encontrar las directrices específicas sobre el desarrollo de actividades en la Zona, incluyendo aquellas dentro de la Zona científica.

7(iv) Instalación, modificación o desmantelamiento de estructuras

La instalación de nuevas estaciones/refugios y la modificación, o desmantelamiento de instalaciones ya existentes u otras instalaciones en la Zona, puede realizarse únicamente tras consulta con las Partes que tengan programas de investigación activos en la Zona y de conformidad con las cláusulas del Artículo 8 y el Anexo 1 del Protocolo Ambiental y el presente Plan de gestión, de forma que no se perjudiquen los valores de la Zona. Las instalaciones existentes y los sitios de las instalaciones se deben reutilizar, en la medida de lo posible, y se insta a compartir las instalaciones entre los Programas antárticos nacionales.

En la medida de lo posible, no se deben instalar estructuras permanentes o semipermanentes fuera de las Zonas de instalaciones, a menos que sean de tamaño reducido y no constituyan una amenaza a los valores importantes de la Zona.

El equipo científico instalado en la Zona debe estar claramente identificado por país, nombre del investigador principal, datos de contacto y fecha de instalación. Todos estos elementos deben estar libres de organismos, propágulos (por ejemplo, semillas y huevos) y suelo no estéril, y deben estar confeccionados con materiales que soporten las condiciones ambientales y que representen el mínimo riesgo posible de contaminación o daño a los valores de la Zona. Todo el equipo y materiales asociados deben retirarse cuando dejen de utilizarse.

Antes de construir nuevas instalaciones en la Zona, los Programas antárticos nacionales deben intercambiar información a través del Coordinador de la ZAEA con el objetivo de compartir las instalaciones existentes y de reducir a un mínimo la construcción de nuevas instalaciones.

7(iv) Ubicación de los campamentos

Los campamentos se deben ubicar lo más lejos posible, en lugares sin vegetación como, por ejemplo, planicies, laderas o playas áridas de cenizas, o, cuando sea posible, sobre capas gruesas de hielo o nieve, y deben evitar además las concentraciones de mamíferos y aves y sus lugares de reproducción. En la medida de lo posible, deben reutilizarse los campamentos ocupados con anterioridad.

Debe registrarse la ubicación de los campamentos, y se debe intercambiar la información a través del Coordinador de la ZAEA.

7(v) Toma o intromisión perjudicial de la flora y fauna autóctonas

Se prohíbe la toma o intromisión perjudicial de fauna y flora nativas, salvo lo establecido en el Permiso expedido según las disposiciones contenidas en el Artículo 3 del Anexo III del Protocolo. Cuando se tomen animales, o se produzca una intromisión perjudicial de los mismos, se debe tomar como referencia mínima el *Código de Conducta del SCAR para el Uso de Animales con Fines Científicos en la Antártida*.

La recolección de organismos marinos con fines científicos debe limitarse a lo estrictamente indispensable para cumplir el objetivo de la investigación. Los métodos que involucren dragado, arrastre, uso de redes, etc. se deben utilizar de manera muy ocasional, y con el mayor cuidado posible.

Deben evitarse las operaciones que provoquen sismos, especialmente con el uso de explosivos. La recolección de muestras de sedimentos del fondo marino, especialmente en aguas poco profundas, debe realizarse con extremo cuidado para reducir a un mínimo su impacto adverso en el medio ambiente o el entorpecimiento de otras investigaciones científicas sobre ecología bentónica en curso.

Se deben registrar las coordenadas de los sitios en donde se han utilizado métodos invasivos, y dicha información debe transmitirse a través del Coordinador de la ZAEA.

La captura de recursos vivos marinos deberá realizarse según las cláusulas del presente Plan de gestión, y con el debido reconocimiento de los valores ambientales y científicos importantes de la Zona. Quienes planifiquen llevar a cabo capturas marinas comerciales en la Zona deben enviar antes su propuesta a la CCRVMA. Las actividades estipuladas en la propuesta solo se deben llevar a cabo con la aprobación de la CCRVMA.

7(vi) Restricciones relativas a los materiales y organismos que puedan introducirse en la Zona

Deben planificarse todas las actividades en la Zona, a fin de reducir a un mínimo el riesgo de introducción de especies no autóctonas, incluida la transferencia entre distintas localidades de la Antártida.

No se deben introducir deliberadamente en la Zona animales vivos, material vegetal o microorganismos, excepto que se haga de acuerdo con un permiso otorgado de conformidad con el Anexo II del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.

Debe utilizarse el “Manual sobre especies no autóctonas” (Resolución 6, 2011) para reducir a un mínimo el riesgo de introducciones accidentales.

Los Programas Antárticos Nacionales, los operadores turísticos y las organizaciones activas en la Zona deben educar a todos los visitantes (científicos, personal de la estación, tripulación de nave, personal de los operadores turísticos, turistas, etc.) sobre los riesgos de la introducción accidental de especies no autóctonas y sobre los métodos utilizados para reducir a un mínimo la probabilidad de dicha introducción.

Los Programas Antárticos Nacionales, los operadores turísticos y las organizaciones activas en la Zona deben, en la medida de lo posible, reducir a un mínimo la importación de madera sin tratar, arena, hormigón y grava en la Zona.

Los Programas Antárticos Nacionales, los operadores turísticos y las organizaciones activas en la Zona deben, en la medida de lo posible, supervisar la carga, los alimentos y los equipos descargados en la Zona en busca de especies no autóctonas y propágulos. Los Programas Antárticos Nacionales también deben realizar inspecciones periódicas de sus instalaciones en la Zona.

Los visitantes a la Zona deben adoptar medidas de precaución especiales contra la introducción de especies no autóctonas. En el nivel máximo practicable, el calzado, ropa de abrigo, mochilas y otros equipos utilizados o transportados hacia la Zona, incluidos los señalizadores o extractores de muestras científicos, deben limpiarse rigurosamente antes de su ingreso a la Zona. Las personas que visiten lugares en los que haya pasto no autóctono *Poa anuua* deben tener especial cuidado.

Teniendo en cuenta el alto nivel de bentos marino endémico en la Antártida, los Programas Antárticos Nacionales, los operadores turísticos y las organizaciones activas en la Zona deben, en la medida de lo factible, tomar precauciones para reducir a un mínimo la posibilidad de introducción de larvas invertebradas marinas en el agua de lastre. Se deben seguir las Directrices prácticas para el cambio de agua de lastre (Resolución 3, 2006) como guía.

En vista de la presencia numerosa de colonias de aves reproductoras en la Zona, las aves de corral preparadas no deben presentar enfermedades ni infecciones antes de su transporte a la Zona y, en caso de su introducción en la zona como alimento, todos los desechos de las aves de corral deben eliminarse por completo de la Zona, incinerarse o cocinarse durante el tiempo suficiente para eliminar las bacterias o los virus potencialmente infecciosos. Se debe evitar que la vida silvestre del lugar tenga acceso a alimentos y residuos.

Se deben informar a las autoridades apropiadas los posibles avistamientos de especies no autóctonas en la Zona, y los registros deben ponerse a disposición del Coordinador y del Grupo de gestión de la ZAEA.

El Grupo de gestión de la ZAEA y las demás Partes u organizaciones, según corresponda, deben intercambiar información sobre el hallazgo y la distribución de toda especie no autóctona al interior de la Zona que resulte de los programas de observación, y se deben aplicar métodos para reducir a un mínimo el riesgo de su introducción accidental. Se deben analizar y desarrollar a la brevedad políticas de contención o de erradicación de las especies no autóctonas.

7(vii) Recolección o retiro de materiales no llevados hasta la Zona

Los materiales sólo deben recogerse y retirarse de la Zona con fines científicos, de gestión o educativos y se deben limitar al mínimo necesario para satisfacer esas necesidades.

No deben recogerse ni retirar de la zona elementos como recuerdo, especialmente rocas, minerales, fósiles, huevos, flora y fauna y cualquier otro material que no haya sido llevado por el visitante hasta la Zona.

Puede ser permisible retirar materiales de la zona como basura de la playa o restos y artefactos abandonados sin valor histórico que hayan quedado de actividades previas. Los restos y artefactos históricos deben retirarse solo con fines científicos. La fauna o flora muerta o enferma debe retirarse solo con fines científicos, con el permiso específico, ya que sirven de alimento a mamíferos y aves.

7(viii) Eliminación de desechos

La eliminación de residuos generados por los programas de investigación científica, el turismo y todas las demás actividades gubernamentales y no gubernamentales en la ZAEA deben llevarse a cabo de acuerdo con las disposiciones del Anexo III del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.

Deben retirarse de la Zona todos los residuos que no sean de índole humana y doméstica líquida. Los desechos humanos y los desechos domésticos líquidos podrán retirarse de la zona o verterse en el mar.

7(ix) Requisitos relativos a los informes

Los informes sobre actividades realizadas en la zona que no estén comprendidos en los requisitos vigentes en materia de presentación de informes se deben poner a disposición del Coordinador de la ZAEA al nivel máximo practicable. El Coordinador de la ZAEA debe conservarlos, y ponerlos a disposición de todas las Partes interesadas.

8. Intercambio anticipado de información

En la medida de lo posible, las Partes que operen en la zona deberán intercambiar información a través del Coordinador de la ZAEA con el fin de permitir la mayor coordinación entre sus programas de investigación, la mejor cooperación y reducir a un mínimo el posible impacto acumulativo.

Se insta a las partes que realicen una propuesta para realizar, apoyar o autorizar investigaciones u otras actividades en la Zona a que informen al Coordinador de la ZAEA con la máxima antelación posible sobre sus actividades programadas. El Coordinador deberá poner esta información a disposición del Grupo de gestión y las demás Partes interesadas. También se deben proporcionar copias de los permisos otorgados al Coordinador de la ZAEA para autorizar la entrada a una zona protegida designada dentro de la misma. El Coordinador de la ZAEA deberá mantener un registro de las notificaciones y proporcionar información cuando se solicite.

Todas las expediciones turísticas y de ONG que planeen realizar actividades en la Zona (miembros y no miembros de la IAATO), en la medida de lo posible, deben proporcionar con antelación al Coordinador de la ZAEA los datos de las visitas planificadas.

Quienes planifiquen llevar a cabo capturas marinas dentro de la Zona deben notificar, en la mejor medida posible, con antelación al Coordinador de la ZAEA sobre su ubicación, duración y carácter. La captura comercial especificada en la propuesta solo se podrá llevar a cabo después de seguir los procedimientos de revisión designados por la CCRVMA.

