



# **Caracterización y mapeo de ecosistemas marinos, acuáticos continentales y terrestres de la Argentina**

Informe final

SDC 1/2025. Proyecto ARG/23D/G62-Consultoría para la caracterización de los ecosistemas de la Argentina. Diciembre de 2025.

**Coordinadores/as:** Mariano Oyarzabal, Irina Izaguirre, Paulina Martinetto, Lucas Enrico, María Laura Sánchez, Macarena Valiñas.

**Cita sugerida:** Oyarzabal, M.<sup>1</sup>, I. Izaguirre<sup>1</sup>, P. Martinetto<sup>1</sup>, L. Enrico<sup>1</sup>, M. L. Sánchez<sup>1</sup>, M. Valiñas<sup>1</sup>, E. Balseiro, O. Iribarne, M. Oesterheld, M. Acha, M. R. Aguiar, V. Alder, D. Alemany, L. Allende, F. Alvarez Dalinger, M. R. Aragón, I. Barberis, C. Bessa, F. Biganzoli, F. Botto, C. Brand, M. Cabido, S. Casco, D. Cataldo, A. Cuchietti, M. Devercelli, C. Feijoó, J. L. Fontana, M. Forastier, G. García, M. Gayol, M. V. Lencinas, E. J. León, R. E. Lorenzón, V. Lozano, B. Modenutti, L. Moraña, D. Moreira, I. O´Farrell, M. S. Porcel, C. S. Ramos, P. Rivadeneira, S. Roig, V. L. Romero, M. Salusso, M. Saraceno<sup>2</sup>, M. Saraceno<sup>3</sup>, L. Scenna, M. R. Schiaffino, E. Verón, y P. Villagra. 2025. Caracterización y mapeo de ecosistemas marinos, acuáticos continentales y terrestres de la Argentina. Informe final de la consultoría solicitada por el Programa de las Naciones para el Desarrollo (PNUD), la Dirección de Biodiversidad (SSA-MTAyD) y CONADIBIO. Asociación Argentina de Ecología. 456 páginas.

<sup>1</sup> MO, II, PM, LE, MLS y MV contribuyeron igualmente al trabajo,

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5657-4420>, <sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5986-2674>

*El presente producto fue solicitado por la Dirección de Biodiversidad de la Subsecretaría de Ambiente, en su carácter de Secretaría Técnica de la CONADIBIO, en el marco de la elaboración del Séptimo Informe Nacional de Biodiversidad. El producto fue financiado a través del proyecto ARG/23D/G62 “Apoyo a la acción temprana del Marco Mundial de Biodiversidad (GBF-EAS)”, implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF).*

## ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>13</b>
Ecosistemas marinos	16
Ecosistemas acuáticos continentales	17
Ecosistemas terrestres	20
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>21</b>
Ecosistemas marinos	21
Ecosistemas acuáticos continentales	25
Ecosistemas terrestres	28
<b>REFERENCIAS</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO I: LISTA DE AUTORES Y FILIACIONES</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO II: LISTA DE LOS ECOSISTEMAS</b>	<b>36</b>
Ecosistemas marinos	36
Ecosistemas acuáticos continentales	36
Ecosistemas terrestres	38
<b>ANEXO III: FICHAS INDIVIDUALES DE LOS ECOSISTEMAS</b>	<b>40</b>
ID 001-ECOSISTEMAS MARINOS: SISTEMA MARINO DEL RÍO DE LA PLATA	41
ID 002-ECOSISTEMAS MARINOS: TALUD DE CONFLUENCIA	44
ID 003-ECOSISTEMAS MARINOS: COSTERO BONAERENSE Y NORPATAGÓNICO	47
ID 004-ECOSISTEMAS MARINOS: GOLFOS NORPATAGÓNICOS	50
ID 005-ECOSISTEMAS MARINOS: PLATAFORMA MEDIA	53
ID 006-ECOSISTEMAS MARINOS: TALUD SUBANTÁRTICO PROFUNDO	56
ID 007-ECOSISTEMAS MARINOS: TALUD SUPERIOR	59
ID 008-ECOSISTEMAS MARINOS: PLATAFORMA AUSTRAL Y MALVINENSE	62
ID 009-ECOSISTEMAS MARINOS: PLATAFORMA MAGALLÁNICA	65
ID 010-ECOSISTEMAS MARINOS: BANCO BURDWOOD	68
ID 011-ECOSISTEMAS MARINOS: MAR AUSTRAL PROFUNDO	71
ID 012-ECOSISTEMAS MARINOS: ANTÁRTICO DEL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL E ISLAS ADYACENTES	74
ID 013-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: RÍO DE LA PLATA INTERIOR	77
ID 014-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE LA PUNA	80
ID 015-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE LOS ANDES CENTRALES	83
ID 016-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS VOLCÁNICOS DE LOS ANDES DEL SUR	86
ID 017-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS ANDINOS NORD-PATAGÓNICOS PROFUNDOS	89
ID 018-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS ANDINOS NORD-PATAGÓNICOS SOMEROS	92
ID 019-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS ANDINOS DE PATAGONIA AUSTRAL	95

ID 020-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE TURBERA	98
ID 021-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO COLORADO	101
ID 022-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO NEGRO. SUBCUENCA DEL RÍO NEUQUÉN	104
ID 023-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO NEGRO. SUBCUENCA DEL RÍO LIMAY	107
ID 024-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO NEGRO. SUBCUENCA DEL RÍO NEGRO	110
ID 025-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO CHUBUT	113
ID 026-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS SENGUERR Y CHICO	116
ID 027-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO DESEADO	119
ID 028-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS SANTA CRUZ Y CHICO	122
ID 029-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO COIG O COYLE	125
ID 030-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO GALLEGOS	128
ID 031-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE ARROYOS PATAGÓNICOS DE VERTIENTE ATLÁNTICA	131
ID 032-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO HUA HUM	134
ID 033-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS PUELO Y MANSO	137
ID 034-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO FUTALEUFÚ	140
ID 035-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS CARRLENLEUFÚ, ENGAÑO Y PICO	143
ID 036-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO SIMPSON	146
ID 037-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DE LOS LAGOS BUENOS AIRES Y PUEYRREDÓN	149
ID 038-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO MAYER Y DEL LAGO SAN MARTÍN	152
ID 039-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS VIZCACHAS Y GUILLERMO	155
ID 040-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LA ISLA DE TIERRA DEL FUEGO	158
ID 041-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS DE LAS MESETAS DEL STROBEL Y DEL BUENOS AIRES	161
ID 042-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS PROFUNDOS DE LA MESETA DEL STROBEL	164
ID 043-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS DE ESTEPA NORD-PATAGÓNICAS	167
ID 044-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE LA ESTEPA PATAGÓNICA CENTRAL	170

ID 045-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE LA ESTEPA PATAGÓNICA AUSTRAL	173
ID 046-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO JACHAL	176
ID 047-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS SAN JUAN Y MENDOZA	179
ID 048-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO TUNUYÁN	182
ID 049-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO ATUEL	185
ID 050-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO URUGUAY	188
ID 051-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO PARANÁ	191
ID 052-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: AMBIENTES LÉNTICOS DE LA LLANURA ALUVIAL DEL PARANÁ	194
ID 053-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: AFLUENTES DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO PARANÁ	197
ID 054-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: AFLUENTES DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PARANÁ	200
ID 055-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO IGUAZÚ	203
ID 056-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO PARAGUAY	206
ID 057-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO Y BAÑADO LA ESTRELLA	209
ID 058-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ESTEROS DEL IBERÁ	212
ID 059-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO SANTA LUCÍA	215
ID 060-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: BAJOS SUBMERIDIONALES	218
ID 061-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO GUALEGUAY	221
ID 062-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: DELTA DEL PARANÁ	224
ID 063-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO SALADO (PAMPA)	227
ID 064-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ARROYO VALLIMANCA Y SUS AFLUENTES	230
ID 065-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ARROYOS PAMPEANOS TRIBUTARIOS DEL RÍO PARANÁ Y RÍO DE LA PLATA	233
ID 066-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ARROYOS PAMPEANOS DE VERTIENTE ATLÁNTICA	236
ID 067-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS PAMPEANAS DEL NORTE	239
ID 068-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS PAMPEANAS DEL OESTE	242
ID 069-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS PAMPEANAS DEL SUR	245
ID 070-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ALBUFERA DE MAR CHIQUITA	248
ID 071-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO BERMEJO	

ID 072-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO ITIYURO-CARAPARÍ	254
ID 073-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO JURAMENTO-SALADO DEL NORTE	257
ID 074-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO SALI-DULCE	260
ID 075-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS PRIMERO (SUQUÍA) Y SEGUNDO (XANAES)	263
ID 076-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS TERCERO (CTALAMOCHITA) Y CUARTO (CHOCANCHARAVA)	266
ID 077-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNA DE MAR CHIQUITA	269
ID 078-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS Y CHORRILLOS DE BAHÍA ESPERANZA (PENÍNSULA ANTÁRTICA)	272
ID 079-ECOSISTEMAS TERRESTRES: SELVA MONTANA Y BOSQUES DE ALISO Y PINO DEL CERRO	275
ID 080-ECOSISTEMAS TERRESTRES: SELVA PEDEMONTANA	278
ID 081-ECOSISTEMAS TERRESTRES: SELVA MISIONERA	281
ID 082-ECOSISTEMAS TERRESTRES: VALLE DEL PARANÁ	284
ID 083-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DELTA DEL PARANÁ	287
ID 084-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PREPUNA	290
ID 085-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO SERRANO	293
ID 086-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PASTIZALES DE ALTURA	296
ID 087-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO ÁRIDO	299
ID 088-ECOSISTEMAS TERRESTRES: SALINAS GRANDES	302
ID 089-ECOSISTEMAS TERRESTRES: BAÑADOS DE MAR CHIQUITA	305
ID 090-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO SEMIÁRIDO	308
ID 091-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO SUBHÚMEDO	311
ID 092-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO HÚMEDO CON BOSQUES, PAJONALES Y PALMARES DE CARANDAY	314
ID 093-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO HÚMEDO CON BOSQUES Y CAÑADAS	317
ID 094-ECOSISTEMAS TERRESTRES: BAJOS SUBMERIDIONALES	320
ID 095-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAJONALES Y PALMARES DE YATAY	323
ID 096-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEROS DEL IBERÁ	326
ID 097-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ÑANDUBAYZAL Y SELVA DE MONTIEL	329
ID 098-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESPINILLAR	332
ID 099-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ALGARROBAL	335
ID 100-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CALDENAL	338
ID 101-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MONTE DE SIERRAS Y BOLSONES	341
ID 102-ECOSISTEMAS TERRESTRES: BOLSONES ENDORREICOS	344
ID 103-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MONTE CENTRAL	347
ID 104-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MONTE AUSTRAL O TÍPICO	350
ID 105-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MONTE ORIENTAL O DE TRANSICIÓN	353
ID 106-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CAMPOS Y URUNDAYZALES	356

ID 107-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MALEZALES	359
ID 108-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA MESOPOTÁMICA	362
ID 109-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA ONDULADA	365
ID 110-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA INTERIOR PLANA	368
ID 111-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA INTERIOR OCCIDENTAL	371
ID 112-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA DEPRIMIDA	374
ID 113-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA AUSTRAL	377
ID 114-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PUNA	380
ID 115-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ALTOANDINA NORTE	383
ID 116-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ALTOANDINA CENTRO	386
ID 117-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ALTOANDINA SUR	389
ID 118-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DISTRITO DE LA PAYUNIA	392
ID 119-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA DE COIRÓN BLANCO	395
ID 120-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DISTRITO OCCIDENTAL	398
ID 121-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA ARBUSTIVA DE QUILEMBAI	401
ID 122-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA ARBUSTIVA SERRANA	404
ID 123-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ERIAL	407
ID 124-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DISTRITO DEL GOLFO SAN JORGE	410
ID 125-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DISTRITO CENTRAL	413
ID 126-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA ARBUSTIVA DE MATA NEGRA	416
ID 127-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA MAGALLÁNICA SECA	419
ID 128-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA MAGALLÁNICA HÚMEDA	422
ID 129-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ECOTONO RIONEGRINO	425
ID 130-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ECOTONO DE LA PENÍNSULA DE VALDÉS	428
ID 131-ECOSISTEMAS TERRESTRES: BOSQUES ANDINO-PATAGÓNICOS	431
ID 132-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ISLAS MALVINAS	434
ID 133-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ANTÁRTIDA E ISLAS DEL SUR	437
<b>ANEXO IV: TIPOLOGÍA DE ECOSISTEMAS SEGÚN LA UICN</b>	<b>440</b>
<b>ANEXO V: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) DE LOS ECOSISTEMAS</b>	<b>444</b>
<b>ANEXO VI: CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS</b>	<b>445</b>
<b>ANEXO VII: NÓMINA DE ÁREAS PROTEGIDAS Y/O DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS</b>	<b>446</b>
<b>ANEXO VIII: GLOSARIO</b>	<b>447</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

Se realizó una caracterización y mapeo de ecosistemas marinos, acuáticos continentales y terrestres de la Argentina. El trabajo se llevó a cabo durante seis meses en el marco de una consultoría financiada por el Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La consultoría estuvo a cargo de investigadores y técnicos convocados por la Asociación Argentina de Ecología (AsAE). La solicitante y destinataria del trabajo, la Dirección de Biodiversidad de la Subsecretaría de Ambiente de la Nación, en su carácter de presidencia técnica de la Comisión Nacional Asesora para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica (CONADIBIO), requería contar con material descriptivo y cartográfico actualizado de los ecosistemas de la Argentina, que distingan la heterogeneidad interna de las grandes regiones del país. El objetivo de la consultoría fue caracterizar desde el punto de vista biótico y abiótico ecosistemas marinos, acuáticos continentales y terrestres de la Argentina, y elaborar material de base para la gestión: fichas, mapas y sistema de información geográfica (SIG). El informe incluye las siguientes secciones: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión, y Referencias, a las que se suman ocho anexos. Anexo I: Lista de los 51 autores, con sus filiaciones. Anexo II: Lista de los 133 ecosistemas descritos (12 marinos, 66 acuáticos continentales y 55 terrestres). Anexo III: Ficha de cada ecosistema, con los siguientes campos: región (sólo para ecosistemas acuáticos continentales y terrestres); categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); posición geográfica; superficie; características ambientales; descripción general y heterogeneidad interna; grupos, géneros y/o especies relevantes; servicios ecosistémicos que brinda; áreas protegidas y/o de importancia para la conservación; principales amenazas a las que está sometido; y bibliografía recomendada. Anexo IV: Tabla con la clasificación de los ecosistemas que fue utilizada para elaborar las fichas, de acuerdo a la tipología de la UICN. Anexo V: SIG. Anexo VI: Caracterización cuantitativa de variables ambientales y geográficas. Anexo VII: Nómina y extensión de las áreas protegidas de cada ecosistema. Anexo VIII: Glosario.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo encomendado a la ASAE por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Dirección de Biodiversidad de la Subsecretaría de Ambiente de la Nación (DBI-SSA), en su carácter de presidencia técnica de la Comisión Nacional Asesora para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica (CONADIBIO), tuvo como objetivo fue producir material descriptivo y cartográfico detallado y actualizado de ecosistemas marinos, acuáticos continentales y terrestres de la Argentina. Para los ecosistemas marinos, la DBI-SSA disponía de modo oficial el trabajo de Burkart *et al.* (1999), que reconoce el Mar Argentino como un único ecosistema marino. Si bien existían clasificaciones temáticas basadas, por ejemplo, en los conjuntos pesqueros de Angelescu y Prenskey (1987), los regímenes oceanográficos de Piola (2008) y la distribución geográfica de la biodiversidad de condrictios de Sabadín *et al.* (2020), faltaba una descripción integradora de todos los componentes de los ecosistemas marinos. Es más, en 2023 el Foro para la Conservación del Mar Patagónico presentó un reporte integrador elaborado por expertos (Falabella *et al.* 2023). Sin embargo, todos estos trabajos se centraron en el área comprendida por la Zona Económica Exclusiva (ZEE), quedando por fuera las áreas de la Antártida y de Alta Mar, esta última, recientemente incorporada hasta la milla 300.

Para los ecosistemas acuáticos continentales lénticos, se disponía de la versión actualizada del Catálogo de lagos, lagunas y embalses de Argentina que describe gran parte de estos ambientes en forma individual (Subsecretaría de Recursos Hídricos, 2017); y publicaciones que abordaron diferentes clasificaciones importantes de lagos del país, entre ellas el trabajo reciente de Prado *et al.* (2024) para toda Sudamérica que incluye todos los distritos de lagos andinos argentinos. En lo que respecta a los ecosistemas lóticos existe un mapeo de todas las cuencas hidrográficas de Argentina realizado por el [Consejo Hídrico Federal](#) y también cabe señalar el trabajo de Pascual *et al.* (2025), que compila la información de todos los ríos del Atlántico Sur. En este trabajo se propuso realizar un trabajo integrador de caracterización de los principales ecosistemas lénticos y lóticos del país y de un mapeo de los mismos de manera independiente, donde las unidades de uno u otro pueden solaparse.

Para los ecosistemas terrestres, más estudiados respecto de los ecosistemas marinos y acuáticos continentales, se contaba con una caracterización y mapeo de 17 grandes regiones realizada hace casi tres décadas (Burkart *et al.* 1999). Era necesario contar con una caracterización y mapeo más detallados, que reconociera la heterogeneidad interna de las regiones (por ejemplo Morello *et al.* 2012 y Oyarzabal *et al.* 2018). El trabajo de Morello *et al.* (2012) delimitó complejos ecosistémicos considerando variables biogeofísicas y aspectos sociales, además de características de la vegetación. En el presente trabajo, los ecosistemas fueron delimitados principalmente por los rasgos fisonómicos y florísticos de la vegetación espontánea, la actual o la que ha sido reemplazada (Oyarzabal *et al.* 2018). En algunas regiones, la vegetación espontánea sigue siendo el tipo de cobertura predominante, aunque ha sido transformada en grado variable, desde poco a muy modificada, a partir de la introducción del ganado doméstico a finales del siglo XVI. En contraste, en muchas otras áreas, la vegetación espontánea ha sido sustituida por coberturas destinadas a otras actividades productivas. Para los casos donde hubo gran cambio o sustitución de la vegetación espontánea, se contó con mapas que permitieron extrapolar a toda la región de estudio la distribución histórica de la vegetación espontánea (Oyarzabal *et al.* 2018). La descripción de la heterogeneidad de la vegetación, ya sea la que persiste o la que ha sido reemplazada, resulta clave para comprender la geografía ambiental y ecológica de una región o país. Este enfoque facilita abordar de manera más objetiva desafíos relacionados con la gestión de los recursos naturales y la planificación territorial, como la invasión de especies exóticas, la lignificación de pastizales y las urbanizaciones. Además, estas caracterizaciones y mapas son herramientas fundamentales para seleccionar modelos de distribución de referencia en iniciativas de restauración ecológica, cada vez más necesarias y frecuentes, tanto en la Argentina como en el resto del mundo (por ejemplo Renison *et al.*, 2013).

Como puede evidenciarse en los párrafos anteriores, el material con el que se contaba era heterogéneo en términos de su resolución conceptual y de la metodología aplicada en la descripción y, en muchos casos, carecía de mapas sistematizados y en formato electrónico. En síntesis, era necesario elaborar una serie de descripciones y mapas más homogéneos, que abarquen a los ecosistemas marinos, acuáticos continentales y terrestres de todo el país, y que resulten útiles para fortalecer su gestión y planificación. Se buscó que el nuevo material fuera la

base para, en el futuro, categorizar los ecosistemas e incorporar los diversos objetivos y metas de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción–ENByPA.

En el contexto de esta caracterización, se define ecosistema como un área delimitada a un nivel poco detallado, como el paisaje, la cuenca o la región, que presenta comunidades biológicas que interactúan entre sí y con el medio abiótico, y una estructura y funcionamiento relativamente homogéneos. Por lo tanto, este trabajo incluye una caracterización biótica y abiótica. Está basada principalmente en la literatura más consensuada, y también en el conocimiento de expertos en el caso de áreas menos conocidas y características no documentadas. Se revisaron críticamente los criterios de clasificación vigentes y se adecuaron según el conocimiento disponible.

Para caracterizar cada ecosistema se tuvo en cuenta la clasificación adoptada en la Tipología Global de los Ecosistemas propuesta por la UICN que tiene una organización de tipo jerárquica. En el nivel superior, hay cinco Divisiones (“realms”): terrestre, acuático continental, marino, subterráneo, atmosférico y combinaciones de estos (reinos de transición), que difieren fundamentalmente en la organización de los ecosistemas y sus funciones. Aquí, el foco estuvo sobre tres de estas divisiones o tipos de ecosistemas: marinos, acuáticos continentales y terrestres. Así, este trabajo supone una caracterización superadora a la que se cuenta actualmente y es de uso oficial (Burkart *et al.* 1999), que describió 17 áreas terrestres y 1 área marina. No distingue la heterogeneidad de los ecosistemas marinos ni caracteriza a los ecosistemas acuáticos continentales (Burkart *et al.* 1999).

Más allá de la separación en los tres tipos de ecosistemas, la clasificación y descripción fue internamente lo más homogénea posible, y en el formato de una ficha para cada ecosistema. Cada ficha incluye características geográficas (superficie total, posición geográfica y altitud o profundidad), ambientales (temperatura y precipitación para los terrestres y acuáticos continentales; temperatura superficial del mar y clorofila satelital para los marinos), de la flora y fauna, de conservación (áreas con algún grado de protección) y de uso y apropiación humanas (amenazas y servicios ecosistémicos).

Para cada tipo de ecosistema, se elaboraron fichas que en conjunto describen los principales determinantes de la heterogeneidad del territorio nacional. Para el caso de los ecosistemas marinos, se utilizaron las características oceanográficas y batimétricas, principales estructuradoras de procesos ecológicos. Para los ecosistemas acuáticos continentales, se usaron las características limnológicas principales de los ecosistemas lénticos que existen en ese paisaje, o la variación espacial longitudinal de los ecosistemas lóticos en las cuencas. Y para los ecosistemas terrestres, se utilizó la vegetación espontánea, es decir la actual o la que ha sido reemplazada. La resolución conceptual estuvo dada por la definición de ecosistema.

El objetivo fue caracterizar desde el punto de vista biótico y abiótico ecosistemas marinos, acuáticos continentales y terrestres de la Argentina, y elaborar material de base para la gestión: fichas, mapas y SIG.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue liderado por un equipo de seis coordinadores/as (dos por cada tipo de ecosistema), todos miembros de la Asociación Argentina de Ecología-AsAE, que actuaron como nexo entre el resto de las personas intervinientes y las instituciones: AsAE, PNUD y CONADIBIO. Se contó además con tres revisores generales, uno por cada tipo de ecosistema, responsables de revisar el esquema general propuesto y cada una de las fichas. Participaron además 31 especialistas y seis colaboradores, a cargo de la mayoría de las fichas, porque algunas fueron elaboradas por los/as coordinadores/as. Y también participaron cinco asistentes, que brindaron soporte técnico para la elaboración de los mapas, el SIG y la edición general. En resumen, el equipo de trabajo estuvo conformado por 51 personas, con filiación en un total de 19 instituciones ([Anexo I](#)).

El trabajo incluye dos productos principales: Una serie de 133 fichas ([Anexos II, III y IV](#)) y un SIG ([Anexo V](#)). Cada ficha contiene mapas y campos de información, todo con no más de 700 palabras y tres carillas de extensión. En el caso de los mapas, los mismos se visualizan en dos figuras. Una primera figura muestra la ubicación geográfica del ecosistema y su altitud o batimetría según el tipo de ecosistema considerado. Una segunda figura, compuesta por tres paneles, brinda información sobre variables ambientales relevantes. En los campos de información, se detalla:

- 1) Región (sólo para ecosistemas terrestres y acuáticos continentales);
- 2) Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN;
- 3) Posición geográfica;
- 4) Superficie;
- 5) Características ambientales;
- 6) Descripción general y heterogeneidad interna;
- 7) Grupos, géneros y/o especies relevantes;
- 8) Servicios ecosistémicos que brinda;
- 9) Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación;
- 10) Principales amenazas;

## 11) Bibliografía recomendada.

Para definir región, en el caso de los ecosistemas acuáticos continentales se tuvieron en cuenta los trabajos más recientes y los criterios de especialistas, considerando sistemas lénticos y lóticos según se detalla más abajo. En el caso de los ecosistemas terrestres, se consideraron las regiones fitogeográficas (Cabrera 1976) a las que pertenece cada ecosistema, según una actualización más o menos reciente (Oyarzabal *et al.* 2018).

Para definir categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la IUCN, se consultó el sitio web [Explorar-Tipología Global de Ecosistemas](#) y se asignó según conocimiento experto.

Respecto de la posición geográfica y la superficie, se elaboró un SIG. A partir de vectores disponibles en la literatura o realizados durante esta caracterización, se estimó el rango de latitud y de longitud de los puntos más extremos. También, se estimó la altitud media a partir de un modelo digital de elevación (MDE) provisto por el Instituto Geográfico Nacional para todo el territorio continental e islas ([MDE-AR 30 metros](#)), y otro para el territorio Antártico [MDE ETOPO 2022 "Ice Sheet" 30 arcossegundos](#). La superficie se estimó como la abarcada por cada ecosistema terrestre y marino. Para los ecosistemas acuáticos continentales, la superficie incluye en algunos casos sólo a un cuerpo de agua léntico si es el único ambiente acuático de ese tipo en el paisaje (ej. ID 045-Lagos de la Estepa Patagónica Austral, [Anexo III](#)); e incluye en otros casos también a las áreas terrestres, cuando se trata de numerosos cuerpos de agua que se encuentran en el mismo tipo de ecosistema definido en la ficha por sus similitudes (ej. ID 041-Lagunas de las mesetas del Strobel y del Buenos Aires, [Anexo III](#)). Con esta información, se realizaron los mapas del ecosistema correspondientes a la primera figura de cada ficha ([Anexo III](#)). El mapa de ubicación de los ecosistemas dentro de Argentina se realizó con las capas oficiales del IGN. El mapa del ecosistema se muestra en coordenadas geográficas WGS84 (EPSG 4326) y el mapa de ubicación dentro de Argentina fue proyectado al sistema de referencia de coordenadas Posgar 2007 faja 4 (EPSG 5346). Los mapas de los ecosistemas 011, 012, y 133 se realizaron con la proyección Posgar 2007 faja 4 (EPSG 5346). En la primera figura de cada ficha se muestran también las áreas protegidas de jurisdicción nacional o internacional (Baldi *et al.* 2025) que se encuentran comprendidas total o parcialmente dentro del ecosistema. Se presenta

además el mapa de ubicación geográfica y altitud de los ecosistemas acuáticos continentales y terrestres, y la batimetría de los ecosistemas marinos. En los ecosistemas acuáticos continentales se muestra además la capa de cuerpos de agua y la capa de cursos de agua perennes provista por el Instituto Geográfico Nacional. Además, se incluyen las localidades, cuya selección se realizó de acuerdo con la escala de representación del mapa ([Natural Earth 2025](#)). Los mapas fueron realizados con el software libre y de código abierto QGIS (QGIS 2025).

Para describir las características ambientales de los ecosistemas terrestres y acuáticos continentales y elaborar la figura respectiva (segunda figura de cada ficha), se usó la precipitación media anual y la temperatura del aire media mínima y máxima tomados del producto CHELSA (Karger *et al.* 2017). Para los ecosistemas marinos, se utilizó batimetría, temperatura superficial del mar de verano y de invierno, y clorofila satelital de primavera. Los datos fueron tomados de los productos [GEBCO](#) para batimetría y Aqua-MODIS ([NASA Ocean Color](#)) para temperatura superficial del mar y clorofila. Para estos mapas se utilizó el sistema de referencia de coordenadas geográficas WGS84 (EPSG 4326), a excepción de los mapas de los ecosistemas ID 011, ID 012, e ID 133, que se realizaron con la proyección Posgar 2007 faja 4 (EPSG 5346). Los datos fueron incorporados a una planilla ([Anexo VI](#)). Para los ecosistemas acuáticos continentales y terrestres, se calculó también la superficie con vegetación espontánea y cultivada en 2024, según la “colección 2”, que corresponde a la más reciente de [MapBiomás](#) (con acceso el 10 de octubre de 2025).

La descripción general y heterogeneidad interna, y los grupos, géneros y/o especies relevantes se realizaron según el conocimiento experto y/o documentado. La nomenclatura botánica se tomó de la Flora Argentina (<https://buscador.floraargentina.edu.ar/>), que es la iniciativa más actualizada y exhaustiva disponible. En el caso de las algas se siguió la nomenclatura actualizada del catálogo global ficológico (<https://www.algaebase.org/>). Para peces y mamíferos se tomó de catálogos en línea ([Eschmeyer's Catalog of Fishes](#); [Global mammal checklist](#)). Los servicios ecosistémicos que brinda se detallaron hasta un máximo de cinco, los predominantes según conocimiento experto, y de acuerdo a la clasificación de Millenium Ecosystem Assesment (2005).

Las áreas protegidas y/o de importancia para la conservación se tomaron de una recopilación reciente (Baldi *et al.* 2025). Se siguieron cinco pasos. Primero, la

capa vectorial disponible en el trabajo citado se incorporó al SIG de esta caracterización. Segundo, se intersecaron las áreas protegidas y/o de importancia para la conservación de todas las jurisdicciones (internacional, nacional, provincial y municipal, otra) y niveles de protección con los vectores de los ecosistemas. Tercero, se estimó la superficie intersecada. Cuarto, se elaboró una lista completa con el nombre, superficie, nivel de protección y jurisdicción de cada área protegida y/o de importancia para la conservación que fuera incluida total o parcialmente en cada ecosistema. Por último, se elaboró una tabla con toda esta información que se utilizó para completar cada ficha ([Anexo VII](#)).

Las principales amenazas a las que está sometido cada ecosistema se listaron según conocimiento experto. Para los ecosistemas marinos y acuáticos continentales, se mencionaron las principales amenazas que afectan la biodiversidad en general y la calidad del agua. En cambio, para los terrestres se identificaron amenazas principalmente sobre la vegetación espontánea.

Por último, se elaboró una lista sucinta de la bibliografía recomendada que amplía los datos, información y conocimiento detallados en cada ficha.

Se aspiró a que los campos y mapas de las fichas representen las peculiaridades de cada ecosistema y, a su vez, mantengan cierta homogeneidad de la descripción general en su conjunto para todo el territorio. El formato general de las fichas fue consensuado con la CONADIBIO y el PNUD. Adicionalmente, y común para todas las fichas, se elaboró un glosario con los términos técnicos usados, porque no son reemplazables por términos coloquiales ([Anexo VIII](#)).

Dada las particularidades inherentes a cada tipo de ecosistema, a continuación se describe la metodología que se aplicó para la elaboración de las fichas respectivas. Tanto para los ecosistemas marinos como terrestres, hay sendas publicaciones en las que están basadas las descripciones (Falabella *et al.* 2023, Oyarzabal *et al.* 2018) y que por lo tanto no se describirán *in extenso*.

## **Ecosistemas marinos**

Se utilizó como base la clasificación de Biorregiones Marinas propuesta por el Foro para la conservación del mar patagónico (Falabella *et al.* 2023). Esta clasificación fue

el resultado de un trabajo participativo que involucró a más de 30 expertos y representantes del sector académico, el gobierno y las organizaciones de la sociedad civil de la Argentina que revisaron las clasificaciones previas y consensuaron esta nueva clasificación. Como resultado de este trabajo se describieron 11 biorregiones definidas como grandes áreas relativamente homogéneas y con estructura física, biológica y ecológica diferentes a las de sus áreas vecinas. Además, para la elaboración de las fichas, se incluyó información descrita en clasificaciones previas, como las propuestas por Violante *et al.* (2014) y Balech y Erlich (2008), así como otras sugeridas por los expertos. Los trabajos anteriormente mencionados se centran en el área comprendida por la Zona Económica Exclusiva (ZEE), quedando por fuera las áreas de la Antártida y de Alta Mar recientemente incorporada hasta la milla 300. Para incluir estas áreas, se agregó un ficha sobre el ecosistema marino Antártico del Atlántico Sudoccidental e Islas Adyacentes (ID 012) y se extendió el ecosistema de Talud Subantártico Profundo (ID 006) para incluir la extensión territorial hasta la milla 300. Tanto la incorporación de la ficha ID 012 como la extensión en la ID 006 se consensuó con los expertos. En total se elaboraron 12 fichas ([Anexos II](#) y [III](#)).

### **Ecosistemas acuáticos continentales**

La caracterización y mapeo se realizó de manera jerárquica y basada, en primer lugar, a nivel macro, en la clasificación de primer orden de las regiones lacustres limnológicas de Argentina propuesta por Quirós y Drago (1999). Estos autores definieron “limno-regiones” basadas en los aspectos geomorfológicos y climáticos más importantes de cada región del país, así como en los procesos de génesis de los cuerpos de agua que tuvieron lugar en las mismas. En base a trabajos recientes y la experiencia de expertos, en el caso de los lagos de los Andes Centrales y cuencas de los ríos de la región de Cuyo, se corrigió la tipificación de Quirós y Drago, incluyéndose en la Región Andina Central (Prado *et al.* 2024).

En segundo lugar, en cada región limnológica de primer orden, para clasificar los distintos ecosistemas acuáticos contenidos en ellas se tomaron en cuenta las últimas actualizaciones existentes que permiten diferenciar los ambientes en base a sus propiedades más importantes. En total, se elaboraron 66 fichas ([Anexos II](#) y [III](#)).

Además, siguiendo el esquema propuesto para la tipificación global de ecosistemas (UICN 2020), se clasificaron los ecosistemas acuáticos continentales de Argentina en lénticos (lagunas, lagos) y lóticos (ríos, arroyos), siendo estas unidades tratadas de forma independiente. En este sentido, cabe señalar que una misma porción de terreno puede incluir dos tipos de ecosistemas diferentes. Esta clasificación tiene un sentido ecológico y funcional, dado que los sistemas lóticos se diferencian de los lénticos principalmente porque en ellos predomina la dimensión espacial longitudinal que determina cambios espaciales marcados desde la naciente hacia la desembocadura, y el agua fluye en una dirección definida por la pendiente; estos ecosistemas pueden abarcar grandes distancias, incluso atravesando distintas regiones del país. Además, los ríos fueron considerados a nivel de cuencas, incluyendo en estos ecosistemas a los embalses asociados. Para la definición de las cuencas hidrográficas se siguió el esquema del Consejo Hídrico Federal ([COHIFE](#)). Para aquellas cuencas de ríos que incluyen una parte en países limítrofes, en la ficha correspondiente se indicó la superficie total de la cuenca y la superficie en territorio argentino. El polígono de la ficha sólo abarca la parte correspondiente a Argentina. Además, cabe señalar que en las fichas correspondientes a cuencas de ríos se mencionaron todos los tipos según las categorías de la UICN que abarca esa cuenca (incluyendo sistemas lénticos asociados) con el fin de destacar también las zonas de humedales.

Cabe señalar que los ecosistemas acuáticos continentales son muy heterogéneos y en el caso de los lagos y lagunas, pueden ser considerados como parches en el paisaje circundante (por ejemplo Soranno *et al.* 2010), y presentar en una misma región características diferentes. Por ese motivo, en esos casos, en una determinada ficha de un ecosistema acuático continental se incluyó la variabilidad interna.

Los lagos vinculados a la Cordillera de los Andes están incluidos en tres de las grandes regiones limnológicas propuestas por Quirós y Drago (1999): Puna, Sierras Peripampeanas y Patagonia Andina, y Andes Centrales. Para la clasificación de los ecosistemas lacustres incluidos en ellas, estas regiones primarias se subdividieron en distritos lacustres según la clasificación publicada por Prado *et al.* (2024). La división en distritos surgió a partir de un análisis de agrupamiento basado en datos preexistentes de LakeAtlas 1.0 (Lehner *et al.* 2022) y profusa bibliografía de la región.

Se usaron variables con significado limnológico (tiempo de residencia, evapotranspiración), del gradiente altitudinal (altitud, precipitaciones, y temperatura del aire) y biogeográficas.

Los lagos de la estepa árida patagónica del país están incluidos en la región limnológica “Meseta Patagónica”. Para la elaboración de las fichas de ecosistemas acuáticos de esta región se siguieron los criterios publicados en trabajos de especialistas (por ejemplo Reissig *et al.* 2006; Lancelotti 2009; Aristegui *et al.* 2014; Izaguirre *et al.*, 2018; Porcel 2020), incluyéndose los siguientes ecosistemas: lagos profundos de la Meseta basáltica del Lago Strobel; lagunas de las Mesetas basálticas del Lago Strobel y Lago Buenos Aires; lagos de la Estepa nordpatagónica (Provincias de Neuquén y Río Negro), lagos de estepa patagónica central (Provincia de Chubut) y lagos de la Estepa patagónica austral (Provincia de Santa Cruz).

En el caso de los ríos y arroyos pampeanos se adoptó la clasificación propuesta en el trabajo de Feijoo *et al.* (2023), que delimita cuatro zonas fluviales en base a la tipificación original de Frenguelli (1956). Las lagunas pampeanas se clasificaron tomando en cuenta tres subzonas definidas en Piovano *et al.* (2025): Pampa Norte, Pampa Occidental y Pampa Sur. Esta regionalización se basó en aspectos geomorfológicos, estratigráficos, sedimentológicos, así como en factores climáticos e hidrológicos. La subzona Pampa Norte se modificó de la original delineada por Piovano *et al.* (2025) de manera de excluir áreas que se encontraban detalladas en otras fichas. Cada una de estas subzonas presenta dinámicas diferenciadas en cuanto a la formación de lagunas, el tipo de drenaje y el comportamiento hidrológico, lo que justifica su uso como unidades de análisis.

Los ríos de la Patagonia quedan comprendidos en dos de las grandes regiones limnológicas (Patagonia Andina y Meseta Patagónica). Dentro de éstas, se distinguen dos grandes grupos de cuencas: las de Vertiente Atlántica, asociadas principalmente a la región de la Meseta Patagónica (Macchi *et al.*, 2025; Pascual *et al.*, 2025), y las de Vertiente Pacífica, distribuidas mayormente en la Patagonia Andina (Nimptsch *et al.*, 2025).

## **Ecosistemas terrestres**

En general, la identificación y mapeo estuvieron basados en trabajos previos, principalmente el de Oyarzabal *et al.* (2018), basado a su vez en la fitogeografía de Cabrera (1976). Se utilizaron también trabajos originalmente no considerados, para mejorar la caracterización y mapeo de las regiones Altoandina, Puna, Yungas y Monte (Biganzoli *et al.* 2022, Bisigato *et al.* 2016, Brown *et al.* 2001, Carilla *et al.* 2018). En particular, cada ecosistema terrestre estuvo asociado a una unidad de vegetación (Oyarzabal *et al.* 2018). Esto permitió realizar una descripción tanto desde el punto de vista fisonómico y florístico como fitogeográfico.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se mapearon y caracterizaron 133 ecosistemas: 12 marinos, 66 acuáticos continentales (21 lénticos y 45 lóticos) y 55 terrestres de la Argentina ([Anexos II y III](#)). Para el sector continental, los ecosistemas terrestres abarcan la totalidad del territorio y no se solapan. En cambio, los ecosistemas acuáticos no cubren todo el territorio porque el conocimiento es más fragmentado. Además, por la metodología utilizada en la caracterización de estos ecosistemas puede haber superposición espacial entre sistemas lóticos y lénticos.

Se elaboró además un SIG con todos los mapas ([Anexo V](#)), que incluye mapas publicados disponibles de áreas protegidas y/o de importancia para la conservación. La caracterización incluye aspectos geográficos, ambientales, biofísicos, y de uso, conservación y apropiación humanas ([Anexos III, VI, VII](#)). Además, se elaboró un glosario ([Anexo VIII](#)). En la actualidad, este trabajo constituye el mapeo y la caracterización más completos y exhaustivos disponibles de los ecosistemas de la Argentina. Las iniciativas análogas disponibles estuvieron especialmente centradas en los ecosistemas terrestres, como las 18 ecorregiones (Burkart *et al.* 1999) y los 117 complejos ecosistémicos (Morello *et al.* 2012). Todo el material elaborado fue diseñado para el uso por parte de gestores y cumple con la solicitud planteada por la CONADIBIO. Abajo se presentan los resultados por gran grupo de ecosistemas y se discuten las principales implicancias.

### Ecosistemas marinos

Se mapearon y caracterizaron 12 ecosistemas marinos, que abarcan el 100 % del territorio marino nacional (Figura 1). Se elaboró también un SIG ([Anexo V](#)) que incluye el mapa de los 12 ecosistemas y sus características geográficas y ambientales ([Anexo VI](#)), y la nómina y los mapas de 48 áreas protegidas y/o de importancia para la conservación ([Anexo VII](#)).

Una de las mayores dificultades para el mapeo de los ecosistemas marinos radica en la delimitación de sus límites. Debido a la gran conectividad entre las masas de agua y la tridimensionalidad inherente al ambiente marino, éstos son más o menos móviles. En este sentido, muchas especies se desplazan entre ecosistemas, en respuesta a migraciones estacionales, requerimientos tróficos o necesidades

reproductivas. Además, las variaciones en las condiciones climáticas pueden modificar ciertos atributos estructurales, como el posicionamiento de las corrientes y el encuentro entre masas de aguas, lo que finalmente puede redefinir los límites de los ecosistemas. Por ejemplo, se ha registrado un desplazamiento hacia el sur de la confluencia Brasil-Malvinas y del Frente de Talud, como consecuencia del aumento de la temperatura global asociado a actividades antrópicas (Franco *et al.* 2022). Este corrimiento podría, eventualmente, alterar los límites propuestos para ecosistemas como el ID 002-Talud de Confluencia, ID 005-Plataforma Media e ID 007-Talud Superior. No obstante, los límites presentados en este informe se basan en la bibliografía más reciente disponible, a la que se suman trabajos clásicos que se reconocen como referencias fundamentales en diversas temáticas y áreas, así como en la información aportada por expertos de distintas disciplinas. En conjunto, estas fuentes permiten delinear límites que reflejan las características actuales de los ecosistemas

Entre las características ambientales, las fichas incorporan mapas con información de clorofila satelital para la estación de primavera, donde se registran los mayores picos de productividad primaria. Si bien este indicador es sumamente útil, la información que brinda requiere ciertos cuidados en su interpretación. Los sensores satelitales sólo capturan la señal proveniente de los primeros metros de la columna de agua; en consecuencia, las estimaciones reflejan la productividad superficial y pueden no representar adecuadamente la variabilidad vertical de la clorofila en toda la zona fótica. Por otro lado, en zonas costeras, estuarios o áreas con grandes descargas de sedimentos, materia orgánica disuelta o concentraciones de otras partículas, la señal satelital no proviene solo del fitoplancton. Por ejemplo, en el ecosistema ID 001-Sistema Marino del Río del Plata, los valores de clorofila satelital están muy influenciados por la descarga de sólidos en suspensión que son transportados por las aguas del río hasta la plataforma. Así, pueden encontrarse valores inusualmente altos que no reflejan la concentración de clorofila real. De manera similar, en los ecosistemas ID 011-Mar Austral Profundo e ID 012-Antártico del Atlántico Sudoccidental e Islas Adyacentes, la frecuente presencia de nubosidad da como resultado una gran cantidad de valores nulos (ceros), los cuales no corresponden a mediciones reales, sino a errores derivados de la imposibilidad de obtener registros satelitales. Como consecuencia, el número efectivo de datos es

significativamente menor que en otros ecosistemas, lo que puede producir sesgos en las estimaciones.

En síntesis, la presente clasificación constituye un salto significativo en la caracterización de los ecosistemas marinos argentinos, al reflejar de manera más precisa la complejidad y heterogeneidad de este sector del país, originalmente englobado en un único ecosistema.

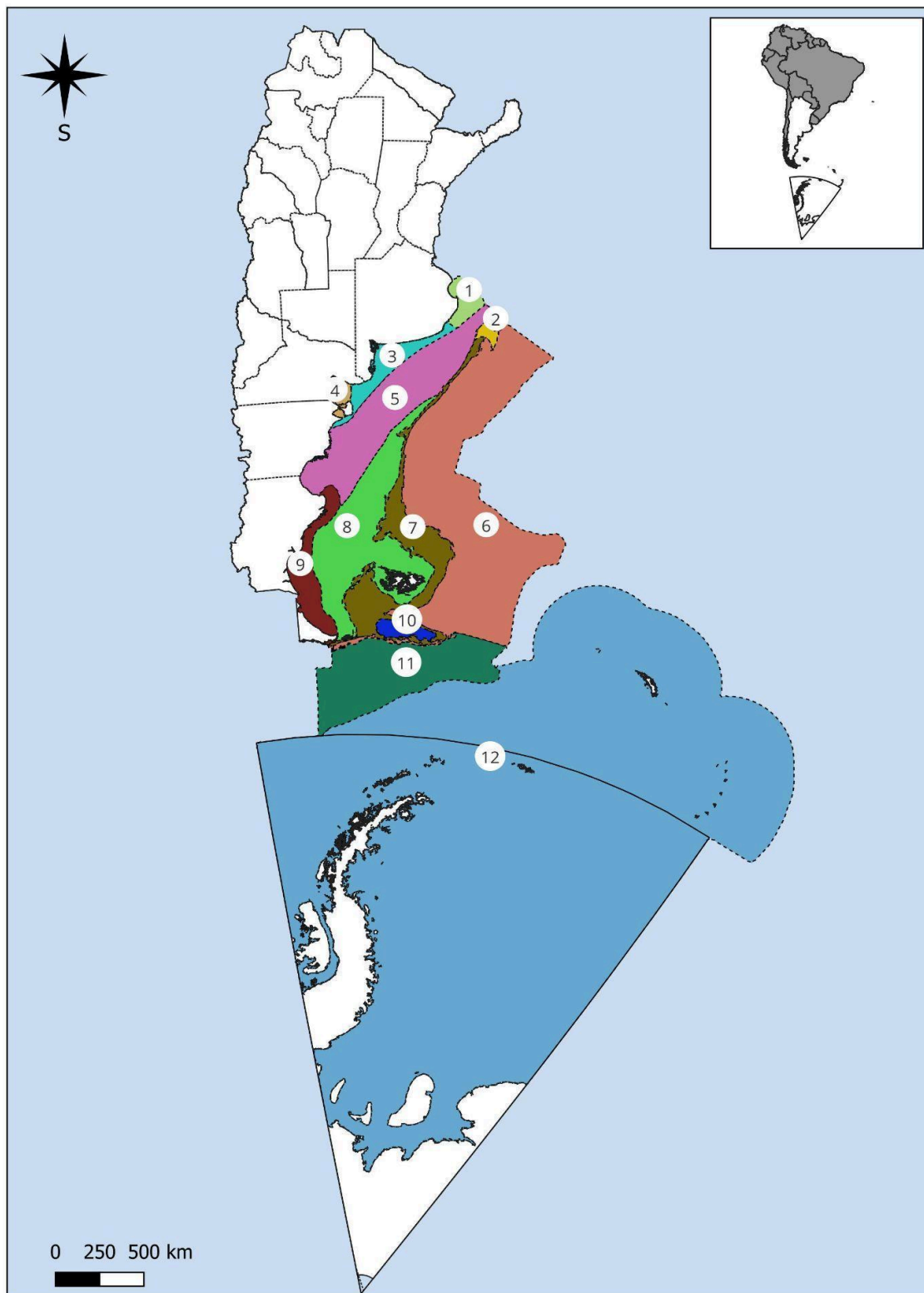


Figura 1. Ubicación y área de 12 ecosistemas marinos de la Argentina. Cada número en el mapa identifica a un ecosistema ([Anexo II](#)) descrito en una ficha individual ([Anexo III](#)). Las líneas punteadas dentro del continente corresponden a los límites provinciales y el resto a los límites de los ecosistemas.

## **Ecosistemas acuáticos continentales**

Se mapearon y caracterizaron 66 ecosistemas acuáticos continentales, que abarcan el 56% del territorio nacional continental, insular y antártico (Figura 2). Se elaboró además un SIG ([Anexo V](#)) que incluye los mapas de los 66 ecosistemas y sus características geográficas y ambientales ([Anexo VI](#)), y la nómina y los mapas de 795 áreas protegidas y/o de importancia para la conservación ([Anexo VII](#)).

Cabe señalar que para algunas zonas de la Argentina la información sobre este tipo de ecosistemas era muy escasa o fragmentaria. Si bien este trabajo representa un avance significativo para el conocimiento de los ecosistemas acuáticos continentales, resulta deseable que en el futuro pueda actualizarse, ampliando la cantidad de ecosistemas incluidos. En particular, deberían describirse algunos ecosistemas transicionales no incluidos aquí. En lo que respecta al sector Antártico Argentino, se incluyeron solamente los lagos y chorrillos de la zona de Bahía Esperanza (Península Antártica), porque fueron los más estudiados.

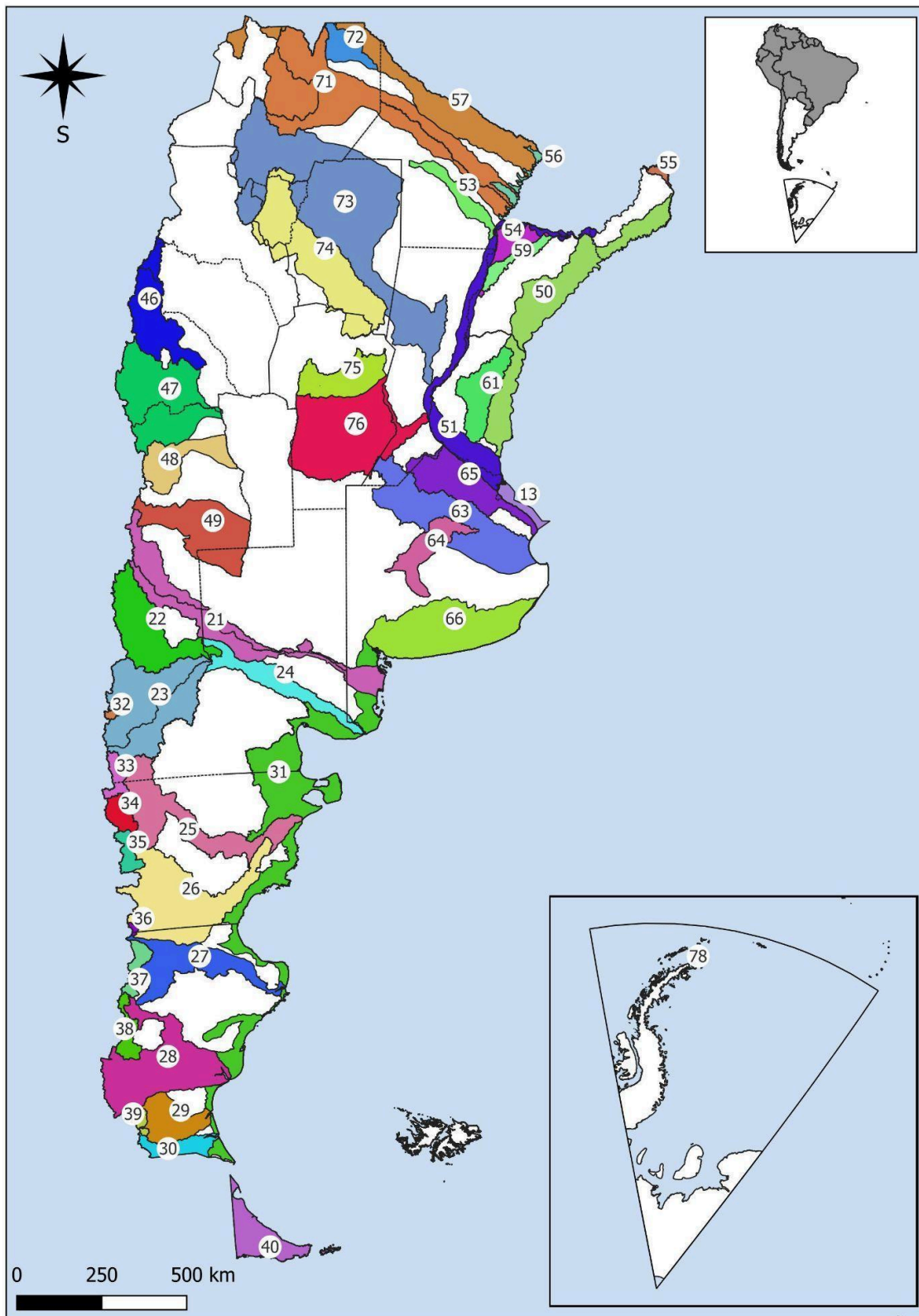


Figura 2. Ubicación y área de 45 ecosistemas acuáticos continentales lóticos de la Argentina. Cada número en el mapa identifica a un ecosistema ([Anexo II](#)) descrito en una ficha individual ([Anexo III](#)). Las líneas punteadas corresponden a los límites provinciales.

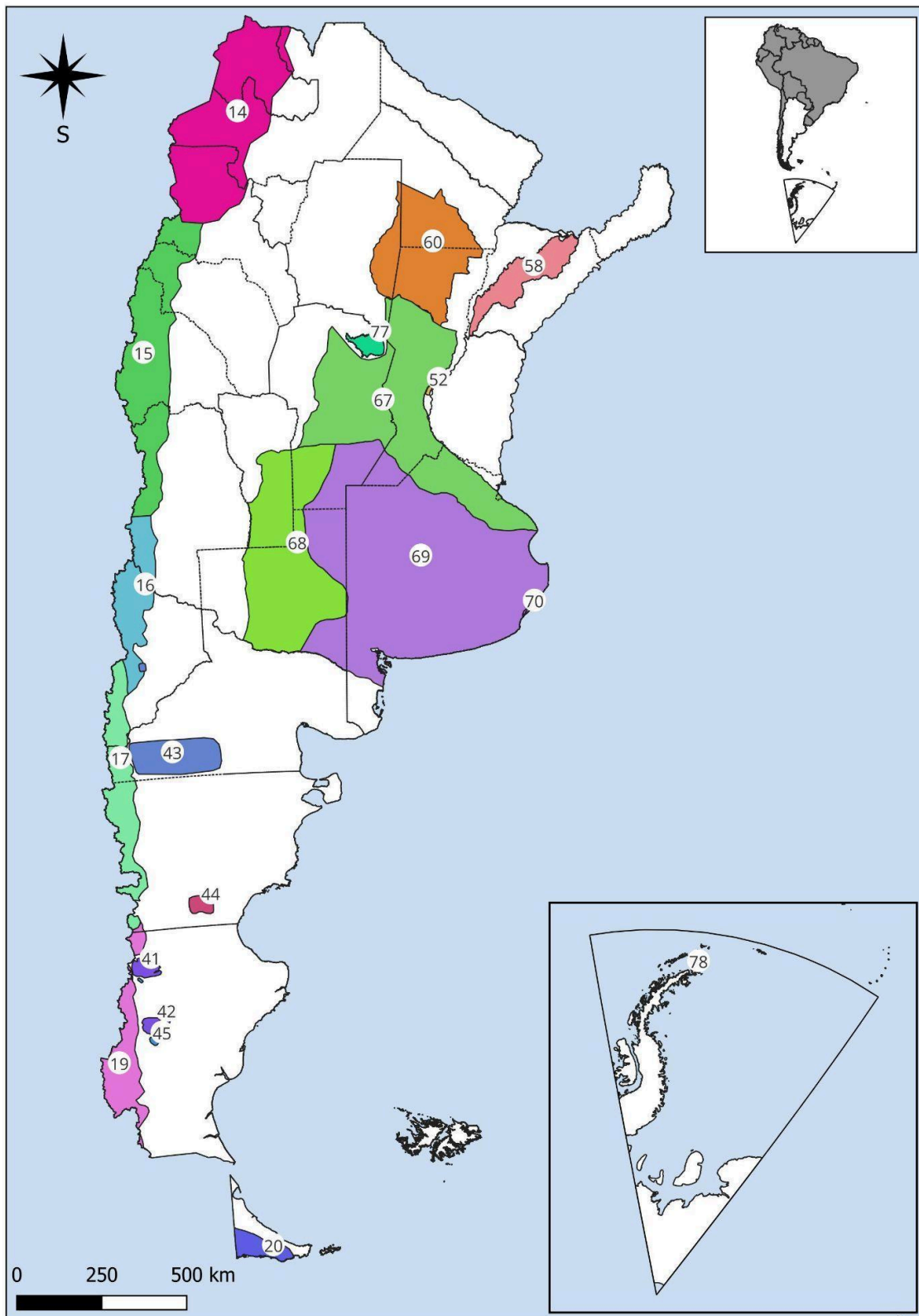


Figura 3. Ubicación y área de 21 ecosistemas acuáticos continentales lénticos de la Argentina. Cada número en el mapa identifica a un ecosistema ([Anexo II](#)) descrito en una ficha individual ([Anexo III](#)). Las líneas punteadas corresponden a los límites provinciales.

## **Ecosistemas terrestres**

Se mapearon y caracterizaron 55 ecosistemas terrestres, que abarcan el 100% del territorio nacional continental, insular y antártico (Figura 4). Se elaboró además un SIG ([Anexo V](#)) que incluye los 55 mapas de los ecosistemas y sus características geográficas y ambientales ([Anexo VI](#)), y la nómina y los mapas de 976 áreas protegidas y/o de importancia para la conservación ([Anexo VII](#)).

La presente caracterización y mapeo de los ecosistemas terrestres mejora significativamente el trabajo de base (Oyarzabal *et al.* 2018) en tres aspectos. Primero, incluye el territorio insular y antártico argentinos. Segundo, presenta una cuantificación de variables ambientales y geográficas. Tercero, provee mapas más precisos, principalmente para las regiones Altoandina, Puna, Yungas y Monte, y ajustes menores en otras. Los nuevos mapas fueron elaborados a partir de literatura reciente, un modelo digital de elevación, conocimiento de campo y fotointerpretación experta.

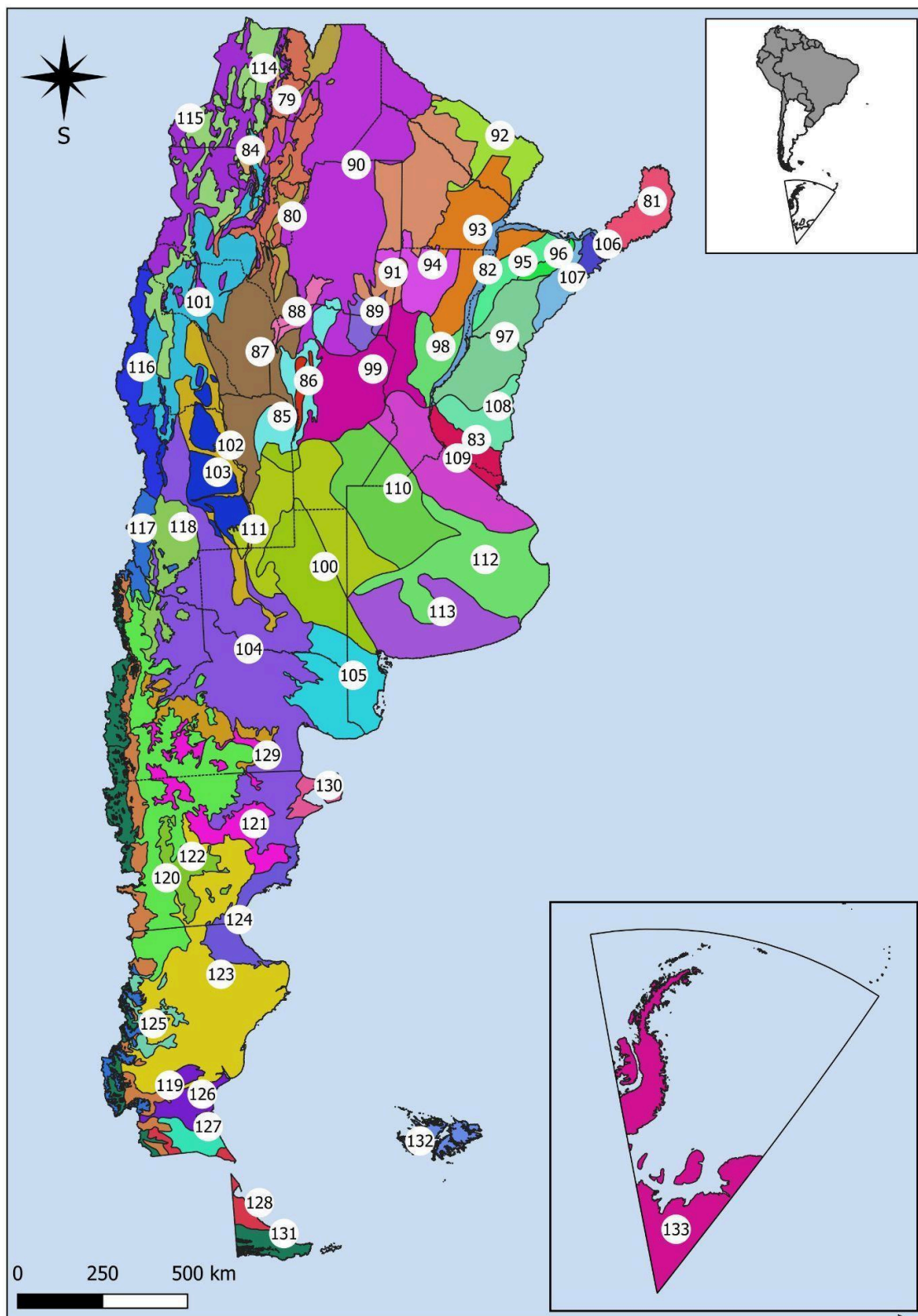


Figura 4. Ubicación y área de 55 ecosistemas terrestres de la Argentina. Cada número en el mapa identifica a un ecosistema ([Anexo II](#)) descrito en una ficha individual ([Anexo III](#)). Las líneas punteadas corresponden a los límites provinciales.

## REFERENCIAS

- Angelescu, V., and L. B. Prenski. 1987. Ecología trófica de la merluza común del Mar Argentino (Merluccidae, *Merluccius hubbsi*). Parte 2. Contribución del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Argentina, N° 561. 205 pp.
- Ariztegui, D., A. Gilli, F. Anselmetti, and V. Markgraf. 2014. Limnogeología del Lago Cardiel y la reconstrucción de cambios ambientales desde el Pleistoceno tardío.
- Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.
- Balech, E. and M. D. Erlich. 2008. Esquema biogeográfico del mar argentino. *Rev. Invest. Desarr. Pesq* 19: 45-75.
- Biganzoli, F., M. Oyarzabal, S. Teillier, and F. O. Zuloaga. 2022. Fitogeografía de la Provincia Altoandina del cono sur de Sudamérica. *Darwiniana*, nueva serie 10(2): 537-574. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2022.102.1043>
- Bisigato, A. J., L. A. Hardtke, H. F. D. Valle, P. J. Bouza, and R. G. Palacio. 2016. Regional-scale vegetation heterogeneity in northeastern Patagonia: Environmental and spatial components. *Community Ecology* 17(1): 8-16.
- Brown, A. D., H. R. Grau, L. Malizia, and A. Grau. 2001. Argentina. Pp. 623-659 en Kappelle M., and A. D. Brown (eds.). *Bosques nublados del Neotrópico*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. INbio.
- Burkart, R., N. Bárbaro, R. O. Sánchez, and D. A. Gómez. 1999. Ecorregiones de la Argentina, Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires. Argentina, PRODIA, 43 pp.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Tomo II, Fascículo 1, 2ª. Edición, Editorial ACME, 85 pp.
- Carilla J, A. Grau A. and S. Cuello. 2018. Vegetación de la Puna Argentina. En: Grau, H.R., *et al.* editores. *La Puna Argentina. Naturaleza y cultura*. Pág. 143-156. Fundación Miguel Lillo.
- Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.
- Feijoó, C., C. Hegoburu, M. L. Messetta, J. Guerra-López, L. Rigacci. *et al.* 2023. Acidification and increase of phosphorus levels in Pampean streams after 12 years of agricultural intensification. *Aquatic Sciences* 85(3): 85.
- Franco, B. C., L. A. Ruiz-Etcheverry, M. Marrari, A. R. Piola, and R. P. Matano. 2022. Climate Change Impacts on the Patagonian Shelf Break Front. *Geophysical Research Letters* 49:e2021GL096513.
- Frenguelli, J. 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. *Lab Ens Mater e Investig Tecnológicas* II:1-19

Izaguirre, I., J. Lancelotti, J. F. Saad, S. Porcel, M. C. Marinone, *et al.* 2018. Influence of fish introduction and water level decrease on lakes of the arid Patagonian plateaus with importance for biodiversity conservation. *Global Ecology and Conservation*, 14, e00391.

Karger, D. N., O. Conrad, J. Böhrer, T. Kawohl., H. Kreft, *et al.* 2017. Climatologies at high resolution for the Earth land surface areas. *Scientific Data*. 4 170122. <https://doi.org/10.1038/sdata.2017.122>

Lancelotti, J. L. 2009. Caracterización limnológica de lagunas de la Provincia de Santa Cruz y efectos de la introducción de Trucha Arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) sobre las comunidades receptoras. PhD Thesis. Universidad Nacional del Comahue, Río Negro.

Lehner, B., M. L. Messenger, M. C. Korver, and S. Linke. 2022. Global hydro-environmental lake characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data*, 9(1):351.

Macchi, P. A., P. Peralta, M. Cogliati, N. Canale, H. Sosa, *et al.* 2025. Chapter 20. Colorado River System. In: *Rivers of South America*. Elsevier. Graça, M.A.S., Callisto, M., M. Teixeira de Mello., D. Rodríguez-Olarte. (eds.) PP. 777-819. ISBN 9780128234297. [doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00012-4](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00012-4).

Morello, J., S. Matteucci, A. Rodríguez, and M. Silva. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Ed: Orientación Gráfica Editora. 752 pp.

Natural Earth. 2025. Populated Places (1:10m and 1:50 cultural vector data). Natural Earth.

Nimptsch, J., P. Fierro, K. Górski, N. Colin, and J. L. Muñoz. 2025. Chapter 22. Rivers flowing to the Southern Pacific. In: *Rivers of South America*. Elsevier. Graça, M.A.S., Callisto, M., Teixeira de Mello, M., Rodríguez-Olarte, D. (eds.) PP. 863-902. ISBN 9780128234297. [doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00022-7](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00022-7).

NOAA National Centers for Environmental Information. 2022. ETOPO 2022 15 Arc-Second Global Relief Model. NOAA National Centers for Environmental Information. DOI: 10.25921/fd45-gt74. Con acceso el 17/07/2025.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Pascual, M.A., J. Aigo, N. L. Pessacg, B. G. Diaz, P. Tiberi. *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. In: *Rivers of South America*. Elsevier. Graça, M.A.S., Callisto, M., Teixeira de Mello, M., Rodríguez-Olarte, D. (eds.) PP. 821-862. ISBN 9780128234297. [doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8).

Piola, A. 2008. Oceanografía física del Mar Patagónico. En: FORO, editor. Estado de Conservación del Mar Patagónico (versión electrónica: <https://www.marpatagonico.org/libro/indice.html>).

Piovano, E. L., S. Stutz, J. A. Morales, and D. Ariztegui. 2025. Introducing Pampean Lakes. En *Pampean Lakes*. Piovano, E. L., S. Stutz, J. A. Morales, and D. Ariztegui. (Eds.) Springer Nature.

Porcel, S. 2020. Estructura de las comunidades planctónicas en lagos de mesetas basálticas de Patagonia: influencia de variables ambientales y la introducción de peces exóticos (Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires).

Prado, P. E., B. Modenutti, N. Aranguren-Riaño, E. Balseiro, I. Samanez, *et al.* 2024. Andean Lakes, a proposal of lake districts. *Inland Waters* 1-37. DOI 10.1080/20442041.2024.2379147

QGIS.org. 2025. QGIS Geographic Information System. QGIS Association. <http://www.qgis.org>

Quirós, R., and E. Drago. 1999. The environmental state of Argentinean lakes: an overview. *Lakes & Reservoirs: Research & Management*, 4(1-2), 55-64.

Reissig, M., C. Trochine, C. Queimaliños, E. Balseiro, and B. Modenutti. 2006. Impact of fish introduction on planktonic food webs in lakes of the Patagonian Plateau. *Biological Conservation*, 132(4), 437-447.

Renison, D., G. A. E. Cuyckens, S. Pacheco, G. F. Guzmán, H. R. Grau *et al.* (2013) Distribución y estado de conservación de las poblaciones de árboles y arbustos del género *Polylepis* (Rosaceae) en las montañas de Argentina. *Ecología Austral* 23:27-36.

Sabadin, D. E., L. Lucifora, S. A. Barbini, D. E. Figueroa, and M. J. Kittlein. 2020. Towards regionalization of the chondrichthyan fauna of the Southwest Atlantic: a spatial framework for conservation planning. *Ices Journal of Marine Science* 77:1893-1905

Scenna, L. N., and M. Oyarzabal. 2025. An integrated geographic information system (GIS) of the Pampean lakes. Pp 591-602. En *Pampean Lakes*. Piovano, E. L., S. Stutz, J. A. Morales, and D. Ariztegui. (Eds.) Springer Nature.

Soranno, P. A., K. S. Cheruvellil, K E. Webster, M. T. Bremigan, T. Wagner, *et al.* 2010. Using landscape limnology to classify freshwater ecosystems for multi-ecosystem management and conservation. *BioScience*, 60(6), 440-454.

Subsecretaría de Recursos Hídricos. 2017. Catálogo de lagos, lagunas y embalses argentinos (Nueva versión actualizada y ampliada). Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, Presidencia de la Nación.

Violante, R. A., I. P. Costa, J. L. Cavalloto, C. M. Paterlini, S. Marcolini., *et al.* 2014. Rasgos morfosedimentarios, procesos y evolución de la plataforma continental argentina desde el último máximo glacial. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 71 (2): 292-310.

## ANEXO I: LISTA DE AUTORES Y FILIACIONES

### Coordinadores/Coordinadoras

**Oyarzabal, Mariano.** Cátedra de Agrometeorología, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. CONICET/INTA. Departamento de Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información, Facultad de Agronomía, UBA.

**Izaguirre, Irina.** IEGEBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires), CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

**Martinetto, Paulina.** IIMyC (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/UNMdP-CONICET.

**Enrico, Lucas.** IMBiV (Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal), CONICET-UNC; Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

**Sánchez, María Laura.** IEGEBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires), CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

**Valiñas, Macarena.** EFPU (Estación de Fotobiología Playa Unión), CONICET.

### Revisores

**Balseiro, Esteban.** INIBIOMA (Instituto de Investigaciones en biodiversidad y Medioambiente, CONICET).

**Iribarne, Oscar.** Universidad Nacional de Mar del Plata.

**Oosterheld, Martín.** IFEVA (Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura), Cátedra de Ecología, Facultad de Agronomía, CONICET/UBA.

### Especialistas

**Aguiar, Martín.** IFEVA (Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura), Cátedra de Ecología, Facultad de Agronomía, CONICET/UBA.

**Acha, Marcelo.** IIMyC (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/UNMdP-CONICET, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).

**Alder, Viviana.** IEGEBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires), CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

**Aleman, Daniela.** IIMyC (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/UNMdP-CONICET, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).

**Allende, Luz.** Instituto del Conurbano, CONICET, Universidad Nacional de General Sarmiento.

**Álvarez Dalinger, Florencia.** Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta - CONICET.

**Aragón, Roxana.** Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. IER (Instituto de Ecología Regional), CONICET/Universidad Nacional de Tucumán.

**Barberis, Ignacio.** Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. IICAR (Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario), CONICET, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

**Biganzoli, Fernando.** Departamento de Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información, Facultad de Agronomía, UBA.

**Botto, Florencia.** IIMyC (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/UNMdP-CONICET.

**Brand, Cecilia.** CIEMEP (Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica), CONICET.

**Cabido, Marcelo.** IMBiV (Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal), CONICET-UNC.

**Casco, Sylvina.** CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral)-CONICET.

**Cuchietti, Anibal.** Forestry Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Italy.

**Devercelli, Melina.** INALI (Instituto Nacional de Limnología)-CONICET.

**Feijoó, Claudia.** INEDES (Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable). CONICET, Universidad Nacional de Luján.

**Fontana, José Luis.** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste.

**Forastier, Marina.** CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral). CONICET.

**García, Germán.** IIMyC (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/UNMdP-CONICET.

**Lencinas, María Vanesa.** CADIC (Centro Austral de Investigaciones Científicas), CONICET.

**Lozano, Verónica.** CONICET, Universidad Nacional de Salta.

**Modenutti, Beatriz.** INIBIOMA (Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, CONICET).

**Moraña, Liliana.** Universidad Nacional de Salta.

**Moreira, Diego.** CIMA (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera, CONICET-UBA), DCAO (Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, FCEN-UBA). — IFAECI (Instituto Franco-Argentino para el Estudio del Clima y sus Impactos, CNRS-IRD-CONICET-UBA).

**O'Farrell, Inés.** IEGEBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires), CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

**Roig, Sergio.** IADIZA (Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas), CONICET Mendoza; Facultad de Ciencias Agrarias (UNCUYO).

**Salusso, Mónica.** Universidad Nacional de Salta.

**Saraceno, Martín.** CIMA (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera, CONICET-UBA), DCAO (Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos,

FCEN-UBA). — IFAECI (Instituto Franco-Argentino para el Estudio del Clima y sus Impactos, CNRS-IRD-CONICET-UBA).

**Schiaffino, M. Romina.** CITNOBA (Centro de Investigaciones y Transferencia del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires), CONICET.

**Verón, Eleonora.** Centro de Investigaciones Geográficas Socioambientales, Facultad de Humanidades-UNMdP.

**Villagra, Pablo.** IANIGLA (Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales), CONICET Mendoza; Facultad de Ciencias Agrarias (UNCUYO).

### **Colaboradores/Colaboradoras**

**Bessa, Carla.** Instituto Nacional del Agua, Centro Regional Litoral.

**Cataldo, Daniel.** IEGEBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires), CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

**León, Evelina Jéssica.** INALI (Instituto Nacional de Limnología), CONICET.

**Lorenzón, Rodrigo Ezequiel.** INALI (Instituto Nacional de Limnología), CONICET.

**Romero, Verónica Lorena.** CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral), CONICET.

**Saraceno, Martín.** IEGEBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires), CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

### **Asistentes**

**Gayol, Maira.** Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental IIIA (CONICET-UNSAM). Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA).

**Porcel, Sol.** IEGEBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires), CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

**Ramos, Carolina Samanta.** Área de Investigación y Desarrollo, Dirección de Planificación, Investigación y Desarrollo, Instituto Geográfico Nacional. Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

**Rivadeneira, Pamela.** IIMyC (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/UNMdP-CONICET.

**Scenna, Luca.** Departamento de Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información, Facultad de Agronomía, UBA.

## **ANEXO II: LISTA DE LOS ECOSISTEMAS**

### **Ecosistemas marinos**

- ID 001-Sistema Marino del Río de la Plata.
- ID 002-Talud de Confluencia.
- ID 003-Costero Bonaerense y Norpatagónico.
- ID 004-Golfos Norpatagónicos.
- ID 005-Plataforma Media.
- ID 006-Talud Subantártico Profundo.
- ID 007-Talud Superior.
- ID 008-Plataforma Austral y Malvinense.
- ID 009-Plataforma Magallánica.
- ID 010-Banco Burdwood.
- ID 011-Mar Austral Profundo.
- ID 012-Antártico del Atlántico Sudoccidental e Islas Adyacentes.

### **Ecosistemas acuáticos continentales**

- ID 013-Río de La Plata Interior.
- ID 014-Lagos de la Puna.
- ID 015-Lagos de los Andes Centrales.
- ID 016-Lagos Volcánicos de los Andes del Sur.
- ID 017-Lagos Andinos Nord-Patagónicos Profundos.
- ID 018-Lagos Andinos Nord-Patagónicos Someros.
- ID 019-Lagos Andinos de Patagonia Austral.
- ID 020-Lagos de Turberas.
- ID 021-Cuenca del Río Colorado.
- ID 022-Cuenca del Río Negro. Subcuenca del Río Neuquén.
- ID 023-Cuenca del Río Negro. Subcuenca del Río Limay.
- ID 024-Cuenca del Río Negro. Subcuenca del Río Negro.
- ID 025-Cuenca del Río Chubut.
- ID 026-Cuencas de los Ríos Senguerr y Chico.
- ID 027-Cuenca del Río Deseado.
- ID 028-Cuencas de los Ríos Santa Cruz y Chico.
- ID 029-Cuenca del Río Coig o Coyle.
- ID 030-Cuenca del Río Gallegos.

ID 031-Cuencas de Arroyos Patagónicos de Vertiente Atlántica.  
ID 032-Cuenca del Río Hua Hum.  
ID 033-Cuencas de los Ríos Puelo y Manso.  
ID 034-Cuenca del Río Futaleufú.  
ID 035-Cuencas de los Ríos Carrenleufú, Engaño y Pico.  
ID 036-Cuenca del Río Simpson.  
ID 037-Cuenca de los Lagos Buenos Aires y Pueyrredón.  
ID 038-Cuenca del Río Mayer y del Lago San Martín.  
ID 039-Cuencas de los Río Vizcachas y Guillermo.  
ID 040-Cuencas de la Isla de Tierra del Fuego.  
ID 041-Lagunas de las Mesetas del Strobel y del Buenos Aires.  
ID 042-Lagos profundos de la meseta del Strobel.  
ID 043-Lagunas de Estepa Nord-Patagónicas.  
ID 044-Lagos de la Estepa Patagónica Central.  
ID 045-Lagos de la Estepa Patagónica Austral.  
ID 046-Cuenca del Río Jáchal.  
ID 047-Cuencas de los Ríos San Juan y Mendoza.  
ID 048-Cuenca del Río Tunuyán.  
ID 049-Cuenca del Río Atuel.  
ID 050-Cuenca del Río Uruguay.  
ID 051-Cuenca del Río Paraná.  
ID 052-Ambientes Lénticos de la Llanura Aluvial del Paraná.  
ID 053-Afluentes de la margen derecha del Río Paraná.  
ID 054-Afluentes de la margen izquierda del Río Paraná.  
ID 055-Cuenca del Río Iguazú.  
ID 056-Cuenca del Río Paraguay.  
ID 057-Cuenca del Río Pilcomayo y Bañado La Estrella.  
ID 058-Esteros del Iberá.  
ID 059-Cuenca del Río Santa Lucía.  
ID 060-Bajos Submeridionales.  
ID 061-Cuenca del Río Gualeguay.  
ID 062-Delta del Paraná.  
ID 063-Cuenca del Río Salado (Pampa).  
ID 064-Arroyo Vallimanca y sus Afluentes.  
ID 065-Arroyos Pampeanos Tributarios del Río Paraná y Río de la Plata.  
ID 066-Arroyos Pampeanos de Vertiente Atlántica.  
ID 067-Lagunas Pampeanas del Norte.

- ID 068-Lagunas Pampeanas del Oeste.
- ID 069-Lagunas Pampeanas del Sur.
- ID 070-Albufera de Mar Chiquita.
- ID 071-Cuenca del Río Bermejo.
- ID 072-Cuenca del Río Itiyuro-Caraparí.
- ID 073-Cuenca del Río Juramento-Salado del Norte.
- ID 074-Cuenca del Río Salí-Dulce.
- ID 075-Cuencas de los Ríos Primero (Suquía) y Segundo (Xanaes)..
- ID 076-Cuencas de los Ríos Tercero (Ctalamochita) y Cuarto (Chocancharava) .
- ID 077-Laguna de Mar Chiquita.
- ID 078-Lagos y chorrillos de Bahía Esperanza (Península Antártida).

### **Ecosistemas terrestres**

- ID 079-Selva Montana y Bosque de Aliso y Pino del Cerro.
- ID 080-Selva Pedemontana.
- ID 081-Selva Misionera.
- ID 082-Valle del Paraná.
- ID 083-Delta del Paraná.
- ID 084-Prepuna.
- ID 085-Chaco Serrano.
- ID 086-Pastizales de Altura.
- ID 087-Chaco Árido.
- ID 088-Salinas Grandes.
- ID 089-Bañados de Mar Chiquita.
- ID 090-Chaco Semiárido.
- ID 091-Chaco Subhúmedo.
- ID 092-Chaco Húmedo con Bosques, Pajonales y Palmares de Caranday.
- ID 093-Chaco Húmedo con Bosques y Cañadas.
- ID 094-Bajos Submeridionales.
- ID 095-Pajonales y Palmares de Yatay.
- ID 096-Esteros del Iberá.
- ID 097-Ñandubayzal y Selva de Montiel.
- ID 098-Espinillar.
- ID 099-Algarrobal.
- ID 100-Caldenal.

ID 101-Monte de Sierras y Bolsones.  
ID 102-Bolsones Endorreicos.  
ID 103-Monte Central.  
ID 104-Monte Austral o Típico.  
ID 105-Monte Oriental o de Transición.  
ID 106-Campos y Urundayzales.  
ID 107-Malezales.  
ID 108-Pampa Mesopotámica.  
ID 109-Pampa Ondulada.  
ID 110-Pampa Interior Plana.  
ID 111-Pampa Interior Occidental.  
ID 112-Pampa Deprimida.  
ID 113-Pampa Austral.  
ID 114-Puna.  
ID 115-Altoandina Norte.  
ID 116-Altoandina Centro.  
ID 117-Altoandina Sur.  
ID 118-Distrito de la Payunia.  
ID 119-Esteba de Coirón Blanco.  
ID 120-Distrito Occidental.  
ID 121-Esteba Arbustiva de Quilembai.  
ID 122-Esteba Arbustiva Serrana.  
ID 123-Erial.  
ID 124-Distrito del Golfo San Jorge.  
ID 125-Distrito Central.  
ID 126-Esteba Arbustiva de Mata Negra.  
ID 127-Esteba Magallánica Seca.  
ID 128-Esteba Magallánica Húmeda.  
ID 129-Ecotono Rionegrino.  
ID 130-Ecotono de la Península de Valdés.  
ID 131-Bosques Andino-Patagónicos.  
ID 132-Islas Malvinas.  
ID 133-Antártida e Islas del Sur.

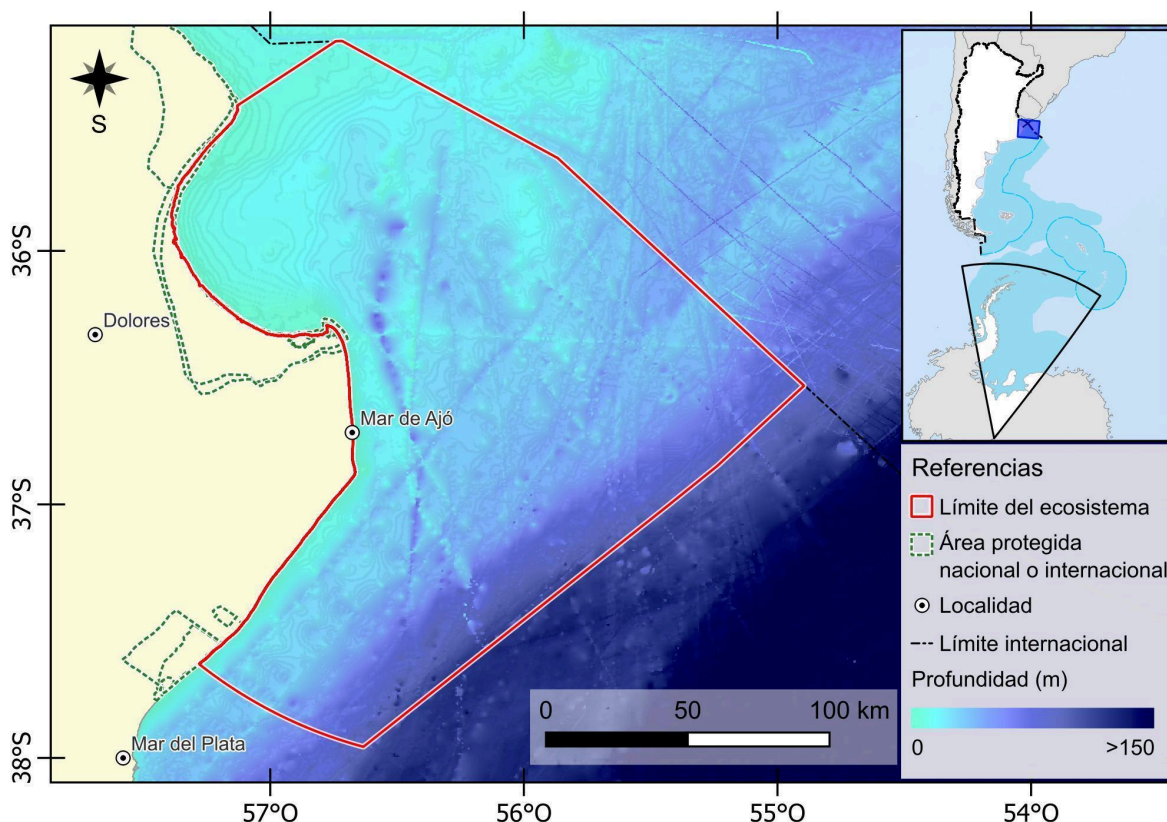
## **ANEXO III: FICHAS INDIVIDUALES DE LOS ECOSISTEMAS**

## ID 001-ECOSISTEMAS MARINOS: SISTEMA MARINO DEL RÍO DE LA PLATA

**Ecosistema marino:** Sistema marino del Río de la Plata.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.4, M1.5, M1.6, M1.7, M1.8, M1.9.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 35,1717-37,9559° S; rango de longitud: 54,8686-57,3903° O (Figura 1).

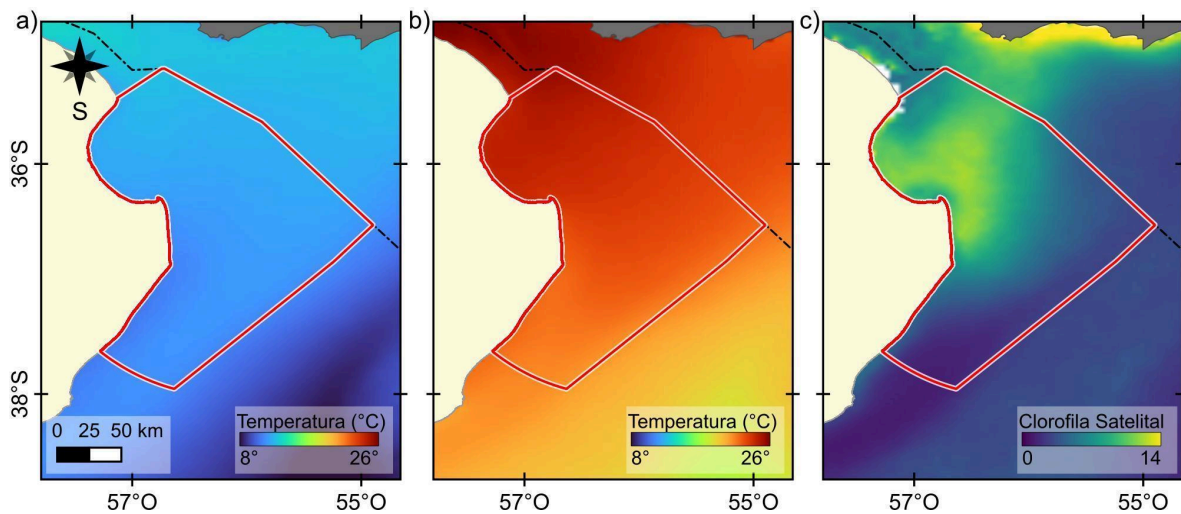


**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Sistema Marino del Río de la Plata.**

**Superficie:** 36.392 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el ecosistema se caracteriza por su amplio rango salino (0-33 UPS) con variaciones en su límite exterior y su alta concentración de sedimentos suspendidos (300 g m<sup>-3</sup>), que le otorgan el color marrón característico a sus aguas. La Barra del Indio divide las aguas continentales del Río de la Plata (RdP) de las oceánicas, representando un cambio en la salinidad y un límite para la distribución de las especies. La batimetría comprende una pendiente suave que se profundiza hasta los 84 m (Figura 1). Los fondos son blandos, de limo y arcilla en el interior, y de arena en la región más profunda. La

temperatura superficial media del agua es de 11,8 °C en invierno y 22,9 °C en verano (Figura 2 a y b). La descarga de sólidos en suspensión enmascara los valores reales de clorofila del fitoplancton, influyendo en las estimaciones satelitales (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media (mg m<sup>-3</sup>) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Sistema Marino del Río de la Plata. Los valores de clorofila satelital más cercanos al RdP se encuentran afectados por la descarga de sólidos en suspensión.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** caracterizado por la influencia de la descarga del RdP sobre la plataforma adyacente, el ecosistema es afectado por la variabilidad estacional del viento y la variabilidad estacional e interanual (principalmente como consecuencia de El Niño y La Niña) del caudal líquido y sólido. Se destaca la conformación de un frente salino que genera estratificación. El ecosistema presenta una alta productividad biológica que sostiene pesquerías artesanales y costeras. La alta turbidez del estuario interno restringe la fotosíntesis y por lo tanto la productividad primaria, siendo los detritos la principal fuente de energía. La turbidez disminuye por cuestiones hidrodinámicas y morfológicas y el fitoplancton cobra importancia a medida que aumenta la distancia al RdP. El frente salino es clave como zona de retención, cría y desove de peces, y para el ciclo migratorio y alimentación de numerosas especies de aves. La zona costera bonaerense presenta extensas marismas, playas arenosas y fangosas y dunas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el copépodo *Acartia tonsa*, el misidáceo *Neomys americana* y la anchoíta (*Engraulis anchoíta*) son claves en la trama trófica del ecosistema. En aguas someras de baja salinidad se destaca la anchoa (*Anchoa marmorata*). Entre las especies amenazadas se destacan los condriictios (*Carcharhinus brachyurus*, *Galeorhinus galeus*, *Carcharias taurus* y *Mustelus schmitti*) y las tortugas (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta*).

y *Dermochelys coriacea*) que utilizan el área para alimentación en primavera. La costa de la Bahía Samborombón es zona de descanso y alimentación para especies migratorias como el gaviotín golondrina (*Sterna hirundo*) y varias aves playeras, algunas amenazadas, como el playero rojizo (*Calidris canutus*). Entre los mamíferos marinos se destaca el delfín franciscana (*Pontoporia blainvillei*), especie amenazada, y el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*), depredador de importancia, con grandes colonias.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca artesanal e industrial. Regulación: secuestro de carbono, control de la erosión costera. Soporte: productividad primaria. Culturales: servicios de recreación, investigación científica y educación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio RAMSAR Bahía Samborombón, 3 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 334,2 km<sup>2</sup>, el 0,9 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** contaminación por descarga de efluentes, residuos urbanos, industriales y agrícolas. Degradación y pérdida del hábitat por erosión costera y desarrollo urbano. Mortalidad incidental de megafauna marina por pesquerías. Contaminación por residuos marinos-costeros, principalmente plásticos provenientes de actividades antrópicas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Acha E. M., H. Mianzan, R. Guerrero, J. Carreto, D. Giberto, *et al.* 2008. An overview of physical and ecological processes in the Río de la Plata Estuary. *Cont Shelf Res* 28:1579-1588.

Brun, A., E. Verón, and J. Socrate. 2024. Interacciones tierra-mar-tierra, con énfasis en la actividad pesquera en la región norte del Ecosistema Costero Bonaerense, Argentina. *Revista de Ciencias Ambientales* 58(2):1-23.

Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

García, G., M. Alfaro, S. Copello, R. Mariano-Jelicich, D. Moreira, *et al.* 2024. Las aves marinas del Sistema Fluvio-Marino del Río de La Plata y su relación con actividades humanas. *El Hornero* 39(2): 95-124.

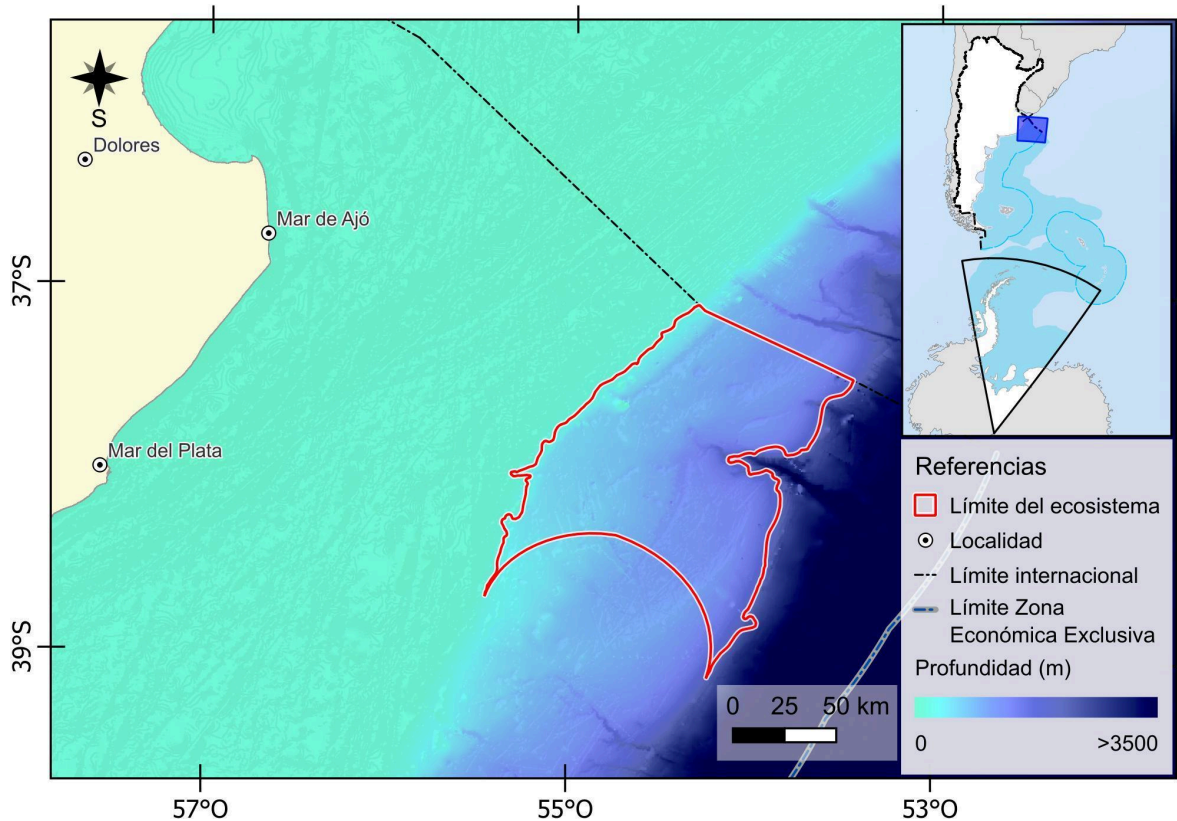
Moreira, D, and C. G. Simionato. 2019. The Río de la Plata Estuary hydrology and circulation. *Meteorológica* 44(1):1-31. ISSN 1850-468X.

## ID 002-ECOSISTEMAS MARINOS: TALUD DE CONFLUENCIA

**Ecosistema marino:** Talud de Confluencia.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.4, M1.5, M1.6, M1.7, M1.9, M2.1, M2.2, M2.3, M3.1, M3.2.

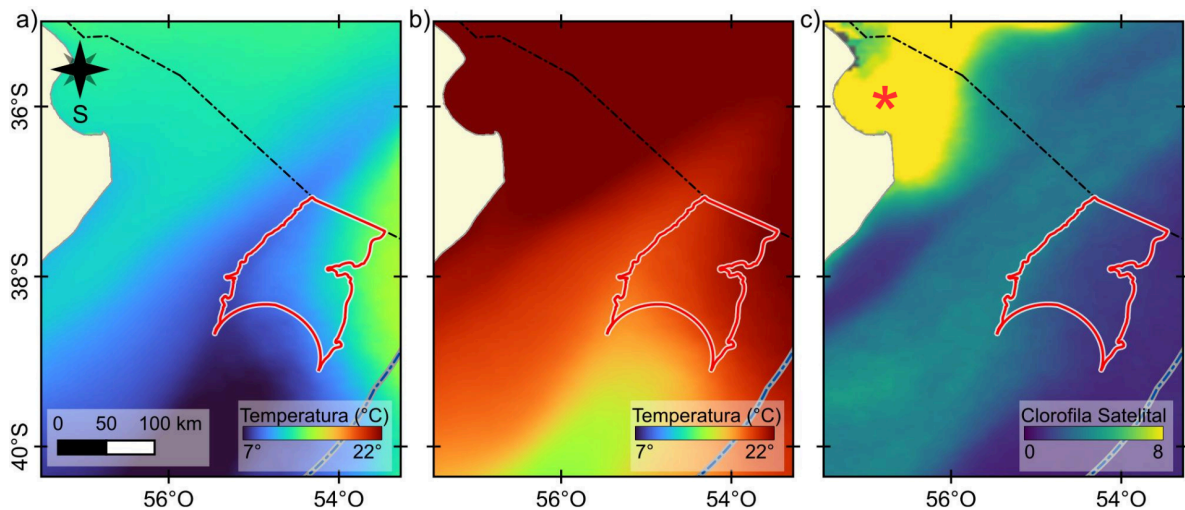
**Posición geográfica:** rango de latitud: 37,0636-39,1113° S; rango de longitud: 53,4564-55,4600° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Talud de Confluencia.**

**Superficie:** 16.600 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** caracterizado por el encuentro de las corrientes de Brasil y de Malvinas lo que produce gran dinamismo, con corrientes muy intensas, alternancia de aguas subantárticas y subtropicales, alta tasa de variabilidad ambiental y estratificación vertical. Los fondos corresponden a un talud de gran pendiente con presencia de cañones submarinos (Figura 1). El rango salino es de 34,2 a 35 UPS.



