

Plan de gestión para la Zona Antártica Especialmente Protegida N° 142 SVARTHAMAREN

Introducción

El nunatak Svarthamaren (71°33'17''S, 5°09'12''E a 71°55'12''S, 5°15'12''E) forma parte de Mühlig-Hoffmanfjella en la Tierra de la Reina Maud, Antártida. La superficie que ocupa la ZAEP es de alrededor de 7,5 km² y consiste en las áreas sin hielo del nunatak Svarthamaren. Incluye también las áreas sin hielo contiguas que forman parte natural del nunatak (es decir, las rocas y los bloques).

El nunatak tiene una característica singular, ya que alberga la colonia de aves marinas más grande que se conoce en la Antártida. Entre 110.000 y 180.000 parejas de petreles antárticos (*Thalassoica antarctica*) se reproducen anualmente en la Zona y durante la temporada de reproducción están presentes varios cientos de miles de parejas no reproductoras de esta especie. Además, en el lugar se encuentran colonias de más de 1.000 parejas de petreles de las nieves (*Pagodroma nivea*) y alrededor de 80 parejas de skúas polares (*Catharacta maccormicki*).

El propósito primordial es evitar los cambios inducidos por los seres humanos en la estructura de la población, la composición y el tamaño de las colonias de aves marinas presentes en el sitio, y posibilitar el estudio sin interferencias de la adaptación del petrel antártico, el petrel de las nieves y la skúa polar a las condiciones del interior de la Antártida.

1. Descripción de los valores que requieren protección

La Zona fue designada originalmente en la Recomendación XIV-5 (1987, SEIC N° 23) luego de una propuesta de Noruega basada en los siguientes factores, los que siguen ofreciendo sólidos fundamentos para su designación:

- la colonia de petreles antárticos (*Thalassoica antarctica*) es la colonia de aves marinas más grande que se conoce en el interior del continente antártico;
- esta colonia representa gran parte de la población mundial conocida de petreles antárticos
- esta colonia es un “laboratorio natural de investigación” excepcional para el estudio del petrel antártico, el petrel de las nieves (*Pagodroma nivea*) y la skúa polar (*Catharacta maccormicki*), así como de su adaptación para la reproducción al interior de la Antártida.

2. Finalidades y objetivos

Las finalidades de la gestión de Svarthamaren son las siguientes:

- evitar los cambios inducidos por los seres humanos en la estructura de la población, la composición y el tamaño de las colonias de aves marinas presentes en el sitio
- evitar la perturbación innecesaria de las colonias de aves marinas y sus alrededores
- posibilitar el estudio sin interferencias de la adaptación del petrel antártico, el petrel de las nieves y la skúa polar a las condiciones del interior de la Antártida (Investigación primaria)
- permitir el acceso por otros motivos científicos en los casos en que los estudios no menoscaben los objetivos de las investigaciones sobre las aves.

Los ejes de las *Investigaciones primarias* que se realizan en la ZAEP Svarthamaren son los siguientes:

- Mejorar la comprensión acerca de cómo afectan los cambios medioambientales naturales y antropogénicos a la distribución espacial y temporal de poblaciones de animales, y, además, la forma en que dichos cambios afectan la interacción entre las especies claves del ecosistema antártico.

3. Actividades de gestión

Las actividades de gestión de Svarthamaren consistirán en lo siguiente:

- mantener la adecuada observación de las colonias de aves marinas, en la medida de lo posible con métodos no invasivos;
- permitir la colocación de señales, carteles, indicadores de límites, etc., en el sitio y cerciorarse de que se los repare y se los mantenga en buen estado;
- realizar las visitas que sean necesarias para determinar si el sitio continúa sirviendo a los fines para los cuales fue designado y cerciorarse de que las medidas de gestión y mantenimiento sean adecuadas.

Toda intervención directa en el sitio con fines de gestión deberá ser objeto de una evaluación del impacto ambiental antes de que se tome una decisión en el sentido de proceder con la misma.

4. Período de designación

Designación con periodo de vigencia indefinida.