9. Documentación de apoyo y bibliografía seleccionada

Manual sobre especies no autóctonas. Resolución 6 (2011) – XXXIV RCTA – XIV Reunión del CPA, Buenos Aires (disponible en *http://www.ats.aq/documents/atcm34/ww/atcm34_ww004_e.pdf*)

Directrices para la operación de aeronaves en las cercanías de concentraciones de aves en la Antártida. Resolución 2 (2004) – XXVII RCTA - VII Reunión del CPA, Ciudad del Cabo (disponible en *http://www.ats.aq/documents/recatt/Att224_s.pdf*)

Listas de verificación del COMNAP/SCAR para gestores de cadenas de suministro de los Programas Antárticos Nacionales para la reducción del riesgo de transferencia de especies no autóctonas – XXXIV RCTA/XIV Reunión del CPA, Buenos Aires (disponible en https://www.comnap.aq/Shared%20Documents/checklistsbrochure.pdf)

Directrices prácticas para el cambio de agua de lastre en el Área del Tratado Antártico. Resolución 3 (2006) – XXIX RCTA – IX Reunión del CPA, Edimburgo (disponible en http://www.ats.aq/documents/recatt%5Catt345_s.pdf)

Código de Conducta del SCAR para el Uso de Animales con Fines Científicos en la Antártida (disponible en *http://www.scar.org/treaty/atcmxxxiv/ATCM34_ip053_e.pdf*)

Código de conducta ambiental sobre el Trabajo de Investigación sobre el Terreno en la Antártida del SCAR (disponible en *http://www.scar.org/researchgroups/lifescience/Code_of_Conduct_Jan09.pdf*

Directrices Generales para visitantes a la Antártida. Resolución 3 (2011) – XXXIV RCTA – XIV Reunión del CPA, Buenos Aires (disponible en http://www.ats.aq/documents/atcm5/ww/atcm34_ww004_e.pdf)

Una propuesta formulada por Brasil y Polonia, en coordinación con Ecuador y Perú, para designar la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), Islas Shetland del Sur como Zona Antártica Especialmente Administrada (ZAEA) 1996. Tema del programa XX RCTA WP 15 (Rev).

Guía para la Preparación de Planes de Gestión para las Zonas Antárticas Especialmente Protegidas anexo a la Resolución 2 (1998) de la XXII Reunión Consultiva del Tratado Antártico.

Informe final de la Décimo Segunda Reunión Consultiva del Tratado Antártico. La Haya, 11-15 septiembre de 2000 Plan de gestión para el Sitio y Monumento Histórico N° 8 (ZAEP 121), costa occidental de bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), Islas Shetland del Sur, 68-73.

Informe final de la Décimo Segunda Reunión Consultiva del Tratado Antártico. La Haya, 11-15 septiembre de 2000 Plan de gestión para el Sitio y Monumento Histórico N° 34. (ZAEP 151) Lion's Rump, Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), Islas Shetland del Sur, 95-102.

•ALBUQUERQUE, M.P.; VICTORIA, F.C.; SCHUNEMANN, A.L.; PUTZKE, J.; GUNSKI, R.J.; SEIBERT, S.; PETRY, M.V.; PEREIRA, A.B. 2012. Plant Composition of Skuas Nests at Hennequin Point, King George

Island, Antarctica. American Journal of Plant Sciences 3: 688-692.

•ANGIEL, P.J.; KORCZAK M. 2008. Comparison Of Population Size of Penguins Concerning Present And Archive Data From ASPA 128 and ASPA 151 (King George Island). Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), International Arctic Science Committee (IASC), Polar Research. En San Petersburgo, Rusia. 8 al 11 de julio de 2008: SCAR/IASC API. Conferencia Abierta de Ciencias.

•AUGUSTYNIAK-KRAM, A.; CHWEDORZEWSKA, K.J.; KORCZAK-ABSHIRE, M.; OLECH, M.; LITYŃSKA-ZAJĄC, M. 2013. An analysis of fungal propagules transported to the *Henryk Arctowski* Stadion. Polish Polar Research, 34, 269-278

•AQUINO, F.E.; FERRON, F.A.; SIMÕES, J.C.; SETZER, A.W. 2001. Série temporal de temperatura média em superfície na Ilha Rei George. Revista do Departamento de Geografia/USP 14: 25-32.

•BATTKE, Z.; MARSZ A.; PUDEŁKO, R. 2001. Procesy deglacjacji na obszarze SSSI No. 8 i ich uwarunkowania klimatyczne oraz hydrologiczne (zatoka Admiralicji, Wyspa Króla Jerzego, Szetlandy Południowe). Problemy Klimatologii Polarnej 11: 121–135.

•BÍCEGO, M.C.; ZANARDI-LAMARDO, E.; WEBER, R.R. 2003. Four-year of dissolved/dispersed petroleum hydrocarbons on surface waters of Admiralty Bay, King George Island, Antarctica. Revista Brasileira de Oceanografia 51: 33-38.

BIRKENMAJER, K. 2001. Geological results of the Polish Antarctic Expeditions (part XIII). Studia Geologica Polonica 118.

•BIRKENMAJER K. 2002 Retreat of Ecology Glacier, Admiralty Bay, King George Island (South Shetland Islands, West Antarctica), 1956-2001. Bulletin of the Polish Academy of Sciences 50,1: 15-29.

BIRKENMAJER, K. 2003. Admiralty Bay King George Island, South Shetland Islands, West Antarctica. Geological Cross-sections and geological mao. Studia Geologica Polonica 120.

•BIRKENMAJER, K. 2008. Geological results of the Polish Antarctic Expeditions (part XV). Studia Geologica Polonica 128.

•BIRKENMAJER, K.; GAZDZICKI, A.; KRAJEWSKI, A.; PRZYBYCIN, A.; SOLECKI, A.; TATUR, A.; YOON IL. 2005. First Cenozoic glaciers in West Antarctica. Pol. Polar Res 26,1: 3-12.

•BRANCO, J.O.; COSTA, E.S.; ARAUJO, J.; DURIGON, E., ALVES, M.A.S. 2009. Kelp gulls, *Larus dominicanus* (Aves: Laridae), breeding in Keller Peninsula, King George Island, Antarctic Peninsula. Zoologia (Curitiba, Impresso) 26: 562-566.

•CAMPOS, L.S.; BARBOZA, C.A.M.; BASSOI, M.; BERNARDES, M.; BROMBERG, S.; CORBISIER, T.; FONTES, R.C.; GHELLER, P.F.; HAJDU, E.; KAWALL, H.G.; LANGE, P.K.; LANNA, A.M.; LAVRADO, H.P.; MONTEIRO, G.C.S.; MONTONE, R.; MORALES, T.; MOURA, R.B.; NAKAYAMA, C.R.; OACKES, T.; PARANHOS, R.; PASSOS, F.D.; PETTI, M.A.V.; PELLIZARI, V.H.; REZENDE, C.E.; RODRIGUES, M.; ROSA, L.H.; SECCHI, E.; TENENBAUM, D.R.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y. 2013. Environmental processes, biodiversity and changes in Admiralty Bay, King George Island, Antarctica. En: VERDE, C.; DI PRISCO, G. (eds). Adaptation and evolution in marine environments - The impact of global change on biodiversity, Vol.2. Series "From Pole to Pole", Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 127-156.

•CAMPOS, L.S.; MONTONE, R.C.; MOURA, R.B.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; KAWALL, H.G.; CONVEY, P. 2013. Anthropogenic impacts on sub-Antarctic and Antarctic islands and the adjacent marine environments In: VERDE, C.; DI PRISCO, G. Adaptation and evolution in marine environments - The impact of global change on biodiversity, Vol.2. Series "From Pole to Pole", Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 177-203.

•CCAMLR. 2012a. Schedule of Conservation Measures in force 2012/2013 season. CCAMLR, Hobart, Australia.

•CCAMLR. 2012b. Statistical Bulletin Vol. 24 (2002-2011). CCRVMA, Hobart, Australia.

•CHWEDORZEWSKA, K.J. 2008. *Poa annua* L. in Antarctic: searching for the source of introduction. Polar

Biology 31:263-268.

•CHWEDORZEWSKA, K.; KORCZAK-ABSHIRE, M.; OLECH M.; LITYŃSKA-ZAJĄC, M.; AUGUSTYNIUK-KRAM, A. 2013. Alien invertebrates transported accidentally to the Polish Antarctic Station in cargo and on fresh food. Polish Polar Research, 34, 55-66

•CIAPUTA, P.; SALWICKA, K. 1997. Tourism at Antarctic Arctowski Station 1991-1997. Policies for better management. Polish Polar Research 18(3-4): 227-239.

•CIAPUTA, P.; SIERAKOWSKI, K. 1999. Long-term population changes of Adelie, chinstrap, and gentoo penguins in the regions of SSSI No. 8 and SSSI No. 34, King George Island, Antarctica. Polish Polar Research, 20, 4-355

•CORBISIER, T.N.; PETTI, M.A.V.; SKOWRONSKI, R.S.P.; BRITO, T.A.S. 2004. Trophic relationships in the nearshore zone of Martel Inlet (King George Island, Antarctica): 13C stable isotope analysis. Polar Res 27,2: 75-82.

•COSTA, E.S.; ALVES, M.A.S. 2008. The breeding birds of Hennequin Point: an ice-free area of Almiralt Bay (Antarctic Specially Managed Area), King George Island, Antarctic. Revista Brasileira de Oceanografia 16: 137-141.

•DANI, N.; SIMÕES, J.C.; ARIGONY NETO, J.; AHLERT, S.A. 2004. Geographical Information System applied to the Antarctic Specially Managed Area (ASMA) of Admiralty Bay. Terra Nostra 4: 349-350.

•ECHEVERRÍA, C.A.; LAVRADO, H.P.; CAMPOS, L. S.; PAIVA, P.C. 2009. A new mini box corer for sampling muddy bottoms in Antarctic shallow waters. Brazilian Archives of Biology and Technology 52: 629-636.

•FILGUEIRAS, V.L.; CAMPOS, L. S.; LAVRADO, H.P.; FRENSEL, R.; POLLERY, R. C. G. 2007. Vertical distribution of macrobenthic infauna from the shallow sublittoral zone of Admiralty Bay, King George Island, Antarctica. Polar Biology 11:1439-1447.

•FRASER, R.W.; HOFMANN, E.E. 2003. A predatoe's perspective on casual links between climate change, physical forcing and ecosystem response. Mar. Ecol. Prog. Series, 265: 1-15.

•HARRIS, C.M. 1991. Environmental management on King George Island, South Shetland Islands, Antarctica. Polar Record 27, n 16: 1-24.

•HEADLAND, R.K.; KEAGE, P.L. 1985. Activities on the King George Island Group, South Shetland Islands, Antarctica. Polar Record 22, n 140: 475-484.

•JAŻDŻEWSKI, K.; DE BROYER, C.; PUDLARZ, M.; ZIERLIŃSKI, D. 2001. Seasonal fluctuations of vagile benthos in the uppermost sublittoral of a maritime Antarctic fjord. Polar Biology 24:910-917.

•KEJNA, M. 1999. Air temperature on King George Island, South Shetlands, Antarctica. Polish Polar Research 20(3-183): 201-239.

•KITTEL, P. 2001. Inventory of whaling objects on the Admiralty Bay shores (King George Island, South Shetland Islands) in the years 1996-1998. Polish Polar Research, 45, 70

•KORCZAK-ABSHIRE, M.; LEES, A.C.; JOJCZYK, A. 2011. First documented record of Barn Swallow Hirundo rustica in the Antarctic. Polish Polar Research 32 (4): 355-360.