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Talud de Confluencia. \* En el Río de la Plata los valores están sobreestimados por la presencia de sedimentos en suspensión.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la temperatura superficial del agua muestra una marcada variación según la dominancia de aguas de Malvinas o de Brasil, con valores medios para invierno de  $10,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  y para verano de  $20,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Figura 2 a y b). El encuentro de las corrientes de Brasil y Malvinas en esta región produce un frente termohalino muy marcado. El 90% de las aguas de plataforma van al océano profundo a través de esta región frontal, lo que tiene implicancias significativas para los ecosistemas de la plataforma. El ecosistema se destaca por una productividad relativamente alta a lo largo de todo el año, con valores máximos especialmente en primavera. La clorofila satelital promedio para dicha estación es de  $2,0\text{ mg m}^{-3}$  con máximos de  $3,6\text{ mg m}^{-3}$  (Figura 2 c).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** incluye tanto especies típicas de áreas subantárticas como subtropicales. Los eufáusidos y anfípodos son una componente zooplanctónica típica del talud. La influencia de la Corriente de Brasil genera una mayor diversidad de ambos taxa. Entre los peces, se destacan ensambles de mictófidios, que cumplen un rol clave en la trama trófica, con especies probablemente diferentes al resto del talud. También se reportan invertebrados de profundidad como el cangrejo rojo (*Chaceon notialis*), la langosta (*Thymops birsteini*) y el calamar argentino (*Illex argentinus*). Entre los peces demersales, se destacan la merluza común (*Merluccius hubbsi*) y el congrio de profundidad (*Bassanago albescens*), que utilizan el ecosistema como zona de alimentación y de reproducción, respectivamente. Tres especies amenazadas de albatros están presentes en el ecosistema: real del sur (*Diomedea epomophora*), real del norte (*Diomedea sanfordi*) y

errante (*Diomedea exulans*). Entre los mamíferos marinos, se destaca la presencia de cachalotes (*Physeter macrocephalus*), especie amenazada.

**Servicios ecosistémicos destacados:** aprovisionamiento: pesca industrial. Regulación: secuestro de carbono. Soporte: productividad primaria. Culturales: investigación científica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** este ecosistema no presenta áreas naturales protegidas.

**Principales amenazas:** descarte de especies y tallas no objetivo y captura incidental de aves y mamíferos marinos, asociados a actividades pesqueras. Contaminación por residuos marinos-costeros, principalmente plásticos provenientes de actividades antrópicas.

**Bibliografía recomendada:**

Acha, M., O. Iribarne, and A. Piola. 2024. The Patagonian Shelfbreak Front: Ecology, Fisheries, Wildlife Conservation. Publisher: Springer Nature Switzerland AG. ISBN (Hardcover):978-3-031-71189-3.

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

Franco, B. C., L. A. Ruiz-Etcheverry, M. Marrari, A. R. Piola, and R. P. Matano. 2022. Climate Change Impacts on the Patagonian Shelf Break Front. *Geophysical Research Letters* 49:e2021GL096513.

Giussi, A.R., L. Prodocimi, C.R. Carozza, and G.S. Navarro. 2022. Estado de los recursos pesqueros bajo administración exclusiva de la República Argentina. Aportes para el informe Sofia 2022. INIDEP. Informe de Asesoramiento y Transferencia 012-22. 89 pp.

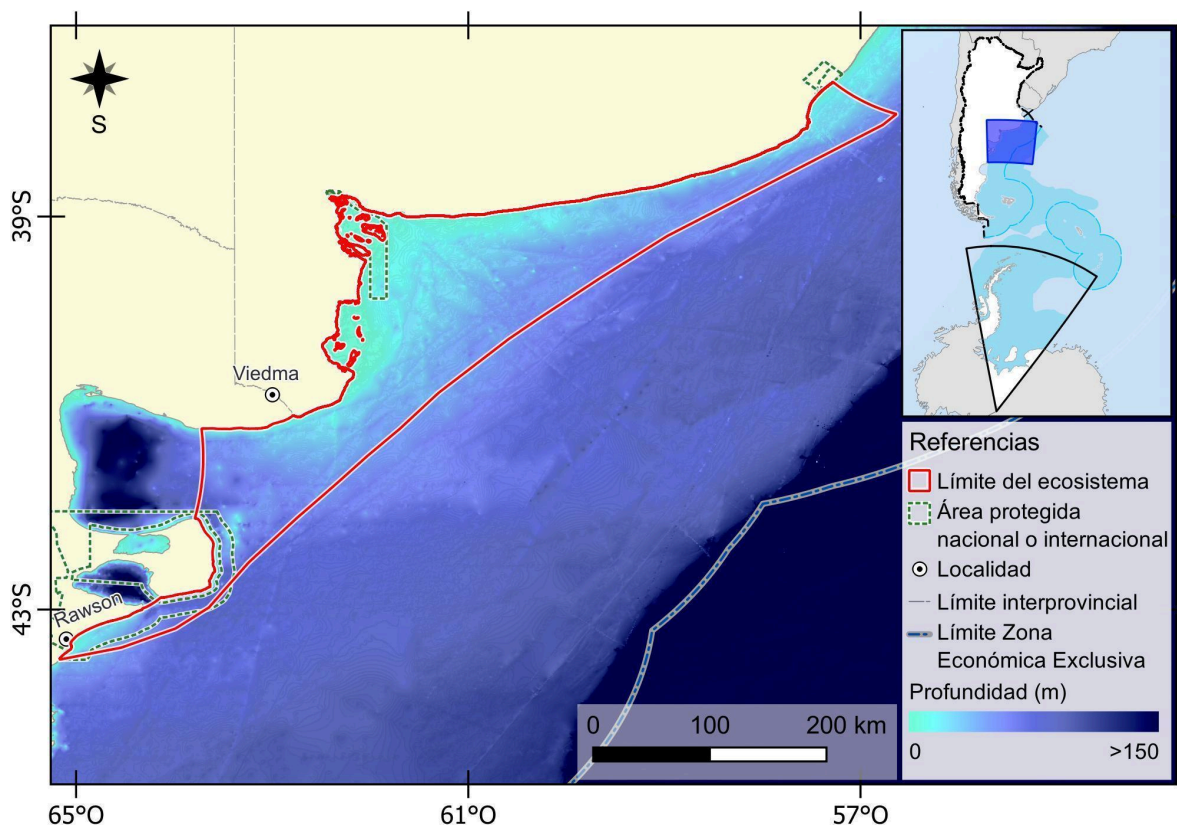
Saraceno, M., C. Provost, and A. R. Piola. 2005. On the relationship between satellite-retrieved surface temperature fronts and chlorophyll a in the western South Atlantic. *J Geophys Res* 110,C11016, doi: 10.1029/2004JC002736.

## ID 003-ECOSISTEMAS MARINOS: COSTERO BONAERENSE Y NORPATAGÓNICO

**Ecosistema marino:** Costero Bonaerense y Norpatagónico.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.2, M1.4, M1.5, M1.6, M1.7, M1.8, M1.10; M2.1, M2.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 37,6298-43,5069° S; rango de longitud: 56,6327-65,1726° O (Figura 1).

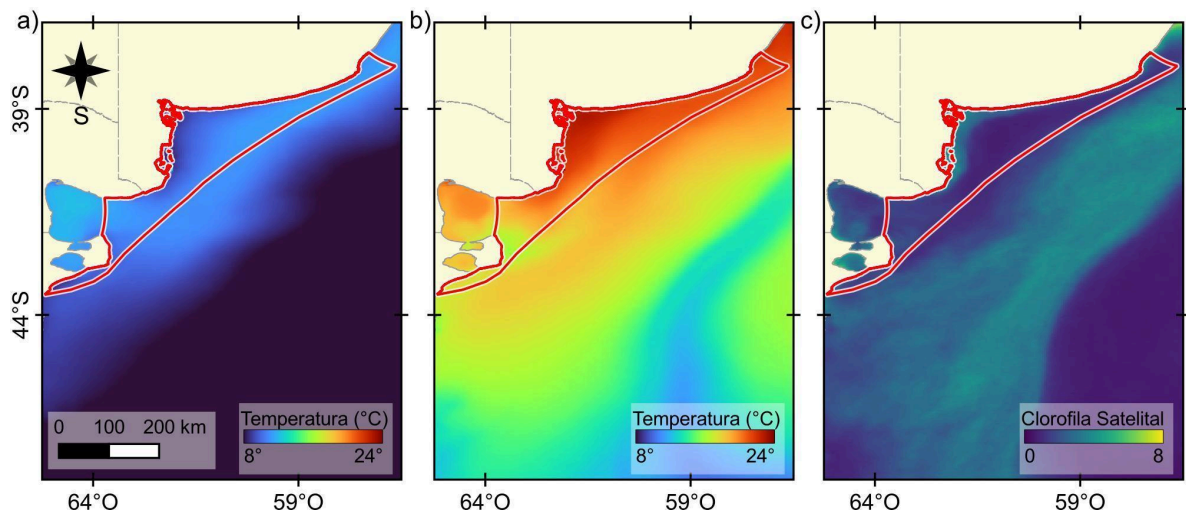


**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Costero Bonaerense y Norpatagónico.**

**Superficie:** 74.039 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** este ecosistema se extiende desde la línea de costa hasta los 126 metros de profundidad (Figura 1). Una pendiente suave se profundiza al encontrarse con las Plataformas Interior y Exterior Patagónicas. Existen afloraciones rocosas que podrían funcionar como islas de diversidad en un contexto general de fondos arenosos. La temperatura superficial media del agua varía entre 10,5 °C en invierno y 20,3 °C en verano

(Figura 2 a y b) y la salinidad entre 33-36 UPS. La clorofila satelital muestra valores máximos en el frente termohalino de El Rincón durante la primavera (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Costero Bonaerense Norpatagónico.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la circulación está dominada por la acción del viento paralelo a la costa y las mareas. Los mayores cambios en la circulación oceánica están asociados con la circulación atmosférica. El régimen de mareas es semidiurno, con amplitudes máximas de hasta 4 m. Uno de los fenómenos físicos que más afecta a las costas de este ecosistema es el oleaje. La región recibe descarga de aguas continentales de los ríos Negro y Colorado, y descarga de aguas de alta salinidad y más cálidas del golfo San Matías. Se destaca la presencia del frente termohalino El Rincón, que se extiende desde el sur de la provincia de Buenos Aires hasta las desembocaduras de los ríos Negro y Colorado, y de una celda de recirculación antihoraria. Este frente constituye una zona de gran productividad biológica que sostiene etapas claves del ciclo de vida de numerosas especies de peces y el desarrollo de importantes pesquerías costeras y artesanales. La franja costera incluye grandes extensiones de playas arenosas, marismas, rías y cangrejales. Ambientes como la laguna costera Mar Chiquita y el estuario de Bahía Blanca funcionan como zonas de descanso y alimentación para aves playeras y marinas migratorias.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** se encuentran especies de importancia pesquera asociadas a afloraciones rocosas, como el mero (*Acanthistius patachonicus*) y el besugo (*Pagrus pagrus*), especies demersales como la pescadilla (*Cynoscion guatucupa*) y el pez palo (*Percophis brasiliensis*), y pelágicas como la anchoíta (*Engraulis anchoita*) y la caballa (*Scomber colias*). Entre los mamíferos marinos se destacan el delfín franciscana

(*Pontoporia blainvillei*) y la ballena franca austral (*Eubalaena australis*). Entre las especies amenazadas se encuentran la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga cabezona (*Caretta caretta*), que utilizan el área como sitio de alimentación y conductos como la bacota (*Carcharhinus brachyurus*) y el cazón (*Galeorhinus galeus*). En la zona costera se destaca el cangrejo cavador (*Neohelice granulata*), por su rol ecológico, colonias reproductivas de pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*) y gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), apostaderos de lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*) y colonias reproductivas de lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) y elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

**Servicios ecosistémicos destacados:** aprovisionamiento: pesca artesanal e industrial. Regulación: secuestro de carbono, control de la erosión costera. Culturales: recreación, ecoturismo, investigación científica y educación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Reserva de Biósfera Valdés, Patrimonio Natural de la Humanidad Península Valdés, Sitio WHSRN Estuario de Bahía Blanca, 10 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 10.206,5 km<sup>2</sup>, el 13,8 % de la superficie total.

**Principales amenazas a las que está sometido:** contaminación por descarga de efluentes, residuos industriales y agrícolas en estuarios y zonas costeras, y degradación y pérdida del hábitat por erosión costera y desarrollo urbano sobre dunas y humedales. Contaminación por residuos marinos-costeros, principalmente plásticos provenientes de actividades antrópicas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Aleman D., M. R. Rico, N. A. Lagos, P. Martos, M. Mendiolar, *et al.* 2021. Evolución temporal de la diversidad, abundancia y estructura del ensamble de peces costeros en el área de "El Rincón" (39° S-41° 30' S), Argentina. MAFIS 34:143-180.

Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

Giussi, A.R., L. Prosdocimi, C.R. Carozza, and G.S. Navarro. 2022. Estado de los recursos pesqueros bajo administración exclusiva de la República Argentina. Aportes para el informe Sofía 2022. INIDEP. Informe de Asesoramiento y Transferencia 012-22. 89 pp.

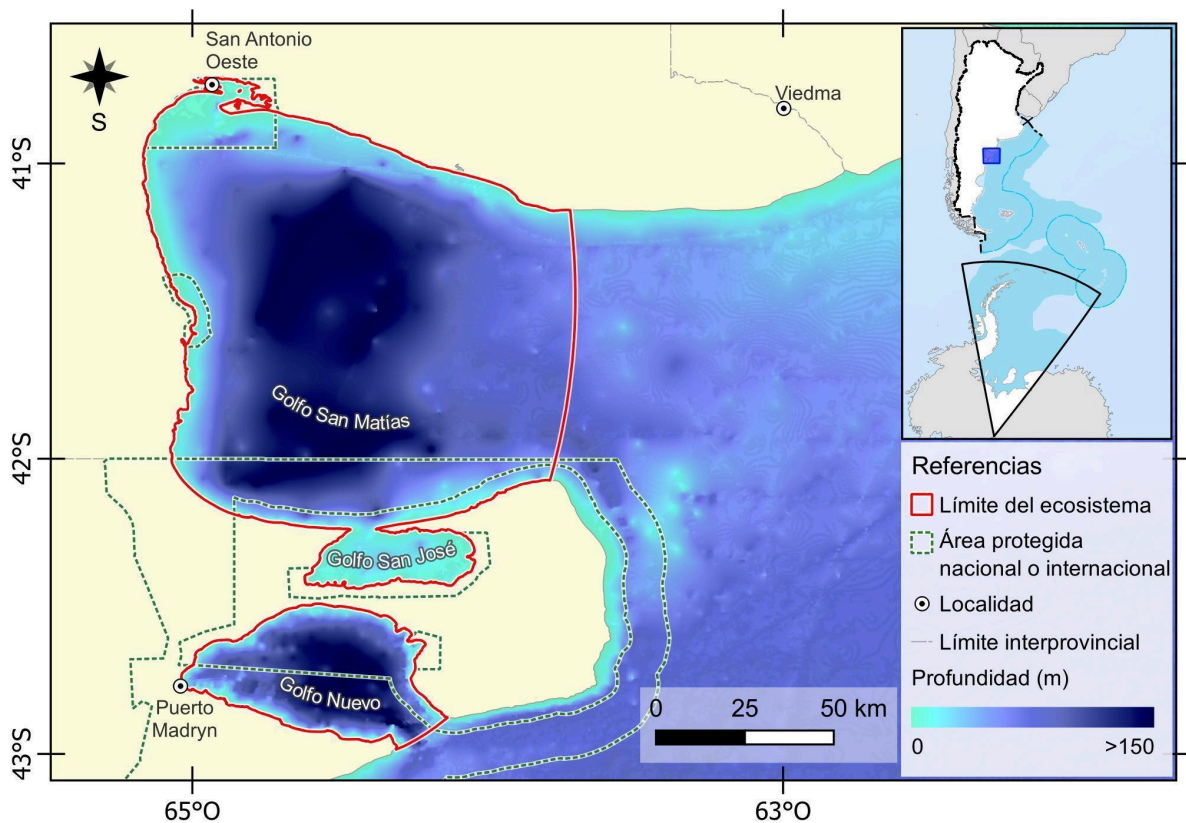
Piola, A. R., E. B. Palma, A. A. Bianchi, R. A. Guerrero, M. Marrari, *et al.* 2018. Physical Oceanography of the SW Atlantic Shelf: A Review. pp. 37-56 en: M. S. Hoffmeyer., M. E. Sabatini, F. P. Brandini, D. L. Calliari, y N. H. Santinelli (eds). Plankton Ecology of the Southwestern Atlantic. Springer., EEUU. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-77869-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-77869-3_2).

## ID 004-ECOSISTEMAS MARINOS: GOLFOS NORPATAGÓNICOS

**Ecosistema marino:** Golfos Norpatagónicos.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.2, M1.4, M1.5, M1.6, M1.7, M1.8, M1.10, M2.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 40,7096-42,9857° S; rango de longitud: 63,7032-65,1684° O (Figura 1).

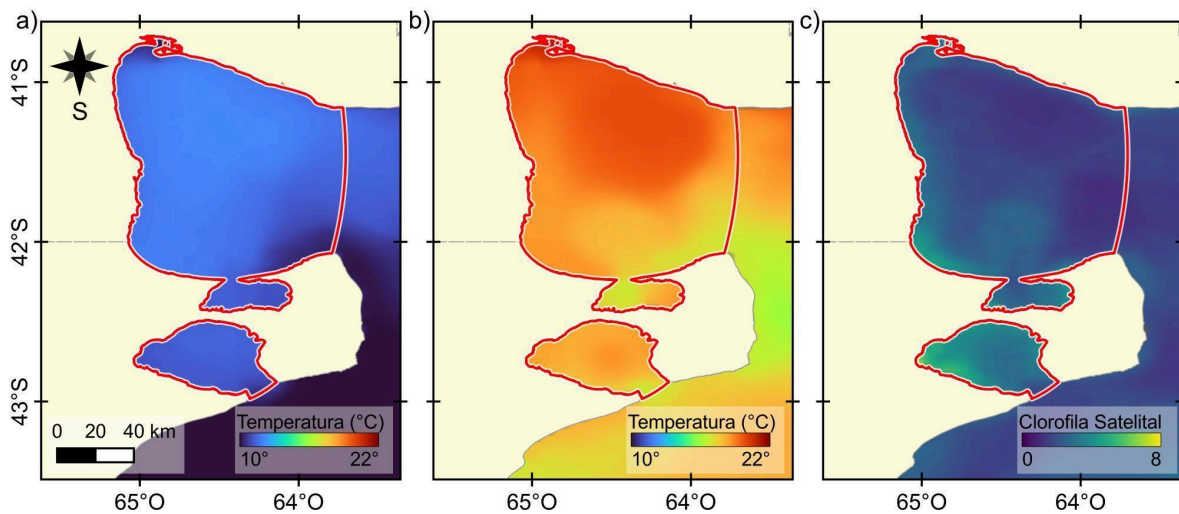


**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Golfos Norpatagónicos.**

**Superficie:** 18.947 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el ecosistema está integrado por 3 golfos. El Golfo San Matías (GSM) posee dos regiones que alcanzan los 200 m de profundidad, una al norte y otra al sur que se comunica con el golfo San José (GSJ). El istmo Ameghino, que forma parte de la Península Valdés, separa al Golfo Nuevo (GN) de los otros dos golfos. Este golfo tiene una profundidad máxima de 184 m en el centro y menor a 80 m en la boca que lo conecta con el océano abierto. La temperatura superficial media del agua varía entre 11,6 °C en invierno y 18,7 °C en verano (Figura 2 a y b). Las concentraciones de clorofila satelital muestran valores

promedio de  $2,2 \text{ mg m}^{-3}$  en primavera (Figura 2 c). En el GSM se desarrolla un frente de mareas con alta productividad primaria.



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Golfos Norpatagónicos.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el ecosistema posee aguas más profundas y salinas que la plataforma continental adyacente. La circulación está restringida en mayor o menor medida, dependiendo del golfo y de la estación del año. Los vientos dominantes son del oeste. En verano se desarrolla una estratificación térmica que aísla las aguas superficiales de las más profundas, salvo en cercanía de los frentes. Los frentes más importantes son estacionales y se generan por el efecto conjunto de la estratificación estacional y las mareas. Las mareas alcanzan más de 9 m de amplitud en San Antonio Oeste, 8 m en el GSJ y 6 m en el GN y al norte de Península Valdés (Punta Norte). El GSM presenta dos sistemas de circulación, uno al norte de sentido horario y uno al sur, más pequeño de sentido antihorario. El intercambio con aguas exteriores está limitado por la batimetría, y genera un frente marino. Este golfo presenta los máximos valores de salinidad de toda la plataforma argentina. Una gran diversidad de aves y mamíferos marinos se alimentan y/o reproducen en los golfos. Se destacan además, la Península Valdés, grandes extensiones de arrecifes rocosos y marismas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la especie emblemática es la ballena franca austral (*Eubalaena australis*). La anchoíta (*Engraulis anchoita*) y la merluza común (*Merluccius hubbsi*) son claves en la trama trófica. Entre las especies de interés pesquero se destacan el calamar argentino (*Illex argentinus*), la merluza común (*Merluccius hubbsi*), el langostino (*Pleoticus muelleri*) y el pulpo colorado (*Enteroctopus megalocyathus*). La almeja púrpura (*Amiantis purpurata*), la vieira tehuelche (*Aequipecten tehuelchus*), el mejillón

(*Mytilus edulis platensis*), la cholga (*Aulacomya atra*) y el pulpo patagónico (*Octopus tehuelchus*) son importantes para las pesquerías artesanales. Es un ecosistema de importancia ecológica y de conservación para aves marinas, como el pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*), varias especies de cormoranes, gaviotines y gaviotas. Se destacan colonias reproductivas de lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) y apostaderos de lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*).

**Servicios ecosistémicos destacados:** aprovisionamiento: pesca artesanal e industrial. Regulación: secuestro de carbono, control de la erosión costera y regulación de riesgos de catástrofes. Culturales: servicios de recreación, ecoturismo, investigación científica y educación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Patrimonio de la Humanidad Área Natural Protegida Península Valdés, Reserva de la Biosfera Valdés, Sitio WHSRN Península Valdés, Sitio WHSRN Bahía de San Antonio, Parque Nacional Islote Lobos y 6 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 6.889,7 km<sup>2</sup>, el 36,4 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** sobreexplotación de recursos pesqueros (merluza común) administrados por las provincias. Contaminación por derrames de hidrocarburos, descargas de efluentes y residuos marinos-costeros, principalmente plásticos, provenientes de actividades antrópicas.

#### **Bibliografía recomendada:**

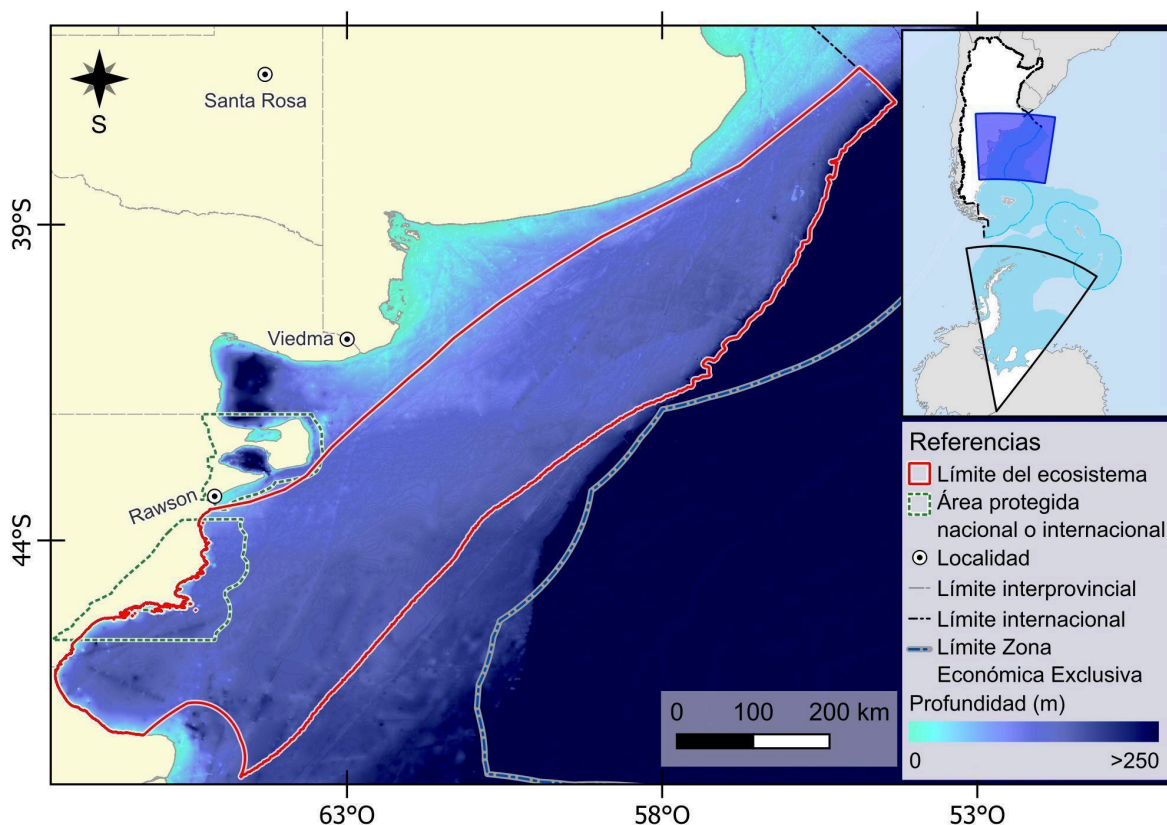
- Arias, M., M. A. Coscarella, M. A. Romero, N. Sueyro, G. Svendsen, *et al.* 2018. Southern right whale *Eubalaena australis* in Golfo San Matías (Patagonia, Argentina): Evidence of recolonization. PLoS ONE 13(12), e0207524. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207524>
- Bastida, R., Roux, A., and Martinez, D. 1992. Benthic communities of the argentine continental shelf. *Oceanologica Acta* 15:687-698.
- Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.
- Moreira, D., C. G. Simionato, and W. Dragani. 2011. Modeling Ocean Tides and Their Energetics in the North Patagonia Gulfs of Argentina *J Coast Res* 27(1), 87-102.

## ID 005-ECOSISTEMAS MARINOS: PLATAFORMA MEDIA

**Ecosistema marino:** Plataforma Media.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.2, M1.4, M1.7, M1.9, M2.1

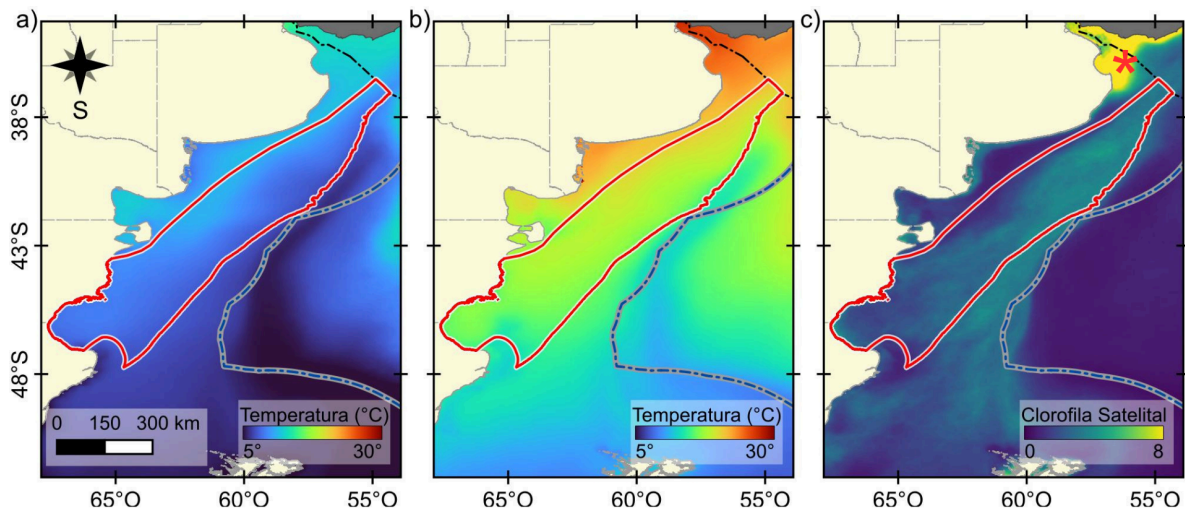
**Posición geográfica:** rango de latitud: 36,5150-47,7458° S; rango de longitud: 50,3007-67,6287° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Plataforma Media.**

**Área:** 335.361 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el ecosistema presenta mayormente fondos arenosos y de suave pendiente. La temperatura superficial media del agua varía entre 8,9°C en invierno y 17,4°C en verano (Figura 2 a y b). La salinidad superficial varía entre 33 y 24 UPS. La clorofila satelital presenta valores máximos en primavera que superan los 4 mg m<sup>-3</sup> (Figura 2 c). El agua está fuertemente impactada por las masas de agua del golfo San Matías, del Río de la Plata y por las intrusiones del agua de la corriente de Malvinas y, en el extremo noreste, por la confluencia Brasil-Malvinas.



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Plataforma Media. \* Los valores de clorofila satelital del RdP se encuentran afectados por la descarga de sólidos en suspensión.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el ecosistema se caracteriza por una intensa estratificación vertical en verano debido al calentamiento de las aguas superficiales, que desaparece casi completamente en invierno. Los frentes térmicos y de marea estructuran gran parte del ecosistema. Se destacan el frente de Plataforma Media y el frente de marea de Península Valdés. Este último está presente en primavera y verano y forma un límite entre aguas estratificadas en el este y aguas costeras mezcladas verticalmente por las mareas. En la zona bonaerense, se forma el frente térmico de Plataforma Media, con un gradiente de temperatura superficial del mar y concentraciones de clorofila elevadas respecto de su entorno. También divide aguas costeras homogéneas de aguas estratificadas, con el viento como su principal agente generador. Ambos frentes se continúan y forman el límite interno con la región costera bonaerense. Este ecosistema también abarca el norte del Frente Patagónico Austral y el noroeste del Frente de Talud, dos frentes altamente productivos. También incluye al golfo San Jorge, que es afectado por aguas de baja salinidad que ingresan desde el sur. Estas aguas se tornan más saladas producto del exceso de evaporación que supera la precipitación. El frente estacional de marea que ocurre en el extremo sur del golfo divide las aguas del ecosistema Plataforma Magallánica.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la merluza común (*Merluccius hubbsi*) es la especie demersal dominante de la zona. Entre los peces pelágicos, la anchoíta (*Engraulis anchoita*) es dominante con un rol trófico clave como predador intermedio y con múltiples áreas de desove. El calamar argentino (*Illex argentinus*) es también una especie destacada con presencia de adultos pre-reproductivos. Se observa una alta riqueza y áreas de

reproducción de condriictios, algunos amenazados, como la bacota (*Carcharhinus brachyurus*), el cazón (*Galeorhinus galeus*), el escalandrún (*Carcharias taurus*) y el gatuzo (*Mustelus schmitti*). El langostino (*Pleoticus muelleri*) es una especie de gran relevancia ecológica y socioeconómica en el área, principalmente en el Golfo San Jorge, junto con la centolla (*Lithodes santolla*) y el centollón (*Paralomis granulosa*). En el sector norte se localizan bancos de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) asociados al frente de talud. Entre las aves marinas, se destacan el albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophris*), el petrel gigante del sur (*Macronectes giganteus*) y el pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*). Además, el golfo San Jorge es visitado por la ballena sei (*Balaenoptera borealis*), especie amenazada, con registros de hasta 2.800 animales por temporada.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca artesanal e industrial. Regulación: secuestro de carbono. Soporte: productividad primaria. Culturales: ecoturismo, investigación científica y educación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Reserva de Biosfera Valdés, Reserva de Biosfera Patagonia Azul, Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral y 5 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 19.752,5 km<sup>2</sup>, el 5,9 % de la superficie total.

**Principales amenazas a las que está sometido:** contaminación por derrames de hidrocarburos, descargas de efluentes y residuos marinos-costeros, principalmente plásticos provenientes de actividades antrópicas.

**Bibliografía recomendada:**

Acha, E. M., A. Piola, O. Iribarne, and H. Mianzan. 2015. Ecological Processes at Marine Fronts. Oases in the Ocean. Springer. 68 pp.

Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

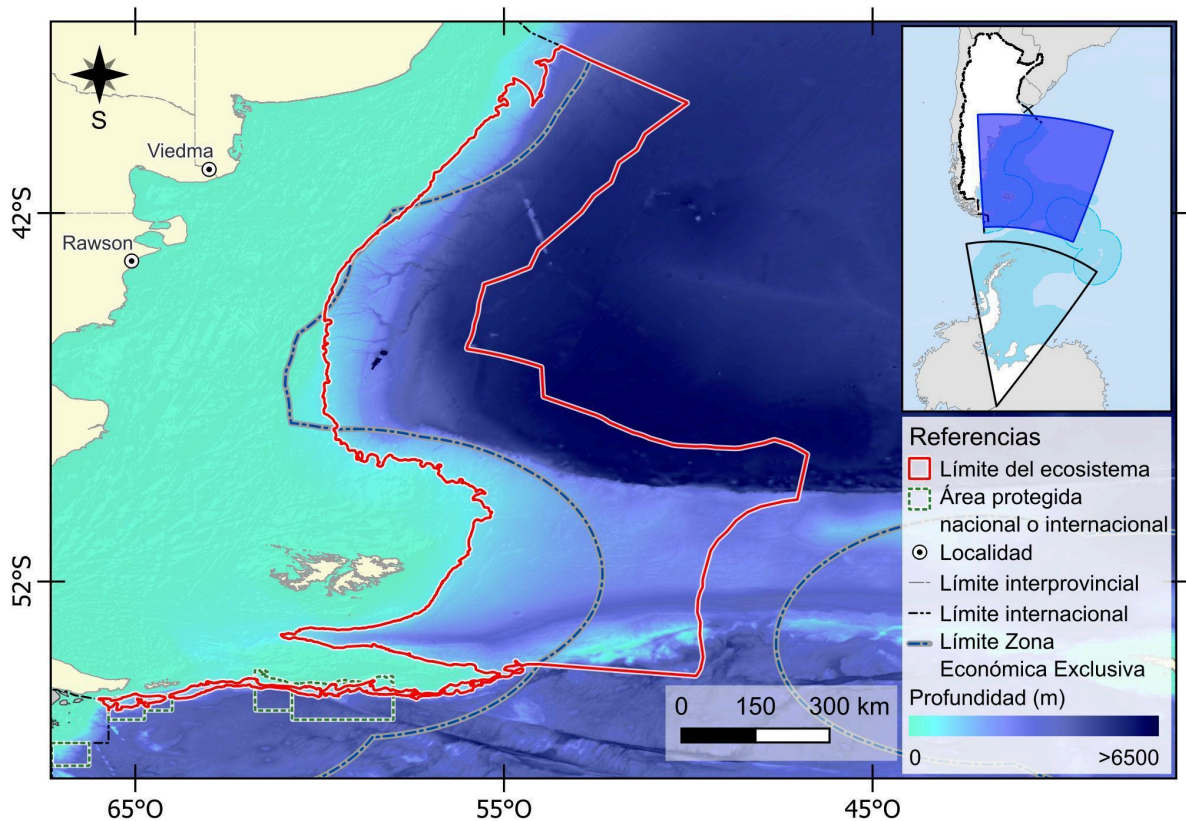
Sabadin, D. E., L. Lucifora, S. A. Barbini, D. E. Figueroa, and M. J. Kittlein, M. J. 2020. Towards regionalization of the chondrichthyan fauna of the Southwest Atlantic: a spatial framework for conservation planning. Ices J Mar Scie. doi:10.1093/icesjms/fsaa064.

## ID 006-ECOSISTEMAS MARINOS: TALUD SUBANTÁRTICO PROFUNDO

**Ecosistema marino:** Talud Subantártico Profundo.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M2.2, M2.3, M2.4, M3.1, M3.2, M3.3, M3.4, M3.5.

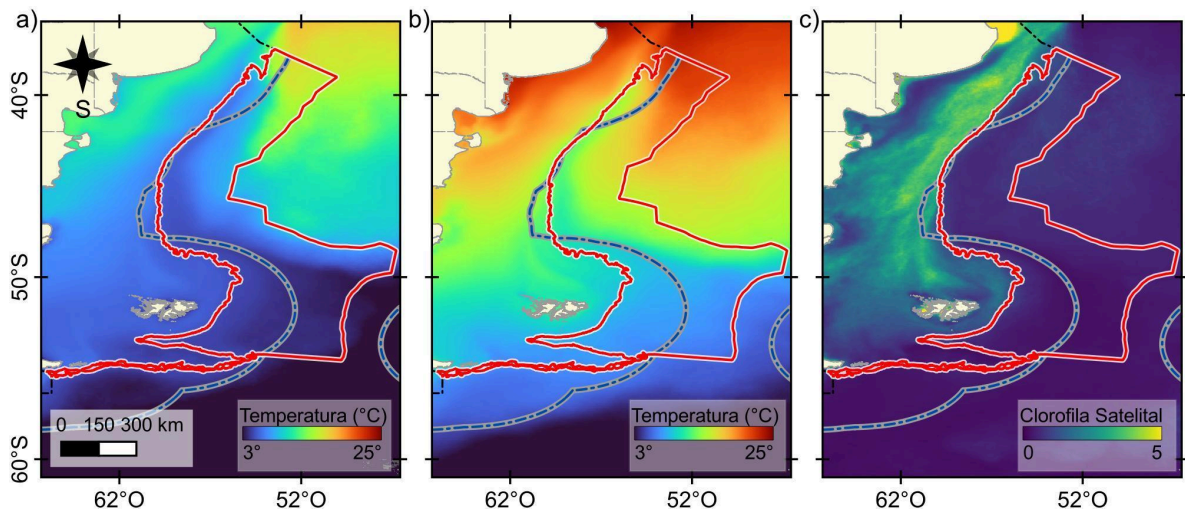
**Posición geográfica:** rango de latitud: 37,4669-55,5086° S; rango de longitud: 46,7642-66,0952° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Talud Subantártico Profundo.**

**Superficie:** 861.769 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** La temperatura media anual del agua en invierno es de 6,2 °C y de 11,8 °C en verano (Figura 2 a y b). La geomorfología del fondo marino de este ecosistema corresponde a la parte profunda del talud, con presencia de cañones submarinos, continuándose hacia el Este en planicies abisales, presentando además mesetas hacia el sector sudoeste. Las concentraciones de clorofila satelital muestran valores promedio de 0,57 mg m<sup>-3</sup> en primavera (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Talud Subantártico Profundo.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** es uno de los ecosistemas menos estudiados de nuestro mar debido a su lejanía y profundidad. La Corriente de Malvinas es un componente clave; su rama exterior atraviesa el ecosistema en sentido S-N, siguiendo la isobata de los 1400 metros, con velocidad intensa hacia el norte. La rama exterior y la interior se juntan al norte de  $44^\circ \text{S}$ , coincidiendo con la mayor pendiente del talud en esa región. Se caracteriza por aguas relativamente frías y saladas en comparación con las aguas de plataforma. Son ricas en nutrientes, con poca estratificación vertical y alta turbulencia. El área se caracteriza por una baja productividad y una alta concentración de nutrientes. La fauna de aguas profundas está relacionada con el frente subantártico. Se destaca la presencia de cañones submarinos y ecosistemas marinos bentónicos vulnerables conformados por numerosas especies bioingenieras, como los corales de agua fría, esponjas, falsos corales y ascidias, y una comunidad diversa de invertebrados como los equinodermos y gasterópodos. En este ecosistema se encuentra el 39% de las especies de zooplancton estudiadas para el Mar Patagónico, y un 2% de endemismos.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** se destacan entre los peces demersales-bentónicos la mollera azul (*Antimora rostrata*), granaderos de los géneros *Macrourus* y *Coelorhynchus*, y en menor medida, especies de las familias Nototheniidae, Centrolophidae y Psychrolutidae. La riqueza de condriictios es baja; merecen mención las rayas de profundidad de los géneros *Bathyraja* y *Amblyraja*. Entre los peces mesopelágicos, los mictófidos cumplen un rol clave en la trama trófica. Este ecosistema es de gran importancia para diferentes especies de aves marinas oceánicas que se reproducen en islas subantárticas y en las costas patagónicas: el albatros de ceja negra (*Thalassarche*

*melanophris*), el petrel barba blanca (*Procellaria aequinoctialis*), la pardela cabeza negra (*Ardenna gravis*), el albatros real del sur (*Diomedea epomophora*), entre otros. La ballena franca austral (*Eubalaena australis*) se alimenta en el área. Se destaca la presencia del Cachalote (*Physeter macrocephalus*), especie amenazada.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca. Regulación: secuestro de carbono. Culturales: investigación científica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Área Marina Protegida Namuncurá-Banco Burdwood II (Reserva Nacional Marina Namuncurá-Banco Burdwood II; Reserva Nacional Marina Estricta Namuncurá-Banco Burdwood II), Área Marina Protegida Yaganes (Reserva Nacional Marina y Reserva Nacional Marina Estricta Yaganes), 2 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 6.467 km<sup>2</sup>, el 0,75 % de la superficie total.

**Principales amenazas a las que está sometido:** Explotación de recursos pesqueros por flotas de países distantes fuera de la Zona Económica Exclusiva argentina (pesca no regulada). Descarte de especies y tallas no objetivo y captura incidental de aves y mamíferos marinos, asociados a actividades pesqueras. Contaminación por residuos marinos-costeros, principalmente plásticos provenientes de actividades antrópicas.

**Bibliografía recomendada:**

Acha, M., O. Iribarne, and A. Piola. 2024. The Patagonian Shelfbreak Front: Ecology, Fisheries, Wildlife Conservation. Publisher: Springer Nature Switzerland AG. ISBN (Hardcover):978-3-031-71189-3.

Acha, E. M., A. Piola, O. Iribarne, and H. Mianzán. 2015. Ecological Processes at Marine Fronts. Oases in the Ocean. Springer. 68 pp.

Alemany, D., A. Zavatteri, N. Prandoni, and A. Giussi. 2024. Fisheries in the PSBF. pp. 165-184. In: Acha E. M., O. Iribarne, and A. Piola (eds). The Patagonian Shelf-break Front. Ecology, Fisheries, Wildlife Conservation. Chapter 7. Springer International Publishing.

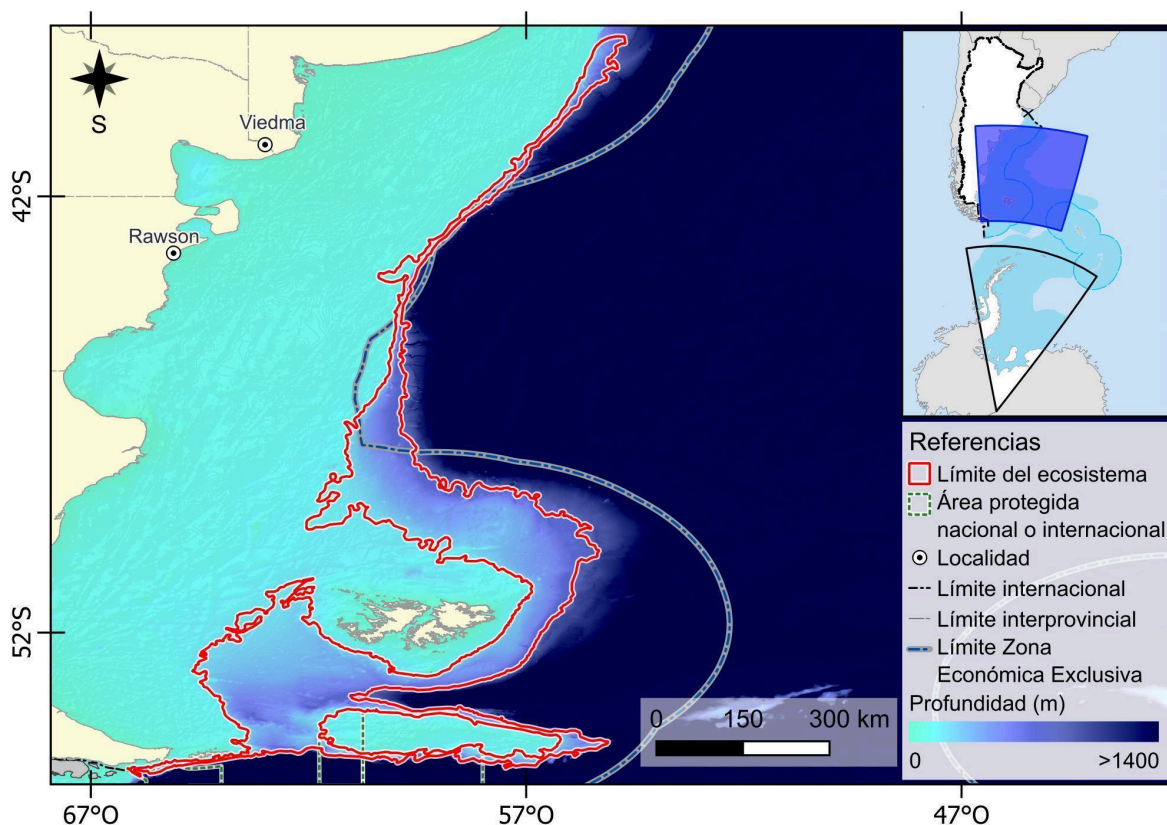
Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

## ID 007-ECOSISTEMAS MARINOS: TALUD SUPERIOR

**Ecosistema marino:** Talud Superior.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.3, M1.4, M1.5, M1.9, M2.2, M2.3, M3.1, M3.2, M3.4, M3.5.

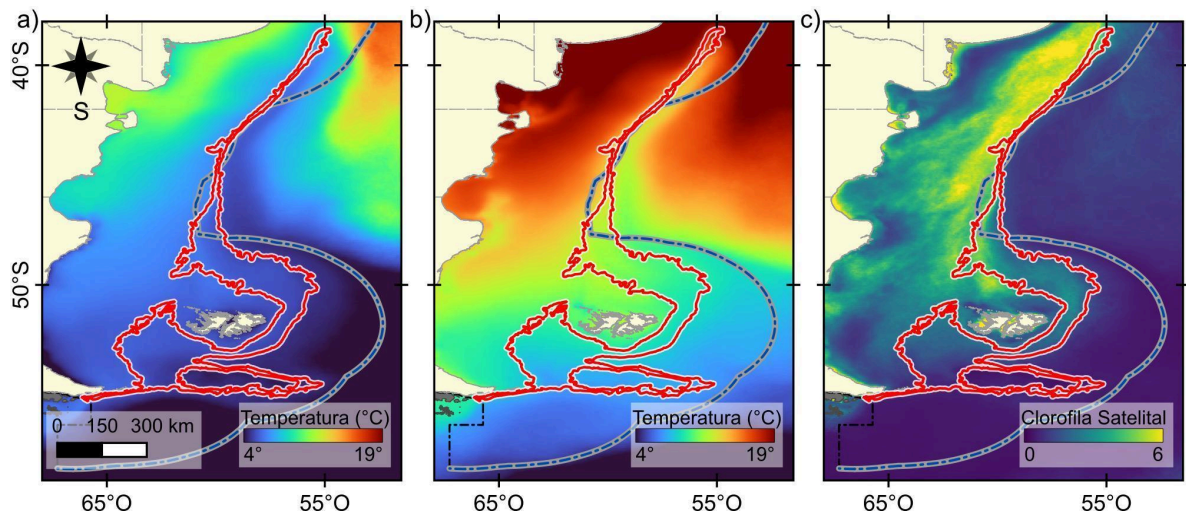
**Posición geográfica:** rango de latitud: 38,3275-55,3060° S; rango de longitud: 54,7173-66,1740° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Talud Superior.**

**Superficie:** 221.250 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la temperatura media anual del agua en invierno es de 5,4 °C y de 9,7 °C en verano (Figura 2 a y b) y la salinidad varía entre 33,8 y 34 UPS. Este ecosistema se ubica en las aguas menos profundas del talud continental y se caracteriza por una geomorfología compleja, con varios sistemas de cañones que conectan la plataforma continental con el talud. Las concentraciones de clorofila satelital muestran valores promedio de 1,50 mg m<sup>-3</sup> en primavera (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Talud Superior.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el ecosistema recibe la influencia de las aguas frías subantárticas de la Corriente de Malvinas, rica en nutrientes y de mayor salinidad que las aguas de la plataforma continental. El encuentro de las aguas de plataforma con las aguas subantárticas genera así un frente termohalino, el Frente de Talud, presente durante todo el año. La Corriente de Malvinas es protagonista de este ecosistema; atravesada por su rama interna que corre sobre las isobatas de los 200 y 300 metros, con velocidad intensa hacia el norte, exhibe escasa estratificación vertical, alta turbulencia y promueve, a través de la interacción con el fondo marino, surgencias que sostienen la productividad a lo largo del Frente de Talud. En primavera y verano, las condiciones de alta productividad del frente se destacan a escala regional por su rol clave en la estructura y funcionalidad ecológica del Mar Argentino.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre los peces óseos se destacan las nototeniás (*Patagonotothen ramsayi*), la polaca (*Micromesistius australis*), la merluza común (*Merluccius hubbsi*), la merluza austral (*Merluccius australis*), y la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), la viuda (*Stromateus brasiliensis*), la salilota (*Salilota australis*) y los granaderos. En la zona pelágica los mictófidós, grupo cosmopolita y muy diverso, cumplen un rol clave en la trama trófica, enlazando la producción zooplanctónica con los niveles tróficos superiores. Se destacan 2 especies de tiburones (*Lamna nasus* y *Somniosus antarcticus*) y 6 especies de rayas (*Amblyraja doellojuradoi*, *A. georgiana*, *Bathyrāja griseocauda*, *B. multispinis*, *B. meridionalis* y *B. papilionifera*). Los crustáceos decápodos demersales están representados por langostas, camarones y cangrejos. Esta región es clave para el calamar (*Illex argentinus*), parte de cuyo ciclo de vida se cierra en este ecosistema. La vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) es otra especie destacada que forma bancos

asociados al frente del talud. Las especies de zooplancton tienen un tamaño mayor respecto de las presentes en la plataforma, con mayor representación de eufáusidos y anfípodos. La ballena franca austral (*Eubalaena australis*) se alimenta en el área, junto a varias especies de aves marinas, entre ellos el albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophris*), el albatros real del sur (*Diomedea epomophora*) y distintas especies de petreles. El área es utilizada como sitio de alimentación del elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca industrial. Regulación: secuestro de carbono. Soporte: productividad primaria. Culturales: investigación científica

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Área Marina Protegida Namuncurá-Banco Burdwood II (Reserva Nacional Marina Namuncurá-Banco Burdwood II y Reserva Nacional Marina Estricta Namuncurá-Banco Burdwood II), Área Marina Protegida Yaganes (Reserva Nacional Marina y Reserva Nacional Marina Estricta Yaganes); 3 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 2506,7 km<sup>2</sup>, el 0,7 % de la superficie total.

**Principales amenazas a las que está sometido:** Explotación de recursos pesqueros por flotas de países distantes fuera de la Zona Económica Exclusiva argentina (pesca no regulada). Descarte de especies y tallas no objetivo y captura incidental de aves y mamíferos marinos, asociados a actividades pesqueras. Contaminación por residuos marinos-costeros, principalmente plásticos provenientes de actividades antrópicas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Acha, E. M., O. O. Iribarne, and A.R. Piola. 2024. The Patagonian Shelf-break Front. Ecology, Fisheries, Wildlife Conservation. Aquatic Ecology Series, vol 13. Springer, Cham, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-71190-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-71190-9_2).

Alemaný, D., A. Zatterri, N. Prandoni, and A. Giusti. 2024. Fisheries in the PSBF. pp. 165-184. In: Acha E. M., O. Iribarne, and A. Piola (eds). The Patagonian Shelf-break Front. Ecology, Fisheries, Wildlife Conservation. Chapter 7. Springer International Publishing.

Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

Martinetto, P., D. Alemaný, F. Botto, M. Mastrangelo, V. Falabella, *et al.* 2020. Linking the scientific knowledge on marine frontal systems with ecosystem services. *Ambio* 49:541-556 <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01222-w>.

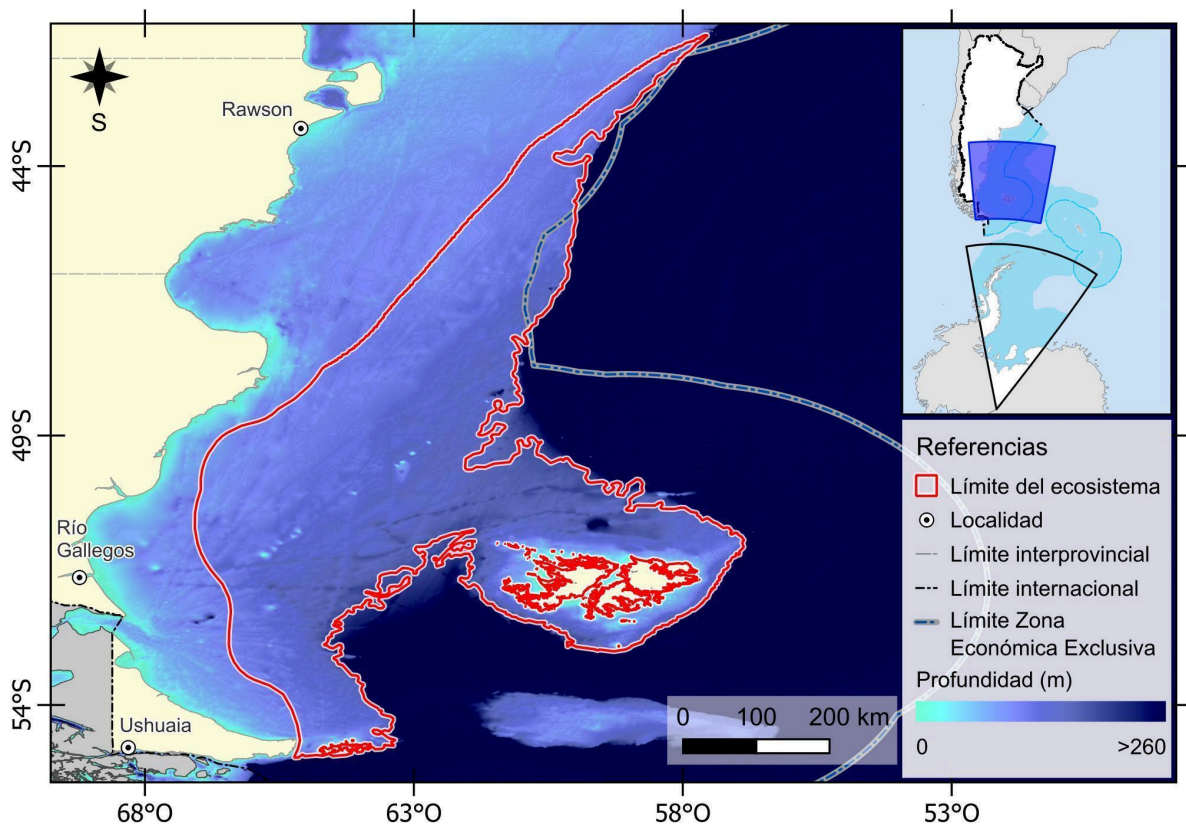
Piola, A. R., N. Bodnariuk, B. C. Franco, R. P. Matano, *et al.* 2024. Anatomy and dynamics of the Patagonia Shelf-Break front. En: E. M. Acha, O. O. Iribarne, and A. Piola (eds). The Patagonian Shelfbreak Front. Aquatic Ecology Series. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-71190-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-71190-9_2).

## ID 008-ECOSISTEMAS MARINOS: PLATAFORMA AUSTRAL Y MALVINENSE

**Ecosistema marino:** Plataforma Austral y Malvinense.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.9, M2.1.

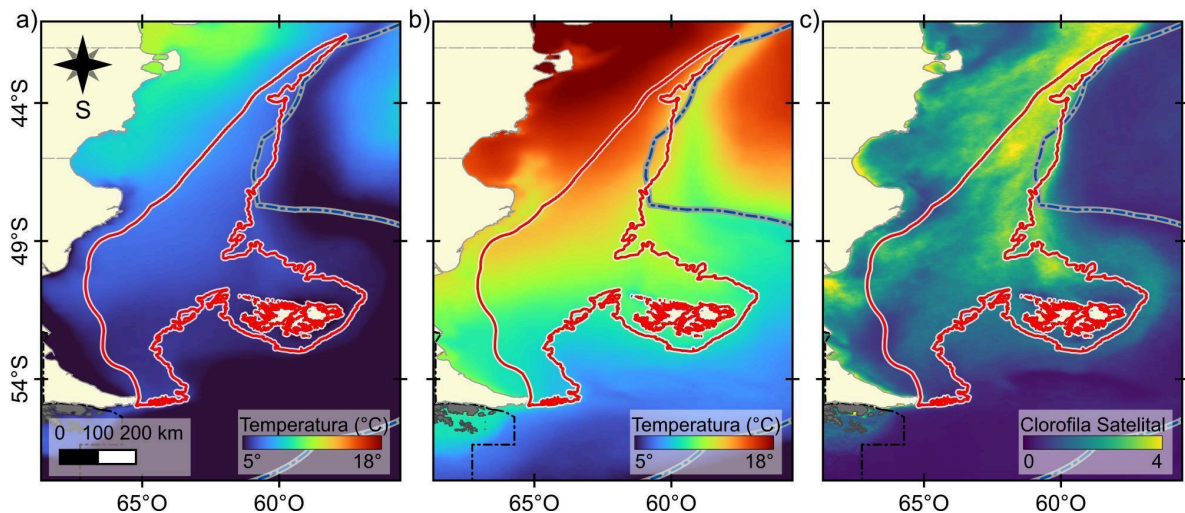
**Posición geográfica:** rango de latitud: 41,5698-54,9789° S; rango de longitud: 56,8625-67,0776° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Plataforma Austral y Malvinense.**

**Superficie:** 369.159 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el ecosistema está fuertemente influenciado por la corriente de Malvinas y sus intrusiones, la descarga del estrecho de Magallanes y la estacionalidad. La temperatura media anual de invierno es de 6,2 °C y de verano de 11,8 °C (Figura 2 a y b). La salinidad varía entre 31 y 34,5 UPS dependiendo de la latitud y la cercanía a la costa. La concentración de clorofila satelital promedio en primavera es de 2,1 mg m<sup>-3</sup> con máximos superiores a 4,1 mg m<sup>-3</sup> (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Plataforma Austral y Malvinense.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el ecosistema se caracteriza por vientos muy intensos del oeste, estratificación térmica leve incluso en verano, e intrusiones de la Corriente de Malvinas. Se registra un único pico fitoplanctónico en primavera y, asociado a este pico, un incremento de la biomasa del mesozooplankton (principalmente copépodos) hasta el verano tardío. El ecosistema contiene el sector central del Frente Patagónico Austral y una gran sección del Frente del Talud, uno de los frentes más productivos del Hemisferio Sur, formado por el encuentro entre las aguas de plataforma y las aguas de la Corriente de Malvinas. Otros ambientes destacados son la Isla de los Estados y el archipiélago de Malvinas, de gran importancia como áreas de reproducción para aves y mamíferos.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** se destacan por su rol trófico clave y abundancia el anfípodo *Themisto gaudichaudi* y la langostilla (*Grimothea gregaria*). También son de relevancia en las redes tróficas, los eufáusidos (*Euphausia lucens* y *E. vallentini*), el calamar argentino (*Illex argentinus*), el calamar patagónico (*Doryteuthis gahi*), la sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*) y la nototenia (*Patagonotothen ramsaryi*). Se registran peces demersales australes como la merluza austral (*Merluccius australis*), el bacalao austral (*Salilota australis*), la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), la polaca (*Micromesistius australis*) y la merluza negra (*Dissostichus eleginoides*). En la Isla de los Estados y el archipiélago de Malvinas existen grandes colonias de aves que se alimentan en la zona, como el pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*), y dos especies de pardelas (*Ardenna gravis* y *A. grisea*). Además se encuentran el pingüino papúa (*Pygoscelis papua*) reportado como un depredador importante, el pingüino penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*), especie amenazada sensible a alteraciones del clima atribuidos directa o

indirectamente a la actividad humana, y el pingüino rey (*Aptenodytes patagonica*), que desarrolla parte de su ciclo de vida en la región. La zona es de relevancia para especies de mamíferos como el delfín austral (*Lagenorhynchus australis*) y el delfín piloto (*Globicephala melas*). El lobo marino de dos pelos antártico (*Arctocephalus australis*), utiliza el área para alimentarse. En Isla de los Estados se encuentran bosques de macroalgas.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: Pesca industrial. Regulación: secuestro de carbono, especialmente en áreas de frentes marinos. Culturales: turismo, investigación científica y educación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** 3 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 2.506,7 km<sup>2</sup>, el 0,7 % de la superficie total.

**Principales amenazas a las que está sometido:** Explotación de recursos pesqueros por flotas de países distantes fuera de la Zona Económica Exclusiva argentina (pesca no regulada). Contaminación por residuos marinos-costeros, principalmente plásticos provenientes de actividades antrópicas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Acha, E. M., O. O. Iribarne, and A.R. Piola. 2024. The Patagonian Shelf-break Front. Ecology, Fisheries, Wildlife Conservation. Aquatic Ecology Series, vol 13. Springer, Cham, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-71190-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-71190-9_2).

Alemaný, D., A. Zavatteri, N. Prandoni, and A. Giussi. 2024. Fisheries in the PSBF. pp. 165-184. In: Acha E. M., O. Iribarne, and A. Piola (eds). The Patagonian Shelf-break Front. Ecology, Fisheries, Wildlife Conservation. Chapter 7. Springer International Publishing.

Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

Giussi, A.R., L. Prosdocimi, C.R. Carozza, G.S. Navarro. 2022. Estado de los recursos pesqueros bajo administración exclusiva de la República Argentina. Aportes para el informe Sofia 2022. INIDEP. Informe de Asesoramiento y Transferencia. 89 pp.

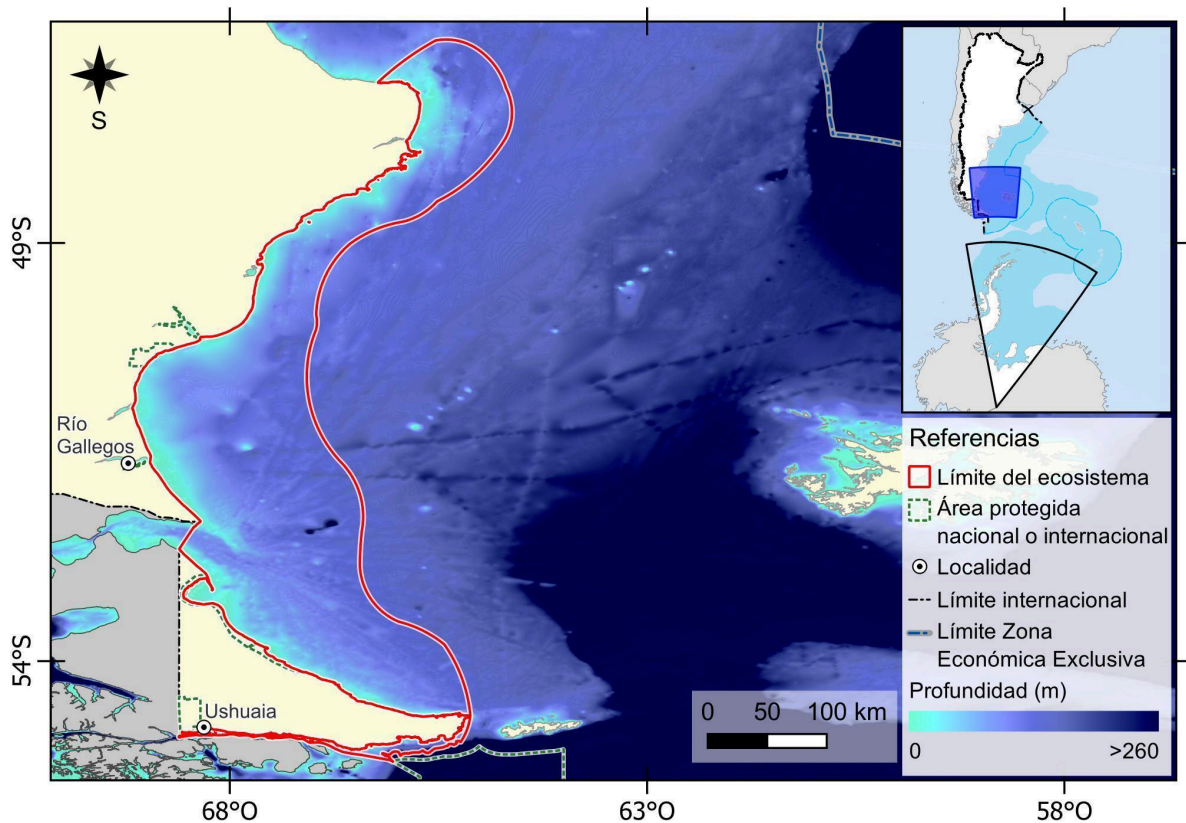
Martinetto, P, D. Alemaný, F. Botto, M. Mastrangelo, V. Falabella, *et al.* 2020. Linking the scientific knowledge on marine frontal systems with ecosystem services. *Ambio* 49:541-556 <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01222-w>.

## ID 009-ECOSISTEMAS MARINOS: PLATAFORMA MAGALLÁNICA

**Ecosistema marino:** Plataforma Magallánica.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.2, M1.6, M1.5, M1.9, M2.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 46,5659-55,2069° S; rango de longitud: 64,6184-69,1706° O (Figura 1).

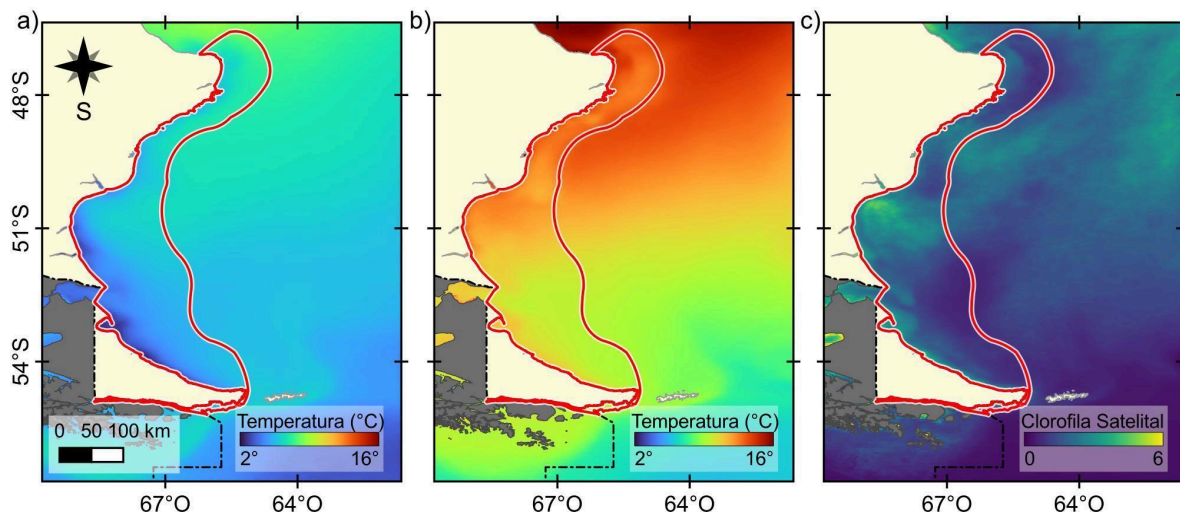


**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Plataforma Magallánica.**

**Área:** 100.500 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** los rasgos geomorfológicos salientes de este ecosistema son la boca del Estrecho de Magallanes y el canal Beagle. La costa presenta una gran cantidad de acantilados, mientras que la profundidad media es de 69.7 m. La temperatura superficial media del agua varía estacionalmente de 5,5° C en invierno a 11,2° C durante el verano (Figura 2 a y b). Un rasgo particular del ecosistema son sus valores bajos de salinidad superficial entre 32,5 y 33,5 UPS, que resultan del exceso de lluvia y el deshielo continental en el sur de Chile. Las aguas de baja salinidad llegan a esta región principalmente a través del Estrecho de Magallanes y el Estrecho Le Maire, y se propagan por toda la plataforma

argentina. Los valores de clorofila son máximos en primavera alcanzando los  $4 \text{ mg m}^{-3}$  (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Plataforma Magallánica.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el ecosistema se encuentra atravesado por el frente de la Corriente Patagónica. La gran amplitud de mareas junto con los intensos vientos del oeste, dan como resultado una columna de agua mezclada y de alta productividad. También se destacan el frente Patagónico Austral por su elevada productividad y el Canal Beagle, reconocido por su gran biodiversidad. En la costa se desarrollan extensas marismas de *Salicornia* sp.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el anfípodo *Themisto gaudichaudii* y el eufáusido *Euphausia lucens* son componentes claves de las tramas tróficas. En la zona de influencia del canal Beagle se registran altas densidades de langostilla *Grimothea gregaria*, mientras que la centolla (*Lithodes santolla*) y el centollón (*Paralomis granulosa*) se destacan por su abundancia y valor pesquero. También se desarrollan bosques de macroalgas (*Macrocystis pyrifera* y *Durvillaea antarctica*), importantes como áreas de cría de peces costeros y con una gran fauna bentónica. La sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*) domina la zona pelágica y es clave como presa de peces, aves y mamíferos marinos. Otras especies características son la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), la merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) y el róbalo (*Eleginops maclovinus*). El ecosistema es zona reproductiva de varias especies de condriictios. Se registra gran diversidad de aves marinas, destacándose el cormorán gris (*Poikilocarbo gaimardi*) y el pingüino penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*), especies amenazadas y de distribución restringida. El cormorán imperial (*Leucocarbo atriceps*), el pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*) y la pardela

oscura (*Ardenna grisea*) son especies abundantes y con rol trófico importante. Entre los mamíferos se destaca el lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*), la tonina overa (*Cephalorhynchus commersonii*) y el delfín austral (*Lagenorhynchus australis*). La ballena sei (*Balaenoptera borealis*) es una especie amenazada que utiliza este ecosistema para alimentarse.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca artesanal e industrial. Regulación: secuestro de carbono, control de la erosión costera y regulación hídrica. Culturales: servicios de recreación, ecoturismo, investigación científica y educación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio WHSRN Estuario del Río Santa Cruz, Sitio Ramsar Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego y Península Mitre, Parque Interjurisdiccional Marino Makenke, Parque Interjurisdiccional Marino Isla Pingüino, 4 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 6.623,9 km<sup>2</sup>, el 6,6% de la superficie total.

**Principales amenazas:** Explotación de recursos pesqueros transzonales (merluza negra y merluza de cola) compartidos con terceros estados. Contaminación por derrames de hidrocarburos, descargas de efluentes urbanos y residuos marino-costeros, principalmente plásticos, provenientes de actividades antrópicas. Degradación de hábitats por obras de infraestructura portuaria y energética. En el Canal Beagle, presión creciente por actividades recreativas y turísticas.

**Bibliografía recomendada:**

- Balech, E., and M. D. Ehrlich. 2008. Esquema biogeográfico del Mar Argentino. *Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero*, 19:45-75.
- Cousseau, M. B., G. Pequeño, E. Mabragna, L. O. Lucifora, P. Martínez, *et al.* 2019. The Magellanic Province and its fish fauna (South America): Several provinces or one? *J Biogeography* 47:220-234.
- Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.
- Piola, A. 2008. Oceanografía física del Mar Patagónico. En: FORO, editor. Estado de Conservación del Mar Patagónico (versión electrónica: <https://www.marpatagonico.org/libro/indice.html>).

## ID 010-ECOSISTEMAS MARINOS: BANCO BURDWOOD

**Ecosistema marino:** Banco Burdwood.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.3, M1.5, M2.1, M2.2.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 53,7515-54,8700° S; rango de longitud: 56,2036-61,7637° O (Figura 1).

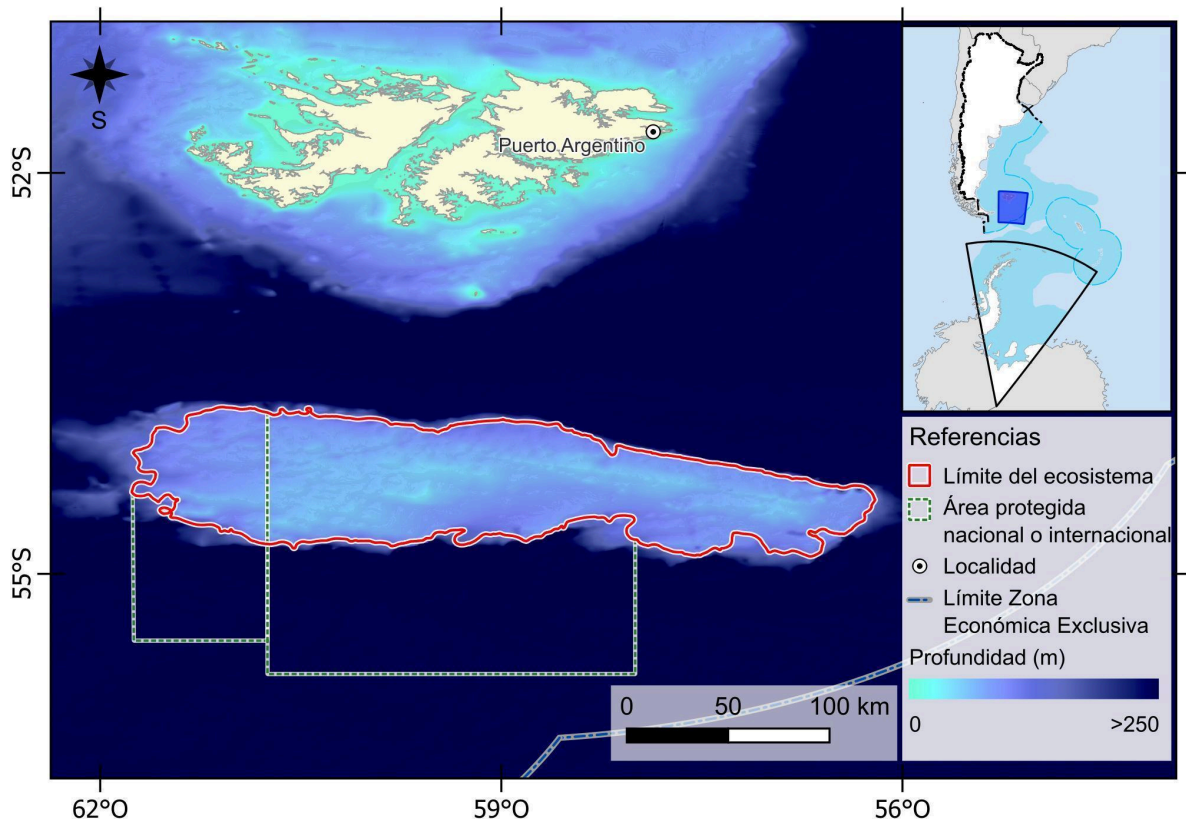
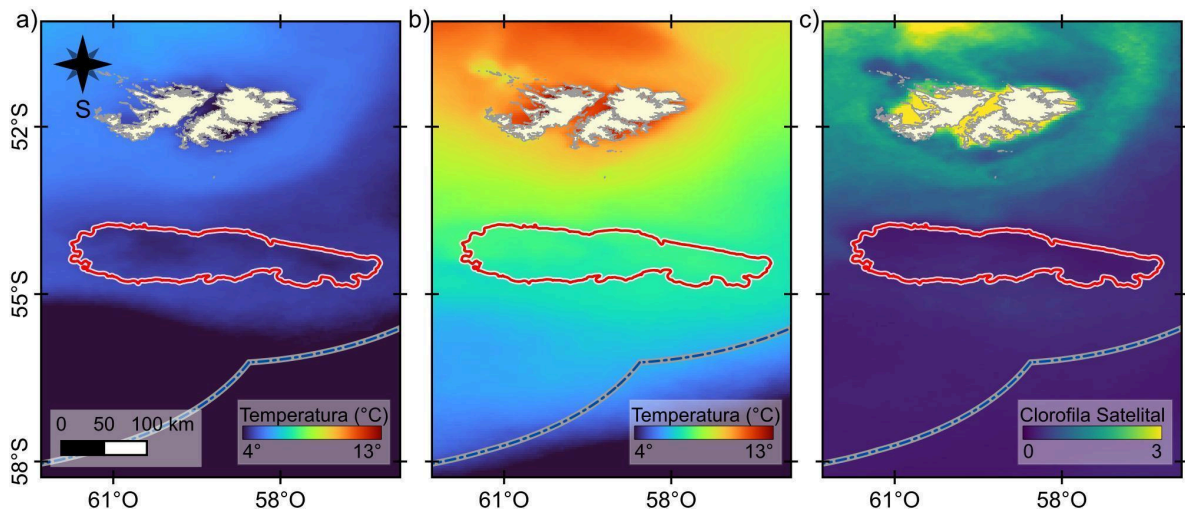


Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Banco Burdwood.

**Superficie:** 28.738 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la temperatura media anual del agua en invierno es de 4,5 °C, mientras que en verano es de 7,3 °C (Figura 2 a y b) y se encuentran influenciadas por las aguas subantárticas de la Corriente Circumpolar Antártica (CCA). La salinidad varía entre 33,8 y 34,2 UPS. Las concentraciones de clorofila satelital muestran valores promedio de 0,3 mg m<sup>-3</sup> en primavera (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Banco Burdwood.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el banco Burdwood es una meseta submarina de una profundidad mínima de aproximadamente 50 metros con una circulación particular determinada por los rasgos batimétricos de la zona que lo rodea. El canal de Malvinas, de unos 400 m de profundidad y dirección oeste-este, rodea al banco en su zona norte mientras que dos canales de dirección sur-norte lo rodean por el este y oeste. El ecosistema está directamente influenciado por aguas subantárticas de la CCA que lo rodea por el sur. Un desprendimiento hacia el norte de la CCA da origen a la Corriente de Malvinas y rodea al banco por su flanco oriental. Existen incrementos estacionales de la concentración de clorofila durante los meses cálidos, como consecuencia de aumentos estacionales en la radiación solar, temperatura y por surgencias y ascenso de nutrientes generados por las corrientes de marea y la CCA. En los bordes del banco, especialmente en el borde este, ocurren procesos de surgencia.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el ecosistema se destaca por la presencia de matas fitoplanctónicas subsuperficiales con dominio de diatomeas de gran tamaño y altas concentraciones de zooplancton. También se destacan en toda la columna de agua altas biomásas de picofitoplancton (menos de  $2 \mu\text{m}$ ). En el banco se encuentran jardines de esponjas, que también incluye corales, ascidias y briozoos que constituyen refugio, áreas de alimentación, desove y cría de un gran número de especies marinas. Algunas especies han sido registradas exclusivamente en esta zona, como la centolla *Lithodes couesi*, el gasterópodo *Onoba antleril*, el octocoral *Ideogorgia laurae*, o son de distribución acotada como las esponjas *Fibulia myxillioides* y *Antho (Plocamia) bremecae*, el camarón *Campylonotus arntizanus*, y el briozoo (*Burdwoodipora paguricola*). Los condriictios están representados casi exclusivamente por las rayas (en particular de la familia Arhynchobatidae)

y se destacan *Psammobatis rudis*, *Bathyrāja macloviana*, y *B. brachyurops* que desovan en el área; estas dos últimas están cercanas a la amenaza. La sardina fueguina desova en el área (*Sprattus fuegensis*), siendo una especie pelágica clave en las tramas tróficas regionales. Otra especie destacada en términos de biomasa y rol trófico es el nototénido *Patagonotothen ramsayi*. El banco ha sido identificado como un área importante para la conservación de aves marinas, con la presencia de especies amenazadas como el albatros errante (*Diomedea exulans*), el petrel gigante del sur (*Macronectes giganteus*), el petrel gigante del norte (*Macronectes halli*), el petrel barba blanca (*Procellaria aequinoctialis*), y el pingüino penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*). El pingüino rey (*Aptenodytes patagonica*) también desarrolla parte de su ciclo de vida en el ecosistema. Dentro de los mamíferos se destacan el delfín austral (*Lagenorhynchus australis*) y el delfín piloto (*Globicephala melas*)

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca (solo en la Reserva Nacional Marina, previa aprobación de un Programa de Ordenamiento Pesquero, Ley 27.037, Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas). Regulación: secuestro de carbono especialmente en áreas de frentes marinos. Culturales: investigación científica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Área Marina Protegida Namuncurá-Banco Burdwood I (Parque Nacional Marino Namuncurá-Banco Burdwood I y Reserva Nacional Marina Namuncurá-Banco Burdwood I). El área con algún grado de protección es de 28.738 km<sup>2</sup>, el 100 % de la superficie total.

**Principales amenazas a las que está sometido:** contaminación por derrame de hidrocarburos. Contaminación por residuos marinos-costeros, principalmente plásticos provenientes de actividades antrópicas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

Guinder, V. A., A. Malits, C. Ferronato, B. Krock, J. Garzón-Cardona, *et al.* 2020. Microbial plankton configuration in the epipelagic realm from the Beagle Channel to the Burdwood Bank, a Marine Protected Area in Sub-Antarctic waters. PLoS ONE 15(5),e0233156.

Matano, R. P., E. D. Palma, and V. Combes. 2019. The Burdwood Bank Circulation. J Geophys Res: Oceans 124:6904-6926. doi:10.1029/2019JC015001

Piola, A. 2008. Oceanografía física del Mar Patagónico. En: FORO, editor. Estado de Conservación del Mar Patagónico (versión electrónica: <https://www.marpatagonico.org/libro/indice.html>).

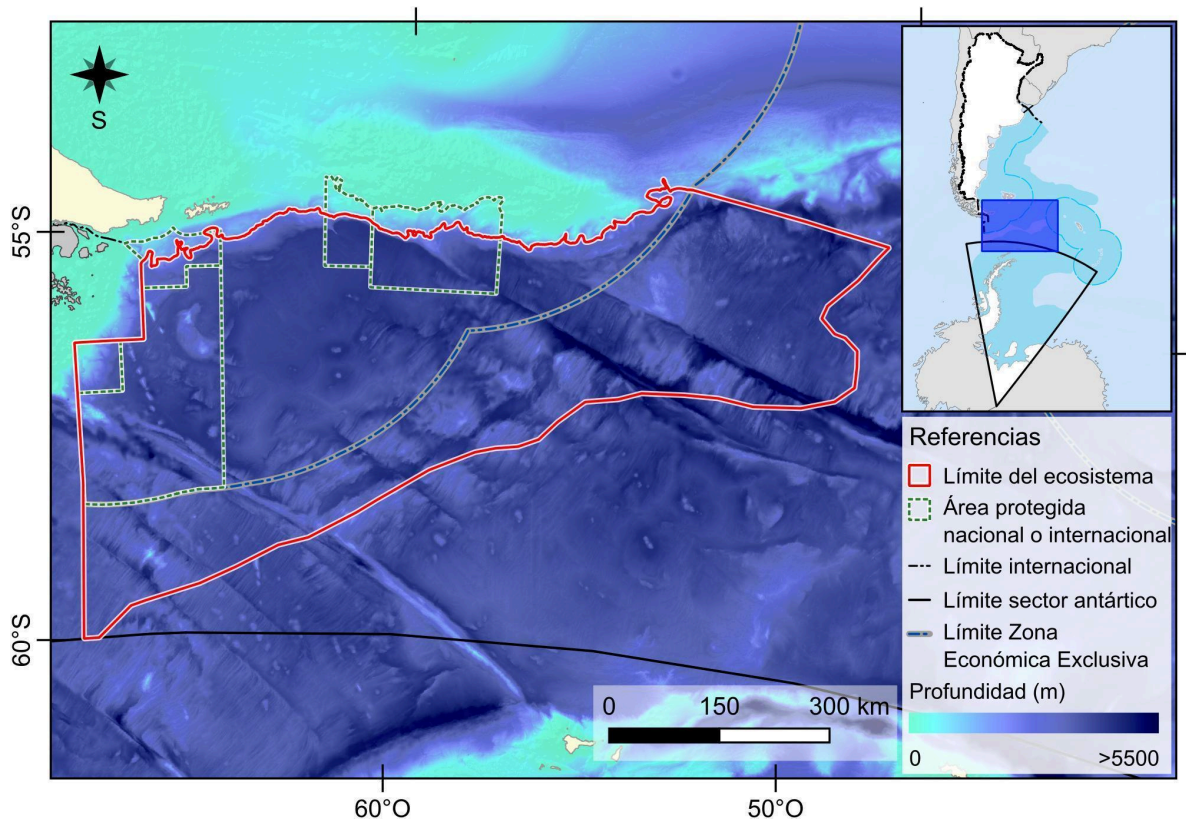
Schejter, L and M. Albano. 2021. Benthic communities at the marine protected area Namuncurá/Burdwood bank, SW Atlantic Ocean: Detection of vulnerable marine ecosystems and contributions to the assessment of the rezoning process. Polar Biol 44,2023-2037.

## ID 011-ECOSISTEMAS MARINOS: MAR AUSTRAL PROFUNDO

**Ecosistema marino:** Mar Austral Profundo.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M2.2, M2.3, M2.4, M3.1, M3.2, M3.3, M3.4.

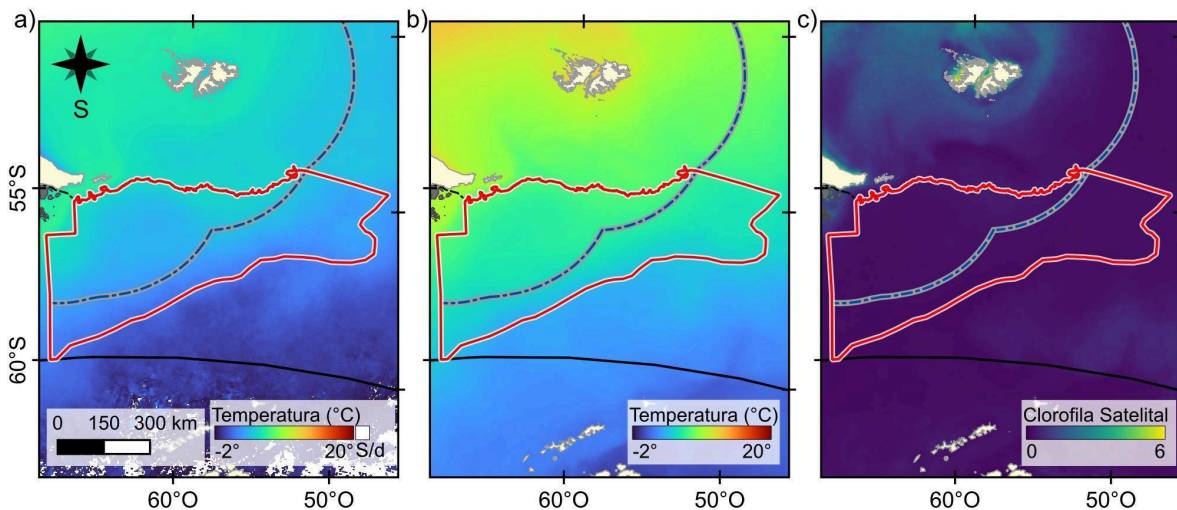
**Posición geográfica:** rango de latitud: 54,1531-60,0132° S; rango de longitud: 49,7950-67,4902° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Mar Austral Profundo.**

**Superficie:** 352.946 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la temperatura media anual del agua en la estación fría es de 3,0 °C y de 5,4 °C en la cálida (Figura 2 a y b). Las concentraciones de clorofila satelital muestran valores promedio de 0,26 mg m<sup>-3</sup> en primavera aunque hay que considerar que los valores satelitales tienen muchos blancos de información por presentar muchos días nublados (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y de verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) de primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Mar Austral Profundo.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** tiene geomorfología diversa, el ecosistema presenta zonas de talud de gran pendiente y cañones, montes y crestas submarinas, así como también sitios de depósito de sedimentos. Presenta aguas frías, de salinidad moderada, ricas en nutrientes y con baja productividad, derivadas del Pacífico sudeste. El ecosistema incluye gran parte del Pasaje de Drake, zona de conexión entre los océanos Pacífico y Atlántico. La península Antártica y Tierra del Fuego producen un estrechamiento físico de la mayor corriente mundial, la corriente Circumpolar Antártica. Esta corriente y el frente Subantártico atraviesan el ecosistema.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** se destaca el krill (*Euphausia vallentini*) como especie del zooplancton clave en la trama trófica del ecosistema. La merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) y el hoki (*Macruronus novaezelandiae*) destacan entre los peces. También se registran los géneros de rayas *Bathyraja* y *Amblyraja* provenientes de la región antártica. Varias especies de aves y mamíferos marinos se alimentan en este ecosistema, como el delfín piloto (*Globicephala melas*), el delfín cruzado (*Lagenorhynchus cruciger*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*), el albatros real del sur (*Diomedea epomophora*), el albatros errante (*Diomedea exulans*), el petrel damero (*Daption capense*), la pardela oscura (*Ardenna grisea*), el albatros cabeza gris (*Thalassarche chrysostoma*, especie amenazada), y los pingüinos penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*) y patagónico (*Spheniscus magellanicus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca industrial. Soporte: productividad primaria. Culturales: investigación científica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Área Marina Protegida Namuncurá-Banco Burdwood II (Reserva Nacional Marina Namuncurá-Banco Burdwood II y Reserva Nacional Marina Estricta Namuncurá-Banco Burdwood II), Área Marina Protegida Yaganes (Parque Nacional Marino y Reserva Nacional Marina Estricta Yaganes y, Reserva Nacional Marina y Reserva Nacional Marina Estricta Yaganes y ). El área con algún grado de protección es de 73.827 km<sup>2</sup>, el 20,9 % de la superficie total.

**Principales amenazas a las que está sometido:** cambio ambiental global, presiones por la actividad pesquera, contaminación por microplásticos y posibles derrames de hidrocarburos.

**Bibliografía recomendada:**

Arbilla, L. A., L. A. Ruiz-Etcheverry, C. López-Abbate, and L. C Kahl. 2024. CO<sub>2</sub> sink and source zones delimited by marine fronts in the Drake Passage. *Prog Oceanog* 103246.

Carbajal, J. C., J. Martin, M. P. Latorre, F. Barrera, F. J. Kaminsky, *et al.* 2025. Circulation and wind-driven processes in the Yaganes area. *Prog in Oceanog* 103618.

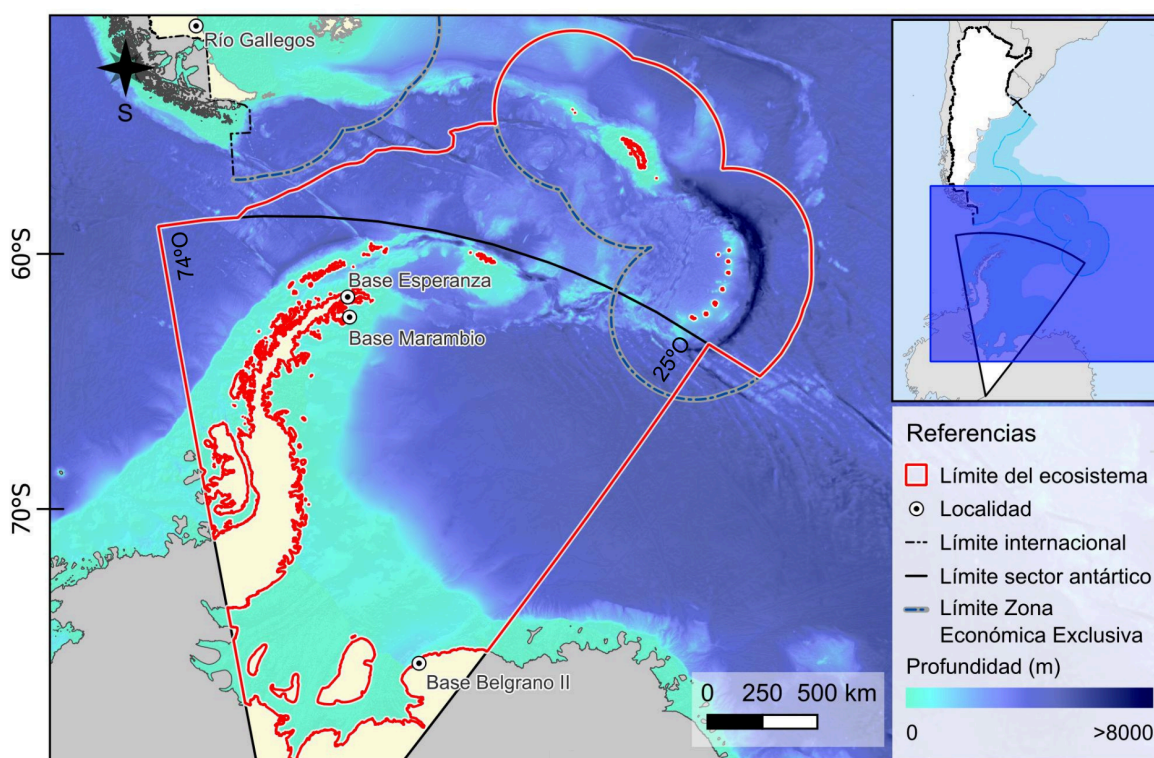
Falabella, V., M. Acha, O. Iribarne, S. Fermepin, and C. Campagna. 2023. Biorregiones Marinas de la Argentina. Reporte Final. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, informe inédito. Buenos Aires, Argentina. 84 pp.

## ID 012-ECOSISTEMAS MARINOS: ANTÁRTICO DEL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL E ISLAS ADYACENTES

**Ecosistema marino:** Antártico del Atlántico Sudoccidental e Islas Adyacentes.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** M1.9, M2.1, M2.2, M2.3, M2.4, M2.5, M3.1, M3.2, M3.4, M3.6.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 50,2212-83,4678° S; rango de longitud: 19,9088-74,0192° O (Figura 1).

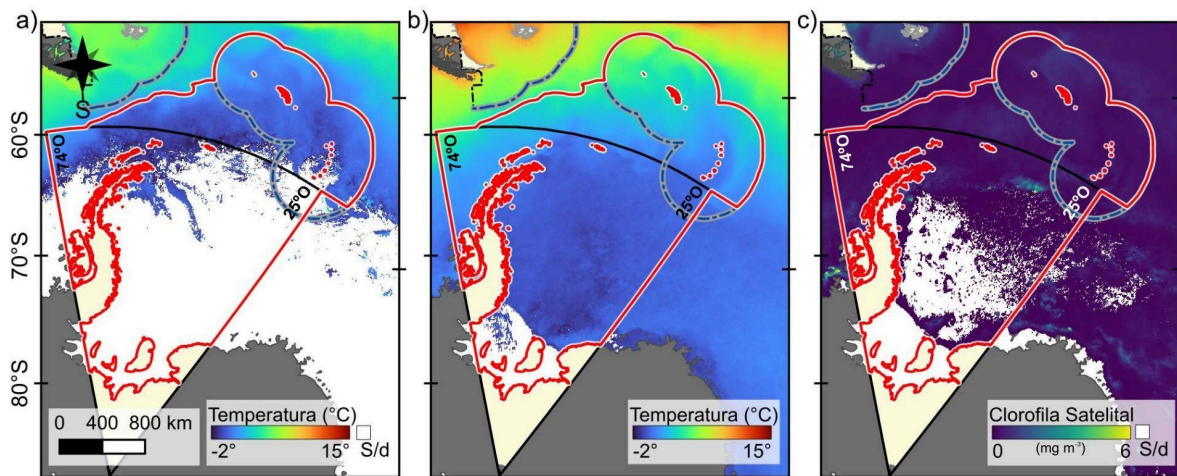


**Figura 1. Ubicación geográfica y batimetría del ecosistema marino Antártico del Atlántico Sudoccidental e Islas Adyacentes.**

**Superficie:** 5.610.470 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el ecosistema presenta una marcada heterogeneidad batimétrica y ambiental. El sector norte incluye el Arco de Scotia y sus archipiélagos (Islas Georgias, Sandwich y Orcadas del Sur). Las Islas Sandwich del Sur se caracterizan por una elevada actividad sísmica y volcánica. La Península Antártica actúa como barrera entre el Mar de Bellingshausen y el Mar de Weddell. El hielo marino estacional tiene una gran influencia sobre el ecosistema. Su extensión, duración y espesor regulan el régimen lumínico y la estratificación de la columna de agua y, por ende, la productividad primaria. El encuentro

entre las aguas de plataforma y las oceánicas genera frentes de elevada diversidad biológica. La temperatura media anual de invierno es de  $-0,08\text{ }^{\circ}\text{C}$  y de verano  $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Figura 2 a y b). La concentración de clorofila satelital promedio en primavera es de  $0,32\text{ mg m}^{-3}$  (Figura 2 c).