5. Mapas e ilustraciones

Mapa A: Mapa de la ZAEP 142, Svarthamaren, en la Tierra de la Reina Maud (con la ubicación del Mapa B 71°53'16"S - 5°9'24"E a 71°56'10"S - 5°15'37"E). Especificaciones del mapa:

- Proyección: Transversal de Mercator, UTM Zona 31S
- Esferoide: WGS 1984
- (Código EPSG: 32731)
- Además, el mapa está rotado 2,5 grados hacia la izquierda

Mapa B: Svarthamaren – ZAEP 142. Límites y principales concentraciones de aves (2014). Especificaciones del mapa:

- Proyección: Transversal de Mercator, UTM Zona 31S
- Esferoide: WGS 1984
- (Código EPSG: 32731)
- Además, el mapa está rotado 2,1 grados hacia la izquierda

Mapa C: Fotografía aérea de Svarthamaren (1996, Instituto Polar Noruego)

6. Descripción de la Zona

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

La ZAEP Svarthamaren está ubicada en Mühlig-Hoffmannfjella, Tierra de la Reina Maud, y se extiende desde aproximadamente 71°53'16"S - 5°9'24"E en el noreste a aproximadamente, 71°56'10"S - 5°15'37"E en el sudeste. La distancia respecto del frente de hielo es de unos 200 km. La Zona abarca una superficie de alrededor de 7,5 km², y consiste en las zonas sin hielo del nunatak de Svarthamaren, incluidas las zonas contiguas a las formaciones sin hielo que forman parte del nunatak (es decir, rocas). La Zona figura en los mapas B y C.

La estación noruega Tor está ubicada en el nunatak de Svarthamaren, a 71°53'22"S, 5°9'34"E. La estación, cuyos edificios están rodeados por una zona amortiguadora de 10 metros de diámetro, no se incluye en la

Zona Antártica Especialmente Protegida de Svarthamaren. Se llega a la estación por el camino más corto desde el hielo.

Los principales tipos de roca del sitio son charnoquitas de grano grueso y mediano, con algunas xenolitas. Entre los charnoquitoides hay gneis de franjas, anfibolitas y granitos de facies anfibolíticas. Las laderas están cubiertas de arena feldespática en descomposición. En la cara nordeste del nunatak Svarthamaren predominan las laderas de pedregales (pendiente de 31° a 34°), que se extienden 240 metros hacia arriba desde el pie de la montaña, a unos 1.600 metros sobre el nivel del mar. Las características principales de esta zona son dos anfiteatros rocosos habitados por petreles antárticos reproductores. Este lugar constituye el centro de la zona protegida.

No se han realizado observaciones meteorológicas en la Zona, pero la temperatura prevalente del aire oscila entre -5° y -15° C en enero, con una temperatura mínima un poco más baja en febrero.

La flora y la vegetación de Svarthamaren son escasas en comparación con otras áreas de Mühlig-Hofmannfjella y Gjelsvikfjella, al oeste del sitio. La única especie de planta que abunda, aunque en la periferia de las zonas más cubiertas de guano, es el alga verde frondosa, *Prasiola crispa*. Hay algunas especies de líquenes en rocas erráticas transportadas por glaciares a uno o dos kilómetros de las colonias de aves: *Candelariella hallettensis* (= *C. antarctica*), *Rhizoplaca* (= *Lecanora melanophthalma*), *Umbilicaria* spp. y *Xanthoria* spp. Las zonas cubiertas por *Prasiola* están habitadas por colémbolos. (*Cryptopygus sverdrupi*) y una rica fauna de ácaros ((*Eupodes anghardi*, *Tydeus erebus*)), protozoos, nematodos y rotíferos. Una laguna poco profunda, de unos 20 x 30 m, más abajo de la subcolonia del medio, la más grande de Svarthamaren, hay muchos petreles muertos y abunda un alga unicelular verde amarillenta, *Chlamydomonas*, sp. Todavía no se ha constatado la presencia de invertebrados acuáticos.

Las colonias de aves marinas reproductoras son el elemento biológico más visible de la Zona. Las laderas del nordeste de Svarthamaren están densamente pobladas por una colonia de petreles antárticos (*Thalassoica antarctica*) formada por tres subcolonias separadas.