•KORCZAK-ABSHIRE, M.; CHWEDORZEWSKA, K.J.; WĄSOWICZ. P.; BENDAREK, P. 2012. Genetic structure of declining chinstrap penguin (Pygoscelis antarcticus) populations from South Shetland Islands (Antarctica). Polar Res 35,11: 1681-1689.

•KULESZ, J. 1999. Ichthyofauna of lagoons of the Admiralty Bay (King George Island, Antarctica) in 1997. Polish Archives of Hydrobiology 46, 2: 173-184.

•LANGE, P.K.; TENENBAUM, D.R.; BRAGA, E.S.; CAMPOS, L. S. 2007. Microphytoplankton assemblages in shallow waters at Admiralty Bay (King George Island, Antarctica) during the summer 2002-2003. Polar Biology 30:1483-1492.

•LAPAG – Laboratório de Pesquisas Antárticas e Glaciológicas. 2003. CD-Rom. Projeto Integração de dados ambientais da área AAEG da Baía do Almirantado. Porto Alegre.UFRGS.

•LITYŃSKA-ZAJĄC M.; CHWEDORZEWSKA, K.; OLECH, M.; KORCZAK-ABSHIRE, M.; AUGUSTYNIUK-KRAM, A. 2012. Diaspores and phyto-remains accidentally transported to the Antarctic Station during three expeditions. Biodiversity and Conservation 21: 3411-3421.

•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. Mar. Ornithology, 36: 83-97.

•MAJEWSKI, W. 2005. Benthic foraminiferal distribution and ecology in Admiralty Bay, King George Island, West Antarctica. Polish Polar Research, vol. 26, no. 3, págs. 159–214, 2005.

•MAJEWSKI, W.; LECROQ, B.; SINNIGER. F.; PAWŁOWSKI, J. 2007. Monothalamous foraminifera from Admiralty Bay, King George Island, West Antarctica. Polish Polar Research, 28, 187–210.

•MAJEWSKI, W.; OLEMPSKA, E. 2005. Recent ostracods from Admiralty Bay, King George Island, West Antarctica. Polish Polar Research, 26,1 13-36, 187–210.

•MAJEWSKI, W.; TATUR, A. 2009. *Criboelphdium webbi* sp. Nov.: A new Antarctic foraminifer species for detecting climate changes in sub Recent glacier – proximal sediments. Antarctic Science 21,5: 439-448

•MARTINS, C.C.; VENKATESAN, M.I.; MONTONE, R.C. 2002. Sterols and linear alkyl benzenes in marine sediments from Admiralty Bay, Antarctica. Antarctic Science 14,3: 244-252

•MARTINS, C.C.; BÍCEGO, M.C.; TANIGUCHI, S.; MONTONE, R.C. 2004. Aliphatic (Ahs) and Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in surface sediments in Admiralty Bay, King George Island, Antarctica: A regional survey of organic contaminants resulting from human activity. Antarctic Science 16 (2): 117-122.

•MONTONE, R.C.; TANIGUCHI, S.; WEBER, R.R. 2003. PCBs in the atmosphere of King George Island, Antarctica. The Science of the Total Environment 308: 167-173.

•MONTONE, R.C.; MARTINS, C.C.; BÍCEGO, M.C.; TANIGUCHI, S.; SILVA, D.A.M.; CAMPOS, L.S.; WEBER, R.R. 2010. Distribution of sewage input in marine sediments around a maritime Antarctic research station indicated by molecular geochemical indicators. Science of the Total Environment 408: 4665–4671.

•MONTONE, R.C.; ALVAREZ, C.E.; BÍCEGO, M.C.; BRAGA, E.S.; BRITO, T.A.S.; CAMPOS, L.S.; FONTES, R.F.C.; CASTRO, B.M.; CORBISIER, T. N.; EVANGELISTA, H.; FRANCELINO, M.; GOMES, V.; ITO, R.G.; LAVRADO, H.P.; LEME, N.P. ; MAHIQUES, M.M.; MARTINS, C. C.; NAKAYAMA, C. R.; NGAN, P.V.; PELLIZARI, V.H.; PEREIRA, A.B.; PETTI, M.A. V.; SANDER, M.; SCHAEFER, C.E.G.R.; WEBER, R.R. 2013. Chapter 9- Environmental Assessment of Admiralty Bay, King George Island, Antarctica. En: VERDE, C.; DI PRISCO, G. (Eds.). Adaptation and Evolution in Marine Environments 157, Vol. 2. From Pole to Pole. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 157-175.

•MORGAN, F.; BARKER, G.; BRIGGS, C.; PRICE, R.; KEYS, H. 2007. Informe final del Análisis de dominios ambientales para el continente antártico versión. 2.0, Manaaki Whenua Landcare Research New Zealand Ltd, 89 páginas.

•NAVEEN, R.; FORREST, S.C.; DAGIT R.G.; BLIGHT, L.K.; TRIVELPIECE, W.Z.; TRIVELPIECE, S.G. 2000. Census of penguin, blue-eyed shag, and southern giant petrel populations in the Antarctic Peninsula region, 1994-2000. Polar Record 36, n 323: 334-484.

•NONATO, E.F.; BRITO, T.A.S.; PAIVA, P.C.D.; PETTI, M.A.V.; CORBISIER, T. N. 2000. Benthic megafauna of the nearshore zone of Martel Inlet (King George Island, South Shetland Islands, Antarctica): depth zonation and underwater observations. Polar Biology 23:580-588.

•OLECH, M. 1996. Human impact on terrestrial ecosystems in west Antarctic. Proceder Of the NIPR Symp. Polar Biology 9:299-306.

•OLECH M.; CHWEDORZEWSKA, K.J. 2011. The first appearance and establishment of an alien vascular plant in natural habitats on the forefield of a retreating glacier in Antarctica. Antarctic Science 23,153: 154-

•OLECH, M. 2002. Plant communities on King George Island. Geoecology of Antarctic Ice-Free Coastal Landscapes: 215-231.

•OLECH, M, MASSALSKI, M. 2001. Plant colonization and community development on the Sphinx Glacier forefield. Geographia 25: 111–119.

•OSYCZKA, P.; MLECZKO, P.; KARASIŃSKI, D.; CHLEBICKI, A. 2012. Timber transported to Antarctica: a potential and undesirable carrier for alien fungi and insects. Biological Invasions 14: 15-20.

•PUDEŁKO, R. 2007. Orthophotomap Western Shore of Admiralty Bay, King George Island, South Shetland Islands. Warsaw, Poland: Dept. Antarctic Biology PAS.

•PUTZKE, J.; PEREIRA, A.B. 1990. Mosses of King George Island, Antarctica. Pesquisa Antartica Brasileira 2 (1): 17-71.

•PRESLER, P.; FIGIELSKA, E. 1997. New data on the Asteroidea of Admiralty Bay, King George Island, South Shetland Islands. Polish Polar Research 18 (2): 107-117.

•PRUSZAK, Z. 1980. Currents circulation of water of Admiralty Bay (region of Arctowiski Station on King George Island). Polish Polar Research 1: 55-74.

•RAKUSA-SUSZCZEWSKI, S. 1995. The hydrography of Admiralty Bay and its inlets, coves and lagoons (King George Island, Antarctica). Polish Polar Research 16: 61-70.

•RAKUSA-SUSZCZEWSKI, S. 1996. Spatial and seasonal variability of temperature and salinity in Bransfield Strait and Admiralty Bay, Antarctica. Polish Polar Research 17: 29-42.

•RAKUSA-SUSZCZEWSKI, S. 2002. King George Island – South Shetland Islands, Maritime Antarctic Ecological Studiem, vol. 154. Beyer, L.; Bolter, M. (eds.) Geoecology of Antarctic Ice-Free Coastal Landscapes. Sprinter-Verlag Berlin Heidelberg: 23-39.

•ROBAKIEWICZ, M.; RAKUSA-SUSZCZEWSKI, S. 1999. Aplication of 3D Circulation Model on Admiralty Bay. Polish Polar Research 1.

•SALWICKA, K.; SIERAKOWSKI, K. 1998. Seasonal numbers of five species of seals in Admiralty Bay (South Shetland Islands, Antarctica). Polish Polar Research 3-4: 235–247.

•SALWICKA, M.; RAKUSA-SUSZCZEWSKI, S. 2002. Long-term Monitoring of Antarctic pinnipeds in Admiralty Bay (south Shetlands, Antarctica). Acta Theriologica 47 (4): 443-457.

•SANDER, M.; CARNEIRO, A.P.B.; MASCARELLO, N.E.; SANTOS, C.R.; COSTA, E.S.; BALBÃO, T.C. 2006 Distribution and status of the kelp gull, *Larus dominicanus* Lichtenstein (1823), at Admiralty Bay, King George Island, South Shetland, Antarctica. Polar Biology 29:902-904.

•SANDER, M.; COSTA, E.S.; SANTOS, C.R.; PEREIRA, A.B. 2004. Colônias de Aves e Comunidades Vegetais da Península Keller, Ilha Rei George, Antártica. In: V Simpósio Argentino y 1º Latino Americano sobre investigaciones Antárticas, Livro de resumos.

•SANTOS, I.R.; SILVA FILHO, E.V.; SCHAEFER, C.G.R; ALBUQUERQUE FILHO, M. R.; CAMPOS, L. S. 2005. Heavy metals contamination in coastal sediments and soils near the Brazilian Antarctic Station, King George Island. Marine Pollution Bulletin 50: 185-194.

•SCAR'S Summary of Strategic Plan 2011-2016. Disponible en: http://www.scar.org/strategicplan2011/SCAR_Strat_Plan_2011-16.pdf. Acesso em 07 de março de 2013.

•SCAR strategy for capacity building. Education and training Report 27. 2006 Disponible en: http://www.scar.org/strategicplan2011/CBETplan.pdf. Acesso em 07 de março de 2013.

•SCHAEFER, C.E.G.R.; FRANCELINO, M.R.; SIMAS, F.N.B.; ALBUQUERQUE FILHO, M.R. (eds) 2004. Ecossistemas Costeiros e Monitoramento Ambiental da Antártica Marinha. NEPUT, Viçosa, Minas Gerais, 192 pg.

•SICIŃSKI, J.; JAŻDŻEWSKI, K.; DE BROYER, C.; PRESLER, P.; LIGOWSKI, R.; NONATO, E.F.; CORBISIER, T.N.; PETTI, M.A.V.; BRITO, T.A.S.; LAVRADO, H.P.; BŁAŻEWICZ-PASZKOWYCZ, M.; PABIS, K.; JAŻDŻEWSKA, A.; CAMPOS, L.S. 2011. Admiralty Bay Benthos Diversity - A census of a complex polar ecosystem. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography 58 (1-2): 30-48.

•SIMÕES, J.C.; DANI, N.; BREMER, U.F.; AQUINO, F.E; ARIGONY NETO, J. 2004. Small cirque glaciers retreat on Keller Peninsula, Admiralty Bay, King George Island, Antarctica. Pesquisa Antártica Brasileira 4: 49-56.

•TATUR, A. 2002 Ornithogenic Ecosystems in Maritime Antarctic – Formation, Development and Disintegration Ecological Studies Vol.154. Beyer, L.; Bolter, M. (eds). Geoecology of Antarctic Ice-Free Coastal Landscapes. Springer-Verlag Berlin Heidelber.