**Figura 2. Temperatura superficial media de invierno (a) y verano (b) y clorofila satelital media ( $\text{mg m}^{-3}$ ) para la estación primavera (c) (2002-2024) del ecosistema marino Antártico del Atlántico Sudoccidental e Islas Adyacentes. S/d: sin datos.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el ecosistema está impulsado por la interacción entre masas de agua de la Corriente Circumpolar Antártica y el Frente Polar. El aumento de la temperatura global desde el último medio siglo, ha provocado retroceso de glaciares e inyectado enormes volúmenes de agua dulce y sedimentos en los ecosistemas costeros, afectando la estratificación. El Mar de Weddell, con su campo de hielo perenne, tiene un papel crucial en la regulación climática global. Es la zona de formación del agua de fondo antártica, la masa de agua más fría y densa del planeta. A medida que la masa de agua se hunde y se propaga, impulsa la circulación oceánica, transportando oxígeno a las profundidades.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el ecosistema presenta alta diversidad de invertebrados bentónicos. El krill antártico (*Euphausia superba*) es una especie clave como recurso trófico de aves, mamíferos y peces. Entre estos últimos destacan los nototenidos y el pez hielo (*Champscephalus gunnari*). Como recurso pesquero se destacan la merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) y la austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*). Entre las aves se destacan el pingüino emperador (*Aptenodytes forsteri*), el rey (*Aptenodytes patagonicus*), adelia (*Pygoscelis adeliae*), y de vincha (*Pygoscelis papua*); los albatros errante (*Diomedea exulans*) y de ceja negra (*Thalassarche melanophris*), la paloma antártica (*Chionis albus*), el cormorán imperial (*Leucocarbo atriceps*), el gaviotín antártico (*Sterna vittata*), y

varias especies de petreles. Entre los mamíferos se encuentran varias especies de focas, el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*) y el lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*). La orca (*Orcinus orca*), y diversas especies de ballenas como la jorobada (*Megaptera novaeangliae*), la sei (*Balaenoptera borealis*) y la azul (*Balaenoptera musculus*) forman parte del ecosistema.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca industrial. Regulación: regulación climática. Culturales: ecoturismo e investigación científica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** este ecosistema cuenta con áreas marinas protegidas bajo las figuras de Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ZAEP/ASPA) y Zonas Antárticas Especialmente Administradas (ZAEA/ASMA), creadas en el marco del Sistema del Tratado Antártico. Estas designaciones contribuyen a la conservación de ecosistemas marinos y costeros de alta sensibilidad ecológica en la región antártica administrada por Argentina.

**Principales amenazas a las que está sometido:** ganancia de calor oceánico, con efectos sobre el nivel del mar y la circulación global. Pérdida de reservas de agua dulce y reducción del hielo marino. Riesgo de sobreexplotación de krill y merluza negra en stocks compartidos con flotas de países distantes. Captura incidental de aves. Contaminación sonora, lumínica, y por residuos, por la intensificación de la actividad turística. Contaminación por microplásticos, contaminantes persistentes y derrames asociados a actividades logísticas.

#### **Bibliografía recomendada:**

- Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.
- Chown, S. L., R. I. Leihy, T. R. Naish, C. M. Brooks, P. Convey, *et al.* (Eds.). 2022. *Antarctic Climate Change and the Environment: A Decadal Synopsis and Recommendations for Action*. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, United Kingdom. [www.scar.org](http://www.scar.org).
- Grant, S. M., C. L. Waller, S. A. Morley, D. K. Barnes, M. J. Brasier, *et al.* 2021. Local drivers of change in Southern Ocean ecosystems: human activities and policy implications. *Front Ecol Evol* 9, <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.624518> 365.
- McCarthy, A. H., L. S. Peck, K. A. Hughes, and D. C. Aldridge. 2019. Antarctica: the final frontier for marine biological invasions. *Glob Chan Biol* 25(7),2221-2241.

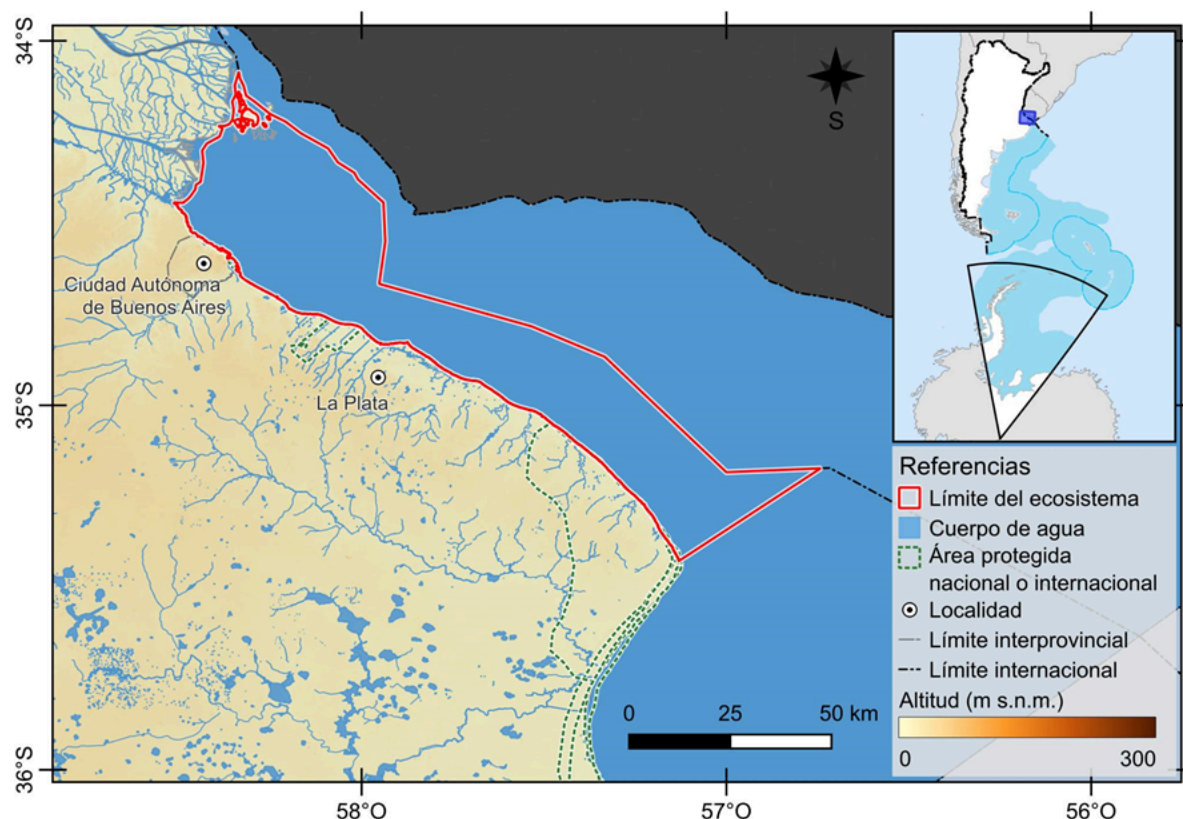
## ID 013-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: RÍO DE LA PLATA INTERIOR

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Río de la Plata Interior.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** FM1.2

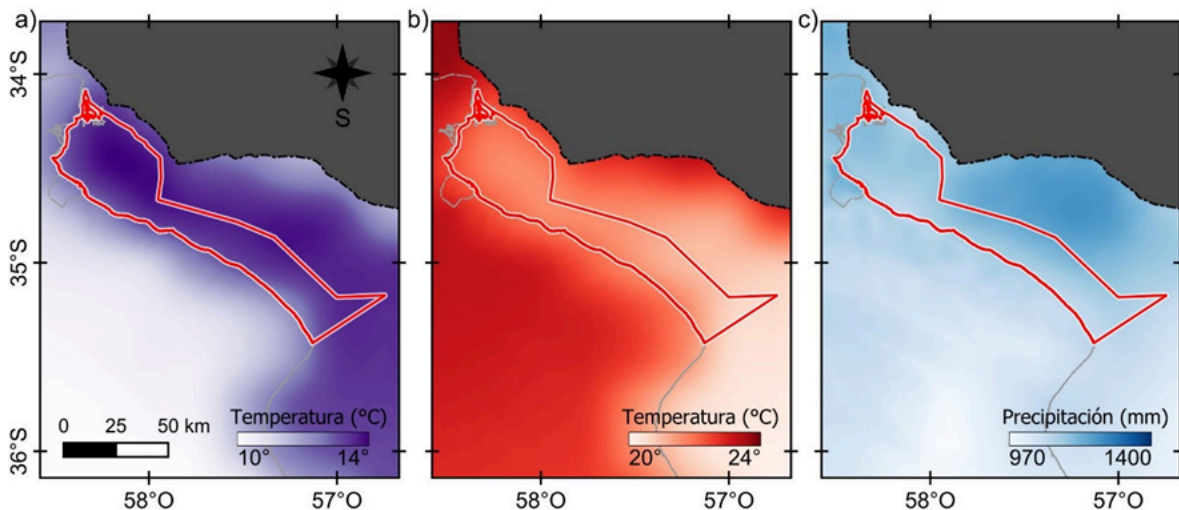
**Posición geográfica:** rango de latitud 34,0843-35,4625° S; rango de longitud: 56,7415-58,5150° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental Río de la Plata Interior.**

**Superficie:** 4760 km<sup>2</sup> (total considerando la superficie binacional 12.224 km<sup>2</sup>).

**Características ambientales:** Clima templado húmedo, con influencia marítima y continental. La temperatura media varía entre 15,3 y 19,1 °C. Precipitación media 1144 mm (Figura 2). Los vientos característicos son el Pampero (viento frío y seco del suroeste), la Sudestada (húmedo y fuerte) y Viento del norte (cálido y húmedo).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental Río de la Plata interior**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el Río de la Plata Interior (RLPI) es el primer tramo del Estuario del Río de la Plata y abarca aproximadamente 55-60 % de su superficie total. Formado por la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay (caudal  $22.000 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) actúa como límite natural entre Argentina y Uruguay. El RLPI se divide en dos zonas definidas por el gradiente salino, la dinámica de las corrientes y la morfología del fondo. Zona Superior: desde la desembocadura de los ríos Paraná y Uruguay hasta la línea imaginaria que une La Plata (Argentina) con Colonia (Uruguay), dentro del territorio Argentino. Extensión: 70 km. Profundidad 2-5 m. Tipo de agua dulce, salinidad inferior a 0,5‰. Alta carga de sedimentos finos del Paraná. Zona Media: entre La Plata-Colonia y la línea que une Punta Piedras-Montevideo, dentro del territorio Argentino. Esta zona presenta un notable ensanchamiento y la "Barra del Indio", un obstáculo del fondo marino que marca el frente de turbidez. Extensión: 120 km. Profundidad 4-10 m. Tipo de agua dulce-salada, salinidad entre 0,5-5‰. Sedimentos compuestos de limos, fangos y arenas finas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la composición de la biota está asociada a las características de cada zona del río. En la Zona Superior el fitoplancton está dominado por diatomeas *Aulacoseira* sp., *Cyclotella meneghiniana*, mientras que *Stephanodiscus hantzschii* y cianobacterias (*Microcystis aeruginosa*) predominan en sitios contaminados. Entre las clorofitas se destacan *Scenedesmus acuminatus*. La malacofauna incluye a *Heleobia piscium* y *Chilina fluminea*. Los oligoquetos (*Limnodrilus claparedeianus*, Tubificidae, Haplotaxidae), nematodos, Hirudinea, y Harpacticoidea asociados a sedimentos ricos en materia orgánica. Las especies de peces de agua dulce pertenecen a la ictiofauna paranoplatense como sábalo (*Prochilodus lineatus*), dorado (*Salminus brasiliensis*), boga (*Megaleporinus obtusidens*), patí (*Luciopimelodus pati*), surubies (*Pseudoplatystoma* sp.), bagres (*Pimelodus clarias* y *P.*

*albicans*) y peces pelágicos como *Odonthestes bonariensis*. En la Zona media predominan las diatomeas *Aulacoseira granulata*, *Cyclotella meneghiniana*, *Nitzschia sigma*, y *Navicula cryptocephala*. Entre las clorofitas se registran *Pediastrum duplex* y *Scenedesmus quadricauda*. La fauna bentónica incluye el poliqueto *Neanthes succinea*, gasterópodos *Heleobia* spp y Oligochaeta de las familias Tubificidae y Naididae. En esta zona se mezclan las especies ícticas dulceacuícolas mencionadas anteriormente, con eurihalinas que ingresan desde la zona exterior del estuario, como anchoíta (*Engraulis anchoita*), lacha (*Platanichthys platana*), sardinita (*Brevoortia aurea*), lisa (*Mugil liza*), pejerrey (*Odonthestes bonariensis*) y juveniles de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: climática, hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio Ramsar Reserva Ecológica Costanera Sur. Isla Martín García, Reserva Natural y Sitio Histórico. Reserva Ecológica Costanera Norte. Área de Protección de la Ribera de Quilmes-Avellaneda, en total comprenden una superficie de 335 km<sup>2</sup> (7,0%) con áreas protegidas.

**Principales amenazas:** contaminación por vertidos industriales y urbanos, eutrofización por exceso de nutrientes, destrucción de hábitats por urbanización y expansiones portuarias, agotamiento de recursos pesqueros por sobrepesca, e Introducción de especies invasoras que alteran el ecosistema como el mejillón *Limnoperna fortunei*, la almeja *Corbicula fluminea* y la carpa *Cyprinus carpio*.

#### **Bibliografía recomendada:**

AA-AGOSBA-ILPLA-ILPLA-SHN. 1997. Calidad de las Aguas de la Franja Costera Sur del Río de la Plata. (San Fernando – Magdalena). 157.

Baigun, C., D. Colautti, and T. Maiztegui. 2016. Río de la Plata (La Plata River) and Estuary (Argentina and Uruguay). 10.1007/978-94-007-6173-5\_243-1.

Mianzan, H., C. Lasta, E. Acha, R. Guerrero, G. Macchi, *et al.* 2001. The Río de la Plata Estuary, Argentina-Uruguay. In: Seeliger, U., Kjerfve, B. (eds) Coastal Marine Ecosystems of Latin America. Ecological Studies, vol 144. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-04482-7\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-662-04482-7_14).

Wells, P.G., and G. R. Daborn. 1998. El Río de la Plata. Una Revisión Ambiental. Un informe de Antecedentes del Proyecto EcoPlata. Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada. 256.

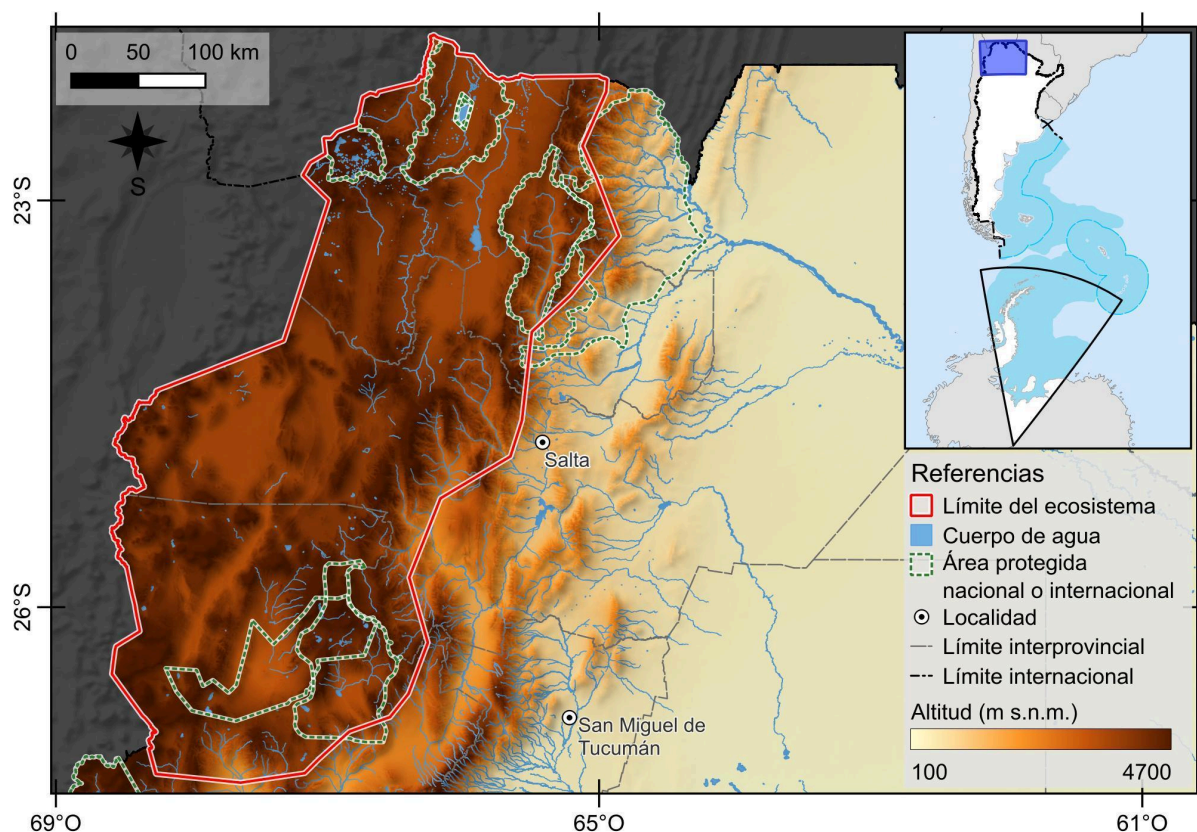
## ID 014-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE LA PUNA

**Región:** Puna.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos de la Puna.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1, F2.6.

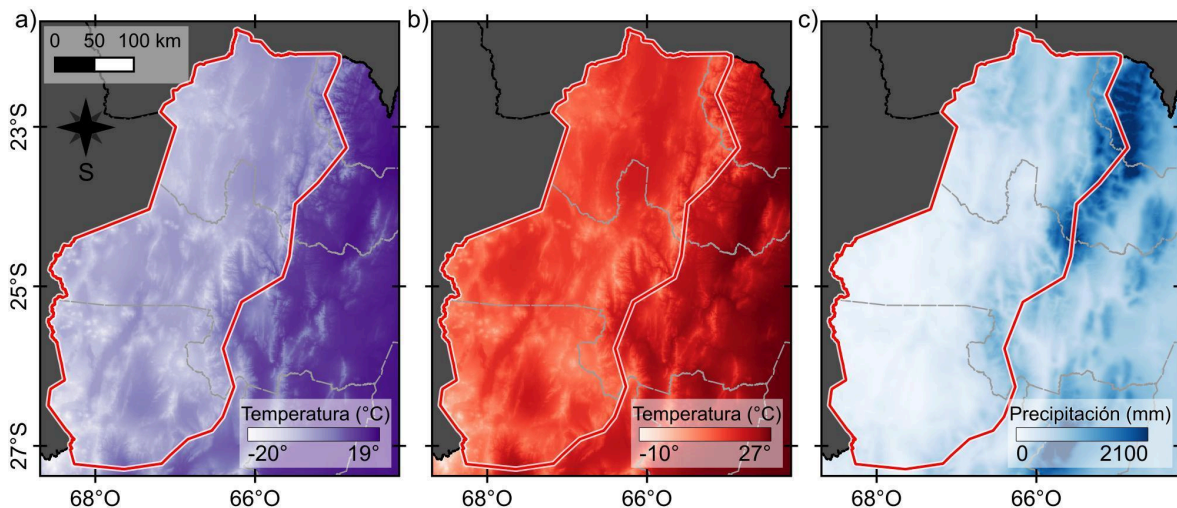
**Posición geográfica:** Rango de latitud: 21,7780-27,2935° S; rango de longitud: 64,8535-68,5898° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 4000 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos de la Puna.**

**Superficie:** 123.343 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** región caracterizada por factores extremos tanto climáticos como orográficos. Alta heliofanía con intensa radiación solar (especialmente de radiación ultravioleta). Temperatura con marcadas amplitudes estacionales y diarias (hasta 50 °C en un solo día). Vientos fríos y secos. Lluvias escasas y estivales. Nevadas invernales con acumulación de nieve a partir de los 5000 m s. n. m. Intensidad de precipitaciones afectada por El Niño-Oscilación del Sur (ENOS o ENSO). La vegetación es xérica. La precipitación media anual es de 477 mm y la temperatura mínima media anual de -1,6 °C y la temperatura máxima media anual de 12,3 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos de la Puna.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los lagos de la región son endorreicos. El ingreso de agua es por precipitaciones y los egresos por evaporación y poseen alta concentración de As (arsénico) ( $>50 \mu\text{g L}^{-1}$ ) y otros minerales. Los lagos Vilama y de los Pozuelos están localizados en la provincia de Jujuy a 4600 y 3600 m s. n. m. respectivamente. El lago Vilama posee una superficie de 45,9 km<sup>2</sup> y su nivel es afectado por la estacionalidad de las lluvias y nieve. El lago es hipersalino (salinidad 11,7 %) con conductividades mayores a 200000  $\mu\text{S cm}^{-1}$  y de pH alcalino (pH mayor a 7,5). Posee alta concentración de minerales (As= 11,8 mg L<sup>-1</sup>). El lago de los Pozuelos es extenso (160 km<sup>2</sup>) y ocupa una depresión central en una cuenca endorreica (4000 km<sup>2</sup> de extensión). El lago posee fluctuaciones de tamaño pudiendo reducirse hasta más del 50% de su área total, e incluso llegó al desecamiento total, durante la estación seca (mayo a diciembre). El lago es salino, y debido al cambio de volumen posee una conductividad variable entre 300 y 2000  $\mu\text{S cm}^{-1}$ . El pH es alcalino (media pH= 9) y su alcalinidad es debida a carbonatos y calcio. Posee altas concentraciones de minerales como el arsénico, cobre y hierro. Las concentraciones de As llegan a 200  $\mu\text{g L}^{-1}$  durante la estación seca y disminuyen a 40  $\mu\text{g L}^{-1}$  durante la húmeda. El As proviene de fuentes naturales y antropogénicas (drenajes de minas).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** bacterias y microorganismos (Estromatolitos), algas (diatomeas y clorofitas) muy resistentes a las condiciones extremas. Zooplancton: copépodos (*Boeckella* spp) y cladóceros (*Daphnia*). Avifauna: flamencos (*Phoenicoparrus chilensis*), parina grande (*Phoenicoparrus andinus*), parina chica (*Phoenicoparrus jamesi*), la gallareta cornuda (*Fulica cornuta*) y el cuervillo puneño (*Plegadis ridgwayi*) entre otras.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: recursos genéticos, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: diversidad cultural, recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Monumento Natural Laguna de los Pozuelos. Reservas de la Biósfera: Laguna de los Pozuelos, Laguna Blanca. Sitios Ramsar: Laguna de los Pozuelos, Lagunas de Vilama y Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca. 1 Reserva Provincial. El área con algún grado de protección es de 46.267, 71 km<sup>2</sup>, 37,5 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** disminución del volumen hasta pérdida parcial o total del cuerpo de agua por balance hídrico negativo. Ingreso de efluentes ácidos con metales generados en minas abandonadas o inactivas. Cambio en el uso de la tierra.

#### **Bibliografía recomendada:**

Albarracin, V. H., D. Kurth, O. F. Ordonez, C. Belfiore, E. Luccini, *et al.* 2015. High-Up: A Remote Reservoir of Microbial Extremophiles in Central Andean Wetlands. *Frontiers in Microbiology* 6:1404.

Camacho, M., and J. J. Kulemeyer. 2017. The Quaternary of the Laguna de los Pozuelos Basin, Northern Puna, Argentina. Pages 237-259 in *Advances in Geomorphology and Quaternary Studies in Argentina*. Springer.

Dib, J., J. Motok, V. F. Zenoff, O. Ordonez, and M. E. Farias. 2008. Occurrence of resistance to antibiotics, UV-B, and arsenic in bacteria isolated from extreme environments in high-altitude (above 4400 m) Andean wetlands. *Current Microbiology* 56:510-517.

Farías, M. E., V. Fernández-Zenoff, R. Flores, O. Ordóñez, and C. Estévez. 2009. Impact of solar radiation on bacterioplankton in Laguna Vilama, a hypersaline Andean lake (4650 m). *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* 114.

Mascitti, V., and M. B. Castañera. 2006. Foraging depth of flamingos in single-species and mixed-species flocks at Laguna de Pozuelos, Argentina. *Waterbirds*:328-334.

Mirande, V., and B. C. Tracanna. 2009. Estructura y controles abióticos del fitoplancton en humedales de altura. *Ecología Austral* 19:119-128.

Murray, J., D. K. Nordstrom, B. Dold, M. Romero Orue, and A. Kirschbaum. 2019. Origin and geochemistry of arsenic in surface and groundwaters of Los Pozuelos basin, Puna region, Central Andes, Argentina. *Science of the Total Environment* 697:134085.

Rodríguez, C. 2012. Dinámica superficial del Monumento Natural Laguna de los Pozuelos-monitoreo de avifauna acuática implicancias para su conservación. Universidad Nacional de Salta.

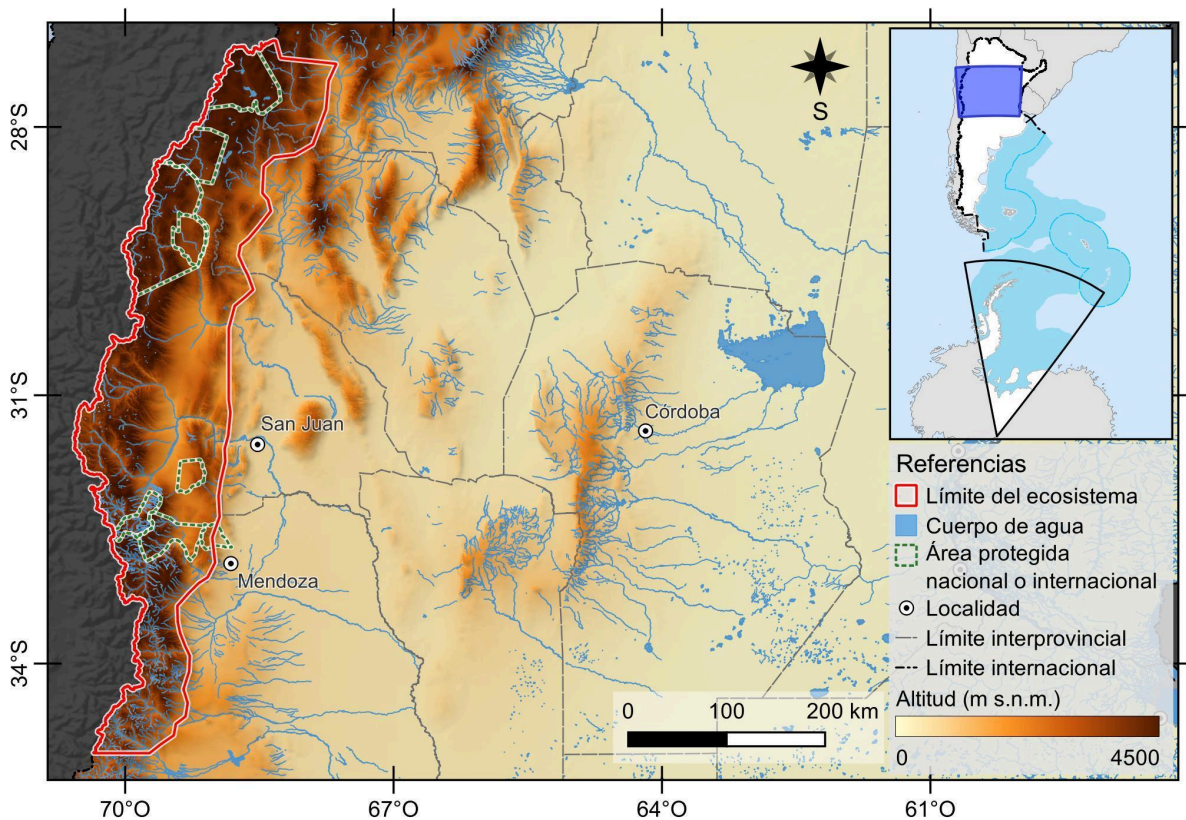
# ID 015-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE LOS ANDES CENTRALES

**Región:** Andes Centrales.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos de los Andes Centrales.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1, F2.2 y F2.6.

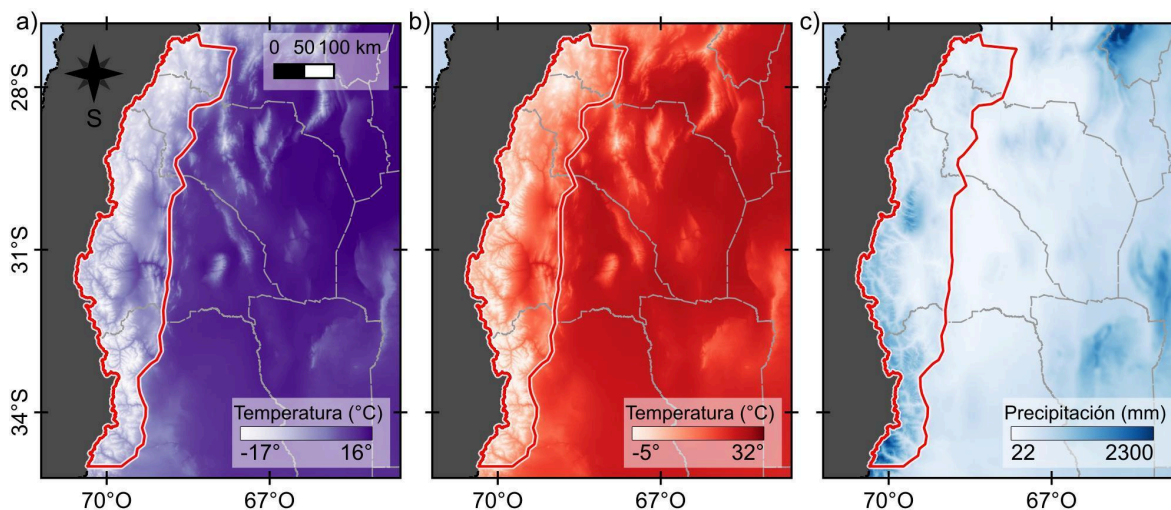
**Posición geográfica:** rango de latitud: 26,5316-35,0006° S; rango de longitud: 67,6394-70,5693° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos de los Andes Centrales.**

**Superficie:** 95.803 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la región se caracteriza por su altitud media alta (4000 m s. n. m.) con picos que sobrepasan los 6000 m s. n. m. El clima es riguroso con lluvias esporádicas y alta radiación ultravioleta. La vegetación es xérica con sectores de halófilas; además una zona altoandina con estepas ralas y gramíneas en los sitios más húmedos por derretimiento del hielo. La precipitación media anual es de 545 mm y la temperatura mínima media anual es de -4,1 °C y la temperatura máxima media anual es de 7,5 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos de los Andes Centrales.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** existen numerosos cuerpos de agua aislados y cursos de agua permanentes o intermitentes sostenidos por el deshielo. La información limnológica sobre estos lagos es escasa. La ficha incluye tres Lagos: sistema del Salar de la Laguna Verde (Lago Azul) (Catamarca), Laguna Brava (La Rioja) y Laguna del Diamante (Mendoza). El Salar de la Laguna Verde ( $27,56^{\circ}$  S,  $68,53^{\circ}$  O), localizado en Catamarca, es un sistema de lagos someros muy aislado donde se incluye el Lago Azul localizado a 4.560 m s. n. m. El lago es oligotrófico, con pH alcalino ( $\sim 7,5$ ), muy transparente y presenta alta concentración de minerales (Arsénico  $0,8 \text{ mg L}^{-1}$ ). Laguna Brava ( $28,32^{\circ}$  S,  $68,86^{\circ}$  O), localizada en La Rioja, también incluye un sistema de lagos someros salinos a 4200 m s. n. m. La laguna del Diamante ( $34,15^{\circ}$  S,  $69,75^{\circ}$  O) es una laguna ubicada en la provincia de Mendoza a una altitud de 3250 m s. n. m. El lago posee una superficie de  $13,4 \text{ km}^2$  y profundidad media de 38 m y es muy transparente con baja biomasa fitoplanctónica (concentración de clorofila  $\sim 0,6 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ ).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** comunidades bacterianas de alta resistencia a la radiación ultravioleta y a la concentración de metales (Lago Azul). El copépodo calanoideo *Boeckella diamantina* fue descrito para la Laguna del Diamante. Laguna Brava incluye una rica avifauna acuática que incluye a la guayata (*Chloephaga melanoptera*), el pato crestón (*Lophonetta specularioides*), el pato barcino (*Anas flavirostris*), el flamenco andino o parina grande (*Phoenicoparrus andinus*), el flamenco de James o parina chica (*Phoenicoparrus jamesi*) y la gallareta cornuda (*Fulica cornuta*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: recursos genéticos, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitios Ramsar: Laguna Brava, Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca y Reserva Natural Villavicencio. Parques Nacionales: El Leoncito y San Guillermo. 2 Reservas Provinciales. La superficie con algún grado de protección es de 34.402 km<sup>2</sup>, 35,9% del área total.

**Principales amenazas:** vertidos mineros, construcción de caminos, impactos derivados de actividades turísticas, cambio en el uso del suelo, cambios en el nivel de estos lagos causados por disminución en las precipitaciones y el uso del agua. Retracción glaciaria.

**Bibliografía recomendada:**

Fernández Zenoff, V., F. Siñeriz, and M. E. Farias. 2006. Diverse responses to UV-B radiation and repair mechanisms of bacteria isolated from high-altitude aquatic environments. *Applied and Environmental Microbiology* 72:7857-7863.

Horta, L. R., C. M. Falcón, I. Fernández, and A. M. Combina. 2019. Relevamiento de las características geológicas en el área de la Laguna Brava, provincia de La Rioja, Argentina.

Menu Marque, S. A., and L. R. Zúñiga. 1994. *Boeckella diamantina* n.sp. (Calanoida, Centropagidae), from a high Andean lake in Mendoza, Argentina. *Hydrobiologia* 292/293:81-87.

Salvadeo, V., W. M. Medina, and G. A. Cisterna. 2025. Geosites as Tourism Resources in the Laguna Brava Andean High Lagoon, a Ramsar Site from La Rioja, Argentina. *Geoheritage* 17:1-17.

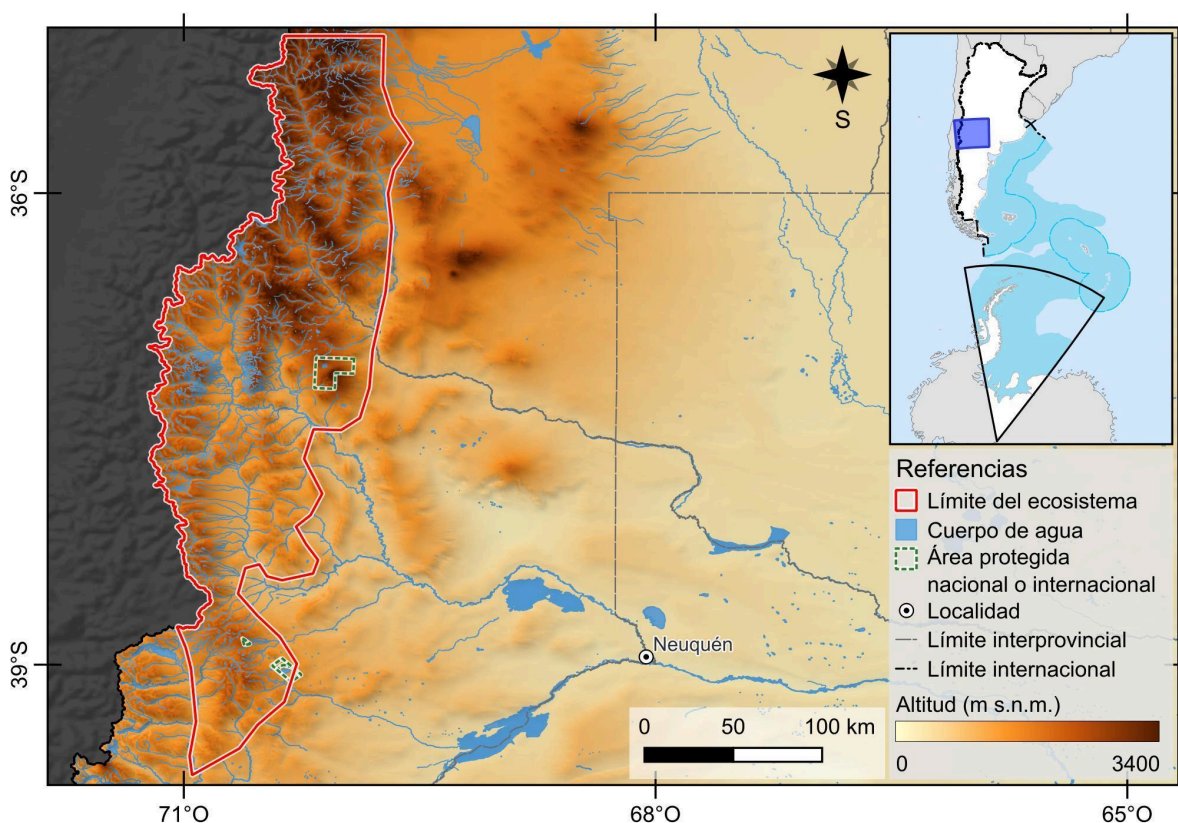
## ID 016-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS VOLCÁNICOS DE LOS ANDES DEL SUR

**Región:** Patagonia Andina.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos Volcánicos de los Andes del Sur.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1, F2.1, F2.2.

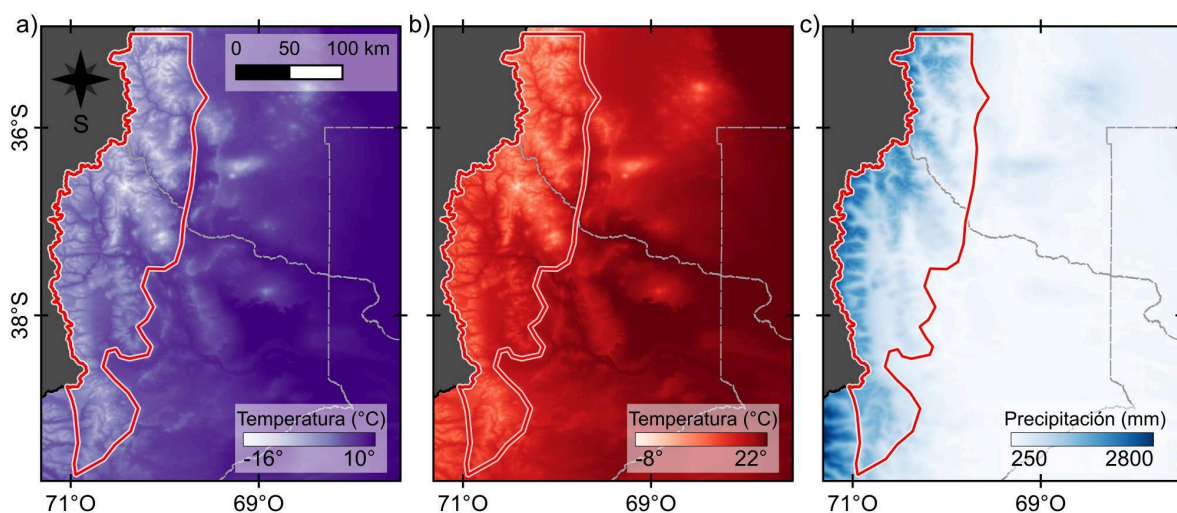
**Posición geográfica:** Rango de latitud: 35,0000-39,7017° S; rango de longitud: 69,5537-71,2222° O; el gradiente de altitud es mayor a 3000 m s .n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos volcánicos de los Andes del Sur.**

**Superficie:** 38.568 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** este distrito es una transición entre dos regiones andinas: Andes Centrales y Andes del Sur (Patagonia Andina). Debido a la circulación de los vientos predominantes de oeste a este, el clima es templado y húmedo. La precipitación media anual es de 1023 mm y la temperatura mínima media anual de  $-0,2$  °C y la temperatura máxima media anual de  $11,7$  °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos volcánicos de los Andes del Sur.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los lagos del distrito se formaron por actividades sucesivas glaciaria y volcánica. Varvarco Campos y Varvarco Tapia son dos lagunas ubicadas en el departamento Minas de la provincia del Neuquén a 2020 m s. n. m. ( $36,35^{\circ}$  S y  $70,64^{\circ}$  O). Varvarco Campos tiene una longitud de 10 km de largo por 2,5 de ancho y se comunica con Varvarco Tapia que es más pequeña (aproximadamente 2,5 de diámetro). El lago Caviahue es un lago grande ( $9,22 \text{ km}^2$ , 95 m de profundidad) ubicado a 1610 m s. n. m. en la provincia de Neuquén. Durante el Terciario debido a una intensa actividad volcánica se conformó una caldera volcánica Copahue-Caviahue que se remodeló por la actividad de los glaciares del Pleistoceno. El lago tiene forma de herradura con dos cubetas (Norte y Sur) siendo la Norte la más profunda. Actualmente, el lago recibe los fluidos volcánicos del Volcán Copahue vía el Río Agrio y constituye el único lago sudamericano de acidez natural ( $\text{pH} < 4$ ). Estos fluidos son, además, fuente de elementos traza tóxicos como el fluoruro de arsénico, boro y litio. Como consecuencia de esta composición química, el agua no es potable para el consumo humano.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en el lago Caviahue se destaca una comunidad de microorganismos resistente a las condiciones extremas del lago en cuanto a pH y elementos potencialmente tóxicos: algas verdes (*Keratococcus raphidioides* y *Watanabea* sp), una euglenofita (*Euglena mutabilis*). El zooplancton se restringe a un rotífero del género *Philodina*. No se registran peces. Debido a sus características la biota del lago Caviahue posee un valor único y con potencial de aplicación biotecnológico.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: recursos genéticos, medicina natural, sustancias bioquímicas y farmacológicas. Culturales: valores para la educación, valor estético, recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitios Ramsar: Laguna Blanca y Parque Provincial El Tromen. Hay 1 Parque Provincial. La superficie con algún grado de protección es de 2011 km<sup>2</sup>, el 5,2 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** incremento de la urbanización y de los ingresos de efluentes cloacales. Introducción de especies exóticas: Las lagunas Varvarco Campos y Tapia fueron sembradas con salmónidos.

**Bibliografía recomendada:**

Baffico, G., M. Díaz, G. Beamud, S. Schultz, P. Temporetti, *et al.* 2018. Lake Caviahue: an extreme environment as a potential sentinel for nutrient deposition in Patagonia. *Hydrobiologia* 816:49-60.

Baffico, G. D., M. M. Díaz, P. F. Temporetti, S. G. Beamud, and F. L. Pedrozo. 2010. El Lago Caviahue: Un ambiente único. Desde la patagonia. *Difundiendo saberes* 7:18-23.

Díaz, M. M., and G. Beamud. 2014. Acidophilic phytoplankton in Argentina: the case study of Lake Caviahue (Patagonia). *Advances in limnology* 65:257-271.

González Díaz, E. F., L. E. Fauqué, A. D. Giaccardi, and C. Costa. 2000. Las lagunas de Varvar Co Campos y Varvar Co Tapia (N del Neuquén, Argentina): su relación con avalanchas de rocas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 55:147-164.

Pedrozo, F. L., M. M. Díaz, P. F. Temporetti, G. D. Baffico, and S. G. Beamud. 2010. Características limnológicas de un sistema ácido: río Agrio-Lago Caviahue, Provincia del Neuquén, Argentina. *Ecología Austral* 20:173-184.

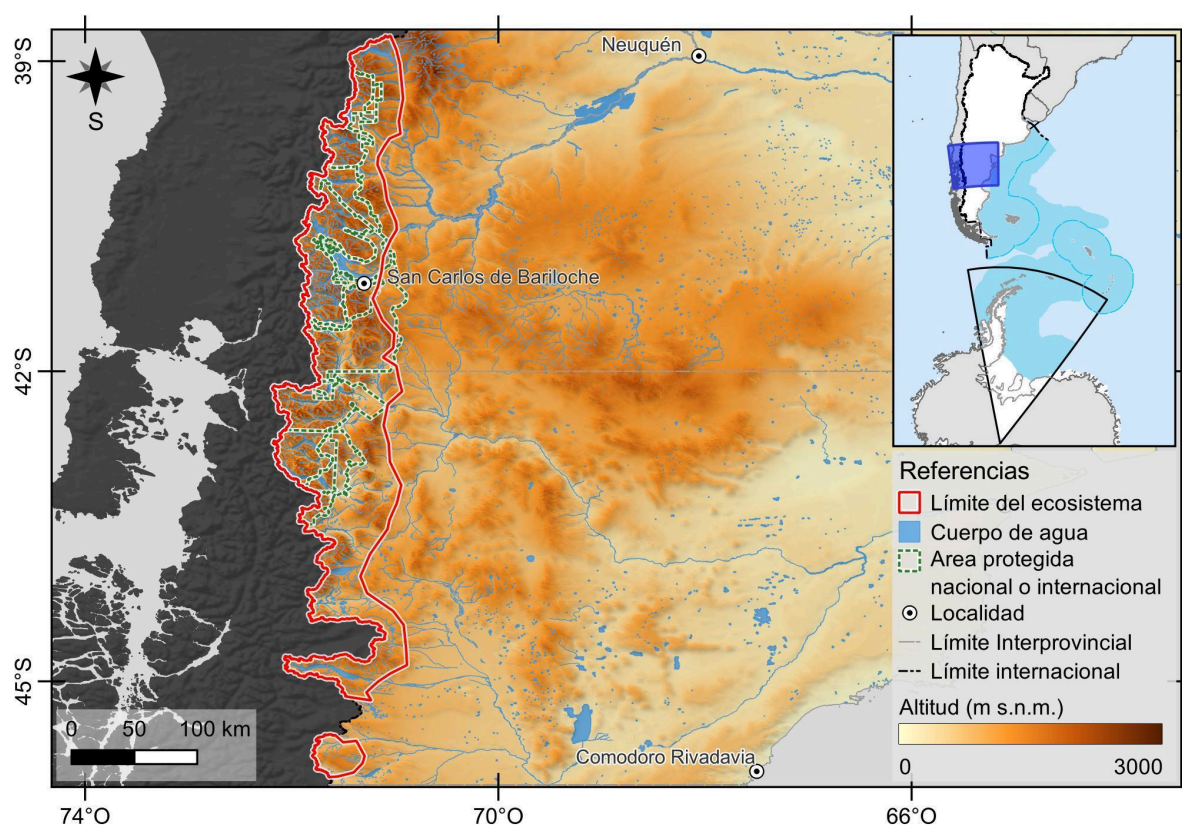
## ID 017-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS ANDINOS NORD-PATAGÓNICOS PROFUNDOS

**Región:** Patagonia Andina

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos Andinos Nord-patagónicos profundos

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1, F2.

**Posición geográfica:** Rango de latitud: 38,7547-45,9250° S; rango de longitud: 70,8850-72,1882° O (Figura 1).

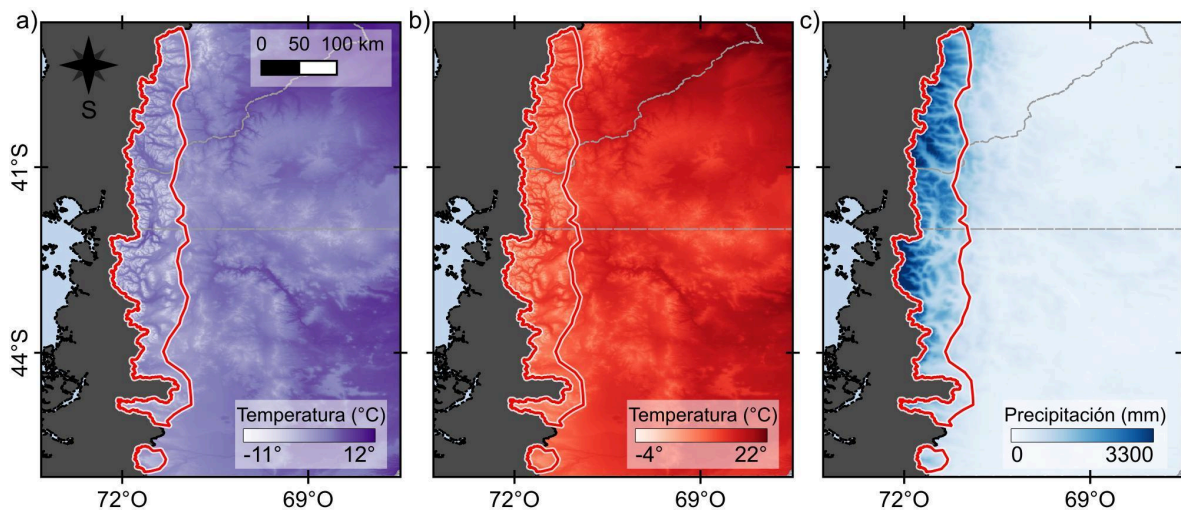


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos andinos Nord-patagónicos profundos.**

**Superficie:** 41.687 km<sup>2</sup>

**Características ambientales:** Región afectada por la circulación de los vientos predominantes de oeste a este (westerlies), el SAM (Módulo Anular Austral), ENSO (El Niño-Oscilación del Sur) y la PDO (Oscilación Decadal del Pacífico). Clima templado-frío con precipitaciones invernales. La distribución de las precipitaciones está afectada por un gradiente latitudinal marcado Oeste-Este. La precipitación media anual es 1868 mm, la temperatura mínima media anual es de 0,9 °C y la máxima media anual es 9,8 °C (Figura 2).

Región dominada por rocas cristalinas ígneas, volcánicas y plutónicas. Vegetación bosques de *Nothofagus* spp.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos andinos Nord-patagónicos profundos.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** En esta ficha se describen características de lagos grandes y profundos (profundidad > 100 m y superficie > 5 km<sup>2</sup>): lagos Nahuel Huapi, Lácar, Espejo, Correntoso, Gutiérrez, Mascardi, Futalaufquen, Rivadavia, entre otros. Lagos de origen glaciar situados entre 400 y 900 m s. n. m., monomícticos cálidos (estratificación estival) y altísima transparencia con zonas eufóticas de hasta 50 m de profundidad. Por su baja concentración de carbono orgánico disuelto (< 0,6 mg L<sup>-1</sup>) la penetración de la radiación ultravioleta es alta y afecta a la química del lago y a su biota. El eventual ingreso de arcillas glaciares a algunos lagos atenúa estas radiaciones. Agua con bajo contenido iónico, cálcicas bicarbonatadas. Baja concentración de nutrientes (TP < 6 µg L<sup>-1</sup>; TN ~100 µg L<sup>-1</sup>), lagos oligotróficos o ultraoligotróficos. Epilimnion con baja biomasa fitoplanctónica (concentración de clorofila epilimnética < 1 µg L<sup>-1</sup>). Distribución de la clorofila en picos muy profundos (30 m) situados en el límite inferior de la zona eufótica.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** Microorganismos con pigmentos resistentes a la radiación ultravioleta (*Stentor araucanus*). Copépodos (*Boeckella gracilipes* y *B. michaelsoni*, *Mesocyclops araucanus*). Crustáceos (cangrejo *Aegla* sp y langosta de agua dulce *Samastacus* sp). Peces: puyen grande y chico (*Galaxias* spp), peladilla (*Aplochiton zebra*) y perca criolla (*Percichthys trucha*). Huillín (*Lontra provocax*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: climática local y regional, regulación hídrica. Culturales: valor estético, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional Nahuel Huapi, Parque Nacional Lanín, Parque Nacional Los Alerces, Parque Nacional Lago Puelo y el Parque Nacional Los Arrayanes. Reserva de la Biosfera Andino Nordpatagónica. Hay 2 Parques Provinciales y 1 Reserva Provincial. El área con algún grado de protección es de 22.861 km<sup>2</sup>, el 55 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** salmónidos exóticos y especies asociadas (parásitos). Incremento de la población con mayores descargas de vertidos cloacales, erosión del suelo, modificación de costas, etc. Cambios en la temperatura y régimen de precipitaciones. Retracción glaciar. Eventos explosivos de estratovolcanes.

#### **Bibliografía recomendada:**

Balseiro, E., B. Modenutti, C. Queimaliños, and M. Reissig. 2007. Daphnia distribution in Andean Patagonian lakes: effect of low food quality and fish predation. *Aquatic Ecology* 41:599-609.

Martyniuk, N., F. Cuassolo, M. Bastidas Navarro, V. Diaz Villanueva, E. Balseiro, and B. Modenutti. 2022. Evaluación ambiental de las riberas del lago Nahuel Huapi y propuesta de un índice de calidad de costas. *Ecología Austral* 32:878-893.

Modenutti, B., R. Albariño, M. B. Navarro, V. D. Villanueva, M. S. Souza, *et al.* 2010. Structure and dynamic of food webs in Andean North Patagonian freshwater systems: Organic matter, light and nutrient relationships. *Ecología Austral* 20:95-114.

Modenutti, B., E. Balseiro, M. Bastidas Navarro, C. Laspoumaderes, M. S. Souza, *et al.* 2013. Environmental changes affecting light climate in oligotrophic mountain lakes: The deep chlorophyll maxima as a sensitive variable. *Aquatic Sciences* 75:361-371.

Modenutti, B., E. Balseiro, C. Laspoumaderes, L. Schenone, M. Bastidas Navarro, *et al.* 2024. Volcanic eruptions and glacier recession: understanding the effects of particle inputs on planktonic communities of Andean-Patagonian lakes. *Journal of Paleolimnology* 72:93-107.

Pedrozo, F., S. Chillrud, P. Temporetti, and M. Díaz. 1993. Chemical composition and nutrient limitation in rivers and lakes of northern Patagonian Andes (39.5°-42° S; 71° W) (Rep. Argentina). *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung Limnologie* 25:205-214.

Pizzolon, L., N. Santinelli, M. C. Marinone, and S. A. Menu-Marque. 1995. Plankton and hydrochemistry of Lake Futalaufquen (Patagonia, Argentina) during the growing season. *Hydrobiologia* 316:63-73.

Villafañe, V. E., A. G. J. Buma, P. Boelen, and E. W. Helbling. 2004. Solar UVR-induced DNA damage and inhibition of photosynthesis in phytoplankton from Andean lakes of Argentina. *Archiv für Hydrobiologie* 161:245-266.

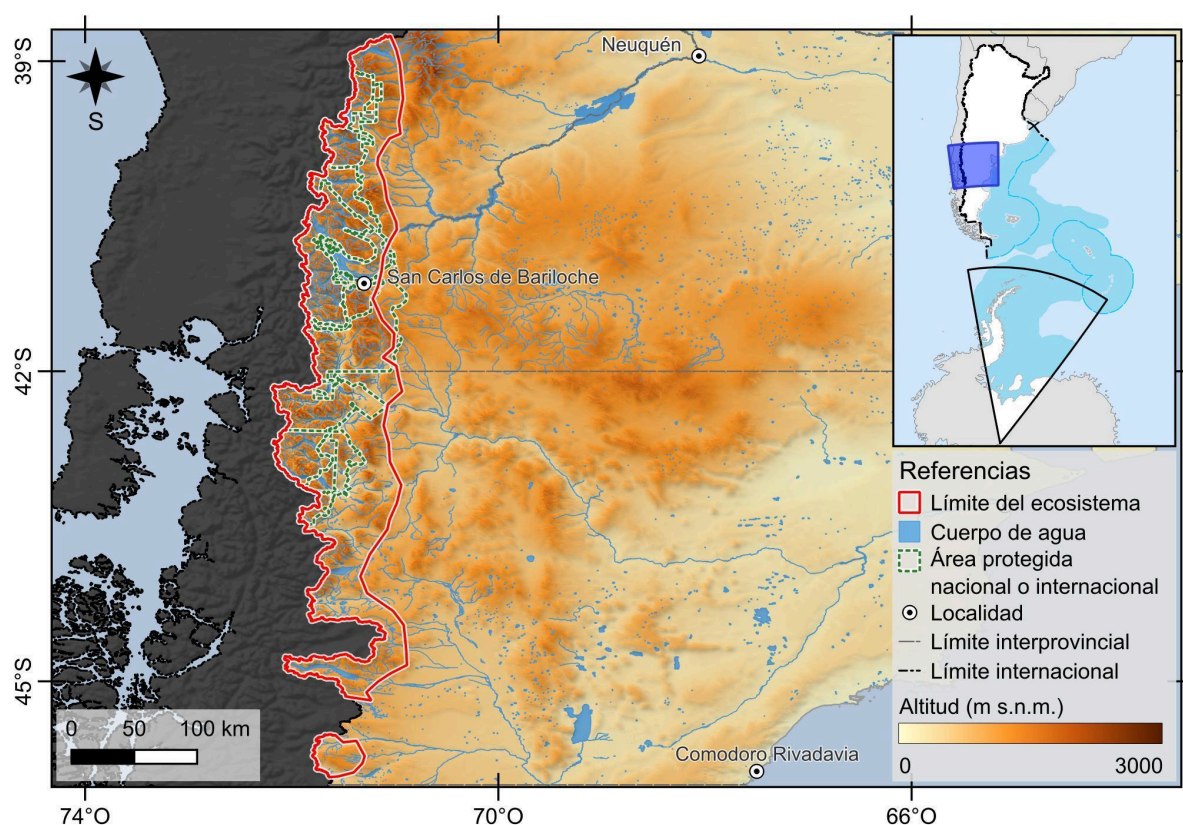
## ID 018-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS ANDINOS NORD-PATAGÓNICOS SOMEROS

**Región:** Patagonia Andina

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos Andinos Nord-patagónicos Someros

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1, F2.2 y F2.4

**Posición geográfica:** Rango de latitud: 38,7547-45,9250° S; rango de longitud: 70,8850-72,1882° O; el gradiente de altitud supera los 3000 m s. n. m. (Figura 1).

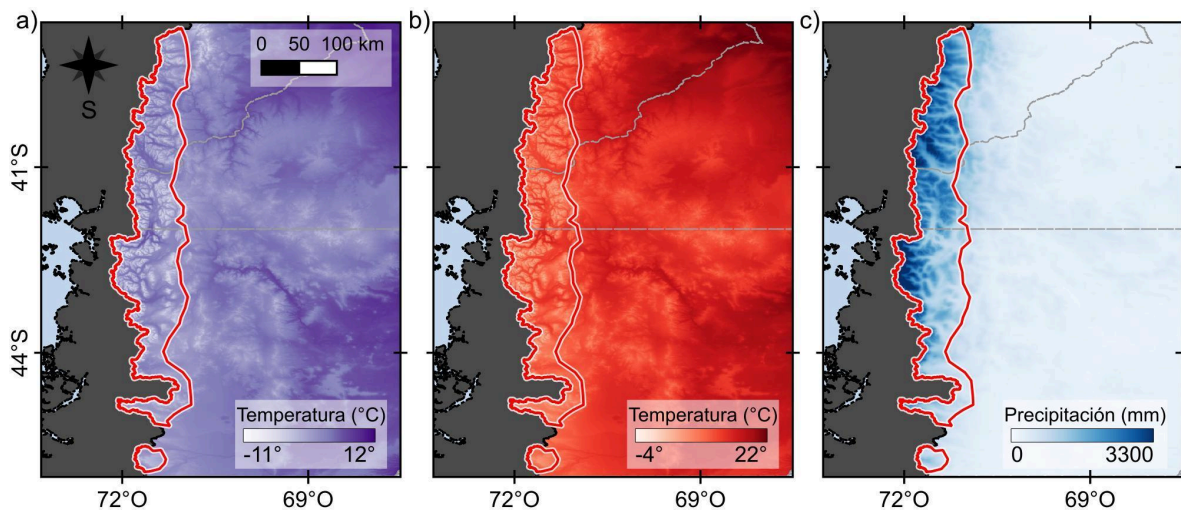


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos andinos nord-patagónicos someros.**

**Superficie:** 123.344 km<sup>2</sup>

**Características ambientales:** Región afectada por la circulación de los vientos predominantes de oeste a este (westerlies), el SAM (Módulo Anular Austral), ENSO (El Niño-Oscilación del Sur) y la PDO (Oscilación Decadal del Pacífico). Clima templado-frío con precipitaciones invernales distribuidas en un gradiente latitudinal Oeste-Este. Región dominada por rocas cristalinas ígneas, volcánicas y plutónicas. Vegetación bosques de *Nothofagus* spp, línea de árboles de *N. pumilio* (~1600 m s. n. m.). La precipitación media

anual es 1868 mm, la temperatura mínima media anual es de 0,9 °C y la máxima media anual es 9,8 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos andinos nord-patagónicos someros.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** En esta ficha se incluyen lagos someros y pequeños (superficie < 5 km<sup>2</sup> y profundidad < 20 m) localizados desde el pie de la montaña (400 m s. n. m.) (lagos con peces) hasta de altura alrededor de la línea de árboles (*Nothofagus pumilio*) 1700-1900 m s. n. m. (lagos sin peces). Los someros pedemontanos (lagos Escondido, Morenito, Trébol, Esquel, entre otros) son polimícticos y pueden llegar a congelarse. Debido a la concentración más elevada de carbono orgánico disuelto (> 0,6 mg L<sup>-1</sup>), son lagos más opacos (~K<sub>d</sub>= 0,5 m<sup>-1</sup>) sobre todo a la radiación ultravioleta. Si bien la conductividad y la concentración iónica es baja (~ 65 μS cm<sup>-1</sup>) presentan una mayor diversidad química y en la concentración de nutrientes debido a su fuerte interacción con el ecosistema terrestre que los rodea. Los lagos situados a menos de 1700 m s. n. m. (lagos Toncek, Schmoll, Los Témpanos, entre otros) son dimícticos, muy transparentes (~K<sub>d</sub>= 0,1 m<sup>-1</sup>) y la radiación ultravioleta es un factor muy importante para su biota.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** Lagos sin peces: rotífero *Hexarthra bulgarica*, cladóceros *Diaphanosoma chilense* y *Bosmina chilense*, copépodos coloreados *Boeckella gibbosa*, *B. brevicaudata*, *B. gracilis*, poblaciones intensamente coloreadas de copépodos *B. gracilipes* y *Parabroteas sarsi*. Lagos con peces: sitios de cría de peces nativos (*Galaxias* spp y *Percichthys trucha*). Huillín: *Lontra provocax*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica, regulación erosión. Culturales: valor estético, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional Nahuel Huapi, Parque Nacional Lanín, Parque Nacional Los Alerces, Parque Nacional Lago Puelo y el Parque Nacional Los Arrayanes. Reserva de la Biosfera Andino Nordpatagónica. Hay 2 Parques Provinciales, 1 Reserva Provincial, 1 Parque Municipal y 7 Reservas Naturales Urbanas. El área con algún grado de protección es de 22.861 km<sup>2</sup>, el 55 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** lagos pedemontanos: presión antrópica: vertidos, dragado, introducción de especies exóticas (Salmónidos exóticos y otras especies introducidas inadvertidamente), cambios en el uso de la tierra, modificación de costas. Lagos de altura: Turismo de refugios (vertidos), variaciones en la altitud de la línea de árboles por cambios térmicos y precipitaciones y el uso de la tierra. Retracción glacial.

#### **Bibliografía recomendada:**

Bastidas Navarro, M., E. Balseiro, and B. Modenutti. 2014. Bacterial community structure in patagonian Andean Lakes above and below timberline: from community composition to community function. *Microbial Ecology* 68:528-541.

Bastidas Navarro, M., L. Schenone, N. Martyniuk, E. Vega, B. Modenutti, *et al.* 2022. Predicting Dissolved Organic Matter Lability and Carbon Accumulation in Temperate Freshwater Ecosystems. *Ecosystems* 25:795-811.

Gerea, M., G. L. Pérez, F. Unrein, C. Soto Cárdenas, D. Morris, *et al.* 2016. CDOM and the underwater light climate in two shallow North Patagonian lakes: evaluating the effects on nano and microphytoplankton community structure. *Aquatic Sciences* 79:231–248.

Queimaliños, C., M. Reissig, G. L. Perez, C. Soto Cardenas, M. Gerea, *et al.* 2019. Linking landscape heterogeneity with lake dissolved organic matter properties assessed through absorbance and fluorescence spectroscopy: Spatial and seasonal patterns in temperate lakes of Southern Andes (Patagonia, Argentina). *Science of the Total Environment* 686:223–235.

Zagarese, H. E., M. Diaz, F. Pedrozo, and C. Úbeda. 2001. Mountain lakes in northwestern Patagonia. *Verhandlungen-Internationale Vereinigung fur Theoretische und Angewandte Limnologie* 27:533–538.

Zagarese, H. E., C. E. Williamson, T. L. Vail, O. Olsen, and C. Queimaliños. 1997. Long-term exposure of *Boeckella gibbosa* (Copepoda, Calanoida) to *in situ* levels of solar UVB radiation. *Freshwater Biology* 37:99-106.

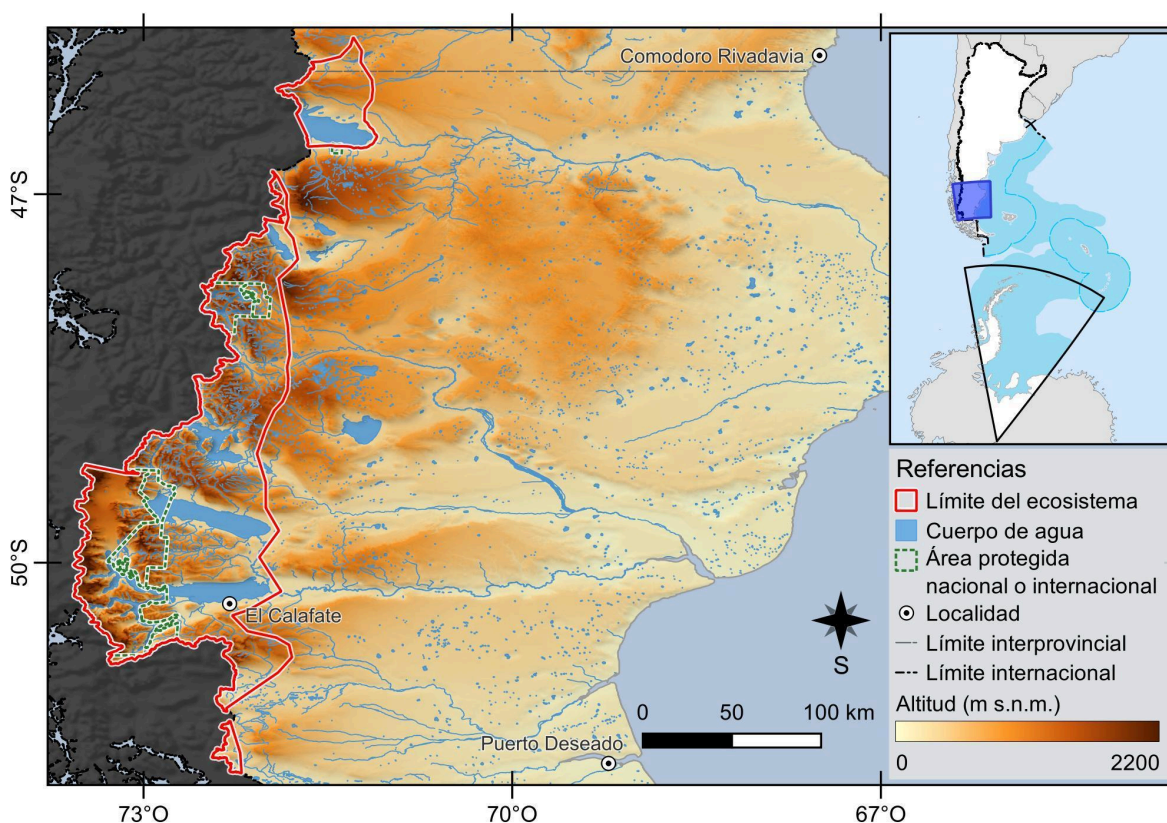
## ID 019-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS ANDINOS DE PATAGONIA AUSTRAL

**Región:** Patagonia Andina

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos Andinos de Patagonia Austral

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1, F2.1, F2.4, F2.10

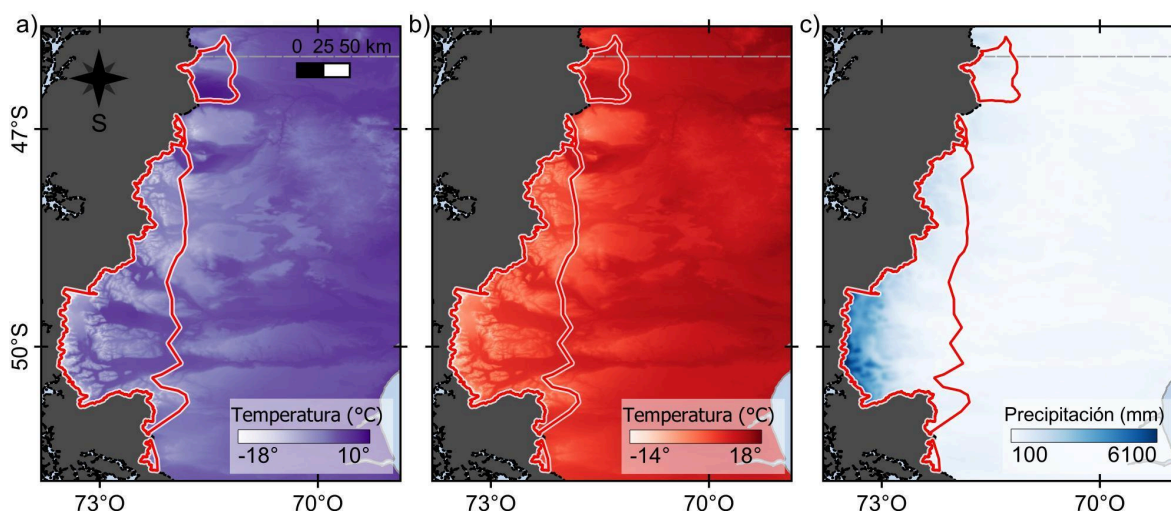
**Posición geográfica:** Rango de latitud: 45,7227-51,7127° S; rango de longitud: 71,1349-73,5663° O; el gradiente de altitud supera los 3000 m s. n. m. (Figura 1)



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos andinos de Patagonia Austral.**

**Superficie:** 31.998 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** Región que incluye a lagos relacionados con glaciares y campos de hielo. El clima está afectado por la circulación de los vientos predominantes de oeste a este (westerlies), el SAM (Modo Anular Austral), ENSO (El Niño-Oscilación del Sur) y la PDO (Oscilación Decadal del Pacífico). Clima templado-frío con fuertes vientos y precipitaciones invernales. La precipitación media anual es 1318 mm, la temperatura mínima media anual es de -0,7 °C y la máxima media anual es 5,1 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos andinos de Patagonia Austral.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** Esta ficha incluye numerosos lagos grandes (> 100 km<sup>2</sup>) y profundos (> 100 m) de origen glaciar y que constituyen la mayor reserva de agua dulce de la Argentina. El lago Argentino posee 1560 km<sup>2</sup> y es el lago natural más grande de Argentina y el tercero en Sudamérica. Además, existen otros lagos grandes compartidos con Chile: Lagos O'Higgins/San Martín, Cochrane/Pueyrredón, y General Carrera/Buenos Aires (nombre en Chile y Argentina, respectivamente). La mayoría de estos lagos están situados a los 200 m s. n. m. pero hay otros situados más al norte a mayor altura (900 m s. n. m.) y que son más pequeños (Belgrano y Burmeister). Lagos monomícticos cálidos (estratificación estival). Estos lagos presentan una menor transparencia debido a la fuerte influencia de arcillas glaciares. La concentración de nutrientes es baja, y son lagos oligotróficos. Lagos muy poco estudiados desde el punto de vista limnológico.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** zooplancton: *Boeckella gracilipes*. Presencia de peces nativos como puyenes (*Galaxias* spp) y percas (*Percichthys trucha*). El plecóptero *Andiperla wilinki* (Gripopterygidae) habita sobre los glaciares.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: climática local y regional, hídrica. Culturales: valor estético, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parques Nacionales Perito Moreno, Los Glaciares y Tierra del Fuego. El área con algún grado de protección es de 11.576 km<sup>2</sup>, el 36,2 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** retracción glaciar, cambios en el uso de la tierra, impactos antrópicos con el desarrollo de ciudades. Salmónidos exóticos: se introdujeron trucha de lago o trucha marrón o bocona (*Salvelinus namaycush*).

### **Bibliografía recomendada:**

Calcagno, A., M. Fioriti, F. Pedrozo, P. Vigliano, H. L. López, *et al.* 1995. Catálogo de lagos y embalses de la Argentina. ARM & Asociados.

Geller, W. 1992. The temperature stratification and related characteristics of Chilean lakes in midsummer. *Aquatic Sciences* 54:37-57.

Quirós, R. 1988. Relationship between air temperature, depth, nutrient and chlorophyll in 103 Argentinian lakes. *Verhandlungen Internationale Vereinigung Limnologie*. 23:647-658.

Richter, A., E. Marderwald, J. L. Hormaechea, L. Mendoza, R. Perdomo, *et al.* 2016. Lake-level variations and tides in Lago Argentino, Patagonia: insights from pressure tide gauge records. *Journal of Limnology* 75:1189.

Van Wyk de Vries, M., E. Ito, M. Shapley, G. Brignone, M. Romero, *et al.* 2022. Physical Limnology and Sediment Dynamics of Lago Argentino, the World's Largest Ice-Contact Lake. *Journal of Geophysical Research: Earth Surface* 127.

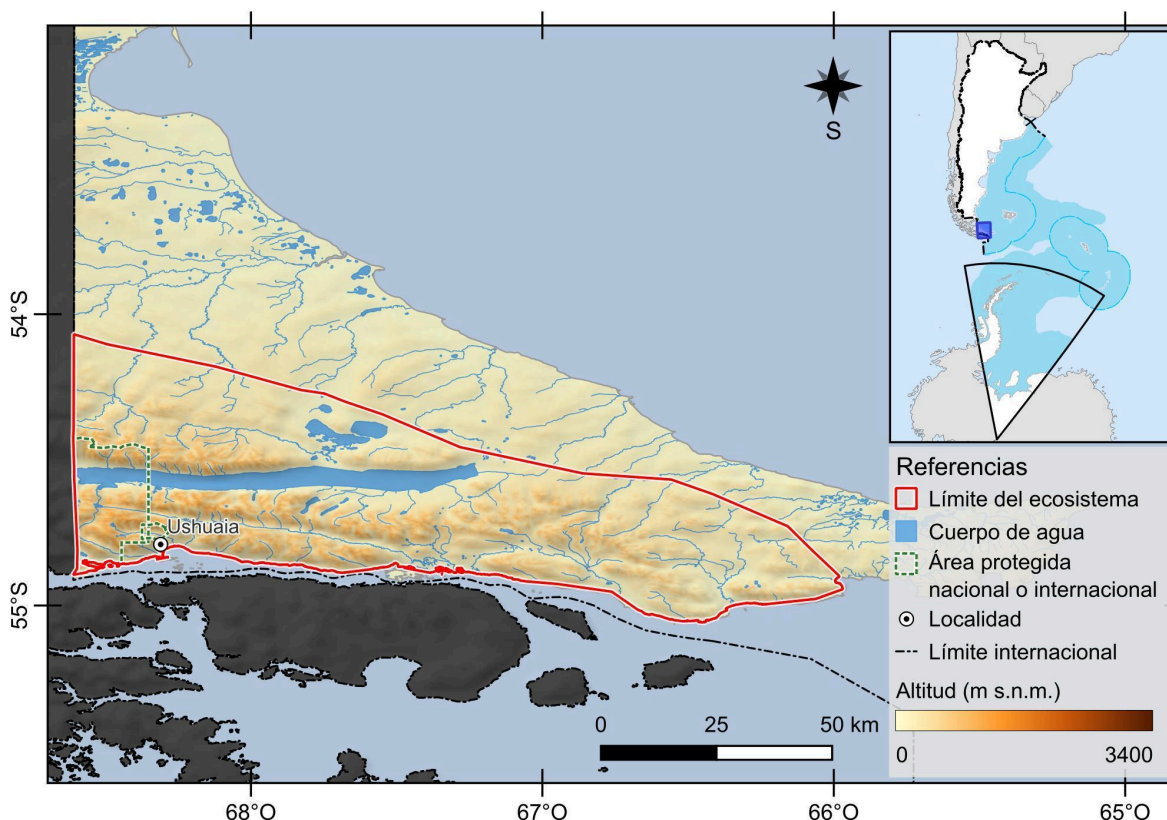
## ID 020-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE TURBERA

**Región:** Patagonia Andina

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos de Turbera

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1, F2.2

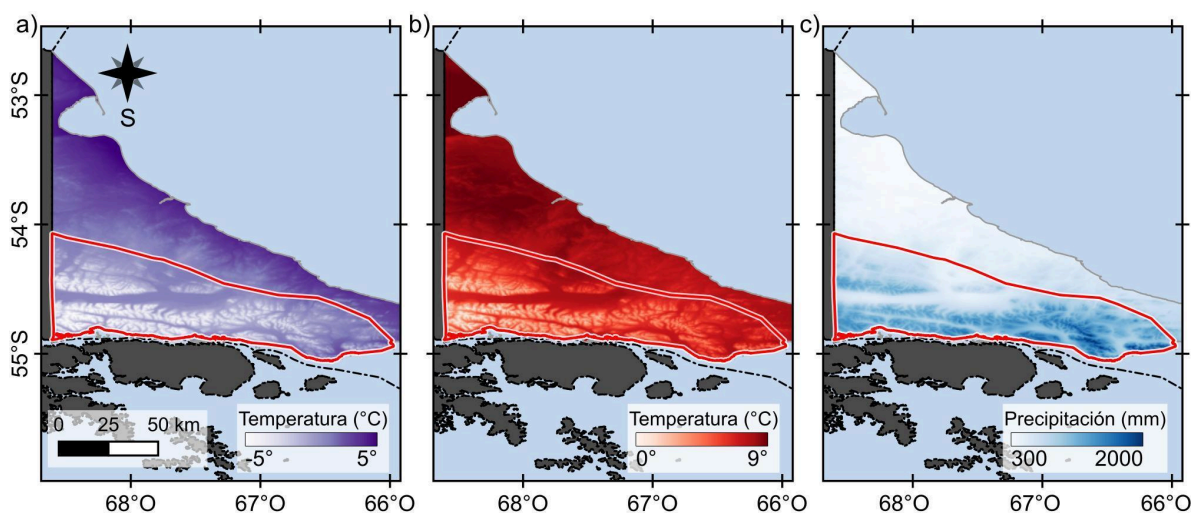
**Posición geográfica:** rango de latitud: 54,0687-55,0577° S; rango de longitud: 65,9693-68,6098° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos de turbera.**

**Superficie:** 9.334 km<sup>2</sup>

**Características ambientales:** en esta ficha se caracterizan a cuerpos de agua incluidos en turberas de Tierra del Fuego. Las turberas cubren una extensión de 2700 km<sup>2</sup> de los cuales el 90% se encuentra en la parte oriental de la isla. El paisaje es dominado por una matriz vegetal, fundamentalmente *Sphagnum magellanicum*. La influencia del mar y la incidencia de los vientos procedentes del oeste durante todo el año determinan un clima templado frío. La precipitación media anual es 940 mm, la temperatura mínima media anual es de -0,3 °C y la máxima media anual es 5,9 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos de turbera.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** lagos someros incluidos en turberas (Andorra y Rancho Hambre dentro de los más estudiados). Estos ambientes han sido señalados mayoritariamente como ambientes ombrotáficos, con agua provenientes de precipitaciones pluviales y nivales. Estos lagos son considerados extremos por su bajo pH (entre 5 y 6), muy baja conductividad ( $30 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y escasa concentración de nutrientes. Ambientes clasificados como distróficos (ácidos y con acumulación de materia orgánica). La columna de agua no presenta estratificación térmica y se encuentra bien oxigenada.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** poseen una biota única y especialmente adaptada: algas (Conjugatophyceae y Bacillariophyceae), ciliados (*Rimostrombidium hyalinum*), rotíferos (*Keratella ona* y *K. yamana*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: recursos genéticos, agua dulce. Regulación: climática local y regional, hídrica. Culturales: valor estético, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional de Tierra del Fuego. Sitio Ramsar Glaciar Vinciguerra y turberas del valle de Andorra. El área con algún grado de protección es de  $4687,5 \text{ km}^2$ , el 50,2 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** ingreso de ganado. Pisoteo. Uso extractivo. Uso de la tierra. Retracción glaciar.

**Bibliografía recomendada:**

García, P. E., R. D. García, M. C. Marinone, V. Casa, G. González Garraza, and G. Mataloni. 2016. Aquatic microinvertebrate abundance and species diversity in peat bogs of Tierra del Fuego (Argentina). *Limnology* 18:85-96.

Mataloni, G. 1998. Ecological studies on algal communities from Tierra del Fuego peat bogs. *Hydrobiologia* 391:157-170.

Mataloni, G. 2016. Diversity patterns of plankton communities in Tierra del Fuego peat bog pools as sentinels of climate change. *Biodiversity* 17:26-33.

Mataloni, G., G. González Garraza, and A. Vinocur. 2015. Landscape-driven environmental variability largely determines abiotic characteristics and phytoplankton patterns in peat bog pools (Tierra del Fuego, Argentina). *Hydrobiologia* 751:105-125.

Mataloni, G., and G. Tell. 1996. Comparative analysis of the phytoplankton communities of a peat bog from Tierra del Fuego (Argentina). *Hydrobiologia* 325:101-112.

Rabassa, J., A. Coronato, and C. Roig. 1996. The peat bogs of Tierra del Fuego, Argentina.

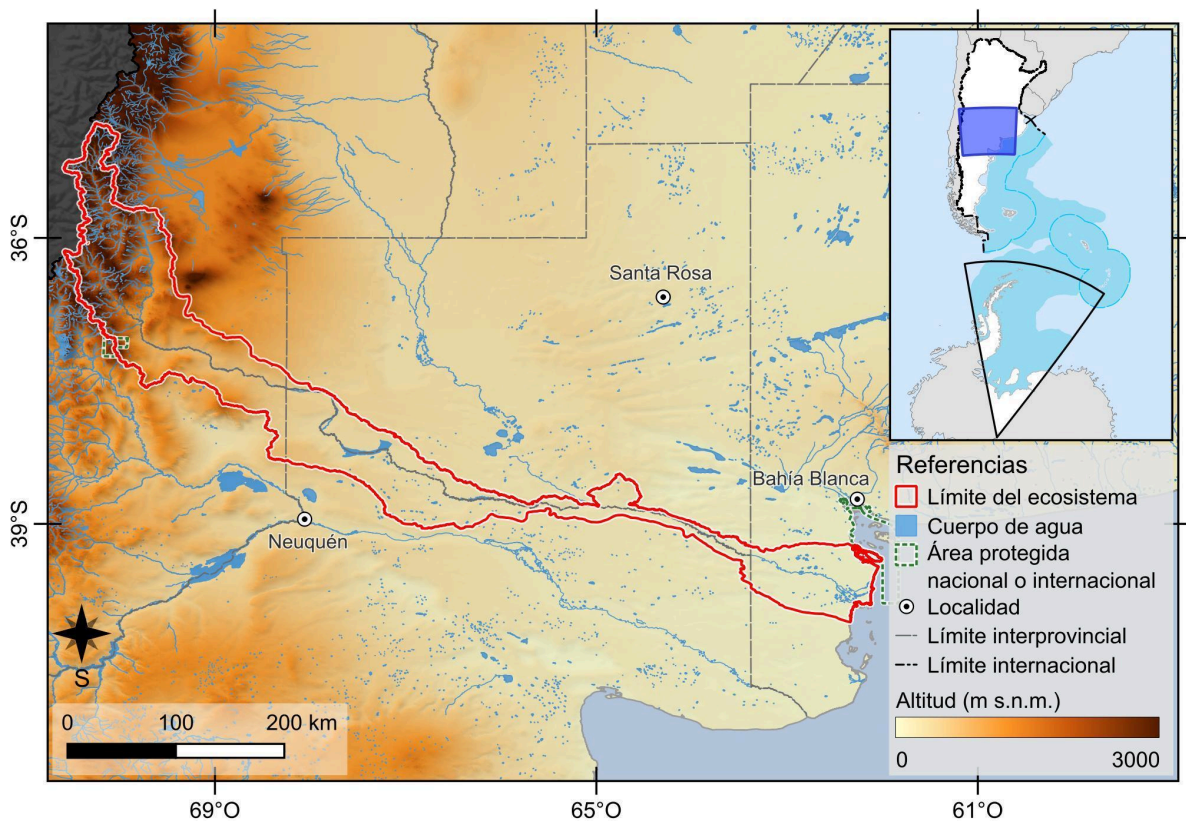
## ID 021-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO COLORADO

**Región:** Andino-Patagónica. Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Colorado.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4; F2.5; F2.6; F2.7; F3.1 y F3.2.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 34,7986-40,0285° S; rango de longitud: 62,0092-70,5837° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 3000 m s. n. m. El río Colorado nace de la confluencia de los ríos Grande y Barrancas, provenientes de la Cordillera de los Andes. Estos afluentes presentan un régimen nival y pluvio-nival. Recorre unos 950 km desde la confluencia hasta su desembocadura en el Océano Atlántico (Figura 1).

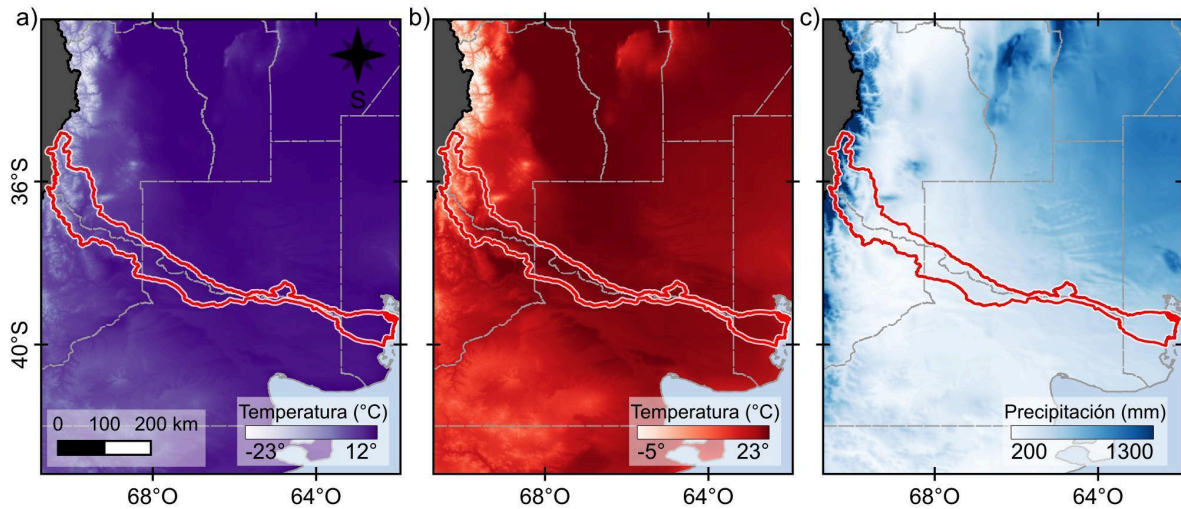


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Colorado.**

**Superficie:** 53.476 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca se origina en la cordillera de los Andes, dentro de las regiones de la Prepuna y la Estepa Altoandina, caracterizadas por un clima frío con precipitaciones muy escasas (menos de 200 mm año<sup>-1</sup>) y veranos secos. Hacia el este, las

condiciones se tornan más cálidas y áridas, propio de la Estepa Arbustiva. Finalmente, en su sector inferior, la cuenca ingresa en las Sabanas y Pastizales de la Pampa Semiárida, donde el clima de estepa fría, la precipitación media anual es de 507 mm, la temperatura mínima media anual es de 6,7°C y la máxima media anual es 18,4°C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Colorado**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Colorado presenta un régimen casi exclusivamente nival. En sus tramos superiores el caudal medio es de  $140 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (Buta Ranquil) y transporta una elevada carga de sedimentos ( $0,6 \text{ kg m}^{-3}$  en promedio y hasta  $18,3 \text{ kg m}^{-3}$ ). La cuenca alta muestra una salinidad estacional ( $0,84 \text{ ‰}$  en invierno y  $0,56 \text{ ‰}$  en verano), con sólidos disueltos entre  $400$  y  $900 \text{ mgL}^{-1}$ . El pH es ligeramente alcalino ( $8,35$ ) y los nutrientes indican un estado trófico entre oligotrófico y mesotrófico. Aguas abajo del embalse Casa de Piedra se han registrado concentraciones elevadas de metales y metaloides naturales (arsénico, cadmio y plomo) que superan los valores guía para consumo humano. En el tramo medio se ubican tres embalses destinados a control de crecidas, generación hidroeléctrica y riego, siendo Casa de Piedra el de mayor tamaño. En él se detectan altos niveles de nutrientes ( $1,09 \text{ mgL}^{-1}$  NT y  $0,88 \text{ mgL}^{-1}$  PT), que disminuyen aguas abajo. Los embalses retienen los sedimentos finos transportados por el río; en consecuencia, aguas abajo de los mismos aumenta la permeabilidad del lecho y se reduce de manera significativa el caudal por infiltración, lo que ocasiona pérdidas económicas por la disminución del recurso hídrico. Históricamente el río recibía aportes del Desaguadero (Curacó), pero hoy la conexión ocurre sólo en eventos de lluvias extremas. El aporte del Desaguadero aumenta la salinidad de las aguas del Colorado hasta niveles dañinos para los cultivos. Para evitarlo se construyó la barrera del Alonso, origen de conflictos interprovinciales por el uso del agua.

En los tramos medio y bajo del río Colorado, la escasa pendiente favorece la formación de meandros y, cerca de la desembocadura, un valle fluvial en forma de delta.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** En la comunidad algal de la cuenca predominan las Bacillariophyceae y las Cyanophytas. En la cuenca alta se registran macroinvertebrados de los órdenes Diptera y Ephemeroptera, en menor medida Trichoptera y Emidae (Coleoptera). La riqueza se incrementa en los tramos medios y bajos, en los que se agregan moluscos y crustáceos. Se citan 14 especies de peces nativos pertenecientes a los órdenes Atheriniformes, Perciformes (*P. altispinis*, *P. coluhuapensis* y *P. trucha*), Siluriformes (*Hatcheria macraei*), Characiformes y Mugiliformes. Entre las especies introducidas se registran *Odontesthes bonariensis*, *Jenynsia multidentata* y *Cnesterodon decemmaculatus*, además de Salmoniformes y Cypriniformes.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce, energía hidroeléctrica. Culturales: recreación/ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Provincial y Sitio Ramsar: El Tromen. El área con algún grado de protección es de 1196 km<sup>2</sup>, el 2,2 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** disminución del caudal del río por el déficit en el régimen de precipitaciones en la Cordillera de los Andes. Derrames de hidrocarburos por la actividad minera. Invasiones biológicas (*Salix* spp., *Corbicula fluminea*, *Cyprinus carpio*).

#### **Bibliografía recomendada:**

- Aigo, J., V. Cussac, S. Peris, S. Ortubay, S. Gómez, *et al.* 2008. Distribution of introduced and native fish in Patagonia (Argentina): patterns and changes in fish assemblages. *Rev Fish Biol Fisheries*. DOI 10.1007/s11160-007-9080-8
- Garreaud, R. D. 2009. The Andes climate and weather. *Advance Geoscience*. 22: 3-11.
- Macchi, P. A., P. Peralta, M. Cogliati, N. Canale, H. Sosa, *et al.* 2015. Colorado River system. In: *Rivers of South America*. Elsevier. Graça, M.A.S., Callisto, M., Teixeira de Mello, M., Rodríguez-Olarte, D. (eds.) PP. 777-819. ISBN 9780128234297. doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00012-4.

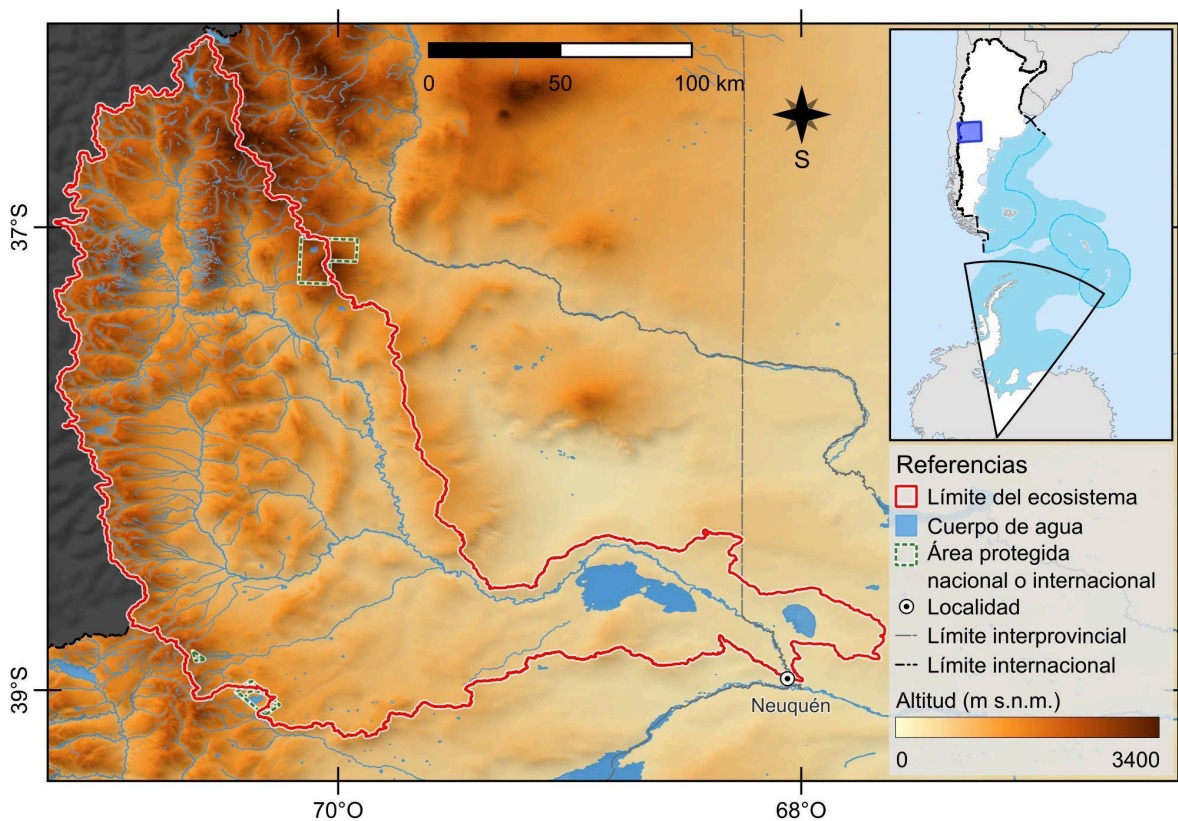
## ID 022-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO NEGRO. SUBCUENCA DEL RÍO NEUQUÉN

**Región:** Andino-Patagónica. Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Negro-Subcuenca del Río Neuquén.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4; F2.6; F3.1; F3.2; F3.4; F3.5 y T6.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 36,1747-39,2014° S; rango de longitud: 67,6392-71,2224° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 3000 m s. n. m. (Figura 1). El río Neuquén nace de la confluencia de los ríos Varvarco y Trocomán y desde el sur se unen los afluentes Agrio y Covunco, y se extiende hasta su confluencia con el río Limay.

