

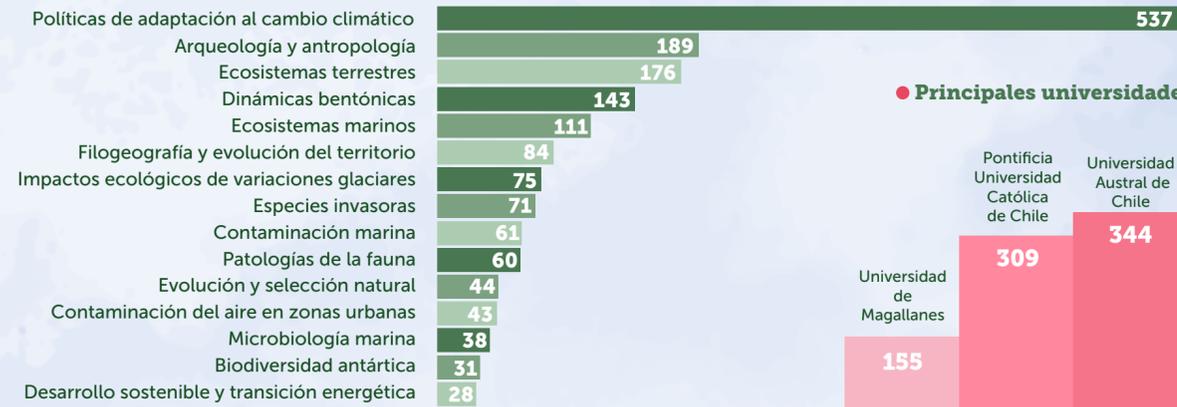


LABORATORIOS NATURALES SUBANTÁRTICOS

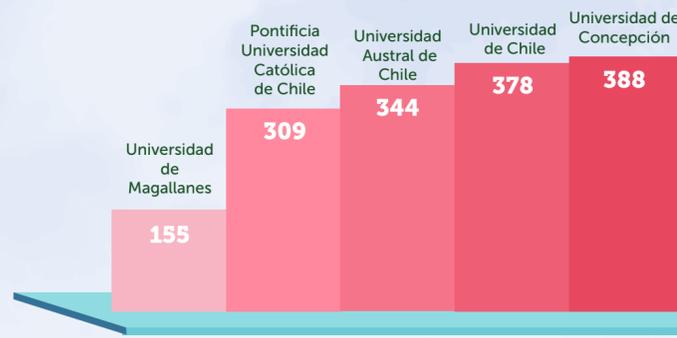
Los laboratorios naturales en la macrocategoría subantártica se extienden desde el sur del Golfo Corcovado (44°S) hasta el archipiélago de Cabo de Hornos (56°S) y se han clasificado en 5 categorías, según sus singularidades biológicas y culturales.

ANÁLISIS DE CAPACIDADES CIENTÍFICAS 2012-2022

Principales ámbitos de investigación (WOS)



Principales universidades



Formas de colaboración



Principales países colaboradores

Estados Unidos	531
España	286
Alemania	228
Reino Unido	222
Argentina	200
Francia	189

10.147 Autores
3.050 Instituciones
1.990 Publicaciones
466 Revistas
131 Países
96% Índice de colaboración
6,12 Promedio de coautorías

Nota: todos los gráficos expresan N° de publicaciones científicas



ESTEPA FUEGO-PATAGÓNICA

Este ecosistema, dominado por la vegetación herbácea, se desarrolla ampliamente en el sur de Chile y también en Argentina.



BOSQUES Y TURBERAS MÁS AUSTRALES

Se encuentra la mayor extensión de bosques templados y turberas del hemisferio sur. Al estar biogeográficamente aislados del continente, son ecosistemas únicos y de gran valor ecológico.



FIORDOS Y CANALES PATAGÓNICOS

Al Sur de los 42° de latitud sur, la línea de costa comienza a desmembrarse formando un complejo sistema de fiordos y canales con un sinnúmero de islas.