Se calcula que hay en total entre 100.000 y 200.000 parejas reproductoras, con gran fluctuación interanual. Además, hay colonias de más de 1.000 parejas de petreles de las nieves (*Pagodroma nivea*) y unas 100 parejas de skúas polares (*Catharacta maccormicki*) se reproducen en la Zona. Las dos colonias principales de petreles antárticos se concentran en los dos anfiteatros rocosos. Las principales colonias de petreles de las nieves ocupan sectores separados de las laderas pedregosas con rocas más grandes. Las skúas antárticas anidan en la franja angosta de tierra plana sin nieve que está más abajo de las laderas de pedregales.

Las principales concentraciones de aves marinas están indicadas en el mapa B. El lector debe, sin embargo, tener en cuenta que fuera de estas zonas densamente pobladas también hay aves.

Según el análisis de dominios ambientales de la Antártida (2007, Morgan et al.), ambos ambientes, T (geológico del interior continental) y U (geológico del norte de la Tierra Victoria) están representados en Svarthamaren (2009, Harry Keys, nota personal). Svarthamaren se encuentra dentro de la Región Biogeográfica de Conservación Antártica 6 – Tierra de la Reina Maud (RBCA 6) (2012, Aleks Terauds et al.).

6(ii) Áreas restringidas dentro de la Zona

Ninguna

6(iii) Estructuras dentro de la Zona

En el extremo de la principal colonia de petreles se encuentra una estación meteorológica. Durante el invierno austral se mantiene únicamente el mástil (de 2 metros de altura), en tanto la estación en sí se erige durante la temporada estival. El mástil no se encuentra sujeto al suelo de manera permanente, y puede retirarse con facilidad. Salvo ésta, no hay otras estructuras en la Zona.

La estación noruega Tor está ubicada en el nunatak de Svarthamaren, a 71°53'22"S, 5°9'34"E. La estación, cuyos edificios están rodeados por una zona amortiguadora de 10 metros, no está incluida en la Zona.

6(iv) Ubicación de otras zonas protegidas en las cercanías

Ninguna

7. Condiciones para la expedición de permisos

Los permisos pueden ser expedidos únicamente por autoridades nacionales pertinentes designadas de conformidad con el artículo 7 del anexo V al Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente. Las condiciones para la expedición de permisos para entrar en la Zona son las siguientes:

- que las acciones permitidas sean compatibles con este plan de gestión;
- que se lleve el permiso o una copia dentro de la Zona;
- que el permiso sea expedido por un período determinado;
- que se presente un informe de la visita a la autoridad que figure en el permiso.

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

El acceso a la Zona está supeditado a las siguientes condiciones:

- No hay caminos peatonales, aunque las personas que circulen a pie deberán evitar en todo momento perturbar a las aves y, en la medida de lo posible, la escasa vegetación de la Zona.
- No se permite el ingreso de vehículos en el sitio.
- No se permite el sobrevuelo de la Zona por helicópteros u otras aeronaves.
- No se permite el aterrizaje de helicópteros dentro de los límites de la ZAEP. Los aterrizajes relacionados con actividades de la estación Tor deberán realizarse preferiblemente en el extremo nordeste del nunatak Svarthamaren (indicado en el mapa C).

7(ii) Actividades que pueden llevarse a cabo dentro de la Zona y restricciones con respecto al momento y el lugar

Se permiten las siguientes actividades dentro de la Zona, de conformidad con el permiso:

- Programas de investigaciones biológicas primarias para los cuales fue designada la Zona.
- Otros programas de investigaciones científicas de carácter indispensable que no interfieran en las investigaciones sobre las aves de la Zona.

7(iii) Instalación, modificación o desmantelamiento de estructuras

No se erigirá ninguna estructura en la Zona ni se instalará equipo científico, excepto el equipo indispensable para las actividades científicas o de gestión que se especifiquen en un permiso o para modificar la estación, lo cual también deberá indicarse en un permiso.