•TERAUDS, A.; CHOWN, S.L.; MORGAN, F.; PEAT, H.J.; WATTS, D.J.; KEYS H.; CONVEY, P.; BERGSTROM D.M. 2012. Conservation biogeography of the Antarctic. Diversity Distrib., 18: 762-741.

•WEBER, R.R.; MONTONE, R.C. 2006 Rede 2 - Gerenciamento ambiental na Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Antártica. Technical Report, Universidade de São Paulo, 252 pp.

•WHYTE, L.G.; SCHULTZ, A.; VAN BEILEN, J.B.; LUZ, A.P.; PELLIZARI, V.; LABBÉ, D.; GREER, C.W. 2002. Prevalence of Alkane Monooxygenase Genes in Arctic and Antarctic Hydrocarbon-Contaminated and Pristine Soils. FEMS Microbial Ecology 41(2): 141-5.

•WÓDKIEWICZ, M.; GALERA, H., CHWEDORZEWSKA, K.J.; GIEŁWANOWSKA, I.; OLECH, M. 2013. Diaspores of the introduced species *Poa annua* L. in soil samples from King George Island (South Shetlands, Antarctica). Arctic, Antarctic and Alpine Research, 45, 415-419

•YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; DALTO, A.G.; LAVRADO, H.P. 2009. Annual Activity Report 2009. Annual Activity Report of National Institute for Science and Technology Antarctic Environmental Research. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Antártico de Pesquisas Ambientais (INCT – APA). São Carlos: Editora Cubo.

•YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; DALTO, A.G., LAVRADO, H.P. 2010. Annual Activity Report 2010. Annual Activity Report of National Institute for Science and Technology Antarctic Environmental Research. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Antártico de Pesquisas Ambientais (INCT – APA). São Carlos: Editora Cubo.

•YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; DALTO, A.G., LAVRADO, H.P. 2011. Annual Activity Report 2011. Annual Activity Report of National Institute for Science and Technology Antarctic Environmental Research. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Antártico de Pesquisas Ambientais (INCT – APA). São Carlos: Editora Cubo.

•YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; DALTO, A.G., LAVRADO, H.P., 2012. Annual Activity Report 2011. Annual Activity Report of National Institute for Science and Technology Antarctic Environmental Research. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Antártico de Pesquisas Ambientais (INCT – APA). São Carlos: Editora Cubo.

•ZDANOWSKI, M.K.; WĘGLEŃSKI, P. 2001. Ecophysiology of soil bacteria in the vicinity of Henry Arctowski Station, King George Island, Antarctica. Soil Biology and Biochemistry 33: 819-829.

APÉNDICE A

Lista de comprobación preliminar de plantas de áreas sin hielo adyacentes a bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo)

ANGIOSPERMAS

POACEAE

Deschampsia antarctica Desv.

CARYOPHYLLACEAE

Colobanthus quitensis (Kunth) Bartl.

MUSGOS

AMBLYSTEGIACEAE

Orthotheciella varia (Hedw.) Ochyra

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske

S. georgico-uncinata (Mull Hal.) Ochyra & Hedenas

Warnstorfia laculosa (Müll. Hal.) Ochyra & Matteri

Warnstorfia sarmentosa (Wahlenb.) Hedenäs

ANDREAEACEAE

Andreaea depressinervis Card.

Andreaea gainii Card.

Andreaea regularis Muell.

BARTRAMIACEAE

Bartramia patens Brid.

Conostomum magellanicum Sull.

BRACHYTHECIACEAE

Brachythecium austrosalebrosum (Müll. Hal.) Kindb.

Brachythecium glaciale B.S.G.

BRYACEAE

Bryum amblyodon Müll. Hal.

Bryum argenteum Hedw.

Bryum orbiculatifolium Card. et Broth.

Bryum pallescens Schleich. ex Schwaegr.
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr.
Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.
Pohlia drummondii (Müll. Hal.) A. L. Andrews in Grout
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.
Pohlia wahlenbergii (Web. Et Mohr.) Andrews

DICRANACEAE
Anisothecium cardotii (R. Br. ter.) Ochyra
Chorisodontium aciphyllum (Hook. f. et. Wills.) Broth.
Kiaeria pumila (Mitt. in Hook. f.) Ochyra – muy poco común.

DITRICHACEAE
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.
Distichum capillaceum (Hedw.) B.S.G.
Ditrichum hyalinum (Mitt.) Kuntze
Ditrichum lewis-smithii Ochyra

ENCALYPTACEAE
Encalypta rhaptocarpa Schwaegr.

GRIMMIACEAE
Grimmia reflexidens Müll. Hal.
Racomitrium sudeticum (Funck) Bruch & Schimp. in BSG.
Schistidium amblyophyllum (Müll. Hal.) Ochyra & Hertel
Schistidium antactici (Card.) L. I. Savicz & Smirnova
Schistidium cupulare (Müll. Hal.) Ochyra
Schistidium falcatum (Hook. f. at Wils.) B. Bremer
Schistidium halinae Ochyra
Schistidium occultum (Müll. Hal.) Ochyra & Matteri
Schistidium rivulare (Brid.) Pobp.
Schistidium steerei Ochyra
Schistidium urnulaceum (Müll. Hal.) B. G. Bell.

HYPNACEAE
Hypnum revolutum (Mitt.) Lindb.
Platydictya jungermannioides (Brid.) Crum

MEESIACEAE
Meesia uliginosa Hedw.

ORTHOTRICHACEAE
Muelleriella crassifolia (Hook. f. et Wils.) Dus.

POLYTRICHACEAE
Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G. L. Smith
Polytrichum strictum Brid.
Polytrichum juniperinum Hedw.
Polytrichum piliferum Hedw.

POTTIACEAE
Dydimodon gelidus Card.
Hennediella antarctica (Angstr.) Ochyra & Matteri
Hennediella heimii (Hedw.) Zand.
Stegonia latifolia (Schwaegr. in Schult.) Vent in Broth.
Syntrichia filaris (Müll. Hal.) Zand.
Syntrichia princeps (De Not.) Mitt.
Syntrichia saxicola (Card.) Zand.

SELIGERACEAE
Dicranoweisia brevipes (Müll. Hal.) Card.
Dicranoweisia crispula (Hredw.) Milde
Dicranoweisia grimmiaceae (Müll. Hal.) Broth.

ALGAS
MACROSCOPIC CONTINENTAL ALGAE
Prasiola crispa (Lightfoot) Menegh

MICROSCOPIC CONTINENTAL ALGAE
Bacillariophyceae

Coscinodiscales
Orthoseira cf. *dendroteres* (Ehrenberg) Crawford

Naviculales

Amphora veneta Kützing

Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow

Achnanthes marginulata Grunow

Caloneis cf. *silicula* (Ehrenberg) Cleve

Caloneis cf. *schumanniana* (Grunov) Cleve

Cocconeis sp.,

Fragilaria bidens Heiberg

Fragilaria capucina Desmazieres

Fragilaria construens f. *binodis* (Ehrenberg) Hustedt

Fragilaria pinnata Ehrenberg

Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing

Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow

Luticola muticopsis (Van Heurck) D. G. Mann

Luticola mutica var. *ventricosa (*Kützing) Cleve et Grunow

Navicula cf. *bryophila* Petersen

Navicula elginensis (Gregory) Ralfs

Navicula glaciei Van Heurck,

Navicula phyllepta Kützing

Nitzschia agnita Hustedt

Nitzschia cf. *fontifuga* Cholnoky

Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow

Nitzschia gracilis Hantzsch

Nitzschia homburgiensis Lange-Bertalot

Nitzschia cf. *hybrida* Grunow

Nitzschia inconspicua Grunow

Nitzschia perminuta (Grunow) M. Pergallo

Opephora olsenii Moeller

Pinnularia borealis Ehrenberg

Pinnularia ignobilis (Krasske) Cleve-Euler

Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve

Stauroneis cf. *anceps* Ehrenberg

Stauroneis cf. *simulans* (Donkin) R. Ross.

HONGOS MACROSCÓPICOS

Omphalina antarctica Sing.

Galerina moelleri Bas.

LÍQUENES Y HONGOS LIQUENÍCOLAS

Acarospora macrocyclos Vain.

Alectoria minuscula – Lindsay

Arthopyrenia maritima Øvstedal

Arthrorhaphis citrinella (Ach.) Poelt

Austrolecia antarctica Hertel

Bacidia stipata Lamb

Biatorella antarctica Murray

Bryonora castanea (Hepp) Poelt

Bryoria chalybeiformis (L.) Brodo et D. Hawksw.

Buellia anisomera Vain.

Buellia augusta Vain.

Buellia cladocarpiza Lamb

Buellia coniops (Wahlenb. in Ach.) Th. Fr.

Buellia granulosa (Darb.) Dodge

Buellia latemarginata Darb.

Buellia papillata (Sommerf.) Tuck.

Buellia perlata (Hue) Darb.

Buellia pycnogonoides Darb.

Buellia russa (Hue) Darb.

Buellia subpedicillata (Hue) Darb.

Caloplaca amniospila

Caloplaca athallina Darb.

Caloplaca buelliae Olech & Søchting

Caloplaca cirrochrooides (Vain.) Zahlbr.

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.

Caloplaca iomma Olech & Søchting

Caloplaca millegrana

Caloplaca psoromatis Olech & Søchting

Caloplaca regalis (Vain.) Zahlbr.

Caloplaca siphonospora Olech & Søchting

Caloplaca sublobulata (Vain.) Zahlbr.

Caloplaca tetraspora (Nyl.) H. Oliv.

Caloplaca tiroliensis Zahlbr.