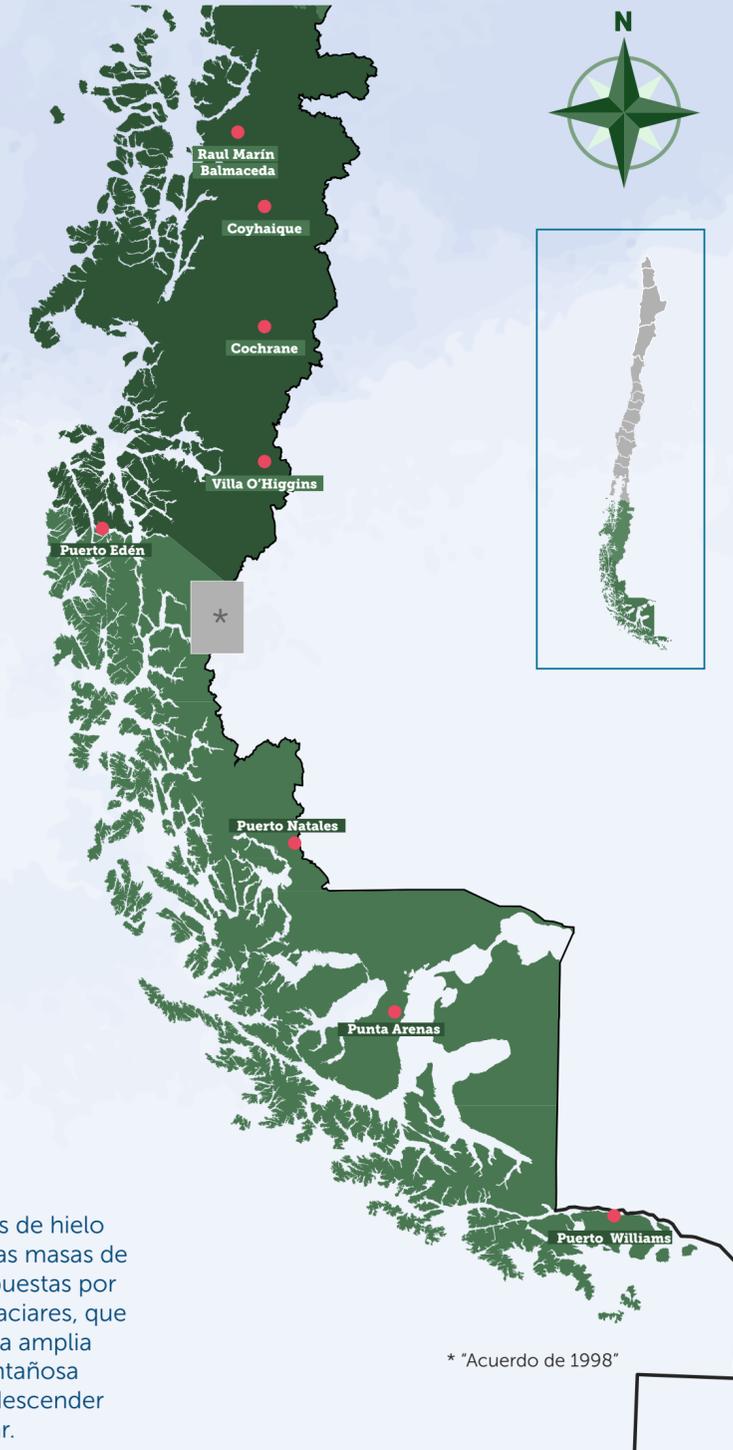
CUMBRE AUSTRAL DE AMÉRICA

El Cabo de Hornos emerge como la cumbre austral del continente americano y no tiene réplica latitudinal a nivel mundial. Alberga las cuencas forestales más australes del mundo.



GLACIARES ANDINO-PATAGÓNICOS

Los campos de hielo son extensas masas de hielo compuestas por distintos glaciares, que abarcan una amplia región montañosa pudiendo descender hasta el mar.



* "Acuerdo de 1998"



Laboratorio Natural Subantártico CUMBRE AUSTRAL DE AMÉRICA

El Cabo de Hornos emerge como la cumbre austral del continente americano y es la superficie continental más cercana a la Antártica de todo el hemisferio sur. Alberga las **cuencas forestales más australes del mundo**.

RESERVA DE LA BIOSFERA

Desde 2005, esta área es reconocida por la **UNESCO** como reserva de la biosfera.

Macrozona CTCi
Macrozona Austral

UBICACIÓN

Ubicado en la comuna de Cabo de Hornos, en el extremo sur de la región de Magallanes y la Antártica Chilena.



4 PARQUES NACIONALES

Comprende los Parques Nacionales Alberto de Agostini, Yendegaia y Cabo de Hornos, y el Parque Marino Islas Diego Ramírez - Paso Drake.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Políticas de adaptación al cambio climático
- Filogeografía y evolución del territorio
- Ecosistemas terrestres
- Ecosistemas marinos
- Microbiología marina
- Patologías de la fauna
- Dinámicas bentónicas
- Especies invasoras
- Biodiversidad antártica
- Evolución y selección natural
- Impactos ecológicos de variaciones glaciares
- Arqueología y antropología
- Contaminación marina

ALTO ENDEMISMO DE BRIÓFITAS

CONCENTRA EL

5%

de todas las briófitas del mundo en apenas el 0,01% de la superficie terrestre.