7(iv) Ubicación de los campamentos

No se establecerán campamentos dentro de la Zona. (Véase 6 iii)

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

- Se prohíbe la introducción deliberada de animales vivos y material vegetal en la Zona.
- No se llevarán a la Zona productos avícolas, incluidos productos alimenticios que contengan huevos deshidratados crudos.
- No se introducirán herbicidas ni plaguicidas en la Zona. Cualquier otro producto químico (incluido el combustible) que se introduzca con fines científicos ineludibles especificados en el permiso deberá ser retirado de la Zona a más tardar cuando concluya la actividad para la cual se haya expedido el permiso. (Véase 6 iii) Se acepta el almacenamiento de una cantidad limitada de combustible en la estación Tor, en vista de que la estación misma y sus inmediaciones no forman parte de la Zona.

- Los materiales autorizados podrán permanecer en la Zona durante un período expreso, deberán ser retirados a más tardar cuando concluya dicho período y deberán ser almacenados y manipulados con métodos que reduzcan al mínimo el riesgo de introducción en el medio ambiente.

7(vi) Toma o intromisión perjudicial en la flora y fauna autóctonas

Se prohíbe la toma de ejemplares de la flora o la fauna autóctonas y la intromisión perjudicial en ellas, excepto con un permiso otorgado de conformidad con el Anexo II al Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente. En caso de toma de animales o intromisión perjudicial de los mismos, se debería usar como norma mínima el *Código de conducta del SCAR para el uso de animales por motivos científicos en la Antártida*.

Se recomienda consultar a los responsables de las investigaciones primarias en la Zona antes de expedir un permiso para la toma de aves con fines ajenos a las investigaciones primarias. Los estudios para los cuales sea necesario tomar aves con otros fines deben ser planeados y ejecutados de forma tal que no interfieran en los objetivos de las investigaciones sobre las aves en la Zona. ZAEP N° 142: Svarthamaren

7(vii) Toma o traslado de cualquier cosa que el titular del permiso no haya llevado a la Zona

Se podrá recolectar o retirar material de la Zona únicamente de conformidad con un permiso, excepto por los escombros generados por seres humanos, que deben ser retirados, y los especímenes muertos de la fauna, que pueden ser retirados para exámenes de laboratorio.

7(viii) Eliminación de desechos

Se deberán retirar todos los desechos de la Zona.

7(ix) Medidas que podrían requerirse para garantizar el continuo cumplimiento de los objetivos y las finalidades del Plan de gestión

Podrán expedirse permisos para entrar a la Zona a fin de realizar observaciones biológicas e inspecciones del sitio que incluyan la recolección de pequeñas cantidades de material vegetal o de animales para su análisis o inspección, colocar o reparar letreros, realizar tareas de mantenimiento de la estación o tomar medidas de protección.

7(x) Requisitos relativos a los informes

Las Partes deberán cerciorarse de que el titular principal de cada permiso presente a las autoridades pertinentes un informe de las actividades llevadas a cabo. Dichos informes deberán incluir, según corresponda, la información señalada en el Formulario de Informes de Visitas recomendado por el SCAR. Las Partes deberán llevar un registro de dichas actividades y, en el intercambio anual de información, presentar descripciones resumidas de las actividades realizadas por las personas bajo su jurisdicción, suficientemente pormenorizadas como para que se pueda determinar la eficacia del Plan de gestión. Siempre que sea posible, las Partes deberían depositar los originales o copias de los mencionados informes originales en un archivo de acceso público a fin de mantener un registro del uso, para fines de revisión del Plan de gestión y también para fines de la organización del uso científico de la Zona.

Bibliografía

Amundsen, T. 1995. Amundsen, T. 1995. Egg size and early nestling growth in the snow petrel. *Condor* 97:345-351.