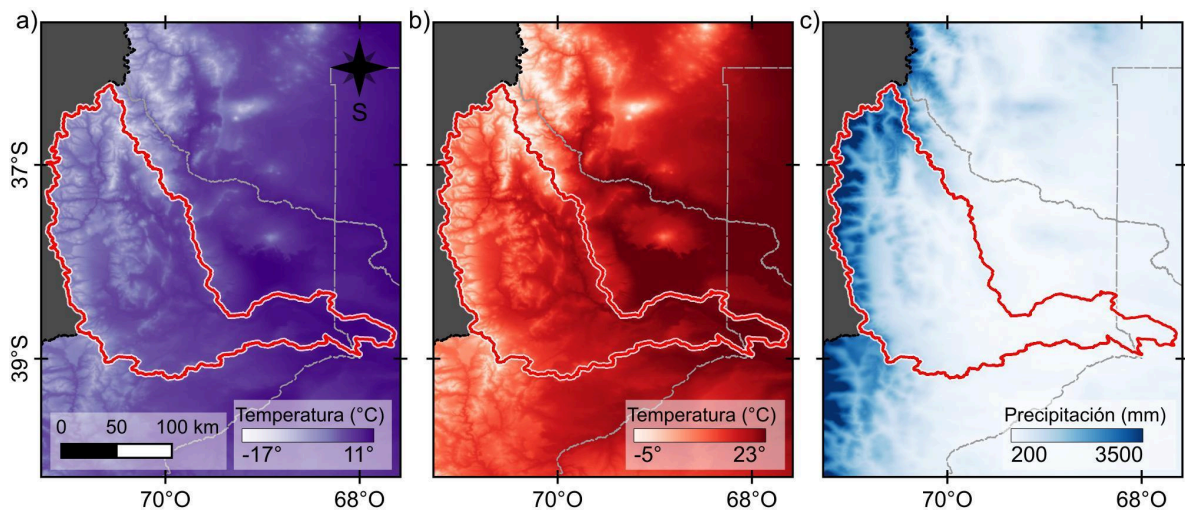


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Negro-subcuenca del río Neuquén.**

**Superficie:** 38.997 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** las zonas de alta montaña presentan clima nival, con inviernos muy fríos. Hacia el este predomina un clima de estepa seca y desierto frío, con veranos

cálidos. La precipitación media anual es de 702 mm, la temperatura mínima media anual es de 3,4 °C y la máxima media anual de 16,1 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Negro-subcuenca del río Neuquén.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** en la cabecera de la cuenca se ubican numerosos glaciares pequeños (<10 km<sup>2</sup>), que drenan las laderas del volcán Domuyo. El río Neuquén tiene un régimen torrencial, con crecidas invernales por precipitaciones y primaverales por deshielo, alcanzando caudales máximos de 1200 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> y mínimos de 24 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>, con un módulo de 280 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>. Estos pulsos son regulados por embalses como El Chañar, Planicie Banderita, Loma de la Lata y Portezuelo Grande. Entre sus principales afluentes se destaca el río Agrío, un ambiente extremo con pH 3, que desemboca en el lago Caviahue. En el Agrío aguas abajo del Caviahue, las condiciones resultan favorables para las comunidades epilíticas, con 20-30 mg m<sup>-2</sup> de clorofila *a*. Durante los primeros 30 km, el lecho presenta depósitos de hierro que tiñen el sustrato de anaranjado. Aguas abajo, la dilución genera un marcado gradiente químico, desde alta acidez a condiciones cercanas a la neutralidad. Otro afluente de río Neuquén, el arroyo Varvarco, originado en el Domuyo, muestra elevada conductividad (589 μS cm<sup>-1</sup>), nutrientes (PT: 1489 μg L<sup>-1</sup>; NT: 118 μg L<sup>-1</sup>), sedimentos inorgánicos (504 mg L<sup>-1</sup>), y turbidez (78,5 UNT). Además, presenta altos valores de arsénico (78-152 μg L<sup>-1</sup>), superando el límite para agua de consumo humano (50 μg L<sup>-1</sup>). En el Neuquén antes de unirse al Limay se registran conductividad media de 299 μS cm<sup>-1</sup> y nutrientes más bajos (PT: 31,6 μg L<sup>-1</sup>; NT: 137 μg L<sup>-1</sup>). En las zonas urbanas se detectan niveles altos de bacterias coliformes en zonas urbanas (por ejemplo confluencia).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en los embalses se reportan floraciones algales del complejo *Anabaena* (Cyanophyceae). En los ríos son características las diatomeas

*Achnanthes* sp., *Epithemia* sp., *Navicula* spp., *Nitzschia* spp. y las cianobacterias filamentosas (*Lyngbya* sp.) Entre los macroinvertebrados bentónicos *Meridialaris laminate*, *Americabaetis alphas*. Las especies de peces reportadas son: *Diplomystes viedmensis*, *Hatcheria macraei*, *Odontesthes hatcheri*, *Percichthys trucha*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce, energía hidroeléctrica. Regulación hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** la cuenca cuenta con un total de 12 áreas protegidas, que suman un total de 1550,9 km<sup>2</sup> (4% del total de la cuenca) con algún grado de protección. Entre ellas se cuentan los sitios Ramsar Parque Provincial El Tromen, Laguna Blanca y el Parque Provincial Copahue-Caviahue.

**Principales amenazas:** hay una disminución sostenida de los caudales por reducción en las precipitaciones. La región es rica en depósitos de shale (yacimiento Vaca Muerta), cuya explotación aún demanda un bajo consumo de agua. Se suman también presiones antrópicas, como la contaminación orgánica derivada de la ganadería y del desarrollo urbano, además de los aportes de agroquímicos en los tramos bajos, principalmente en sedimentos. La cuenca enfrenta también la invasión de especies como *Didymosphenia geminata*, los salmónidos *Oncorhynchus mykiss* y *Salmo trutta*, junto con la expansión de *Salix fragilis* en las riberas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Pascual, M.A., J. Aigo, N. L. Pessacg, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 20. Southern Atlantic rivers. In: Rivers of South America. Elsevier. Graça, M.A.S., Callisto, M., Teixeira de Mello, M., Rodríguez-Olarte, D. (eds.) PP. 821-862. ISBN 9780128234297. doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8.

Macchi, P., R. M. Loewy, B. Lares, L. Latini, L. Monza, *et al.* 2018. The impact of pesticides on the macroinvertebrate community in the water channels of the Río Negro and Neuquén Valley, North Patagonia (Argentina). Environ. Sci. Pollut. Res. 1-11. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1330-x>

Mataloni G., and R. D. Quintana (eds.). 2022. Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

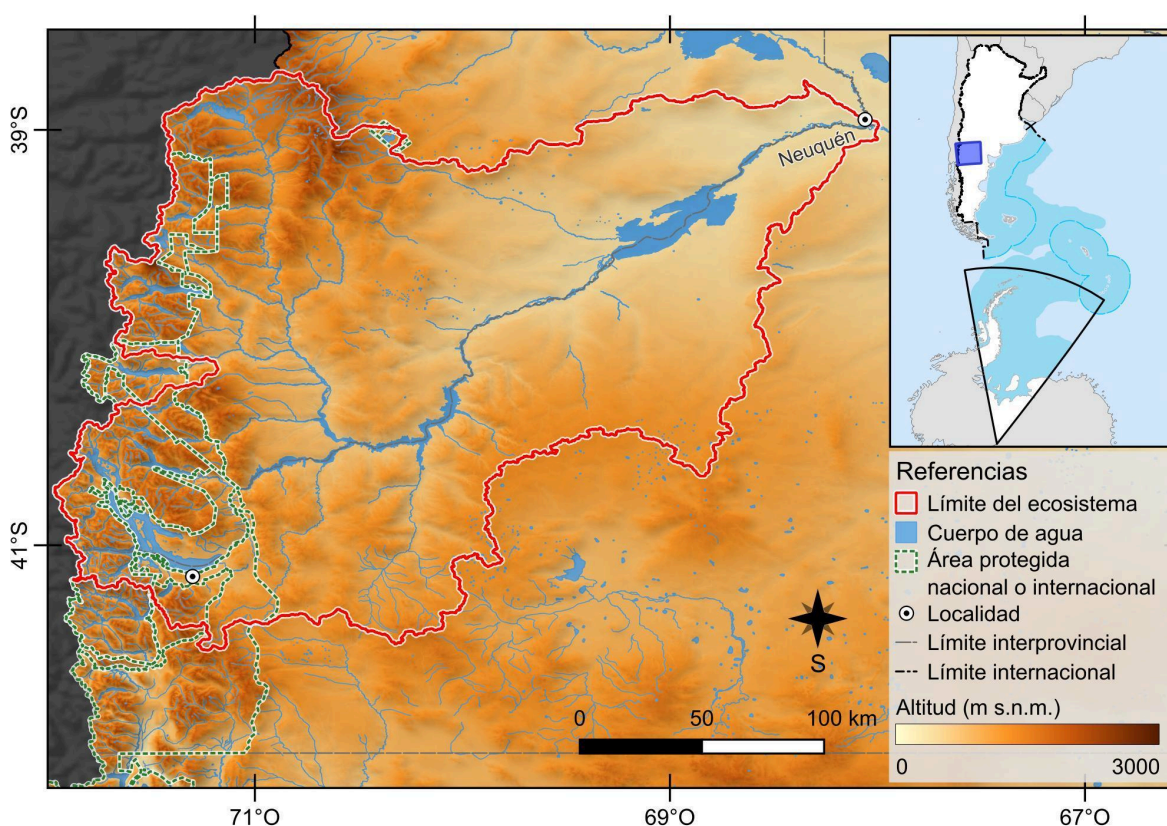
## ID 023-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO NEGRO. SUBCUENCA DEL RÍO LIMAY

**Región:** Andino Patagónica-Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Negro-Subcuenca del Río Limay.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4; F2.5; F3.1; F3.2 y T6.1.

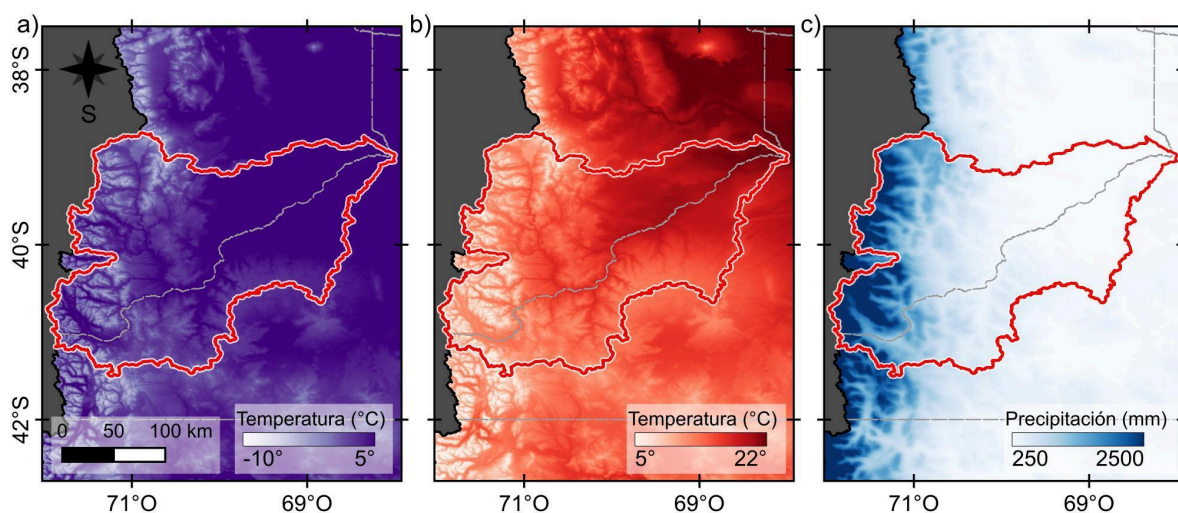
**Posición geográfica:** rango de latitud: 38,7210-41,5048° S; rango de longitud: 67,9940-71,9657° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 3000 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental Cuenca del Río Negro-Subcuenca del Río Limay.**

**Superficie:** 61.362 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la subcuenca se origina en las cumbres andinas, donde las precipitaciones anuales superan los 3000 mm, y descienden hacia el este, donde los valores disminuyen a menos de 200 mm. La precipitación media anual de la cuenca es de 915 mm. La temperatura mínima media anual es de 3,9°C y la máxima media anual de 14,8°C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental Cuenca del Río Negro-Subcuenca del Río Limay.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Limay nace en el lago Nahuel Huapi, que recibe una extensa red de lagos glaciares y tributarios, y recorre 450 km hacia el noreste hasta unirse con el río Neuquén para formar el río Negro. Sus principales afluentes son los ríos Traful, Calefú y Collón Curá. La mayor concentración de hielo se encuentra en el monte Tronador (Glaciar Frías, 5,3 km<sup>2</sup>) y en el Lanín (9,3 km<sup>2</sup>). Su régimen es fluvio-nival, con crecidas invernales (junio) y de deshielo (octubre-noviembre). Presenta un caudal medio anual de 720 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> con oscilaciones muy dispares según años secos o húmedos. A lo largo de su curso hay cinco embalses en cascada (Alicurá, Piedra del Águila, Pichi Picún Leufú, Chocón y Arroyito), que determinan una discontinuidad seriada en el ambiente. Sus aguas son transparentes, oxigenadas, con baja conductividad (<100 μS cm<sup>-1</sup>), sólidos en suspensión 2-18 mg L<sup>-1</sup> y oligotróficas (clorofila *a* <1 μg L<sup>-1</sup>; TP <30 μg L<sup>-1</sup>; TN <100 μg L<sup>-1</sup>). Algunos afluentes del lago Nahuel Huapi que atraviesan zonas urbanizadas presentan valores de nutrientes y clorofila que indican mesotrofia (NT: 876-958 μg L<sup>-1</sup>; PT: 32-40 μg L<sup>-1</sup>) y eutrofia (NT: 3533 μg L<sup>-1</sup>; PT: 292 μg L<sup>-1</sup>).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el fitoplancton de los embalses está representado por crisofitas y clorofitas y en menor medida cianobacterias. La comunidad microalgal del río está dominada por diatomeas y crisofitas. Los macroinvertebrados tienen una diversidad importante, con representantes de los órdenes Ephemeroptera (*Andesiops torrens*, *Camelobaetis* sp., *Meridialaris diguillina*, *Caenis gonseri* y *Penaphlebia chilensis*), Plecoptera, Trichoptera (*Smicridea annulicornis* y *Verger* sp.) y Diptera (*Cricotopus* sp.), también los macrocrustáceos *Samastacus* sp., *Aegla neuquensis* y *A. riolimayana*. La comunidad de peces está representada por siete especies nativas (*Percichthys trucha*,

*Odontesthes hatcheri*, *Galaxias maculatus*, *G. platei*, *Hatcheria macraei*, *Dyplomistes viedmensis* y *Corydoras paleatus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, acuicultura, energía hidroeléctrica, agua dulce, irrigación. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parques Nacionales Nahuel Huapi, Lanín y Laguna Blanca, sitio Ramsar Parque Nacional Laguna Blanca. La cuenca cuenta con 21 áreas protegidas. El área con algún grado de protección es de 12.488 km<sup>2</sup>, el 20 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** signos de eutroficación en embalses (floraciones). Hay sectores impactados por la acuicultura (cría de truchas *in situ*). Urbanizaciones. El caudal del río podría sufrir una disminución futura por el déficit en el régimen de precipitaciones en la cordillera. Especies invasoras nocivas, como la diatomea *Didymosphenia geminata*, el bivalvo *Corbicula fluminea*; entre los peces los salmónidos y la carpa común.

#### **Bibliografía recomendada:**

Aigo, J., V. Cussac, S. Peris, S. Ortubay, S. Gómez, *et al.* 2008. Distribution of introduced and native fish in Patagonia (Argentina): patterns and changes in fish assemblages. *Rev Fish Biol Fisheries*. DOI 10.1007/s11160-007-9080-8

IANIGLA. 2018. Inventario Nacional de Glaciares. [www.glaciaresargentinos.gob.ar](http://www.glaciaresargentinos.gob.ar)

Labaut, Y., P. A. Macchi, F. M. Archuby, and G. Darrigran. 2021. Homogenization of Macroinvertebrate Assemblages and Asiatic Clam *Corbicula fluminea* Invasion in a River of the Arid Patagonian Plateau, Argentina. *Front. Environ. Sci.* 9. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.728620>

Mataloni, G., and R. D. Quintana (eds.). 2022. *Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects*. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

Pascual, M.A., J. Aigo, N. L. Pessacg, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. En: *Rivers of South America*. Graca, M. A. S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello and F. Rodríguez-Olarte (eds). Elsevier. 821-862. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8>

Rechencq, M., M. V. Fernández, M. E. Lallement, M. F. Alonso, P. J. Macchi *et al.* 2024. El estado trófico de los arroyos andino-patagónicos en un gradiente de urbanización. *Ecol. Austral* 422-434. <https://doi.org/10.25260/ea.24.34.3.0.2342>

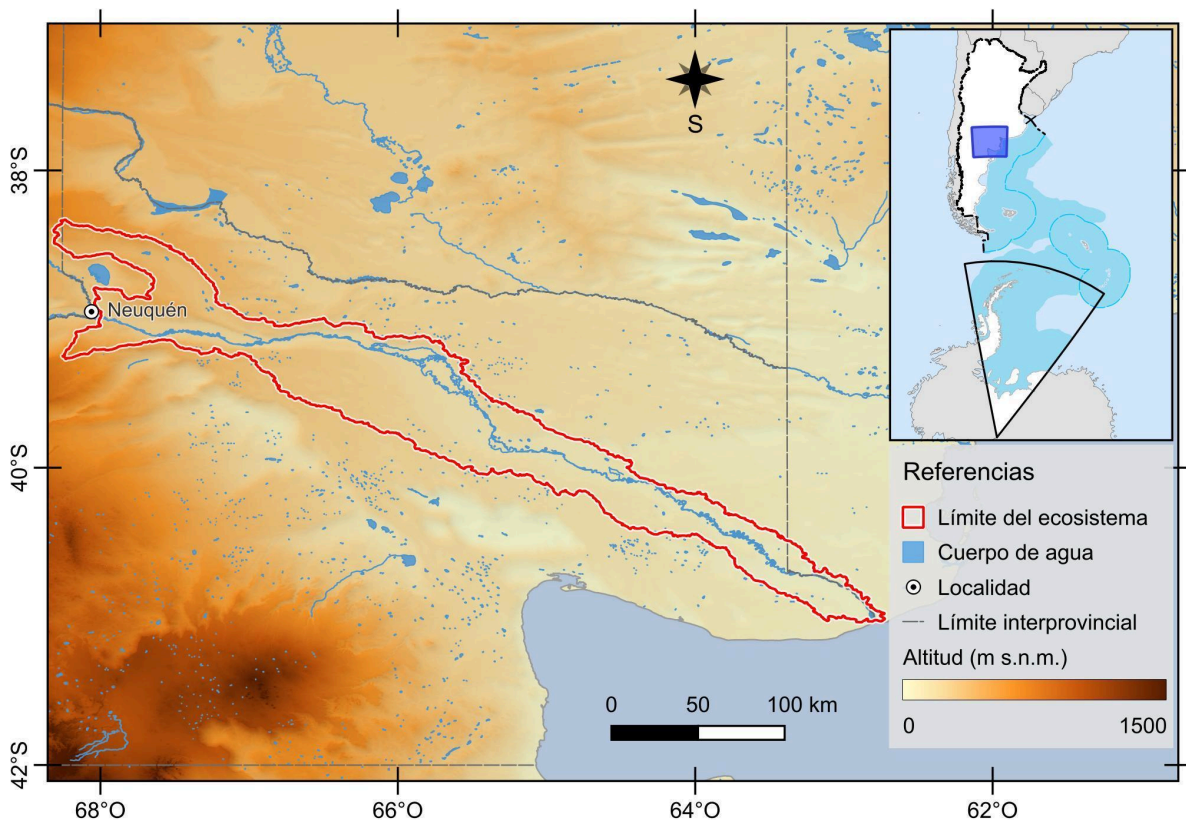
## ID 024-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO NEGRO. SUBCUENCA DEL RÍO NEGRO

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Negro-Subcuenca del río Negro.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.5 y F2.7.

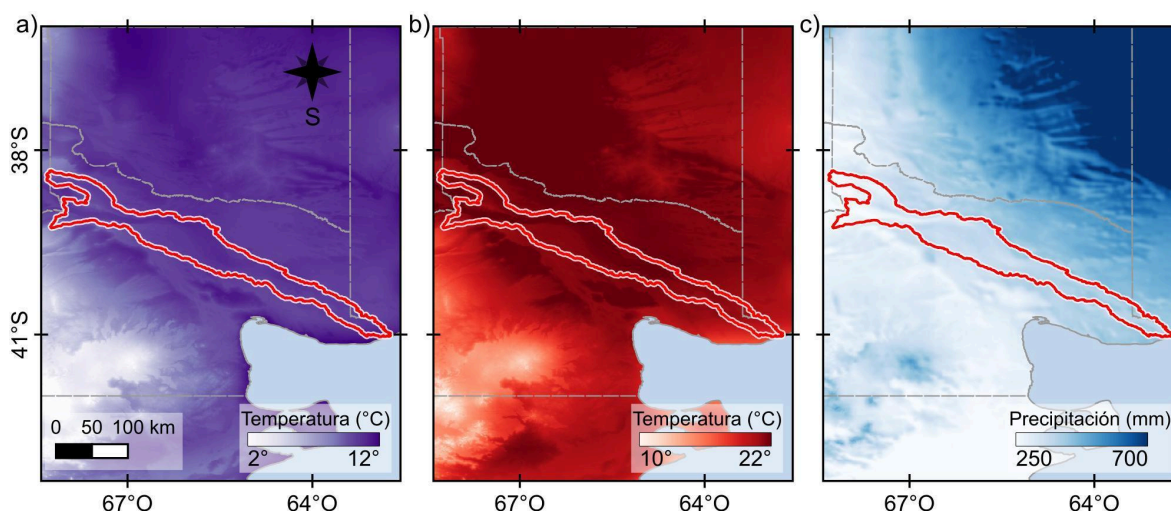
**Posición geográfica:** rango de latitud: 38,3315-41,0391° S; rango de longitud: 62,7262-68,3144° O (Figura 1). El río Negro nace de la confluencia del río Limay con el río Neuquén y drena un valle de poca pendiente hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, 550 km desde la confluencia.



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Negro-subcuenca del río Negro.**

**Superficie:** 23.347 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca del río Negro se emplaza en climas áridos de desierto y estepa fríos, la temperatura mínima media anual es de 10,3°C y la máxima media anual de 21,5°C, y la precipitación media de la cuenca de 355 mm anuales (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Negro-subcuenca del río Negro.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la subcuenca del río Negro se localiza en el ecotono entre la región del Monte y la Estepa Arbustiva Patagónica. Los embalses en las cuencas de origen retienen gran parte de los sedimentos que históricamente caracterizaban la dinámica fluvial, reduciendo su transporte y modificando la morfología del cauce. El río presenta un caudal medio de  $920 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  y recorre un valle con escasos tributarios y un ancho variable (entre 5 y 25 km en los sectores de Chelforó y Choele Choel, respectivamente). No desarrolla un cono de deyección ni un estuario, debido a que las corrientes marinas han removido los sedimentos acumulados en su desembocadura. La conductividad del agua es baja en la confluencia de los ríos Limay y Neuquén (hasta  $168 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y aumenta marcadamente hacia la desembocadura ( $1560\text{-}8060 \mu\text{S cm}^{-1}$ ). Los canales de riego y los efluentes urbanos, frecuentemente con tratamiento insuficiente, constituyen fuentes difusas de aporte de materia orgánica, nutrientes, metales pesados y contaminantes orgánicos persistentes al sistema fluvial. En consecuencia, en ciertos sectores se observa un deterioro significativo de la calidad del agua, con disminución en la concentración de oxígeno disuelto ( $3,5 \text{ mgO}_2 \text{ L}^{-1}$ ) y concentraciones elevadas de nutrientes en áreas urbanas y agrícolas. Asimismo, se registran concentraciones de metales pesados —arsénico en el alto valle y cromo en la zona de General Conesa— que exceden los valores guía. En los sedimentos del lecho del río Negro se detectan enriquecimientos de Zn ( $101 \mu\text{g g}^{-1}$ ), Cu ( $35,5 \mu\text{g g}^{-1}$ ) y Pb ( $21,4 \mu\text{g g}^{-1}$ ), lo que sugiere fuentes antropogénicas. Los altos niveles de Cu se asocian al extendido uso de pesticidas cúpricos en los frutales del valle. Sin embargo, la principal preocupación son los contaminantes orgánicos persistentes (endosulfán, trifluralina y derivados del DDT), los más prevalentes en el río Negro.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las macrófitas más frecuentes en el río Negro son *Myriophyllum aquaticum*, *Stuckenia pectinata*, *S. striata* y *Elodea callitrichoides*. Entre los macroinvertebrados bentónicos, los grupos mejor representados son Diptera (Chironomidae: *Eukiefferiella*, *Pseudochironomus*, *Tanytarsus*, *Limaya longitarsis* y *Cricotopus*), Ephemeroptera (*Americabaetis alphas* y *Meridialaris* spp.) y Mollusca (*Hyaella curvispina*). Entre las especies peces nativas las más frecuentes son *Diplomystes viedmensis*, *Hatcheria macraei*, *Odontesthes hatcheri* y *Percichthys trucha*. Se ha citado la presencia de lamprea (*Geotria macrostoma*), población en disminución) y *Aplochiton zebra* (probablemente en disminución afectada por los salmónidos).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce . Regulación: hídrica. Culturales: Recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** cuatro áreas protegidas que totalizan un área de 174,3 km<sup>2</sup>, el 0,7% de la superficie total de la cuenca.

**Principales amenazas:** zonas afectadas por contaminación de distinto tipo asociada a zonas agrícolas y a urbanizaciones en el alto valle. Presencia de especies invasoras como la diatomea *Didymosphenia geminata*, el bivalvo *Corbicula fluminea*, la carpa común (*Cyprinus carpio*) y salmónidos (*Oncorhynchus mykiss* y *Salmo trutta*).

#### **Bibliografía recomendada:**

Macchi, P., R. M. Loewy, B. Lares, L. Latini, L. Monza, *et al.* 2018. The impact of pesticides on the macroinvertebrate community in the water channels of the Río Negro and Neuquén Valley, North Patagonia (Argentina). *Environ. Sci. Pollut. Res.* 1-11. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1330-x>

Pascual, M. A., J. Aigo, N. L. Pessacq, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. In: *Rivers of South America*. Elsevier. Graça, M.A.S., Callisto, M., Teixeira de Mello, M., Rodríguez-Olarte, D. (eds.) PP. 821-862. ISBN 9780128234297. doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8.

Torres, A., and V. Campodónico. (eds). 2022. *Environmental Assessment of Patagonia's Water Resources*. Springer. Book series Environmental Earth Sciences. Springer. IV, 149 pp. e-ISBN 978-3-030-89676-8.

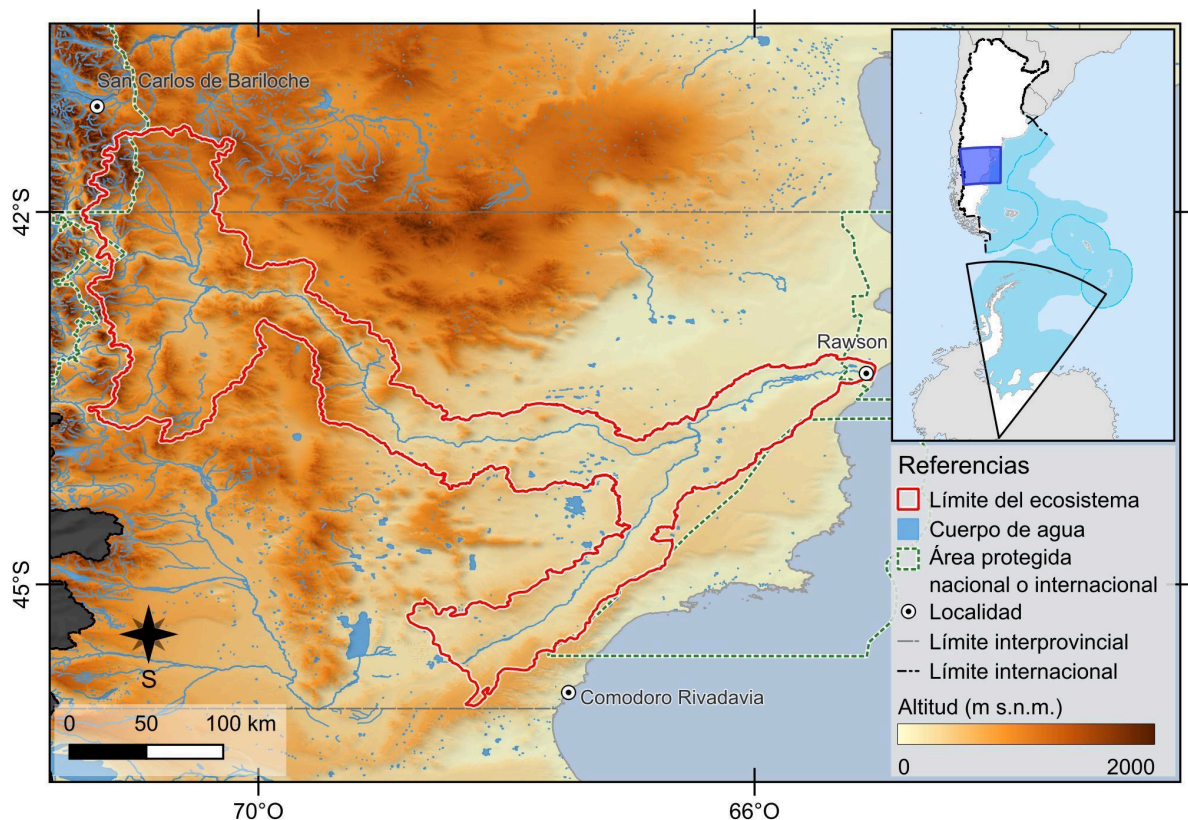
## ID 025-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO CHUBUT

**Región:** Andino-Patagónica. Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Chubut.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.2; F2.3; F2.5; F2.7 y F3.1.

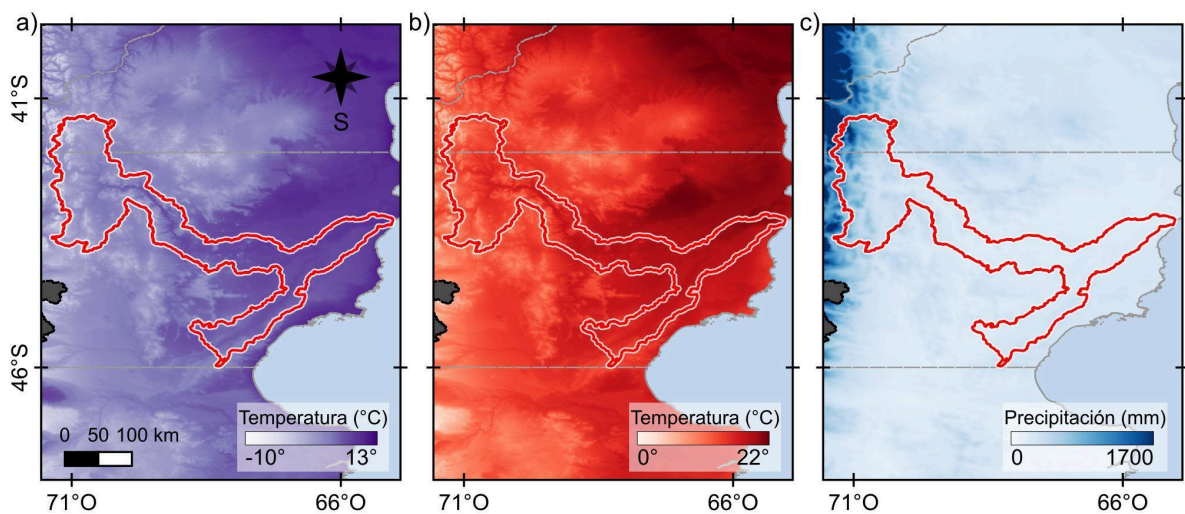
**Posición geográfica:** rango de latitud: 41,3069-45,9780° S; rango de longitud: 65,0273-71,4161° O (Figura 1). El río Chubut nace en numerosos cursos que descienden de las sierras bajas del sector oriental de la cordillera andina (altitudes <2000 m s. n. m.) de Río Negro y Chubut, y fluye hacia el este hasta desembocar en la bahía Engaño en el Océano Atlántico. Sus principales afluentes son el Tecka-Gualjaina (curso superior) y el río Chico (curso inferior). Se considera la cuenca alta desde las nacientes hasta la confluencia con el río Gualjaina, cuenca media hasta la cola del embalse Florentino Ameghino, y la cuenca baja hasta la desembocadura.



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Chubut.**

**Superficie:** 58.114 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en las nacientes predomina un clima templado con veranos secos, las precipitaciones alcanzan hasta 1000 mm año<sup>-1</sup>, principalmente invernales, y una temperatura media de 8°C. Hacia el este, la cuenca media presenta clima de estepa, mientras que en la cuenca baja predomina un desierto frío, con precipitaciones de 100-200 mm año<sup>-1</sup> y una temperatura media de 12°C, acompañada de una marcada amplitud térmica. Para toda la cuenca, los valores medios anuales de precipitación, temperatura mínima media anual y máxima media anual son 409 mm, 4,9°C y 15,6°C, respectivamente (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Chubut.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** por la ubicación extraandina de sus nacientes, es la cuenca con menor provisión de agua. Su caudal depende de precipitaciones pluviales y nivales, sin regulación de glaciares ni grandes lagos. Presenta un caudal medio anual de 47 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> (Los Altares, tramo medio), con crecidas en otoño-invierno y estiaje en verano. Las características fisicoquímicas son variables: la conductividad es baja en los tramos altos (<100 μS cm<sup>-1</sup>), aumenta en los medios y bajos (hasta 275 μS cm<sup>-1</sup>) y alcanza valores extremos en el estuario (1500 μS cm<sup>-1</sup>). Los sólidos en suspensión son máximos en tramos medios (40,1-88,6 mgL<sup>-1</sup>) y mínimos aguas abajo del embalse. Los nutrientes se elevan en áreas de ganadería (NT= 258 μg L<sup>-1</sup>; NH<sub>4</sub><sup>+</sup>= 35,7 μg L<sup>-1</sup>; PT= 84,3 μg L<sup>-1</sup>) y alcanzan máximos en la cuenca baja (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>= 299 μg L<sup>-1</sup>; NH<sub>4</sub><sup>+</sup>= 176 μg L<sup>-1</sup>; P reactivo soluble= 34 μg L<sup>-1</sup>). En el embalse Florentino Ameghino las condiciones son de baja transparencia, pH= 7,8; conductividad 250 μS cm<sup>-1</sup>, NT= 1.024 μg L<sup>-1</sup>; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>= 205 μg L<sup>-1</sup>.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la comunidad algal está dominada por diatomeas, entre las que Naviculaceae es la familia dominante. Hay presencia de la exótica *Didymosphenia geminata* en tramos de la cuenca alta. En el embalse, se registran también ciliados (*Vorticella* sp., *Vaginicola* sp.), amebas, rotíferos y copépodos. La mayor riqueza de macroinvertebrados se registra en la cuenca alta por su heterogeneidad ambiental. Entre las especies más comunes encontramos *Notoperlopsis femina* y *Antarctoperla michaelsoni* (Plecoptera), *Meridialaris laminata* y *M. chiloeensis* (Ephemeroptera), *Smicridea annulicornis* (Trichoptera) y Orthocladiinae spp. (Diptera). Se registran 12 especies de peces, 8 nativos, siendo los más comunes *Galaxias maculatus* (puye), *Geotria macrostoma* (lamprea argentina), *Odonthestes hatcheri* (pejerrey patagónico) y *Percichthys trucha* (perca). Entre las exóticas, dominan las salmoniformes trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), trucha marrón (*Salmo trutta*) y la trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*) y en menor medida la madrecita (*Jenynsia multidentata*). La cuenca media constituye el límite sur de la distribución del sauce criollo (*Salix humboldtiana*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce, energía hidroeléctrica. Culturales: recreación/ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Reservas de la Biosfera Andino-Norpatagónica, Valdés y Patagonia Azul. El área con algún grado de protección es de 3717 km<sup>2</sup>, el 6,4% de la superficie total.

**Principales amenazas:** disminución del caudal por cambios en las precipitaciones y desertificación por sobrepastoreo que genera incremento de sólidos en suspensión (disminuye la funcionalidad del embalse y la calidad del agua).

**Bibliografía recomendada:**

Manrique, J. M., N. M. Uyua, G. A. Bauer, N. H. Santinelli, G. M. Ayestarán, *et al.* 2017. Nuisance *Didymosphenia geminata* blooms in the Argentinean Patagonia: Status and current research trends. *Aquat Ecosyst Heal Manag* 20: 361-368. <https://doi.org/10.1080/14634988.2017.1406269>

Pascual, M. A., J. Aigo, N. L. Pessacq, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. In: *Rivers of South America*. Elsevier. Graça, M.A.S., Callisto, M., Teixeira de Mello, M., Rodríguez-Olarte, D. (eds.) PP. 821-862. ISBN 9780128234297. doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8.

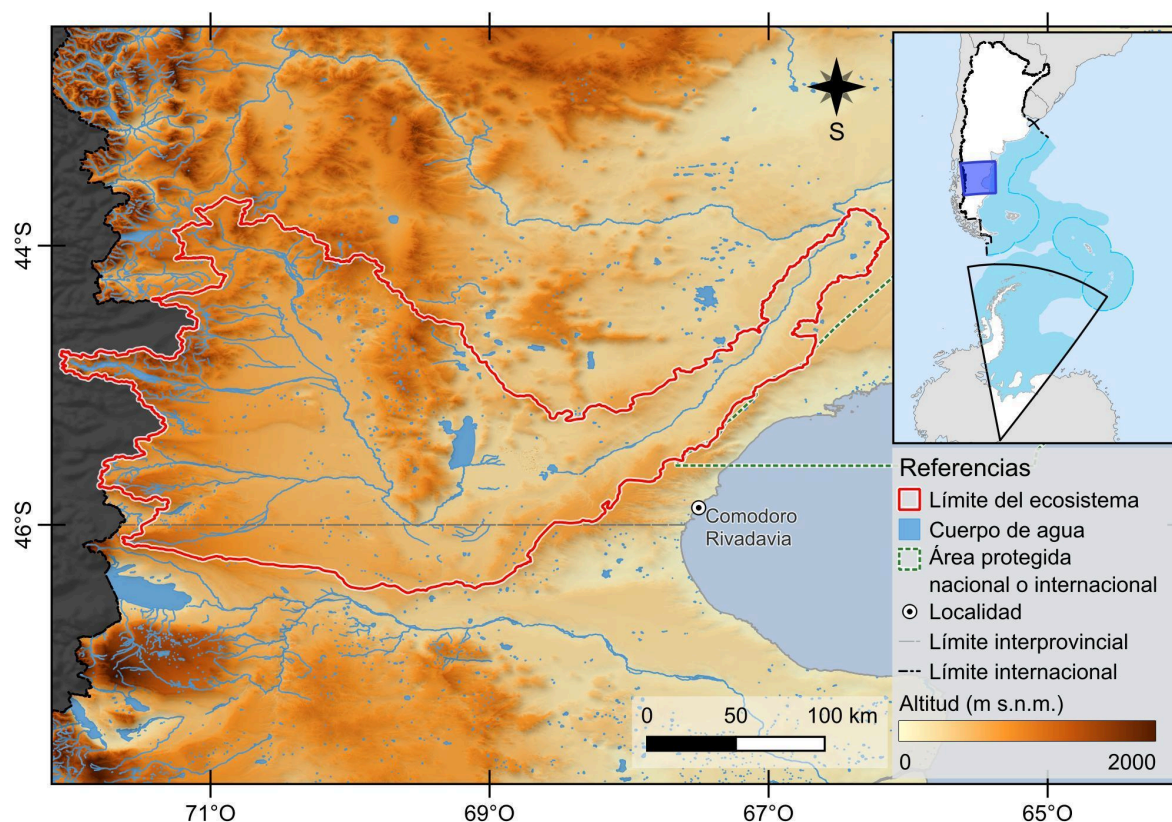
## ID 026-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS SENGUERR Y CHICO

**Región:** Andino-Patagónica. Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de los Ríos Senguerr y Chico.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4; F2.5; F2.7 y T6.1.

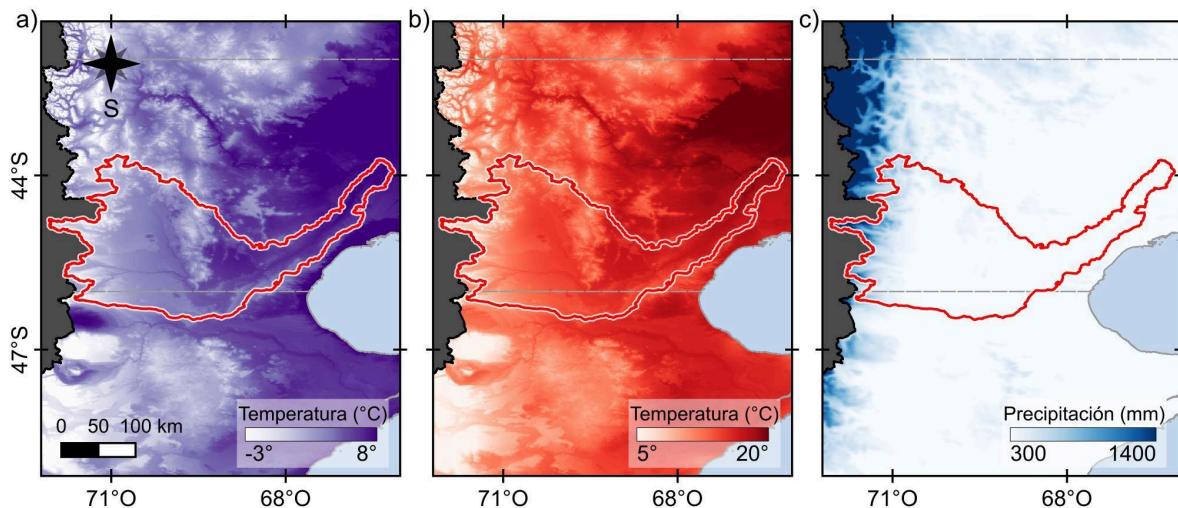
**Posición geográfica:** rango de latitud: 43,6529-46,4865° S; rango de longitud: 66,1419-72,0741° O; abarca un gradiente de altitud de 2000 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca de los ríos Senguerr y Chico.**

**Superficie:** 63.751 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en el oeste de la cuenca predomina un clima frío con veranos secos y precipitaciones de hasta 1200 mm año<sup>-1</sup> (concentradas en el invierno). En las mesetas centrales el clima es de estepa y desierto fríos, con lluvias escasas (100-200 mm año<sup>-1</sup>). La precipitación media de la cuenca es de 359 mm año<sup>-1</sup>, con temperaturas medias anuales entre 3,9 y 13,8 °C, y una amplitud térmica absoluta de 70 °C registrada en Sarmiento (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca de los ríos Senguerr y Chico**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** las nacientes de la cuenca se ubican en la cordillera de los Andes, a alturas que apenas superan los 2000 m, donde se encuentran glaciares descubiertos y glaciaretos (cubriendo menos del 1% de la superficie). El río Senguerr nace en los lagos La Plata y Fontana (caudal  $33,45 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) y recibe aportes de los arroyos Gato y Genoa, alimentados a su vez por los arroyos Putrachoique, Ñirihuau, Cherque y Apeleg. Desde el sur se le une el río Mayo (caudal  $9,53 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ). El Senguerr atraviesa la meseta central de Chubut, donde se subdivide en numerosos cauces (en su mayoría secos) hasta desaguar en el sistema lacustre de los lagos Musters y Colhué Huapi. En el extremo SE de este último nace el río Chico, que se extiende hasta el embalse Florentino Ameghino, aguas arriba de su confluencia con el río Chubut. Como el río Chico es intermitente, la cuenca del Senguerr es endorreica y sólo se conecta con la del Chubut durante eventos de precipitaciones extremas.

En la cuenca alta se registran valores bajos de sólidos en suspensión ( $<1,8 \text{ mg L}^{-1}$ ) y conductividad ( $>60 \text{ } \mu\text{S cm}^{-1}$ ), que aumentan hacia los tramos inferiores. El río Mayo presenta aguas con mayor conductividad ( $219 \text{ } \mu\text{S cm}^{-1}$ ), probablemente por influencia urbana. El oxígeno disuelto es muy variable, alcanzando valores cercanos a  $10 \text{ mg L}^{-1}$  en otoño e invierno, pero en verano desciende a  $\sim 5,5 \text{ mg L}^{-1}$ , por el aumento de temperatura, sobre todo en la cuenca baja. El pH es ligeramente alcalino en toda la cuenca.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre los macroinvertebrados presentes en las cabeceras de la cuenca se encuentran representantes de Ephemeroptera (*Meridialaris* spp.), Plecoptera (*Notoperlopsis femina*, *Limnoperla jaffueli*), Trichoptera (*Smicridea annulicornis*, *Monocosmoecus* sp.), Diptera, y Crustáceos (*Hyalella curvispina* y *Aegla neuquensis*). Las

especies de peces que integran la fauna ictiológica de las cuencas son *Odontesthes hatcheri*, *Percichthys trucha*, *Hatcheria macraei*, *Diplomystes mesembrinus* y *Galaxias platei*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, irrigación, pesca. Soporte: ciclo del agua. Regulación: climática. Culturales: recreación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Reserva de la Biósfera Patagonia Azul y dos áreas protegidas más, que totalizan 71 km<sup>2</sup>, 0,1% de la cuenca.

**Principales amenazas:** una parte importante del caudal del río Senguerr y de los lagos de su cuenca se destina al riego por inundación con fines agroganaderos en el “Bajo de Sarmiento”. El uso ineficiente del agua y la falta de políticas de manejo, junto con la tendencia a la disminución de las precipitaciones en la cordillera de los Andes, agravan la reducción del caudal. En la cuenca se registran también especies exóticas como *Oncorhynchus mykiss* y *Salvelinus fontinalis*.

#### **Bibliografía recomendada:**

Mataloni, G., and R. D. Quintana (eds.). 2022. Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

Pascual, M.A., J. Aigo, N. L. Pessacg, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. In: Rivers of South America. Elsevier. Graça, M.A.S., Callisto, M., Teixeira de Mello, M., Rodríguez-Olarte, D. (eds.) PP. 821-862. ISBN 9780128234297. doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8.

Scordo, F. 2018. Dinámica integral de los recursos hídricos de la cuenca del río Senguer. Tesis Doctoral. Universidad Nacional del Sur. 216 pp.

Torres, A., and V. Campodónico (eds). 2022. Environmental Assessment of Patagonia's Water Resources. Springer. Book series Environmental Earth Sciences. Springer. IV, 149 pp. e-ISBN 978-3-030-89676-8.

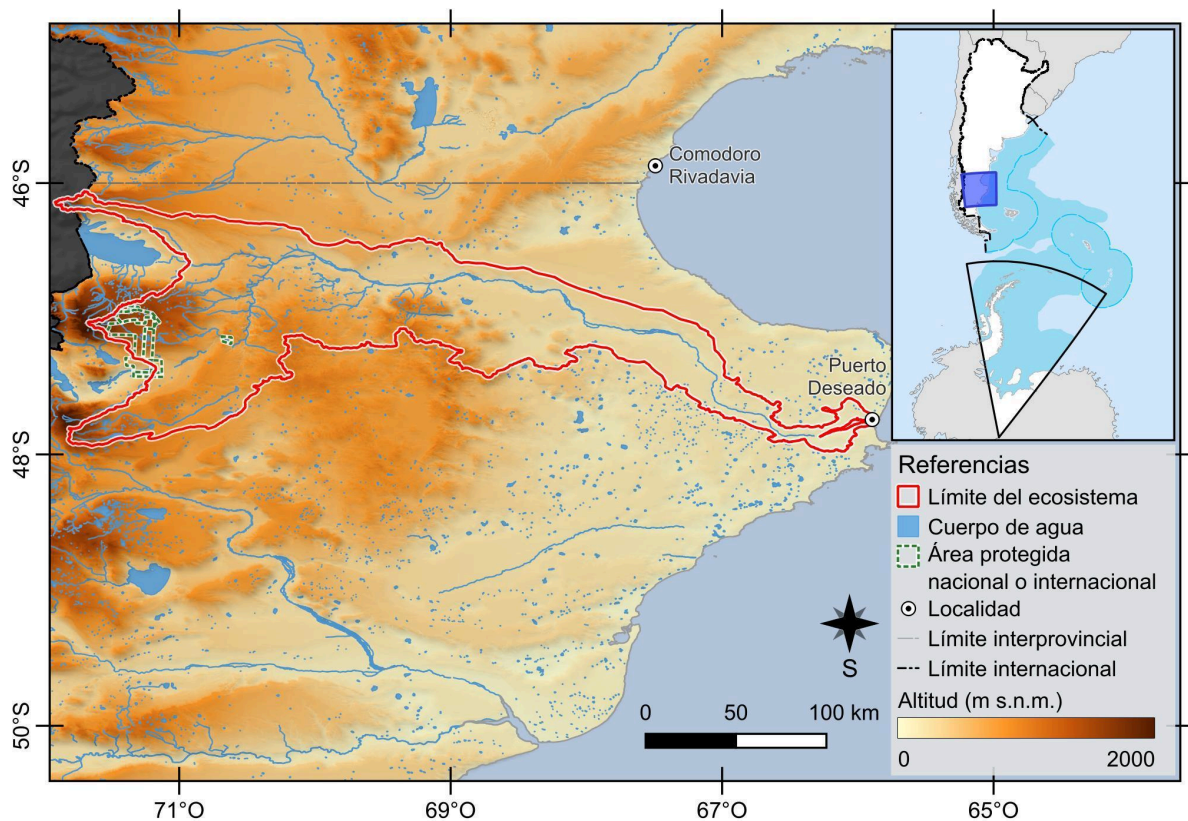
## ID 027-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO DESEADO

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Deseado.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4; F2.5 y F2.7.

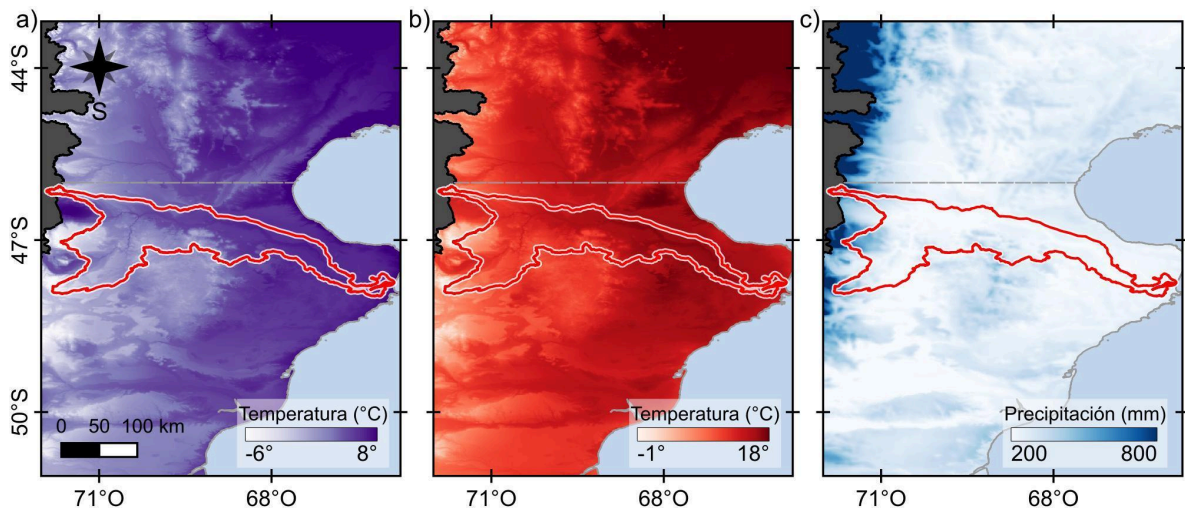
**Posición geográfica:** rango de latitud: 46,0598-47,9774° S; rango de longitud: 65,8564-71,9147° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 2000 m s. n. m. (Figura 1). La cuenca se extiende desde la Cordillera de los Andes hacia el Océano Atlántico. El límite norte lo constituye la meseta de Guenguel, Cóndor, El Pluma y lomas escalonadas que decrecen hacia el océano. Los límites sur son el Monte Belgrano y los cerros Corona y Bonete.



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Deseado.**

**Superficie:** 33.276 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca presenta un clima frío y seco, la temperatura mínima media anual es de 3,4 °C y la máxima de 12,9 °C, que se mantienen bajo cero durante el invierno. Las precipitaciones tienen un promedio de 266 mm anuales (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Deseado.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Deseado se forma por la confluencia del cañadón del Deseado y el río Pinturas. Este último recibe como principales afluentes a los ríos Ecker, Fénix Grande y Fénix Chico. Originalmente, el río Fénix desembocaba en el lago Buenos Aires, pero en 1898 fue desviado artificialmente hacia el cauce del río Deseado. Años más tarde se construyó una toma de agua para riego, ubicada 60 km aguas arriba de Perito Moreno, cuyos excedentes drenan nuevamente al lago Buenos Aires. En la actualidad, el río Fénix fluye hacia ambas vertientes oceánicas. El caudal medio del río ( $1,86 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en el tramo medio) disminuye aguas abajo por evaporación e infiltración, presentando un régimen estacional con máximos en invierno y mínimos en verano. La conductividad en sus tributarios varía entre 77 y  $309 \mu\text{S cm}^{-1}$  (en los ríos Fénix y Pinturas, respectivamente). En el cauce principal se registraron sólidos disueltos totales entre 140 y  $9400 \text{ mg L}^{-1}$ , con los valores más altos asociados a la expansión hacia salinas marginales. Los nutrientes en general presentan concentraciones bajas ( $\text{NO}_3^-$ :  $0,096 \text{ mg L}^{-1}$ ;  $\text{PO}_4^{3-}$ :  $0,19 \text{ mg L}^{-1}$ ).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en los tributarios de la cabecera aparecen parches de *Myriophyllum* sp. y *Cladophora* sp. Entre los macroinvertebrados reportados en la cuenca se encuentran Ephemeroptera (*Meridialaris* spp.), Plecoptera (*Notoperlopsis femina*, *Limnoperla jaffueli*), Trichoptera (*Smicridea annulicornis*, *Monocosmoecus* sp.), Diptera, Crustacea (*Hyaella curvispina*), Mollusca (*Heleobia hatcheri*, *Chilina fulgurata*, *Ch. patagonica*, *Anisancylus obliquus*, *Biomphalaria peregrina* y *Musculium patagonicum*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, irrigación. Soporte: ciclo del agua. Regulación: climática. Culturales: recreación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** aproximadamente un 7,5% de la cuenca se encuentra bajo algún tipo de protección (2501 km<sup>2</sup>). Cuenta con 8 áreas protegidas, entre ellas el Parque Nacional Patagonia, el Monumento Histórico Nacional y Patrimonio de la Humanidad Cueva de las Manos y la Reserva Natural Ría Deseado.

**Principales amenazas:** las principales presiones ambientales provienen de la ganadería intensiva, la extracción de hidrocarburos y la minería, que contribuyen a la degradación del suelo y al deterioro de la calidad del agua por el uso de cianuro y eventuales derrames. Hay presencia de especies invasoras, como la diatomea *Didymosphenia geminata* y salmónidos.

**Bibliografía recomendada:**

Aigo, J., V. Cussac, S. Peris, S. Ortubay, S. Gómez, *et al.* 2008. Distribution of introduced and native fish in Patagonia (Argentina): patterns and changes in fish assemblages. *Rev Fish Biol Fisheries*. DOI 10.1007/s11160-007-9080-8

Mataloni, G., and R. D. Quintana (eds.). 2022. *Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects*. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

Torres, S. 2022. Caracterización de la malacofauna acuática continental de la Patagonia extra-andina de la provincia de Santa Cruz. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata.

Torres, A., and V. Campodónico (eds). 2022. *Environmental Assessment of Patagonia's Water Resources*. Springer. Book Series Environmental Earth Sciences. Springer. IV, 149 pp. e-ISBN 978-3-030-89676-8.

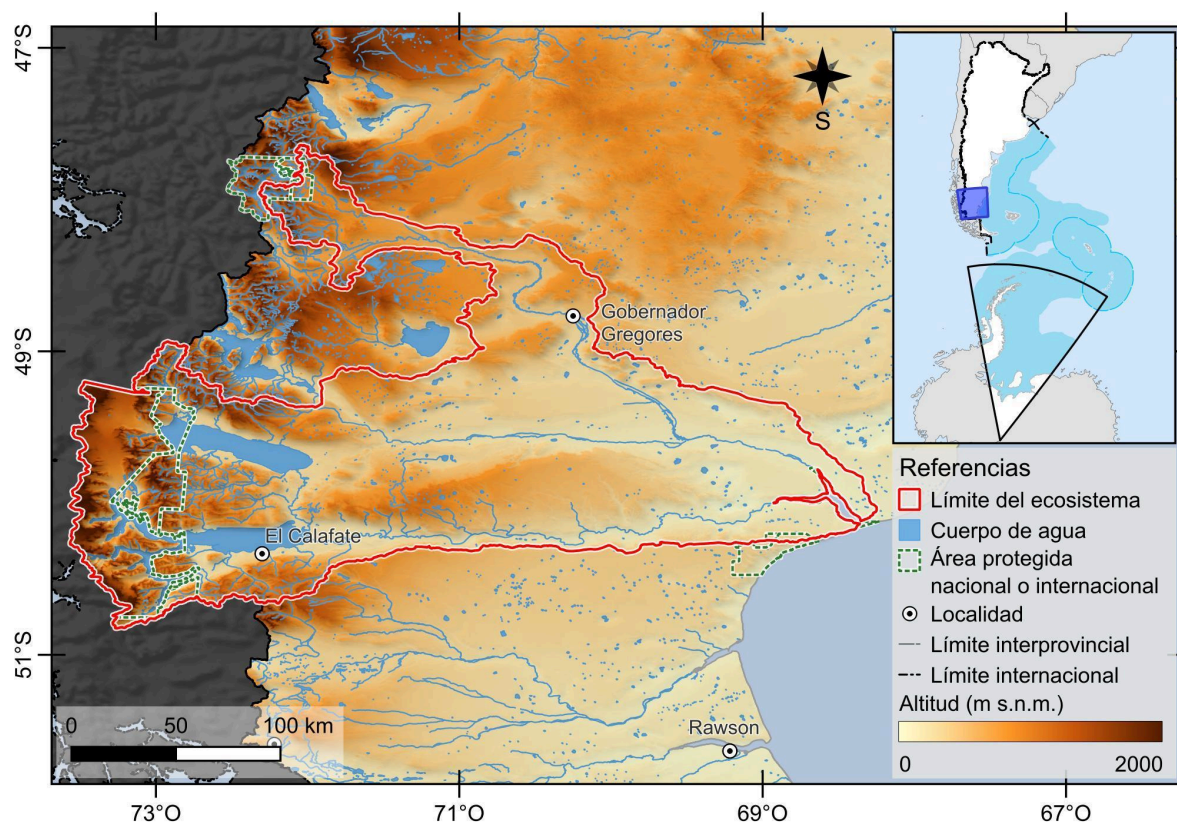
## ID 028-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS SANTA CRUZ Y CHICO

**Región:** Andino-Patagónica. Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de los Ríos Santa Cruz y Chico.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4 y F2.10.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 47,6413-50,8249° S; rango de longitud: 68,2488-73,5666° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 2000 m s. n. m. (Figura 1). La cuenca del río Santa Cruz limita al oeste con Chile, en la cordillera cubierta por el Campo de Hielo Patagónico Sur. En su cabecera se encuentran los lagos Viedma y Argentino, de este último nace el río Santa Cruz. En la misma orientación, pero más al norte, nace el río Chico; ambos confluyen en la ría Santa Cruz.

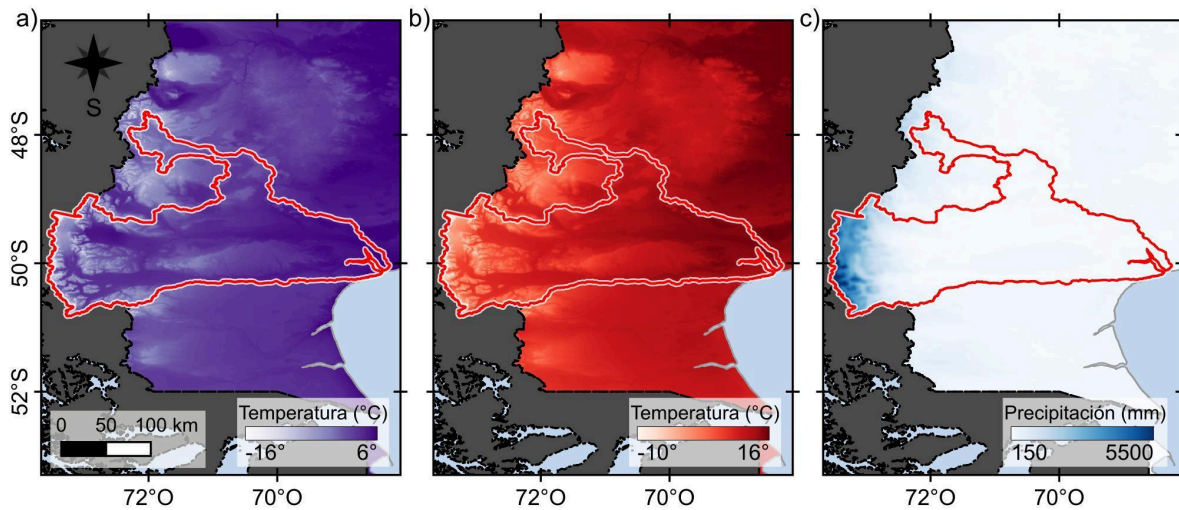


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos Santa Cruz y Chico.**

**Superficie:** 57.145 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en el extremo oeste de ambas cuencas, predominan los climas polares, donde las precipitaciones son relativamente uniformes durante todo el año, sin período seco, y alcanzan entre 2000 y 9000 mm año<sup>-1</sup>, con una temperatura media de 2,3 °C en el Campo de Hielo Patagónico Sur. Hacia el este, en la cuenca media, las

precipitaciones disminuyen a 400-600 mm y la temperatura media alcanza los 8,4 °C. Mientras que, en los tramos bajos, la temperatura se eleva a 13-14,7 °C, y las precipitaciones se reducen a 150-200 mm, condiciones que corresponden a un clima de estepa fría. La precipitación media anual es de 729 mm y la temperatura mínima media es de 1,6 °C y la máxima media es 9,4 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos Santa Cruz y Chico.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la dinámica hidrológica y química del sistema está fuertemente influenciada por los glaciares en la cabecera de la cuenca, que generan caudales más altos en verano y bajos en primavera, junto con una importante carga de sedimentos. El caudal medio del río Santa Cruz en su nacimiento es de  $715 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (máximos y mínimos de  $1269$  y  $284 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ , respectivamente). No recibe tributarios significativos hasta su desembocadura en el estuario. Las aguas del Santa Cruz son ligeramente alcalinas ( $\text{pH}=8,0-8,9$ ), mientras que el río Chico presenta valores menores ( $7,5-8,07$ ). La turbidez en el Santa Cruz es variable, aunque nunca completamente transparente debido al aporte glaciar. La conductividad es baja, con valores entre  $50$  y  $90 \mu\text{S cm}^{-1}$  en el Santa Cruz, y entre  $100$  y  $140 \mu\text{S cm}^{-1}$  en el río Chico, alcanzando valores extremos en el estuario ( $1500$  a  $40.500 \mu\text{S cm}^{-1}$ ). Los sólidos en suspensión varían entre  $10$  y  $35 \text{ mgL}^{-1}$ , aunque se registraron valores extremos de hasta  $1.120 \text{ mgL}^{-1}$  (río Chico). Los nutrientes son típicos de ambientes oligotróficos en las nacientes del Santa Cruz ( $\text{NO}_3 < 0,1 \text{ mgL}^{-1}$ ), pero más altos en el río Chico ( $\text{PT}= 0,071-0,538 \text{ mgL}^{-1}$ ;  $\text{NO}_3= 0,002-0,381 \text{ mgL}^{-1}$ ). La clorofila *a* varía entre  $0,2$  y  $33,8 \mu\text{gcm}^{-2}$  (Santa Cruz, tramo medio).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la elevada turbidez del sistema limita la presencia de macrófitas, restringida a pocas especies como *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Scirpus* y briofitas. En el fitobentos predomina Bacillariophyta, seguido por Chlorophyceae.

*Didymosphenia geminata* no ha sido registrada en el cauce principal, aunque sí en algunos tributarios. La riqueza y densidad de macroinvertebrados es baja (38 géneros), las especies más abundantes son *Hyalella* sp. (Amphipoda) y *Luchoelmis cekalovici* (Coleoptera), y también se encuentran *Meridialaris chiloeensis* (Ephemeroptera), *Lymnaea* sp. (Gastropoda), *Paratrichocladius* sp. (Chironomidae) y *Limnoperla jaffueli* (Plecoptera). Se registran ocho especies de peces, cuatro de ellas nativas: *Galaxias maculatus*, *G. platei*, *Geotria macrostoma* y, ocasionalmente, *Percichthys trucha*. Las especies exóticas corresponden a las Salmoniformes *Oncorhynchus mykiss* (de ciclo anádromo), *O. tshawytscha*, *Salvelinus namaycush* y *Salmo trutta*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: recreación/ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** un total de 18 áreas protegidas que abarcan 15,9% de la cuenca (9058 km<sup>2</sup>), entre ellas los Parques Nacionales Los Glaciares, Perito Moreno y Monte León.

**Principales amenazas:** actualmente dos represas están en construcción, que alterarían el régimen hidrológico y en la biota. La disminución de precipitaciones y aumento de las temperaturas medias podrían modificar el caudal.

#### **Bibliografía recomendada:**

Pascual, M. A., J. Aigo, N. L. Pessacq, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. In: Rivers of South America. Graca, M.A.S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello, and F. Rodríguez-Olarte (eds). Elsevier. 821-862. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8>

Tagliaferro, M., and M. Pascual. 2016. First spatio-temporal study of macroinvertebrates in the Santa Cruz River: a large glacial river about to be dammed without a comprehensive pre-impoundment study. *Hydrobiologia* 784: 35-49. <https://doi.org/10.1007/s10750-016-2850-3>

Pasquini, A. I., N. J. Cosentino, and P. J. Depetris. 2022. The Main Hydrological Features of Patagonia's Santa Cruz River: An Updated Assessment. In: Environmental Assessment of Patagonia's Water Resources, Torres, A.I. and Campodonico, V.A. (eds). Environmental Earth Sciences. [doi.org/10.1007/978-3-030-89676-8\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-89676-8_9)

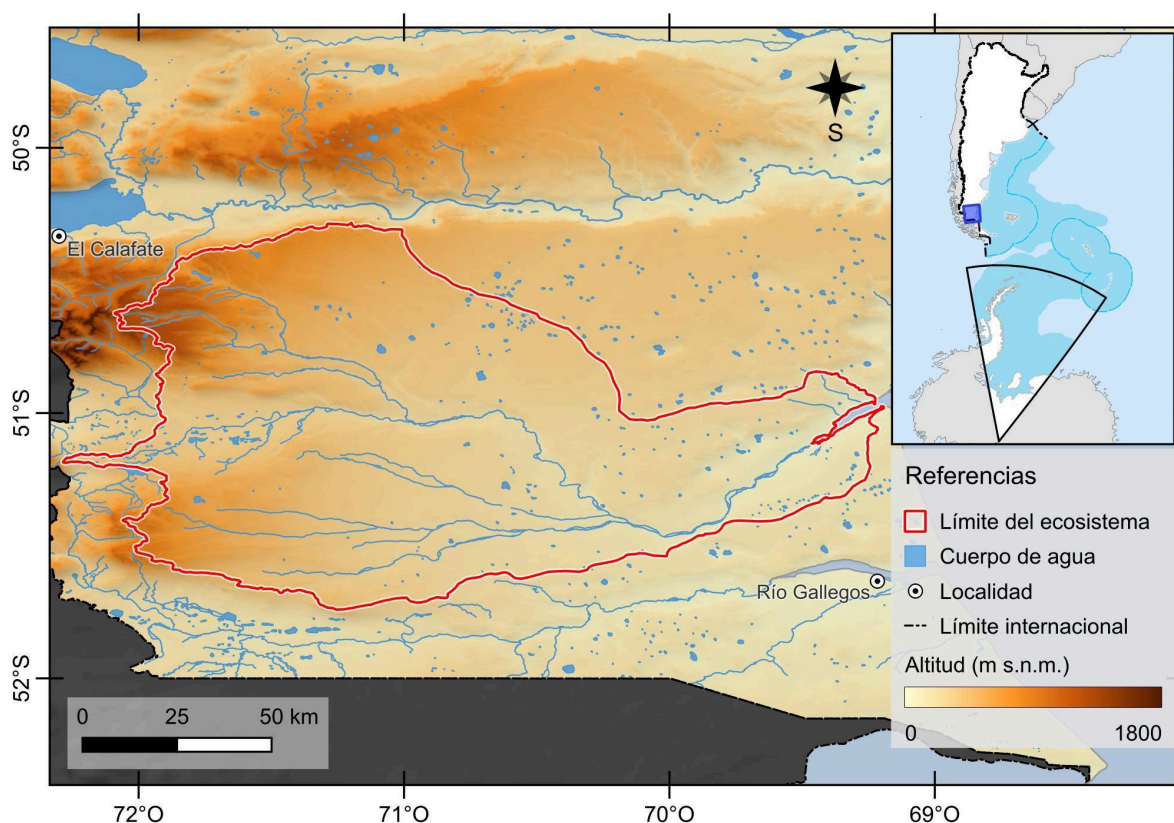
## ID 029-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO COIG O COYLE

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Coig o Coyle.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.2; F2.3; F2.4; F2.5; F2.7 y T6.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 51,7408-50,2828° S; rango de longitud: 72,2860-69,1926° O; abarca un gradiente de altitud de 1500 m s. n. m. (Figura 1). Tiene sus nacientes en la meseta patagónica y la atraviesa hacia el este hasta desaguar en el océano Atlántico en forma de estuario. Escalones mesetarios separan al Coig en dos brazos: el brazo norte, o río Coig propiamente dicho y el Brazo Sur del río Coig.

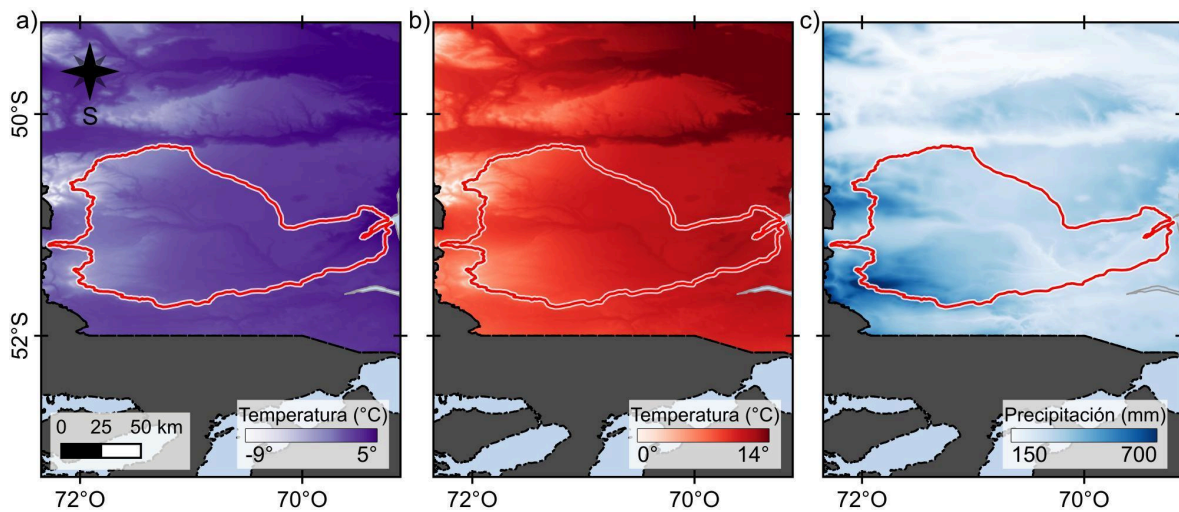


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Coig o Coyle.**

**Superficie:** 19.661 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima en la cuenca corresponde al tipo templado-frío árido. Presenta gran amplitud térmica anual y heladas durante casi todo el año. La temperatura media anual mínima es de 1,7 °C y la máxima de 9,9 °C. La precipitación media anual de la

cuenca es de 348,9 mm, con los menores valores en las mesetas centrales (<200 mm anuales), aumentando hacia el oeste y hacia el este (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Coigo o Coyle.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Coigo nace en la laguna Esperanza y fluye hacia el este y nordeste hasta el paraje Fuentes del Coyle, donde se ramifica en varios brazos que forman islotes. A lo largo de su curso recibe afluentes intermitentes y, por su margen izquierda, las aguas del río Pelque, que se origina en el arroyo del Puerto del Diez y recibe aportes del arroyo del Italiano. Con dirección general sudeste, el Coigo incorpora el cañadón Deus o Fabre (margen izquierda) y los cañadones Camusú Aike y Corpen Aike (márgenes izquierda y derecha, respectivamente). Finalmente, a la altura de la estancia La Regalona, se le une por la margen derecha el Brazo Sur del río Coigo. En las laderas donde nace el arroyo del Italiano se encuentran los únicos glaciares de pequeño tamaño de la cuenca (glaciares de escombros y glaciaretos o manchones de nieve), ninguno de ellos con toponimia oficial o conocida. El caudal del río Coigo es reducido, con un módulo estimado de  $5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . Su brazo norte es el de mayor magnitud, con caudales de  $2,1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en invierno y  $1,4 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en verano, mientras que el brazo sur presenta valores de  $0,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en invierno y  $0,6 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en verano. La conductividad en el curso principal alcanza  $426 \mu\text{S cm}^{-1}$  en invierno y  $264 \mu\text{S cm}^{-1}$  en verano. En el brazo norte se registran valores de  $525 \mu\text{S cm}^{-1}$ , mientras que en el brazo sur son menores ( $194 \mu\text{S cm}^{-1}$ ). Los sólidos en suspensión varían entre 8 y  $24 \text{ mg L}^{-1}$ . La concentración de oxígeno disuelto reportada es de  $12,2 \text{ mg L}^{-1}$  en invierno y  $9,8 \text{ mg L}^{-1}$  en verano. Los nutrientes presentan concentraciones relativamente bajas: los nitritos ( $\text{NO}_2^-$ ) se encuentran entre 0,003 y  $0,046 \text{ mg L}^{-1}$ , y los nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) entre  $<0,01$  y  $0,04 \text{ mg L}^{-1}$  (promedio  $0,011 \text{ mg L}^{-1}$ ). Las concentraciones de fosfatos ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) tienen un valor medio de  $0,24 \text{ mg L}^{-1}$  (rango  $0,007$ - $0,61 \text{ mg L}^{-1}$ ) y una tendencia creciente hacia los tramos inferiores.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** los registros de especies nativas son escasos, existen registros de Mollusca de las familias Lymneidae (*Pectinidens diaphanus*) y Sphaeriidae (*Musculium patagonicum*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, irrigación. Soporte: ciclo del agua. Regulación: climática. Culturales: recreación, pesca.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sólo un área protegida con una superficie de 21 km<sup>2</sup>.

**Principales amenazas:** presencia de especies exóticas como la trucha marrón (*Salmo trutta*). En el sudeste de esta cuenca hay explotación de hidrocarburos.

**Bibliografía recomendada:**

Depetris, P.J., D. M. Gaiero, J. L. Probst, J. Hartmann, and S. Kempe. 2005. Biogeochemical Output and Typology of Rivers Draining Patagonia's Atlantic Seaboard. *J. Coast. Res.* 214, 835-844. <https://doi.org/10.2112/015-NIS.1>

Pascual, M.A., J. Aigo, N. L. Pessacg, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. En: *Rivers of South America*. Graca, M.A.S., Callisto, M., Teixeira de Mello, F. y Rodríguez-Olarte, F. (eds). Elsevier. 821-862. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8>

Torres, A., and V. Campodónico (eds). 2022. *Environmental Assessment of Patagonia's Water Resources*. Springer. Book series Environmental Earth Sciences. Springer. IV, 149 pp. e-ISBN 978-3-030-89676-8.

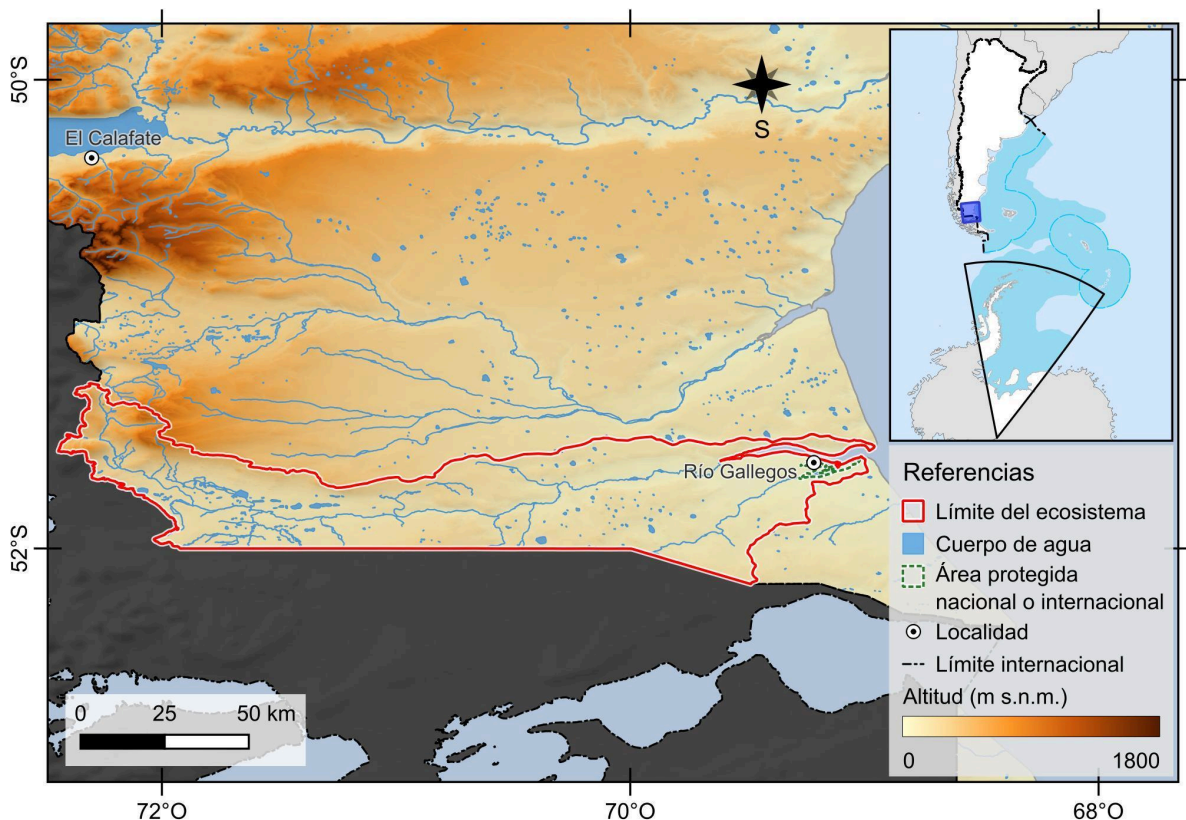
## ID 030-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO GALLEGOS

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Gallegos.

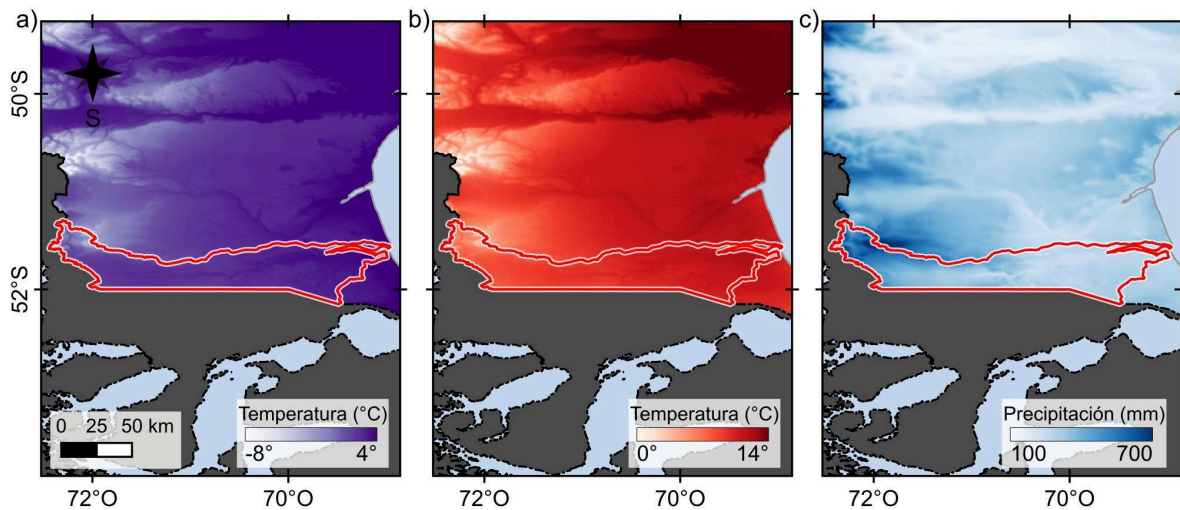
**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.2; F2.3 y F2.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 52,1514-51,2956° S; rango de longitud: 72,4425-68,9571° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 1000 m s. n. m. (Figura 1). El Río Gallegos nace del río Turbio, que fluye de norte a sur, en forma paralela a la Cordillera de los Andes, recibe aguas de afluentes de la laguna Larga y el lago Cóndor. En su curso superior, se caracteriza por un valle estrecho y encajonado, en los cursos medio e inferior, el cauce se ensancha hasta los 2 o 3 km de ancho, flanqueado por barrancas bajas. Una porción de la cuenca, que incluye afluentes que discurren de sur a norte, nace en territorio chileno.



**Superficie:** 9655 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima al interior de la cuenca es del tipo templado frío. La temperatura mínima media anual es de 2,3 °C y la máxima media anual de 9,7 °C, aumentan levemente hacia la región oriental. Las precipitaciones (nivales o pluviales) oscilan entre 575 y 180 mm año<sup>-1</sup> (entre el oeste y el este), siendo la precipitación media anual de 359 mm (Figura 2). En la cabecera y cuenca media domina el clima subpolar oceánico, mientras que hacia el este el clima dominante es de estepa fría.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Gallegos.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Gallegos presenta un régimen pluvio-nival, con caudales mínimos en verano ( $5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) y máximos en invierno y primavera ( $46,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ), la descarga promedio anual es de  $32,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (en su tramo superior). Las aguas presentan baja mineralización y conductividad menor a  $200 \mu\text{S cm}^{-1}$ , con valores que aumentan en la cuenca baja. Los tributarios del río Gallegos, presentan los mayores registros de salinidad, alcanzando  $598 \mu\text{S cm}^{-1}$ . Los sólidos en suspensión varían entre 1 y  $3 \text{ mg L}^{-1}$ . Se han observado valores altos de nutrientes (fosfato, nitrato y amonio) asociados a floraciones algales, en los tributarios Penitentes y Rubens (cuenca alta). Asimismo, se reportan valores elevados de bacterias totales y coliformes fecales, DQO y  $\text{DBO}_5$ , en tramos urbanizados del río Turbio y del Río Gallegos (ciudad de Río Gallegos).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** los macroinvertebrados se encuentran bien representados por los grupos Nematoda, Oligochaeta, Hirudinea, Gastropoda y Amphipoda, como también insectos Chironomidae (Diptera), Baetidae (Ephemeroptera), Perlidae (Plecoptera) y Glossosomatidae (Trichoptera). Un total de tres especies de peces nativas se registran en la zona (*Galaxias maculatus*, *G. platei* y *Geotria macrostoma*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** un total de 6 áreas protegidas, entre ellas las Reservas Provinciales Punta Gruesa y Laguna Azul, suman una superficie de 90 Km<sup>2</sup> (1% de la cuenca).

**Principales amenazas:** el caudal del río muestra una reducción sostenida, por disminución en las precipitaciones y consumo para riego. La presencia de especies exóticas Salmoniformes (*Salmo trutta*, *Oncorhynchus mykiss* y *Salvelinus fontinalis*) es una amenaza para la fauna local. En la cuenca alta, la minería de carbón es una actividad consolidada, y en esa misma zona se está construyendo una central termoeléctrica (Río Turbio) y recientemente se explora la extracción de petróleo mediante fracking. Además, se han detectado hidrocarburos inorgánicos en tributarios de bajo orden, vinculados al uso de maquinaria minera.

#### **Bibliografía recomendada:**

Martin, J.P., S. H. Torres, L. Gárgano, F. Tejedor, C. Caminos, *et al.* 2025. Análisis del ensamble de macroinvertebrados bentónicos como potencial indicador de la calidad ambiental vinculada a la actividad mineroenergética de Río Turbio (Santa Cruz, Argentina). ICT-UNPA-384-2025. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v17.n1.1165>

Pascual, M. A., J. Aigo, N. L. Pessacg, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. En: Rivers of South America. Graca, M.A.S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello and F. Rodríguez-Olarte (eds). Elsevier. 821-862. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8>

Torres, S. H., J. P. Martin, L. Gárgano, and F. Tejedor. 2023. Respuesta del ensamble de macroinvertebrados bentónicos en un río afectado por la actividad antrópica de la Patagonia extrandina (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Ecología Austral* 33:516-532. <https://doi.org/10.25260/EA.23.33.2.0.2137>

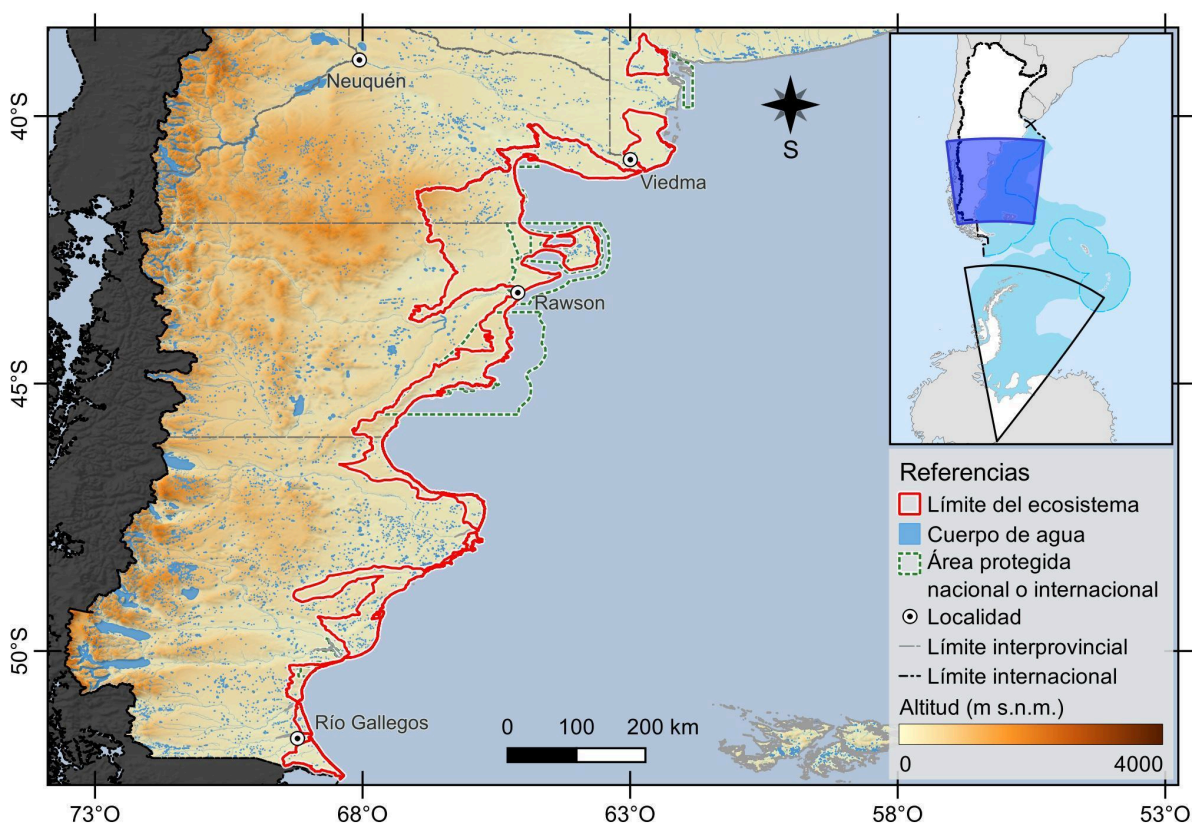
## ID 031-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE ARROYOS PATAGÓNICOS DE VERTIENTE ATLÁNTICA

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de Arroyos Patagónicos de Vertiente Atlántica.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2 y F1.5.

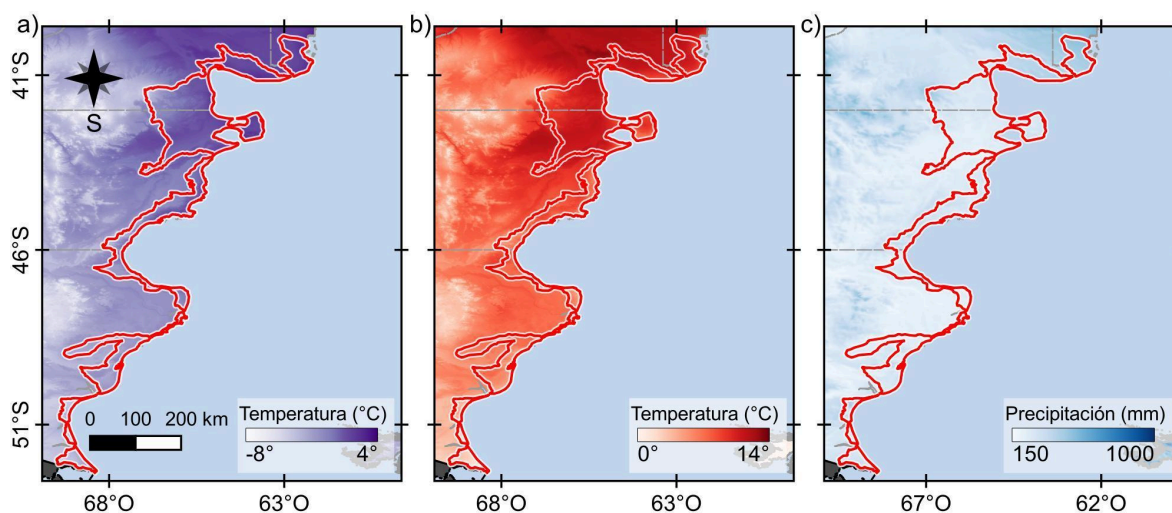
**Posición geográfica:** rango de latitud: 38,4542-52,3977° S; rango de longitud: 62,1692-69,4994° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuencas de arroyos patagónicos de vertiente Atlántica.**

**Superficie:** 94.834 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** El clima predominante es árido desértico frío, con algunos sectores que presentan condiciones de estepa fría. La precipitación media anual es de 308 mm, y la temperatura media anual mínima es de 8,3 °C mientras que la temperatura media anual máxima es de 17,6 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuencas de arroyos patagónicos de vertiente Atlántica.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** en esta categoría se incluye una amplia región drenada por cursos de agua, en su mayoría efímeros, que nacen a poca distancia de la costa atlántica y desaguan directamente en el mar. Muchos de estos ambientes temporarios experimentan fuertes crecidas durante tormentas, con aumentos significativos de caudal y alta capacidad de transporte de sedimentos (mezclas de arena y grava), lo que puede provocar daños por erosión en la infraestructura vial. Los períodos de crecidas en estos ambientes semiáridos son de escasa duración (eventos torrenciales). Tal es el caso de los arroyos Verde —ubicado en el límite entre las provincias de Chubut y Río Negro, con nacientes en el macizo de Somuncurá— y La Mata, con nacientes en la Pampa del Castillo. Algunos datos de reconstrucción de crecidas corresponden a los arroyos Telsen y Verde. Este último produjo, en el año 2014, una crecida de recurrencia centenaria con un caudal pico estimado de  $554 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ , mientras que modelos basados en otros eventos alcanzaron valores de hasta  $1816 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (La Mata). El arroyo La Mata, junto con los arroyos de Restinga, Belgrano, Km 8, Caleta Córdova y Km 3, drenan zonas aledañas a la ciudad de Comodoro Rivadavia. Las aguas del arroyo La Mata se caracterizan por ser cloruradas a cloro-sulfatadas sódicas, con tenores salinos que varían entre  $2000 \text{ mg L}^{-1}$  en sectores elevados topográficamente y hasta  $120.000 \text{ mg L}^{-1}$  en bajos salinizados.

Pese a su relevancia hidrológica y ambiental, se han realizado muy pocos estudios sobre estos sistemas, por lo que aún se desconocen aspectos básicos como la periodicidad de los ciclos de inundación-sequía y las características físico-químicas de estos ambientes complejos.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** no se hallaron referencias específicas sobre especies de este ambiente en la literatura consultada, lo que evidencia una falta de información disponible al respecto.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** la zona costera presenta un alto porcentaje de protección: el 30,9 % de la superficie total de estas cuencas (29.271 km<sup>2</sup>) se encuentra dentro de áreas protegidas. Entre las más relevantes se destacan el sitio Ramsar Humedales Península Valdés, las Reservas de la Biosfera Valdés y Patagonia Azul, los Parques Nacionales Islote Lobos y Monte León, el Área Natural Protegida Meseta de Somuncurá y las Reservas Naturales Intangibles Ría Deseado y Cabo Blanco.

**Principales amenazas:** en estas zonas se realizan distintas actividades mineras y petroleras, y muchas de ellas aún se encuentran en fase de exploración.

**Bibliografía recomendada:**

Kaless, G., and R. Bastida. 2018. Simulación numérica unidimensional hidráulica-sedimentológica de crecidas torrenciales en arroyos efímeros. Caso del arroyo Verde en Patagonia Central. Cuadernos de Ingeniería Civil Hidráulica. 3 (1): 1-28.

Kaless, G., R. Bastida, S. Iglesias, F. Belcaro, M. Villar, *et al.* 2020. Estimación del caudal máximo de inundaciones históricas en arroyos efímeros. Casos de la Patagonia Semiárida (Argentina). Cuadernos de Ingeniería Civil Hidráulica. 4 (1): 1-21.

Paredes, J., and M. Ocampo. 2025. Eventos extremos de precipitaciones en ambientes semiáridos: el caso de Comodoro Rivadavia en 2017. El Ojo del Cóndor. 14. 14-17.

Paredes, J., M. Ocampo, N. Foix, S. Olazábal, M. Valle, *et al.* 2020. Precipitaciones extremas e inundaciones repentinas en ambiente semiárido: impactos del evento de marzo-abril de 2017 en Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina. 77. 294-316.

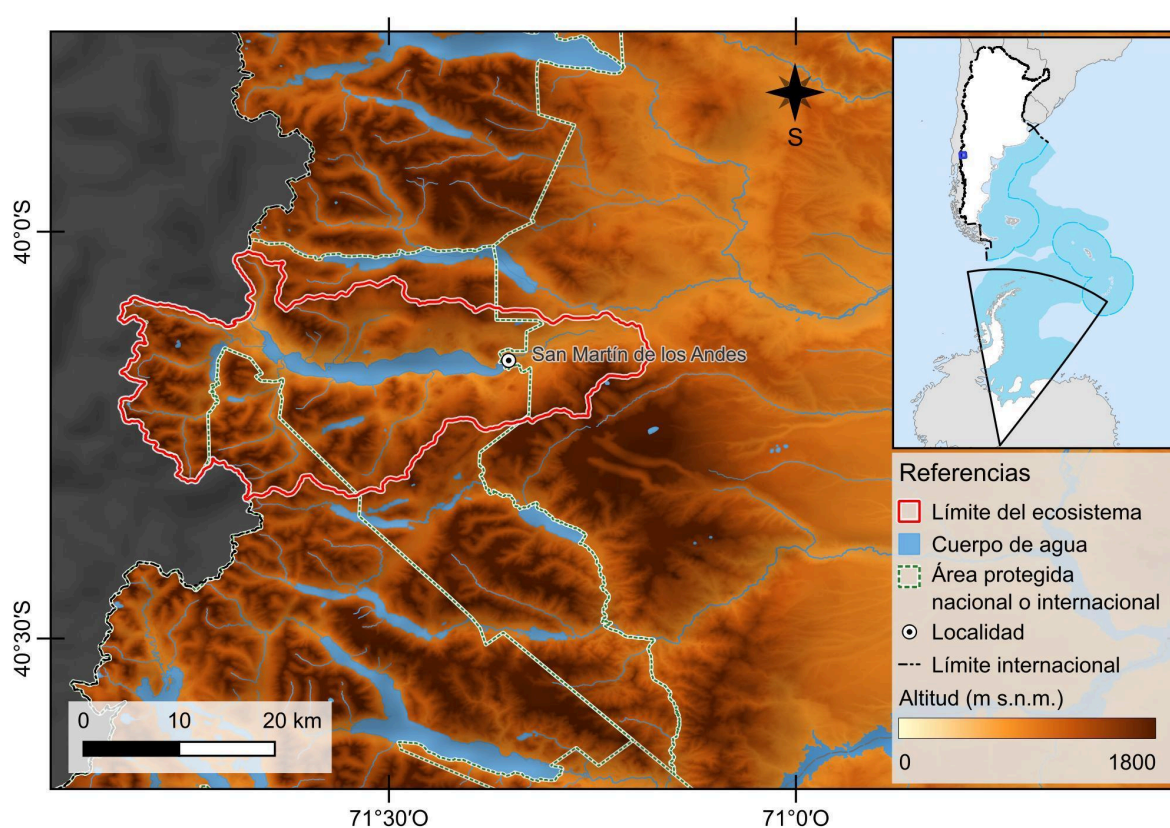
## ID 032-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO HUA HUM

**Región:** Andino-Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Hua Hum.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.2 y F3.2.