4.884.513 ha.

Las briófitas son un grupo de plantas no vasculares capaces de crecer en todo tipo de sustrato y que absorben agua y nutrientes a través de todos sus tejidos.

Desde el año 2000, el **Programa de Conservación Biocultural Subantártica**, y actualmente el Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC), realiza un monitoreo mensual de las poblaciones de aves que habitan esta zona, siendo uno de los más antiguos en Sudamérica.

Conectividad



En estos paisajes habita el Pueblo Yagán.

Más info: Goffinet, B., Rozzi, R., Lewis, L., Buck, William., Massardo, F. 2012. Los Bosques en Miniatura del Cabo de Hornos. Ecoturismo con Lupa. Rozzi, R., Massardo, F., Mansilla, A., Anderson, C. B., Berghofer, A., Mansilla, M., Gallardo M. R. y Barros, E. (2007). La reserva de biosfera Cabo de Hornos: un desafío para la conservación de la biodiversidad e implementación del desarrollo sustentable en el extremo austral de América. Anales del Instituto de la Patagonia, 35, 55-70. Rozzi R, Anderson CB, Pizarro JC, Massardo F, Medina Y, Mansilla A, Kennedy JH, Ojeda J, Contador TA, Morales V, Moses K, Poole A, Armesto JJ, Kalin MT (2010) Field environmental philosophy and biocultural conservation at the Omora Ethnobotanical Park: methodological approaches to broaden the ways of integrating the social component ("S") in Long-Term Socio-Ecological Research (LTSE) Sites. Revista Chilena de Historia Natural 83:27-68.

www.nodosubantartico.cl



Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

Gobierno de Chile



Laboratorio Natural Subantártico ESTEPA FUEGO-PATAGÓNICA

Este ecosistema árido a semiárido está dominado por la **vegetación herbácea**, se desarrolla ampliamente en el sur de Chile y también en Argentina.

Sus lagunas son el hábitat de algunas aves migratorias como el **Flamenco Chileno** (*Phoenicopterus chilensis*) y en sus áreas rocosas habita el **Cóndor Andino** (*Vultur gryphus*).

Macrozona CTCi
Macrozona Austral

UBICACIÓN

Las estepas de Aysén y Magallanes identificadas como laboratorios naturales se localizan en las comunas de:

- ★ Coyhaique
- ★ Río Ibáñez
- ★ Punta Arenas
- ★ San Gregorio



El **sobrepastoreo, los incendios y la minería**, actividades de origen antrópico en un sistema con fuerte tradición silvoagropecuaria.



FLORA
Predomina el carismático **Coirón** (*Festuca* spp.) entre las gramíneas perennes y también aparecen **hierbas con vistosas flores**.



El **Guanaco** (*Lama guanicoe*) es una de las cuatro especies de camélidos que viven en Sudamérica y fue el herbívoro más grande y abundante hasta la introducción de ovejas a finales del siglo XIX. Vive en ambientes áridos desde Perú hasta Tierra del Fuego.



Las estepas en Magallanes son más extensas y se distinguen de las de Aysén por la menor presencia de arbustos.



Existe otro tipo de formación vegetal bajo condiciones de mayor humedad que constituye una transición entre la estepa y el bosque subantártico: el **matorral pre-andino**, caracterizado por matorrales de mediana altura.



3 ÁREAS PROTEGIDAS
Comprende los Parques Nacionales Patagonia, Torres del Paine y Pali-Alke entre otras figuras de protección internacional.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

- Ganadería
- Silvicultura
- Productos forestales no madereros
- Hidrocarburos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Arqueología y antropología
- Filogeografía y evolución del territorio
- Ecosistemas terrestres
- Biodiversidad antártica
- Políticas de adaptación al cambio climático
- Patologías de la fauna
- Especies invasoras
- Desarrollo sostenible y transición energética
- Evolución y selección natural

Conectividad



Más info: Radic S., Corti P., Muñoz-Arriagada R., Butorovic N. & Sánchez-Jardón L. 2021. El ecosistema de estepa en la Patagonia Chilena: distribución, clima, biodiversidad y amenazas para su manejo sostenible. En: Conservación en la Patagonia chilena: evaluación del conocimiento, oportunidades y desafíos, p. 223-255 (Capítulo 7). Castilla J. C., Armesto J.J., Martínez-Harms M.J. (Eds.). Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica, 600 pp.