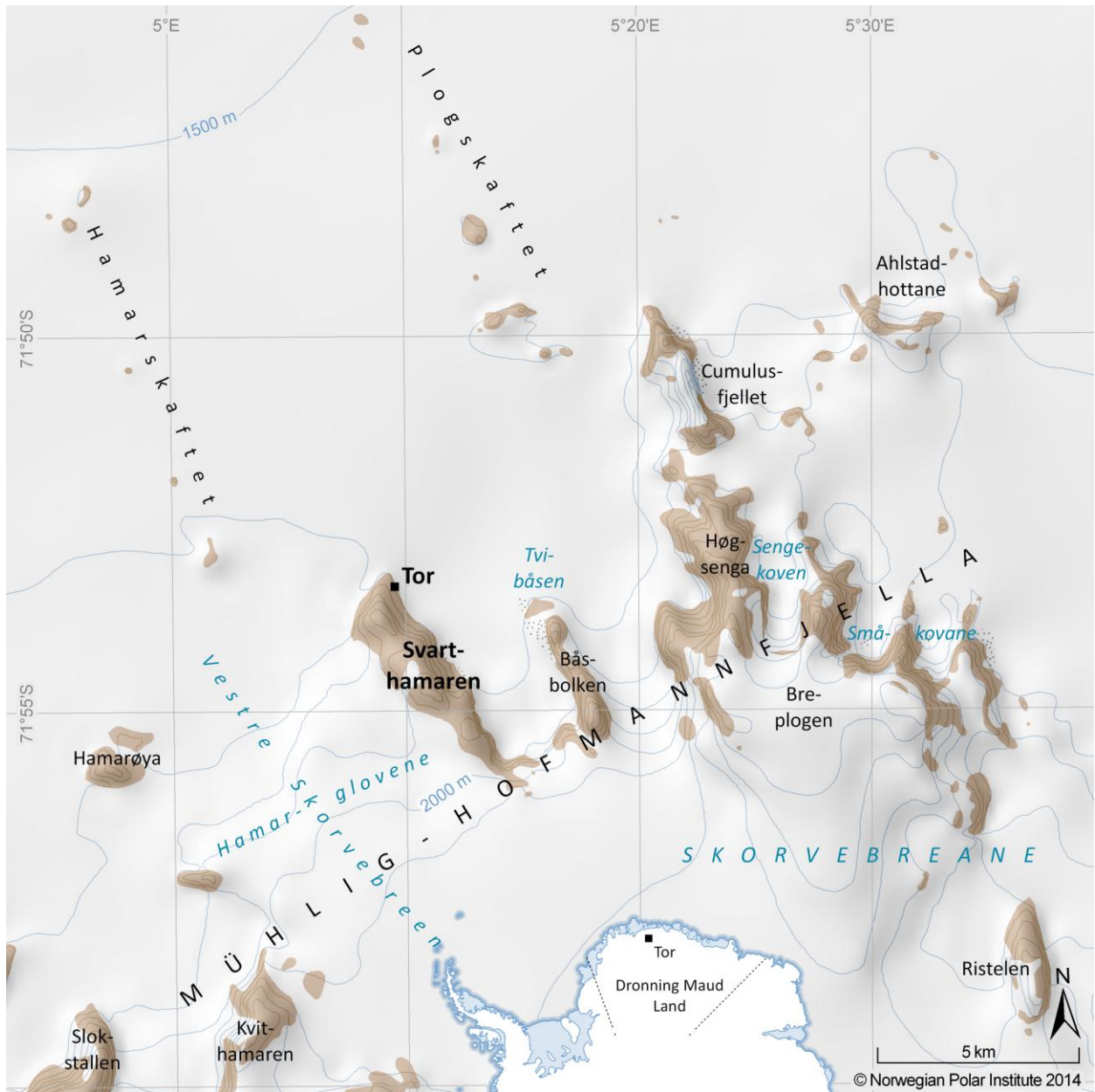
Amundsen, T., Lorentsen, S.H. y Tveraa, T. 1996. Effects of egg size and parental quality on early nestling growth: An experiment with the Antarctic petrel. *Journal of Animal Ecology* 65: 545-555.

Andersen, R., Sæther, B.E. y Pedersen, H.C. 1995. Regulation of parental investment in the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica*: An experiment. *Polar Biology* 15:65-68.