Candelaria murrayi (Dodge) Poelt

Candelariella hallettensis (Murray) Øvstedal

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg.
Carbonea vorticosa (Flörke) Hertel
Catapyrenium daedaleum (Kremp.) Stein
Catapyrenium lachneum (Ach.) R. Sant.
Catillaria corymbosa (Hue) Lamb
Cladonia cariosa (Ach.) Spreng.
Cladonia furcata (Huds.) Schrader
Cladonia phyllophora Ehrh. ex Hoffm.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.
Coelocaulon aculeatum (Schreber) Link
Coelocaulon epiphorellum (Nyl. in Crombie) Kärnef.
Cystocoleus ebeneus (Dillwyn) Thwaites
Dermatocarpon intestiniforme (Körb.) Hasse
Haematomma erythroma (Nyl.) Zahlbr.
Himantormia lugubris (Hue) Lamb
Hypogymnia lugubris (Pers.) Krog
Hypogymnia lububris (Pers.) Krog f. *compactior* (Zahlbr.) D. C. Linds.
Japewia tornoensis (Nyl.) Tønsberg
Lecania brialmontii (Vain.) Zahlbr.
Lecania gerlachei (Vain.) Zahlbr.
Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.
Lecanora expectans Darb.
Lecanora physciella (Darb.) Hertel
Lecanora polytropa (Hoffm.) Rabenh.
Lecidea assimilata Nyl.
Lecidea atrobrunnea (Ramond ex Lam. et DC.) Schaer.
Lecidea lapicida (Ach.) Ach.
Lecidea sarcogynoides Körb.
Lecidea sciatrapha Hue
Lecidella aff. *carpathica* Körb.
Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel y Leuckert
Lecidella wulfenii (Hepp) Körb.
Leptogium puberulum Hue
Massalongia carnosa (Dicks.) Körb.
Mastodia tesselata Auct.
Megaspora verrucosa (Ach.) Hafellner
Microglaena antarctica Lamb

Ochrolechia frigida (Sw.) Lynge
Ochrolechia parella (L.) A. Massal.
Pannaria hookeri (Borrer ex Sm.) Nyl.
Parmelia saxatilis (L.) Ach.
Physcia caesia (Hoffm.) Fürnr.
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau
Physcia cf. *wainioi* Räs.
Physconia muscigena (Ach.) Poelt
Placopsis contortuplicata Lamb
Poeltidea perusta (Nyl.) Hertel et Hafellner
Polyblastia gothica Th. Fr.
Porpidia albocaerulescens (Wulfen) Hertel et Knoph
Porpidia crustulata (Ach.) Hertel et knoph
Pseudephebe minuscula (Nyl. ex Arnold) Brodo et D. Hawksw.
Pseudephebe pubescens (L.) Choisy
Pseudevernia pubescens
Psoroma hypnorum (Vahl) Gray
Ramalina terebrata Hook et Tayl.
Rhizocarpon geminatum Körb.
Rhizocarpon geographicum (L.) DC.
Rhizocarpon polycarpon (Hepp) Th. Fr.
Rhizoplaca aspidophora (Vain.) Redón
Rhizoplaca melanophthalma (DC. in Lam. et DC.) Leuck. et Poelt
Rinodina deceptionis Lamb
Rinodina mniaraea (Ach.) Körb.
Rinodina petermanii (Hue) Darb.
Rinodina turfacea (Wahlenb.) Körb.
Sphaeorophorus fragilis (L.) Pers.
Sphaeorophorus globosus (Hudson) Vain.
Sphaeorophorus cfr. *melanocarpus* (Sw.) DC.
Staurothele gelida (Hook & Tayl.) Lamb
Stereocaulon alpinum Laurer ex Funck
Stereocaulon glabrum (Müll. Arg.) Vain.
Tephromela atra (Hudson) Hafellner
Thelocarpon cyaneum Olech et Alstrup
Tremolecia atrata (Ach.) Hertel
Umbilicaria aprina Nyl.

Umbilicaria cfr. *cristata* Dodge et Baker
Umbilicaria decussata (Vill.) Zahlbr. –
Umbilicaria propagulifera (Vain.) Llano
Umbilicaria rufidula (Hue) Filson
Usnea acromelana Stirton
Usnea antarctica Du Rietz
Usnea aurantiaco-atra (Jacq.) Bory
Verrucaria ceuthocarpa Wahlenb.
Verrucaria cylindrophora Vain.
Verrucaria dispartita Vain.
Verrucaria elaeoplaca Vain.
Verrucaria psycrophila Lamb
Verrucaria tesselatula Nyl.
Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.
Xanthoria elegans (Link.) Th. Fr.

APÉNDICE B

Lista de comprobación de macroalgas de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo)

RODÓFITOS

Bangiales

Bangiaceae

Porphyra plocamiestris R.W. Ricker

Pyropia endiviifolia (A.Gepp & E.Gepp) H.G. Choi & M.S. Hwang

Hildenbrandiales

Hildenbrandiaceae

Hildenbrandia lecannellieri Hariot

Bonnemaisoniales

Bonnemaisoniaceae

Delisea pulchra (Greville) Montagne

Palmariales

Palmariaceae

Palmaria decipiens (Reinsch) R.W. Ricker

Palmaria georgica (Reinsch) R.W. Ricker

Ceramiales

Wrangeliaceae

Georgiella confluens (Reinsch) Kylin

Delesseriaceae

Delesseria lancifolia J. Agardh

Delesseria salicifolia Reisch

Microrhinus carnosus (Reinsch) Skottsberg

Myriogramme manginii (Gain) Skottsberg

Neuroglossum delesseriae (Reinsch) M.J. Wynne

Phycodrys antartica (Skottsberg) Skottsberg

Phycodrys austrogeorgica Skottsberg

Phycodrys quercifolia (Bory) Skottsberg

Rhodomelaceae

Picconiella plumosa (Kylin) J. De Toni

Gigartinales

Cystocloniaceae

Acanthococcus antarcticus J.D. Hooker et Harvey

Gigartinaceae

Gigartina skottsbergii Setchell & N.L. Gardner

Iridaea cordata (Turner) Bory de Saint-Vincent

Sarcothalia papillosa (Bory) Leister

Kallymeniaceae

Callophyllis atrosanguinea (J.D.Hooker & Harvey) Hario

Callophylis pinnata Setchell & Swezy

Phyllophoraceae

Gymnogongrus antarcticus Skottsberg

Gymnogongrus turquetii Hariot

Gracilariales

Gracilariaceae

Curdiea racovitzae Hariot

Halymeniales

Halymeniaceae

Pachymenia orbicularis (Zanardini) Setchell & N.L. Gardner

Plocamiales

Plocamiaceae

Plocamium cartilagineum (L) P.S. Dixon

Plocamium hookeri Harvey

Rhodymeniales

Rhodymeniaceae

Rhodymenia coccocarpa (Montagne) M.J.Wynne

CLORÓFITOS

Chaetophorales

Chaetophoraceae

Endophyton atroviride O´Kelly

Ulotrichales

Gomontiaceae

Monostroma hariotii Gain

Ulotrichaceae

Protomonostroma undulatum (Wittrock) K.L.Vinogradova

Ulothrix australis Gain

Ulothrix flacca (Dillwyn) Thuret

Ulvales

Kornmanniaceae

Blidingia minima (Nägeli ex Kützing) Kylin

Ulvaceae

Ulva bulbosa (Suhr) Hariot

Ulva compressa Linnaeus

Ulva intestinalis Linnaeus

Prasiolales

Prasiolaceae

Prasiola crispa (Lightfoot) Kützing

Prasiola sp.

Acrosiphoniales

Acrosiphoniaceae

Acrosiphonia arcta (Dillwyn) J. Agardh

Urospora penicilliformis (Roth) Areschoug

Cladophorales

Cladophoraceae

Chaetomorpha sp

HETEROCONTOFITOS

Syringodermatales

Syringodermataceae

Syringoderma australe Levring

Fucales

Seirococcaceae

Cystosphaera jacquinotii (Montagne) Skottsberg

Ectocarpales

Chordariaceae

Haplogloia moniliformis Ricker

Haplogloia andersonii (Farlow) Levring

Elachista antarctica Skottsberg

Acinetosporaceae

Geminocarpus austrogeorgiae Skottsberg

Geminocarpus geminatus (Hooker & Harvey) Skottsberg

Pylaiella littoralis (L.) Kjellman

Adenocystaceae

Adenocystis utricularis (Bory) Skottsberg

Scytosiphonaceae

Petalonia fascia (O. F. Müller) Kuntze

Desmarestiales

Desmarestiaceae

Desmarestia anceps Montagne

Desmarestia antarctica R.L. Moe & P.C. Silva

Desmarestia confervoides (Bory) M.E. Ramírez & A.F. Peters

Desmarestia menziesii J Agardh

Himantothallus grandifolius (A y E Gepp) Zinova

Phaeurus antarcticus Skottsberg

Ascoseirales

Ascoseiraceae

Ascoseira mirabilis Skottsberg

APÉNDICE C

Fauna registrada en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo)

Aves registradas en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre)

Especies reproductoras:

Pygoscelis adeliae

Pygoscelis papua

Pygoscelis antarctica

Macronectes giganteus

Daption capense

Oceanites oceanicus

Fregetta tropica

Phalacrocorax bransfieldensis

Chionis alba

Catharacta maccormicki

Catharacta lonnbergi

Catharacta chilensis

Larus dominicanus

Sterna vittata

No reproductoras

Frecuentes:

Aptenodytes patagonicus

Eudyptes chrysolophus

Edyptes chrysocome

Fulmarus glacialoides

Pagodroma nivea

Sterna paradisaea

Esporádicos:

Aptenodytes forsteri

Spheniscus magellanicus

Talassarche melanophris

Phoebetria fusca

Phoebetria palpebrata

Thalassoica Antarctica
Halobaena caerulea
Pachyptila desolata
Bubulcus ibis
Cygnus melanocoryphus
Anas sibilatrix
Anas georgica
Calidris fuscicollis
Steganopus tricolor
Hirundo rustica

Pinnípedos registrados en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre)

Especies reproductoras:
Mirounga leonina
Leptonychotes weddelli
Arctocephalus gazelle (solo dos casos)

No reproductoras
Frecuentes:
Arctocephalus gazella
Hydrurga leptonyx
Lobodon carcinophagus

Esporádicos:
Ommatophoca rossi (dos visitas)

Cetáceos registrados en la Bahía Del Almirantazgo (bahía Lasserre)

Megaptera novaeangliae
Balaenoptera bonaerensis
Orcinus orca

APÉNDICE D

Invertebrados marinos, bentónicos marinos, foraminíferos y ostrácodos registrados en la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), Isla Rey Jorge (isla 25 de mayo)

Puede encontrar una lista actualizada de invertebrados marinos en el sitio de ABBED, la Base de datos de diversidad bentónica de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) (www.abbed.uni.lodz.pl/). Esta base de datos fue creada por Polonia, Bélgica y Brasil, en el Año Polar Internacional (2007-2009).

Se puede acceder a la lista de foraminíferos marinos (Majewski 2005, Majewski et al. 2007, Majewski y Tatur 2009) y ostrácodos (Majewski y Olempska 2005) en línea en los documentos mencionados.

APÉNDICE E

Código de conducta para los visitantes

Este código de conducta se ha elaborado para los operadores de turismo comercial (afiliados y no afiliados a la IAATO), expediciones privadas y científicos y personal de Programas Nacionales Antárticos en su realización de visitas recreativas a la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre).

•Todos los visitantes se deben familiarizar con los siguientes preceptos de las Directrices Generales para visitantes a la Antártida (Resolución 3 (2011).

•El operador turístico debe hacer entrega de sus programas de visita al Coordinador de la ZAEA antes de la visita a la Zona. El Grupo de gestión de la ZAEA debe distribuir esta información entre los Programas Antárticos Nacionales activos de la Zona.

•Se pueden realizar visitas a la estación Arctowski y Ferraz con el consentimiento previo del jefe de estación correspondiente. La visita a los módulos de laboratorios aislados, refugios y la zona posterior a la estación Ferraz: sólo deben realizarse en pequeños grupos acompañados por personal de la estación con el consentimiento previo del jefe de la estación.

•Las visitas se deben realizar de conformidad con la Recomendación XVIII-1, Medida 15 (2009) "Desembarco de personas desde buques de pasajeros", Resolución 7 (2009) "Principios generales del turismo antártico", y Resolución 3 (2011) "Directrices generales para visitantes a la Antártida). Se debe informar a los visitantes sobre los principios de este código de conducta, así como del plan de gestión de la ZAEA.