Laboratorio Natural Subantártico FIORDOS Y CANALES PATAGÓNICOS

Al Sur de los 42° de latitud sur, la línea de costa comienza a desmembrarse formando un complejo sistema de fiordos y canales con un sinnúmero de **islas, penínsulas e istmos**. Barreras biológicas, topográficas y climáticas favorecen endemismos y las aguas lluvias más limpias del planeta.

Macrozona CTCi
Macrozona Austral

UBICACIÓN

Los Fiordos y Canales Patagónicos de Aysén y Magallanes identificadas como laboratorios naturales se localizan en las comunas de:

- ★ Cabo de Hornos
- ★ Puerto Natales
- ★ Porvenir

- ★ Aysén
- ★ Punta Arenas
- ★ Tortel
- ★ Cisnes



- Políticas de adaptación del cambio climático
- Filogeografía y evolución del territorio
- Ecosistemas terrestres
- Ecosistemas marinos
- Microbiología marina
- Dinámicas bentónicas
- Biodiversidad antártica
- Desarrollo sostenible y transición energética
- Impactos ecológicos de variaciones glaciares
- Arqueología y antropología
- Patologías de la fauna
- Especies invasoras
- Contaminación marina
- Evolución y selección natural

Variedad de hábitats marino-costeros con una diversa flora y fauna marina bentónica y de macroalgas. Zonas de alimentación de grandes mamíferos marinos.

Las corrientes marinas y aporte de agua dulce desde glaciares producen gradientes de salinidad que determinan un ecosistema altamente **productivo y heterogéneo**.

RIESGOS AMBIENTALES

La gran cantidad de bahías protegidas son una oportunidad única para el desarrollo del cultivo de especies marinas, sin embargo el conocimiento de los sedimentos es escaso.

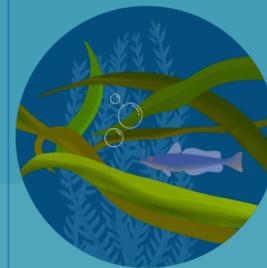
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Conectividad



3 ÁREAS MARINO COSTERAS

Comprende las Áreas Marino Costeras de Múltiples Usos (AMCP-MU) Pitipalena-Añihue, Seno Almirantazgo, Tortel, Francisco Coloane y el Parque Marino Islas Diego Ramírez - Paso Drake.



BOSQUES DE MACROALGAS

Conformado por las especies endémicas *Lessonia flavicans*, *L. searlesiana*, *L. spicata*, *Lessonia* sp. y clara dominancia de la especie *Macrocystis pyrifera* (Huiro) con amplia distribución geográfica.

7 PARQUES NACIONALES

Comprende los Parques Nacionales Melimoyu, Isla Magdalena, Laguna San Rafael, Isla Guamblin, Bernardo O'Higgins, Alberto de Agostini y Kawéskar (SNASPE). El archipiélago Madre de Dios es Patrimonio Natural y Bien Nacional Protegido.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

- Pesca Artesanal
- Turismo
- Salmonicultura

Más info: Marambio, J., Rosenfeld, S., Rodríguez, J.P., Méndez, F., Contador, T., Mackenzie, R., Goffinet, B., Rozzi, R., Mansilla, A. (2020). Siete nuevos registros de macroalgas para el archipiélago Diego Ramírez (56°31'S): El valor del nuevo parque marino como sumidero de carbono y conservación de la biodiversidad subantártica. *Anales del Instituto de la Patagonia* 48: 99-111 | Mora-Soto, A., Capsey, A., Friedländer, A. M., Palacios, M., Bréwin, P. E., Golding, N., Dayton, P., Van Tussenbroek, B., Montiel, A., Goodell, W., Velasco-Charpentier, C., Hart, T., Macaya, E. C., Pérez-Matus, A., & Macías-Fauria, M. (2021). One of the least disturbed marine coastal ecosystems on Earth: Spatial and temporal persistence of Darwin's sub-Antarctic giant kelp forests. *Journal of Biogeography* 48: 2562–2577.



Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

Gobierno de Chile



Laboratorio Natural Subantártico

BOSQUES Y TURBERAS MÁS AUSTRALES

En la ecorregión subantártica se encuentra la **mayor extensión** de bosques templados, humedales y turberas del hemisferio sur. También son **los más australes**. Al estar biogeográficamente aislados del continente, son ecosistemas **únicos** y de gran valor ecológico.

TURBERAS

Acumulan materia vegetal en estado de semi-descomposición, por lo que almacenan gran cantidad de carbono que no se devuelve a la atmósfera.