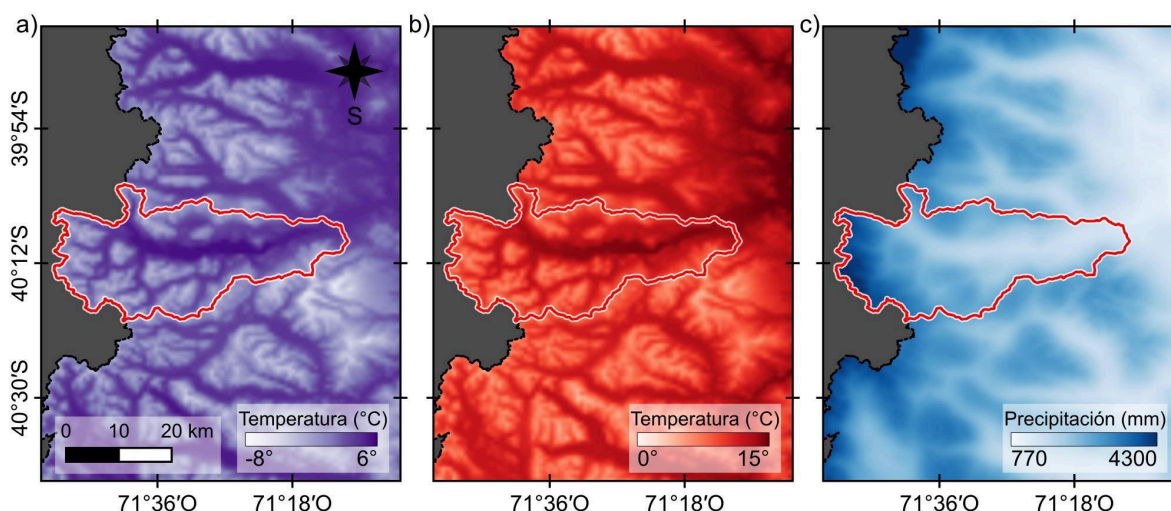
**Posición geográfica:** rango de latitud: 40,0247-40,3294° S; rango de longitud: 71,1766-71,8311° O; el gradiente de altitud abarca 1800 m s. n. m. (Figura 1). La cuenca nace en cordones montañosos al este del lago Lácar, drena hacia el oeste, para desembocar en el río Valdivia y luego fluye hacia el Océano Pacífico.



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Hua Hum.**

**Superficie:** 1058 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** se observa clima nival en la montaña y climas con veranos cálidos a menores altitudes. La temperatura mínima media anual es de 1,8 °C y la máxima media anual de 10,5 °C, con un fuerte gradiente de precipitaciones, que aumentan de este a oeste, de 1200 a 4000 mm anuales, la precipitación media anual es de 2559 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Hua Hum.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** en el extremo este, la cuenca está conformada principalmente por arroyos de bajo orden que desembocan en el lago Lácar: Quiñilhue, Quechuquina, Quilanlahué y Quilahintos (margen norte); Calbuco, que junto a Quitrahué y Trauco conforma el Pocahullo (margen este); y Pil-Pil, Grande o Quila-Quina —el de mayor extensión— y Pucará (margen sur). El Lácar se conecta con el lago Nonthué, cuyo principal afluente es el arroyo Chachín, y éste desagua al noroeste a través del río Hua-Hum, que nace en el sector homónimo del lago, cruza a Chile a 2500 m de su nacimiento, se integra al río Valdivia y fluye hacia el Océano Pacífico. El río Hua-Hum presenta un módulo de  $76 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ , con caudales medios que sobrepasan este valor entre julio y diciembre y caudales mínimos en los meses de marzo y abril. La condición del agua se caracteriza por baja conductividad ( $< 50 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y bajas concentraciones de nutrientes, con nitratos  $< 0,5 \text{ mg L}^{-1}$ , amonio  $0,44 \text{ mg L}^{-1}$  y fosfatos  $0,11 \text{ mg L}^{-1}$ . La subcuenca del arroyo Pocahullo es la más estudiada por el momento, presenta tramos con contaminación urbana, con elevada demanda bioquímica de oxígeno (DBO:  $1,9 \text{ mg L}^{-1}$ ) y concentraciones de coliformes fecales y totales superiores a 9000 y 16.000 NMP/100 mL, respectivamente. El oxígeno disuelto se mantiene generalmente próximo a la saturación, aunque en sectores afectados por descargas cloacales desciende a  $3,5 \text{ mg L}^{-1}$ . La conductividad eléctrica se mantiene en valores bajos ( $40\text{-}90 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y el pH es circumneutral.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en la subcuenca del Pocahullo la comunidad de macroinvertebrados está representada por insectos de los órdenes Ephemeroptera (*Meridialaris chiloeense*, *M. laminata*), Plecoptera (*Limnoperla jaffueli*), Trichoptera (*Smicridea annulicornis*, *S. frequens*), Díptera (Familia Chironomiidae) y anélidos (Familia Tubificidae) en

sectores con contaminación orgánica. Entre las especies de peces reportadas en la cuenca se reporta la peladilla (*Aplochyton zebra*), también para el arroyo Pocahullo.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** posee un total de 4 áreas protegidas que cubren 917 km<sup>2</sup> (86,7% de la cuenca), entre ellas los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi.

**Principales amenazas:** entre las principales amenazas se observa la contaminación urbana en la cabecera (arroyo Pocahullo y lago Lácar), con un importante aporte de nutrientes de efluentes domésticos. Se destaca la presencia de salmónidos exóticos como *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris) y *Salmo trutta* (trucha marrón), presentes en distintos arroyos.

**Bibliografía recomendada:**

Aigo, J., V. Cussac, S. Peris, S. Ortubay, S. Gómez, *et al.* 2008. Distribution of introduced and native fish in Patagonia (Argentina): patterns and changes in fish assemblages. *Rev Fish Biol Fisheries*. DOI 10.1007/s11160-007-9080-8

Macchi, P. 2007. Tesis de licenciatura. Calidad del agua en ecosistemas fluviales utilizando macroinvertebrados bentónicos. Cuenca del Arroyo Pocahullo, San Martín de los Andes. Universidad Nacional del Comahue.

Nimptsch, J., P. Fierro, K. Górski, N. Colin, and J. León Muñoz. 2025. Chapter 22. Rivers flowing to the Southern Pacific. En: *Rivers of South America*. Graca, M. A. S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello and F. Rodríguez-Olarte (eds). Elsevier. 863-902. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00022-7>

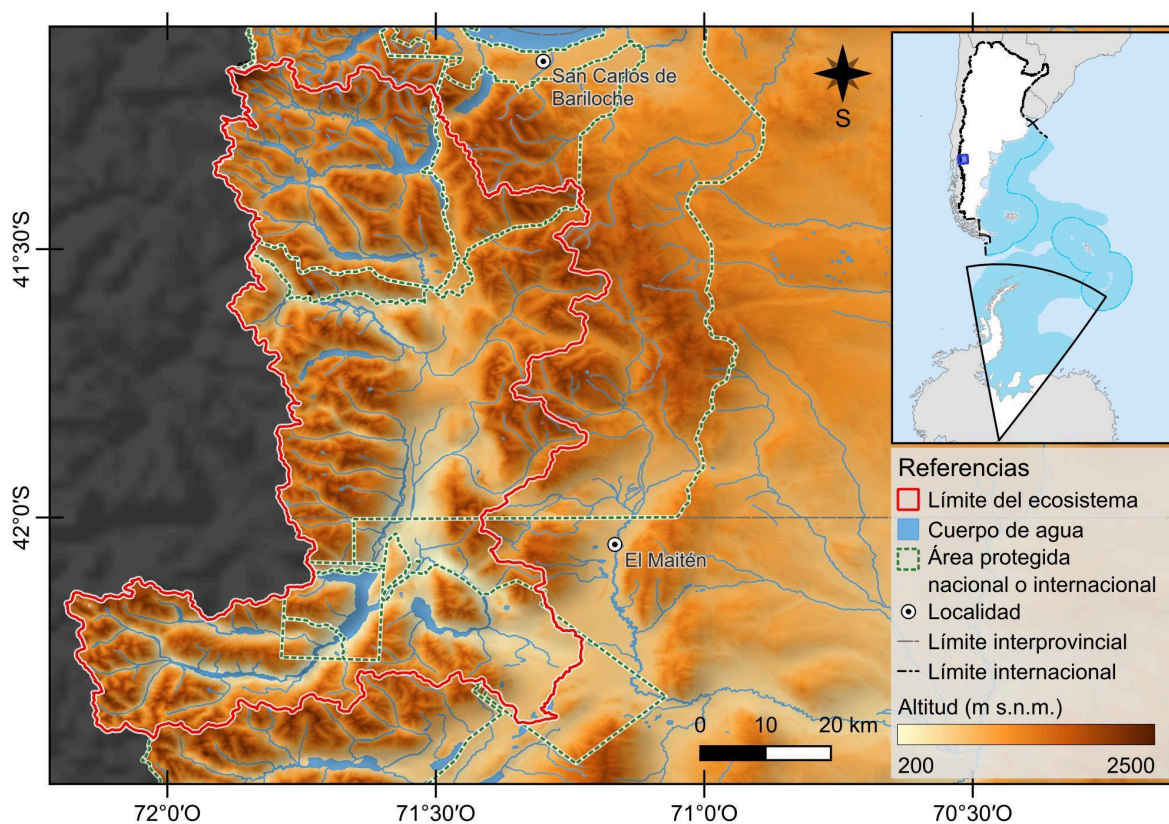
## ID 033-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS PUELO Y MANSO

**Región:** Andino-Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de los Ríos Puelo y Manso.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.4; F3.2 y T6.1.

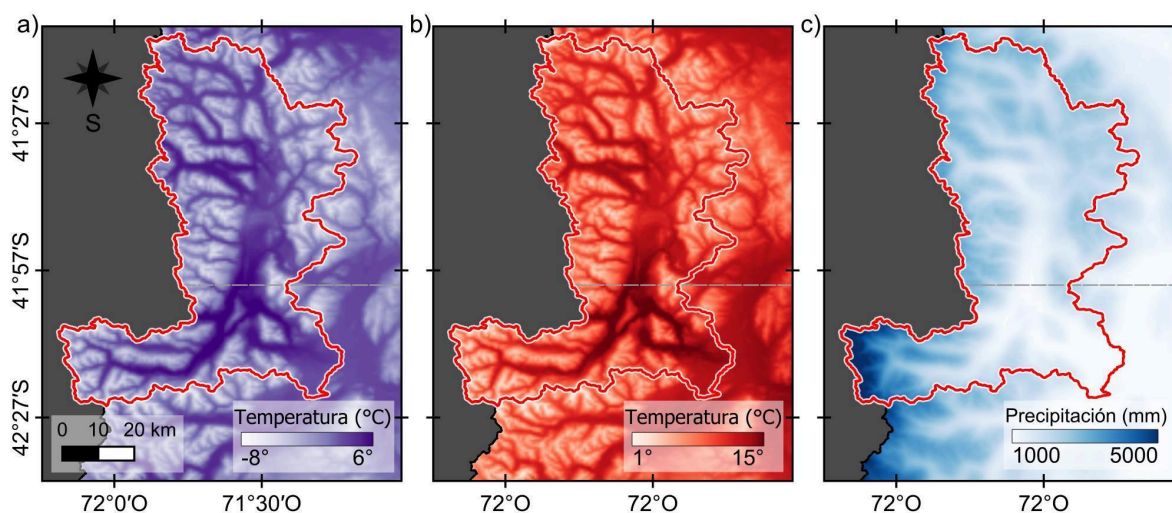
**Posición geográfica:** rango de latitud: 41,1454-42,4108° S; rango de longitud: 71,1759-72,1883° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 2000 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca de los ríos Puelo y Manso.**

**Superficie:** 6043 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es templado-frío de veranos cálidos y húmedos. La temperatura media anual es de 12,2 °C, con medias máximas de 17,4 °C en enero y 3,8 °C en julio. Las precipitaciones varían entre 500 a 3000 mm anuales (Figura 2), aumentando de este a oeste, y ocurren en su mayoría en el otoño e invierno, en forma de nieve en las zonas más altas y lluvia en las más bajas.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca de los ríos Puelo y Manso.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** las nacientes del río Manso Superior se localizan en los glaciares del cerro Tronador originándose con la confluencia de arroyos provenientes de los glaciares Manso (con la formación de un nuevo lago lago Ventisquero Negro) y Castaño Overa, luego se une el Río Alerce (Glaciares Castaño Overa y Alerce. El río Manso Superior fluye hacia el sudeste y desemboca en el lago Mascardi, con un caudal medio anual de  $12,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . Su efluente, el Manso inferior, tiene una descarga promedio de  $43,6 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en la zona de Los Alerces y alcanza un caudal medio anual de  $79,3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (confluencia). Desde allí, el río se extiende hacia el SO conectando lagos y cruza a territorio chileno por el paso El León. Hacia el sur, el sistema del lago Puelo, con sus principales tributarios (ríos Azul, Epuyén y Turbio), también drena hacia Chile, donde se unen las subcuencas del Puelo y el Manso y desembocan en el Pacífico. En el río Manso, el pH varía entre ligeramente ácido y alcalino (5,7-8,3), los sólidos disueltos totales entre  $<5$  y  $\sim 75 \text{ mg L}^{-1}$ , y la conductividad es baja ( $9,6$ - $115,6 \text{ } \mu\text{S cm}^{-1}$ ), con incrementos durante períodos de deshielo. El Manso Superior presenta la mayor carga de sólidos en suspensión ( $7$ - $183 \text{ mg L}^{-1}$ ). Las concentraciones de nitrógeno inorgánico disuelto varían entre  $6,2$  y  $16,4 \text{ } \mu\text{g N L}^{-1}$ , con predominio de nitratos ( $3,3$ - $8,9 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ ) sobre amonio ( $1,7$ - $4,4 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ ). La subcuenca del Puelo atraviesa una región más densamente poblada y con actividades agrícolas y ganaderas, donde se registran valores más elevados de nutrientes. En el arroyo Quemquemtreu, afluente del río Azul, se reportaron valores de  $\text{PO}_4^{3-}$  de  $23,29 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ ,  $\text{NH}_4^+$  de  $407 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ ;  $\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$  de  $1887,66 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ ; clorofila a entre  $0,07$  y  $5,59 \text{ } \mu\text{g cm}^{-2}$ ,  $\text{DBO}_5$  de  $14 \text{ mg O}_2 \text{ L}^{-1}$  y altos niveles de bacterias coliformes totales y *E. coli* ( $14.000$  y  $7300 \text{ NMP/100 mL}^{-1}$ , respectivamente).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** macroinvertebrados bentónicos: *Pictetoperla gayi*, *Klapoteryx kuscheli* (Plecoptera); *Chiloporter eatoni*, *Meridialaris* spp. (Ephemeroptera)

*Phylloicus* sp. *Parasericostoma ovale*, *P. cristatum* (Trichoptera). Peces: *Galaxias maculatus* y *G. platei*. También hay registros de huillín o lobito de río patagónico (*Lontra provocax*) en la subcuenca del Manso.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, pesca. Regulación: climática. Soporte: ciclo del agua. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** el 95,7% de la cuenca se encuentra bajo algún tipo de protección. De las 26 áreas y reservas, las más importantes son los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Lago Puelo, y la Reserva de la Biosfera Andino Norpatagónica.

**Principales amenazas:** el caudal del Manso superior muestra una tendencia creciente debido a la aceleración en el derretimiento de los glaciares. Contaminación urbana (en el caso del Puelo), incendios forestales frecuentes. Especies introducidas: *Didymosphenia geminata* (Diatomea) Salmónidos: *Onchorhynchus mykiss* y *Salmo trutta*. Mamíferos: visón (*Neovison vison*).

#### **Bibliografía recomendada:**

Torres, A., and V. Campodónico (eds). 2022. Environmental Assessment of Patagonia's Water Resources. Springer. Book series Environmental Earth Sciences. Springer. IV, 149 pp. e-ISBN 978-3-030-89676-8.

Mataloni, G., and R. D. Quintana (eds.). 2022. Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

Andén, D. A., and L. A. Pizzolon. 2025. Procesos de eutrofización en los ríos Azul y Quemquemtreu, subcuenca del Lago Puelo, Argentina. Ecol. Austral 001-015. <https://doi.org/10.25260/ea.25.35.1.0.2335>

Andrade-Muñoz, A. S., C. Y. Di Prinzio, Y. A. Assef, A. M. Kutschker, G. Alday, *et al.* 2023. Implications of wastewater discharges on environmental features and fish communities in an urban river. Urban Ecosyst. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01331-1>

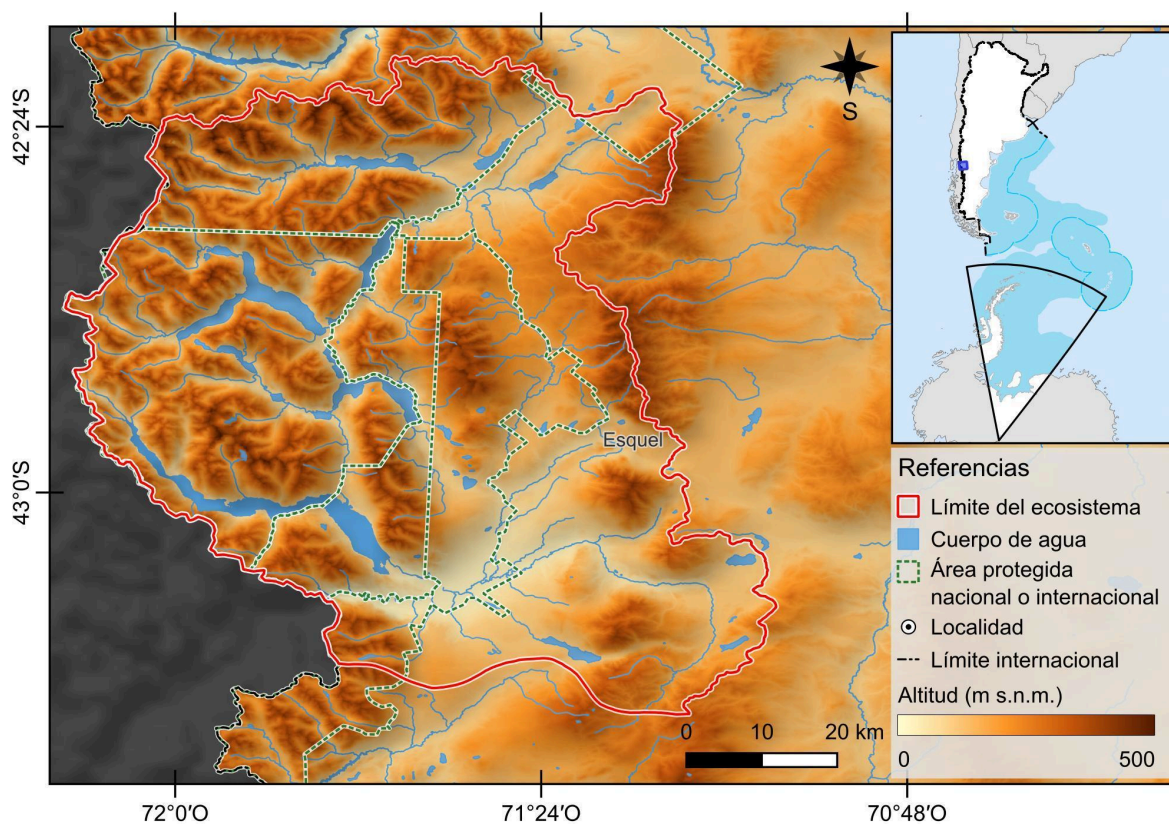
## ID 034-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO FUTALEUFÚ

**Región:** Andino-Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Futaleufú.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.2; F2.4; F3.1 y T6.1.

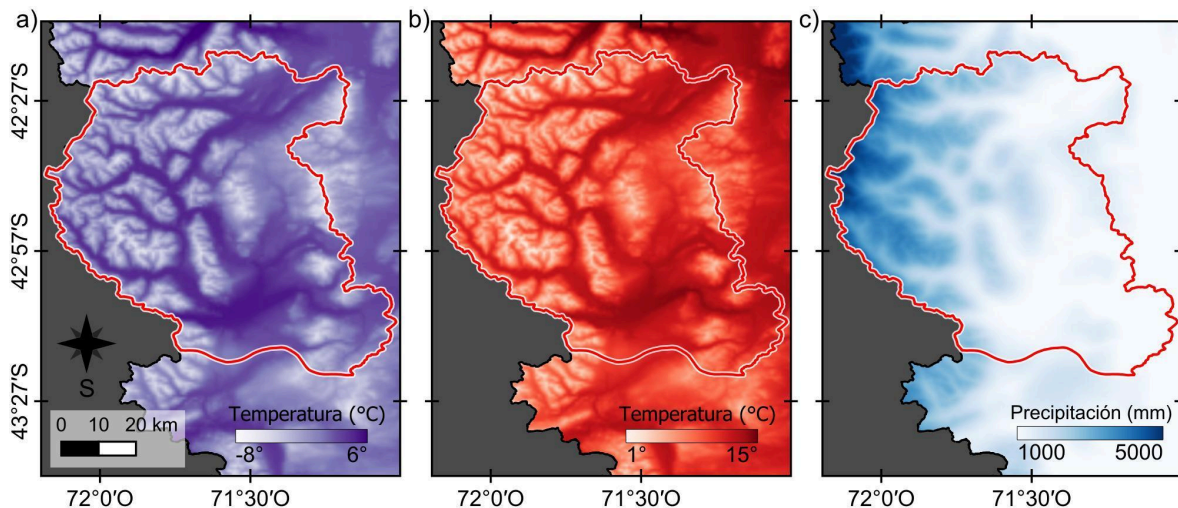
**Posición geográfica:** rango de latitud: 42,2861-43,3637° S; rango de longitud: 71,0150-72,1798° O (Figura 1).



**Figura 1. Temperaturas mínima (a) y máxima media anual (b; 1979-2013), y precipitación media anual (c; 1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Futaleufú.**

**Superficie:** 7232 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** hacia el este de la cuenca predomina un clima templado de estepa con veranos secos, mientras que hacia el oeste el clima es templado húmedo, con clima nival alpino en las montañas. La temperatura media anual mínima es de 0,9 °C mientras que la temperatura media anual máxima es de 9,6 °C. Las precipitaciones presentan un marcado gradiente, desde 500 mm anuales en el este hasta más de 3000 mm en la zona cordillerana, con un promedio en la cuenca de 1958 mm anuales (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Futaleufú.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el sistema Futaleufú se origina en los glaciares cordilleranos y presenta una compleja red de drenaje que conecta una serie de lagos encadenados. Hacia el norte, la subcuenca del río Carrileufú nace en el cordón Cholila, que delimita la divisoria de aguas con la cuenca del río Puelo. En el sector central, los lagos encadenados drenan por el río Frey hacia el embalse Amutui Quimey, formado tras la construcción de una presa que inundó antiguos valles lacustres y que recibe por el norte al río Canelo. El río Futaleufú o Grande es el emisario del Amutui Quimey (caudal medio:  $300 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) y recibe, desde el sureste, los aportes de los ríos Corintos, Percy, Esquel y Nant y Fall, desaguando finalmente al océano Pacífico a través del río Yelcho. En general, la cuenca presenta aguas bien oxigenadas, de baja conductividad y características oligotróficas (conductividad  $<100 \mu\text{S cm}^{-1}$ ; amonio  $<14 \mu\text{g L}^{-1}$ ; nitratos + nitritos  $<23 \mu\text{g L}^{-1}$ ; fosfatos  $<5 \mu\text{g L}^{-1}$ ; sólidos en suspensión totales entre 2,4 y  $13,5 \text{ mg L}^{-1}$ ). Sin embargo, en zonas urbanizadas (arroyo Esquel) se registran valores altos de nitrógeno total ( $11,018 \text{ mg L}^{-1}$ ), amonio ( $10,629 \text{ mg L}^{-1}$ ), fósforo reactivo soluble ( $1,413 \text{ mg L}^{-1}$ ),  $\text{DBO}_5$  ( $100 \text{ mg L}^{-1}$ ) y bacterias coliformes totales ( $30.000 \text{ UFC mL}^{-1}$ ).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en el embalse, las comunidades de fitoplancton están dominadas por diatomeas (*Tabellaria fenestrata*, *Fragilaria crotonensis*, *Asterionella formosa*), Chrysophyta (*Dinobryon divergens*) y Cianobacteria (*Anabaena sphaerica* y *Chroococcus limneticus*). El zooplancton está representado por Rotifera (*Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis*), Crustacea (*Daphnia* spp.) y copépodos. En los ríos y arroyos las plantas acuáticas más comunes son *Isoetes savatieri* y *Myriophyllum* sp. La comunidad de macroinvertebrados bentónicos es muy diversa, representada por los grupos: Plecoptera (*Notoperlopsis femina*, *Antarctoperla michaelsoni* y *Potamoperla myrmidon*), Ephemeroptera

(*Meridialaris laminata*, *Andesiops peruvianus* y *A. torrens*), Trichoptera (*Mastigoptila longicornuta*, *Cailloma pumida*, *Smicridea annulicornis* y *S. frequens*), Coleoptera (*Luchoelmis ceckalovici*). Entre los peces nativos: *Aplochiton zebra*, *Galaxias platei*, *Hatcheria macraei* y *Percichthys trucha*. Además, se registra huillín (*Lontra provocax*) y pato de los torrentes (*Merganetta armata*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, energía hidroeléctrica. Regulación: climática global, hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional Los Alerces (Reserva de la Biosfera y Patrimonio de la Humanidad), 3 reservas provinciales, 3 municipales. Superficie con algún grado de protección (4897 km<sup>2</sup>), el 67% de la cuenca.

**Principales amenazas:** la degradación ambiental causada por las principales localidades, incendios y pastoreo, genera alteración de cauces, erosión, aumento de sedimentos y pérdida de biodiversidad. La propuesta de desarrollos mineros en torno al arroyo Esquel, resultaría en una amenaza para la calidad del agua. Exóticas invasoras (*Didymosphenia geminata*, salmónidos y visón).

#### **Bibliografía recomendada:**

Aigo, J., V. Cussac, S. Peris, S. Ortubay, S. Gómez, *et al.* 2008. Distribution of introduced and native fish in Patagonia (Argentina): patterns and changes in fish assemblages. *Rev Fish Biol Fisheries*. DOI 10.1007/s11160-007-9080-8

Mataloni, G., and R. D. Quintana (eds.). 2022. *Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects*. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

Torres, A., and V. Campodónico (eds). 2022. *Environmental Assessment of Patagonia's Water Resources*. Springer. Book series Environmental Earth Sciences. Springer. IV, 149 pp. e-ISBN 978-3-030-89676-8.

Williams-Subiza, E.A. Efectos de la expansión urbana sobre la integridad ecológica de una cuenca patagónica. Calidad de agua, hábitat y comunidad de macroinvertebrados. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de la Patagonia "SJB". 168 pp.

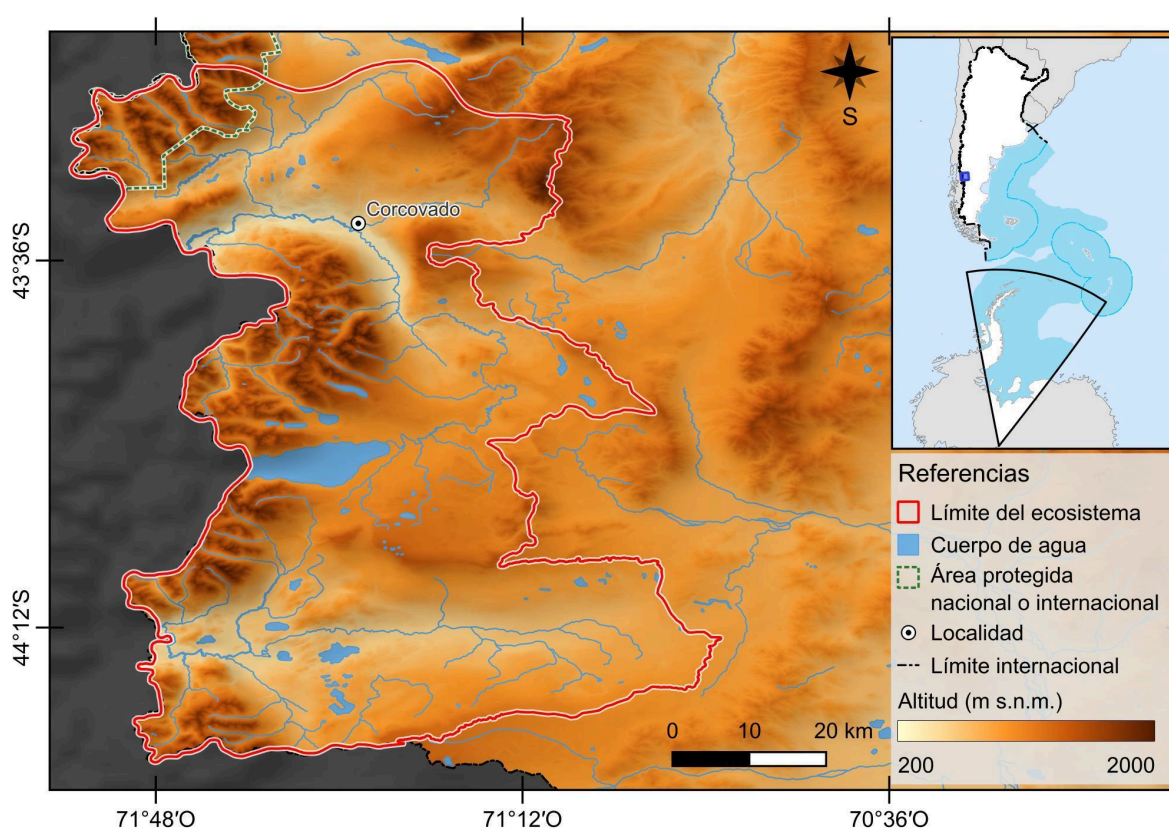
## ID 035-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS CARRENLEUFÚ, ENGAÑO Y PICO

**Región:** Andino-Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de los Ríos Carrenleufú, Engaño y Pico.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.4; F3.1 y T6.1.

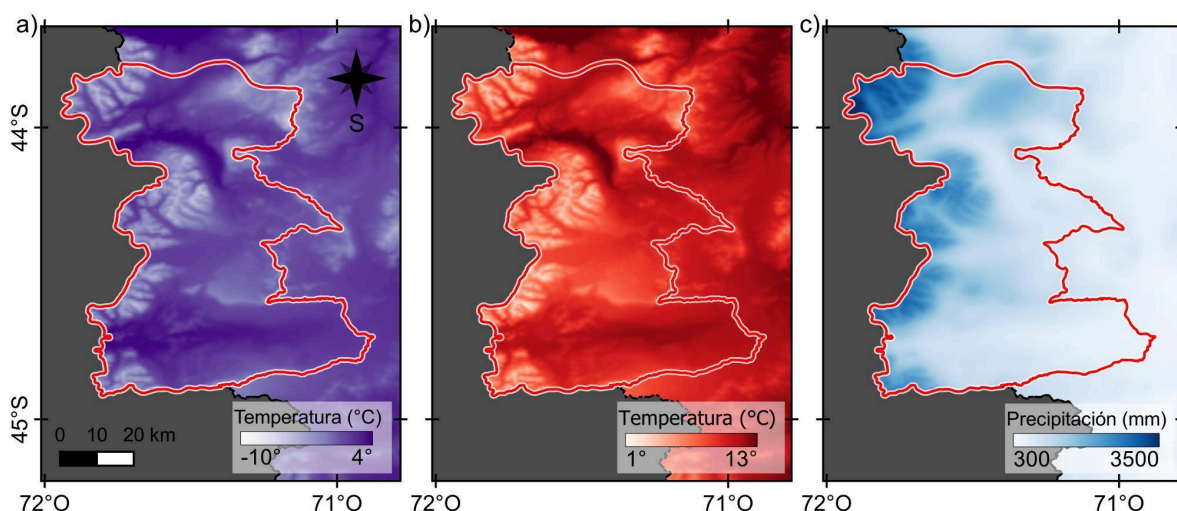
**Posición geográfica:** rango de latitud: 44,4180-43,2717° S; rango de longitud: 71,9512-70,8878° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud ecosistema acuático continental cuencas de los ríos Carrenleufú, Engaño y Pico.**

**Superficie:** 6209 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en la cuenca se presentan climas templados de estepa con veranos secos, hacia el extremo este, pero predomina clima templado húmedo. Los sectores con mayor altitud registran clima nival alpino. Las temperaturas medias varían entre 0,7 y 10 °C, y las precipitaciones presentan un promedio anual de 1436 mm, con precipitaciones de 500 mm anuales hacia el este y de 2000 mm al oeste (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos Carrenleufú, Engaño y Pico.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la subcuenca del río Carrenleufú o Corcovado nace en el lago Vintter (Argentina) o Palena (Chile). Su curso principal, el río Carrenleufú (caudal  $26 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en la naciente), recibe como afluentes principales los ríos Huemul, Hielo y Encuentro, y cruza a Chile por el Hito VIII-3 (caudal en este punto es de  $94 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ). Otro curso relevante es el río Engaño, que se alimenta de lagunas y arroyos de altura y desemboca en el lago Palena/Vintter, ya en territorio chileno. Hacia el sur, la subcuenca del río Pico tiene como curso principal al río Pico, que recibe los aportes de los ríos Las Pampas y Encanto. Tras cruzar la frontera (Hitos VI-40 y VI-41), continúa en Chile como río Figueroa, que desemboca en el lago Russelot y luego en el sistema del río Palena, donde confluyen las tres subcuencas. La cuenca presenta glaciares descubiertos o manchones de hielo de poca extensión.

Los arroyos de cabecera presentan valores de conductividad entre  $26$  y  $93 \mu\text{S cm}^{-1}$ , pH entre  $6,9$  y  $7,6$ , y buena oxigenación. Se caracterizan por su condición oligotrófica con concentraciones de amonio inferiores a  $19,2 \mu\text{g L}^{-1}$ , nitratos + nitritos menores a  $32,6 \mu\text{g L}^{-1}$ , fósforo reactivo soluble por debajo de  $27,0 \mu\text{g L}^{-1}$ , sólidos suspendidos totales de hasta  $12,8 \text{ mg L}^{-1}$  y clorofila  $<1 \mu\text{g cm}^{-2}$ . En puntos influenciados por descargas urbanas se registraron desviaciones respecto al estado natural oligotrófico, con concentraciones de nutrientes elevadas en los ríos Pico y Corcovado: nitratos + nitritos de  $213$  y  $1.336 \mu\text{g L}^{-1}$ ; amonio de  $68,5$  y  $56,7 \mu\text{g L}^{-1}$ , fósforo reactivo soluble de  $30,7$  y  $37,7 \mu\text{g L}^{-1}$ , y altos niveles de bacterias coliformes totales y *E. coli* ( $300 \text{ NMP/ml}$ ). (NMP: número más probable).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre las algas predominan las diatomeas y cianobacterias. Algunos de los macroinvertebrados registrados son moluscos (*Anisancylus*

*obliquus*, *Chilina dombeiana*), Crustaceos (*Hyaella* sp.), insectos del orden Ephemeroptera (*Andesiops peruvianus*, *A. torrens*, *Rhigotopus andinensis*, *Penaphlebia chilensis*, *Nousia delicata*, *N. minor*, *Meridialaris laminata*), Plecoptera (*Notoperlopsis femina*), Trichoptera (*Parasericostoma ovale*, *Monocosmoecus* spp.) y Coleoptera (*Austrolimnius nicteleoides*). Entre las especies de peces nativas se cita a *Galaxias platei*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, provisión de agua dulce. Regulación: regulación climática regional y local. Soporte: ciclo del agua. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Reserva de la Biosfera Andino Norpatagónica y 2 reservas provinciales. Un 13,3% de la cuenca se encuentra con algún grado de protección (área protegida total 825 Km<sup>2</sup>).

**Principales amenazas:** está planificada la construcción de una presa para aprovechamiento hidroeléctrico, aguas debajo de la desembocadura del arroyo Tucu-Tucu. Especies exóticas: *Didymosphenia geminata*, salmónidos (*Salvelinus fontinalis*, *Oncorhynchus mykiss*, *O. tshawytscha*) y el visón (*Neovison vison*).

#### **Bibliografía recomendada:**

Aigo, J., V. Cussac, S. Peris, S. Ortubay, S. Gómez, *et al.* 2008. Distribution of introduced and native fish in Patagonia (Argentina): patterns and changes in fish assemblages. *Rev Fish Biol Fisheries*. DOI 10.1007/s11160-007-9080-8

IANIGLA. 2018. Inventario Nacional de Glaciares. [www.glaciaresargentinos.gob.ar](http://www.glaciaresargentinos.gob.ar)

Mataloni, G., and R. D. Quintana (eds.). 2022. Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

Miserendino, M. L., E. A. Williams-Subiza, C. Brand, C. N. Horak, and Y. A. Assef. 2025. Macroinvertebrate functional traits differed with land use practices at Patagonian streams. *Aquat. Sci.* 87. <https://doi.org/10.1007/s00027-024-01129-z>

Williams-Subiza, E.A., Y. A. Assef, and C. Brand. 2022. Point source pollution influences water quality of Patagonian streams more than land cover. *River Res. Appl.* 38, 69-79. <https://doi.org/10.1002/rra.3881>

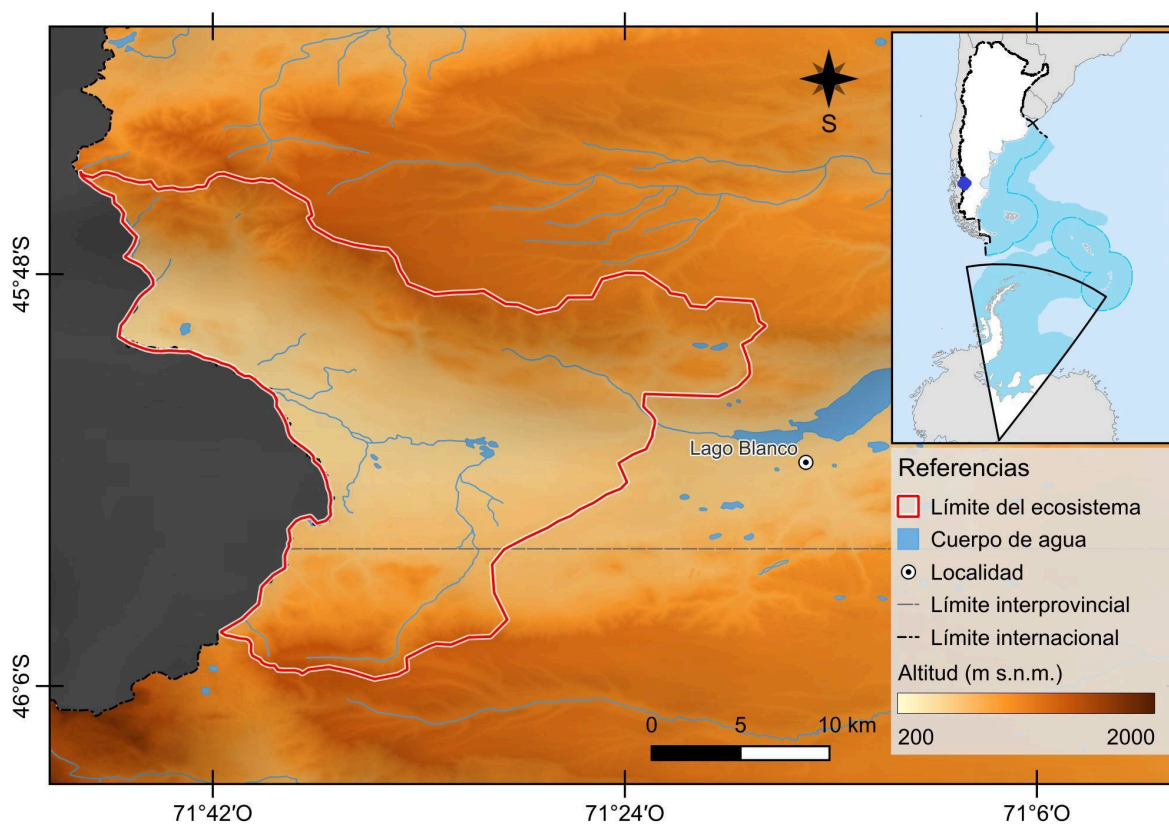
## ID 036-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO SIMPSON

**Región:** Andino-Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Simpson.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2 y F2.4.

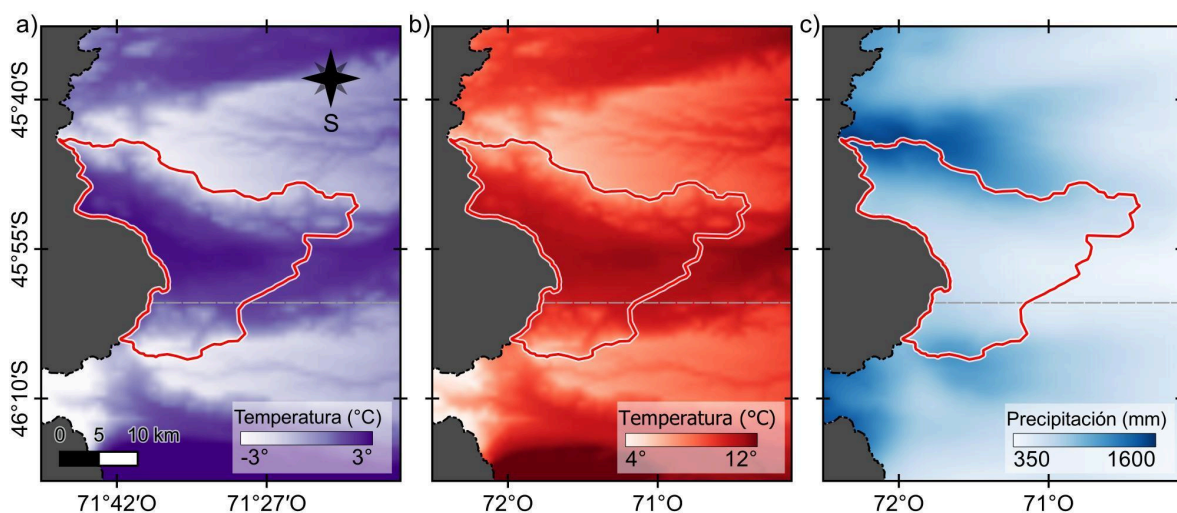
**Posición geográfica:** rango de latitud: 45,7250-46,0949° S; rango de longitud: 71,2975-71,8027° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Simpson.**

**Superficie:** 729 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** predomina un clima templado de estepa con veranos secos, la temperatura media anual mínima es de 1,1 °C mientras que la temperatura media anual máxima es de 9,5 °C. La precipitación media anual de la cuenca es de 785 mm, mayormente concentradas en el invierno, con una disminución de oeste hacia el este (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Simpson.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** localizada en la Cordillera Andino Patagónica, esta cuenca limita hacia el norte con la cuenca del río Senguerr y al sur con la cuenca del río Deseado. Sus nacientes se encuentran hacia el norte con el Cerro de La Galera y el Cerro Mayo (altitud menor a 1500 m), Pampa del Chalia (noreste), Cerro Rojo (1.785 m) y la Meseta de Guenguel hacia el sur, al oeste por el cauce contiguo de los ríos Simpson y de la Galera y al este no se manifiestan divisorias precisas entre el valle Huemules y el lago Blanco. No se registran glaciares ni criofomas. Incluye las ecorregiones de Bosques Patagónicos (bosque meridional de transición) hacia el noroeste y estepa patagónica hacia el este y sur. Predomina el bosque de lenga (*N. pumilio*) y de ñire (*N. antarctica*) hacia el oeste, y la vegetación herbácea, herbáceo-arbustiva de bajo porte y pastizal de altura en la región este. El río Simpson nace en las laderas del norte del Cerro Rojo y de la suma de aportes de la Meseta de Guenguel. Fluye hacia el norte, constituyendo el límite internacional con la República de Chile. Por la margen derecha recibe el río Huemules, que escurre íntegramente en territorio argentino y recibe aportes de las mesetas de Chalia y de Guenguel. Otros afluentes importantes son el arroyo Pedregoso (ladera sur del cerro Mayo) y el río Oscuro (desde el lado chileno). El río de La Galera escurre desde el norte de la cuenca (cerro de La Galera), y la confluencia del río de La Galera con el Simpson se produce a la altura del Hito VI-3(49). A partir de allí escurre en territorio chileno formando parte de la cuenca del río Aysén, el caudal promedio del río Simpson es de  $43,3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . La cuenca atraviesa una región con baja densidad poblacional y sin urbanizaciones, las principales actividades son la ganadería y la explotación forestal. No hay datos sobre la calidad del agua de los cursos de agua de la cuenca.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** si bien los registros de especies son muy escasos, entre los macroinvertebrados bentónicos se reportan los órdenes Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera y Diptera, además de crustáceos y moluscos (Gastropoda).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, provisión de agua. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** no posee áreas protegidas.

**Principales amenazas:** hay registro de salmónidos exóticos como la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y la trucha marrón (*Salmo trutta*).

**Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

IANIGLA. 2018. Inventario Nacional de Glaciares. [www.glaciaresargentinos.gob.ar](http://www.glaciaresargentinos.gob.ar)

Mataloni, G., and R. D. Quintana R.D. (eds.). 2022. *Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects*. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

Nimptsch, J., P. Fierro, K. Górski, N. Colin, and J. León Muñoz. 2025. Chapter 22. Rivers flowing to the Southern Pacific. En: *Rivers of South America*. Graca, M. A. S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello, and F. Rodríguez-Olarte (eds). Elsevier. 863-902. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00022-7>

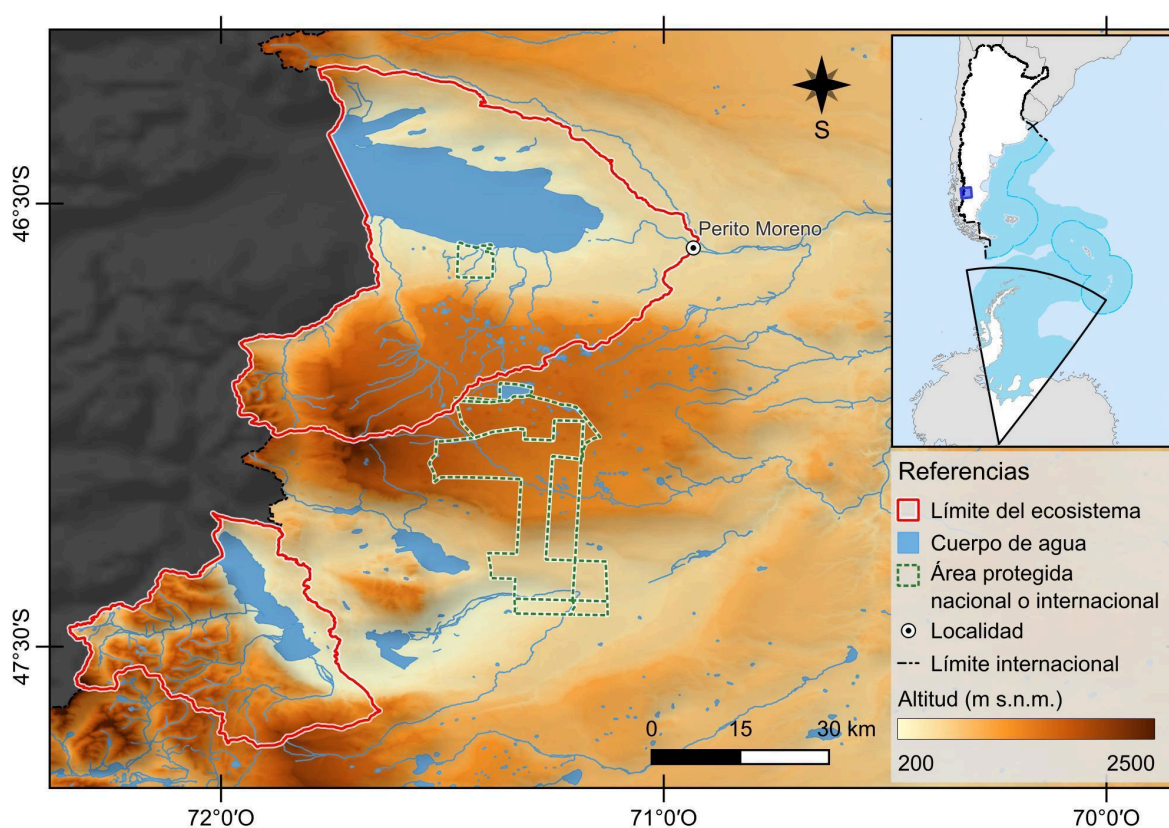
## ID 037-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DE LOS LAGOS BUENOS AIRES Y PUEYRREDÓN

**Región:** Patagonia Andina.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca de los Lagos Buenos Aires y Pueyrredón.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4; F2.5 y T6.1.

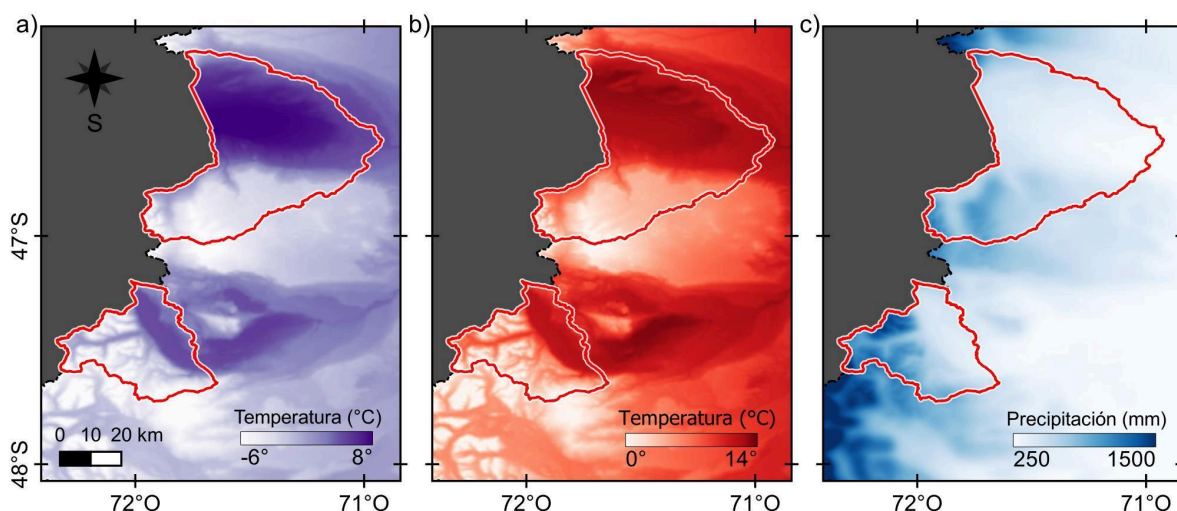
**Posición geográfica:** rango de latitud: 46,1899-47,7260° S; rango de longitud: 70,9216-72,3425° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 2000 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca de los lagos Buenos Aires y Pueyrredón.**

**Superficie:** 5615 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima de la cuenca es frío nival, la temperatura mínima media anual es de 1,8°C y la máxima media anual de 8,2°C. Las precipitaciones anuales son menores a 200 mm en la localidad de Perito Moreno y a 250 mm en Los Antiguos, el promedio anual de precipitaciones para la cuenca es de 580,6 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca de los lagos Buenos Aires y Pueyrredón.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la subcuenca del lago Buenos Aires recibe aportes del sector argentino principalmente de los ríos Los Antiguos y Jeinemeni (límite internacional), y escurre hacia el Océano Pacífico a través del río Baker. La subcuenca del lago Pueyrredón, localizada en el extremo sur, tiene como tributario principal el río Oro, el cual recibe aportes de los glaciares que bajan de la cara norte del monte San Lorenzo. En el sector suroeste de la cuenca se localiza la mayor cantidad de glaciares, en su mayoría glaciares de escombros, ninguno con toponimia conocida. La calidad del agua en casi toda la cuenca es muy buena, con valores de conductividad bajos y alta concentración de oxígeno disuelto. No hay datos de variables ambientales ni estaciones de medición de caudal en las subcuencas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** si bien los registros de especies son muy escasos, entre los macroinvertebrados bentónicos se reportan los órdenes Ephemeroptera (*Meridialaris* spp.), Trichoptera (Hydrobiosidae, Leptoceridae), Plecoptera (Gripopterygidae), Diptera (Chironomidae y Tipulidae) y Coleoptera (Elmidae) además de crustáceos y moluscos (Gastropoda: Lymnaeidae y Chiliniidae).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: climática regional y local, hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** en la cuenca se sitúan el Parque Nacional Patagonia y 3 áreas protegidas provinciales. En total abarcan un área de 261,58 km<sup>2</sup> (4,70% de la cuenca).

**Principales amenazas:** Hay presencia de especies exóticas: salmónidos, visón (*Neovison vison*).

**Bibliografía recomendada:**

IANIGLA. 2018. Inventario Nacional de Glaciares. [www.glaciaresargentinos.gob.ar](http://www.glaciaresargentinos.gob.ar)

Mataloni, G., and R. D. Quintana (eds.). 2022. Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

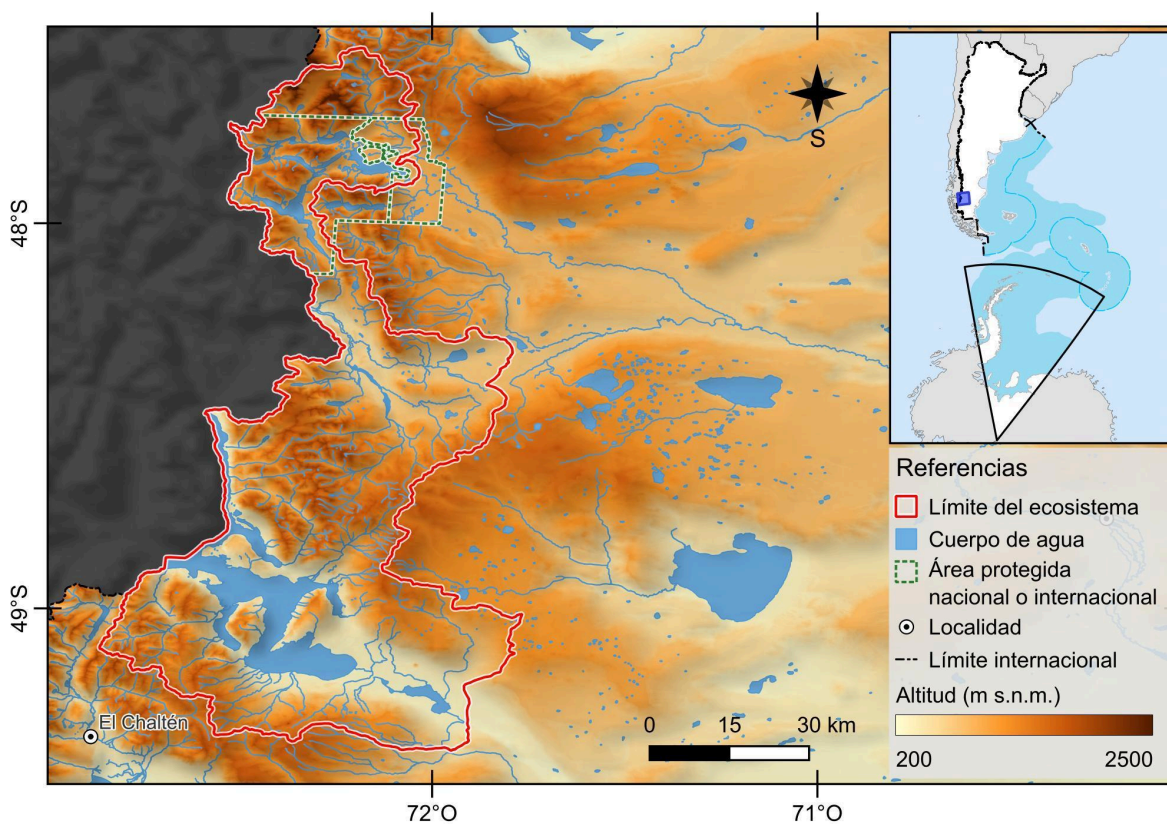
## ID 038-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO MAYER Y DEL LAGO SAN MARTÍN

**Región:** Patagonia Andina.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Mayer y del Lago San Martín.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4; F2.10 y T6.1.

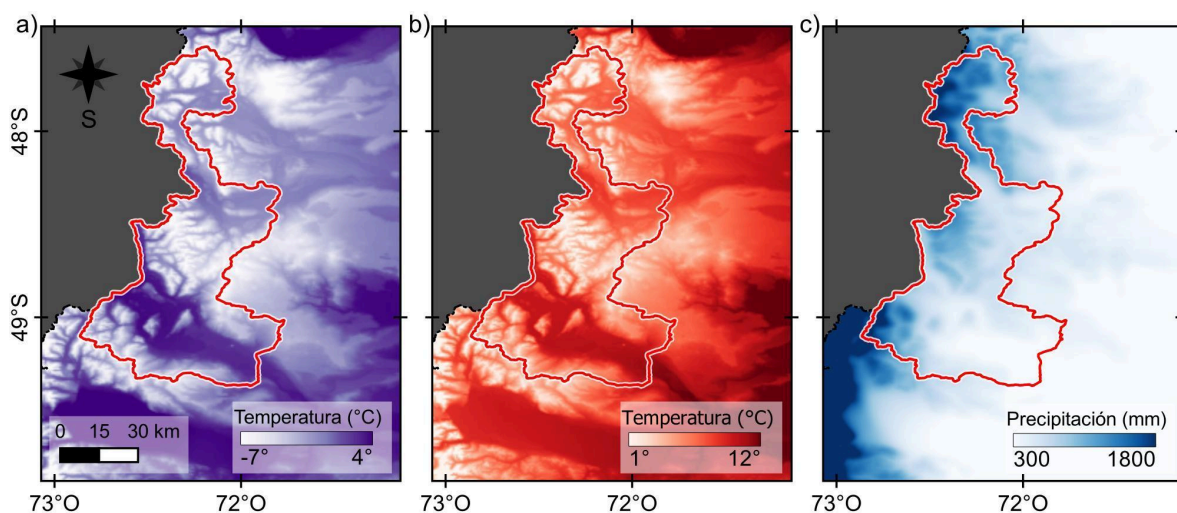
**Posición geográfica:** rango de latitud: 47,5448-49,3689° S; rango de longitud: 71,7664-72,8630° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 2000 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Mayer y del lago San Martín.**

**Superficie:** 7257 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en la cuenca predominan los climas: polar de tundra y de estepa frío. Las temperaturas mínima media anual y máxima media anual son de  $-1,6$  y  $4,7$  °C, respectivamente. La precipitación media anual de la cuenca es de 784 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Mayer y del lago San Martín.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Mayer es el principal afluente oriental del lago San Martín-O'Higgins. Forma parte de un complejo sistema hídrico, que recibe aportes desde el sur por arroyos que drenan las laderas meridionales de la Sierra de Sangra, y desde el norte por un conjunto de lagos integrado por los lagos Volcán, Belgrano, Azara, Nansen y otros menores. Estos cuerpos de agua recogen el drenaje de las laderas australes del monte San Lorenzo (3706 m s. n. m.). Ambos sistemas confluyen cerca del límite internacional, en una llanura glaciofluvial, donde se forma una red de cauces trenzados y paralelos. Un 2,64 % de la cuenca se encuentra cubierta por cuerpos de hielo, en su mayoría glaciares descubiertos y algunos manchones de nieve/glaciaretos. El glaciar de mayor superficie es el glaciar Narvárez (28,72 km<sup>2</sup>), localizado en la Sierra de Sangra. En territorio argentino, la cuenca está escasamente poblada y alejada de los principales centros urbanos y productivos. El caudal medio del río Mayer es de 115 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>. El período de mayor caudal se registra entre noviembre y marzo, alcanzando un promedio máximo mensual de 182 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> en enero.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre la comunidad de invertebrados de los ríos y arroyos se citan larvas de Plecoptera, Trichoptera y Diptera, además de *Hyalella* sp. (Amphipoda) y *Chilina* sp. (Mollusca). La comunidad de peces nativos está representada por el puyen grande (*Galaxias platei*) y entre los vertebrados, el pato de los torrentes (*Merganetta armata*), es común en los ambientes acuáticos.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** regulación: climática local y regional. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** el área con algún grado de protección es 3053 km<sup>2</sup>, el 42,1% de la superficie total de la cuenca. Entre ellas el Parque Nacional Perito Moreno y 2 reservas provinciales.

**Principales amenazas:** se destaca la presencia de especies exóticas como salmónidos y el visón americano (*Neovison vison*).

**Bibliografía recomendada:**

IANIGLA. 2018. Inventario Nacional de Glaciares. [www.glaciaresargentinos.gob.ar](http://www.glaciaresargentinos.gob.ar)

Mataloni, G., and R.D. Quintana (eds.). 2022. Freshwaters and Wetlands of Patagonia, Ecosystem and Socioecological Aspects. Springer. ISSN 2662-3471.540 pp. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10027-7_7)

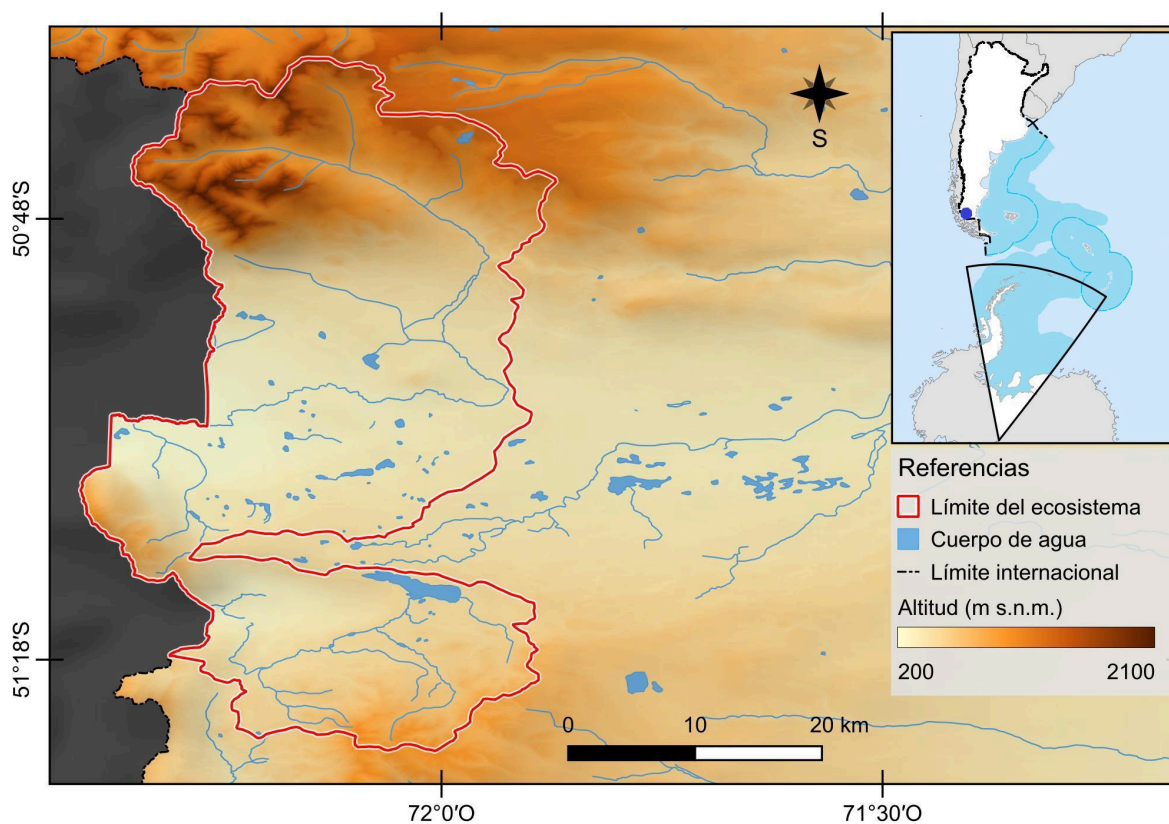
## ID 039-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS VIZCACHAS Y GUILLERMO

**Región:** Patagonia Andina.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de los Ríos Vizcachas y Guillermo.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.2; F2.3; F2.4 y T6.1.

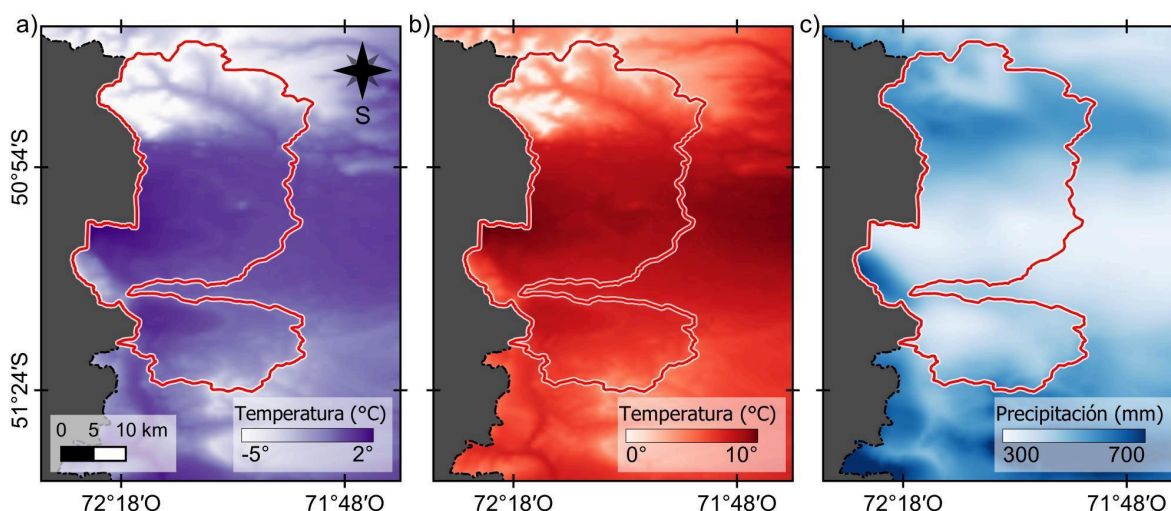
**Posición geográfica:** rango de latitud: 50,6180-51,4035° S; rango de longitud: 71,8706-72,4091° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos Vizcachas y Guillermo.**

**Superficie:** 2038 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** precipitación media anual de la cuenca 452 mm, con mínimos en el este de 172 mm y máximos hacia el oeste de 245 mm. Temperaturas mínima media anual  $-0,7$  °C, y máxima media anual  $6,6$  °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos Vizcachas y Guillermo.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la cuenca del río Vizcachas se extiende entre la Sierra de los Baguales al noroeste y la meseta de las Vizcachas al este, limitando con las cuencas de los ríos Santa Cruz, Coyle y Gallegos. El río nace en las laderas de la Sierra de los Baguales, fluye hacia el sureste recibiendo aportes del arroyo de Bueno y del cerro Tridente, y tras varios desvíos alcanza la frontera con Chile, donde corre junto al límite internacional hasta desembocar en el río Serrano, que vierte sus aguas al Pacífico. Su caudal medio es de  $3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . En el extremo sur, sobre una planicie de mallines próxima a la divisoria con la cuenca del río Gallegos, nace el arroyo Don Guillermo, que fluye brevemente de sur a norte en territorio argentino, recibiendo pequeños tributarios y vegas antes de cruzar la frontera. Atraviesa una región poco habitada, con uso de agua principalmente rural. Las cuencas de los ríos Vizcachas y Don Guillermo presentan baja mineralización (conductividad  $<300 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y aguas ligeramente alcalinas (pH 7,9-8,6). Los sólidos en suspensión son bajos ( $<1-6 \text{ mg L}^{-1}$ ) y el oxígeno disuelto varía según la temperatura, con valores de  $9,0-12,1 \text{ mg L}^{-1}$  en el Vizcachas y  $10,2-12,6 \text{ mg L}^{-1}$  en el Don Guillermo. Se trata de aguas oligotróficas, con concentraciones muy bajas de amonio, nitratos, nitritos y fósforo ( $<0,01 \text{ mg L}^{-1}$  en verano y  $0,02-0,06 \text{ mg L}^{-1}$  en invierno), dentro de los rangos naturales y sin riesgo de eutrofización. El origen de los nutrientes sería principalmente natural, por meteorización de rocas o aporte de excretas animales. En el arroyo Don Guillermo se registraron concentraciones de Ag ( $4,09-14,86 \text{ mg L}^{-1}$ ) ligeramente elevados, pero dentro de los límites de la ANMAT. Algunos valores puntuales de Ni ( $0,077 \text{ mg L}^{-1}$ ), Al ( $4,3 \text{ mg L}^{-1}$ ) y Cr ( $92 \text{ mg L}^{-1}$ ) superaron los niveles recomendados, aunque sin confirmación de persistencia temporal. En los cursos superficiales se detectó presencia estival de coliformes totales y fecales ( $88 \text{ NMP}/100\text{ml}$ ), vinculada a la actividad ganadera.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** existen pocos listados de especies acuáticas, las familias y géneros de macroinvertebrados reportados son Lymnaeidae (Gasteropoda), *Hyalella* sp. (Amphipoda), los insectos Gripopterygidae (Plecoptera), Baetidae y Leptophlebiidae (Ephemeroptera), Elmidae, Dytiscidae, Scirtidae (Coleoptera), Chironomidae y Simuliidae (Diptera).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, pesca. Soporte: ciclo del agua. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** la cuenca no tiene áreas protegidas.

**Principales amenazas:** se planean obras de captación de agua en el río Vizcachas, sin reposición de caudal, destinadas a la irrigación para ganadería y horticultura, que podrían provocar una reducción significativa del flujo. Aunque la población local es escasa, el creciente turismo en la zona podría generar conflictos ambientales y sociales. Hay presencia de salmónidos exóticos.

**Bibliografía recomendada:**

Diaz, B.G., L. Almonacid, I. Zapata, I. L. Devetac, A. Acuña, *et al.* 2020. Cuencas de los ríos Vizcachas y Don Guillermo-Characterización ambiental de las cuencas integrantes del sistema hidrográfico de los ríos Vizcachas-Serrano (Rh11). Nodo Santa Cruz de la Red Ecofluvial de Patagonia. Junio, ITO-RedEco/2020-06. 41p.

IANIGLA. 2018. Inventario Nacional de Glaciares. [www.glaciaresargentinos.gob.ar](http://www.glaciaresargentinos.gob.ar)

Nimptsch, J., P. Fierro, K. Górski, N. Colin, and J. León Muñoz. 2025. Chapter 22. Rivers flowing to the Southern Pacific. En: Rivers of South America. Graca, M. A. S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello, F., and F. Rodríguez-Olarte (eds). Elsevier. 863-902. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00022-7>

Rivera Velasco, S. 2023. Tesis de Magister. Caracterización geoambiental del área entre las estancias Cancha Carrera y Primavera. Río Turbio, Santa Cruz. Universidad Nacional de la Patagonia Austral. 186p.

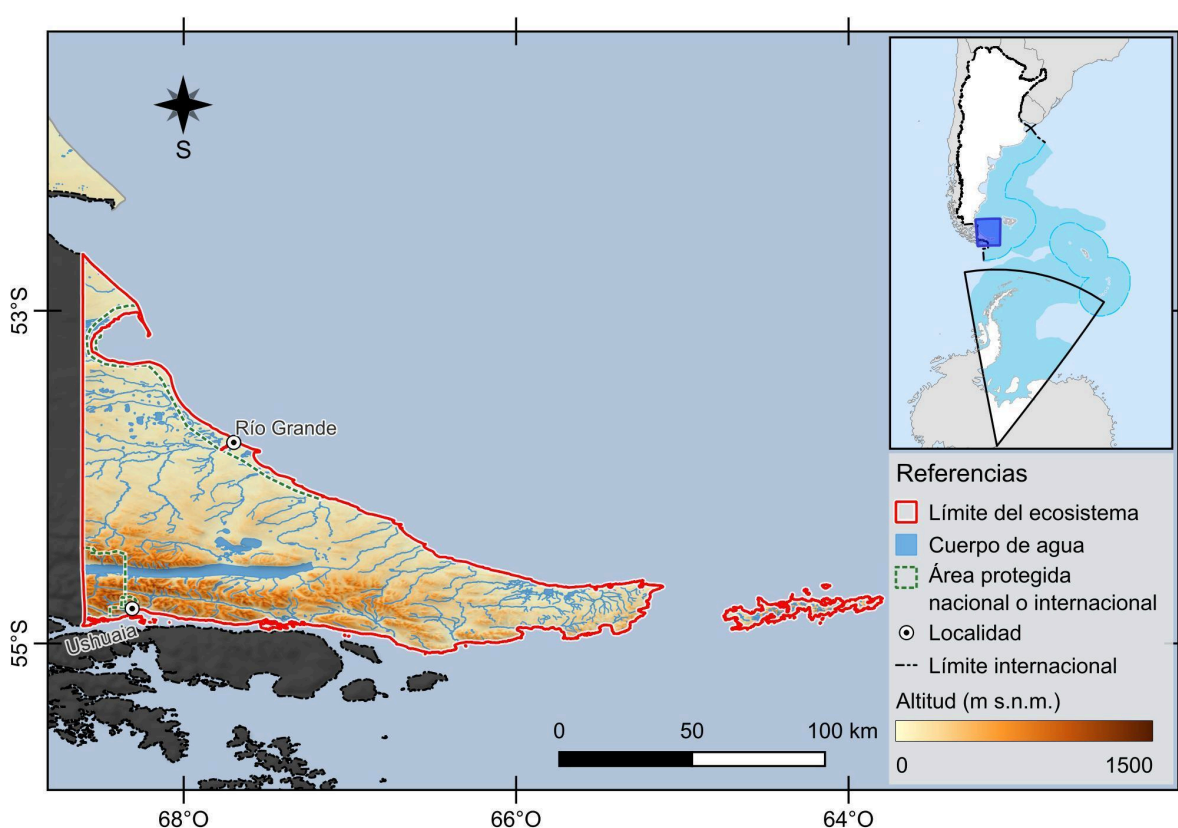
## ID 040-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LA ISLA DE TIERRA DEL FUEGO

**Región:** Patagonia Andina.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de la Isla de Tierra del Fuego.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F1.5; F2.1; F2.2; F2.3; F2.4; F2.5; F2.10 y T6.1.

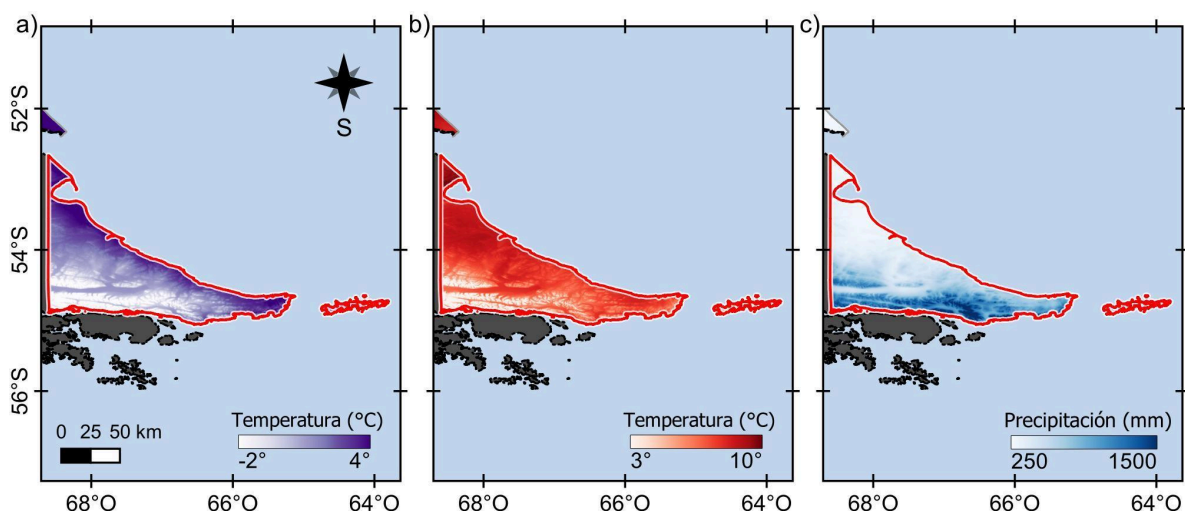
**Posición geográfica:** rango de latitud: 52,6583-55,0635° S; rango de longitud: 63,7959-68,6094° O (Figura 1). Se incluyen las cuencas del lago Fagnano, río Grande, Canal de Beagle y cuerpos de agua de vertiente atlántica.



**Figura 1.** Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuencas de la Isla de Tierra del Fuego.

**Superficie:** 20698 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca está dominada por un clima subpolar oceánico, la temperatura media anual mínima es de 1,4 °C mientras que la temperatura media anual máxima es de 7,1 °C. La precipitación media anual es de 713 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuencas de la Isla de Tierra del Fuego.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** hacia el oeste, la alta humedad relativa favorece el desarrollo del bosque andino-patagónico con turberas (*Sphagnum* spp.) y mallines en zonas bajas. En la vertiente atlántica predomina una estepa herbácea más húmeda que la patagónica. Los principales cursos que descienden hacia el lago Fagnano son los ríos Claro, Milna, Valdéz y Turbio, mientras que el lago desagua hacia el Pacífico (territorio chileno) a través del río Azopardo. Entre los ríos que desembocan en el Atlántico, se encuentran, de norte a sur: Cullen, San Martín, Carmen Sylva, Grande (más importante con caudal de  $40 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ), Fuego, Ewan, Ladrillero, San Pablo, Láinez, El Vasco, Malengüena, Policarpo y los emisarios de los lagos Bueno y Luz. Hacia el canal de Beagle drenan el Bove, Sudamérica, Bonpland, López, Moat y Varela. En las cuencas se encuentran glaciares descubiertos y glaciares de escombros que, junto con otros tipos de criosistemas, suman un total de  $21,18 \text{ km}^2$ . Los más importantes se localizan en la cuenca del Canal Beagle. La calidad del agua es buena, con valores de conductividad menor a  $100 \mu\text{S cm}^{-1}$  (con valores ligeramente superiores en algunos tributarios), pH entre 7,0 y 8,3. En general se registran concentraciones relativamente bajas de nutrientes, pero en algunos sectores próximos a zonas urbanizadas (cercanas a Ushuaia), las concentraciones de amonio ( $\text{N-NH}_4$ ) varían entre  $0,05$  y  $4 \text{ mg L}^{-1}$ , y el fósforo total (TP) entre  $0,72$  y  $1 \text{ mg L}^{-1}$ . La clorofila epilítica alcanza valores máximos de  $15 \mu\text{g cm}^{-2}$  en cursos de agua con influencia urbana.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el perifiton en ríos se encuentra dominado por Bacillariophyta (*Cymbella* sp. y *Nitzschia* sp.), seguido de Cyanopyta. Las especies de macroinvertebrados más citados son *Hyaella araucana* (Amphipoda), *Chilina patagonica* (Mollusca) y los insectos de los órdenes Diptera (Chironomidae), Ephemeroptera (*Andesiops* spp., *Meridialaris chiloeensis*), Plecoptera (*Limnoperla jaffueli*) y Trichoptera (*Cailloma* sp.,

*Nectopsyche* sp., *Rhechorema* sp., *Verger* spp.). Entre los peces nativos se citan *Galaxias maculatus*, *G. platei* y *Geotria macrostoma*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: climática regional y local. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional Tierra del Fuego, Sitios Ramsar Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego, Península Mitre y Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas, y Reserva Natural Silvestre Isla de los Estados y Archipiélago de Año Nuevo, 5 reservas provinciales y 2 reservas municipales. El área con algún grado de protección es de 8.068 km<sup>2</sup>, el 39% de la cuenca.

**Principales amenazas:** entre las especies invasoras, el castor es una amenaza importante por modificar los cauces al construir diques e inundar bosques. Hay presencia de salmónidos (*Salmo trutta*, *Oncorhynchus mykiss* y *O. tshawytscha*). El bosque magallánico ha sido afectado por una excesiva deforestación y por la acción del ganado.

#### **Bibliografía recomendada:**

Granitto, M., S. Diodato, and P. Rodríguez. 2021. Water quality index including periphyton chlorophyll-a in forested urban watersheds from Tierra del Fuego (Argentina). *Ecol. Indic.* 126, 107614. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107614>

Granitto, M., M. E. Lopez, and P. Rodríguez. 2022. Periphyton structure and stoichiometry along a gradient of urban land use in Sub-Antarctic streams from Tierra del Fuego, Argentina. *Hydrobiologia* 849, 3515-3529. <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04951-4>

IANIGLA. 2018. Inventario Nacional de Glaciares. [www.glaciaresargentinos.gob.ar](http://www.glaciaresargentinos.gob.ar)

Pascual, M. A., J. Aigo, N. L. Pessacg, B. G. Diaz, P. Tiberi, *et al.* 2025. Chapter 21. Southern Atlantic rivers. En: *Rivers of South America*. Graca, M. A. S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello and F. Rodríguez-Olarte (eds). Elsevier. 821-862. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7.00014-8>

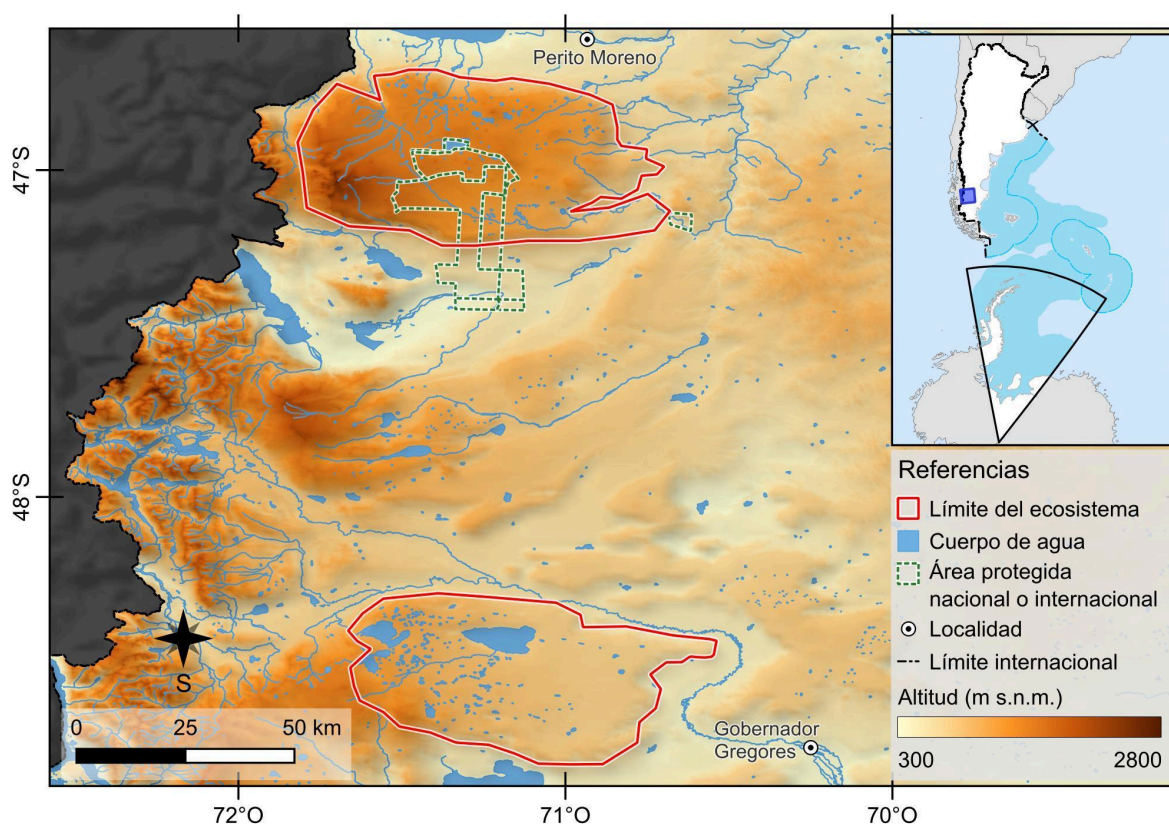
## ID 041-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS DE LAS MESETAS DEL STROBEL Y DEL BUENOS AIRES

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagunas de las Mesetas del Strobel y del Buenos Aires.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.2, F2.3 y F2.4.

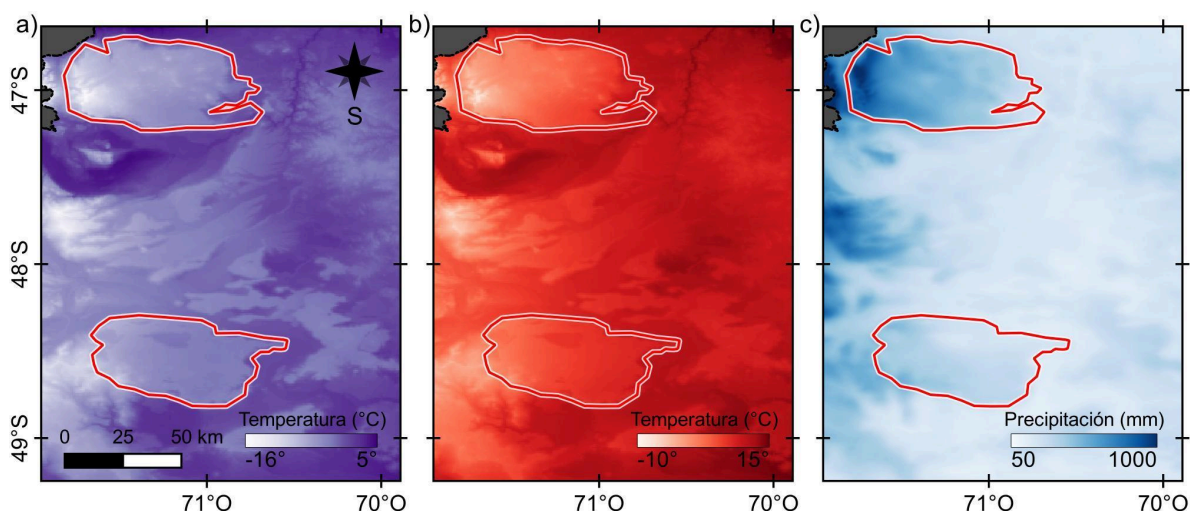
**Posición geográfica:** rango de latitud: 46,6931-48,8179° S; rango de longitud: 70,5380-71,8189° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagunas de las mesetas del Strobel y del Buenos Aires.**

**Superficie:** 7178 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** En esta ficha se incluyen las lagunas permanentes y temporales de las mesetas del Lago Strobel y del Lago Buenos Aires en la estepa patagónica al noroeste de la Provincia de Santa Cruz. El clima es seco, frío y ventoso. La precipitación media anual es de 430 mm, la temperatura mínima media anual es de  $-1,0$  °C y la máxima media anual de  $6,7$  °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagunas de las mesetas del Strobel y del Buenos Aires.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** las lagunas incluidas en esta ficha son sistemas dinámicos con marcadas variaciones hidrológicas interanuales y una alta diversidad ambiental y morfométrica. Existen lagunas oligotróficas a eutróficas, las hay grandes con vegetación (30-80% de cobertura), sin vegetación, (<5% cobertura), pequeñas (<9 ha) casi completamente cubiertas por macrófitas (~90%). También existen lagunas turbias orgánicas con alta biomasa de fitoplancton, y turbias inorgánicas sin vegetación y con altos valores de conductividad (>2 mScm<sup>-1</sup>), y lagunas claras mesohalinas con alta concentración de bicarbonato de calcio y baja clorofila (2,7 µg L<sup>-1</sup>), con rangos de pH de 7,8-9,7. Permanecen congeladas desde otoño hasta fines de primavera. Los fuertes vientos del oeste y la baja profundidad impiden la formación de termoclinas en verano.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** algunas lagunas se encuentran colonizadas por macrófitas, dominadas por *Myriophyllum quitense*. Las lagunas de las mesetas carecen de peces nativos, los que hay en algunas son introducidos (ver amenazas). Los grupos algales dominantes son las clorofitas (*Chlamydomonas* spp., *Pediastrum boryanum*, *Monoraphidium* spp. y *Oocystis* spp.), diatomeas (*Achnanthes* spp., *Cocconeis placentula*, *Gomphonema* spp.), cianobacterias (dominante en ambientes con peces): *Aphanocapsa delicatissima*, *Dolichospermum flos-aquae*, *Microcystis aeruginosa* y *Oscillatoria tenuis*, criptofitas y crisofitas. Fueron registradas nuevas desmidiáceas endémicas (*Cosmarium chapuense* y *C. mickeyoides*). El zooplancton está dominado por crustáceos, por ejemplo *Daphnia commutata*, *Parabroteas sarsi*, *Boeckella* spp. y anfípodos (*Hyaella* sp.). La fracción de menor tamaño está representada por rotíferos (*Keratella kostei*, *Euchlanis dilatata*, *Conochilus unicornis*, *Brachionus kultrum*, *Notholca walterkosteii*). En verano estos ambientes

representan hábitat de alimentación y reproducción de numerosas especies de aves acuáticas, incluyendo al macá tobiano (*Podiceps gallardoi*), especie endémica y en peligro crítico.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca (en la meseta del Strobel); agua dulce. Cultural: valores de herencia cultural; recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional Patagonia (789 km<sup>2</sup>, 11% de la superficie total).

**Principales amenazas:** reducción de precipitaciones en la región que provoca la disminución del nivel de agua en muchas lagunas e incluso su extrema sequía. Intervenciones humanas (siembra de peces exóticos): durante las últimas décadas, más de 40 lagunas de la meseta del Strobel fueron sembradas con trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) para acuicultura y pesca deportiva. Ambos factores generan el cambio de las lagunas, de un estado claro vegetado a uno turbio.

#### **Bibliografía recomendada:**

Izaguirre, I., J. Lancelotti, J. F. Saad, S. Porcel, M. C. Marinone, *et al.* 2018. Influence of fish introduction and water level decrease on lakes of the arid Patagonian plateaus with importance for biodiversity conservation. *Glob Ecol Conserv* 14:e00391. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00391>

Lancelotti, J. L. 2009. Caracterización limnológica de lagunas de la Provincia de Santa Cruz y efectos de la introducción de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) sobre las comunidades receptoras Universidad Nacional del Comahue. Tesis doctoral.

Lancelotti, J. L., N. L. Pessacg, I. C. Roesler, and M. A. Pascual. 2020. Climate variability and trends in the reproductive habitat of the critically endangered hooded grebe. *Aquat Conserv: Mar Freshw Ecosyst* 30: 554-564. <https://doi.org/10.1002/aqc.3240>

Porcel, S. 2020. Estructura de las comunidades planctónicas en lagos de mesetas basálticas de la Patagonia: influencia de variables ambientales y la introducción de peces exóticos. Universidad de Buenos Aires. Tesis doctoral.

Porcel, S., J. F. Saad, M. C. Marinone, I. Izaguirre, and J. Lancelotti. 2022. Influence of the Fish Introduction in Lakes of the Arid Southern Patagonia. In *Freshwaters and Wetlands of Patagonia: Ecosystems and Socioecological Aspects* (pp. 409-433). Cham: Springer International Publishing.

Roesler, I. C., S. Imberti, H. Casañas, B. Mahler, and J. C. Reboreda. 2012. Hooded Grebe *Podiceps gallardoi* population decreased by eighty per cent in the last twenty-five years. *Bird Conserv Int* 22: 371-382. <https://doi.org/10.1017/S0959270912000512>

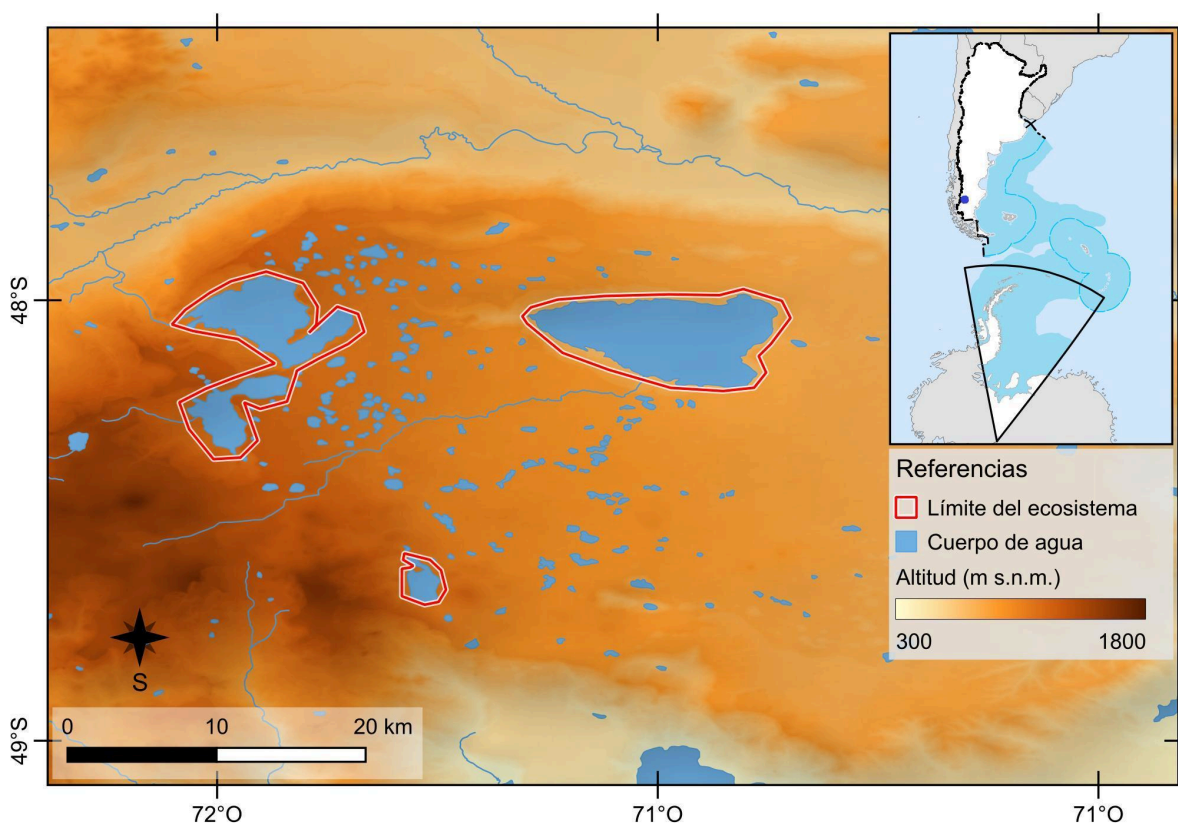
## ID 042-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS PROFUNDOS DE LA MESETA DEL STROBEL

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos Profundos de la Meseta del Strobel.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.1.