•Se insta a los operadores turísticos a intercambiar la información sobre su itinerario con los Programas Antárticos Nacionales que cuentan con embarcaciones de apoyo en la Zona para evitar que dos buques converjan de manera accidental.

• Se insta a los operadores de cruceros comerciales a que se encarguen de que no desembarquen a más de cien pasajeros a la vez en ningún lugar, que vayan acompañados por un miembro del personal de la expedición por cada 20 pasajeros como mínimo.

• Los miembros de expediciones turísticas y no gubernamentales, además del personal del Programa Antártico Nacional durante visitas recreacionales a las estaciones Arctowski y Ferraz, deben utilizar las rutas que se muestran en la Fig. 7 y 8. Estas rutas ofrecen la oportunidad de observar la vida silvestre y las instalaciones de la estación, reduciendo al mismo tiempo a un mínimo la perturbación del medioambiente y de las actividades de la estación, y evitando la degradación del hábitat.

• Para evitar el impacto ambiental, la perturbación de la vida marina y la interferencia en la investigación científica en curso, no deben producirse desembarcos ni accesos a las Zonas científicas enumeradas en la sección 6(iv) (Fig. 3, 5 y 6), excepto en caso de emergencia.

• Todos los movimientos en tierra deben efectuarse con cuidado para reducir a un mínimo la perturbación de los animales, el suelo y las zonas con vegetación o el equipo científico. El visitante debe:

◦ evitar caminar sobre vegetación como musgos o líquenes.

◦ mantener una distancia apropiada y segura con respecto a las aves o las focas a fin de no perturbarlas. Como regla general, se mantendrá una distancia de 5 metros. Cuando fuera práctico, se debe mantener al menos una distancia de 15 metros de los lobos marinos.

◦ lavar las botas y la ropa, los bolsos, trípodes y bastones antes de desembarcar, para evitar introducciones biológicas.

◦ no dejar basura de ningún tipo.

◦ no recolectar piezas biológicas o geológicas como recuerdo ni perturbar artefactos.

- no escribir o dibujar sobre ninguna estructura hecha por el hombre o sobre una superficie natural.
- no tocar ni perturbar los instrumentos o marcadores científicos;
- no tocar ni perturbar los depósitos u otro equipo almacenado por los Programas nacionales antárticos.

APÉNDICE F

Directrices científicas y ambientales

Durante los últimos 60 años, la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre) y sus zonas costeras se han convertido en un lugar importante para la investigación científica, trabajando en su entorno, todos los años, muchos equipos de investigación de distintas especialidades. Estas directrices recomiendan un código de conducta formulado con el fin de proteger los valores ambientales, científicos, históricos y estéticos de la zona para las futuras generaciones.

- Todas las actividades logísticas y científicas en la Zona se deben planificar con el objetivo de reducir a un mínimo el impacto humano en los valores de la Zona;
- La investigación científica que pueda perturbar las aves reproductoras o los mamíferos marinos se debe realizar con un especial cuidado y sólo con fines científicos; en el caso de que haya toma de animales o intromisión perjudicial sobre éstos, se debe tomar como referencia mínima el *Código de Conducta del SCAR para el Uso de Animales con Fines Científicos en la Antártida*.
- Debe prohibirse la recolección de especímenes (p. ej., piedras, fósiles, objetos históricos, etc.) salvo aquella autorizada en los permisos adecuados para fines educativos o científicos;
- El tamaño de las muestras de material biológico y no biológico debe limitarse al mínimo, siempre que sea posible;
- Los sitios de vigilancia a largo plazo o los sitios en los que se realizan experimentos deben poder identificarse con claridad, en la medida de lo posible, y se debe intercambiar la información a través del Coordinador de la ZAEA;
- Deben tomarse medidas estrictas para evitar la introducción o diseminación de especies no autóctonas;
- El tráfico humano se debe realizar con cuidado para reducir a un mínimo la perturbación de los animales, el suelo y las zonas con vegetación.; y siempre que sea posible se deben utilizar los senderos existentes;
- El uso de helicópteros y vehículos terrestres se debe mantener al mínimo absoluto, y jamás (excepto en caso de emergencia) se deben utilizar en los lugares donde se congregan o reproducen los mamíferos marinos o las aves;
- Los campamentos deben ubicarse lo más lejos posible, en lugares sin vegetación, y además deben evitarse las concentraciones de mamíferos y aves o sus lugares de reproducción. En la medida de lo posible, deben reutilizarse los campamentos ocupados con anterioridad. Debe registrarse la ubicación de los campamentos, y se debe intercambiar la información a través del Coordinador de la ZAEA.
- Debe realizarse la investigación científica en las zonas restringidas prestando especial atención, evitándose o reduciéndose su impacto medioambiental;
- Las visitas y actividades que se llevan a cabo en las Zonas científicas deben registrarse (especialmente el tipo y la cantidad de muestras) y debe intercambiarse la información a través del Coordinador de la ZAEA;
- Entre el 1 de octubre al 15 de abril debe limitarse el acceso a las Zonas científicas designadas para la presencia de aves reproductoras solo a las personas que conducen la investigación científica, la observación o el mantenimiento esencial.

- Debe limitarse el acceso a las Zonas científicas designadas para la presencia de bancos de vegetación durante el verano a las personas que conducen la investigación científica, la observación o el mantenimiento esencial.
- Entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre, el acceso a la Zona científica designada en Crosses Hill, en el flanco norte de la estación Ferraz, debido a la concentración de gaviotines, debe estar limitado a las personas que llevan a cabo la investigación científica, la observación o las operaciones esenciales de la estación;
- En las investigaciones en las Zonas científicas designadas en aguas marinas poco profundas se debe evitar o reducir a un mínimo el uso de métodos invasivos (dragado, arrastre, uso de redes, etc.), al nivel máximo posible. Se deben registrar las coordenadas de los sitios en donde se han utilizado métodos invasivos, y dicha información debe transmitirse a través del Coordinador de la ZAEA.