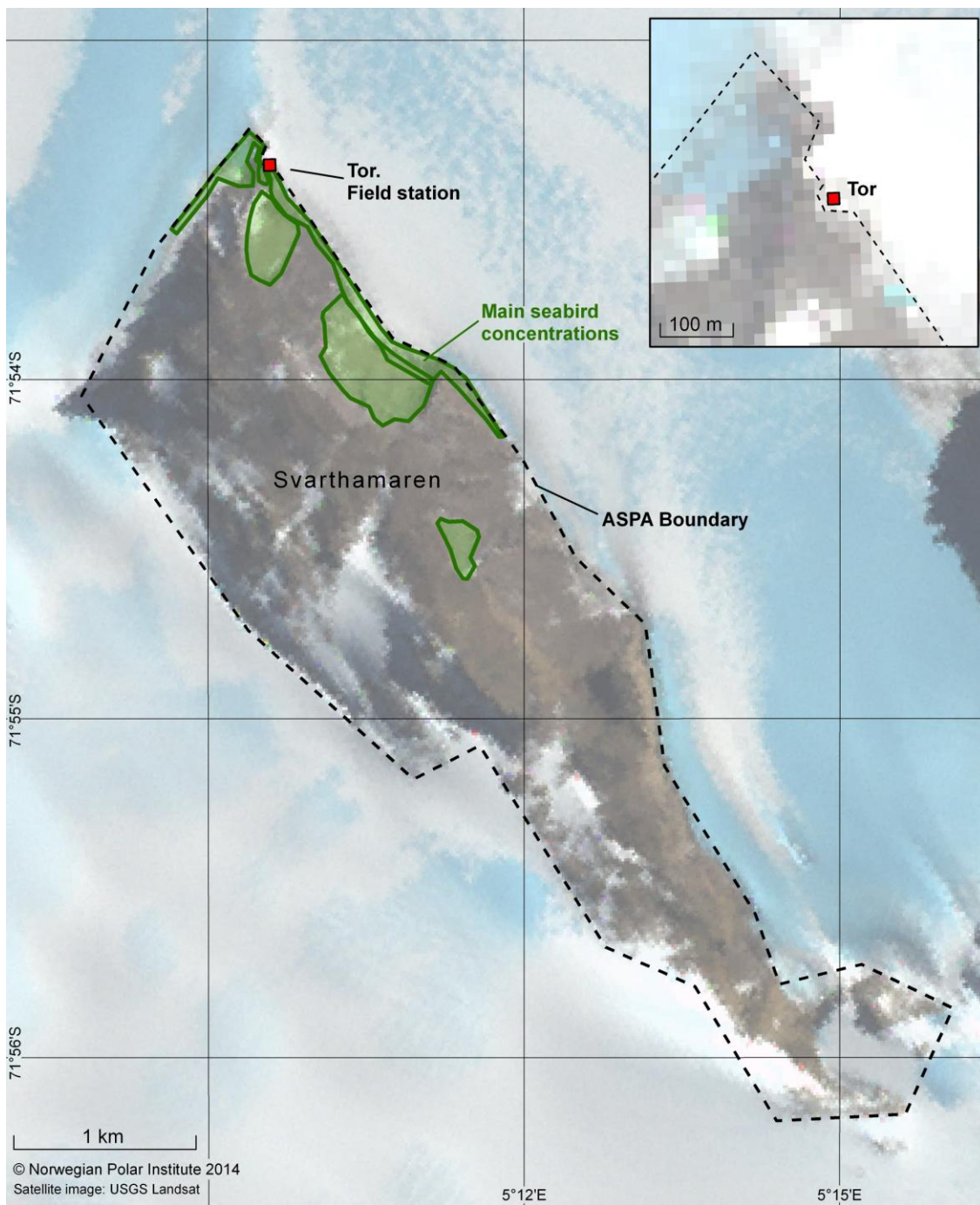
- Andersen, R., Sæther, B.E. y Pedersen, H.C. 1993. Resource limitation in a long-lived seabird, the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica*: a twinning experiment. *Fauna Norwegica, Serie C* 16:15-18.
- Bech, C., Mehlum, F. y Haftorn, S. 1988. Development of chicks during extreme cold conditions: the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica*. Proceedings of the 19'th International Ornithological Congress:1447-1456.
- Brooke, M.D., Keith, D. y Rørv, N. 1999. Exploitation of inland-breeding Antarctic petrels by south polar skuas. *OECOLOGIA* 121: 25-31
- Fauchald, P. y Tveraa, T. 2003. Using first-passage time in the analysis of area restricted search and habitat selection. *Ecology* 84:282-288.
- Fauchald, P. y Tveraa, T. 2006 Hierarchical patch dynamics and animal movement pattern. *Oecologia*, 149, 383-395.
- Haftorn, S., Beck, C. y Mehlum, F. 1991. Aspects of the breeding biology of the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*) and krill requirements of the chicks, at Svarthamaren in Mühlig-Hofmannfjella, Dronning Maud Land. *Fauna Norwegica, Serie C. Sinclus* 14:07-22
- Haftorn, S., Mehlum, F. y Bech, C. 1988. Navigation to nest site in the snow petrel (*Pagodroma nivea*). *Condor* 90:484-486.
- Lorentsen, S.H. y Rørv, N. 1994. Sex determination of Antarctic petrels *Thalassoica antarctica* by discriminant analysis of morphometric characters. *Polar Biology* 14:143-145.
- Lorentsen, S.H. y Rørv, N. 1995. Incubation and brooding performance of the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*) at Svarthamaren, Dronning Maud Land. *Ibis* 137: 345-351.
- Lorentsen, S.H., Klages, N. y Rørv, N. 1998. Diet and prey consumption of Antarctic petrels *Thalassoica antarctica* at Svarthamaren, Dronning Maud Land, and at sea outside the colony. *Polar Biology* 19:414-420.
- Lorentsen, S.H. 2000. Molecular evidence for extra-pair paternity and female-female pairs in Antarctic petrels. *Auk* 117:1042-1047.
- Morgan, F., Barker, G., Briggs, C. Price, R., Keys, H. 2007. Environmental Domains of Antarctica, Landcare Research New Zealand Ltd
- Nygård, T., Lie, E., Rørv, N., et al. 2001. Metal dynamics in an Antarctic food chain. *marzo Pollut. Bull.* 42: 598-602