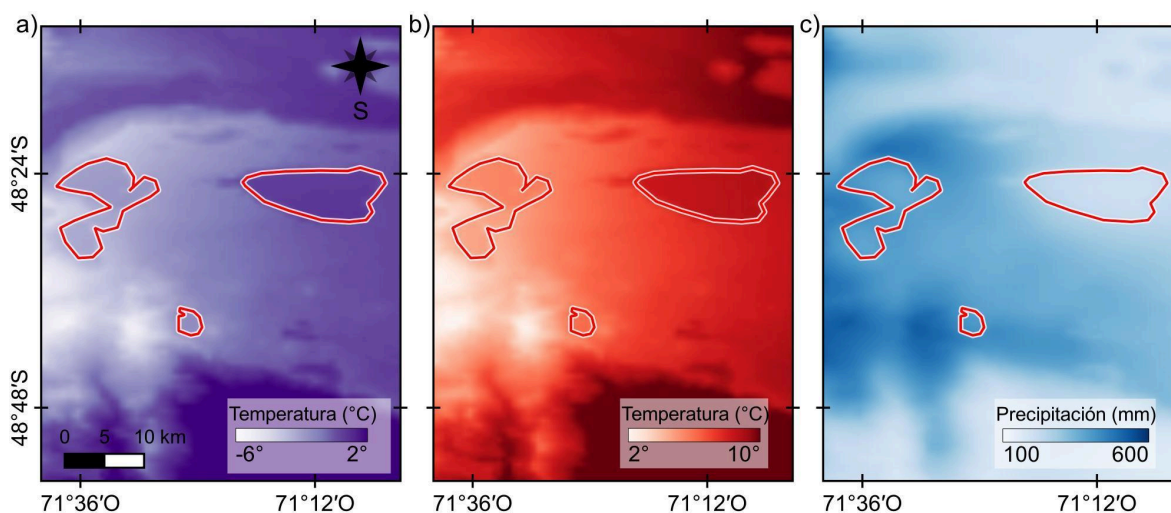
**Posición geográfica:** rango de latitud: 48,3740-48,6765° S; rango de longitud: 71,0796-71,6410° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos profundos de la meseta del Strobel.**

**Superficie:** 251 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** esta ficha incluye los lagos profundos de la meseta del Strobel, Provincia de Santa Cruz. Esta región se caracteriza por tener un clima seco, frío y ventoso, con marcada estacionalidad, donde las precipitaciones (principalmente nieve) ocurren en otoño e invierno. La precipitación media anual es de 301 mm, la temperatura mínima media anual es de  $-0,7$  °C y la máxima media anual de  $6,9$  °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos profundos de la meseta del Strobel.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** se destacan los lagos Strobel (86,5 km<sup>2</sup>, 720 m s. n. m.), Quiroga Grande (49 km<sup>2</sup>, 1040 m s. n. m.), Quiroga Chico (~20 km<sup>2</sup>, 1.145 m s. n. m.) y la laguna El Islote (7 km<sup>2</sup>). No existen datos de profundidad máxima para los tres primeros, aunque en el Strobel se han registrado más de 40 m en sectores cercanos a la costa, existiendo además datos no publicados de más de 100 m. El Islote tiene una profundidad máxima de 56 m. Estos lagos, de origen tectónico, son permanentes, aunque en los últimos años experimentaron una reducción sustancial en sus niveles de agua. Se caracterizan por ser oligotróficos y alcalinos, con bajas concentraciones de clorofila *a* (0,36-1,10 µg L<sup>-1</sup>) y elevadas concentraciones de carbono inorgánico disuelto (46-142 mgL<sup>-1</sup>). En el Lago Strobel desemboca el río Barrancoso, principal afluente, que nace en el cerro Dos Cuernos. Los lagos Quiroga se encuentran conectados por un salto, siendo el Quiroga Chico el que descarga en el Quiroga Grande. Cabe señalar que la información disponible sobre estos ambientes aún es limitada.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** estos lagos carecen de ictiofauna nativa, los peces que hay son introducidos (ver amenazas). En las zonas litorales pueden encontrarse parches de vegetación sumergida de *Myriophyllum quitense*. En El Islote, los grupos algales dominantes son clorofitas de gran tamaño (*Pediastrum kawraiskyi* y *P. simplex*). El zooplancton está representado principalmente por crustáceos, destacándose *Daphnia dadayana*, *Parabroteas sarsi*, *Boeckella gracilipes*, *B. brasiliensis* y anfípodos del género *Hyalella*. Estos sistemas constituyen hábitat para numerosas especies de aves acuáticas, incluyendo al macá tobiano (*Podiceps gallardoi*), especie endémica y en peligro crítico de extinción, así como a otras especies endémicas (*Pluvianellus socialis*) y migratorias neárticas. La laguna El Islote fue históricamente el sitio reproductivo más importante para el macá

tobiano en la década del 80, pero su condición como hábitat reproductivo fue perjudicada, probablemente debido a la introducción de truchas y a la disminución del nivel de agua en los últimos años. Algunos eventos de remoción de truchas han mejorado aparentemente las condiciones del ambiente.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Cultural: valores de herencia cultural, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Paisaje Cultural Meseta Lago Strobel, área total de 122 km<sup>2</sup> (48% del área total). Es una zona importante para la conservación de aves de Argentina (AICAS).

**Principales amenazas:** reducción de precipitaciones que genera una disminución del nivel de agua de los lagos. Siembra de peces exóticos: los lagos Quiroga Grande y Strobel fueron sembrados con trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y actualmente sostienen pesquerías deportivas de renombre internacional. La población de truchas en el lago Quiroga Grande depende de resiembras periódicas y en el Strobel se mantiene mediante reproducción natural. El Islote también alberga una población de truchas con reproducción natural. Estos sitios son vulnerables a la introducción de *Didymosphenia geminata*, generalmente relacionada a la pesca deportiva.

#### **Bibliografía recomendada:**

Lancelotti J. L., L. M. Pozzi, P. M. Yorio, M. C. Diéguez, and M. A. Pascual. 2009. Fishless shallow lakes of southern Patagonia as habitat for waterbirds at the onset of trout aquaculture. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 19: 497-505.

Lancelotti, J. L. 2018. Ambientes continentales patagónicos, En: Peces y pesca deportiva Argentina: Mar y Patagonia, Alejo Irigoyen Ed.

Lancelotti, J. L., N. L. Pessacq, I. C. Roesler, and M. A. Pascual. 2020. Climate variability and trends in the reproductive habitat of the critically endangered hooded grebe. *Aquat Conserv: Mar Freshw Ecosyst* 30: 554-564. <https://doi.org/10.1002/aqc.3240>

Porcel, S. 2020. Estructura de las comunidades planctónicas en lagos de mesetas basálticas de la Patagonia: influencia de variables ambientales y la introducción de peces exóticos. Universidad de Buenos Aires. Tesis doctoral.

Roesler, I. 2016. Conservación del Macá Tobiano (*Podiceps gallardoi*): factores que afectan la viabilidad de sus poblaciones. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Tesis Doctoral.

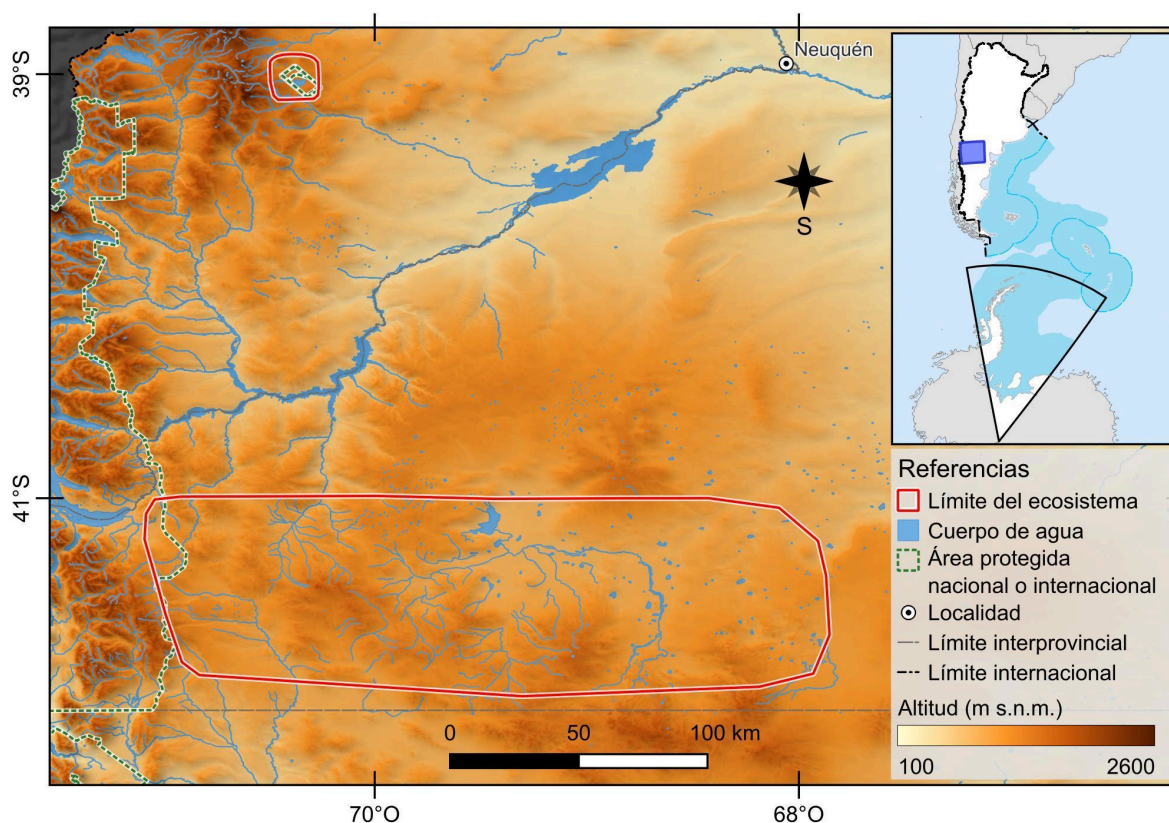
## ID 043-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS DE ESTEPA NORD-PATAGÓNICAS

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagunas de la Estepa Nord-Patagónicas.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.2 y F2.3.

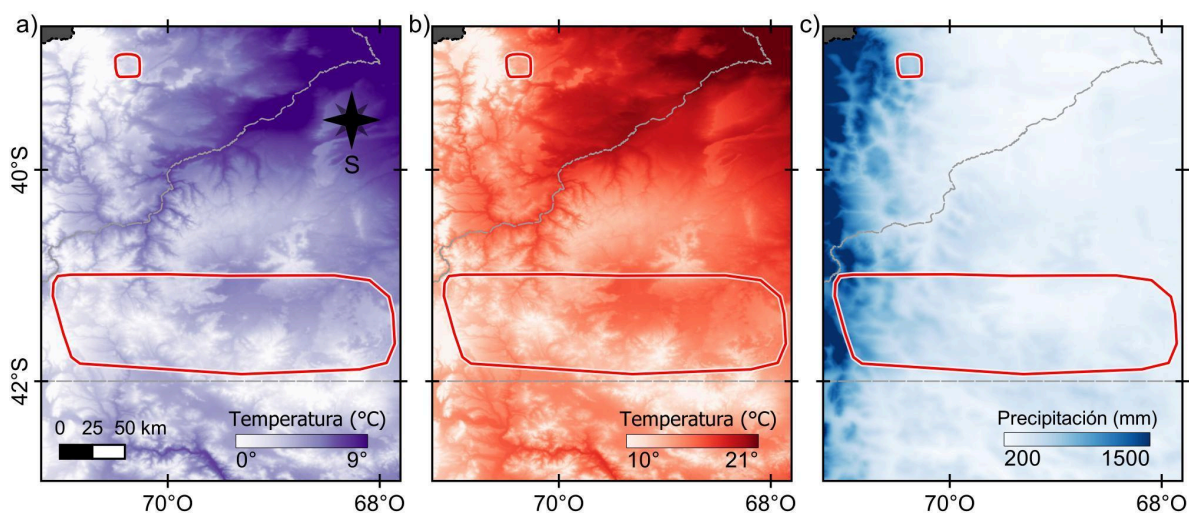
**Posición geográfica:** rango de latitud: 38,9054-41,9335° S; rango de longitud: 67,8562-71,0851° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagunas de la estepa Nord-Patagónicas.**

**Superficie:** 25.990 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** esta ficha incluye lagunas permanentes y temporales de la estepa Nord-patagónica: Laguna Blanca y sus alrededores (lagunas Jabón y El Burro) en Neuquén y lagunas del sector central de la estepa en Río Negro (lagunas Ñe Luan, Carrilauquen Grande y Carrilauquen Chica). El clima de la región es seco y frío, con fuertes vientos del oeste, lo que provoca una intensa erosión eólica. La precipitación media anual es de 458 mm, la temperatura mínima media anual de 2,9 °C y la máxima media anual 13,8 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagunas de la estepa Nord-Patagónicas.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** las lagunas incluidas en esta ficha son someras, en la mayoría de los casos con profundidad máxima inferior a 12 m: Carrilauquen Chica 8 m; Carrilauquen Grande 8,5 m; Ñe Luan 10 m, Laguna Blanca 12 m, Jabón 4 m; El Burro 2 m. Varias fueron sembradas con peces exóticos, algunas tienen ictiofauna nativa, y otras persisten sin peces (ej. Jabón y El Burro). Los datos reportados indican conductividades de 342 a 1752  $\mu\text{S cm}^{-1}$  y pH alcalino (8,4-8,8). La laguna Ñe Luan es rica en sílice; las Carrilauquen Grande y Carrilauquen Chica se destacan por ser endorreicas y tener elevadas concentraciones de P (reactivo soluble y total) y N inorgánico disuelto.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el zooplancton difiere entre lagunas con y sin siembra de peces. En las lagunas sin peces predominan los crustáceos, especialmente copépodos de gran tamaño (*Parabroteas sarsi* y *Boeckella brasiliensis*). En las lagunas sembradas el espectro de tallas del zooplancton es menor debido a la desaparición sobre todo de *Daphnia* y copépodos de gran tamaño, predominando los rotíferos (*Brachionus* spp., *Keratella tropica*). En cuanto al fitoplancton, las lagunas sembradas tienen una mayor abundancia de algas microplanctónicas (>20  $\mu\text{m}$ ), habiéndose registrado dominancia cianobacterias: *Aphanocapsa delicatissima* en Laguna Blanca, *Microcystis aeruginosa* en Ñe Luan y *Oscillatoria tenuis* en Carrilauquen Grande y Chica. En las lagunas sin peces y en aquellas con fauna íctica endémica predomina el nanoplancton (<20  $\mu\text{m}$ ). La Laguna Blanca, sitio Ramsar, presenta una rica diversidad y abundancia de aves; este cuerpo de agua tiene gran importancia para la nidificación, en particular del cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*). También es valorada por sus poblaciones de anfibios endémicos (*Atelognathus patagonicus* y *A. praebasalticus*). En algunas lagunas habitan peces autóctonos, como *Galaxias platei*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Cultural: valores de herencia cultural, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Parque Nacional Laguna Blanca. El área con algún grado de protección es de 7250 km<sup>2</sup>, el 27,9% de la superficie total.

**Principales amenazas:** intervenciones humanas como la siembra de peces: Ñe-Luan, Carrilauquen Grande y Chica fueron sembradas con *Oncorhynchus mykiss*; en Laguna Blanca se introdujeron los peces nativos *Percichthys colhuapiensis*, *Percichthys trucha* y salmónidos exóticos. La reducción de precipitaciones en la región ha generado una marcada reducción del nivel de agua en muchas lagunas.

**Bibliografía recomendada:**

Díaz, M., F. Pedrozo, C. Reynolds, and P. Temporetti. 2007. Chemical composition and the nitrogen-regulated trophic state of Patagonian lakes. *Limnologica*, 37(1): 17-27.

Reissig, M., C. Trochine, C. Queimalinos, E. Balseiro, and B. Modenutti. 2006. Impact of fish introduction on planktonic food webs in lakes of the Patagonian Plateau. *Biological Conservation*, 132(4): 437-447.

Ortubay, S., V. Cussac, M. Battini, J. Barriga, J. Aigo, *et al.* 2006. Is the decline of birds and amphibians in a steppe lake of northern Patagonia a consequence of limnological changes following fish introduction?. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 16(1):93-105.

Pascual, M., P. Macchi, J. Urbanski, F. Marcos, C. Riva Rossi, *et al.* 2002. Evaluating potential effects of exotic freshwater fish from incomplete species presence-absence data. *Biological Invasions* 4:101-113.

Administración de Parques Nacionales. Plan de Gestión-Parque Nacional Laguna Blanca. 2017. IF-2017-19583253-APN-DNC#APNAC.

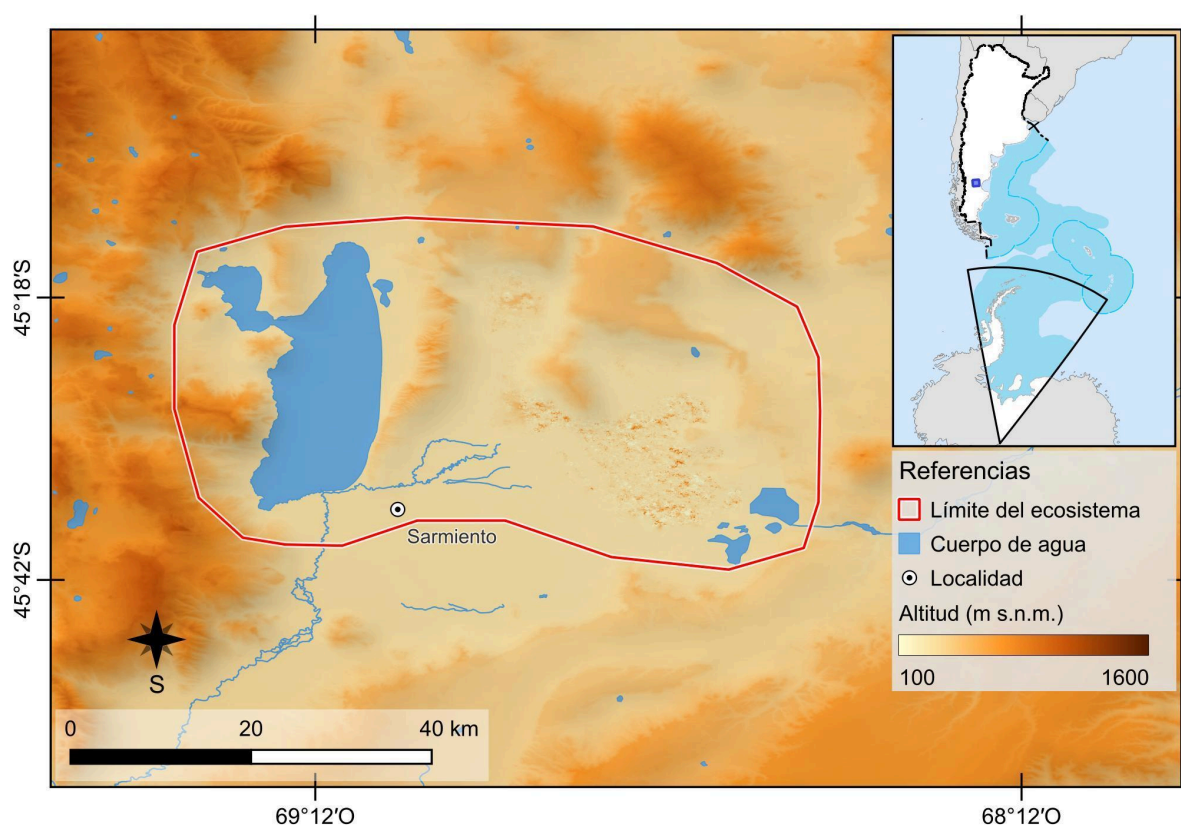
## ID 044-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE LA ESTEPA PATAGÓNICA CENTRAL

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos de la Estepa Patagónica Central.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.1.

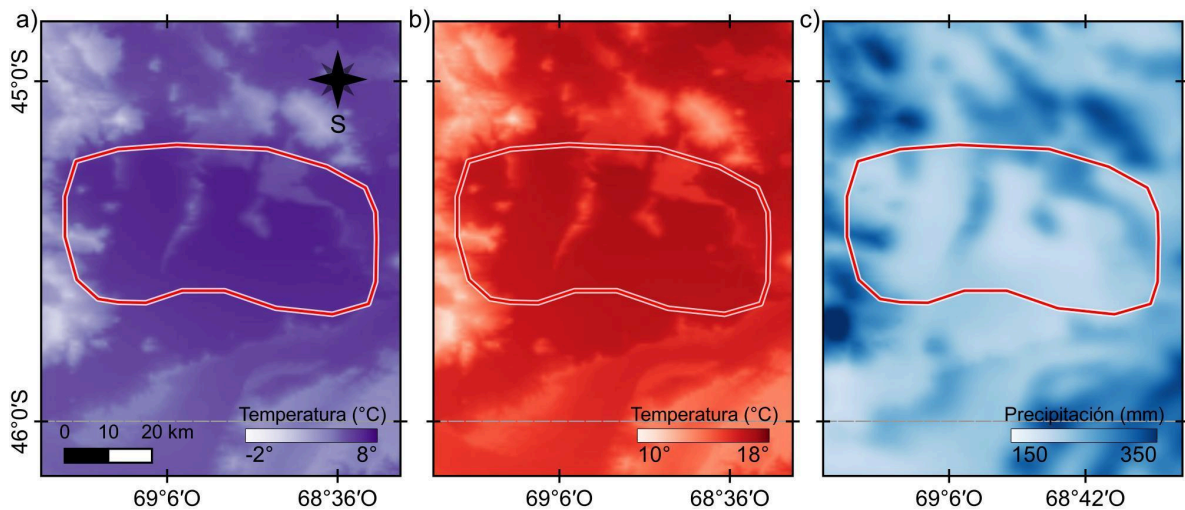
**Posición geográfica:** rango de latitud: 45,1868-45,6852° S; rango de longitud: 68,4854-69,3997° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos de la estepa Patagónica Central.**

**Superficie:** 3322 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en esta ficha se incluyen dos lagos (Musters y Colhue Huapi, este último prácticamente seco en la actualidad). Ambos están ubicados en la estepa patagónica al sur de la provincia de Chubut, en la parte terminal de la cuenca endorreica del Río Senguerr. El clima es frío, árido y continental. La precipitación media anual es de 228 mm, la temperatura mínima media es de 6,6 °C y la máxima media de 16,4 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos de la estepa Patagónica Central.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los dos lagos que se incluyen en esta ficha tienen características morfométricas y orígenes diferentes. El lago Musters, localizado a 271 m s. n. m. es de origen tectónico, abarca unos 414 km<sup>2</sup> de superficie, una profundidad máxima de unos 38 m y media de 15 m. Es meso-eutrófico (clorofila 2,5-7,2 µg L<sup>-1</sup>). El lago Colhue Huapi, ubicado a 310 m s. n. m., se originó por deflación eólica y tiene una cubeta de gran superficie (810 km<sup>2</sup>); actualmente es un lago intermitente, prácticamente seco, sólo con agua en algunas zonas en períodos húmedos ya que en las últimas décadas sufrió un proceso de desecación continuo; cuando estaba lleno su profundidad máxima era de 5,5 m y la media de 2 m. En el Colhue Huapi, en las zonas que presentaban agua se registraron concentraciones elevadas de nutrientes y gran turbidez debido a la remoción de sedimentos, y valores de clorofila típicos de ambientes eutróficos (> 47 µg L<sup>-1</sup>). Ambos lagos tienen aguas alcalinas (7,8-8,7). Debido a su extensión y actual sequía, el Colhue Huapi es una de las mayores fuentes de tormentas de polvo en la región.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en el Musters la comunidad de peces está representada principalmente por percas (*Percichthys trucha*) y pejerrey patagónico (*Odontesthes microlepidotus*); En Colhue Huapi se registraron algunas especies autóctonas importantes para la conservación: bagre patagónico (*Diplomystes viedmensis mesembrinus*); puyén (*Galaxias platei*), y perca de boca grande (*Percichthys colhuapiensis*). El fitoplancton de estos lagos está dominado por clorofitas, diatomeas y criptofitas; fue registrada una clorofita nueva endémica (*Pediastrum mustersii*). El zooplancton está dominado por rotíferos, pequeños cladóceros; hay especies características como el copépodo calanoideo *Boeckella meteoris* y el cladóceros *Daphnia dadayana*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca (en Musters; Colhue Huapi fue perdiendo sus recursos pesqueros); agua dulce. Regulación: regulación hídrica, Cultural: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** no hay áreas protegidas.

**Principales amenazas:** estos lagos están sometidos a un proceso de evaporación por una combinación de la acción eólica y radiación solar, mucho más marcado en Colhue Huapi. La reducción de precipitaciones en la región es una de las principales amenazas. También hay intervenciones humanas (acueductos, canalizaciones) que afectan las cuencas. El Colhue Huapi ha reducido significativamente su disponibilidad por estas causas. Presencia de salmónidos introducidos: trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*), trucha marrón (*Salmo trutta*).

**Bibliografía recomendada:**

Baigún, C. C., M. Casalinuovo, P. Quiroga, C. Riva-Rossi, D. Colautti, *et al.* 2022. Fish and fisheries of the Patagonian steppe. *Freshwaters and Wetlands of Patagonia: Ecosystems and Socioecological Aspects*. Springer: 351-407.

Catálogo de lagos, lagunas y embalses argentinos. 2017. Subsecretaría de Recursos hídricos. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Viviendas, Argentina.

Izaguirre, I., and J. F. Saad. 2014. Phytoplankton from natural water bodies of the Patagonian Plateau. En: *Freshwater Phytoplankton of Argentina*. Tell, G., Izaguirre, I., and O'Farrell *et al.* (eds.). *Advances in Limnology* 65: 309-319.

Marinone, M.C., S. Menu Marque, D. Añón Suarez, M. C. Diéguez, P. Pérez, *et al.* 2006. UV radiation as a potential driving Force for zooplankton community structure in patagonian lakes. *Photochemistry & Photobiology* 82: 962-971.

Modenutti, B. E., E. Balseiro, M. C. Carmen Diéguez, C. Queimaliños, and R. Albariño. 1998. Heterogeneity of fresh-water Patagonian ecosystems. *Ecología Austral* 8:155-165.

Scordo, F., C. V. Spetter, C. Seitz, M. C. Piccolo, and G. M. Perillo. 2020. Spatial and seasonal dynamics of water physical-chemical parameters in rivers and lakes of an Argentinian Patagonia basin. *Environmental Earth Sciences* 79: 1-19.

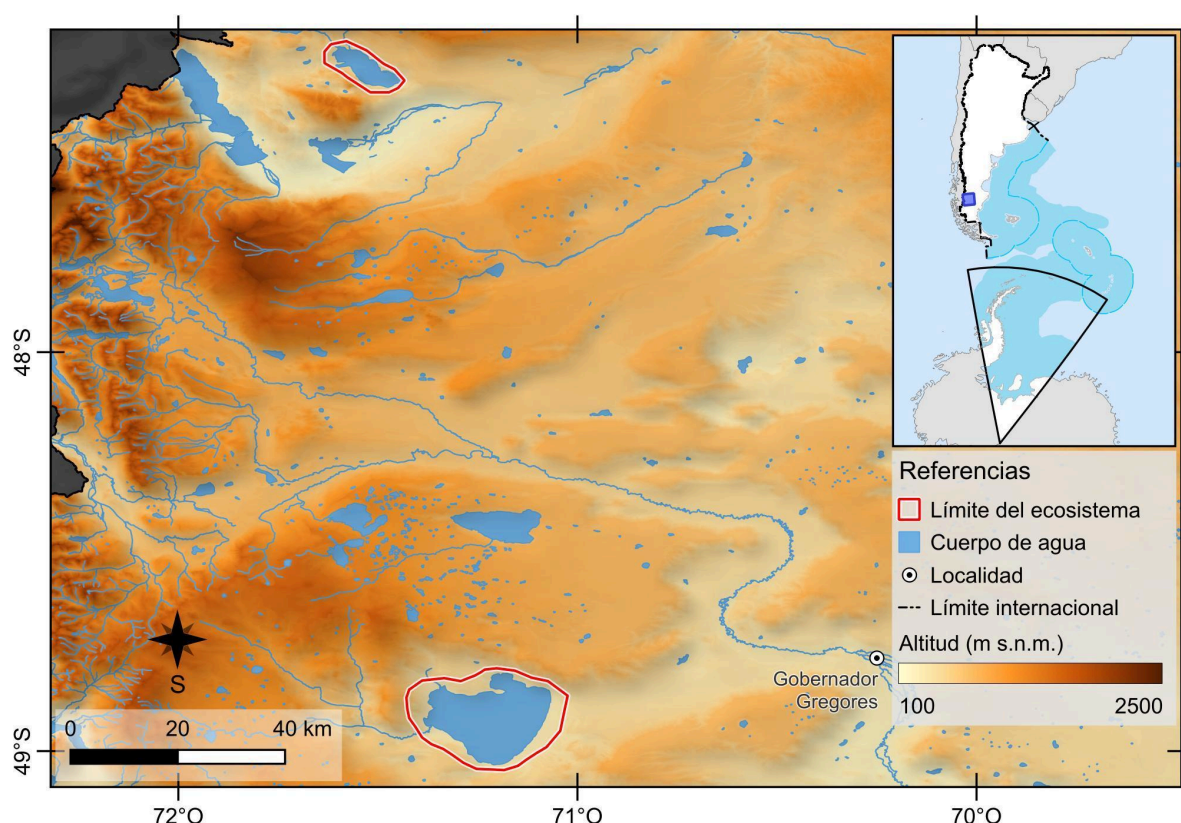
## ID 045-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS DE LA ESTEPA PATAGÓNICA AUSTRAL

**Región:** Meseta Patagónica.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagos de la Estepa Patagónica Austral.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.1.

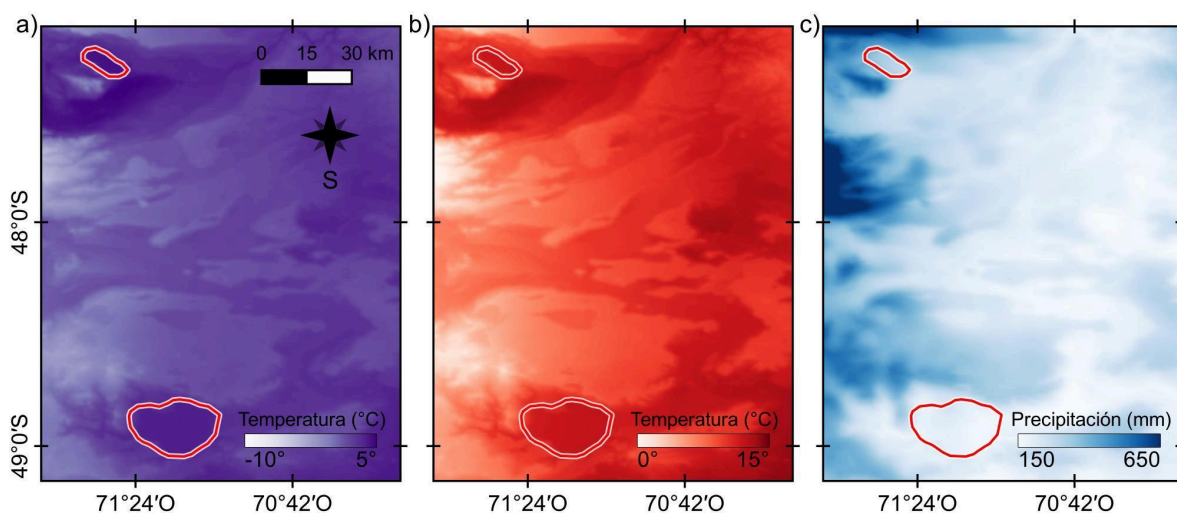
**Posición geográfica:** rango de latitud: 47,2204-49,0474° S; rango de longitud: 71,0246-71,6341° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos de la estepa Patagónica Austral.**

**Superficie:** 730 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en esta ficha se incluyen dos lagos permanentes (Ghio y Cardiel), ubicados en la estepa patagónica en la Provincia de Santa Cruz, que si bien se encuentran a cierta distancia entre sí, no están ubicados en las mesetas basálticas de esta provincia. En esta región la precipitación media anual es de 213 mm, la temperatura mínima media anual es de 3,6 °C y la máxima media de 11,6 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos de la estepa Patagónica Austral.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el lago Ghio está ubicado a una altitud de 376 m s. n. m. a los pies de la sierra Colorada, tiene una cuenca endorreica y es alimentado por los ríos Columna y Correntoso que confluyen en el noroeste del lago; su área es de aproximadamente 70 km<sup>2</sup>. El lago Cardiel se localiza en el centro de la Provincia de Santa Cruz, al pie del Cerro Bayo a 300 m s. n. m.; su superficie es de unos 460 km<sup>2</sup>, su profundidad media de aproximadamente 49 m y su profundidad máxima de 76 m; en su cuenca existen depósitos fluvio-glaciales, areniscas cretácicas y basaltos y sus aguas poseen una elevada composición iónica. Este lago es un sitio clave para numerosos estudios paleoambientales que se intensificaron desde fines de los años '80. Como otros lagos patagónicos, hay evidencias de que el lago Cardiel ha estado en retracción desde mediados del siglo XX. Ambos lagos tienen pH alcalino (8,2-9,3) y los escasos estudios limnológicos mostraron bajos niveles de clorofila (0,11-0,76 µg L<sup>-1</sup>), valores relativamente altos de conductividad (4.360-4.760 µS cm<sup>-1</sup>) y elevada transparencia (Kd 0,23-0,34 m<sup>-1</sup>).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre los peces autóctonos se registran el puyen grande (*Galaxias platei*), pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*). Estudios sobre el fitoplancton mostraron que esta comunidad está dominada por crisofitas en el lago Ghio, mientras que en Cardiel está codominada por crisofitas, diatomeas, clorofilas (en un estudio también se reportaron cianobacterias). En el zooplancton del lago Cardiel se observaron como taxones dominantes los rotíferos *Keratella cochlearis*, *Colurella* sp. y *Lecane* sp. y en menor proporción copépodos (*Boeckella* spp. y *Parabroteas sarsi*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica. Cultural: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo de nutrientes, ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** en las inmediaciones de estos lagos no hay áreas protegidas.

**Principales amenazas:** al igual que en otros lagos de la meseta patagónica una de las principales amenazas en la región es la desecación por la reducción en precipitaciones. Introducción de salmónidos exóticos como la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*), trucha marrón (*Salmo trutta*), trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*). En el lago Cardiel el primer gran poblamiento de truchas exóticas se produjo en los años '40 cuando una avioneta cargada de alevinos tuvo que descargarlos en el lago debido a una fuerte tormenta.

**Bibliografía recomendada:**

Baigún, C. C., M. Casalinuovo, P. Quiroga, C. Riva-Rossi, D. Colautti, *et al.* 2022. Fish and fisheries of the Patagonian steppe. *Freshwaters and Wetlands of Patagonia: Ecosystems and Socioecological Aspects*. Springer: 351-407.

Catálogo de lagos, lagunas y embalses argentinos. 2017. Subsecretaría de Recursos hídricos. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Viviendas, Argentina.

Horta, L. R., M. Della Vedova, R. Goni, J. M. Dellepiane, D. Ariztegui, *et al.* 2025. Microbially induced sedimentary structures (MISS) allow re-assessing late Holocene lake level fluctuations in Lago Cardiel, Southern Patagonia (Argentina)-Geomorphological and archeological implications. *Quaternary International*, 732, 109802.

Izaguirre, I., and J. F. Saad. 2014. Phytoplankton from natural water bodies of the Patagonian Plateau. In: *Freshwater Phytoplankton of Argentina*. Tell, G., I. Izaguirre and I. O'Farrell (eds.). *Advances in Limnology* 65: 309-319.

Markgraf, V., J. P. Bradbury, A. Schwalb, S. J. Burns, C. Stern, *et al.* 2003. Holocene palaeoclimates of southern Patagonia: limnological and environmental history of Lago Cardiel, Argentina. *The Holocene*, 13(4): 581-591.

Reissig, M., C. Trochine, C. Queimalinos, E. Balseiro, and B. Modenutt. 2006. Impact of fish introduction on planktonic food webs in lakes of the Patagonian Plateau. *Biological Conservation*, 132(4): 437-447.

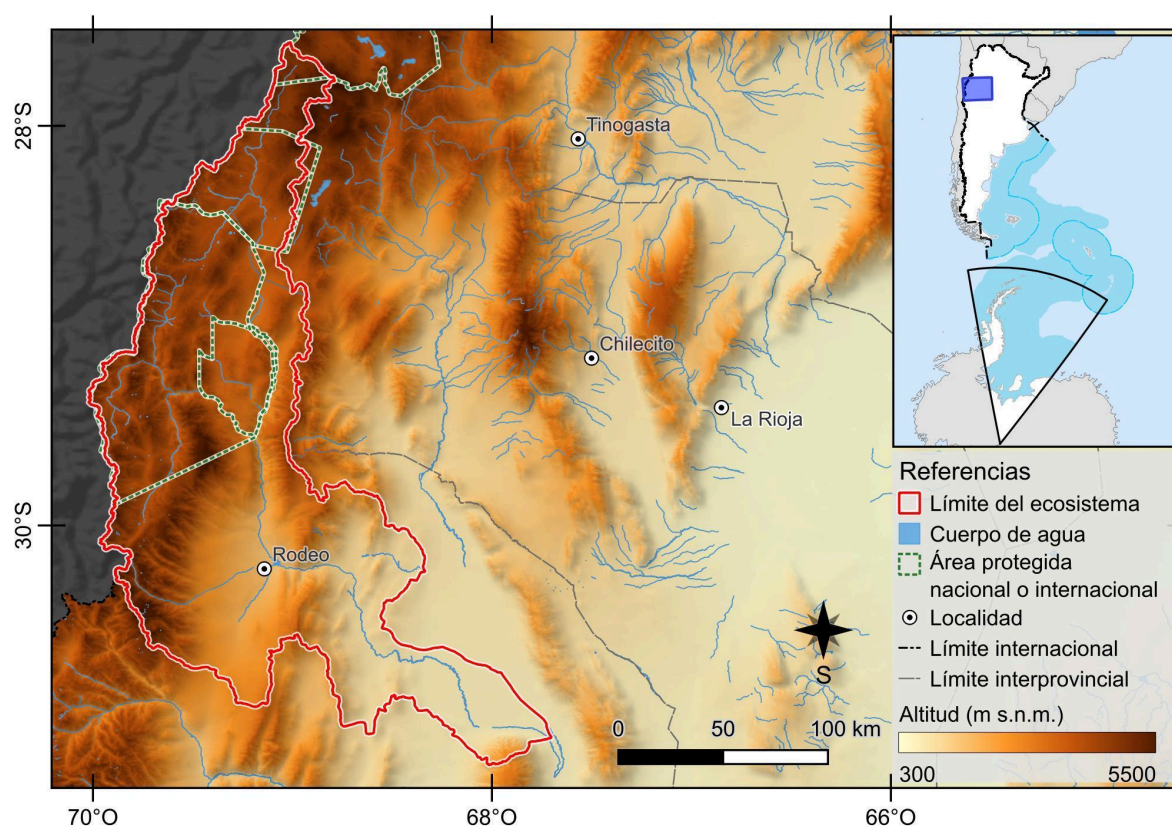
## ID 046-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO JACHAL

**Región:** Andes Centrales.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Jachal.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1, F1.2, F1.3, F1.4, F1.5, F2.4, F2.6, F3.2, F3.4, F3.5 y T6.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 27,5828-31,1979° S; rango de longitud: 67,7019-70,0218° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 5000 m s. n. m. (Figura 1). La cuenca del río Jachal pertenece al sistema Desaguadero.

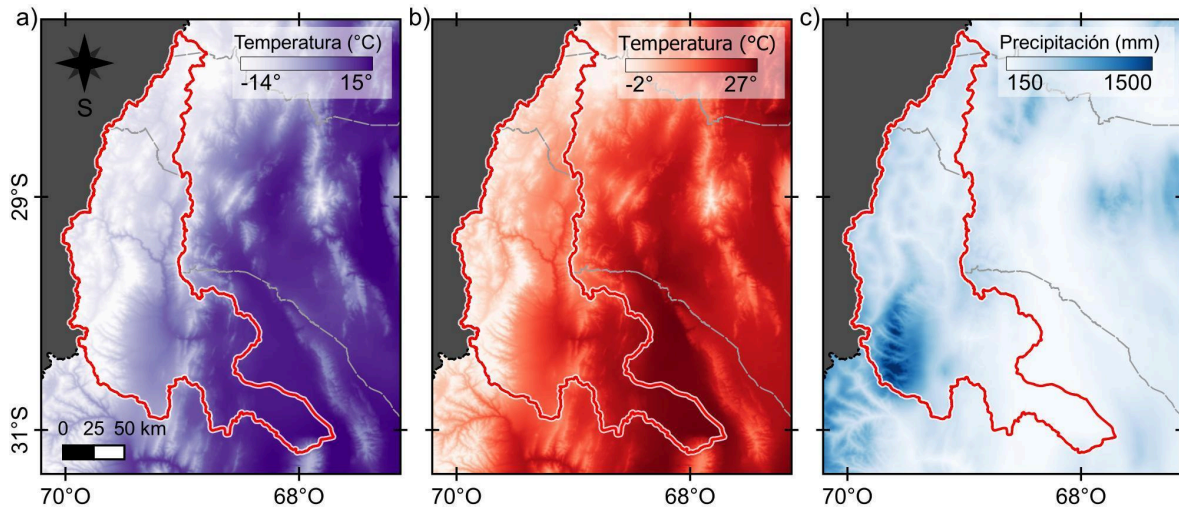


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Jachal.**

**Superficie:** 32.315 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca nace en la Puna atravesando una sucesión de altiplanicies con sistemas serranos, volcanes, lagunas de desagüe de cuencas endorreicas y salares. Esta región tiene un clima frío y seco, con grandes amplitudes térmicas diarias y bajas amplitudes estacionales, heladas permanentes, irradiación solar muy alta y vientos

intensos. En la Prepuna fluye por llanuras, laderas montañosas y piedemontes con condiciones de aridez y precipitaciones torrenciales de verano que generan el modelado hídrico. La precipitación media anual de la cuenca es 393 mm, la temperatura mínima media es de 1,9 °C y la máxima media es 10,6 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Jachal.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la cuenca se inicia con el nombre de Salado en la Cordillera del Límite o Frontal, por fusión de hielos y derretimiento de nieves en altiplanicies que superan ampliamente los 4000 m s. n. m. Entre el cerro Veladero y el Monte Pissis se ubica el glaciar más extenso y el mayor número de manchones de nieve perennes de la subcuenca, que drenan al río Blanco Superior, confluyendo luego con el río San Guillermo. El río Jachal (Niquivil) se forma de la confluencia de los ríos Blanco Superior y de la Palca y del Blanco Inferior en las Cordillera del Límite. Fluye de norte a sur entre la Cordillera del Límite y la Precordillera y, en el emplazamiento del embalse Dique Cuesta del Viento, vira hacia el este para retomar luego dirección sur hasta los 30, 6601 S, donde toma dirección este hasta su nivel de base en el bañado del Zanjón. Posee una longitud de 640 km y un régimen permanente de tipo nivo-glaciario con un caudal medio anual de  $10,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (rango  $2\text{-}214 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) (Dique Pachimoco). Las aguas están bien oxigenadas, su pH es levemente alcalino en toda la cuenca, mientras que la conductividad es variable con máximos en el río Blanco ( $2310 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y mínimos en los ríos Jachal y La Palca ( $810$  y  $580 \mu\text{S cm}^{-1}$ , respectivamente). Los elementos traza, arsénico y el boro, superan valores límites establecidos por las normativas: La Palca y Jáchal, con mayores contenidos de arsénico, bario y manganeso, y el río Blanco con mayores niveles de boro.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** *Aegla scamosa* es un cangrejo ampliamente distribuido en la cuenca. Las especies de peces son escasas destacándose *Jenynsia* cf.

*multidentata*, *Trichomycterus* sp., *Silvinichthys mendozensis*, *Hatcheria macraei* y *Diplomystes cuyanus*. Los insectos acuáticos más comunes pertenecen a los géneros *Baetodes* (Ephemeroptera) y *Smicridea* (Trichoptera).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: cultivos, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: relaciones sociales. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitios Ramsar Laguna Brava y Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca. Parque Nacional y Reserva Provincial de la Biósfera San Guillermo. La cuenca comprende 9 áreas protegidas. El área con algún grado de protección es de 14.576 km<sup>2</sup>, el 45,1% de la superficie total.

**Principales amenazas:** pérdida de masa y extensión de glaciares y manchones de nieve en las cabeceras de la cuenca asociadas a las variaciones del clima atribuidas a la actividad humana. Contaminación por minería aurífera en las cabeceras. Agotamiento de caudales en verano por riego en el valle agrícola del sudeste de la cuenca y del uso en yacimientos mineros. La perca (*Percichthys trucha*) ha sido introducida en la zona.

**Bibliografía recomendada:**

Lupano, C. F. and C. Abeucci. 2008. Cuenca del Río Jachal Cuenca Nro53 <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/53.pdf>

Menni, R. C. 2004. Peces y Ambientes en la Argentina Continental. Monografía del Museo Argentino de Ciencias Naturales 5, 1-316.

Miranda, O., M. Liotta, A. Olguin, and A. Degiorgis. 2010. El consumo hídrico de la agricultura y la minería aurífera en la Cuenca del Río Jachal, Pcia. de San Juan, Argentina. *Aqua-LAC* 2(1) 68-77.

Vich, A. I. J., C. Lauro, F. Bizzotto, E. Vaccarino, and F. Manduca. 2016. Recursos hídricos superficiales. Pp.142-167 En *San Juan Ambiental*. Universidad Nacional de San Juan.

Abraham Acosta, S. N. 2018. Contenido de elementos traza en los ríos Blanco, La Palca y Jáchal, San Juan. Tesis de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables Universidad Nacional de Cuyo. Pp. 44.

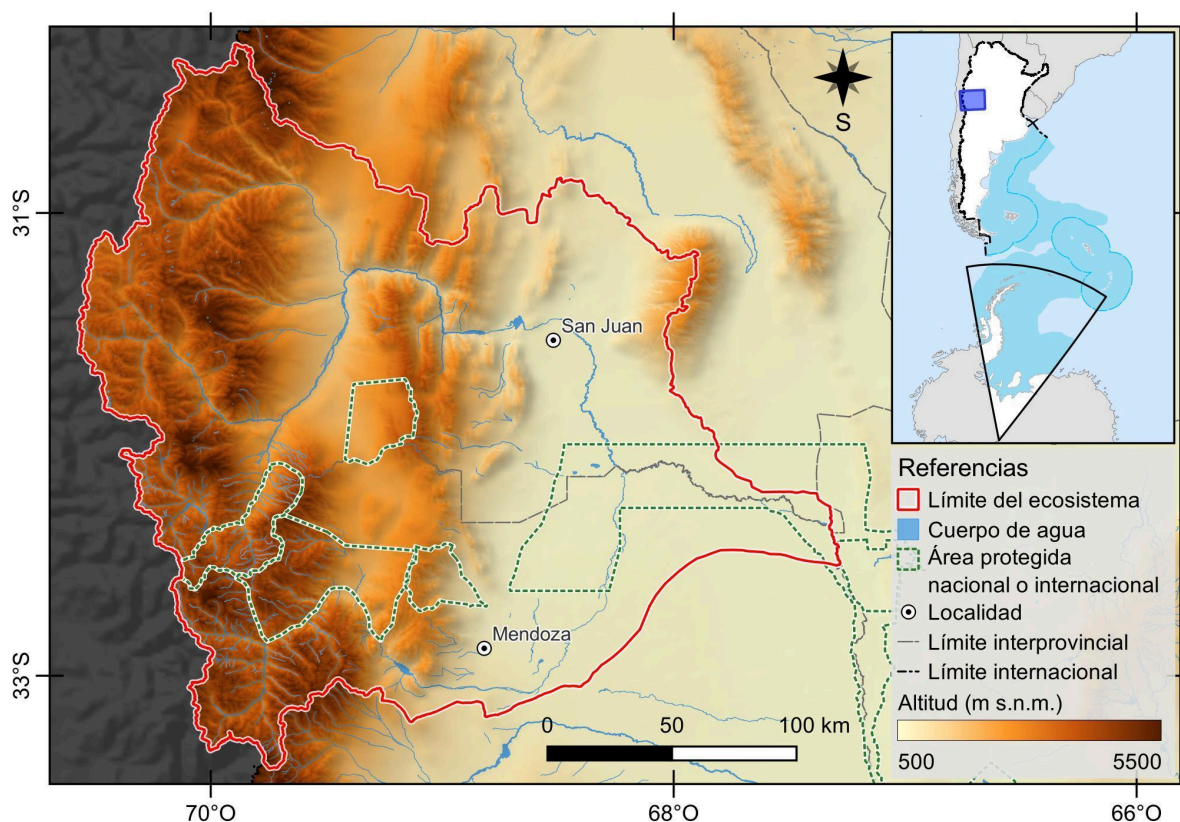
## ID 047-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS SAN JUAN Y MENDOZA

**Región:** Andes Centrales.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de los Ríos San Juan y Mendoza.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.3; F1.4; F3.1 y T6.1.

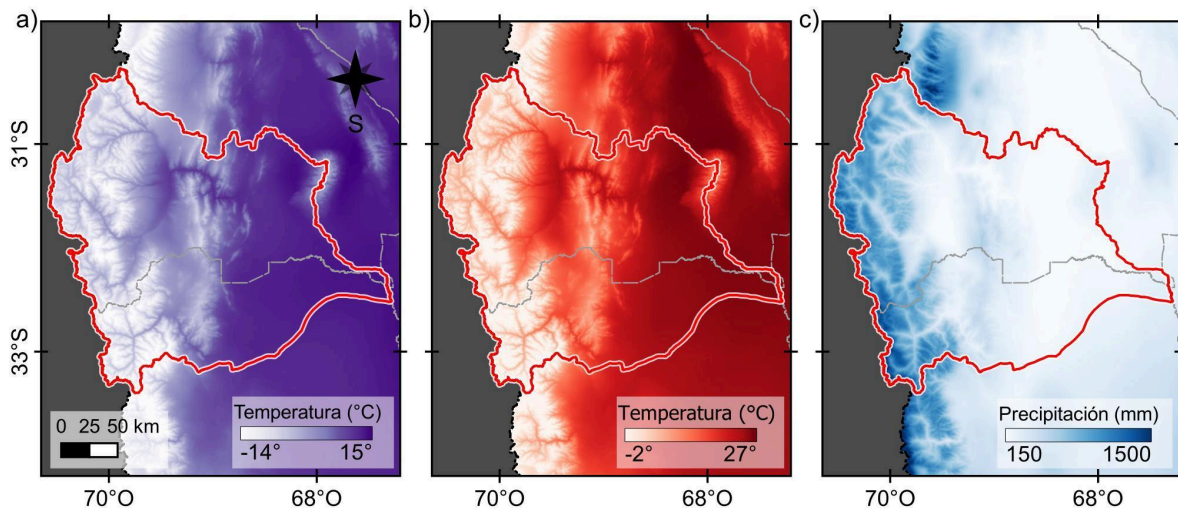
**Posición geográfica:** rango de latitud: 30,2720-33,4005° S; rango de longitud: 67,2804-70,5693° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 5000 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos San Juan y Mendoza.**

**Superficie:** 58.428 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es semiárido, con inviernos fríos y veranos cálidos. La marcada variación altitudinal —de 600 a 6000 m s. n. m. en unos 180 km— genera un gradiente climático este-oeste: condiciones áridas en las zonas bajas, semiáridas en la precordillera y más húmedas en las áreas altas. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre 220 y 430 mm, concentrándose en verano, mientras que la temperatura media anual mínima es de 2,5 °C y la temperatura media anual máxima de 13,8 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos San Juan y Mendoza.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** las nacientes de ambos ríos son de régimen nival, con caudales que aumentan durante los meses de verano debido al deshielo cordillerano. El río Mendoza se forma en la confluencia de los ríos Tupungato y de las Cuevas y atraviesa diversas localidades, para desembocar de forma difusa en los bañados de las lagunas de Guanacache. En su tramo superior se construyó el dique Potrerillos, principal regulador del sistema, destinado al abastecimiento de agua potable del Gran Mendoza y al control de crecidas. El río San Juan, el más caudaloso de los tributarios del sistema del Desaguadero, nace en Las Juntas, por la confluencia de los ríos de los Patos ( $15 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) y Castaño ( $6,06 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ), que nacen en las cumbres andinas. Su curso principal fluye de oeste a este, regulado por una serie de embalses destinados a riego y generación hidroeléctrica (Quebrada de Ullum, José Ignacio de la Roza, Caracoles y Punta Negra).

En distintos cursos de la cuenca del río Mendoza, la conductividad varía entre 138 y  $235 \mu\text{S cm}^{-1}$  en arroyos de cabecera, incrementándose hasta  $880\text{-}2.302 \mu\text{S cm}^{-1}$  en el cauce principal. El oxígeno disuelto presenta valores inferiores a  $9 \text{ mg L}^{-1}$ , y la demanda química de oxígeno (DQO) alcanza entre 22 y  $90 \text{ mg L}^{-1}$ , reflejando actividad bacteriana significativa. En zonas con influencia urbana se registran máximos de bacterias coliformes fecales (hasta  $438.700 \text{ UFC mL}^{-1}$ ) y concentraciones elevadas de nitratos ( $94\text{-}300 \text{ mg L}^{-1}$ ) y fosfatos ( $20\text{-}258 \text{ mg L}^{-1}$ ), evidenciando contaminación orgánica y eutrofización.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre los macroinvertebrados se registran las especies *Massartellopsis irrazavali* y *Andesiops peruvianus* (Ephemeroptera), *Cailloma lucidula*, *Smicridea murina* (Trichoptera), *Austrelmis* sp. (Coleoptera) y dípteros de las familias Chironomidae, Blephariceridae, Simuliidae y Athericidae. En los diques se registran las especies endémicas: *Ectemnostega quadrata* y *Sigara jensenhaarupi* (Corixidae). Entre las

especies de peces: *Olivaichthys cuyanus* (endémica de cuyo), *Hatcheria macraei* y *Cheirodon interruptus*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: cultivos, agua dulce, energía hidroeléctrica. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional El Leoncito y Reserva Internacional, Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero y Sitio Ramsar Reserva Natural Villavicencio. El área total de la cuenca con algún grado de protección es de 13.641 km<sup>2</sup>, abarcando un 23,3 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** el uso del agua es el principal conflicto ambiental de la región. Las zonas deprimidas del desierto han dejado de recibir agua debido al sobreuso que se hace aguas arriba. La tendencia esperada es una disminución de los caudales por el déficit en el régimen de precipitaciones, la retracción glaciaria, salinización y sequía. Introducción de especies exóticas: Salmónidos (*Oncorhynchus mykiss*, *Salmo trutta*).

#### **Bibliografía recomendada:**

Domínguez, E., A. Giorgi, and N. Gómez (comps). 2020. La bioindicación en el monitoreo y evaluación de los sistemas fluviales de la Argentina: bases para el análisis de la integridad ecológica. 1<sup>a</sup> ed. CABA. Eudeba. 257p.

Scheibler, E. E., M. C. Claps, and S. A. Roig-Juñent. 2014. Temporal and altitudinal variations in benthic macroinvertebrate assemblages in an Andean river basin of Argentina. *J. Limnol.* 73, 76-92. <https://doi.org/10.4081/jlimnol.2014.789>

Scheibler, E. E., F. Fernández Campón, S. Lagos Silnik, and T. Wellnitz. 2020. Seasonal influence and local factors affecting macroinvertebrate structure in a high-altitude Andean stream. *J. Mt. Sci.* 17, 1374-1386. <https://doi.org/10.1007/s11629-019-5813-0>

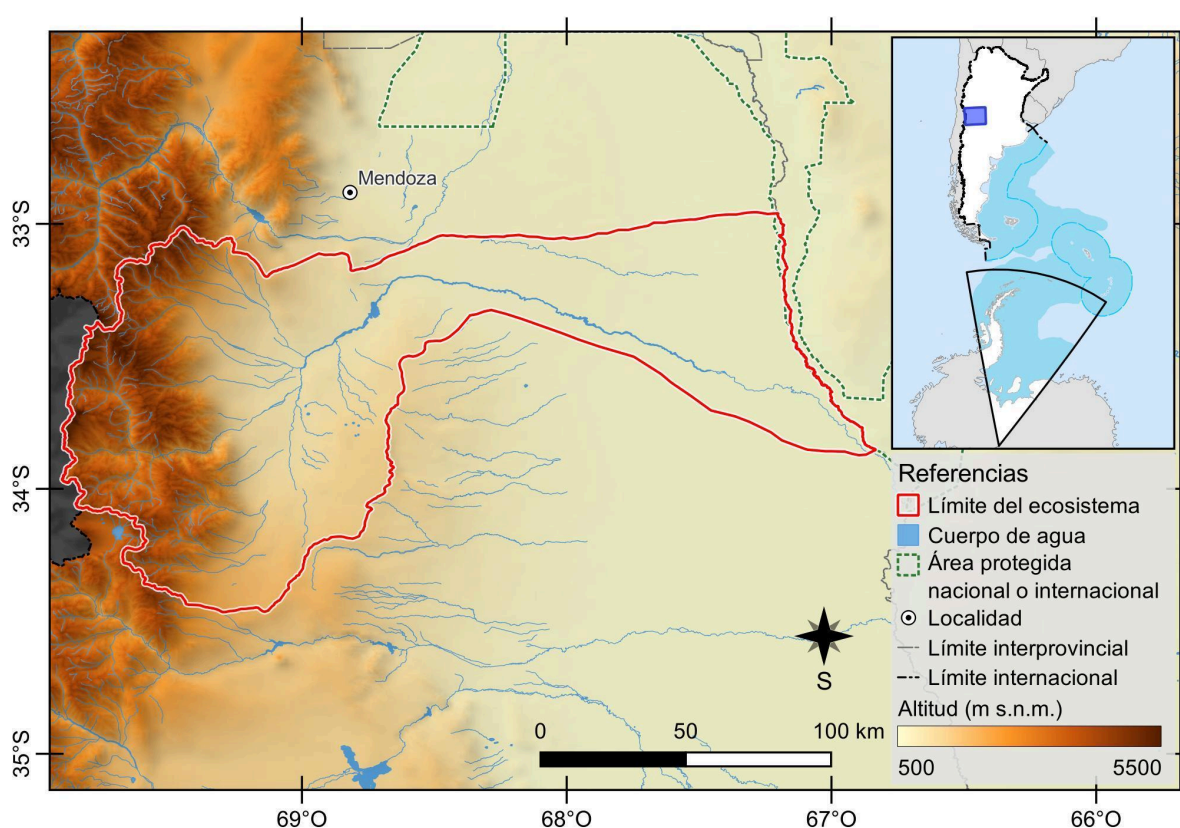
## ID 048-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO TUNUYÁN

**Región:** Andes Centrales.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Tunuyán.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1; F1.1; F1.2; F.3; F1.4; F1.5; F.1.6; F3.1 y F3.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 32,9561-34,4650° S; rango de longitud: 66,8330-69,9062° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 5000 m s. n. m. Pertenece al sistema del río Desaguadero (Figura 1).

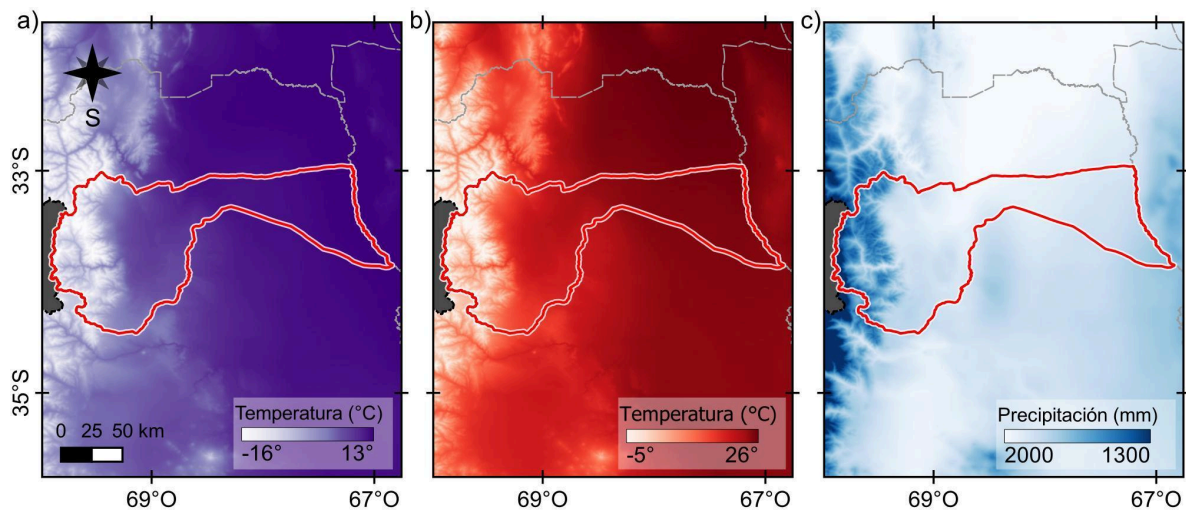


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Tunuyán.**

**Superficie:** 22.195 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca se origina en la cordillera de los Andes caracterizadas por un clima frío. Hacia el este las condiciones se tornan más cálidas y áridas. El clima de la cuenca es de tipo continental con grandes variaciones de las condiciones atmosféricas generando un efecto de estacionalidad considerable. La precipitación media

anual es 509 mm, la temperatura mínima media es de 4,7 °C y la máxima media es de 16,2 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Tunuyán.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Tunuyán nace en el glaciar Tupungato ubicado en el Volcán Tupungato. La cuenca posee importantes variaciones en la altitud de oeste a este, se pasa de 6000 a 600 m s. n. m. en solo 180 km. Luego de su nacimiento, el río Tunuyán fluye hacia el noreste, pasando por la ciudad de Tunuyán y es embalsado en el dique El Carrizal, este sector es denominado “Tunuyán superior”. Luego el cauce fluye en sentido este-sudeste pasando por numerosas localidades denominándose “Tunuyán inferior”. La cuenca posee un régimen nival recibiendo también arroyos a lo largo de su cuenca. El caudal del Tunuyán es determinado por la fusión de nieve invernal y por el deshielo de glaciares. Por ello, el máximo caudal es en verano, mientras que, en invierno, el cauce está casi seco. La cuenca posee un balance hídrico negativo.

El río Tunuyán ha aportado de manera significativa para el desarrollo económico de Mendoza. En el Valle de Uco, el río ingresa a una zona de escasa pendiente; allí se han construido diques derivadores, tales como los de Aguanda, Yaucha y Las Tunas. Este aprovechamiento se inició en épocas precolombinas, y se continuó en la época colonial. La red posee uso agrícola pero también para consumo humano e industrial y generación de energía hidroeléctrica. En el Tunuyán Inferior y a partir del dique El Carrizal se han generado nuevos diques derivadores y una extensa red de canales destinados al riego.

A lo largo de la cuenca se observan fuertes cambios en la conductividad desde 255-514  $\mu\text{S cm}^{-1}$  en la parte alta de la cuenca hasta llegar a superar los 1400  $\mu\text{S cm}^{-1}$  a partir del Dique El Carrizal. En algunos sectores del tramo inferior se han detectado además algunos signos de contaminación debido a la descarga de afluentes cloacales, e ingreso de productos

agropecuarios. Por esta razón se observa un incremento de fósforo (registros de 0,74 mg L<sup>-1</sup>) y de la demanda química de oxígeno (DQO) hasta valores de 73 mg L<sup>-1</sup>. El estado trófico del embalse El Carrizal es eutrófico a hipereutrófico.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** crustáceos: *Aegla affinis*. Peces: Tricomictéridos (*Hatcheria macraei*), *Percichthys trucha* y *Cheirodon* spp. Fitoplancton del El Carrizal: dominado por diatomeas del género *Cyclotella*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: cultivo, ganado, agua dulce. Culturales: recreación y ecoturismo. Regulación: climática global. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero, Reserva Natural Manzano Histórico Portillo Piuquenes. Cercanía al área protegida Cordón del Plata y el Parque Provincial Aconcagua, El área con algún grado de protección es de 5417 km<sup>2</sup>, el 24,4 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** reducción de los aportes de nivales. Retracción glaciaria. Sequía con disminución del caudal por el déficit en el régimen de precipitaciones. Salinización y sequía del cauce por uso del agua. Efluentes cloacales. Derrames por actividad agrícola y ganadera. Introducción de especies exóticas: Salmónidos (*Oncorhynchus mykiss*, *Salmo trutta*), carpa (*Cyprinus carpio*).

#### **Bibliografía recomendada:**

Crescitelli Fliguer, C. Y. 2015. Valor económico del uso recreativo del Embalse El Carrizal. Tesis Doctoral Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Fernandez, L. A, B. Marín, D. O. Nadalin, F. Martínez, and H. L. López. 2015. Lista de peces de la provincia de Mendoza. Pro-Biota 29:2-11

Menni, R. C. 2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales.

Salatino, S., J. A. Morabito, A. I. Bermejillo, C. Dediol, A. N. Stocco, *et al.* 2017. Calidad de aguas y análisis de la contaminación en el Río Tunuyán Superior (Mendoza, Argentina) en el periodo 2007-2014.

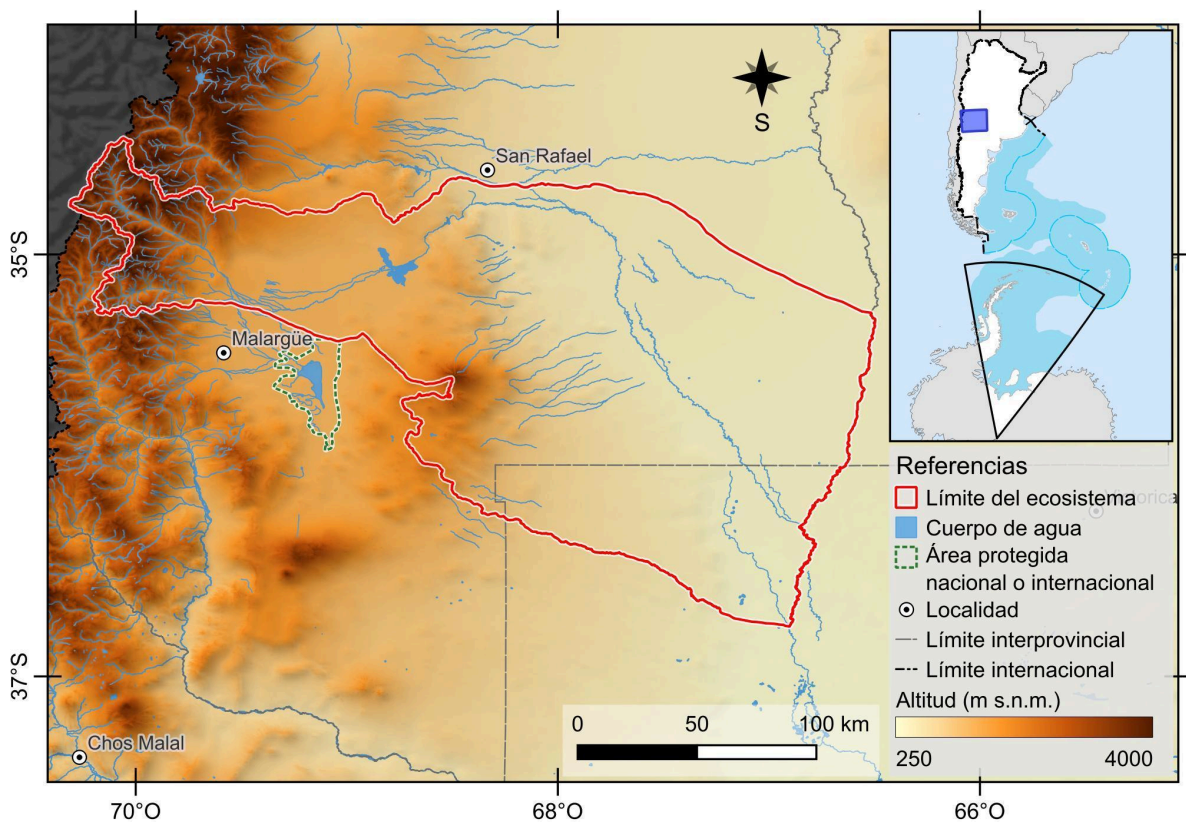
## ID 049-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO ATUEL

**Región:** Andes Centrales.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Atuel.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T.6.1; F1.1; F1.2; F.3; F1.4; F1.5; F.1.6; F3.1 y F3.5.

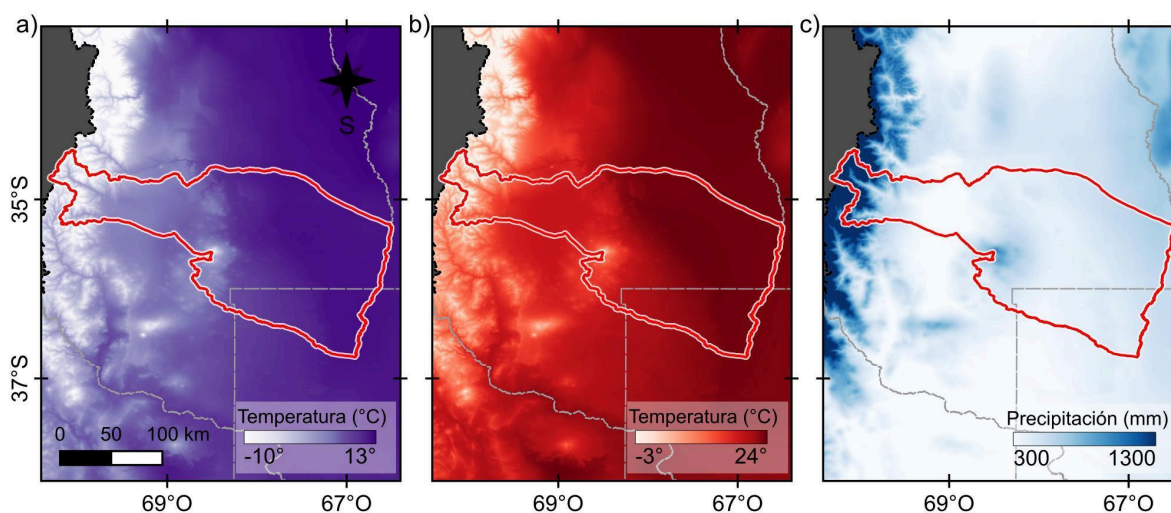
**Posición geográfica:** rango de latitud: 34,4486-36,7629° S; rango de longitud: 66,4956-70,3095° O. Pertenece al sistema del río Desaguadero (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Atuel.**

**Superficie:** 41.681 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca se origina en la cordillera de los Andes caracterizadas por un clima frío. Hacia el este las condiciones se tornan más cálidas y áridas. La precipitación media anual es 503 mm, la temperatura mínima media es de 8,3 °C y la máxima media es 20,2 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Atuel.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Atuel nace en la laguna Atuel de origen glaciar y con agua proveniente de diversos arroyos que nacen en glaciares a unos 5000 m. Tiene una longitud aproximada de 600 km. El río Atuel es de régimen nival con algunos aportes de lluvias. Presenta una gran variabilidad en el caudal a lo largo del año, siendo su caudal medio de aproximadamente  $30 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . El valle superior del río Atuel posee fuerte pendientes y está encajonado entre barrancas y recibe numerosos afluentes por ambas márgenes. Aprovechando las características físicas del río Atuel en su tramo medio (desciende 580 metros en tan solo 45 km) se desarrolló el embalse del Nihuil con un complejo de diques el Nihuil, Nihuil I, II y III. Posteriormente el Atuel cruza el bloque de San Rafael labrando el Cajón del Atuel, en el que se ha emplazado el dique compensador Valle Grande. Finalmente, el río discurre por una zona de planicie y luego fluye hacia provincia de La Pampa abriéndose en varios brazos en la zona de los bañados del Atuel hasta llegar al Desaguadero. Debido al uso de la cuenca aguas arriba por parte de Mendoza (se riegan más de 75.000 ha) ha ocurrido una paulatina reducción del tamaño de los bañados (inicialmente de 9000  $\text{km}^2$ ) hasta casi su extinción lo que alteró el funcionamiento del río disminuyendo la diversidad florística y faunística. En esta zona ocurren una serie de brazos discontinuos que se secan durante la mayor parte del año. Esta situación ha ocasionado un conflicto por el agua entre las provincias de Mendoza y La Pampa. En julio de 2020, la Corte Suprema de Justicia de la Nación fijó un caudal mínimo permanente del río Atuel de  $3,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en el límite entre La Pampa y Mendoza. A pesar de ello, el conflicto entre ambas provincias no está resuelto.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** crustáceos: *Aegla affinis*. Peces: Tricomictéridos (*Hatcheria macraei*). Fitoplancton del Embalse Nihuil: dominado por diatomeas (*Asterionella*, *Cyclotella*, etc).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Culturales: recreación y ecoturismo. Regulación: climática global. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Reserva Provincial Laguna de Llanquanelo. Áreas Naturales Protegidas: Laguna Atuel y Cañón del Atuel. El área con algún grado de protección es de 1683 km<sup>2</sup>, el 4% de la superficie total.

**Principales amenazas:** sequía con disminución del caudal por el déficit en el régimen de precipitaciones. Retracción glaciaria. Salinización y sequía del cauce por uso del agua. Derrames por actividad minera. Introducción de especies exóticas: Salmónidos (*Oncorhynchus mykiss*, *Salmo trutta*), carpa (*Cyprinus carpio*), sauces (*Salix* sp.).

**Bibliografía recomendada:**

Balanza, M. E., M. E. Santibáñez, A. S. Sánchez, M. B. Barrera, A. L. Ordóñez, *et al.* 2023. Embalse El Nihuil: Características hidroquímicas, macro y microflora acuática y estado trófico. *Revista de Ingeniería y Ciencias Aplicadas* 3.

Becker, L. A., M. A. Battini, J. P. Barriga, M. M. Azpelicueta, J. B. Johnson, *et al.* 2023. Morphologic and genetic variation within a relict Andean catfish, *Hatcheria macraei*, and its relationship with *Trichomycterus areolatus* and *Bullockia maldonadoi* (Siluriformes: Trichomycteridae). *An Acad Bras Cienc* 95: e20211007.

Rojas, F., and L. Ferri Hidalgo. 2018. Inventario Nacional de Glaciares: Informe Cuenca del Río Atuel. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Rosas, M.A., L. E. Fauqué, C. Wilson, and A. S. Jara. 2023. Estudio de peligrosidad geológica del valle superior del río Atuel. Mendoza, Argentina. SEGEMAR Serie de Contribuciones Técnicas 23.

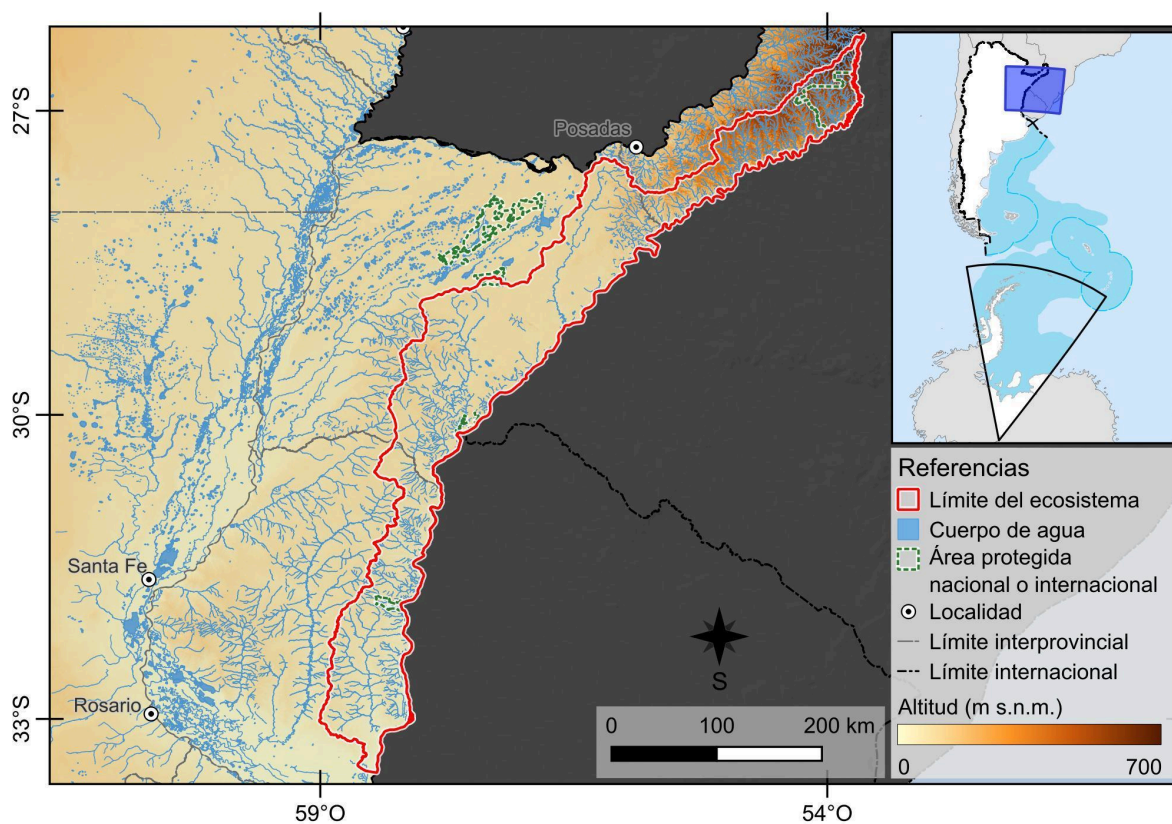
## ID 050-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO URUGUAY

**Región:** Llanura Chaco Pampeana, Escudo Misionero.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Uruguay.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1, F1.2, F1.4, F1.5, F2.1, F2.2, F2.3, F3.1 y F3.3.

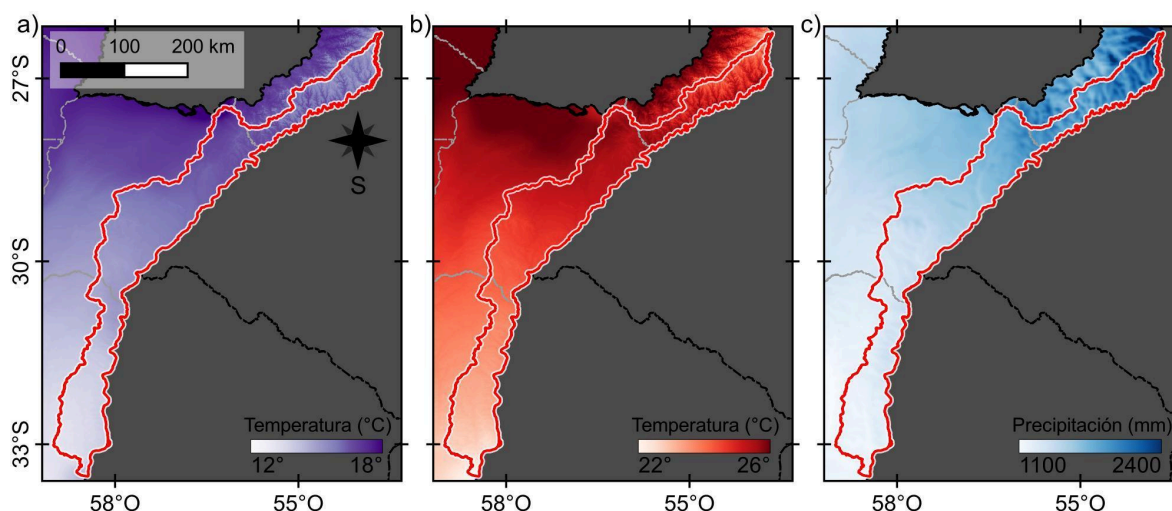
**Posición geográfica:** rango de latitud: 26,2504-33,5284° S; rango de longitud: 53,6417-59,0100° O (Figura 1). Ubicado en la Cuenca del Plata.



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Uruguay.**

**Superficie:** 61.120 km<sup>2</sup> (Argentina), 351.680 km<sup>2</sup> (total de la cuenca).

**Características ambientales:** la cuenca del río Uruguay se extiende por una transición norte-sur, desde un clima templado y oceánico húmedo a un clima subtropical húmedo o Pampeano con 4 estaciones definidas. En territorio argentino la precipitación media anual de la cuenca es 1551 mm, la temperatura mínima media es de 15,4 °C y la máxima media es 24,5 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Uruguay.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Uruguay tiene ca. 2200 km de longitud total y un caudal medio de  $5068 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  ( $357\text{-}23.024 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) (Concordia). Nace en Brasil (tramo superior), luego constituye el límite entre Argentina y Brasil (tramo medio) y entre Uruguay y Argentina (tramo inferior). Al ingresar en Argentina, transcurre por rápidos, saltos y correderas causados por afloramientos rocosos (Saltos de Moconá). El tramo inferior presenta una gran discontinuidad por el emplazamiento del Embalse de Salto Grande; aguas abajo de la presa el río conforma un delta con islas extensas, seguida de una zona donde el cauce se ensancha y recibe la influencia del Río Paraná y del Río de la Plata determinando su velocidad y el sentido de la corriente. Los afluentes más importantes en territorio argentino son los ríos Aguapey, Miriñay, Mocoretá y Gualeguaychú. La conductividad ( $40\text{-}60 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y concentración de sólidos suspendidos ( $76\text{-}280 \text{ mg L}^{-1}$ ) son variables, relativamente bajas y aumentan con el caudal y el ingreso de tributarios. Las concentraciones de nitrógeno y fósforo total aumentan aguas abajo hasta máximos de  $0,659$  y  $0,90 \text{ mg L}^{-1}$ , respectivamente.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en el río habitan más de 150 especies de peces, las más representativas con comportamiento migratorio e interés pesquero. Los caraciformes incluyen dorados (*Salminus brasiliensis*), bogas (*Schizodon* spp.) y sábalos (*Prochilodus lineatus*). Los siluriformes comprenden al surubí (*Pseudoplatystoma corruscans*) y al patí (*Luciopimelodus pati*). El río es un “hotspot” de moluscos de agua dulce, incluyendo especies exóticas como *Limnoperna fortunei*. El fitoplancton es muy diverso y variable según la temperatura y las condiciones hidrológicas, con ocurrencia frecuente de diatomeas céntricas, volvocales y criptomonadales. En el embalse de Salto Grande y en los tramos lentificados proliferan cianobacterias formadoras de floraciones de los géneros *Microcystis* y *Dolichospermum*, y dinoflagelados invasores (*Ceratium furcoides*). Los márgenes ribereños

de los tramos rápidos están dominados por plantas de la familia Podostemaceae; la ocurrencia de islas flotantes de *Pontederia crassipes* y *Pistia stratiotes* es muy frecuente en los tramos inferiores.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Reserva de Biósfera Yabotí, Sitio Ramsar Palmar Yatay, Parque Nacional El Palmar, 3 reservas provinciales, 1 municipal y 5 privadas. El área con algún grado de protección es de 3833 km<sup>2</sup>, el 6,3 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** el embalse de Salto Grande genera impactos locales como el aumento de temperatura superficial del suelo, el desarrollo de floraciones de cianobacterias tóxicas y la fragmentación del hábitat de peces migratorios. La calidad del agua está afectada por una elevada carga de materia orgánica y bacterias coliformes provenientes de desechos cloacales y de industrias desde ciudades ribereñas. La contaminación por nutrientes y pesticidas desde fuentes difusas contribuye a la eutroficación y al desarrollo de floraciones de cianobacterias. La invasión de *Limnoperna fortunei* y *Corbicula fluminea* promueve alteraciones en la red trófica, en el fondo del cauce y en instalaciones ingenieriles.

**Bibliografía recomendada:**

Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU). <https://www.caru.org.uy>

Teixeira de Mello, F., C. Lucas, H. Inda, M. Ríos, and I. González-Bergonzoni. 2024. Uruguay. Pp. 539-580 in Graca M. A. S. , M. Callisto, F. Teixeira de Mello, and D. Rodriguez Olarte (eds.). Rivers of South America. Elsevier, Amsterdam, Países Bajos.

O'Farrell, I., and I Izaguirre. 2014. Phytoplankton of the middle and lower stretches of the Uruguay River. Pp 113-126 in Tell, G., I. Izaguirre, and I. O'Farrell (eds.). Freshwater Phytoplankton of Argentina. Advances in Limnology, 65. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, Alemania.

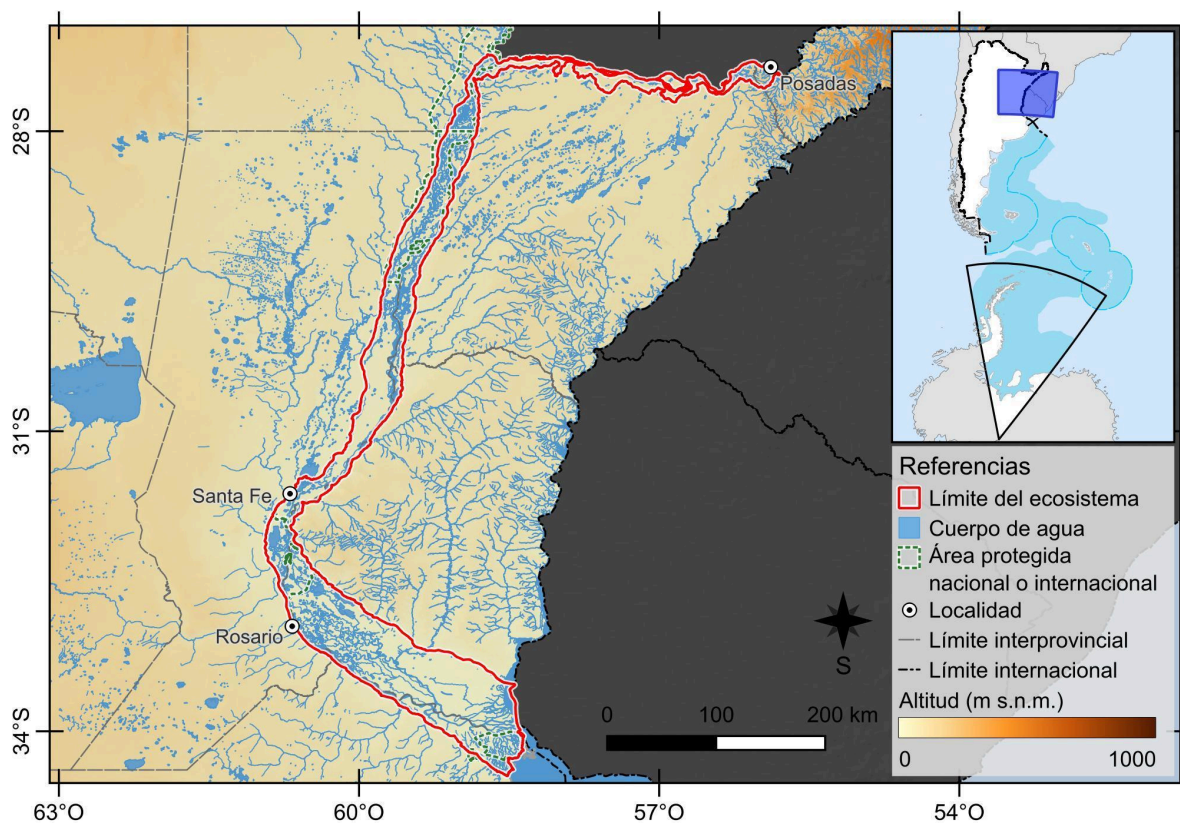
## ID 051-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO PARANÁ

**Región:** llanura Chaco-Pampeana

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Paraná.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.7

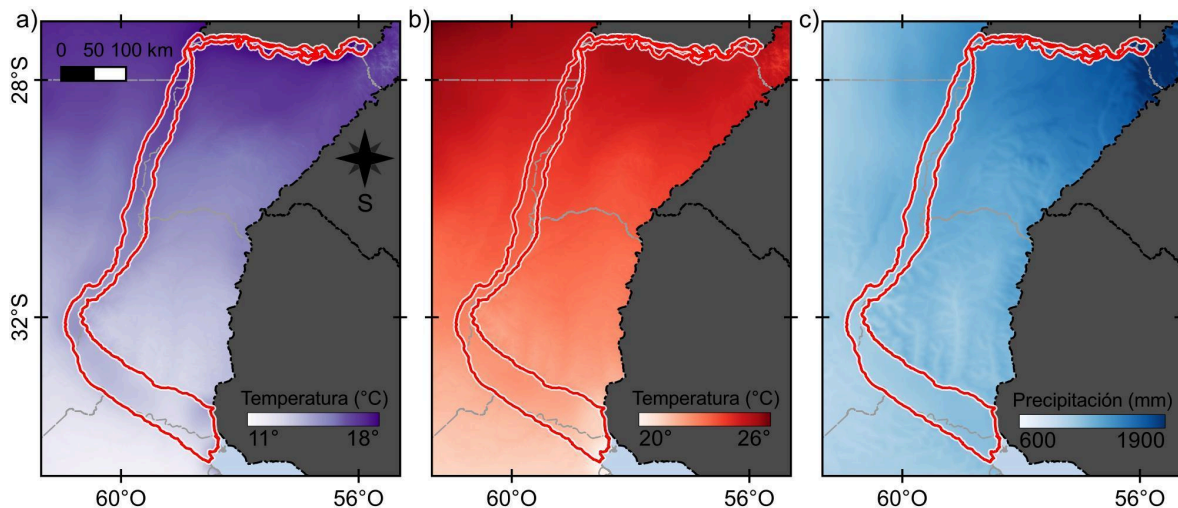
**Posición geográfica:** rango de latitud: 34,4463-27,2088° S; rango de longitud: 60,9420-55,7924° O (Figura 1). Forma parte de la Cuenca del Plata.



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Paraná.**

**Superficie:** 38.526 km<sup>2</sup> (Argentina), 2.700.000 km<sup>2</sup> (toda la cuenca)

**Características ambientales:** el río Paraná se extiende por 3965 km, desde la confluencia de los ríos Paranaíba y Grande en Brasil hasta su desembocadura en el Río de la Plata. Presenta un marcado gradiente climático: tropical en sus nacientes, subtropical cálido-templado en el tramo medio y templado en su desembocadura. Las precipitaciones varían entre 1000 y 1800 mm anuales (media anual: 1240 mm), al igual que la temperatura cuyo mínimo y máximo medio anual va de 14,9 a 23,6 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Paraná.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Paraná conforma un sistema fluvial complejo de gran heterogeneidad espacial y temporal cuya hidrología depende principalmente de la lluvias de sus cabeceras. En el tramo alto, el río fluye sobre mesetas rocosas, con aguas predominantemente claras y elevada pendiente. Aquí se encuentran grandes represas hidroeléctricas como Itaipú y Yacyretá que generan modificaciones en la continuidad longitudinal. En el tramo medio, a partir de la confluencia con el río Paraguay, el caudal medio es de  $17.100 \text{ mm}^3/\text{s}$  (período 1904 a 2024; mínimo: 4000 en bajante de 1944; máximo:  $60.000 \text{ mm}^3/\text{s}$  en creciente de 1983). En este tramo el Paraná recibe los sedimentos andinos transportados por el río Bermejo. Se caracteriza por una llanura aluvial ancha (6 a 40 km) formada por múltiples cauces, arroyos, lagunas y bañados. Las fluctuaciones hidrológicas constituyen la principal fuerza estructuradora. Durante los pulsos de aguas altas aumenta la conectividad y los intercambios laterales de agua y materiales. Durante las aguas bajas, muchos ambientes se aíslan y la heterogeneidad se acentúa. El tramo inferior que inicia entre Diamante y Rosario, da origen al Delta del Paraná, un mosaico de islas, albardones y canales de  $15.000 \text{ km}^2$  aprox. que se desarrolla hasta su desembocadura. Aquí se suma a la dinámica hidrológica, las influencias mareales y sudestadas que pueden invertir temporalmente el sentido del flujo.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** La vegetación cumple un rol esencial como arquitecta del paisaje con selvas en galería, bosques fluviales y gran diversidad de hidrófitas en las márgenes y ambientes de la llanura aluvial. Entre los mamíferos se encuentra el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), lobito de río (*Lontra longicaudis*), coipo (*Myocastor coypus*), reptiles como yacaré (*Caiman latirostris*, *C. yacaré*), ñacaniná (*Hydrodynastes gigas*), curiyú (*Eunectes notaeus*), aves como

muitú (*Crax fasciolata*), pitotoy chico y grande (*Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*), playerito canela, rojizo y rabadilla blanca (*Calidris subruficollis*, *C. canutus*, *C. fuscicollis*). Los peces más frecuentes son dorado (*Salminus maxillosus*), pacú (*Pyractus mesopotamicus*, surubí (*Pseudoplatystoma coruscans*), boga (*Megaleporinus obtusidens*), rayas de río (*Potamotrygon brachyura* y *P. motoro*), y peces migratorios como bagres y moncholos (*Pimelodus maculatus*, *P. albicans*). Presenta una gran diversidad de invertebrados y microorganismos cuya composición y abundancia varían espacial y temporalmente en el gradiente de conectividad del cauce principal a la llanura aluvial y con las fluctuaciones hidrológicas.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos. Regulación: hídrica, purificación de agua y tratamiento de efluentes/residuos. Culturales: diversidad cultural. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional Pre-Delta, Parque Nacional Islas de Santa Fe, Parque Nacional Ciervo de los Pantanos, sitio Ramsar Delta del Paraná, sitio Ramsar Jaaukanigás, sitio Ramsar Parque Nacional Ciervo de los Pantanos. El área con algún grado de protección es de 20.895 km<sup>2</sup>.

**Principales amenazas:** alteración de la conectividad por cambios en uso del suelo y fragmentación fluvial, cambios del régimen hidrosedimentológico por obras hidráulicas, transformaciones climáticas y ambientales globales; expansión agrícola y ganadera sobre la llanura aluvial; contaminación por descargas urbanas, efluentes industriales y agroquímicos; impactos de la navegación comercial de gran escala y su infraestructura asociada; invasión de especies exóticas.

**Bibliografía recomendada:**

- Neiff, J. J. 1990. Ideas para la interpretación ecológica del Paraná. *Interciencia* 15: 424-441.
- Iriondo, M. H., J. C. Paggi, and M. J. Parma (eds.). 2007. *The Middle Paraná River: Limnology of a Subtropical Wetland*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 7-31.
- Orfeo, O., and J. C. Stevaux. 2002. Hydraulic and morphological characteristics of the middle and upper reaches of the Paraná River (Argentina and Brazil). *Geomorphology* 44: 309-322.
- Paoli, C., and M. Schreider. 2020. *El río Paraná en su tramo medio: contribución al conocimiento hidrológico, geomorfológico y sedimentológico*. 2a ed. Ediciones UNL, Santa Fe, 368 pp.
- Neiff, J. J., and A. I. Malvárez. 2004. Los grandes humedales fluviales de Sudamérica: una visión ecológica y de manejo. *Ecosistemas* 13(2): 1-12.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2013. Proyecto GEF 4206 PNUD ARG 10/003. *Inventario de los humedales de Argentina: sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná Paraguay*. Ed. Laura Benzaquén *et al.* Buenos Aires.

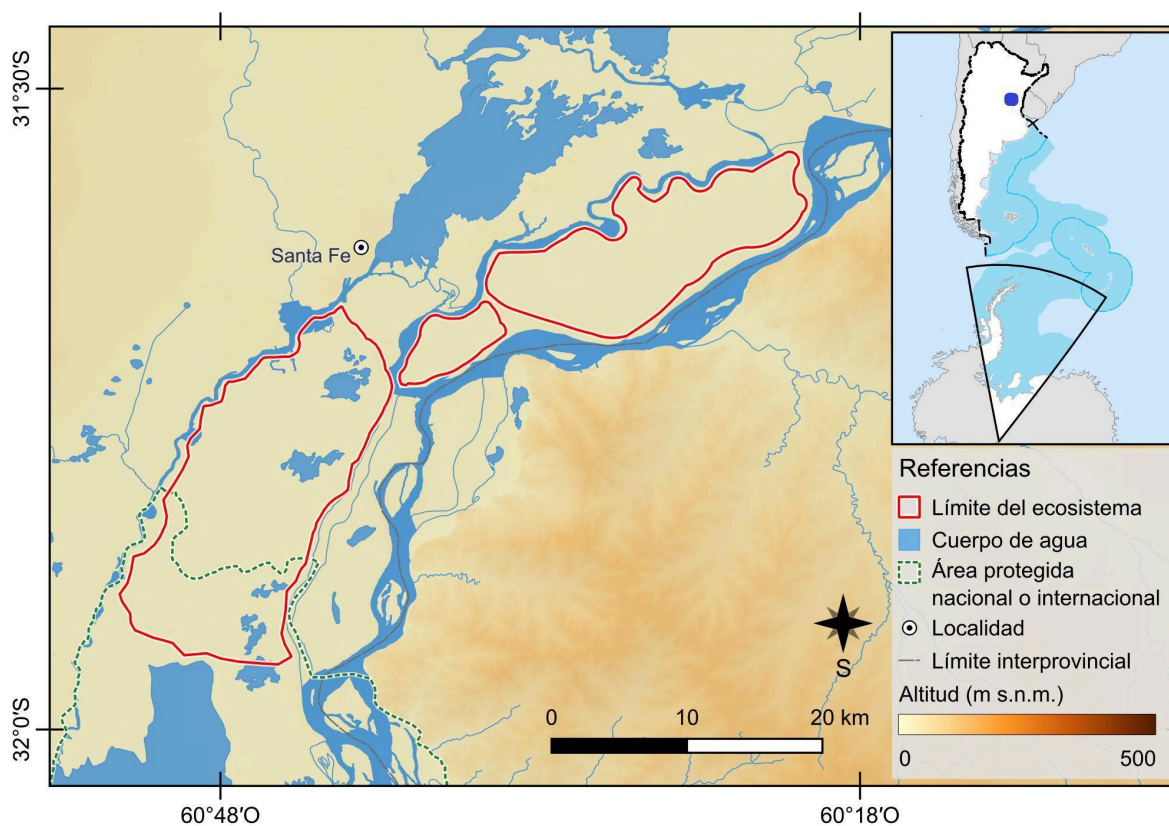
## ID 052-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: AMBIENTES LÉNTICOS DE LA LLANURA ALUVIAL DEL PARANÁ

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Ambientes Lénticos de la Llanura Aluvial del Río Paraná.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.2.