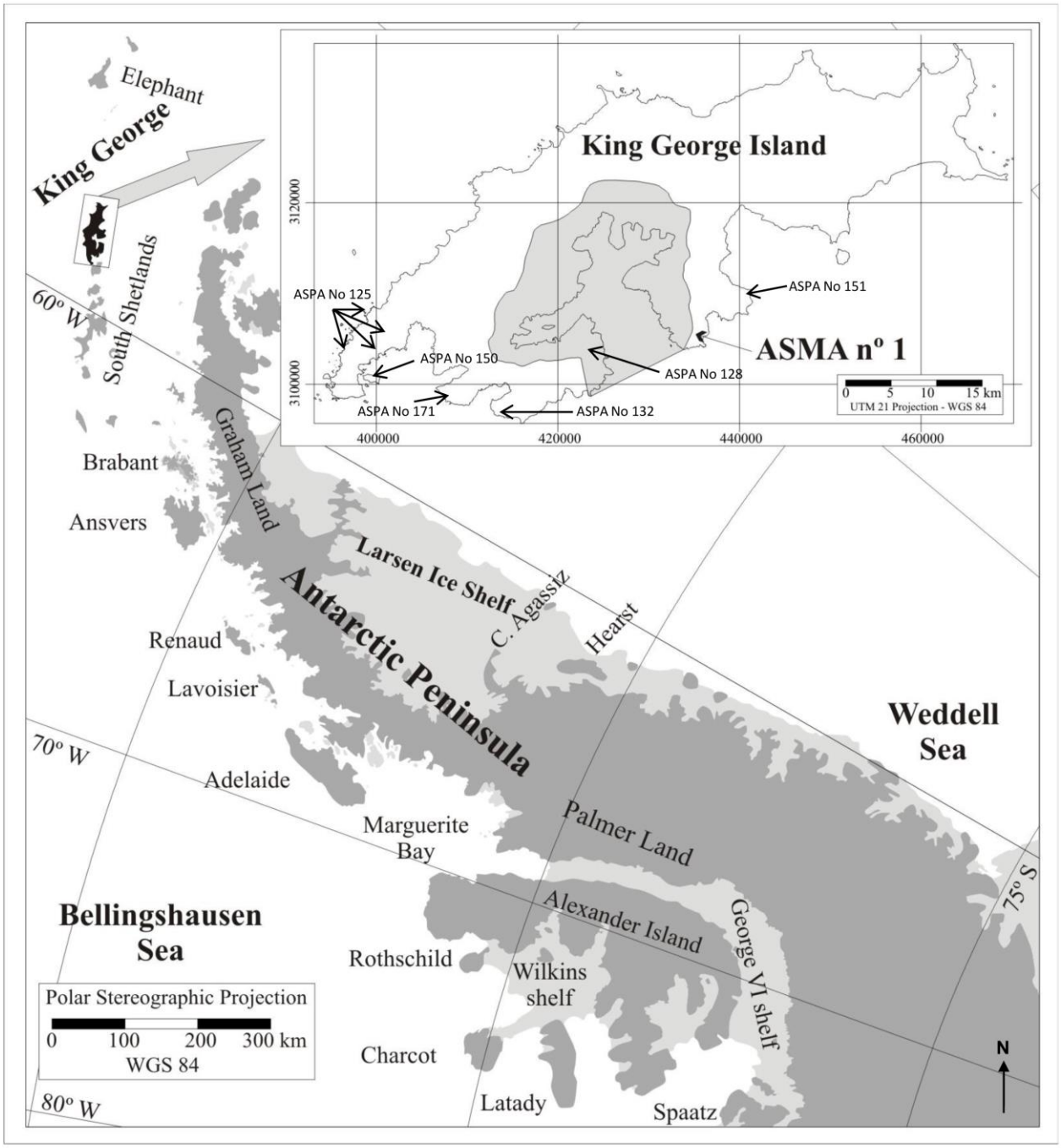

Fig. 1. Location of ASMA No 1 on King George Island, Antarctic Peninsula

Fig. 2. Admiralty Bay Antarctic Specially Protected Area – ASMA No 1

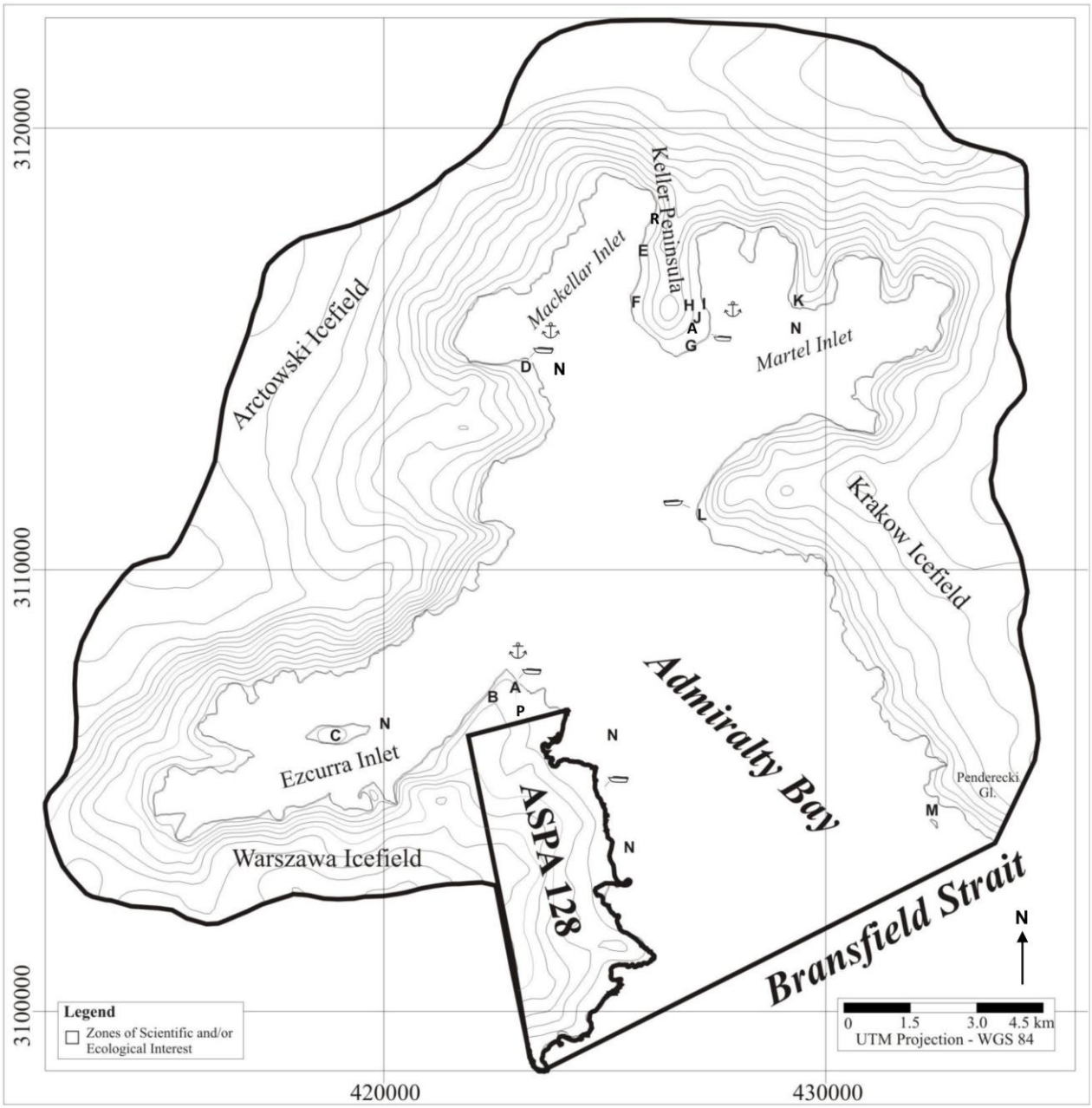

Fig. 3. Location of Scientific Zones (see 6(iv) Restricted and managed zones in the Area)

small boat landing site

anchorage

ASMA boundary

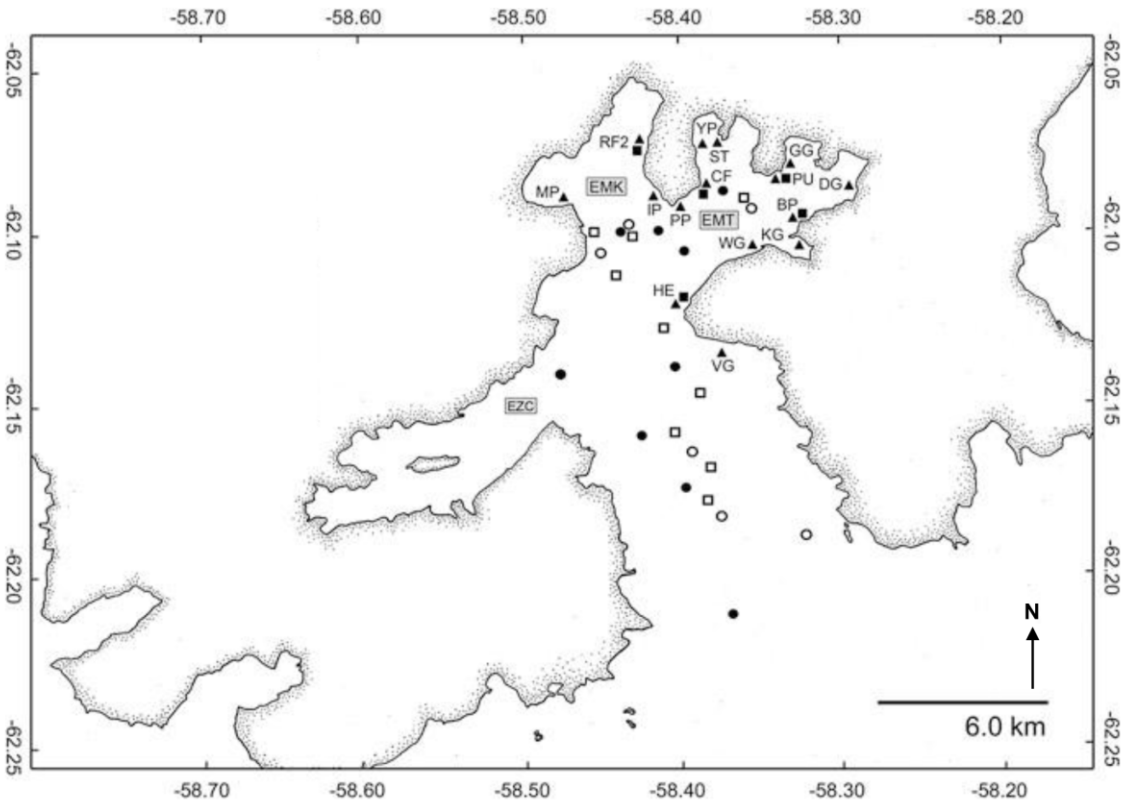

Fig. 4. Long-term Environmental Monitoring (INCT-APA, Brazil)

- ▲ Imaging stations
- ● Stations sampled with a box-corer (2008-2009)
- ○ Stations sampled with a box-corer (2009-2010)
- ■ Stations sampled with dredge (2008-2009)
- □ Stations sampled with dredge (2009-2010)

EFC – Ezcurra Inlet, EMK – Mackellar Inlet, EMT – Martel Inlet

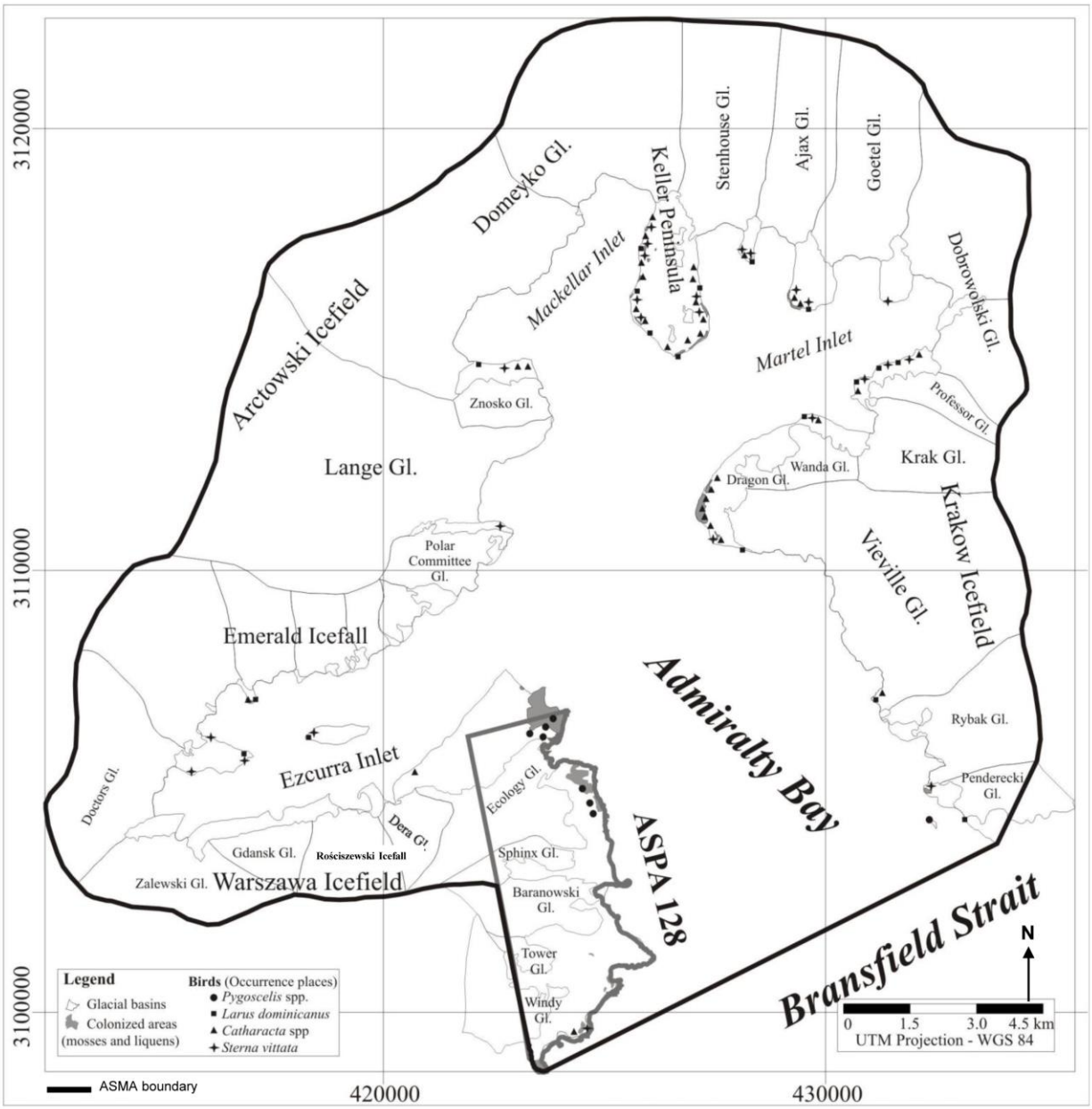

Fig. 5. Flora (colonized areas) and Birds (occurence sites)