● **Musgo pompón**
Sphagnum magellanicum

● **Junco de Magallanes**
Marsippospermum grandiflorum

Son capaces de prevenir inundaciones, actúan como **amortiguadores hidrológicos**, al filtrar y mejorar la calidad del agua subterránea.

Las turberas son claves en el cambio climático, pues representan importantes reservorios de agua dulce y de carbono.

Son el hábitat idóneo de especies endémicas de plantas carnívoras, briófitas y líquenes.

BOSQUES CADUCIFOLIOS

Las especies arbóreas más representativas son:

● **Lenga**
Nothofagus pumilio

● **Ñirre**
N. antarctica

La **composición** de los bosques subantárticos y su **estructura**, varía con la latitud y altitud.

Proveen de hábitats críticos para comunidades de plantas y animales.

Macrozona CTCi
Macrozona Austral

UBICACIÓN

Constituyen la mayor parte de los ecosistemas terrestres de Aysén y Magallanes y las identificadas como laboratorios naturales se localizan en todas sus comunas.



BOSQUES SIEMPREVERDES

Estos bosques se localizan en zonas húmedas y se caracterizan por sus árboles con hojas perennes, como son:

● **Coigüe**
Nothofagus dombeyi

● **Coigüe de Magallanes**
N. betuloides

● **Canelo**
Drimys winteri

● **Alerce**
Fitzroya cupressoides

● **Ciprés de las Guaitecas**
Pilgerodendron uviferum

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Ecosistemas terrestres
- Patologías de la fauna
- Biodiversidad antártica
- Desarrollo sostenible y transición energética
- Políticas de adaptación al cambio climático
- Arqueología y antropología
- Filogeografía y evolución del territorio
- Contaminación del aire
- Especies invasoras
- Evolución y selección natural

Conectividad



MÁS DE 38 ÁREAS PROTEGIDAS

Comprende 12 Parques y 26 Reservas Nacionales (SNASPE) así como 3 Reservas de la Biosfera (UNESCO): Laguna San Rafael, Torres del Paine y Cabo de Hornos.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Turismo

Silvicultura

Productos forestales no madereros

Ganadería



Laboratorio Natural Subantártico

GLACIARES ANDINOS-PATAGÓNICOS

Los **campos de hielo** son extensas masas de hielo compuestas por distintos **glaciares**, que abarcan una amplia región montañosa pudiendo descender hasta el mar.



Alberga al singular **"Dragón de la Patagonia"** (*Andiperla* sp.) un insecto que vive todo su ciclo de vida sobre el hielo.

3 PARQUES NACIONALES

Comprende los Parques Nacionales Patagonia, Torres del Paine, Laguna San Rafael y Bernardo O'Higgins.

ES LA MAYOR EXTENSIÓN DE HIELO EN EL HEMISFERIO SUR, FUERA DE LA ANTÁRTICA

El Campo de Hielo Patagónico Sur tiene una superficie estimada de **13.000 km²** y recorre una distancia de **350 km** de largo.

El turismo es su principal actividad económica.



La particular geografía de la región subantártica es el resultado de diversos eventos geotectónicos ocurridos desde el Mesozoico, así como avances y retroceso de hielo ocurridos a lo largo del Cuaternario.

Macrozona CTCi
Macrozona Austral

UBICACIÓN

Los Glaciares de Aysén y Magallanes identificadas como laboratorios naturales se localizan en las comunas de:

- ★ Aysén
- ★ Tortel
- ★ Puerto Natales
- ★ Cabo de Hornos



Son grandes reservorios de agua dulce y representan una fuente de ingresos por el creciente desarrollo turístico.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Filogeografía y evolución del territorio
- Políticas de adaptación al cambio climático
- Cambios geomorfológico en los glaciares

LUGAR CLAVE PARA INVESTIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Aportan datos esenciales para entender el **clima del planeta** y contribuyen al conocimiento sobre dinámica y procesos de desprendimiento de glaciares.

Conectividad



Más info: DGA-MOP (2022). Inventario Nacional de Glaciares. Unidad de Nieves y Glaciología, Dirección General de Aguas – Ministerio de Obras Públicas. Gobierno de Chile | Mardones M.F., Aguayo, M.A., Smith, E.A. & Ruiz, P.L. (2018). Retroceso glacial reciente en el Campo de Hielo Norte, región de Aysén, Chile: relación con variaciones climáticas. Revista de geografía Norte Grande, 69, 121–147.

www.nodosubantartico.cl



Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

Gobierno de Chile