- Ohta, Y., Torudbakken, B.O. y Shiraishi, K. 1990. Geology of Gjelsvikfjella and Western Mühlig-Hofmannfjella, Dronning Maud Land, East Antarctica. *Polar Research* 8: 99-126.
- Steele, W.K., Pilgrim, R.L.C. y Palma, R.L. 1997. Occurrence of the flea *Glaciopsyllus antarcticus* and avian lice in central Dronning Maud Land. *Polar Biology* 18: 292-294.
- Sæther, B.E., Lorentsen, S.H., Tveraa, T. et al. et al. 1997. Size-dependent variation in reproductive success of a long-lived seabird, the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*). *AUK* 114 (3): 333-340.
- Sæther, B.-E., Andersen, R. y Pedersen, H.C. 1993. Regulation of parental effort in a long-lived seabird: An experimental study of the costs of reproduction in the Antarctic petrel (*Thalassoica Antarctica*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 33:147-150.
- 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 and Distributions*: 1–16.
- Amundsen, T., Lorentsen, S.H. y Saether, B.E. 1997. Regulation of foraging trips and costs of incubation shifts in the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*). *Behavioral Ecology* 8: 465-469.
- Tveraa, T. y Christensen, G.N. 2002. Body condition and parental decisions in the Snow Petrel (*Pagodroma nivea*). *AUK* 119 (266): 270-340.

- Tveraa, T., Sæther, B.E., Aanes, R. y Erikstad, K.E. 1998. Regulation of food provisioning in the Antarctic petrel; the importance of parental body condition and chick body mass. *Journal of Animal Ecology* 67: 699-704.
- Tveraa, T., Sæther, B.E., Aanes, R. y Erikstad, K.E. 1998. Body mass and parental decisions in the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica*: how long should the parents guard the chick? *Behavioral Ecology and Sociobiology* 43:73-79.
- Varpe, Ø., Tveraa, T. y Folstad, I. 2004. State-dependent parental care in the Antarctic petrel: responses to manipulated chick age during early chick rearing. *Oikos*, en imprenta ZAEP N° 142: Svarthamaren

MAPA A: Mapa de la ZAEP 142 Svarthamaren en la Tierra de la Reina Maud



Mapa B: Svarthamaren – ZAEP N° 142. Límites y principales concentraciones de aves (2014).



Mapa C: fotografía aérea de la ZAEP 142, Svarthamaren (1996, Instituto Polar Noruego)