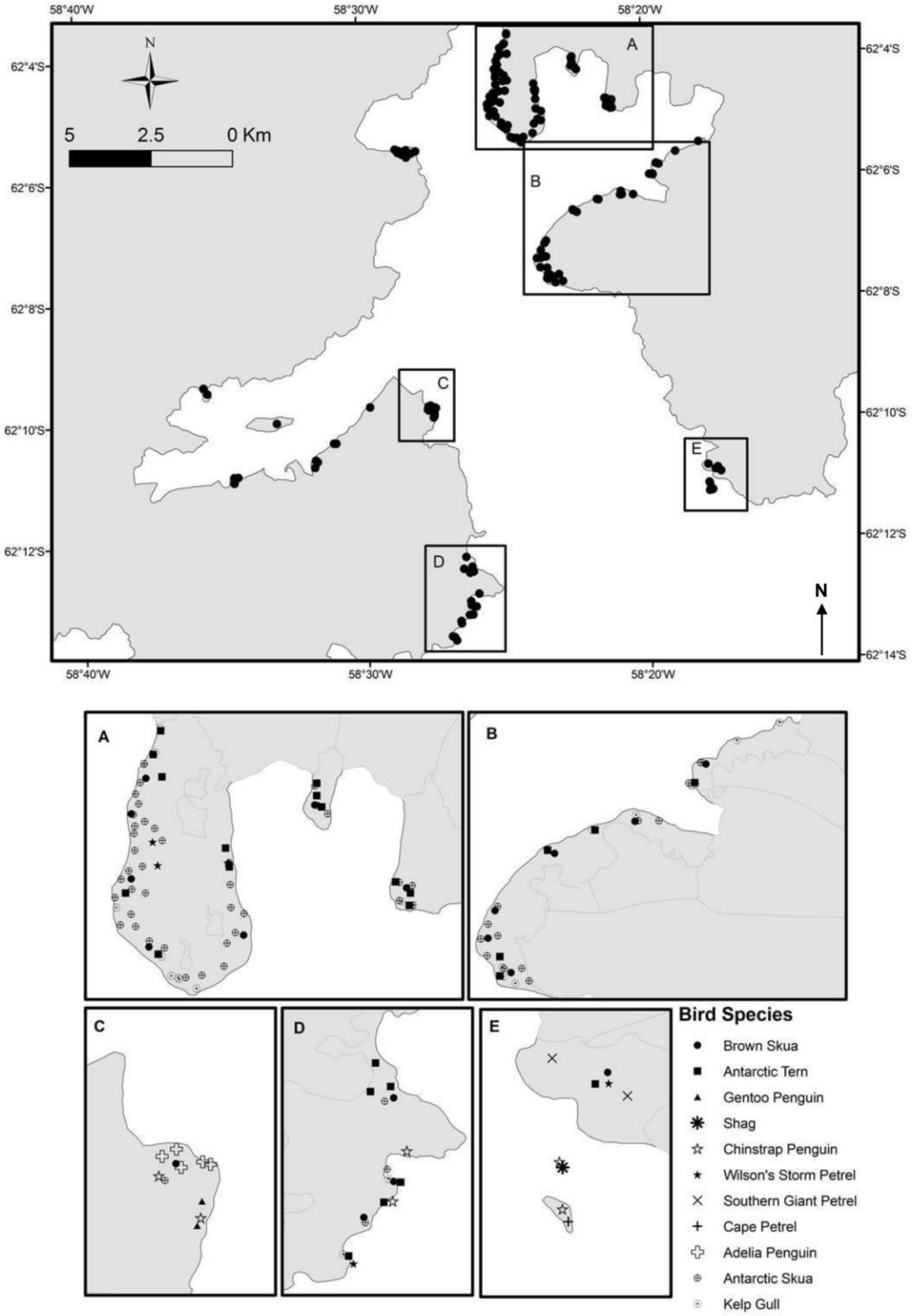

Fig. 6. Main birds breeding sites

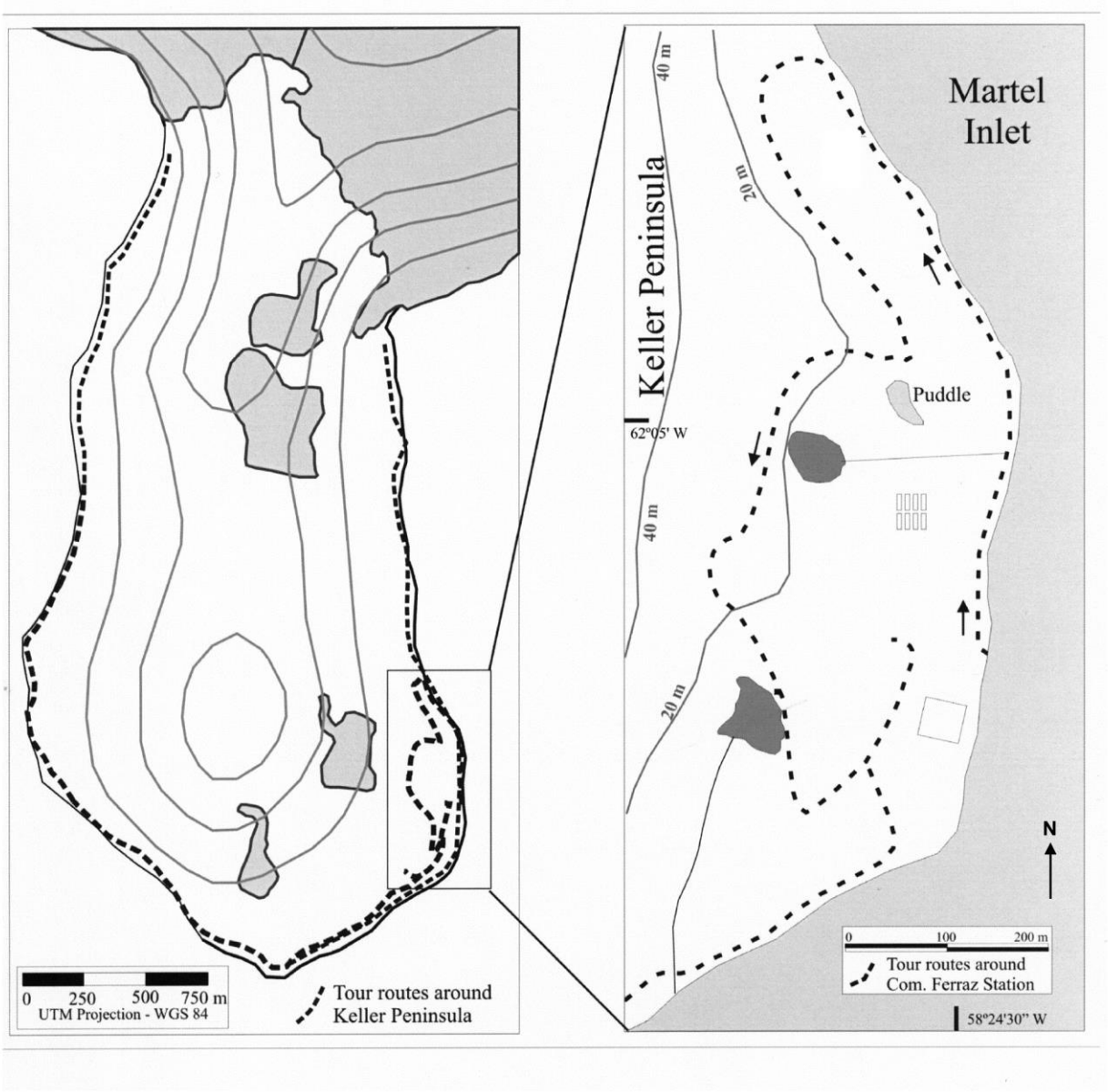

Fig. 7. Visitor Zone – Comandante Ferraz Station

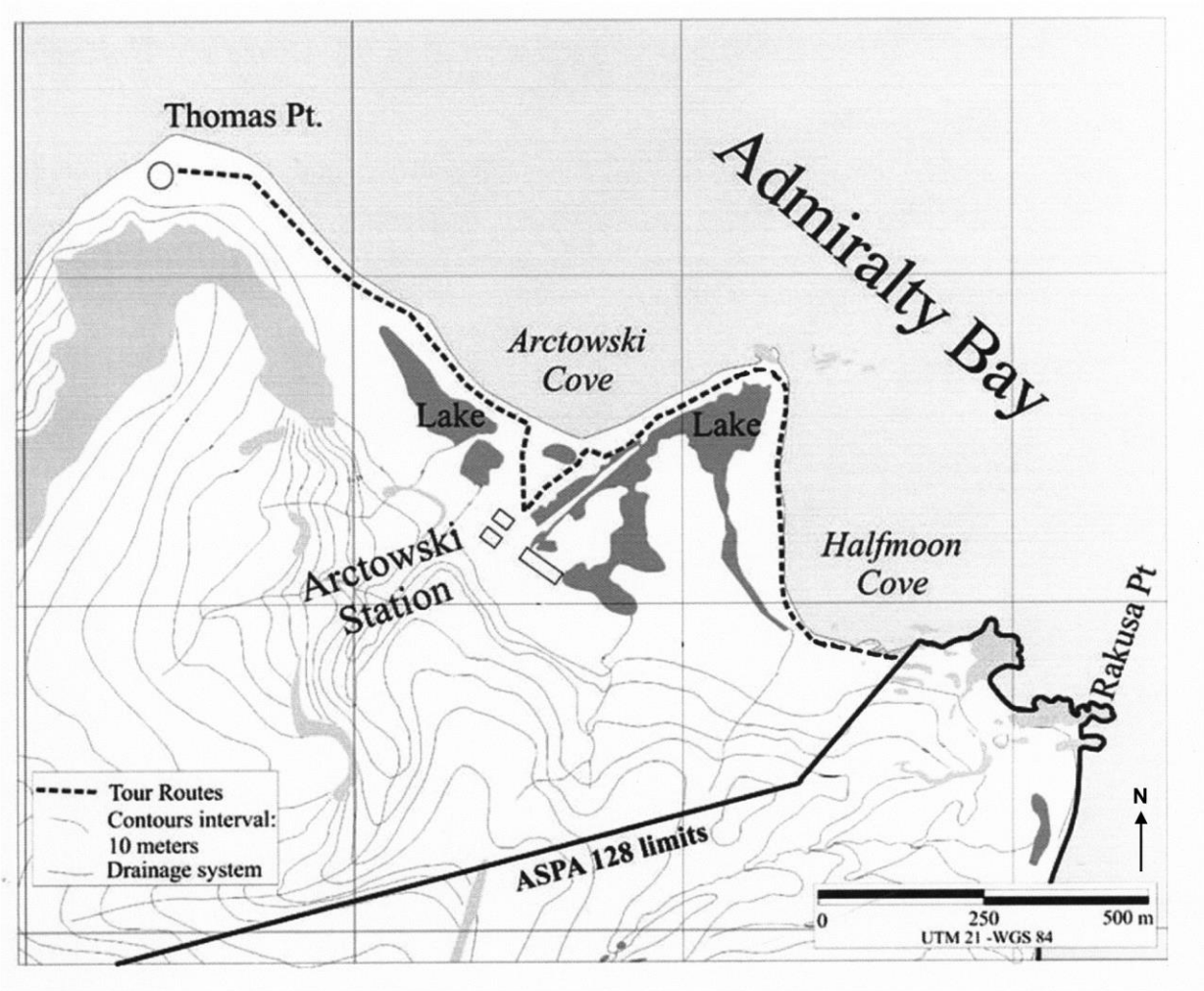

Fig. 8. Visitor Zone – Henryk Arctowski Station

1.Disembarkation point
2.Scientific Laboratory
3.Dining room/Kitchen
4.Generator room/ Maintenance room/Wate treatment building
5.Living quarters
6.Emergency refuge
7.Portable helicopter pad
8.Flag

Fig. 9. Facilities Zone – Machu Picchu Station