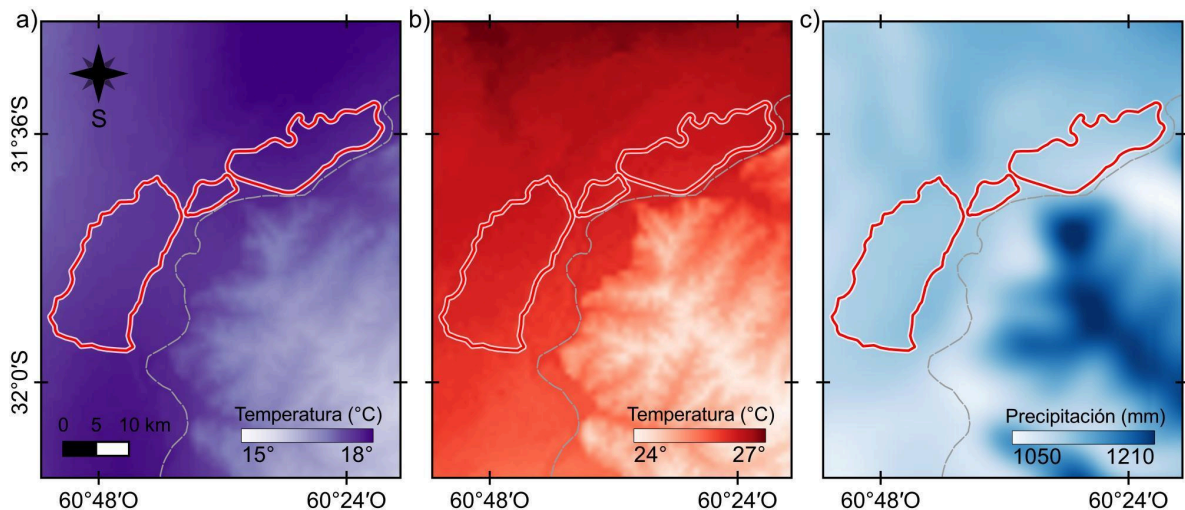
**Posición geográfica:** rango de latitud: 31,5493-31,9491° S; rango de longitud: 60,3419-60,8788° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental ambientes lénticos de la llanura aluvial del río Paraná.**

**Superficie:** 534 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es subtropical húmedo con temperaturas mínima media anual de 14,6 °C y máxima media anual de 23,5 °C. La precipitación media anual es de 1108 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental ambientes lénticos de la llanura aluvial del río Paraná.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la llanura aluvial del río Paraná en toda su longitud, constituye un paisaje de alta heterogeneidad, conformado por miles de ambientes acuáticos permanentes y temporales. Entre ellos se encuentran las lagunas del tramo medio del río que se caracterizan por ser someras (profundidad promedio 1,5 m) y variables en su grado de conectividad hidrológica (de predominantemente aisladas a permanentemente conectadas), tamaño (entre 0,01 y 20 km<sup>2</sup>), morfología (redondeadas, alargadas, irregulares) y cobertura de macrófitas. El pulso hidrosedimentológico es fundamental para su dinámica. Durante los períodos de aguas altas del río, el aumento de la conectividad hidrológica tiende a homogeneizar las condiciones entre las lagunas que reciben la influencia del cauce principal. Durante los períodos de aguas bajas, las lagunas se aíslan en distinta medida según su topografía y grado de conexión, aumentando la heterogeneidad ambiental y el tiempo de residencia del agua. En el gradiente de conectividad que va desde el cauce principal hacia los ambientes más aislados, se observa una disminución en los valores de pH, oxígeno y nutrientes disueltos, pero se observa un aumento del fósforo y nitrógeno particulado por lo que aumentan el P y N total. Son ambientes clave para la cría de organismos, particularmente como zonas de desove, desarrollo y refugio de poblaciones de peces que luego son incorporadas a los cauces durante la creciente.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la vegetación posee una gran diversidad de especies palustre y macrófitas, como las especies que forman carrizales (*Panicum elephantipes*), cataizales (*Polygonum punctatum*), ciperáceas (*Schoenoplectus californicus*), pasto de agua (*Paspalum repens*), verdolaga (*Ludwigia peploides*), saeta (*Sagittaria*

*montevidensis*), totora (*Typha* spp.), irupé (*Victoria cruziana*), senecio (*Senecio bonariensis*), camalote (*Eichhornia crassipes*) y otras flotantes (*Pistia stratiotes*, *Azolla filiculoides*, *Salvinia* spp.) y sumergidas (*Ceratophyllum demersum*). La fauna está integrada por mamíferos como coipo (*Myocastor coypus*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), lobito de río (*Lontra longicaudis*), aguará popé (*Procyon cancrivorus*); reptiles como tortuga de laguna (*Phrynops hilarii*), yacaré overo (*Caiman latirostris*), ñacaniná (*Hydrodynastes gigas*); aves como garzas, biguá (*Nannopterum brasilianum*), macá grande (*Podiceps major*), cisne de cuello negro (*Cygnus melacoryphus*), migratorias como pitotoy chico y grande (*Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*), playerito canela, rojizo y rabadilla blanca (*Calidris subruficollis*, *C. canutus*, *C. fuscicollis*). Los peces más representativos son sábalo (*Prochilodus lineatus*), dorado (*Salminus brasiliensis*), moncholo (*Pimelodus albicans*), surubies (*Pseudoplatystoma* spp.), bagres amarillos (*Pimelodus claria*), tarariras (*Hoplias malabaricus*), manduvé (*Sorubim lima*), palometa (*Serrasalmus* spp.), chanchitas (géneros *Gymnogeophagus*, *Crenicichla*). Los invertebrados bentónicos y asociados a la vegetación, el zooplancton (cladóceros, rotíferos, copépodos) y fitoplancton (Cyanobacteria, Chlorophyta, Bacillariophyta, Cryptophyceae, Euglenophyta, Chrysophyceae), varían temporalmente y en el gradiente de conectividad. La diversidad de especies del biofilm asociado a macrófitas es elevada.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos, recursos genéticos. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Delta del Paraná. Posee un área provincial protegida. El área total con algún grado de protección es de 96,6 km<sup>2</sup>, el 18% de la superficie total.

**Principales amenazas:** están relacionadas con la alteración de la conectividad hidrológica, como los cambios en el uso del suelo, las transformaciones hidroclimáticas, la expansión agrícola y ganadera.

#### **Bibliografía recomendada:**

Iriondo, M. H., J. C. Paggi, and M. J. Parma (eds.). 2007. The Middle Paraná River: Limnology of a Subtropical Wetland. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Neiff, J. J., and A. I. Malvárez. 2004. Los grandes humedales fluviales de Sudamérica: una visión ecológica y de manejo. Ecosistemas 13(2): 1-12.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2013. Proyecto GEF 4206 PNUD ARG 10/003. Inventario de los humedales de Argentina: sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná Paraguay. Ed. Laura Benzaquén *et al.* Buenos Aires.

Mayora, G., P. Scarabotti, B. Schneider, P. Alvarenga, and M. Marchese. 2020. Multiscale environmental heterogeneity in a large river-floodplain system. Journal of South American Earth Sciences.

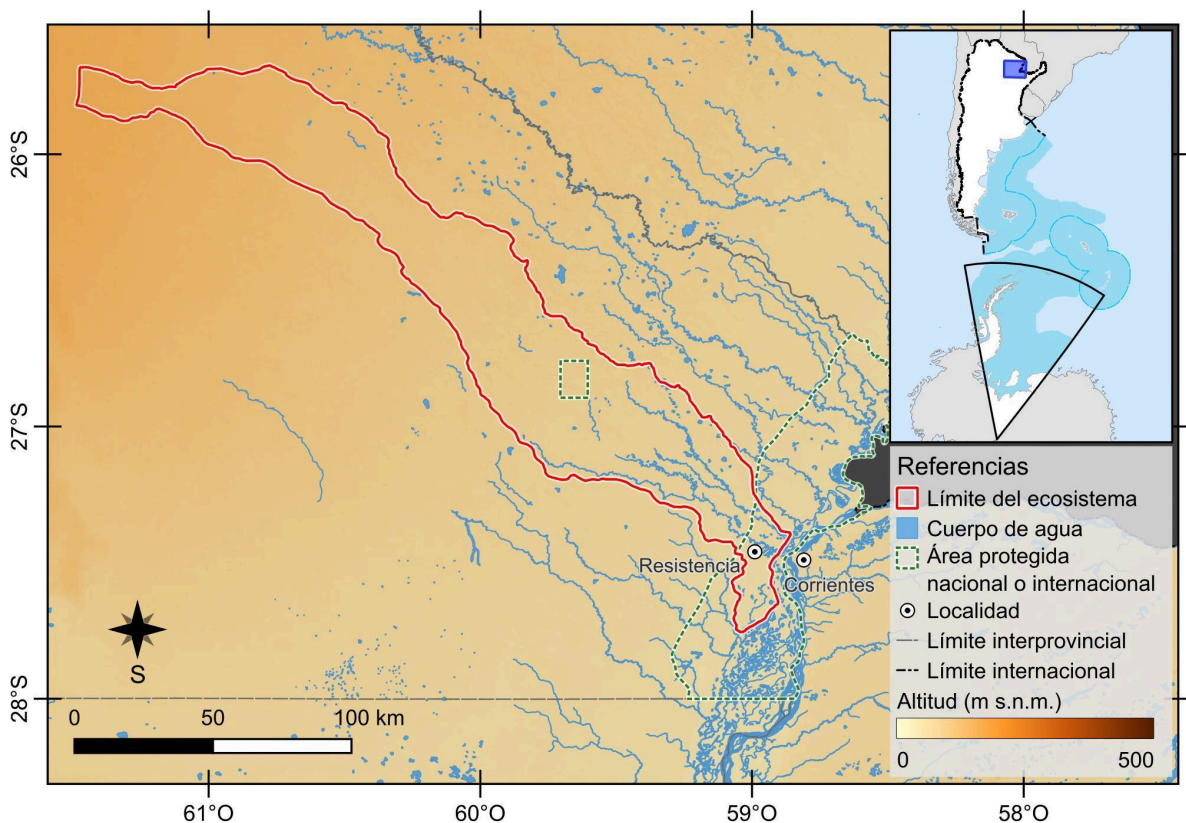
## ID 053-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: AFLUENTES DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO PARANÁ

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Afluentes de la Margen Derecha del Río Paraná.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 25,6734-27,7550° S; rango de longitud: 58,8583-61,4869° O (Figura 1).

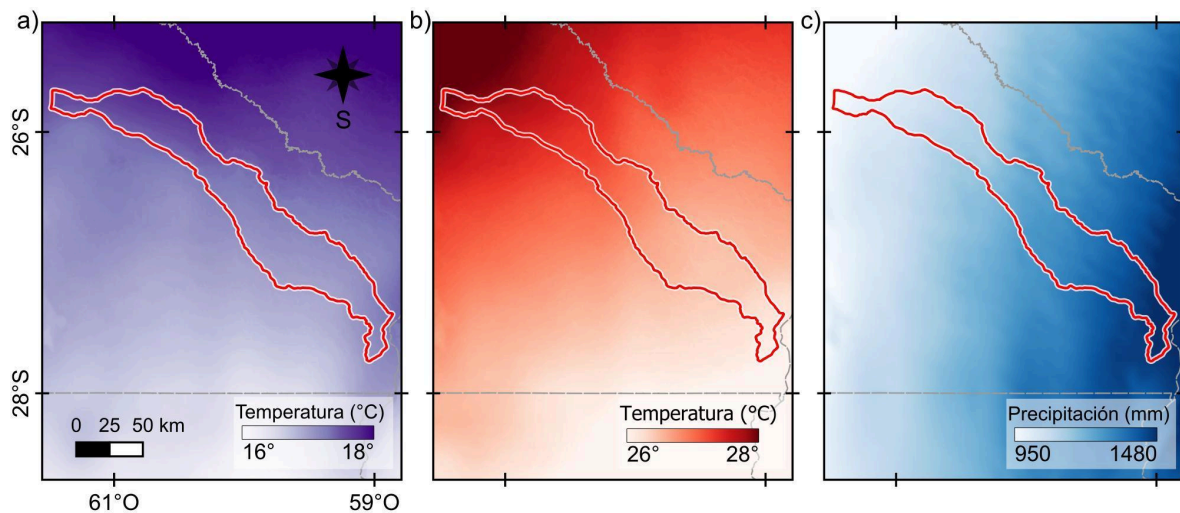


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental afluentes de la margen derecha del río Paraná.**

**Superficie:** 10.968 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en esta ficha se incluyen las cuencas del río Negro, río Tragadero y del río Paranacito, las cuales conforman el área denominada Chaco Húmedo. Estas cuencas están constituidas por una intrincada red de avenamiento, formada por arroyos y ríos. Los cursos de esta región drenan hacia los grandes ríos colectores (Paraná y Paraguay). Estos ríos aportan una alta concentración de sales, sin que estos alcancen niveles que afectan marcadamente la calidad de las aguas del río Paraná, que es el último

receptor. El clima de esta zona es subtropical húmedo. La temperatura mínima promedio anual es de 17,4 °C y la máxima promedio anual de 26,7 °C. La precipitación media anual es de 1249 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental afluentes de la margen derecha del río Paraná.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los afluentes del río Paraná lado derecho, están compuestos por un complejo grupo de ecosistemas constituido y recorrido por ríos y arroyos, de baja pendiente, los cuales poseen su planicie de inundación propia. Los cursos de agua de esta región se desarrollan en un complejo sistema de escurrimiento, sometidos a desbordes bajo la acción de un régimen de precipitaciones caracterizado por su marcada estacionalidad climática, lo cual condiciona la dinámica hidrológica definiendo aguas altas y aguas bajas en los afluentes. En su tramo final, los ríos están influenciados por el régimen de crecidas del río Paraná. La cuenca comprende sectores con suelos salinos y salino-alcalinos, con alta proporción de sodio combinado con sulfato y cloruro en el complejo de intercambio. El río Negro en particular atraviesa la ciudad de Resistencia (Chaco) y durante años muy lluviosos causa perjuicios en la ciudad por este motivo su caudal durante períodos críticos fue derivado al río Salado, que corre subparalelo al río Negro. El balance hídrico está condicionado por la estacionalidad de las lluvias, lo que se traduce en una amplia variabilidad en la salinidad ( $> 3 \text{ g L}^{-1}$ ), con valores de conductividad eléctrica en aguas altas menores a  $442 \mu\text{S cm}^{-1}$  y aguas bajas valores que oscilan entre  $1.186$  y  $2.650 \mu\text{S cm}^{-1}$ , siendo las aguas ligeramente alcalinas ( $\text{pH} \sim 8$ ).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la vegetación acuática de estas cuencas está representada por *Hydrocotyle ranunculoides*, *Ceratophyllum demersum*, *Paspalum repens*, *Eichornia Crassipes*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia sp.* y Lemnaceae. La fauna está integrada

por mamíferos como carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y lobito de río (*Lontra longicaudis*), reptiles como yacaré grande (*Caiman yacare*) y yacaré overo (*Caiman latirostris*), curiyú (*Eunectes notaeus*) y aves como águila pescadora (*Pandion haliaetus*), biguá (*Nannopterum brasilianum*), pitotoy chico y grande (*Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*), playerito canela y rabadilla blanca (*Calidris subruficollis*, *C. fuscicollis*). La ictiofauna esta representada por dorado (*Salminus brasiliensis*), sábalo (*Prochilodus lineatus*), pacú (*Piaractus mesopotamicus*), tararira (*Hoplias malabaricus*), surubí pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*). El fitoplancton está representado por Bacillariophyceae como *Surirella striatula* y *Campylodiscus clypeus* (características de aguas salobres), *Terpsinoe musica* y *Biddulphia laevis*. En el zooplancton se destacan rotíferos como *Keratella cochlearis*, *Filinia longiseta* y *Epiphanes clavulata*, *Brachionus plicatilis*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio Ramsar Humedales Chaco, Parque Nacional Laguna El Palmar. Existen 9 áreas protegidas provinciales y municipales. El área con algún grado de protección es de 852,6 Km<sup>2</sup>, el 7,8 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** los principales disturbios o presiones antrópicas son sobre la cuenca del Río Negro, muchas de las causas están dadas por efluentes industriales (vertido de tanino), cambio de uso del suelo y deterioro de la calidad del agua, acciones antrópicas.

#### **Bibliografía recomendada:**

- Fracassi, N. G., P. A. Moreyra, B. Lartigau, P. Teta, R. Landó, *et al.* 2010. Nuevas especies de mamíferos para el Bajo Delta del Paraná y bajíos ribereños adyacentes, Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología neotropical* 17(2): 367-373.
- Maldonado, P., and E. Hohne. 2006. Atlas del Gran Chaco Americano. Agencia Alemana de Cooperación Técnica.
- Neiff, J. J. 1986. Sinopsis ecológica y estado actual del Chaco Oriental. *Ambiente Subtropical*, 1: 5-35.
- Reboratti, H. J., and J. J. Neiff, 1986. Los bosques fluviales del Chaco Oriental: Primera aproximación. *Ambiente Subtropical* 1: 36-46.
- Orfeo, O. 1986. Estudio sedimentológico de ambientes fluviales del Chaco Oriental. *Ambiente Subtropical* 1: 60-72.
- Zalocar de Domitrovic, Y., M. Devercelli, and M. E. Forastier. 2014. Phytoplankton of the Chaco-Pampean Plain. *Advances in Limnology* 65: 81-98.

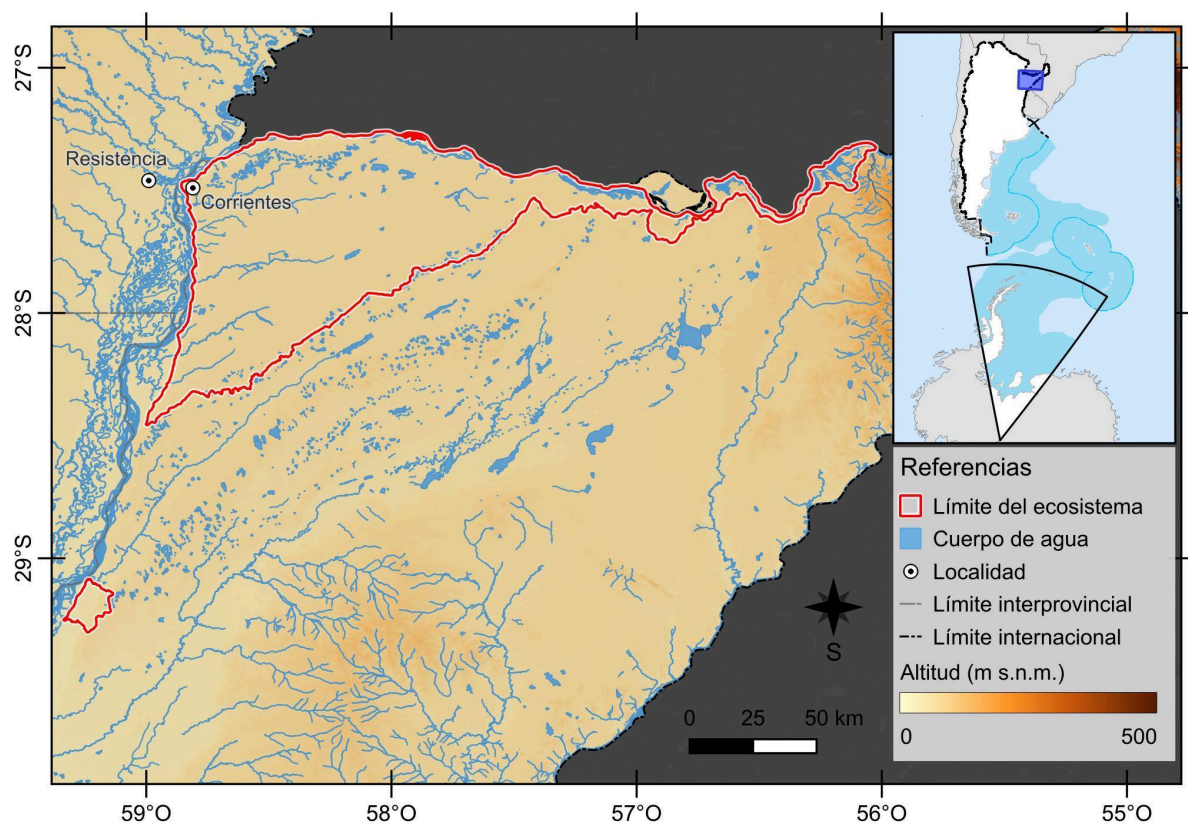
## ID 054-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: AFLUENTES DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PARANÁ

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Afluentes de la Margen Izquierda del Río Paraná.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2 y F3.3.

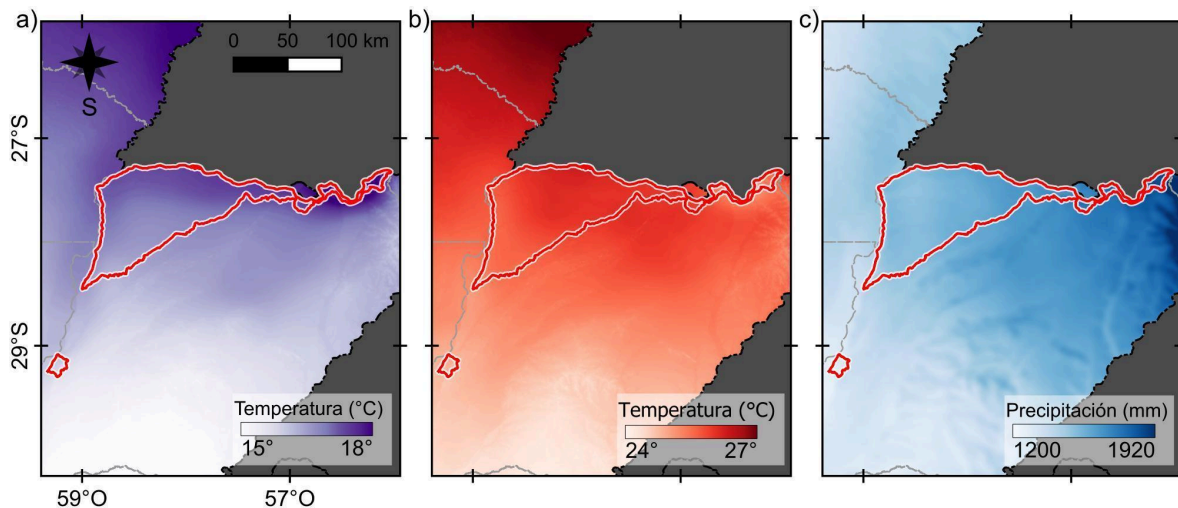
**Posición geográfica:** rango de latitud: 27,2590-29,3019° S; rango de longitud: 56,0236-59,3378° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental afluentes de la margen izquierda del río Paraná.**

**Superficie:** 11.976 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** esta zona cuenta con un clima subtropical húmedo se caracteriza por tener veranos muy cálidos, pero con heladas en invierno, con frecuentes excesos hídricos en otoño y primavera, aunque moderados y eventuales déficits, principalmente en el verano. La temperatura mínima media anual es de 17,2 °C y la máxima promedio anual de 25,9 °C. La precipitación media anual es de 1561 mm.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental afluentes de la margen izquierda del río Paraná.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los afluentes del río Paraná margen izquierda son cursos definidos como ríos y arroyos, los cuales se originaron del desplazamiento del Paraná, la región se fue configurando con un paisaje de lomadas arenosas. Las nacientes se encuentran en áreas deprimidas y anegadizas, con lento escurrimiento laminar. Las alturas de estos ríos aumentan de manera rápida ante la ocurrencia de lluvias. A su vez, debido al pobre drenaje de la región, el agua se mantiene por extensos períodos de tiempo en superficie. En la actualidad, el río Riachuelo es el de mayor caudal con valores medios de caudales  $30 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ , sin embargo, existen registros de caudales máximos entre  $100 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  y  $300 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ .

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la vegetación acuática de estas cuencas está representada por *Hydrocotyle ranunculoides*, *Ceratophyllum demersum*, *Paspalum repens*, *Eichornia Crassipes*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia* sp. y Lemnaceae. La comunidad de peces está representada por tararira (*Hoplias malabaricus*), viejas del agua (*Loricariichthys anus*, *Hypostomus commersoni*), dorado (*Salminus maxillosus*), los anfibios están representados por especies como culebra ciega de río (*Chthonerpeton indistinctum*), rana punteada (*Boana punctata rubrolineata*) y rana trepadora pintada (*Nyctimantis siemersi pedersenii*), entre los reptiles se encuentra el yacaré negro (*Caiman yacare*) y yacaré overo (*Caiman latirostris*), curiyú (*Eunectes notaeus*). En relación a las aves, se pueden mencionar rayador (*Rynchops niger*), pato real (*Cairina moschata*), pato capuchino (*Spatula versicolor*), pato picazo (*Netta peposaca*), tuyuyú (*Mycteria americana*), pitotoy grande y chico (*Tringa flavipes* y *T. melanoleuca*), pollona azul (*Porphyrio martinica*). Los mamíferos están representados por carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*),

lobito de río (*Lontra longicaudis*). Los principales grupos del fitoplancton son Chlorophyta, Bacillariophyceae y Cryptophyceae.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: hídrica. Soporte: ciclo del agua, productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** entre Parques Provinciales, Reservas Provinciales y Naturales existen 10 áreas protegidas. El área con algún grado de protección es de 178 km<sup>2</sup>, siendo el 1,5% de la superficie total.

**Principales amenazas:** estos ríos y arroyos están sometidos a cambios en el uso del suelo producto de la ganadería, agricultura (arrocera, yerbatal y forestación), construcción de obras viales.

#### **Bibliografía recomendada:**

Blanco, D., A. Fletcher, A. Lesterhuis, and P. Petracci. 2020. Corredor de aves migratorias del sistema Paraguay-Paraná. Programa Corredor Azul.

Contreras, F. I., S. A. Contreras, C. R. Méndez, M. N. Baruzzo, E. A. Ojeda, *et al.* 2018. El paisaje de lomadas arenosas (Corrientes, Argentina) desde el Pleistoceno superior a la actualidad; Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Humanidades; Boletín geográfico 1(40):30-50.

Contreras, F. I. 2019. Las lagunas y sus dinámicas geomorfológicas en la transformación de los paisajes de lomadas arenosas de la provincia de Corrientes (Argentina). Tesis doctoral, Universidad Nacional del Nordeste. Repositorio Institucional UNNE. <https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/XXXX>

Orozco, M. M., C. Marull, I. Jiménez, and R. E. Gürtler. 2013. Mortalidad invernal de ciervos de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) en humedales del noreste de Argentina. Mastozoología neotropical 20 (1): 163-170.

Villalba, O. E., N. Fariña, L. Cardinale, and A. R. Giraudo. 2024. Anfibios de la Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María (Corrientes Argentina) y especies prioritarias para su conservación. Cuadernos de Herpetología 38 (1): 27-41.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (Argentina). 2020. Rehabilitación de la dinámica hídrica del subsistema del Arroyo Baí — Zona Norte de Corrientes: Anexo IV — Evaluación de Impacto Ambiental y Social. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/eias\\_corrientes\\_arroyo\\_bai.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/eias_corrientes_arroyo_bai.pdf)

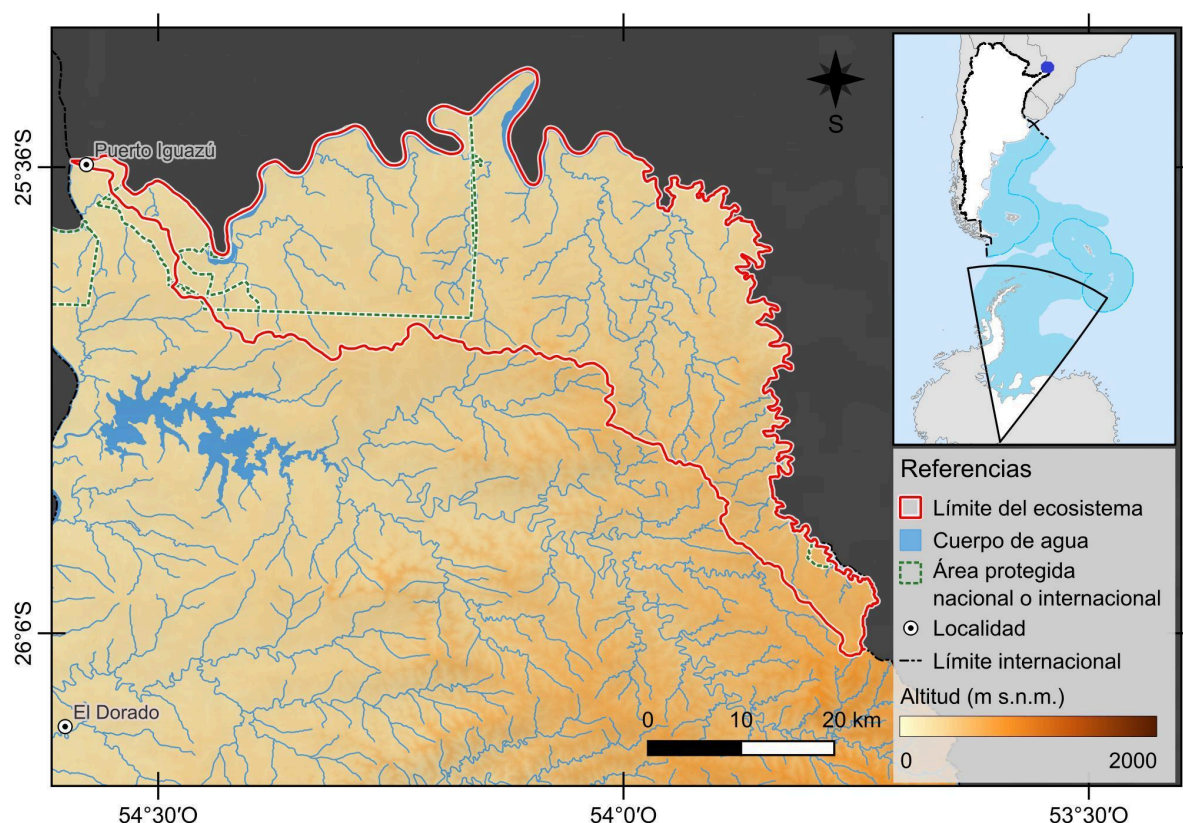
## ID 055-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO IGUAZÚ

**Región:** Escudo Misionero.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Iguazú.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.

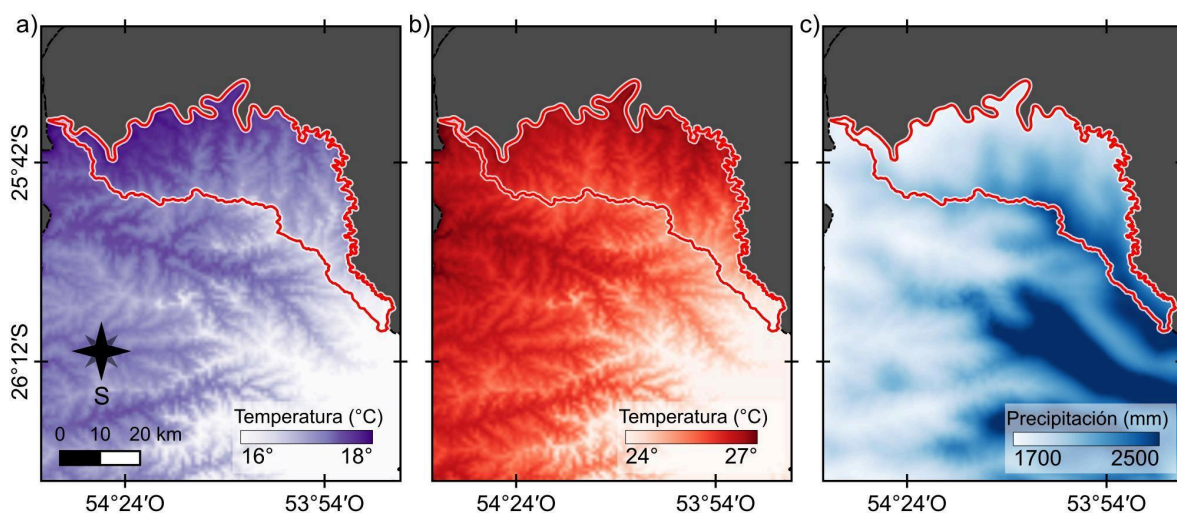
**Posición geográfica:** rango de latitud: 25,4943-26,1239° S; rango de longitud: 53,7267-54,5933° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Iguazú.**

**Superficie:** 1.764 km<sup>2</sup> (Argentina), 72.637 km<sup>2</sup> (total de la cuenca).

**Características ambientales:** en esta ficha se incluyen las características de la cuenca del río Iguazú en el tramo argentino. En la zona baja de la cuenca el clima es subtropical cálido y húmedo. La temperatura media mínima anual es de 17,3 °C y la máxima media anual de 26,0 °C. La precipitación anual varía entre 1600 y 2100 mm, con una media anual de 2063 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Iguazú.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la cuenca del río Iguazú comprende 97% en territorio brasileño y 3% en Misiones (Argentina), donde el río Iguazú recorre 1100 km, desde Curitiba hasta desembocar en el Alto Paraná. El curso inferior fluye por la Tercera Meseta del Paraná, formada por areniscas de las Formaciones Piramboia y Botucatu y basaltos de la Formación Serra Geral, hasta su desembocadura en el río Paraná, a 97 m s. n. m. Esa interposición de intrusiones básicas y flujos basálticos generan un perfil de rápidos y cataratas, como las Cataratas del Iguazú, con 70 m de altura. El caudal medio anual del Iguazú en tramo argentino es de  $1584 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ , registrándose un caudal máximo medio anual de  $4100 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  y la crecida extraordinaria más alta se produjo en 1983, con  $36.000 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . Las aguas del Iguazú tienen valores de conductividad que oscilan entre 30 y  $45 \mu\text{S cm}^{-1}$  y el pH promedio es neutro (7,2) con valores comprendidos entre 6,81 y 8. La temperatura del agua posee valores mínimos de  $15^\circ\text{C}$  en invierno y  $29^\circ$  máximos en verano. El oxígeno disuelto varía longitudinalmente de 1 a  $4 \text{ mg L}^{-1}$  y alcanza valores de sobresaturación después de las cataratas. Los valores de nitrógeno, como amonio, se reducen en este tramo alcanzando los  $600 \mu\text{g L}^{-1}$  y el fósforo varía entre 14 y  $50 \mu\text{g L}^{-1}$ .

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en las cascadas, rocas y correderas se distribuyen varias especies de plantas acuáticas del género *Podostemum* (*P. distichum*, *P. comatum*, *P. rutifolium*) y, también, *Aspinagia yguazuensis*. Las grandes cascadas tienen pastizales de *Paspalum lilloi* con *Corytholoma sellowii*; en los acantilados rocosos y húmedos se encuentra *Sinningia* y bromeliáceas como *Dyckia dystachia*. La diversidad de fauna se encuentra entre las más altas del país y es la que presenta mayor número de endemismos a nivel nacional. Hay aves exclusivas de saltos y cascadas como los vencejos de cascada (*Cypseloides senex*), negruzco (*C. fumigatus*), de collar (*Streptoprocne zonaris*) y de nuca

blanca (*S. b. biscutata*). Entre los peces, se destacan *Pimelodus britskii*; *Steindachneridion melanodermatum*, *Glanidium ribeiroi*. Entre los anfibios, es frecuente la rana de las correderas (*Limnomedussa macroglosa*) y, entre los reptiles, *Caiman latirostris latirostris*. Los mamíferos que habitan los ambientes del río Iguazú, son la comadreja marsupial acuática (*Chironectes minimus*) y el lobito de río (*Lontra longicaudis*). En el plancton dominan las diatomeas del género *Aulacoseira*, los rotíferos del género *Conochilus*; cladóceros como *Ceriodaphnia cornuta* y copépodos como *Notodiptomus transitans*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valor estético, ecoturismo. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio de Patrimonio Mundial. Parque Nacional Iguazú. Además, existen 20 zonas protegidas provinciales que comprenden una superficie de 746,8 km<sup>2</sup> (42,3%).

**Principales amenazas:** la expansión de la agricultura, la ganadería, la urbanización y el desarrollo industrial ponen en peligro la cuenca. Además, las represas emplazadas en Brasil modificaron intensamente el río Iguazú y sus tributarios.

#### **Bibliografía recomendada:**

APN-Administración de Parques Nacionales. 2024. Plan de Gestión del Parque Nacional Iguazú 2017-2023. 75 p.: [https://sib.gob.ar/archivos/Resumen\\_Ejecutivo\\_PG\\_PN\\_Iguazu.pdf](https://sib.gob.ar/archivos/Resumen_Ejecutivo_PG_PN_Iguazu.pdf)

Daniele, C., and C. Natenzon. 1994. Las Regiones Naturales de la Argentina: Caracterización y Diagnóstico. En *El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la Argentina. Diagnóstico de su Patrimonio y su Desarrollo Institucional*. Daniele.C, Burkart. R, Del Valle Ruiz. L, Natenzon, C y Ardura. F. Buenos Aires. Argentina.

Fontana, J. L. 2008. Aspectos ecológicos y nuevas citas de *Apinagia yguazuensis* (Podostemaceae). Bol. Soc. Argent. Bot. 43 (3-4): 269-272.

Giraudó, A., and H. Povedano. 2004. Avifauna de la región biogeográfica Paranaense o Atlántica Interior de Argentina: biodiversidad, estado del conocimiento y conservación. INSUGEO, Miscelánea (12): 331-348.

Giraudó, A. 2017. Región Humedales misioneros. 93-110 p. En: Benzaquen, L., D. E. Blanco, R. Bo, P. Kandus, G. Lingua, P. Minotti, and R. Quintana. (eds.). Regiones de Humedales de la Argentina. Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales.

Graca, M., M. Callisto, F. de Teixeira de Mello, and D. Rodríguez-Olarte (eds.). 2025. Rivers of South America. Elsevier. Amsterdam, Holanda.

López, H. L.; A. M. Miquelarena, and J. Ponte Gómez. 2005. Biodiversidad y Distribución de la Ictiofauna Mesopotámica. En: Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino II. Aceñolaza, F.G. (coord.-ed.), INSUGEO Fauna: 311-353.

Menni, R. C. 2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina, 5: 1-316.

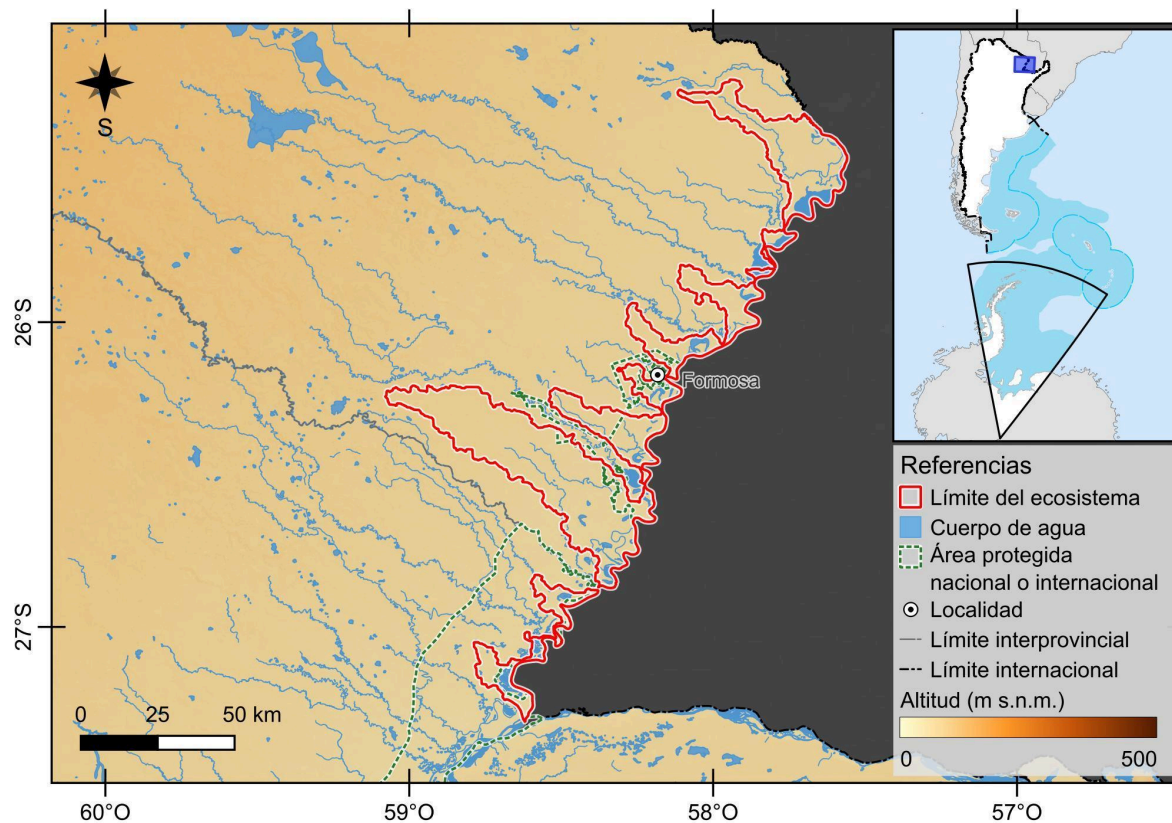
## ID 056-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO PARAGUAY

**Región:** Llanura chaco-pampeana

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Paraguay.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.7

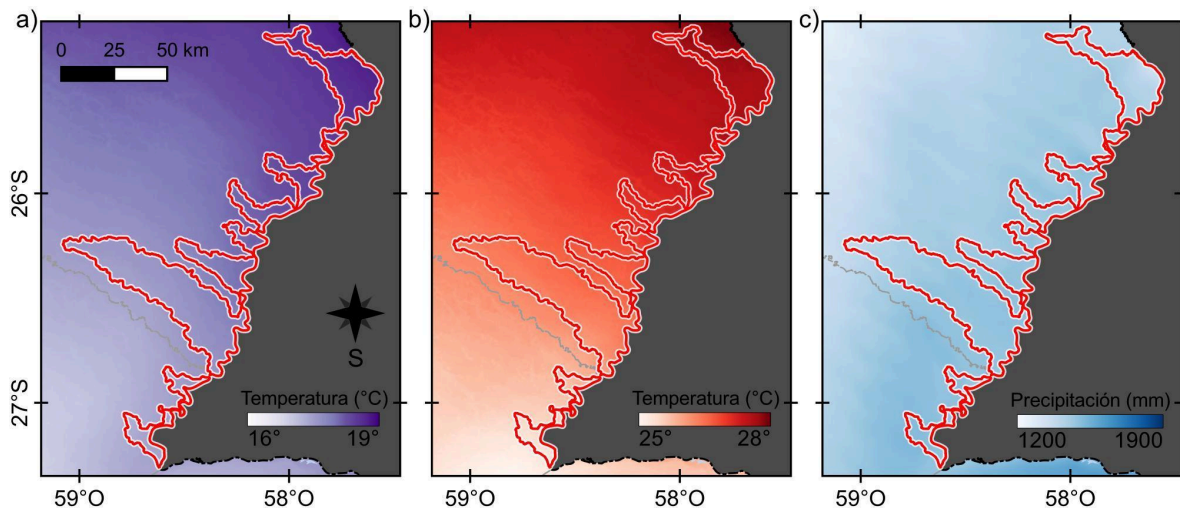
**Posición geográfica:** rango de latitud: 27,3458-25,2042° S; rango de longitud: 59,0792-57,5594° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Paraguay.**

**Superficie:** 4573 km<sup>2</sup> (Argentina), 1.300.000 km<sup>2</sup> (total de la cuenca).

**Características ambientales:** El clima del tramo argentino del río Paraguay es subtropical húmedo, con temperaturas mínimas medias anuales de 18,1 °C y máximas medias anuales de 26,8 °C. Las precipitaciones medias anuales son de 1471 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Paraguay.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la cuenca del río Paraguay abarca los países de Brasil, Paraguay, Argentina y Bolivia. Recorre 2550 km desde sus nacientes en la región central de Mato Grosso en Brasil y desemboca en el río Paraná. El río Paraguay se divide en 3 tramos: superior desde las nacientes hasta la confluencia con el río Apa (1670 km); medio desde el río Apa hasta Punta Itá Pirú (587 km); inferior entre Punta Itá Pirú a la confluencia con el río Paraná (350 km). El régimen del río está regulado por la zona alta del sistema (Gran Pantanal). Durante las crecidas del río Paraná se produce un efecto remanso que suele alcanzar hasta cerca de la ciudad de Asunción (Paraguay). Recibe la carga de sedimentos de sus tributarios andinos, los ríos Pilcomayo y Bermejo. Presenta una pendiente longitudinal reducida y uniforme, y un régimen irregular en su tramo inferior debido al aporte de estos afluentes. En el sector argentino, el río Paraguay está bordeado por una amplia llanura aluvial, conformada por lagunas y cauces secundarios muy dinámicos, cuya velocidad y dirección del flujo dependen de las fluctuaciones locales del nivel del agua, y determina variaciones en la biodiversidad.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la vegetación del río Paraguay está representada principalmente por totora (*Typha latifolia*), sarandí (*Cephalanthus glabratus*), junco (*Scirpus cubensis*), camalote (*Pontederia azurea*). La fauna está integrada por mamíferos lobo gargantilla (*Pteronura brasiliensis*), ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), tapir (*Tapirus terrestres*), lobito de río (*Lontra longicaudis*), reptiles como tortuga cabezona del pantanal (*Acanthochelys macrocephala*), yacaré overo y negro (*Caiman latirostris*, *C. yacare*), curiyú (*Eunectes notaeus*); aves como jabirú (*Jabirú mycteria*), pato real (*Cairina moschata*), y otras son consideradas amenazadas, en peligro y vulnerables a nivel mundial como pitotoy chico y grande (*Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*), playerito canela, rojizo

y rabadilla blanca (*Calidris subruficollis*, *C. canutus*, *C. fuscicollis*), munitú (*Crax fasciolata*), pava pecho castaño (*Penelope ochrogaster*) y guacamayo jacinto (*Anodorhynchus hyacinthinus*). Los peces más frecuentes son dorado (*Salminus maxillosus*), pacú (*Pyaractus mesopotamicus*), surubí pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), boga (*Megaleporinus obtusidens*) y sábalo (*Prochilodus lineatus*). El fitoplancton está caracterizado por Chlorophyceae, Cryptophyceae, y Bacillariophyceae (ej. *Aulacoseira granulata*, *A. herzogii*, *Monoraphidium* sp. *Crucigenia* sp.). Del zooplancton se destacan rotíferos (*Polyarthra*, *Synchaeta*, *Filinia*, *Keratella*, *Lecane*) y cladóceros (*Bosminopsis* sp.).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valor estético, ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** el Gran Pantanal, ubicado en la cuenca alta del río Paraguay, es el humedal de agua dulce más grande del mundo y sustenta una enorme biodiversidad. Las áreas protegidas incluyen el sitio Ramsar Humedales Chaco, la Reserva de Biosfera Laguna Oca y Herraduras del río Paraguay, el Parque Nacional Laguna El Palmar, y 9 reservas provinciales, municipales bajo diferentes categorías. El área con algún grado de protección es de 949 km<sup>2</sup>, el 20,8 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** la cuenca está sometida a cambios en el uso del suelo (principalmente arroceras), la expansión de grandes ciudades con el consiguiente aumento en las descargas domésticas e industriales, la infraestructura asociada a las actividades de navegación fluvial.

#### **Bibliografía recomendada:**

Barros, V., L. Chamorro, G. Coronel, and J. Baez, 2004: The Major Discharge Events in the Paraguay River: Magnitudes, Source Regions, and Climate Forcings. *J. Hydrometeor.*, 5:1161-1170, <https://doi.org/10.1175/JHM-378.1>.

Drago E. C., K. M. Wantzen, and A. R. Paira. 2008. The Lower Paraguay river floodplain habitats in the context of the Fluvial Hydrosystem Approach. *Ecol Hydrobiol* 8(1):125-42.

Graca, M., M. Callisto, F. de Teixeira de Mello, and D. Rodríguez-Olarte (eds.). 2025. *Rivers of South America*. Elsevier. Amsterdam, Holanda.

Neiff J. J., A. S. G. Poi de Neiff, and S. L. Casco. 2008. Importancia ecológica del Corredor Fluvial Paraguay-Paraná como contexto del manejo sostenible. In: Petean J, Cappato J, (eds). *Humedales fluviales de América del Sur*. Santa Fe: Ediciones Proteger; 2006. p. 193-210.

Zalocar de Domitrovic, Y. 1999. Estructura y dinámica del fitoplancton en la cuenca del eje potámico Paraguay-Paraná (Argentina). Tesis doctoral. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Pp. 375.

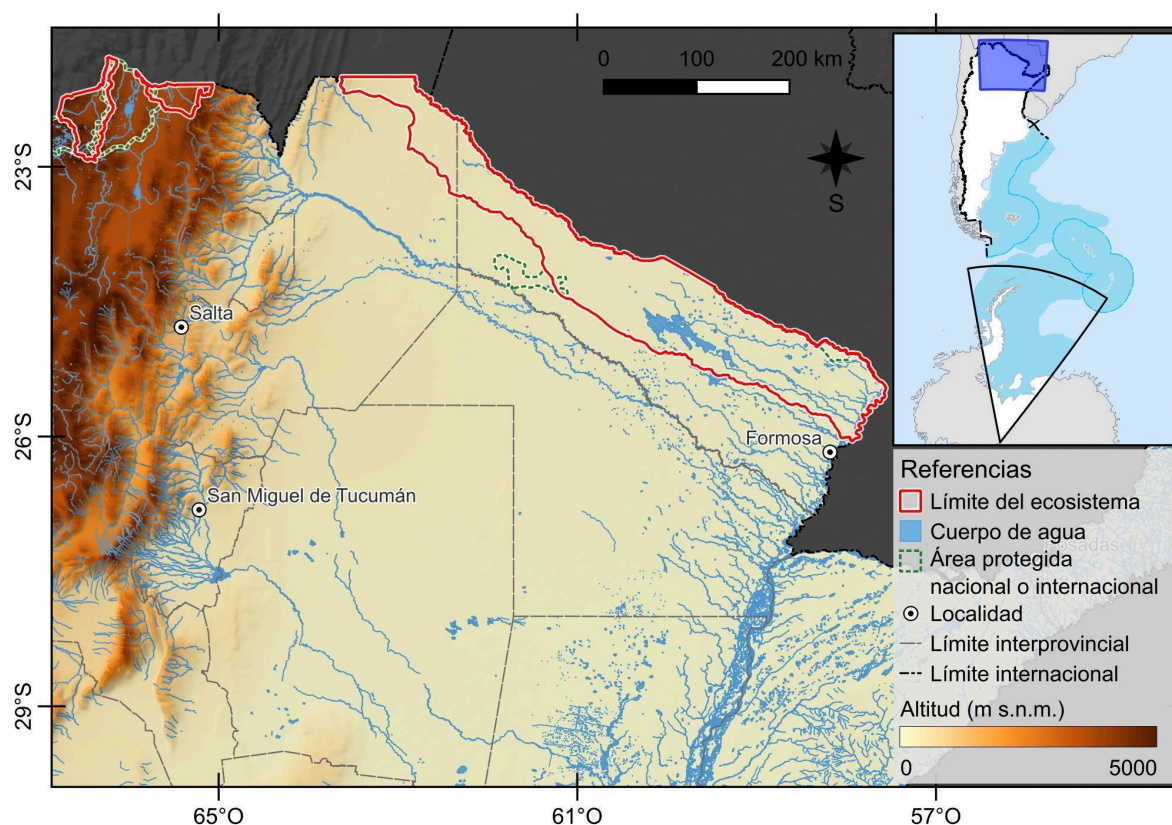
## ID 057-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO Y BAÑADO LA ESTRELLA

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Pilcomayo y Bañado La Estrella.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1 , F1.2 , F2.1

**Posición geográfica:** rango de latitud: 21,7811-26,0545° S; rango de longitud: 57,5594-66,7852° O (Figura 1). Ubicado en la cuenca del río Pilcomayo.

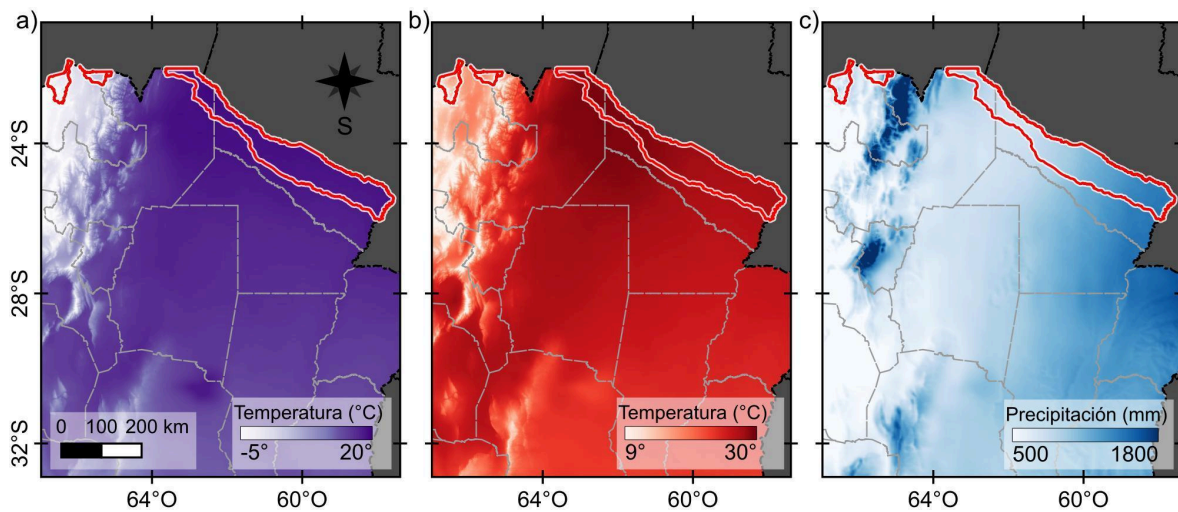


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Pilcomayo y bañado La Estrella.**

**Superficie:** 52.894 km<sup>2</sup> (Argentina), 272.000 km<sup>2</sup> (toda la cuenca).

**Características ambientales:** el río Pilcomayo es el afluente más largo del río Paraguay. Forma importantes humedales de la región como el Bañado La Estrella, el segundo humedal más grande de Argentina, en la provincia de Formosa. El clima varía desde subtropical húmedo en Las Yungas, semiárido al oeste de Formosa (chaco seco) y subtropical húmedo hacia el este (chaco húmedo), con estación seca en otoño/ invierno. La temperatura mínima promedio anual es de 16,8 °C y la máxima promedio anual de 26,7 °C. Las lluvias varían

entre 500 y 1800 mm anuales, con una precipitación media anual de 1062 mm, con alta variación estacional (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Pilcomayo y bañado La Estrella.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Pilcomayo nace en los Andes bolivianos a 4.600 m s. n. m. y fluye al suroeste en dirección a Paraguay y Argentina. El tramo superior tiene una pendiente media de 10,3 m/km y, por lo tanto, es altamente erosivo. El tramo inferior del río Pilcomayo presenta una pendiente significativamente menor (0,50 m/km), lo que permite una extensa deposición de sedimentos, convirtiéndolo en uno de los ríos con mayor carga de sedimentos del mundo, con 10,6 g/L (125 millones de t/año).

El bañado La Estrella (381.661 ha) se forma por los desbordes del río Pilcomayo, su forma es alargada, alcanzando 300 km, el ancho varía entre 10 y 20 km y la profundidad puede alcanzar 1,5 m en épocas de crecida y 20 cm en épocas de estiaje.

Algunas lagunas de importancia son Laguna Blanca, Laguna Yema, Laguna Ñaonte Guazú y entre los esteros se destaca el gran Estero Poí. La Laguna Blanca se encuentra dentro del Parque Nacional Río Pilcomayo, ocupa un área de 8 km<sup>2</sup> y está rodeada de sabanas con palmares.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la vegetación ribereña está representada por alisos de río (*Tessaria integrifolia*), sauces (*Salix humboldtiana*). La fauna está integrada por mamíferos como aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), tapir (*Tapirus terrestris*), lobito de río (*Lontra longicaudis*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), murciélago pescador (*Noctilio spp.*), reptiles como yacaré overo (*Caiman latirostris*) y yacaré negro (*Caimán yacaré*), curiyú (*Eunectes notaeus*), aves como jabiru (*Jabirú mycteria*), tuyuyú (*Mycteria*

americana), pato real (*Cairina moschata*), pitotoy chico (*Tringa flavipes*), pitotoy grande (*Tringa melanoleuca*), muitú (*Crax fasciolata*). Los peces más frecuentes son sábalo (*Prochilodus lineatus*), dorado (*Salminus maxillosus*), pacú (*Pyaractus mesopotamicus*), surubí (*Pseudoplatystoma coruscans*), boga (*Megaleporinus obtusidens*), manguruyú (*Zungaro zungaro*) y pez pulmonado (*Lepidosiren paradoxa*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valores espirituales y religiosos, ecoturismo. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar y Parque Nacional Río Pilcomayo, sitio Ramsar Lagunas de Vilama, Reserva Natural Provincial de Formosa Bañado La Estrella. Existen además diez áreas protegidas en la cuenca. El área con algún grado de protección es de 5421,5 km<sup>2</sup>, el 10% de la superficie total.

**Principales amenazas:** los principales disturbios son deforestación e incendios, ambos relacionados con la expansión de la frontera agropecuaria y con el crecimiento urbano. Se calcula que el 95% de los incendios producidos son intencionales.

#### **Bibliografía recomendada:**

- Brancolini, F., P. Minotti, L. Protogino, H. López, and C. Baigún. 2014. Fish fauna from Río Pilcomayo National Park and Ramsar Site and its surroundings, Formosa, Argentina. Check List 10(6): 1387-1400.
- Brown, A., J. M. Foguet, M. García Moritán, and S. Malizia. 2010. Bitácora Bañado La Estrella. Dinámica fluvial de un espacio compartido. Fundación ProYungas. Ediciones del Subtrópico. 109 pp.
- García de Emiliani, M. O., F. Emiliani, and M. Devercelli. 2000. Fitoplancton y calidad bacteriológica en cuerpos de agua someros del Parque Nacional río Pilcomayo (Formosa, Argentina). Rev. FABICIB 4, 17-31.
- Graça, M. A., M. Callisto, F. T. de Mello, and D. R. Olarte (eds.). 2024. Rivers of South America. Elsevier.
- Joosten, G. G., L. M. de la Cruz, C. R. Valeggia, and M. L. Sardi. 2023. Wicked Environmental Problems in Bañado La Estrella: Floods and Water Pollution of the Pilcomayo Basin and their Impact on Indigenous and Rural Communities; Springer; Wetlands 43(1); 1-22.
- Martín-Vide, J. P., M. Amarilla, and F.J. Zárate. 2014. Collapse of the Pilcomayo River. Geomorphology 205: 155-163.
- Matteucci, S. D., and M. Camino. 2012. Protected areas isolation in the Chaco Region, Argentina.

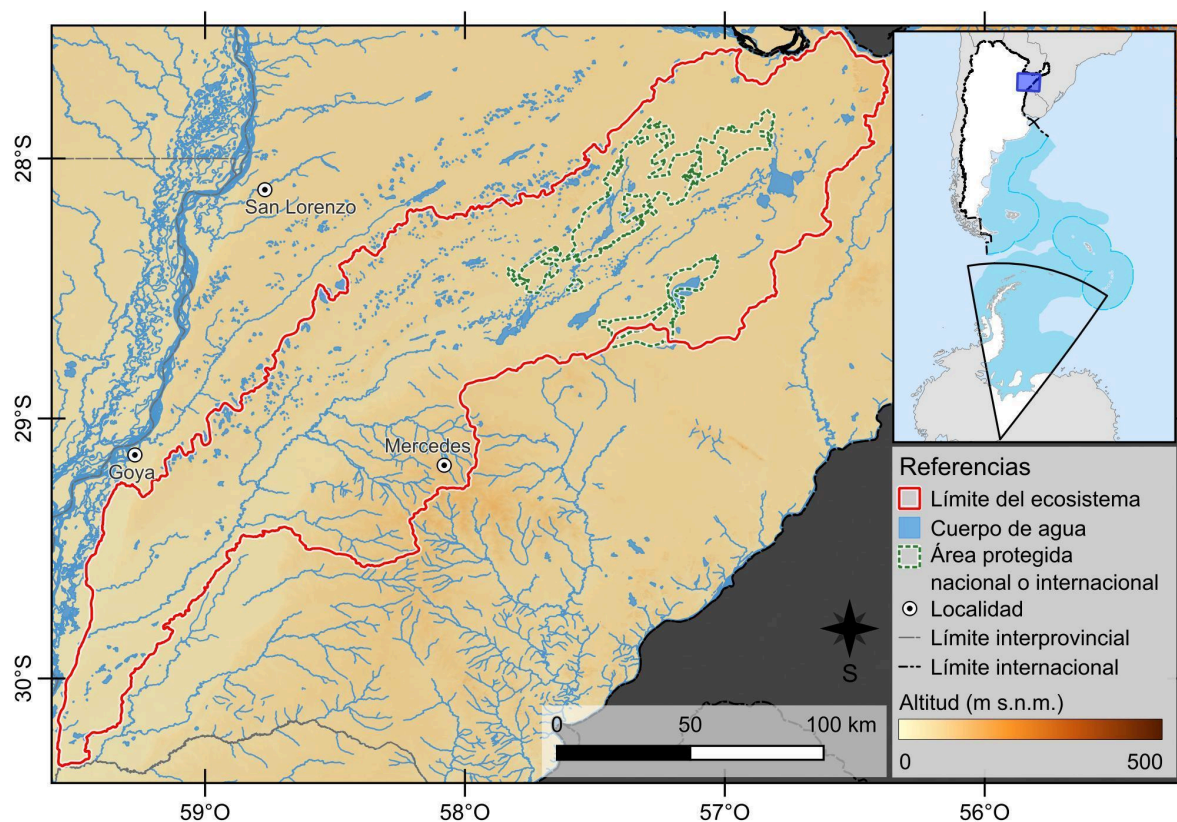
## ID 058-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ESTEROS DEL IBERÁ

**Región:** Planicie Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Esteros del Iberá.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.2.

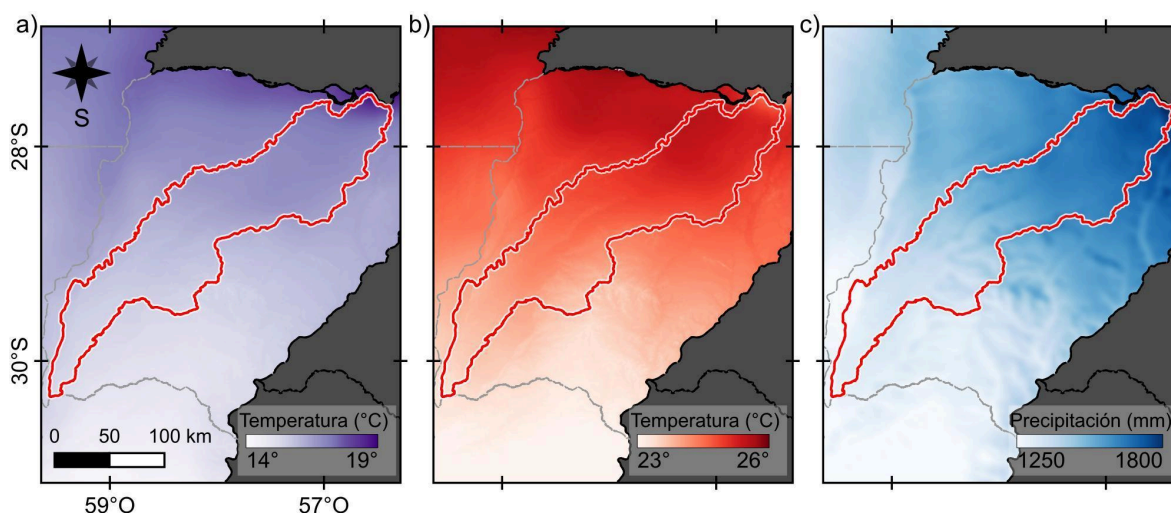
**Posición geográfica:** rango de latitud: 27,5111-30,3371° S; rango de longitud: 56,3718-59,5687° O (Figura 1). Ubicado en la cuenca del río Corriente.



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental Esteros del Iberá.**

**Superficie:** 27.251 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** en esta ficha se incluyen las grandes lagunas como Iberá, Luna, Galarza, Naranjito, Fernández, Trin, Medina, ubicadas en el extremo Sureste de los Esteros del Iberá. El clima de esta zona es subtropical húmedo o termal, con heladas poco frecuentes. La temperatura mínima promedio anual es de 16,3 °C y la máxima promedio anual de 25,3 °C. Las lluvias varían entre 1200 y 1700 mm anuales, con precipitación media anual de 1521 mm; la estación seca se registra en invierno. En períodos del Niño se pueden registrar hasta 2800 mm anuales y en épocas de La Niña, hasta 758 mm anuales (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental Esteros del Iberá.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el macrosistema del Iberá abarca un complejo de ecosistemas donde predominan los ambientes palustres (esteros y bañados) que interconectan extensas lagunas poco profundas, unidas por cursos de agua de distinto orden que distinguen el paisaje correntino. Las lagunas Galarza, Luna, Trin, Naranjito, tienen forma subredondeada a irregular; las lagunas Fernández, Medina, Iberá, son elongadas con su eje mayor paralelo al eje del macrosistema Iberá coincidiendo con el eje de mayor escurrimiento de agua. La escasa pendiente del Iberá determina flujos locales en diferentes direcciones entre lagunas y esteros, dependiendo de la magnitud de las lluvias y del estado hidrológico del sistema. Las diferencias que pueden registrarse en las características físico-químicas del agua se relacionan con el aporte desde el área de esteros, donde el agua es transparente, ácida y de color castaño oscuro; el oxígeno disuelto puede agotarse y su salinidad es variable. En las lagunas, el agua también es transparente, con buenas condiciones de oxígeno disuelto, muy baja salinidad ( $15-40 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y bajo contenido de nutrientes. Los Esteros del Iberá están densamente vegetados por plantas palustres, predominantemente, con una importante tasa de renovación estacional y aportando abundante materia orgánica que se degrada muy lentamente originando suelos orgánicos de espesor creciente.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la vegetación del Iberá está representada principalmente por totora (*Typha latifolia*), sarandí (*Cephalanthus glabratus*), junco (*Scirpus cubensis*), camalote (*Pontederia azurea*). La fauna característica está integrada por mamíferos como carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*); ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), lobito de río (*Lontra longicaudis*); reptiles como yacaré overo (*Caiman latirostris*), yacaré negro (*Caiman yacaré*), ñacaná (*Hydrodynastes gigas*) y aves como capuchino

(*Sporophila iberaensis*), yetapá de collar (*Alectrurus risora*) y monjita (*Heteroxolmis dominicana*). Los peces más frecuentes son dorado (*Salminus maxillosus*), pacú (*Pyaractus mesopotamicus*), surubí (*Pseudoplatystoma coruscans*), boga (*Megaleporinus obtusidens*). El fitoplancton está representado por cianobacterias (*Planktolyngbya*, *Raphidiopsis raciborskii*), clorofíceas y diatomeas. En el zooplancton dominan *Keratella cochlearis*, *Filinia longiseta* y *Hexarthra intermedia*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valor estético, ecoturismo. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Lagunas y Esteros del Iberá, Parque Nacional Iberá. Además, seis zonas protegidas provinciales y municipales comprendiendo una superficie total de 12,2 km<sup>2</sup> (44,9%) con áreas protegidas.

**Principales amenazas:** los Esteros del Iberá presentan buenas condiciones de conservación. Los principales disturbios o presiones antrópicas están vinculadas con el turismo, la expansión de las superficies forestadas y los cultivos, como el arroz, que utilizan las fuentes de agua.

#### **Bibliografía recomendada:**

- Arbo, M. M., and S. G. Tressens (eds.). 2002. Flora del Iberá. EUDENE. Corrientes, Argentina.
- Neiff, J. J. 2004. "El Iberá... en peligro?". Ed. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires, Argentina.
- Di Giacomo, A. S., C. Kopuchian, M. Browne, and L. Campagna. 2023. Ibera Seedeater (*Sporophila iberaensis*), version 1.0. In Birds of the World (N. D. Sly and S. M. Billerman, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.ibesee1.01>
- Giraud, A. R., M. Chatellenaz, C. Saibene, M. Ordano, E. Krauczuk, *et al.* 2003. Avifauna del Iberá: composición y datos sobre su historia natural. Pp. 195-234. En Alvarez, B.B. (ed.) Fauna del Iberá. EUDENE. Corrientes, Argentina.
- Neiff, J. J., S. L. Casco, A. Cózar Cabañas, A. S. G. Poi, and B. Úbeda Sánchez. 2011. Vegetation diversity in a large Neotropical wetland during two different climatic scenarios. *Biodivers. & Conserv.* 20: 2007-2025.
- Neiff, J. J., S. L. Casco, A. Cózar Cabañas, A. S. G. Poi, B. Úbeda, *et al.* 2020. Connectivity of River Floodplains-The Case of Iberá Wetlands after 10,000 Years of Isolation from Paraná River. *Wetlands Science & Practice*: 267-282.
- Poi de Neiff, A. (ed.). 2003. Limnología del Iberá. Aspectos físicos, químicos y biológicos de las aguas. EUDENE. Buenos Aires, Argentina.
- Poi, A. S. G. (comp). 2017. Biodiversidad en las aguas del Iberá. EUDENE. Corrientes. Argentina.
- Úbeda, B., A. S. Di Giacomo, J. J. Neiff, S. A. Loiselle, A. S. G. Poi, *et al.* 2013. Potential effect of climate change on the water level, flora and macro-fauna of a large neotropical wetland. *PLoS ONE*, 8 (7), e0067787.

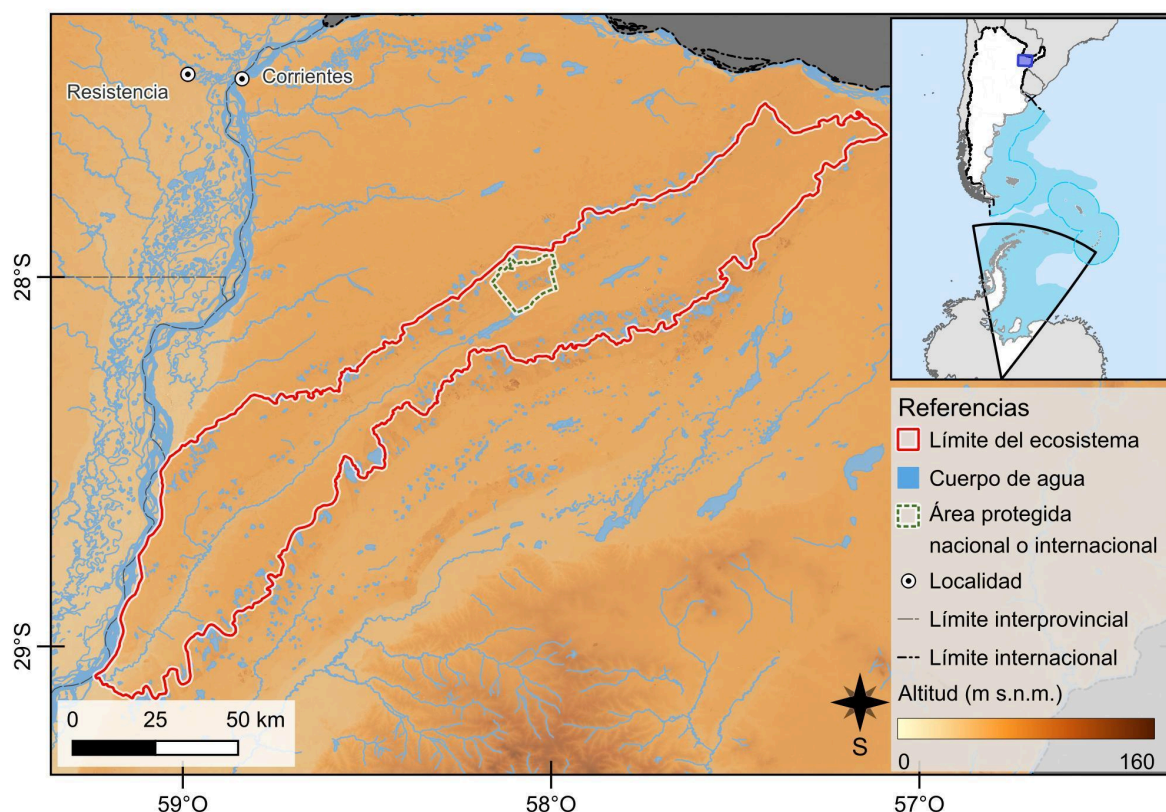
## ID 059-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO SANTA LUCÍA

**Región:** Planicie Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Santa Lucía.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2, F2.2.

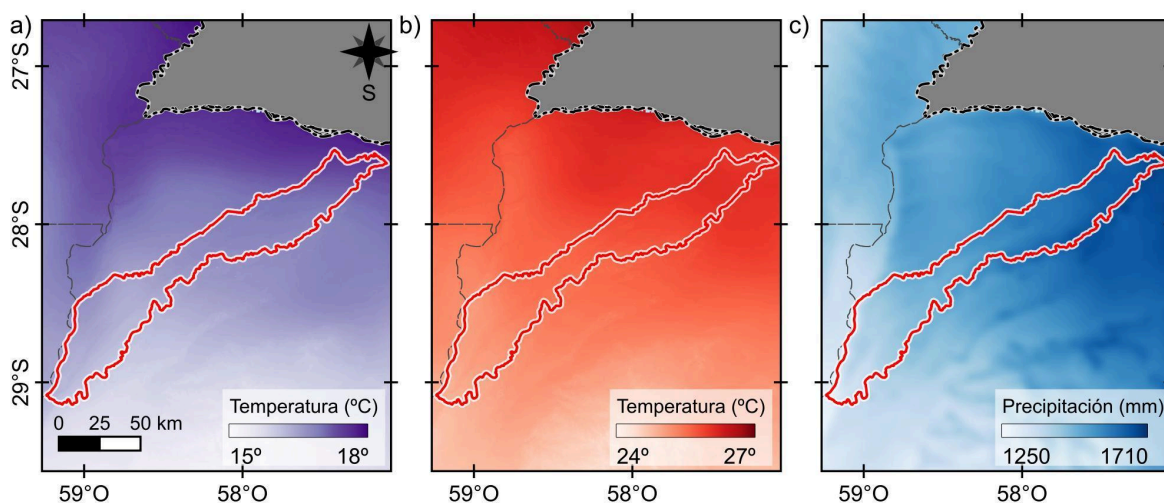
**Posición geográfica:** rango de latitud: 27,5294-29,1419° S; rango de longitud: 57,0888-59,2371° O (Figura 1). Ubicado en la cuenca del río Santa Lucía.



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Santa Lucía.**

**Superficie:** 7259 km<sup>2</sup>

**Características ambientales:** el río Santa Lucía, afluente del río Paraná, posee una cuenca conformada por una gran diversidad de ambientes lóticos y lénticos. El clima de esta zona es subtropical húmedo sin estación seca, con temperatura mínima promedio anual de 16,6 °C y la máxima promedio anual de 25,5 °C. Las lluvias varían entre 1200 y 1700 mm anuales, con precipitación media anual de 1518 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Santa Lucía.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la cuenca del río Santa Lucía se encuentra ubicada sobre el mega abanico aluvial del Paraná en la región denominada “Triángulo de la capital”. El paisaje se caracteriza por una ondulación impuesta por suaves lomadas de arenas y valles sobre gredas donde corrían los antiguos brazos del Paraná y actualmente hay sedimentos limo-arcillosos. La cuenca está emplazada en la unidad morfológica Esteros correntinos, al oeste de Corrientes. Se caracteriza por su escasa pendiente y leves ondulaciones de arena rojiza, rodeadas de lagunas, bañados, esteros y pantanos con suelos arcillosos que conforman una red de canales que divagan por la vegetación acuática y palustre.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la vegetación está representada principalmente por totora (*Typha latifolia*), sarandí (*Cephalanthus glabratus*), junco (*Scirpus cubensis*), camalote (*Pontederia azurea*). La fauna está integrada por anfibios como rana de las cardas (*Nyctimantis siemersi*), reptiles como yacaré overo (*Caiman latirostris*), yacaré negro (*Caiman yacare*), curiyú (*Eunectes notaeus*), aves como jabiru (*Jabiru mycteria*), pato real (*Cairina moschata*), pitotoy chico (*Tringa flavipes*), pitotoy grande (*Tringa melanoleuca*), atajacaminos ala negra (*Eleothreptus anomalus*), yetapá de collar (*Alectrurus risora*), monjita (*Heteroxolmis dominicana*), tachurí coludo (*Culicivora caudacuta*), cachirla dorada (*Anthus nattereri*), capuchino castaño (*Sporophila hypochroma*), capuchino corona gris (*Sporophila cinnamomea*), capuchino pecho blanco (*Sporophila palustris*), mamíferos como ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), lobito de río (*Lontra longicaudis*), carayá (*Alouatta caraya*), aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y Carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Entre los peces se encuentran raya de río (*Potamotrygon motoro*), dorado (*Salminus maxillosus*), pacú (*Pyaractus mesopotamicus*), surubí (*Pseudoplatystoma coruscans*), boga (*Megaleporinus obtusidens*). El fitoplancton está representado por cianobacterias del género *Planktolyngbya* y *Raphidiopsis raciborskii*; clorofíceas, bacillariophyceae. En el zooplancton se destacan *Keratella cochlearis*, *Filinia longiseta* y *Hexarthra sp.*

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valor estético, ecoturismo. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Jaaukanigás. Parque Nacional Mburucuyá. Además, existen cuatro zonas protegidas provinciales y municipales que comprenden, una superficie total de 303.149 km<sup>2</sup> (4,2%) con áreas protegidas.

**Principales amenazas:** los ambientes de la cuenca del río Santa Lucía presentan buenas condiciones de conservación; sin embargo, las presiones antrópicas están vinculadas con el turismo, la expansión de las superficies forestadas y los cultivos, como el arroz.

#### **Bibliografía recomendada:**

Blanco, A. R., S. L. Casco, and M. M. Salvia. 2024. Cartografía de paisajes y zonificación de inundaciones en la planicie del río Santa Lucía (Corrientes, Argentina). *FACENA* 34: 37-62. <https://doi.org/10.30972/fac.3417405>

Contreras, F. I., and S. A. Contreras. 2017. La incidencia de la pendiente en la distribución de las morfologías de las lagunas sobre lomadas arenosas (Corrientes, Argentina). *Anuario do Instituto de Geociencias. UFRJ* 40: 15-25. [http://dx.doi.org/10.11137/2017\\_1\\_15\\_25](http://dx.doi.org/10.11137/2017_1_15_25)

Giraud, A. R., M. Chatellenaz, C. Saibene, M. Ordano, E. Krauczuk, *et al.* 2003. Avifauna del Iberá: composición y datos sobre su historia natural. Pp.195-234 en Alvarez, B.B. (ed.). *Fauna del Iberá*. EUDENE. Corrientes, Argentina.

López, H. L., A. M. Miquelarena, and J. Ponte Gómez. 2005. Biodiversidad y Distribución de la Ictiofauna Mesopotámica. *INSUGEO, Miscelánea* 14: 311-354. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50661>

Neiff, J. J. 2001. Diversity in some tropical wetland systems of South America. Pp. 157-186 en J. W. Gopal B., (ed.) *Biodiversity in Wetlands: Assessment, Function and Conservation*.

Smichowski, H., and F. I. Contreras. 2023. Análisis morfométrico de la cuenca del río Santa Lucía (Corrientes, Argentina). *Revista Geográfica de América Central* 70: 297-320.

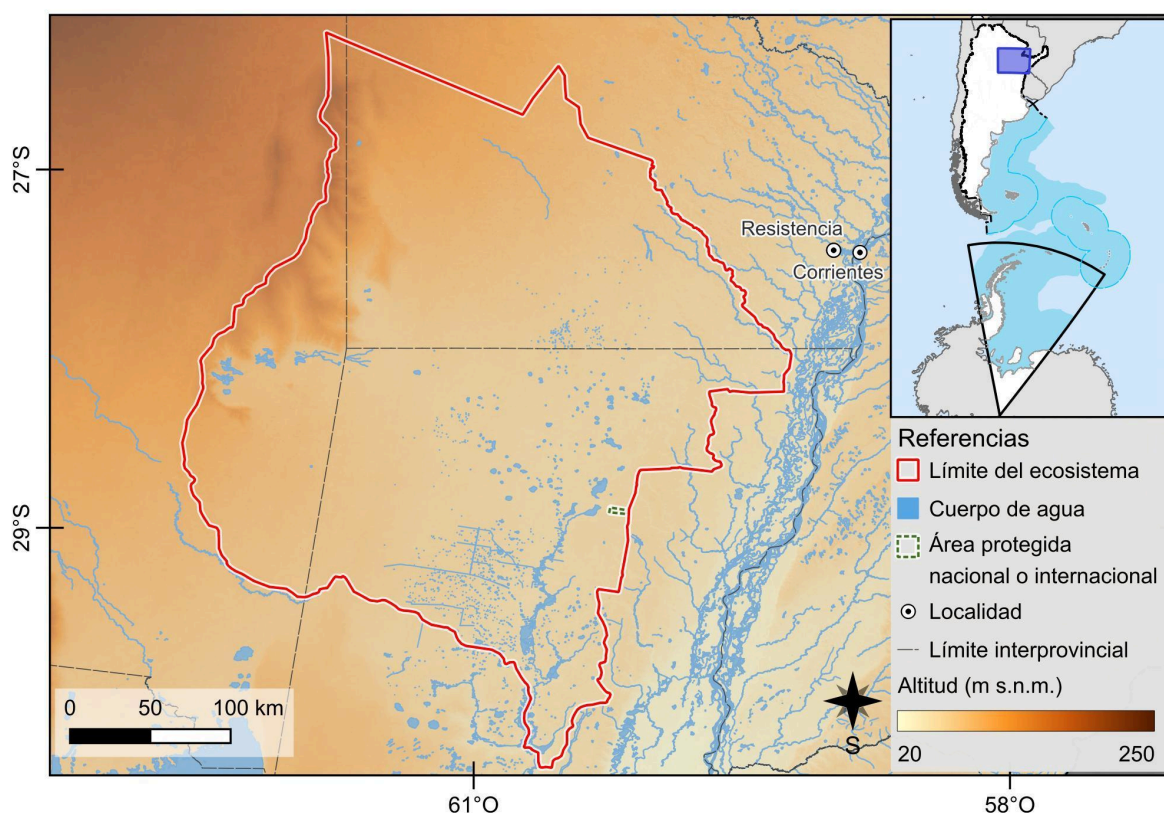
## ID 060-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: BAJOS SUBMERIDIONALES

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Bajos Submeridionales.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2, F1.5, F2.5, F3.5.

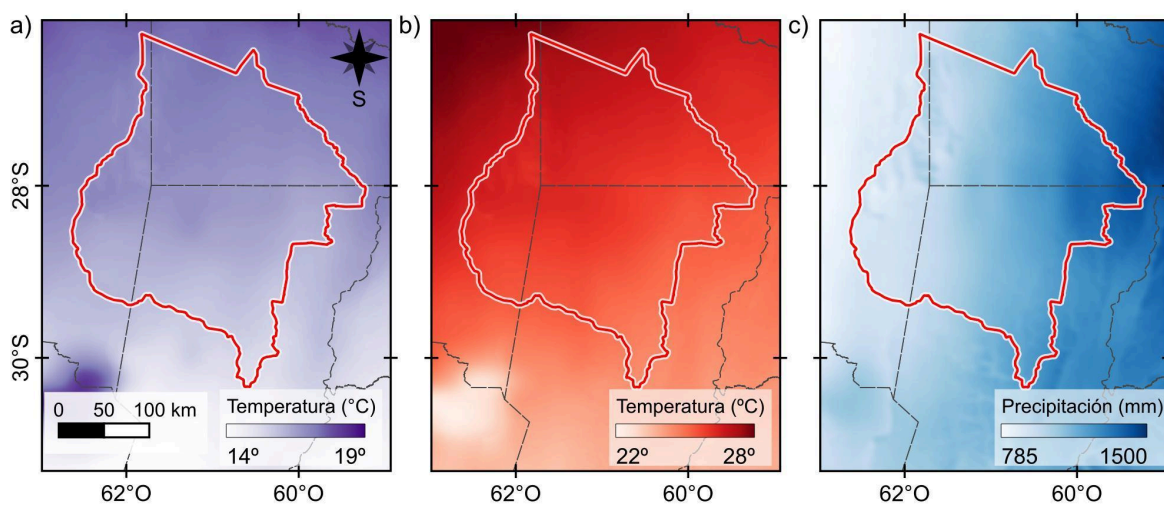
**Posición geográfica:** rango de latitud: 26,2350-30,3403° S; rango de longitud: 59,2238-62,6312° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental Bajos Submeridionales.**

**Superficie:** 80.240 km<sup>2</sup>

**Características ambientales:** los Bajos Submeridionales constituyen una extensa área en las provincias de Santa Fe, Chaco y Santiago del Estero. El clima de la región es del tipo mesotermal subhúmedo húmedo, con una temperatura media anual de 21°C y temperaturas mínimas medias anuales de 16,5 °C y máximas medias anuales de 25,9 °C. Las precipitaciones, predominantemente estivo-otoñales, oscilan entre 800 y 1400 mm, con un marcado déficit durante los meses de verano. Las precipitaciones medias anuales son de 1104 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental Bajos Submeridionales.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** constituyen una vasta planicie con escasa pendiente y drenaje deficiente, donde predominan ambientes palustres y de humedales (bañados, esteros, lagunas y pastizales inundables) que se inundan estacionalmente y funcionan como una cuenca endorreica o de escurrimiento muy lento hacia el río Juramento-Salado. Estos ambientes acuáticos tienen una gran importancia ecológica por su alta productividad biológica, su rol en la regulación hídrica y la retención de sedimentos y nutrientes, además de ser hábitat de numerosas especies de aves acuáticas, mamíferos y peces adaptados a las variaciones en el régimen hídrico.

**Grupos, géneros y/ especies más relevantes:** la vegetación está representada por pastizales de espartillo (*Elionurus muticus*) y *Cenchrus pilcomayensis*; palmares de caranday (*Copernicia alba*); timbó blanco (*Pseudalbizzia inundata*) y laurel de río (*Nectandra* sp.) en albardones de arroyos; pastizales altos de paja amarilla (*Sorghastrum setosum*), paja boba (*Paspalum intermedium*) y paja brava (*Coleataenia prionitis*). La fauna está integrada por mamíferos como el venado de las pampas (*Ozotocerus bezoarticus*), aguará-guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Reptiles como yacaré overo (*Caiman latirostris*), ñacaniná (*Hydrodynastes gigas*), aves como jabiru (*Jabiru mycteria*), pato real (*Cairina moschata*), flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), parina grande (*Phoenicoparrus andinus*), pitotoy chico (*Tringa flavipes*), pitotoy grande (*Tringa melanoleuca*), playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*), playero zancudo (*Calidris himantopus*), playerito canela (*Calidris subruficollis*), águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*), espartillero pampeano (*Asthenes hudsoni*), tachurí canela (*Polystictus pectoralis*),

capuchino garganta café (*Sporophila ruficollis*), charlatán (*Dolichonyx oryzivorus*), y los peces incluyen dorado (*Salminus maxillosus*), boga (*Megaleporinus obtusidens*), sábalo (*Prochilodus lineatus*) y tararira (*Hoplias malabaricus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valor estético, ecoturismo. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Jaaukanigás. En total existen 8 áreas protegidas abarcando 1385 Km<sup>2</sup>, lo que constituye un 1,8 % de toda la cuenca. Cuatro son áreas protegidas provinciales y cuatro reservas privadas.

**Principales amenazas:** las principales presiones antrópicas se relacionan con la transformación en el uso del suelo debido a la expansión de la agricultura e intensificación de la ganadería, drenajes y canalizaciones para el control de las inundaciones que alteran la dinámica hídrica, y la presencia de especies exóticas invasoras.

#### **Bibliografía recomendada:**

Bielsa, L., and R. Fratti. 1981. Determinación del comportamiento del sistema natural y modificado con obras en temas referentes a calidad de agua. Convenio Bajos Submeridionales, Consejo Federal de Inversiones, Santa Fe, 43 pág.

Gobierno de Santa Fe. 2018. Plan de Manejo Integral de los Bajos Submeridionales Santafesinos. <https://www.santafe.gov.ar/plandelnorte/uploads/biblioteca/plan-de-manejo-bajos-subm.pdf>

López-Lanús, B. U. 2009. Diversidad y estado de conservación de las aves de los Bajos Submeridionales. Fundación Vida Silvestre Argentina

Pautasso, A. A. 2011. La fauna y su conservación en los Bajos Submeridionales. Ediciones Biológica. Serie Naturaleza, Conservación y Sociedad N° 5. Santa Fe, Argentina. 278 pp.

Pensiero, J. F., and J. M. Zabala. 2017. Recursos fitogenéticos forrajeros nativos y naturalizados para los Bajos Submeridionales: Prospección y priorización de especies para planes de introducción a cultivo. Revista FAVE-Ciencias Agrarias 16(1): 67-98. <https://doi.org/10.14409/fa.v16i1.6750>

Sosa, D. 2017. El agua subterránea en los Bajos Submeridionales Santafesinos y su aprovechamiento en la producción ganadera. Revista FAVE-Ciencias Agrarias 16(1): 115-129.

Thalmeier, M. B., and L. Rodriguez. 2022. Aportes a la estratigrafía de la región de los Bajos Submeridionales, Santa Fe, Argentina; Asociación Geológica Argentina; Revista de la Asociación Geológica Argentina 79 (2): 218-231

Thalmeier, M. B. 2024. Modelo hidrogeológico conceptual y numérico del flujo subterráneo de la región de los Bajos Submeridionales, planicie distal del mega-abanico fluvial del Salado-Juramento, Chaco Argentino Tesis doctoral. Universidad Nacional de Córdoba. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=374548>

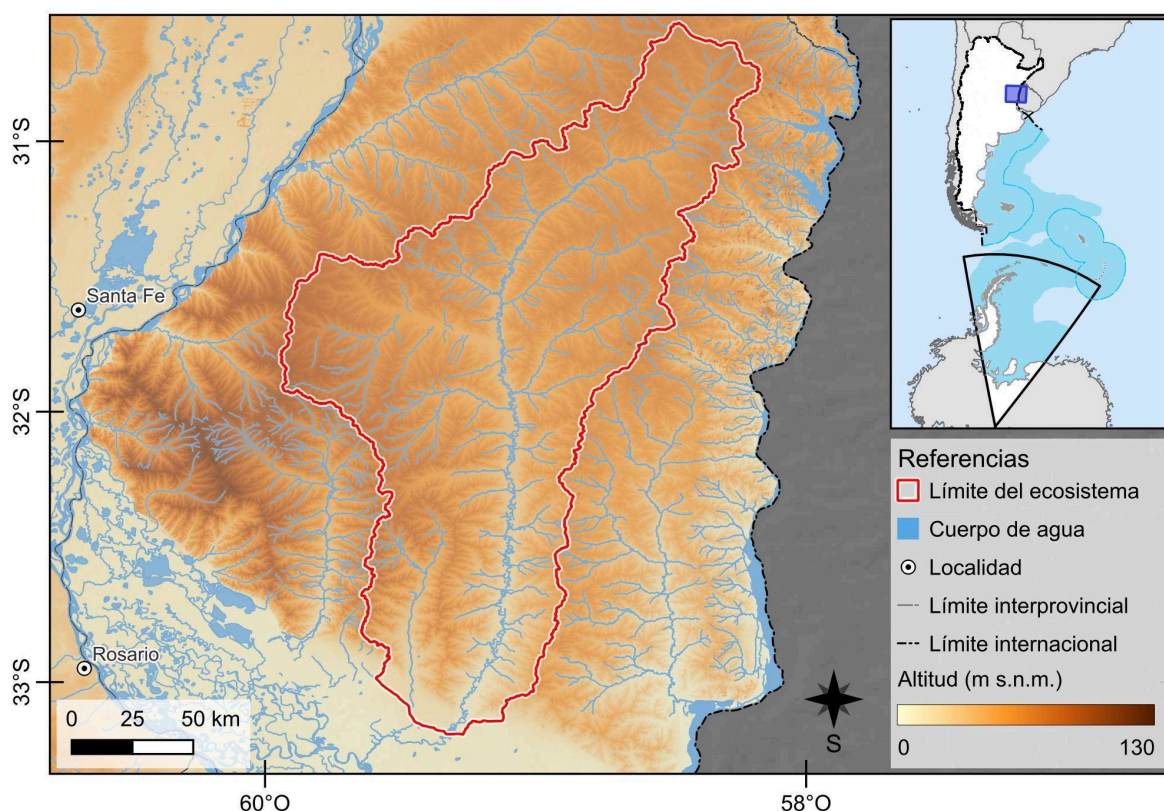
## ID 061-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO GUALEGUAY

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Gualeguay.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2, F1.4 y F1.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 33,1936-30,5626° S; rango de longitud: 59,9429-58,1695° O (Figura 1). Ubicado en la cuenca del Plata.

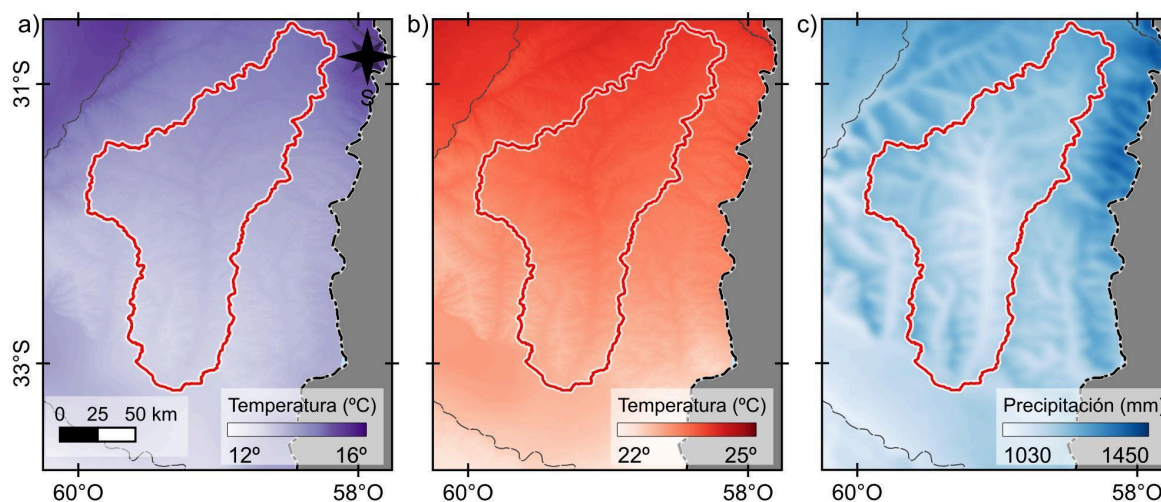


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Gualeguay.**

**Superficie:** 21.433 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca del río Gualeguay se extiende de norte a sur en la zona central de la provincia de Entre Ríos, abarcando el 30% de su territorio. El río nace en la ecorregión del Espinal y luego se adentra en la región Pampeana, desembocando finalmente en el Delta e Islas del Río Paraná, donde las galerías de monte costero se incrementan a partir del tramo medio. El 64% de la cuenca está ocupada por la agricultura extensiva (maíz, soja y trigo). La región tiene un clima templado de llanura con una temperatura mínima media

de 13,8 °C y una temperatura máxima media de 23,4 °C; la precipitación media anual es de 1288 mm y presenta un gradiente decreciente de norte a sur (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Gualeguay.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río de aproximadamente 857 km de longitud, tiene un cauce superior angosto y encajonado, que se ensancha a partir de Rosario del Tala (hasta 300 m) y se transforma en un curso meandriforme. Nace en la confluencia de las cuchillas Grande y de Montiel, y desemboca en el Delta del Río Paraná. El río tiene un régimen regular, de origen principalmente pluvial, con una evacuación lenta que genera desbordes del curso, inundando el valle aluvial. Su caudal medio es de 165,4 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> (Rosario de Tala) y se incrementa de forma significativa hacia la desembocadura en el río Paraná: 210 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. La época de crecidas se extiende de marzo a junio-julio, causando inundaciones de gran magnitud en la zona media de la cuenca, rica en bañados. Los arroyos tributarios de mayor importancia son: Mojones, Tigre y Raíces por la margen derecha y en la margen izquierda Lucas y Villaguay. La información de la calidad del agua es escasa y denota un sistema rico en nutrientes y bien oxigenado. Si bien la turbidez y la conductividad no presentan patrones espaciales, las variaciones temporales son muy marcadas y varían entre 17-488 NTU y 47-850 µS cm<sup>-1</sup>, respectivamente.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies de peces más frecuentes son el pez bandera (*Pseudocorynopoma doriae*), la tararira (*Hoplias malabaricus*), el dorado (*Carassius auratus*), el pez lápiz (*Homodiaetus anisitsi*), pez camarón (*Parastegophilus maculatus*), la vieja del agua (*Loricariichthys anus*), la vieja negra (*Hypostomus commersoni*), el bagrecito (*Pimelodella laticeps*) y los pequeños peces anuales (*Austrolebias alexandri*, *A. bellottii* y *A. nigripinnis*). Entre los mamíferos, el lobito de río (*Lontra longicaudis*) es una de las especies más abundantes.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, pesca, ganadería. Culturales: recreación, ecoturismo y diversidad cultural.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 3 reservas privadas y 2 de usos múltiples. El área protegida es de 354.798 km<sup>2</sup>, el 1,7% de la superficie total.

**Principales amenazas:** la principal amenaza para el sistema es la actividad agropecuaria realizada históricamente en la región, debido al uso excesivo de agroquímicos como pesticidas (principalmente glifosato y la atrazina) y fertilizantes. Más recientemente se verifican la instalación de “feedlots” que generan un aporte significativo de nitrógeno, fósforo y contaminantes emergentes, y la extracción de arena para fracturación hidráulica. Las especies exóticas más comunes registradas son la carpa (*Cyprinus carpio*) y esturión siberiano (*Acipenser baerii*).

**Bibliografía recomendada:**

Producción Animal. (s.f.). *Producción de peces en Entre Ríos*. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_peces/peces\\_argentinos/120-peces\\_Entre\\_Rios.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_peces/peces_argentinos/120-peces_Entre_Rios.pdf)

Garay, D. 2020. Gualeguay, la conformación de su paisaje. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/158/1581621002/index.html>

Mac Loughlin, T. M, M. L. Peluso, and D. J. G. Marino. 2022. Evaluation of pesticide pollution in the Gualeguay Basin: An extensive agriculture area in Argentina. *Science of The Total Environment*, 851, 1581 42.

Martínez, S.J. 2004. Cuenca del río Gualeguay <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/34.pdf>

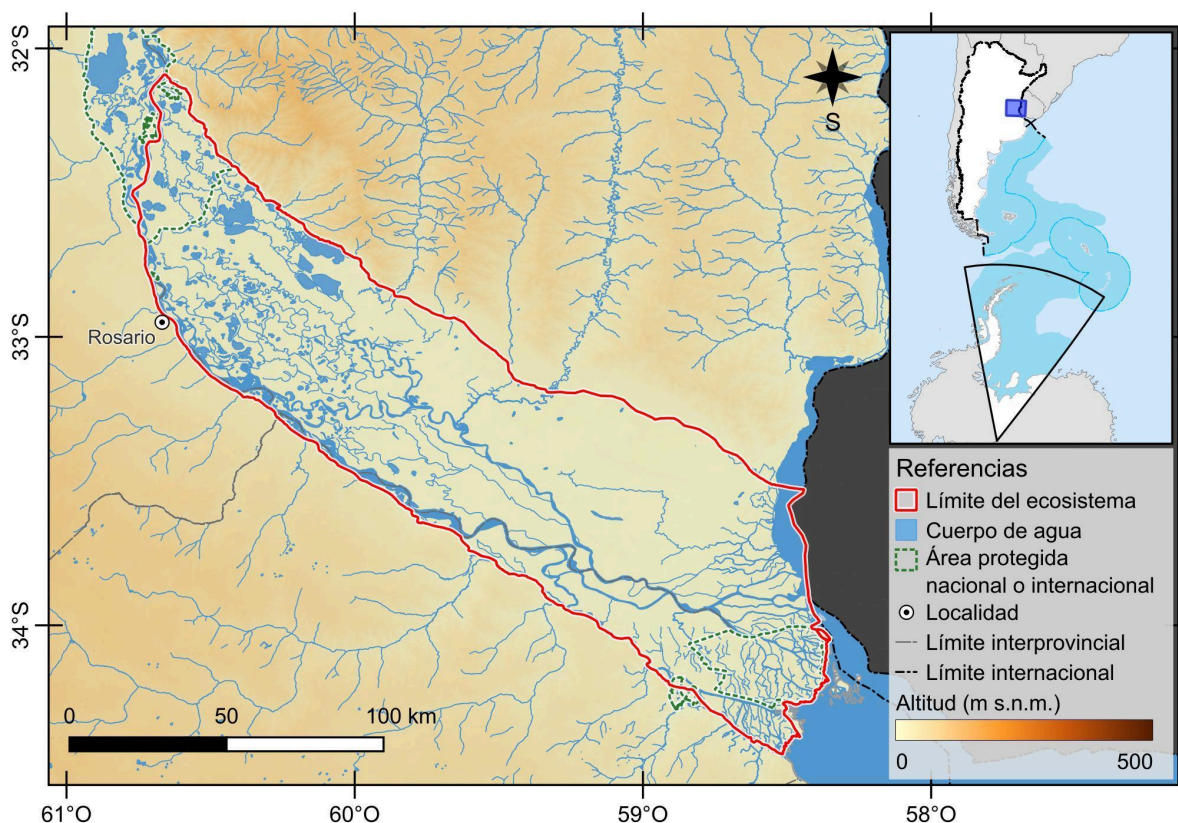
## ID 062-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: DELTA DEL PARANÁ

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Delta del Paraná.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1: F1.2, F1.4, F1.5 y F1.7.

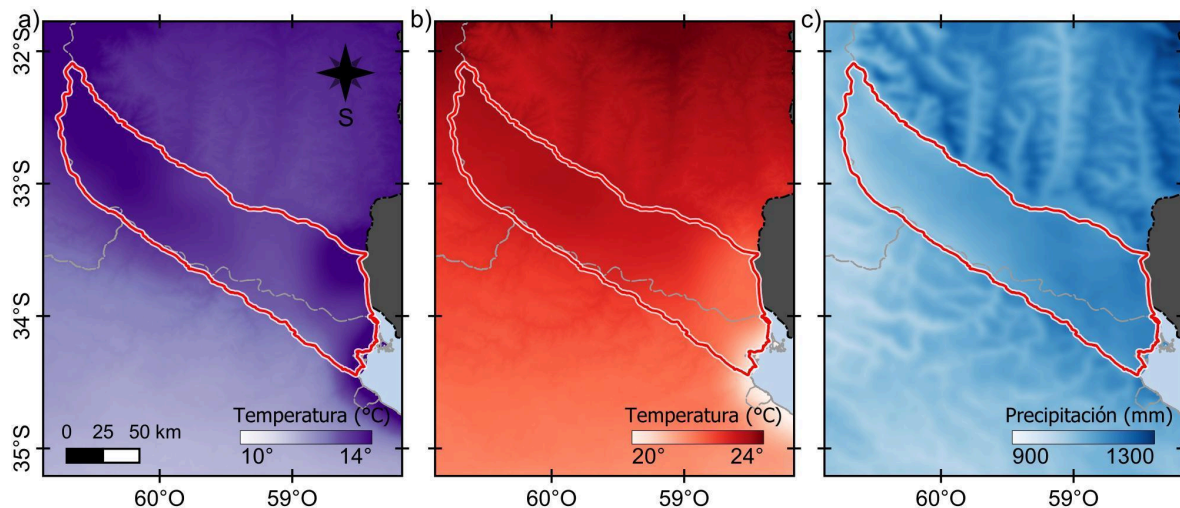
**Posición geográfica:** rango de latitud: 32,0906-34,4463° S; rango de longitud: 58,3504-60,7716° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental delta del Paraná.**

**Superficie:** 18.787 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** se extiende en los 300 km finales de la Cuenca del río Paraná y desemboca en el estuario del Río de La Plata, constituyendo un complejo sistema de llanura aluvial que se encuentra entre los más importantes humedales de Sudamérica. Se originó por las ingresiones y regresiones marinas del Holoceno en combinación con procesos fluviales dando lugar a diversos paisajes. La temperatura mínima media anual de 13,5 °C y la temperatura máxima media anual de 22,5 °C, y la precipitación media anual de 1133 mm (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental delta del Paraná.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** está conformado por diversos ríos y arroyos, entre los cuales se destacan: Paraná de las Palmas, Guazú y Miní. Presenta una gran variabilidad hidrológica dada principalmente por los pulsos del río Paraná, acompañados por los del río Uruguay, las mareas lunares y eólicas (sudestadas) del Río de la Plata y eventos de lluvia locales, los cuales provocan cambios en las características físicas y químicas del agua. En general las aguas son eutróficas con conductividades de aproximadamente  $100 \mu\text{S cm}^{-1}$  y alta turbidez (40-120 NTU aproximadamente). Su gran heterogeneidad hidrogeomorfológica permite una gran diversidad biológica.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el fitoplancton se encuentra representado por los grupos algales Bacillariophyta seguido de Chlorophyta, Cyanobacteria y Euglenophyta. El zooplancton está dominado por cladóceros y copépodos (ciclopoideos y calanoideos) así como distintas especies de rotíferos. En las zonas bajas, abundan las macrófitas arraigadas emergentes como juncos (*Schoenoplectus californicus*), totoras (*Typha* spp.) y *Echinodorus grandiflorus*, entre otras, y flotantes como camalotes (*Eichhornia* spp.) y canutillo (*Panicum elephantipes*). Entre los peces se destacan: sábalo (*Prochilodus lineatus*), dorado (*Salminus brasiliensis*), boga (*Leporinus obtusidens*) y tararira (*Hoplias malabaricus*). El biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) es una de las aves más representativas de la zona. Asociados también al sistema fluvial se encuentran mamíferos como ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), coipo (*Myocastor coypus*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), y lobito de río (*Lontra longicaudis*) así como anfibios y reptiles como tortugas (*Phrynops hilarii*) y lagarto overo (*Tupinambis merrianae*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valores para la educación, recreación y ecoturismo. Soporte: producción primaria, ciclos de nutrientes y del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parques Nacionales: Ciervo de los Pantanos, Pre-Delta; Reserva de la Biósfera: Delta del Paraná; sitios RAMSAR: Delta del Paraná, Parque Nacional Ciervo de los Pantanos; 1 reserva nacional, 1 parque provincial, 6 reservas provinciales, 5 reservas municipales, y otras sumando un total de 20 áreas protegidas. El área con algún grado de protección es de 12.155 km<sup>2</sup>, el 64,7% de la superficie total.

**Principales amenazas:** emprendimientos forestales, agropecuarios e inmobiliarios que ocasionan transformaciones ambientales a través de la creación de terraplenes y endicamientos que alteran el flujo del agua. Invasión de especies exóticas como el lirio europeo (*Iris pseudocorus*) y moluscos (ej. *Limnoperna fortunei*). Además, los cursos de agua reciben el vertido de efluentes domiciliarios y contaminantes industriales y agropecuarios. La intensificación de la circulación de grandes buques en los cursos de agua principales, con el consiguiente dragado, provoca efectos negativos como la aceleración en los procesos de erosión de las riberas. Finalmente, el mal manejo del fuego ha ocasionado incendios con la pérdida de grandes extensiones de humedales.

#### **Bibliografía recomendada:**

Benzaquén, L., D. E. Blanco, R. F. Bó, P. Kandus, G. Lingua, *et al.* 2013. Inventario de los humedales de Argentina. Sistemas de paisajes de humedales del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay. 1a ed. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

De Cabo, L., A. Puig, S. Arreghini, H. F. Olguín, R. Seoane, *et al.* 2003. Physicochemical variables and plankton from the Lower Delta of the Paraná River (Argentina) in relation to flow. *Hydrological processes*, 17(7), 1279-1290.

Kandus, P., M. P. Gayol, N. S. Morandeira, P. G. Minotti, and C. G. Ramonell. 2025. Wetland landscapes of the Lower Paraná River floodplain from an eco-hydrogeomorphic approach. *Journal of South American Earth Sciences*, 105558.

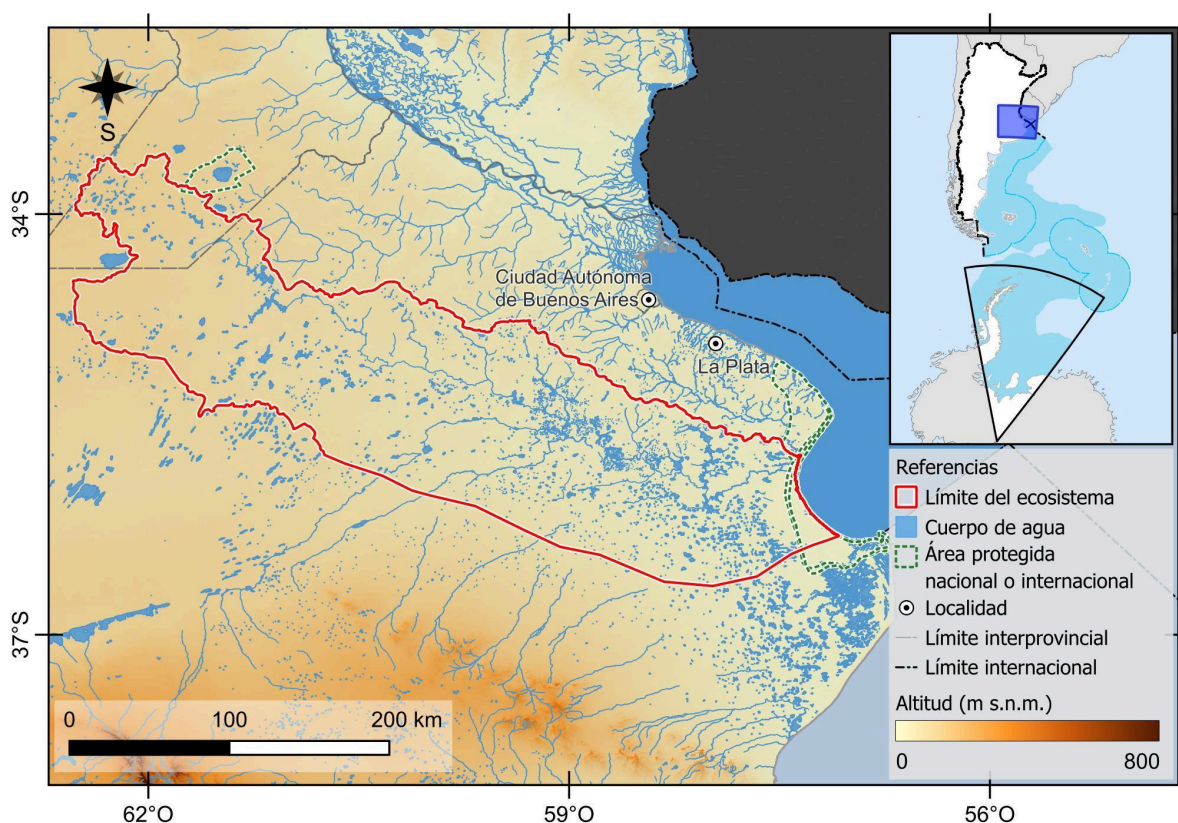
## ID 063-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO SALADO (PAMPA)

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Salado (Pampa).

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2

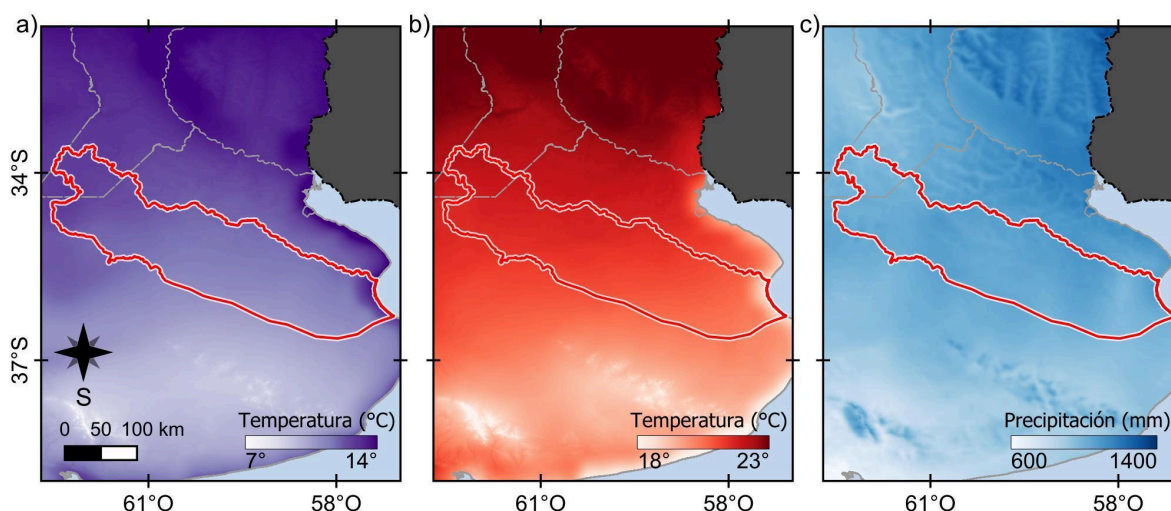
**Posición geográfica:** rango de latitud: 33,5694-36,6527° S; rango de longitud: 57,0750-62,5384° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Salado (Pampa).**

**Superficie:** 64.139 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca se ubica en el norte de la provincia de Buenos Aires. El clima es templado pampeano. La precipitación media anual es de 1030 mm, la temperatura mínima media anual es de 12 °C y la máxima media anual de 21 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Salado (Pampa).**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río nace en la laguna El Chañar, en el norte de la provincia de Buenos Aires. Su red de drenaje está poco desarrollada e incluye numerosas lagunas someras y zonas endorreicas que fueron conectadas al río mediante canales. Los fondos son limosos y arenosos, con afloramientos de carbonato de calcio (tosca). La velocidad media de corriente es baja (medias: en el río  $0,40 \text{ m s}^{-1}$ ; en los arroyos afluentes  $0,17 \text{ m s}^{-1}$ ). El caudal medio es de  $284 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en el río y de  $0,41 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  en los arroyos. Las aguas son alcalinas (pH medio 8.5), con mayores niveles de oxígeno en los arroyos ( $9,03 \text{ mg L}^{-1}$ ) que en el cauce principal ( $7,79 \text{ mg L}^{-1}$ ). La salinidad promedio es elevada ( $3400 \text{ } \mu\text{S cm}^{-1}$  en los arroyos y  $4297 \text{ } \mu\text{S cm}^{-1}$  en el río), especialmente en la cuenca alta, debido a los aportes de un acuífero con altas concentraciones de cloruro de sodio. El sistema se considera mesoeutrófico, con niveles relativamente altos de fósforo (P total:  $0,55 \text{ mg L}^{-1}$  en el río; P disuelto:  $0,22 \text{ mg L}^{-1}$  en los arroyos), pero bajos de nitratos ( $0,55 \text{ mg L}^{-1}$  en el río y  $0,10 \text{ mg L}^{-1}$  en los arroyos), en comparación con otros sistemas fluviales pampeanos.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** los taxa algales son principalmente planctónicos, siendo dominantes las cianobacterias y las clorofitas, mientras que las diatomeas se encuentran asociadas a los fondos. Se han registrado especies estuáricas y marinas. La comunidad de plantas acuáticas está dominada por especies flotantes como helechito de agua (*Azolla filiculoides*) y lenteja de agua (*Lemna gibba*), y emergentes como el junco (*Schoenoplectus californicus*) e *Hydrocotyle bonariensis*. Los grupos de invertebrados más abundantes son los quironómidos, simúlidos (moscas) y pequeños crustáceos (Hyalellidae). Hay gran diversidad de tipos ecológicos de peces, distribuidos en 46 especies (incluyendo taxa estuáricos). Está presente el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), especie emblemática de la región. Los grupos dominantes son los Characiformes (sábalos, bogas,

dorados y mojarra) y Siluriformes (viejas y bagres). Entre las aves acuáticas hay varias especies carismáticas como la espátula rosada (*Ajaia ajaja*), el flamenco (*Phoenicopterus chilensis*) y el cisne de cuello negro (*Cygnus melanocorypha*). También hay mamíferos de hábitos acuáticos como el coipo (*Myocastor coypus*) y el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, recursos ornamentales . Regulación: purificación del agua y tratamiento de efluentes. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo de nutrientes.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitios Ramsar: Bahía Samborombón, Humedal Laguna Melincué, 2 áreas protegidas provinciales. El área con algún grado de protección es de 1240 km<sup>2</sup> (1,9 % de la superficie total).

**Principales amenazas:** impactos asociados a canalizaciones y relleno de humedales ribereños debido a la expansión de cultivos que reducen la biodiversidad e incrementan el caudal, afectando a especies como las plantas acuáticas flotantes. Las canalizaciones que drenan zonas endorreicas de la cuenca movilizan gran cantidad de sales, incrementando la salinización de las aguas. Es una cuenca muy impactada por la modificación del clima que, con la ocurrencia de precipitaciones más fuertes y concentradas y sequías más extremas, produce mayores inundaciones en períodos húmedos y pérdida de especies durante las sequías.

#### **Bibliografía recomendada:**

- Feijoó, C., and R. J. Lombardo. 2007. Baseline water quality and macrophyte assemblages in Pampean streams: a regional approach. *Water Research* 41: 1399-1410.
- Gabellone, N., M. C. Claps, L. C. Solari, and N. Neschuk. 2005. Nutrients, conductivity and plankton in a landscape approach to a Pampean saline lowland river (Salado River, Argentina). *Biogeochemistry* 75: 455-477.
- Gómez, E.S. 2015. Comunidad de peces de la cuenca del Río Salado del Sur y notas para su conservación. *Bioikos* 29: 21-28.
- Frenquelli, J. 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la Provincia de Buenos Aires. *LEMIT II*, 1-19.

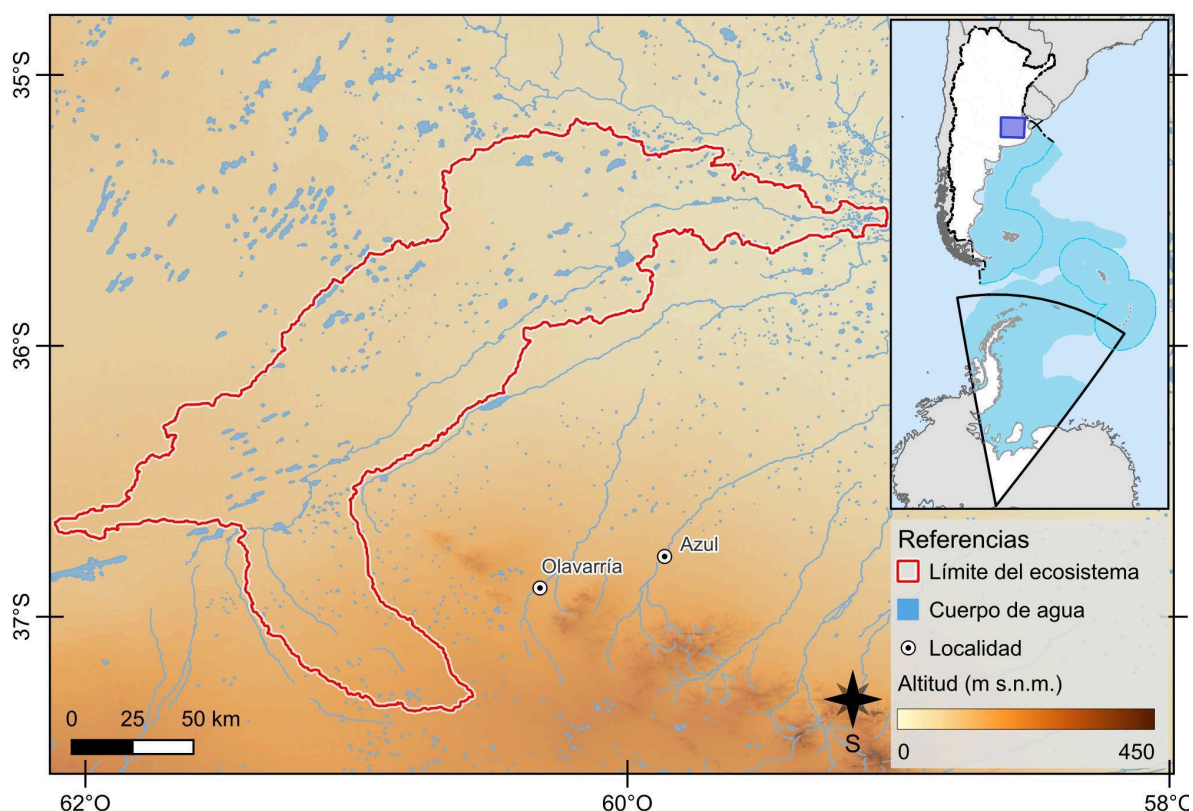
## ID 064-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ARROYO VALLIMANCA Y SUS AFLUENTES

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Arroyo Vallimanca y sus afluentes.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2

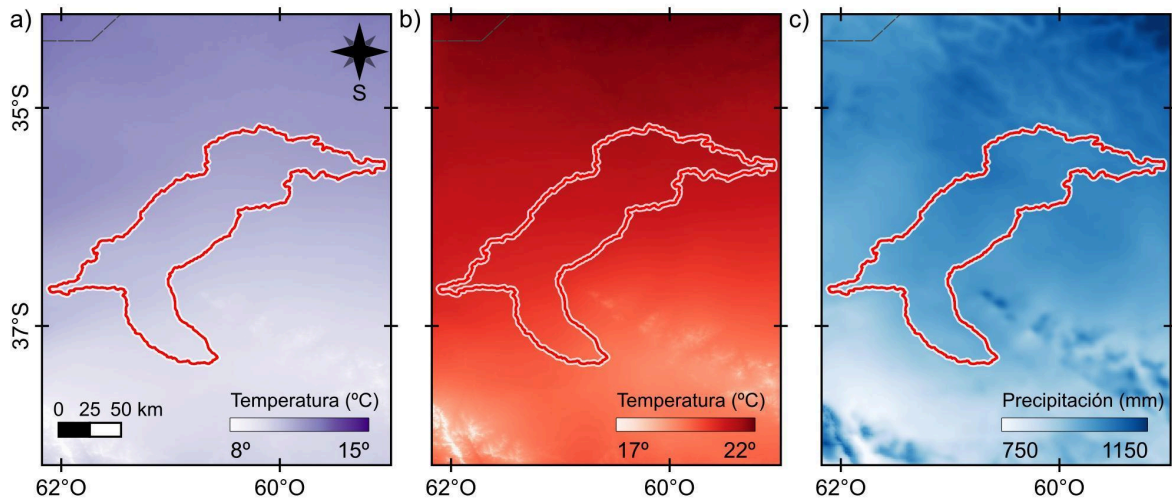
**Posición geográfica:** rango de latitud: 35,1620-37,3495° S; rango de longitud: 59,0417-62,1125° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental arroyo Vallimanca y sus afluentes.**

**Superficie:** 18.278 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el arroyo Vallimanca y sus afluentes están ubicados en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires. El clima es templado pampeano, y más árido que en otras regiones de la provincia. La precipitación media anual es de 1006 mm, la temperatura mínima media es de 11 °C y la máxima media de 21 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental arroyo Vallimanca y sus afluentes.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el arroyo Vallimanca constituye una cuenca endorreica que sólo desaguaba en el río Salado durante lluvias excepcionales, pero que actualmente está conectado al río por canales. Las cabeceras se ubican en el cordón de Ventania, y desaguan en el sistema de lagunas Encadenadas del Oeste. El arroyo Vallimanca nace en la Laguna Alsina, y desemboca en las lagunas cercanas a Saladillo. Los cauces son poco profundos y los fondos son limosos, con afloramientos de carbonato de calcio (tosca). La velocidad media de corriente es baja ( $0,39 \text{ m seg}^{-1}$ ) y el caudal oscila entre  $0,03$  y  $5,64 \text{ m}^3 \text{ seg}^{-1}$ . Las aguas son alcalinas (pH medio =  $9,06$ ), con alta conductividad (media =  $2817 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y buena oxigenación (media =  $8,8 \text{ mg O}_2 \text{ L}^{-1}$ ). El sistema puede considerarse como mesoeutrófico, con niveles relativamente altos de fósforo disuelto (media:  $0,15 \text{ mg L}^{-1}$ ; rango:  $0,03$ - $0,44 \text{ mg L}^{-1}$ ) y nitratos (media:  $0,56 \text{ mg L}^{-1}$ ; rango:  $0,01$ - $2,04 \text{ mg L}^{-1}$ ). El nivel de P disuelto ha aumentado en los últimos años.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** los grupos algales más importantes son las diatomeas (que son más abundantes en invierno) y las cianobacterias (que dominan durante el verano). Como taxa exclusivos de esta zona, se ha reportado las diatomeas *Campilodiscus clypeus* y *Denticula elegans*. La comunidad de plantas acuáticas está dominada por especies sumergidas como *Stuckenia striata*, y emergentes como *Schoenoplectus californicus* (junco) e *Hydrocotyle bonariensis* (redondita de agua). Los grupos de invertebrados más abundantes son los quironómidos, oligoquetos, efemerópteros (Batidae) y pequeños crustáceos (Hyalellidae). Se consideran como taxones característicos a los caracoles pulmonados (Chinilidae y Lymnaeidae), y tricópteros (Hydrobiosidae) que son sensibles a la contaminación. La comunidad de peces incluye al dientudo (*Oligosarcus jenynsii*), viejas (*Loricariichthys anus* e *Hypostomus commersoni*), tachuelas (*Hoplisoma paleatum*), bagres

(*Parapimelodus valenciennis*, *Pimelodella laticeps*, *Rhamdia quelen*), madrecitas (*Jenynsia lineata* y *Cnesterodon decemmaculatus*), y chanchitas (*Australoherus facetus*). Entre los mamíferos de hábitos acuáticos, se puede encontrar al coipo (*Myocastor coypus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, recursos ornamentales. Regulación: purificación del agua y tratamiento de efluentes. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo de nutrientes.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** no hay áreas protegidas asociadas a estos ecosistemas acuáticos.

**Principales amenazas:** los principales impactos están asociados a la expansión e intensificación del cultivo de granos con alto consumo de agrotóxicos, la alteración morfológica del cauce y la degradación de las áreas ribereñas con pérdida de la vegetación natural. El avance urbano es una amenaza más puntual debido a la escasa urbanización de la región. Asimismo, la modificación del clima está cambiando el régimen de caudal del arroyo y sus afluentes por la ocurrencia de precipitaciones más fuertes y concentradas y sequías más extremas, lo que supone riesgo de inundación en períodos húmedos y pérdida de especies durante las sequías.

#### **Bibliografía recomendada:**

Feijoó, C., C. Hegoburu, M.L. Messetta, J. Guerra-López, L. Rigacci, *et al.* 2023. Acidification and increase of phosphorus levels in Pampean streams after 12 years of agricultural intensification. *Aquatic Sciences* 85: 85.

Frenquelli, J. 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la Provincia de Buenos Aires. LEMIT II, 1-19.

Gorbarán, R.S. 2024. Caracterización de las condiciones de base en arroyos pampeanos poco disturbados en base a la estructura y el funcionamiento de las comunidades algales a lo largo de un gradiente latitudinal. Tesis doctoral, UNLP, 196 pág.

Rosso, J.J., and M. B. Cousseau. 2024. Peces de Argentina. Vazquez Mazzini Editores, Buenos Aires, 194 pág.

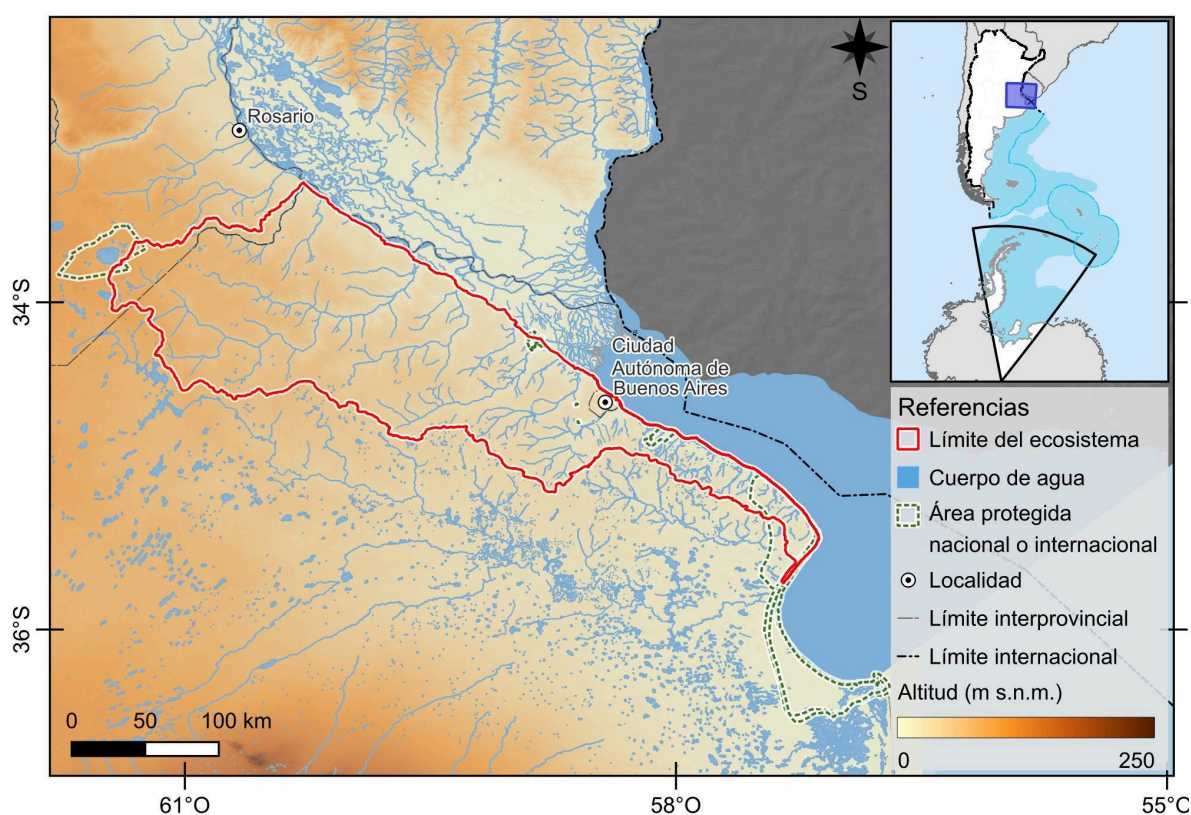
## ID 065-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ARROYOS PAMPEANOS TRIBUTARIOS DEL RÍO PARANÁ Y RÍO DE LA PLATA

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Arroyos Pampeanos Tributarios del Río Paraná y Río de la Plata.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2.

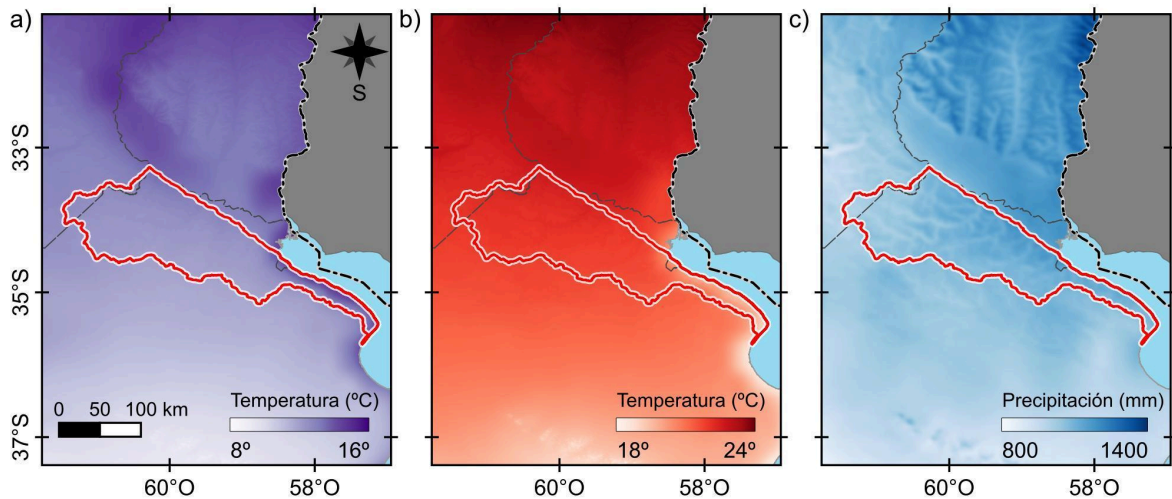
**Posición geográfica:** rango de latitud: 33,2665-35,7154° S; rango de longitud: 57,1277-61,4667° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental arroyos pampeanos tributarios del río Paraná y Río de la Plata.**

**Superficie:** 31.405 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** estos arroyos están ubicados en el noreste de la provincia de Buenos Aires. El clima es subtropical húmedo. La precipitación media anual es de 1173 mm, la temperatura mínima media es de 12 °C y la máxima media de 22 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental arroyos pampeanos tributarios del río Paraná y Río de la Plata.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los arroyos tienen cauces bien definidos y encajonados entre las barrancas, especialmente en el tramo inferior. Los fondos presentan sedimentos finos y afloramientos de carbonato de calcio (tosca). La velocidad media de corriente es baja ( $0,27 \text{ m s}^{-1}$ ) y el caudal oscila entre  $0,01$  y  $1,14 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . Las aguas son alcalinas (pH medio = 8,35), con alta conductividad (media =  $1.171 \text{ } \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y buena oxigenación (media =  $9,1 \text{ mg O}_2 \text{ L}^{-1}$ ). El sistema puede considerarse como mesoeutrófico, con niveles relativamente altos de fósforo disuelto (media:  $0,23 \text{ mg L}^{-1}$ ; rango:  $0,04$ - $0,48 \text{ mg L}^{-1}$ ) y nitratos (media:  $2,24 \text{ mg L}^{-1}$ ; rango:  $0,01$ - $7,51 \text{ mg L}^{-1}$ ).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** los grupos algales más importantes son diatomeas, cianobacterias y clorofitas. *Batrachospermum* sp., una de las pocas algas rojas dulceacuícolas, que había sido registrada anteriormente en estos arroyos, no ha sido observada en los últimos años. Entre las plantas acuáticas predominan las especies arraigadas, especialmente *Schoenoplectus californicus* (junco), *Althernathera philoxeroides* (lagunilla) e *Hydrocotyle bonariensis* (redondita de agua). Los grupos de invertebrados más abundantes son los quironómidos, oligoquetos y efemerópteros (Batidae), y se consideran como taxones característicos a los tardígrados y a los mejillones de agua dulce (Hyriidae). La comunidad de peces es la más diversa de la provincia porque además de incluir especies típicas de arroyos bonaerenses, como dientudos (*Oligosarcus jenynsii*), viejas (*Loricariichthys anus* e *Hypostomus commersoni*), tachuelas (*Hoplisoma paleatum*), bagres (*Pimelodella laticeps*, *Rhamdia quelen*), madrecitas (*Jenynsia lineata* y *Cnesterodon decemmaculatus*), y chanchitas (*Australoherus facetus*), incorpora peces provenientes de la cuenca panaraense como el dorado (*Salminus* sp.), y estuáricos como la sardina (*Platanichthys platana*). Los

mamíferos de hábitos acuáticos incluyen al carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), el coipo (*Myocastor coypus*) y el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), que es Monumento Natural provincial.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, recursos ornamentales . Regulación: purificación del agua y tratamiento de efluentes. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo de nutrientes.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** en la zona se encuentra el Parque Nacional Ciervo de los Pantanos, sitio Ramsar Bahía de Samborombón, sitio Ramsar Reserva Ecológica Costanera Sur, sitio Ramsar Humedal Laguna Melincué, sitio Ramsar Parque Nacional Ciervo de los Pantanos, reserva de la Biósfera Parque Costero del Sur, reserva de la Biósfera Pereyra Iraola además de 50 áreas protegidas con distinto grado de protección. El área con algún grado de protección es de 2885 km<sup>2</sup> (9,2% de la superficie total).

**Principales amenazas:** esta región es la más densamente poblada del país, por lo que el impacto de la urbanización es alto, produciendo la degradación de las márgenes, canalización y entubamiento, y contaminación puntual y difusa. En zonas rurales, las actividades agrícola-ganaderas promueven canalizaciones, degradación de las riberas y contaminación por agroquímicos, fertilizantes, y productos veterinarios. El régimen de caudal de los arroyos está siendo alterado por la ocurrencia de precipitaciones más fuertes y concentradas y sequías más extremas, aumentando el riesgo de inundación en períodos húmedos y la pérdida de especies durante las sequías.

#### **Bibliografía recomendada:**

Feijoó, C., and R. J. Lombardo. 2007. Baseline water quality and macrophyte assemblages in Pampean streams: a regional approach. *Water Research* 41:1399-1410.

Frenguelli, J. 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la Provincia de Buenos Aires. LEMIT II, 1-19.

Gorbarán, R. S. 2024. Caracterización de las condiciones de base en arroyos pampeanos poco disturbados en base a la estructura y el funcionamiento de las comunidades algales a lo largo de un gradiente latitudinal. Tesis doctoral, UNLP, 196 pág.

Liotta, J. 2000. Ictiofauna de arroyos del noreste bonaerense. Primeras Jornadas sobre Ecología y Manejo de Ecosistemas Acuáticos Pampeanos, Junín, Buenos Aires, Argentina.

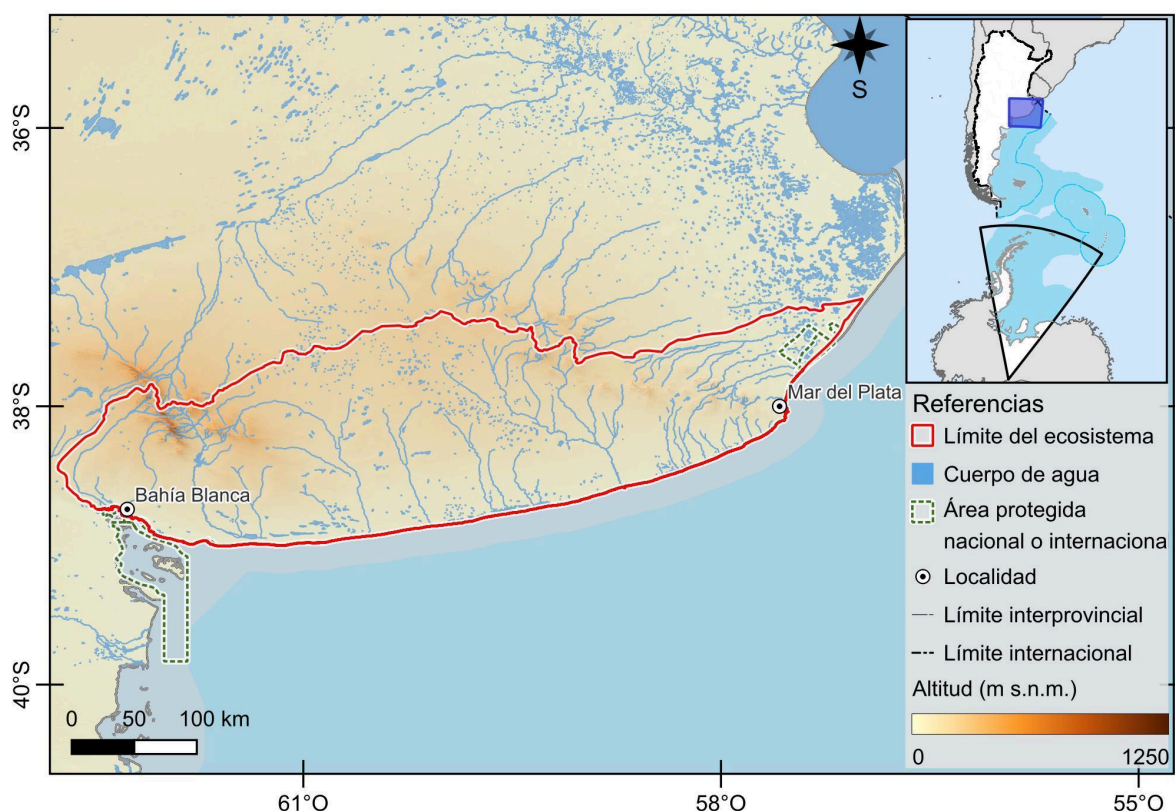
## ID 066-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ARROYOS PAMPEANOS DE VERTIENTE ATLÁNTICA

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Arroyos Pampeanos de Vertiente Atlántica.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2.

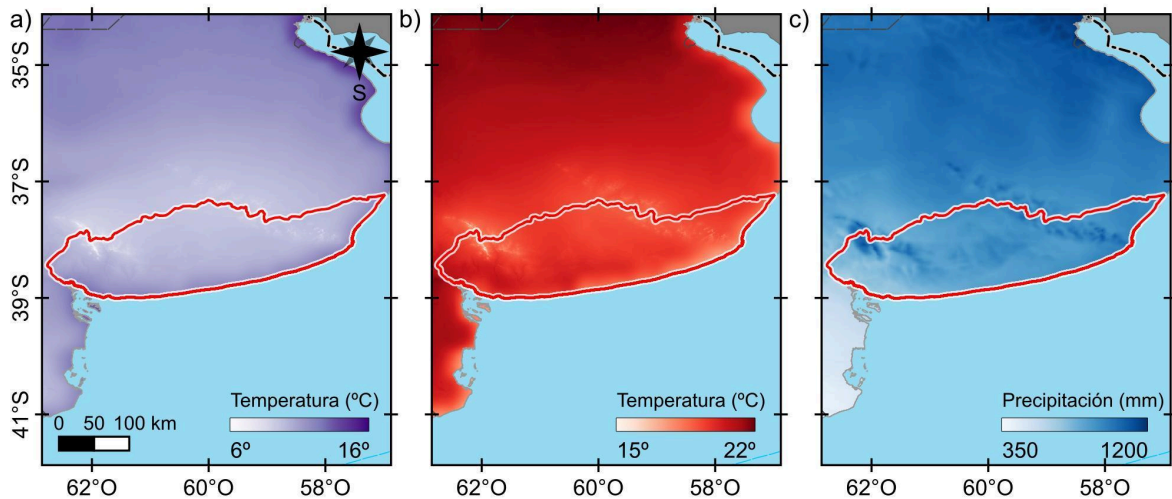
**Posición geográfica:** rango de latitud: 37,2262-39,0046° S; rango de longitud: 56,9808-62,7632° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental arroyos pampeanos de vertiente Atlántica.**

**Superficie:** 55.599 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** los arroyos están ubicados en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. El clima es templado pampeano oceánico. La precipitación media anual es de 866 mm, la temperatura mínima media es de 10,2 °C y la máxima media de 19,4 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental arroyos pampeanos de vertiente Atlántica.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la mayoría de los cursos nacen en los cordones de Tandilia y Ventania, y corren por la pampa interserrana de manera perpendicular a la costa hasta desembocar en el océano Atlántico. Los cauces son someros a excepción de los sectores terminales, donde forman meandros encajonados. Los fondos son limosos, con mayor presencia de carbonato de calcio (tosca) que en otros arroyos pampeanos. La velocidad media de corriente es baja ( $0,19 \text{ m seg}^{-1}$ ) y el caudal medio es de  $0,36 \text{ m}^3 \text{ seg}^{-1}$ . Las aguas son alcalinas (pH medio = 8,72), con alta conductividad (media =  $1238 \mu\text{S cm}^{-1}$ ) y buena oxigenación (media =  $9,5 \text{ mg O}_2 \text{ L}^{-1}$ ). Son arroyos mesoeutróficos, con altos niveles de fósforo disuelto (media:  $0,11 \text{ mgL}^{-1}$ ; rango:  $0,04\text{-}0,36 \text{ mgL}^{-1}$ ) y nitratos (media:  $0,24 \text{ mgL}^{-1}$ ; rango:  $0,07\text{-}7,38 \text{ mgL}^{-1}$ ).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** los grupos algales más importantes son diatomeas y cianobacterias (que tienden a dominar durante el verano). La riqueza de plantas acuáticas es mayor que en otros arroyos pampeanos, y las especies con mayor presencia son *Stuckenia striata*, *Rorippa nasturtium-aquaticum* (berro) e *Hydrocotyle bonariensis* (redondita de agua). Los grupos de invertebrados más abundantes son efemerópteros (Batidae), quironómidos y caracoles de la familia Cochliopidae, y se consideran como grupos característicos a caracoles pulmonados (Chinilidae y Lymnaeidae) y libélulas (Aeshnidae). Asimismo, hay 26 especies de peces, incluyendo mojarra (*Cheirodon interruptus*, *Astyanax eigenmanniorum*, *Bryconamericus iheringi*), tetra Buenos Aires (*Hyphessobrycon anisitsi*), dientudo (*Oligosarcus jenynsii*), bagres (*Rhamdia quelen*), tachuela (*Corydoras paleatus*), chanchita (*Astraloheros facetum*) y anguila (*Synbranchus marmoratus*). Por otra parte, se suele encontrar coipo (*Myocastor coypus*), que es un mamífero de hábitos acuáticos.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, recursos ornamentales. Regulación: purificación del agua y tratamiento de efluentes. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo de nutrientes.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** en la zona existen 14 áreas protegidas (3 nacionales, 7 provinciales y 4 municipales), aunque debe destacarse que la gran mayoría están asociadas a las costas y ecosistemas marinos. El área con algún grado de protección es de 10.802 km<sup>2</sup> (18,8 % de la superficie total).

**Principales amenazas:** los mayores impactos están asociados al cultivo intensivo de granos, con alto consumo de fertilizantes y agroquímicos, que es el uso dominante en la región. Otros impactos relevantes son la alteración morfológica de los cauces, la degradación de las áreas ribereñas con pérdida de la vegetación natural, y el avance de las urbanizaciones sobre las riberas y llanura de inundación. Por otra parte, la modificación del clima altera el régimen de caudal por la ocurrencia de precipitaciones más fuertes y concentradas y sequías más extremas, lo que supone riesgo de inundación en períodos húmedos y pérdida de especies durante las sequías.

#### **Bibliografía recomendada:**

Feijoó, C., C. Hegoburu, M. L. Messetta, J. Guerra-López, L. Rigacci, *et al.* 2023. Acidification and increase of phosphorus levels in Pampean streams after 12 years of agricultural intensification. *Aquatic Sciences* 85: 85.

Frenguelli, J. 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la Provincia de Buenos Aires. LEMIT II, 1-19.

Gorbarán, R. S. 2024. Caracterización de las condiciones de base en arroyos pampeanos poco disturbados en base a la estructura y el funcionamiento de las comunidades algales a lo largo de un gradiente latitudinal. Tesis doctoral, UNLP, 196 pág.

López, H. L., C. C. Morgan, and M. Montenegro. 2002. Ichthyological ecoregions of Argentina. Probiota: Serie Documentos.

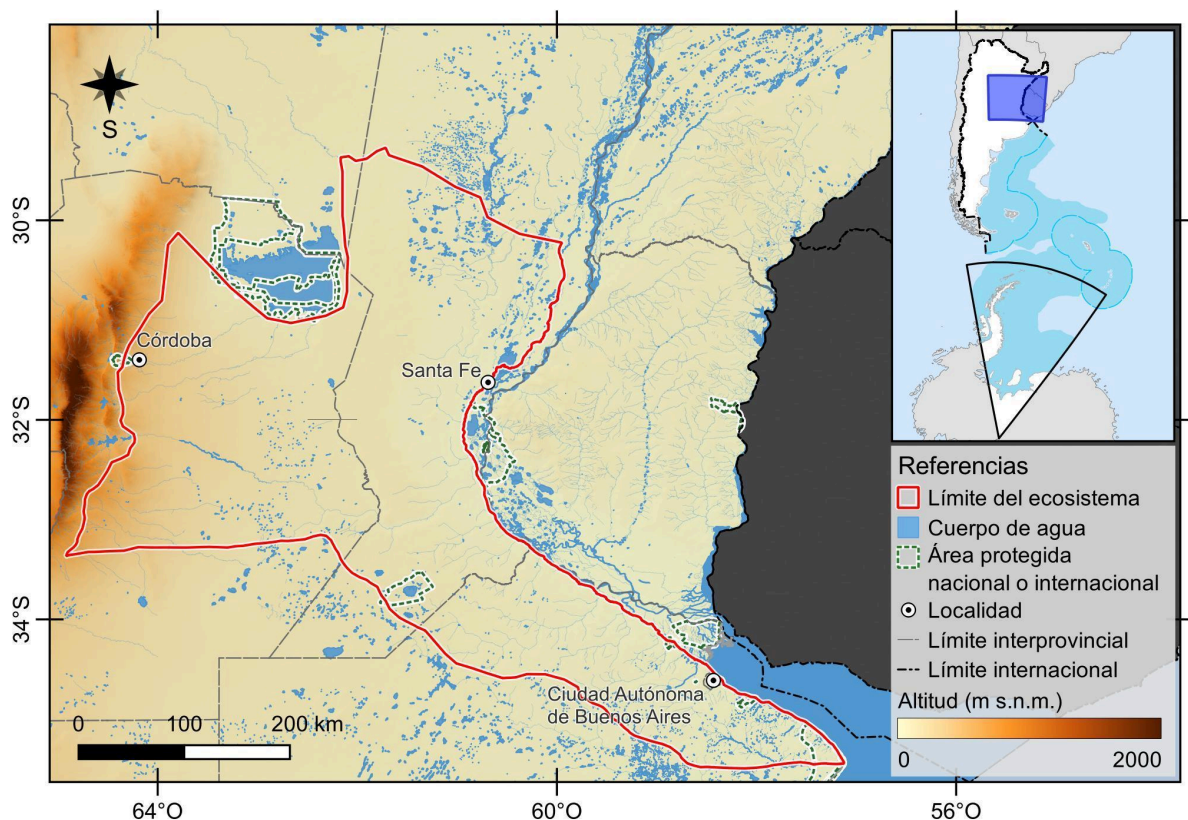
## ID 067-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS PAMPEANAS DEL NORTE

**Región:** Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagunas Pampeanas del Norte.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2: F2.1, F2.3, F2.7.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 29,2722-35,4923° S; rango de longitud: 57,1251-64,9174° O (Figura 1).

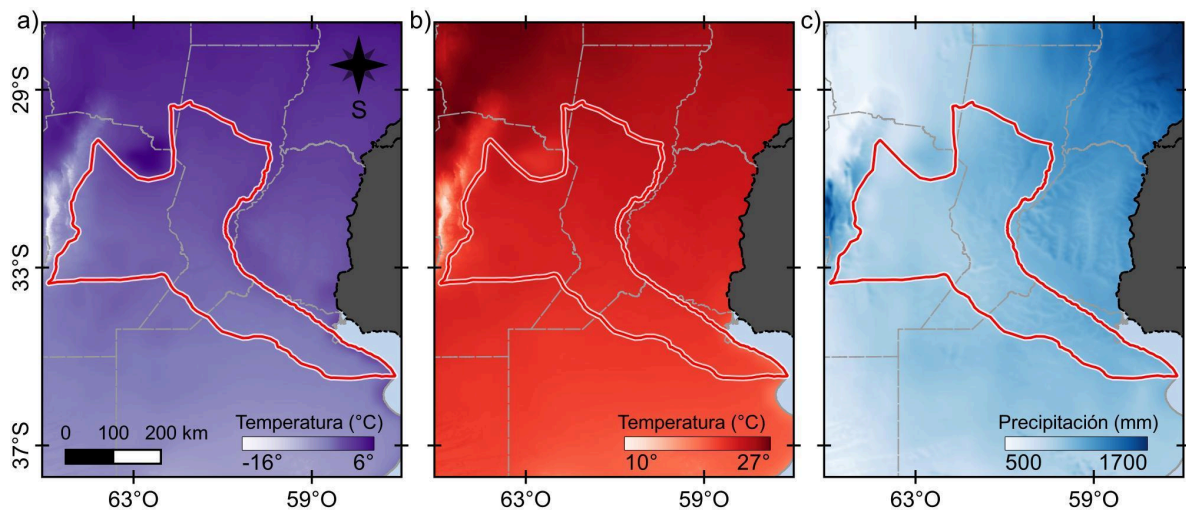


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagunas pampeanas del norte.**

**Superficie:** 171.125 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** es una amplia planicie de muy baja pendiente, formada durante el cuaternario por la acumulación de sedimentos fluviales y eólicos provenientes de los sistemas de abanicos aluviales desarrollados al pie de las Sierras Pampeanas Orientales. Está cubierta por una espesa capa de loess, sobre la cual se desarrollan suelos fértiles tipo molisoles. El relieve es monótono, con frecuentes depresiones anegables y bajos interfluviales. La temperatura mínima media anual de 13,3 °C y la temperatura máxima media

anual de 22,8 °C, y las precipitaciones medias anual de 1022 mm concentradas en primavera-verano (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagunas pampeanas del norte.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el ecosistema está formado por lagunas de origen fluvio-palustre. Además, la deformación tectónica se encuentra ampliamente distribuida en toda esta zona, actuando como un factor estructural activo que controla tanto la escorrentía superficial como la infiltración de las aguas subterráneas. La dinámica tectónica y los procesos hidrológicos locales han dado origen a una gran variedad de depresiones someras que funcionan como cuencas de almacenamiento, generando lagunas permanentes, semipermanentes y efímeras. Su alta heterogeneidad geomorfológica y funcional conforma un mosaico de ambientes acuáticos con distinta permanencia y dinámica, que sustentan una notable diversidad biológica y ecológica.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en el fitoplancton predominan las cianobacterias (*Microcystis* spp., *Chroococcus* spp.), clorofitas (*Scenedesmus* spp., *Pediastrum* spp., entre otras), Zygnematales (*Spirogyra* sp.) y diatomeas (*Cyclotella* spp., *Nitzschia* spp., entre otras). El zooplancton está dominado por copépodos (*Boeckella* spp., *Microcyclops* spp., *Metacyclops* spp.), cladóceros (*Daphnia* spp., *Bosmina* spp. *Moina* spp., entre otros), rotíferos (*Keratella* spp., *Brachionus* spp.). Entre las macrófitas se encuentran juncos (*Schoenoplectus californicus*), totoras (*Typha domingensis*). La ictiofauna incluye al pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), además de mojarra, dientudos, sabalitos, entre otros. Entre las aves acuáticas se destacan flamencos (*Phoenicoparrus andinus*, *Phoenicopterus chilensis*), cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), cisnes de cuello negro (*Cygnus melanocorypha*), espátula rosada (*Platalea ajaja*), cigüeñas (*Ciconia maguari*) y gaviotas (*Larus* spp.).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valor estético, sentido de pertenencia. Soporte: fotosíntesis, producción primaria, ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parques Nacionales: Ciervo de los Pantanos; sitios RAMSAR: Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita, Bahía Samborombón, Reserva Ecológica Costanera Sur, Humedal Laguna Melincué, Delta del Paraná, Ciervo de los Pantanos; Reservas de la Biósfera: Parque Costero del Sur, Pereyra Iraola; 3 reservas nacionales, 3 parques provinciales, 23 reservas provinciales, 4 reservas privadas, 2 sitios WHSRN, y otras sumando un total de 109 áreas protegidas. El área con algún grado de protección es de 5967 km<sup>2</sup>, el 3,5 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** Las lagunas de esta región se encuentran principalmente afectadas por la agricultura industrial con la consecuente aplicación de distintos agroquímicos, incluyendo fungicidas, insecticidas y herbicidas que ingresan a sus aguas directa e indirectamente. También se han reportado manejos en el nivel hídrico que afectan a la limnología de las mismas.

**Bibliografía recomendada:**

Piovano, E. L., S. Stutz, J. A. Morales, and D. Ariztegui. 2025. Pampean Lakes. Springer, Geneva, Switzerland. Pp. 603. ISBN 978-3-031-86027-0

Mancini, M. A., M. F. Grosman, O. Del Ponti, P. M. Sanzano, V. H. Salinas, *et al.* 2019. La laguna Melincué (Santa Fe, Argentina): Rasgos históricos, limnología y biología pesquera. UniRio Editora.

Toledo, J., and M. Menghi. (2015). Contribución al conocimiento de flora y recursos de la Reserva Natural de Fauna Laguna La Felipa (Córdoba, Argentina). Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 2(1), 99-124.

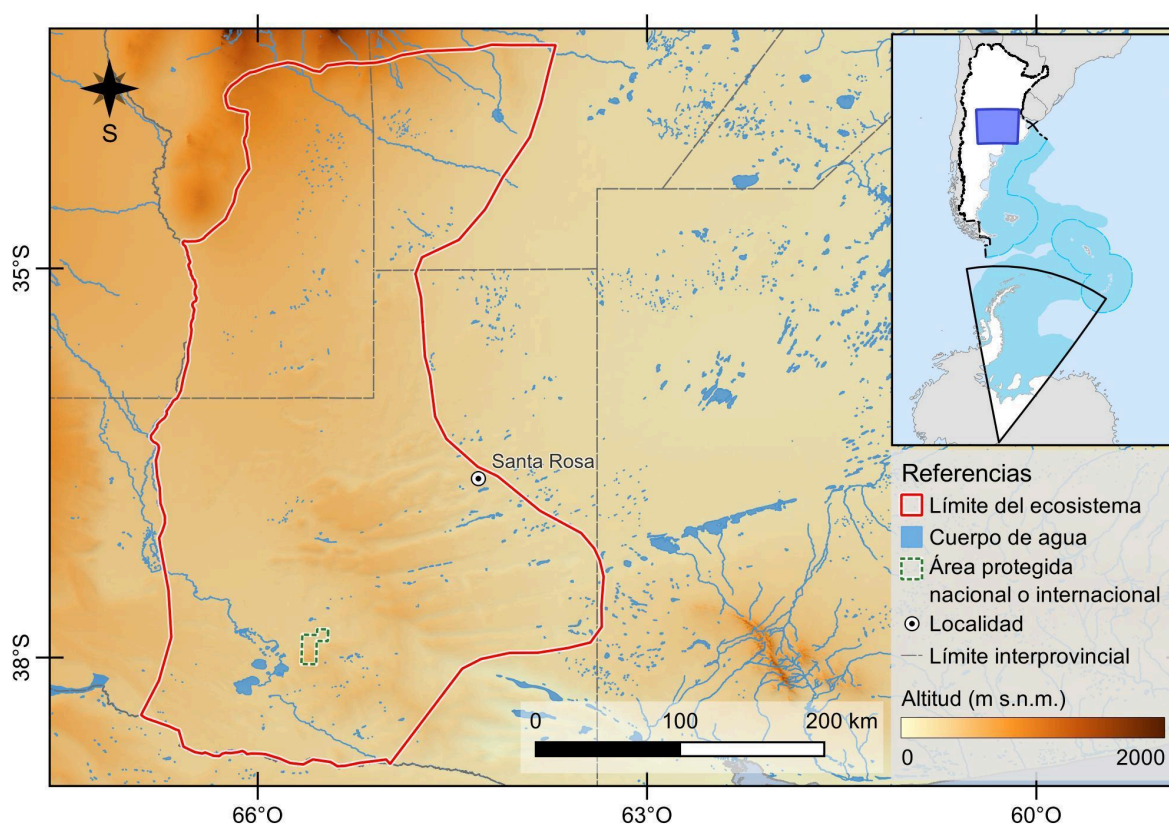
## ID 068-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS PAMPEANAS DEL OESTE

**Región:** Llanura Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagunas Pampeanas del Oeste.

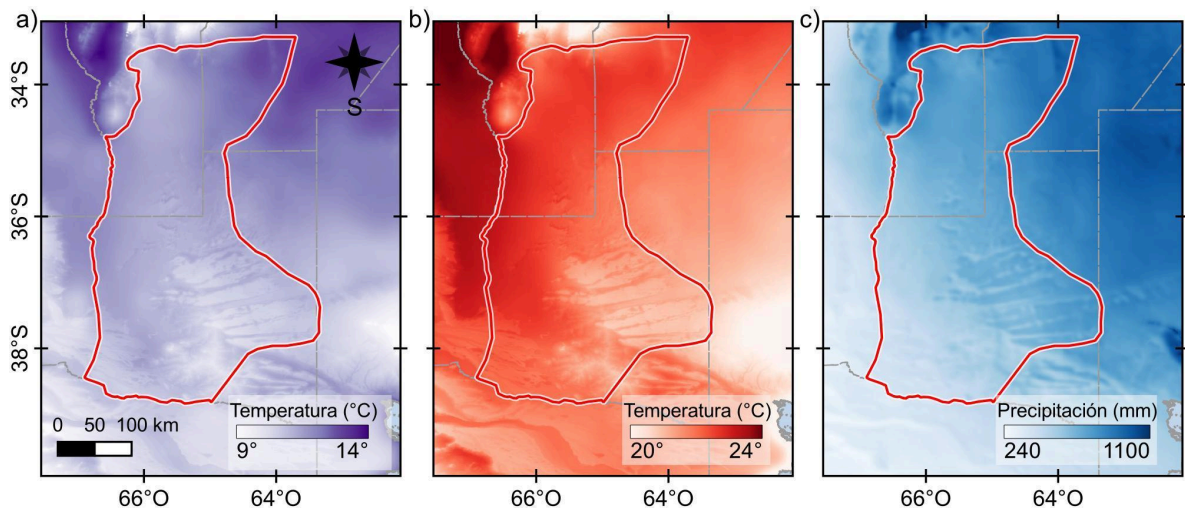
**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2: F2.1, F2.3, F2.6 y F2.7.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 38,8370-33,2754° S; rango de longitud: 66,8987-63,3349° O (Figura 1).



**Superficie:** 126.094 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** es la zona más seca y elevada de la llanura pampeana, con alta evapotranspiración y fuerte déficit hídrico. La temperatura mínima media anual de 11,3 °C y la temperatura máxima media anual de 22,2 °C, y las precipitaciones medias anuales de 666 mm (Figura 2). Se encuentra dominada por sedimentos eólicos (loess, médanos, mantos arenosos). La región se caracteriza por presentar dos zonas diferenciadas, una zona de pastizales naturales junto a zonas de dunas activas.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagunas pampeanas del oeste.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el ecosistema está formado por lagos someros naturalmente eutróficos con o sin presencia de vegetación acuática. Algunos de estos lagos son permanentes mientras que otros son temporales. Las lagunas son de origen eólico (deflación y acumulación en depresiones interdunares). La presencia de dunas parabólicas, de deflación y lineales, da lugar a cuerpos de agua con diferentes morfologías (alargados o semicirculares) y tamaños. Se encuentran generalmente aisladas y presentan cuencas endorreicas. El clima subhúmedo-semiárido junto con la presencia de un suelo rico en carbonatos ha dado lugar a la formación de lagunas muy salinas. El substrato arenoso de la región permite la infiltración de agua, permitiendo un intercambio entre los acuíferos y el nivel hídrico de los cuerpos de agua, lo que explica la existencia de lagunas aún en zonas muy secas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el fitoplancton de las lagunas de esta región se caracteriza por una amplia variedad de taxones, dominados principalmente por clorofitas (*Pediastrum*, *Scenedesmus* y *Dunaliella* spp. (halófitas), entre otras) y cianobacterias, registrándose eventos de floraciones de cianobacterias filamentosas como *Planktothrix agardhii* con la consecuente mortandad de peces. Además, una contribución importante de diatomeas, y la presencia de euglenofitas y otros grupos (carofitas, dinofitas, entre otras) en condiciones particulares. El zooplancton se encuentra mayormente compuesto por copépodos, cladóceros y rotíferos, se registra también dominancia de anostráceos (*Artemia persimilis*) en cuerpos de agua hipersalinos. Algunas lagunas presentan macrófitas, tanto emergentes como *Schoenoplectus californicus* como sumergidas como *Ruppia cirrhosa*. La ictiofauna incluye especies nativas, principalmente el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), así

como también madrecitas, mojarra, entre otros. Entre las aves acuáticas, podemos encontrar patos, cisnes, flamencos, garzas, biguá.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valor estético, sentido de pertenencia. Soporte: fotosíntesis, producción primaria, ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional Lihú Calel, 7 reservas provinciales, 5 municipales y 1 privada. El área con algún grado de protección es de 6590 km<sup>2</sup>, el 5,2% de la superficie total.

**Principales amenazas:** las lagunas de esta región se encuentran principalmente afectadas por la agricultura industrial con la consecuente aplicación de agroquímicos que ingresan a sus aguas directamente o por escorrentía. También se encuentran afectadas por la introducción de la especie exótica *Cyprinus carpio*, la cual ocasiona cambios en la trama trófica y en las condiciones lumínicas de los cuerpos de agua (incremento de turbidez).

#### **Bibliografía recomendada:**

Bazán, G., D. Almeyda, L. Olivera, and B. Oriani. 2014. Biodiversidad fitoplanctónica en tres lagunas someras de la provincia de La Pampa, Argentina. *Biología Acuática* 30:47-57.

Echaniz, S., A. Vignatti, G. Cabrera, A. Pilati, G. Bazán, A. Biasotti, and M. J. Galea. 2022. La limnología y el plancton de dos lagunas salinas de la Reserva Parque Luro, provincia de La Pampa (Argentina). *Semiárida* 32:09-22.

Echaniz, S. A., and A. M. Vignatti. 2017. The zooplankton of the shallow lakes of the semi-arid region of southern South America. *Annales de Limnologie-International Journal of Limnology* 53:345-360. EDP Sciences.

Monteyro, M., A. Biasotti, M. J. Galea, and R. Sosa. 2025. Variación interanual en las comunidades algales y calidad de agua de una laguna periurbana: Laguna Don Tomás (La Pampa, Argentina). *Cymbella* 11:47-62.

Piovano, E. L., S. Stutz, J. A. Morales, and D. Ariztegui. 2025. *Pampean Lakes*. Springer, Geneva, Switzerland. Pp. 603. ISBN 978-3-031-86027-0

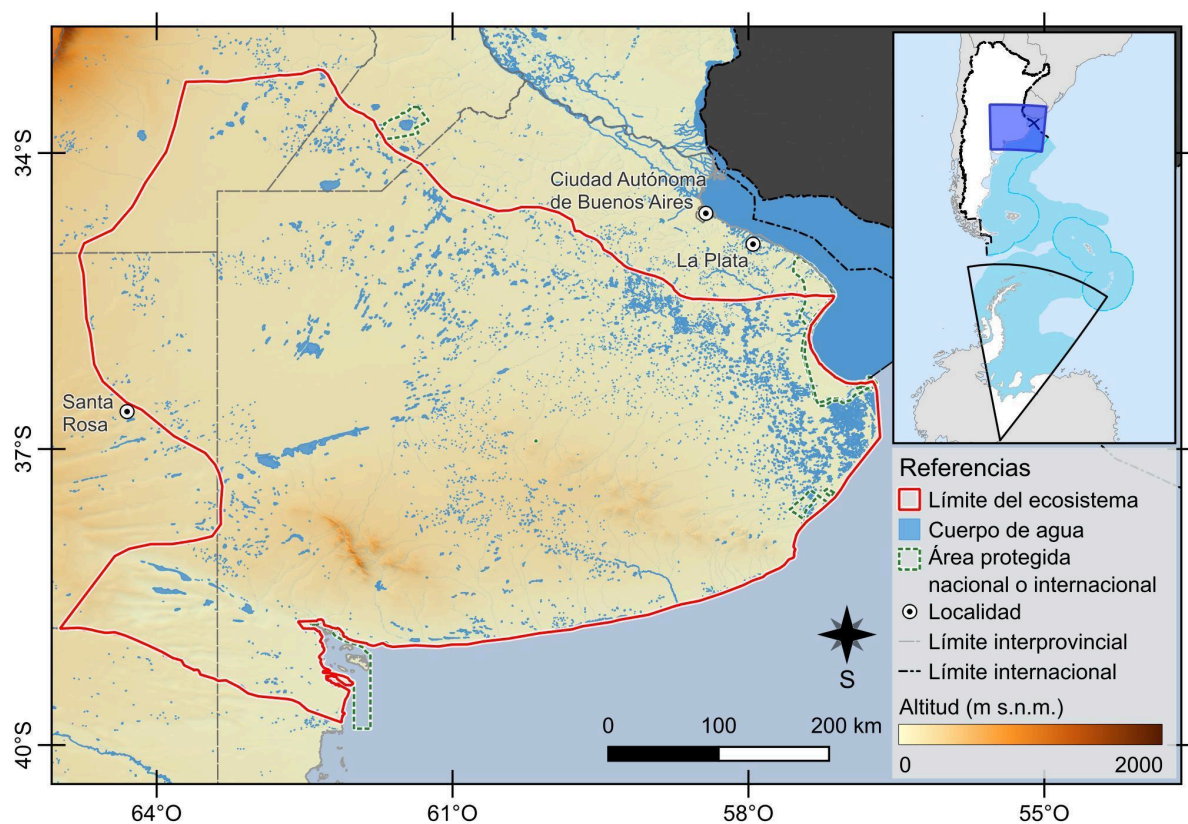
## ID 069-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNAS PAMPEANAS DEL SUR

**Región:** Llanura pampeana Sur.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Lagunas Pampeanas del Sur.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2: F2.1; F2.3; F2.6 y F2.7.

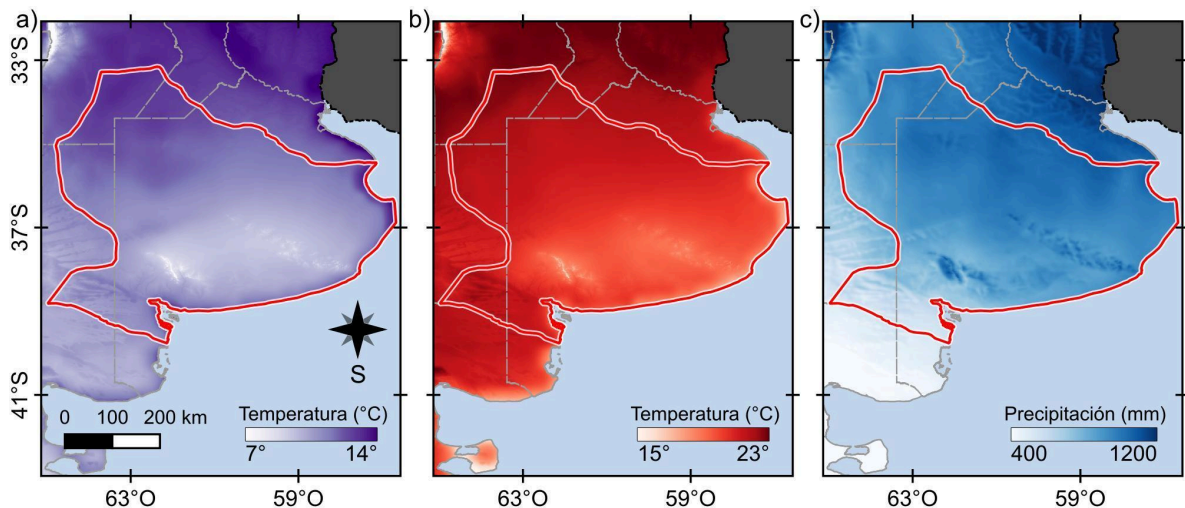
**Posición geográfica:** rango de latitud: 39,7703-33,1521° S; rango de longitud: 64,9806-56,6661° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagunas pampeanas del sur.**

**Superficie:** 318.352 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** es una región de suelos fértiles, cuyo relieve es de muy baja pendiente, aunque con zonas levemente onduladas. La temperatura mínima media anual de 11,1 °C, la máxima media anual de 20,7 °C y las precipitaciones media anual de 911 mm (Figura 2). La región alterna períodos de sequía e inundación, vinculados con El Niño y La Niña, los cuales afectan los niveles hídricos de las lagunas.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagunas pampeanas del sur.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** las lagunas pampeanas del sur son mayormente originadas por deflación eólica, con cuencas endorreicas, posteriormente muchas de ellas reformadas por acción fluvial. También existen lagunas de origen tectónico y de procesos marinos. Muchas de las lagunas se encuentran conectadas directa o indirectamente a los cursos de agua lóticos, e incluso formando encadenamientos entre lagunas. En su mayoría son de forma circular aunque también hay lagunas de formas alargadas que evidencian la predominancia de los vientos del sudoeste. Presentan poca profundidad, son polimícticas y raramente se estratifican. Su alimentación hídrica proviene principalmente de precipitaciones directas y aportes de aguas subterráneas. Se caracterizan por ser naturalmente eutróficas e hipereutróficas y levemente alcalinas. Presentan una alta variabilidad en su salinidad, desde lagunas subsalinas a hipersalinas. Estas lagunas pueden encontrarse en un régimen de aguas turbias, cuya turbidez es debida a una alta biomas de fitoplancton y con escasez de macrófitas; en un régimen de aguas claras con una alta transparencia, baja biomasa de fitoplancton y dominada por macrófitas sumergidas o en un régimen de aguas turbias pero cuya turbidez se debe a una alta concentración de material inorgánico en suspensión.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en el fitoplancton predominan las cianobacterias, con algunas especies formadoras de floraciones y potencialmente tóxicas como *Raphidiopsis mediterranea*, clorofitas unicelulares, cenobiales y coloniales, diatomeas y euglenofitas. Particularmente, en las lagunas claras son más representativas las criptofíceas y crisofitas. Entre las macrófitas acuáticas predominan las sumergidas como cola de zorro (*Ceratophyllum demersum*), *Myriophyllum quitense* y *Potamogeton* sp.; flotantes como repollito de agua (*Pistia stratiotes*) y *Azolla* sp.; y emergentes como totora (*Typha*

*domingensis*) y junco (*Schoenoplectus californicus*). El zooplancton está dominado por cladóceros, copépodos calanoides y ciclopoideos y rotíferos. La ictiofauna incluye especies nativas como el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), bagres (*Rhamdia quelen*), bagarito (*Parapimelodus valenciennis*), sabalito (*Cyphocharax voga*), tararira (*Hoplias argentinensis*) y dientudo (*Oligosarcus jenynsii*). Entre las aves acuáticas, destacan flamencos, patos, cigüeñas, cisnes, gallaretas, y garzas.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: valor estético, sentido de pertenencia. Soporte: fotosíntesis, producción primaria, ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Bahía Samborombón y Parque Nacional Campos del Tuyú. El área con algún grado de protección es de 18.258 km<sup>2</sup>, el 5,7% de la superficie total.

**Principales amenazas:** estas lagunas se encuentran fuertemente impactadas por las actividades antrópicas (expansión agrícola, ganadería y urbanizaciones) que se desarrollan en la región. En particular, las prácticas agroindustriales implican el uso intensivo de agroquímicos que ingresan directa o indirectamente (escorrentía) en los cuerpos de agua. Estas prácticas generan además alteraciones en la hidrología local (patrones naturales de escurrimiento y drenaje), acentuadas por canalizaciones clandestinas en los campos. A ello se suman procesos de eutrofización, pérdida de biodiversidad nativa y la expansión de especies exóticas invasoras como la carpa (*Cyprinus carpio*).

**Bibliografía recomendada:**

- Izaguirre, I., H. Zagarese, and I. O'Farrell. 2022. The limnological trace of contemporaneous anthropogenic activities in the Pampa Plain. *Ecología Austral* 32:599-820.
- Piovano, E. L., S. Stutz, J. A. Morales, and D. Ariztegui. 2025. Pampean Lakes. Springer, Geneva, Switzerland. Pp. 603. ISBN 978-3-031-86027-0
- Quirós, R., and Drago. E. 1999. The environmental state of Argentinean lakes: an overview. *Lakes Reservoirs Res Manage* 4:55-64.

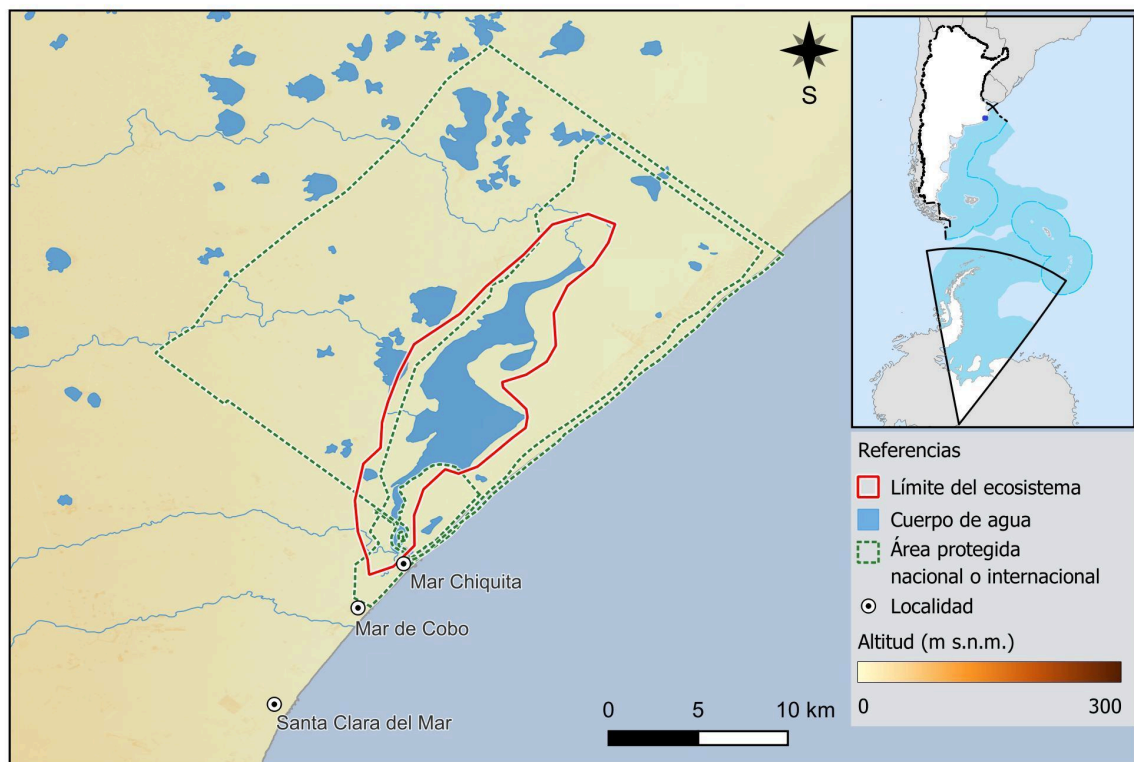
## ID 070-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: ALBUFERA DE MAR CHIQUITA

**Región:** Llanura Chaco-pampeana

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Albufera de Mar Chiquita

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** FM.1 (aguas transicionales: dulce-marina)

**Posición geográfica:** rango de latitud: 37,5237-37,7525° S; rango de longitud: 57,2912-57,4563° O (Figura 1).

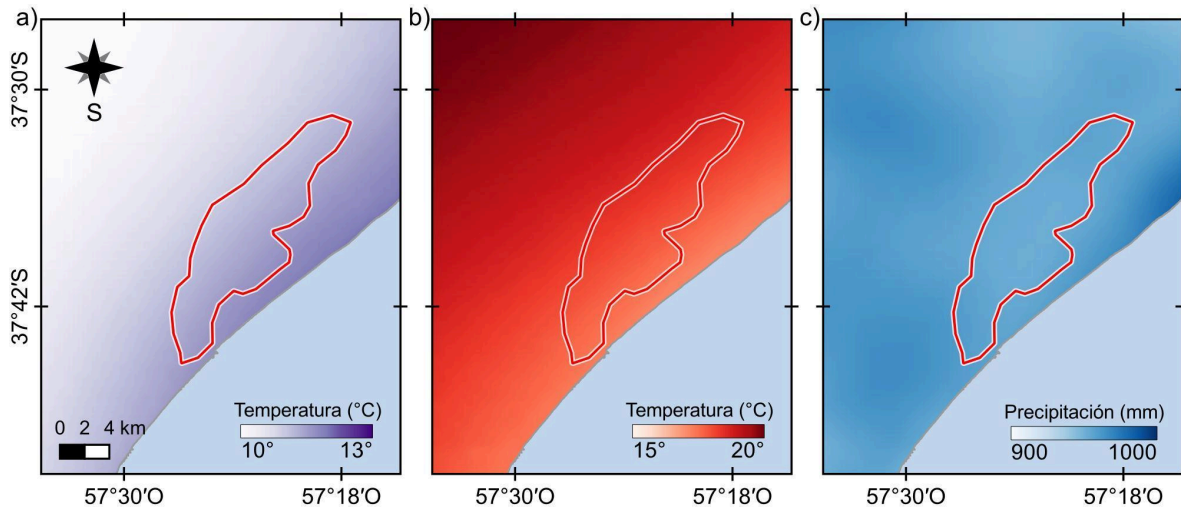


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental Albufera de Mar Chiquita.**

**Superficie:** 130 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la albufera (o laguna) de Mar Chiquita se desarrolló sobre una planicie costera que se extiende al pie del Sistema de Tandilia. Durante el Pleistoceno Medio la planicie pampeana estaba surcada por cursos de agua que se vinculaban con depósitos eólicos y lagunas. Las distintas variaciones del nivel del mar durante el pleistoceno y las consecuentes ingresiones y regresiones marinas causaron la deposición de diferentes

materiales. El clima es templado húmedo, con lluvias todo el año. La precipitación media anual es de 940,6 mm. La temperatura mínima media anual es de 11,7 °C y la máxima media anual de 18,3 °C (Figura 2). Es un ecosistema heterogéneo de alta biodiversidad ya que la albufera está rodeada de pastizales pampeanos, marismas, arroyos, bañados, médanos y la costa marina. La dinámica de la laguna está fuertemente influenciada por variaciones estacionales, con cambios importantes en la salinidad de sus aguas.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental Albufera de Mar Chiquita**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la albufera de Mar Chiquita es un ecosistema mixohalino que fue declarado Reserva Mundial de la Biosfera en 1996. Tiene una longitud aproximada de 25 km, un ancho de 5 km y una superficie total de unos 60 km<sup>2</sup>, pero sufre modificaciones importantes en su tamaño de acuerdo al régimen de precipitaciones. Su forma es irregular, la profundidad media de aproximadamente 1,5 m y la máxima de unos 8 m. El fondo es limo-arenoso. Su carácter mixohalino se debe a que recibe el aporte de arroyos de aguas dulces del sistema serrano de Tandilia y en el otro extremo está conectada al mar por un canal alargado. Se identifican dos zonas, una con influencia marina y la otra con influencia continental y funciona como un sistema transicional que recibe gran cantidad de nutrientes de los ecosistemas terrestres vecinos. Se han registrado valores relativamente altos de clorofila por floraciones algales, principalmente diatomeas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** una de las especies más abundantes es el poliqueto ingeniero de ecosistemas *Ficopomatus enigmaticus* que construye arrecifes en la parte más amplia de la albufera y contribuye a entrapar sedimentos. Otra especie abundante es la almeja navaja (*Tagelus plebeius*). También hay gran cantidad de cangrejos (*Chasmagnatus granulata*). Los arrecifes generan refugio para otros invertebrados (caracoles, cirripedios, anfípodos, briozoos, algas, cangrejos, etc.). El gradiente espacial en salinidad

genera condiciones de vida particulares donde coexisten especies dulceacuícolas con otras marinas, así como una variedad de especies adaptadas a soportar salinidad variable (eurihalinas). Tiene una gran riqueza ornitológica por lo que se la considera uno de los sitios más importantes para la conservación de aves (sólo en zona de la laguna se registraron unas 88 especies). Es también visitada por numerosas especies migratorias.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca artesanal. Regulación: hídrica y climática. Culturales: valores para la educación.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Reserva de la Biósfera Parque Atlántico Mar Chiquita. Hay 1 Reserva Provincial y 3 de otras jurisdicciones. El área con algún grado de protección es de 127 km<sup>2</sup>, el 98 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** disturbios de pequeños deslizadores (lanchas propulsadas con hélices) en actividades turísticas, que afectan principalmente a las aves. Contaminación antrópica: se ha reportado gran cantidad de plásticos en el área de la boca; también hay riesgo de contaminación por hidrocarburos. Extracción de almejas en pesca artesanal.

**Bibliografía recomendada:**

Iribarne, O., S. Bachmann, A. Canepuccia, V. Comparatore, A. Farías, *et al.* 2001. Recomendaciones para el manejo y conservación de la Reserva Mar Chiquita. En: Iribarne, O. (ed.) Reserva de la Biósfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas. Universidad de Mar del Plata, Editorial Martín, Mar del Plata.

Marcovecchio, J., H. Freije, S. De Marco, A. Gavio, L. Ferrer, *et al.* 2006. Seasonality of hydrographic variables in a coastal lagoon: Mar Chiquita, Argentina. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 16(4), 335-347.

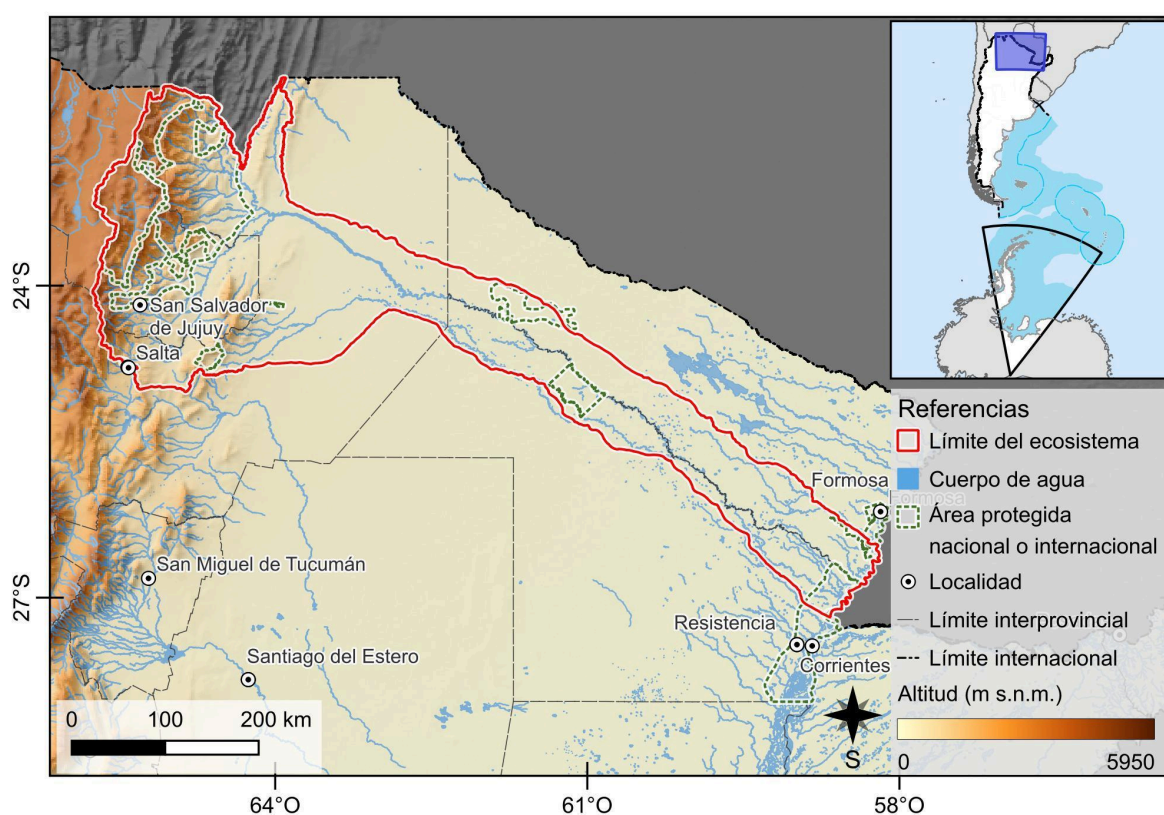
## ID 071-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO BERMEJO

**Región:** Puna, Sierras Peripampeanas y Llanura Chaco-Pampeana

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Bermejo

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1, F1.2, F1.3, F1.4, F1.5, F1.6, F2.2, F2.3, F3.2, F3.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 21,9994-27,1875° S; rango de longitud: 58,1907-65,7556° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 5000 m s. n. m. (Figura 1).

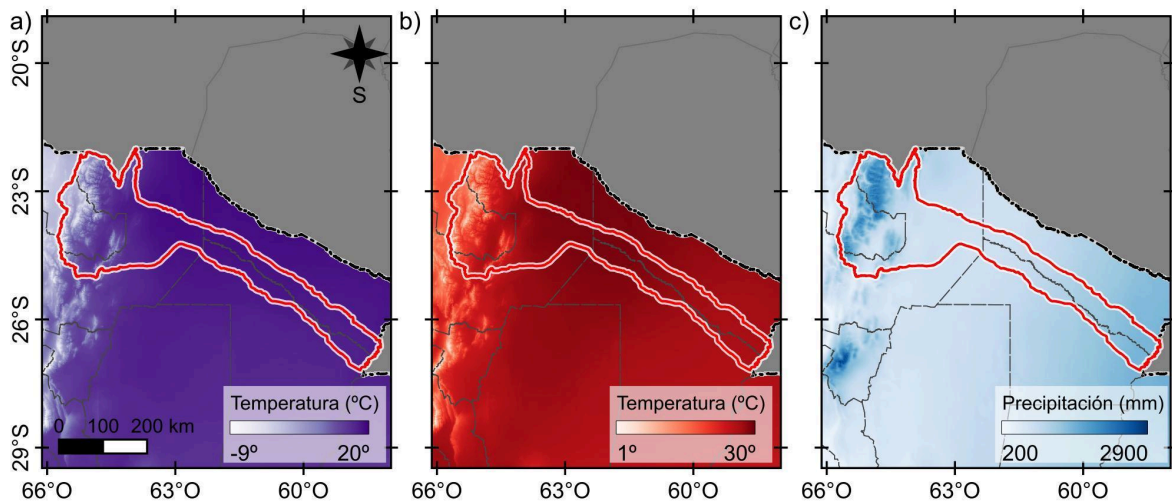


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Bermejo**

**Superficie:** 104.085 km<sup>2</sup> (Argentina), 131.932 km<sup>2</sup> (total).

**Características ambientales:** cuenca de régimen pluvial, con precipitación media anual de 1.103 mm, el 80 % entre octubre a marzo, definiendo dos períodos: el de crecidas estivales con un escurrimiento de hasta 85 %, y el de estiaje o caudales mínimos de hasta 11% de abril a septiembre. Las temperaturas medias anuales mínima y máxima son de 15,0 °C y 24,7 °C, con marcado gradiente ambiental desde el NO al SE. En las nacientes (Altos Andes) el clima es frío semiárido, con gran amplitud térmica diaria, nevadas en las altas cumbres,

precipitaciones escasas (200-400 mm anuales) y vientos fuertes (25-75 km/h). Hacia el SE, en la cuenca baja (Chaco Húmedo) predomina el clima subtropical con precipitaciones que superan los 1350 mm anuales (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Bermejo**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la Cuenca del Bermejo, situada en la región tropical y subtropical de Sudamérica, recorre casi 1300 km atravesando diversos ecosistemas, desde sus nacientes en los Altos Andes y Puna, pasando por Montes de Sierras y Bolsones, Yungas, Chaco Seco, hasta su confluencia con el río Paraguay en el Chaco húmedo. Sus características geomorfológicas la dividen en: Alta Cuenca (ACRB), definida por su elevada pendiente (>5% en sus nacientes y 1% en su último tramo) y por cuatro tributarios principales: ríos Grande de Tarija, Alto Bermejo, Pescado (cuyo afluente, río Iruya, es el principal productor de sedimentos de toda la cuenca) y San Francisco. La Baja Cuenca (BCRB), se desarrolla en llanura, con pendiente muy reducida (0,24‰) y numerosos afluentes aguas abajo, con bañados y esteros propios de la baja planicie aluvial. El Bermejo en crecidas estivales puede alcanzar caudales de  $12.000 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  en Pozo Sarmiento. En la Junta de San Francisco, al final de la ACRB a 285 m s. n. m. su caudal medio anual es de  $446 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , y la cantidad de sedimentos transportados y producidos por erosión superficial es de 112 millones de t/año. Los severos problemas de erosión en la ACRB causan el transporte del 75-85 % de sedimentos que llegan al sistema Paraguay-Paraná. En su tramo inferior en la llanura (El Colorado) el caudal es de  $413 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ .

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en microalgas predominan las diatomeas y clorofitas; en estiaje pronunciado y altas temperaturas hay floración de cianobacterias (*Cylindrospermopsis raciborskii*, *Pseudanabaena galeata*, *Leptolyngbya*, *Planktolyngbya limnetica*). Hay 116 especies de peces, algunas migratorias como el dorado (*Salminus*

*brasiliensis*), pacú (*Piaractus mesopotamicus*), surubíes (*Pseudoplatystoma corruscans*, *P. fasciatum*), sábalo (*Prochilodus lineatus*), boga (*Megaleporinus macrocephalus*), robal (*Zungaro jahu*), rayas (*Potamotrygon* spp.), pez gato (*Cetopsis gobioides*), pulmonado (*Lepidosiren paradoxa*) y *Farlowella azpelicuetae*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, pesca. Culturales: recreación y ecoturismo. Regulación: climática. Soporte: ciclo de nutrientes.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Humedales Chaco, Reserva de Biosfera Riacho Teuquito; Parques Nacionales: Baritú, Calilegua, El Rey, El Impenetrable, Laguna El Palmar; Reservas Nacionales: El Nogalar de Los Toldos, Gral. Pizarro, R. Natural Formosa. El área con algún grado de protección es 25.138 km<sup>2</sup>, el 24,2% de la cuenca.

**Principales amenazas:** alta tasa de deforestación (2 %/año), severos procesos de erosión, pérdida y destrucción de hábitat. Expansión frontera agropecuaria. Contaminación por agroquímicos, vertidos domésticos e industriales (azucarera, citrícola, alimenticia, papelera). Minería: contaminación con metales pesados y metaloides. Desde 2018 progresiva escasez del recurso hídrico, estiajes severos, condicionando la disponibilidad del recurso.

**Bibliografía recomendada:**

COREBE. 2013. Plan de aprovechamiento múltiple de los recursos hídricos de la Alta Cuenca del Río Bermejo en la República Argentina. Proyecto PNUD ARG/12/006.

Fernández, H. R., L. A. Fernández, M. A. Caria, Y. Rondón Suarez, J. M. F. Penha, *et al.* 2025. Rivers draining the Southern Gran Chaco. In: Graca, M. A. S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello, and D. Rodriguez-Olarte (eds.). Pp.721-729. Rivers of South America. ISBN 9780128234297. doi.org/10.1016/B978-0-12-

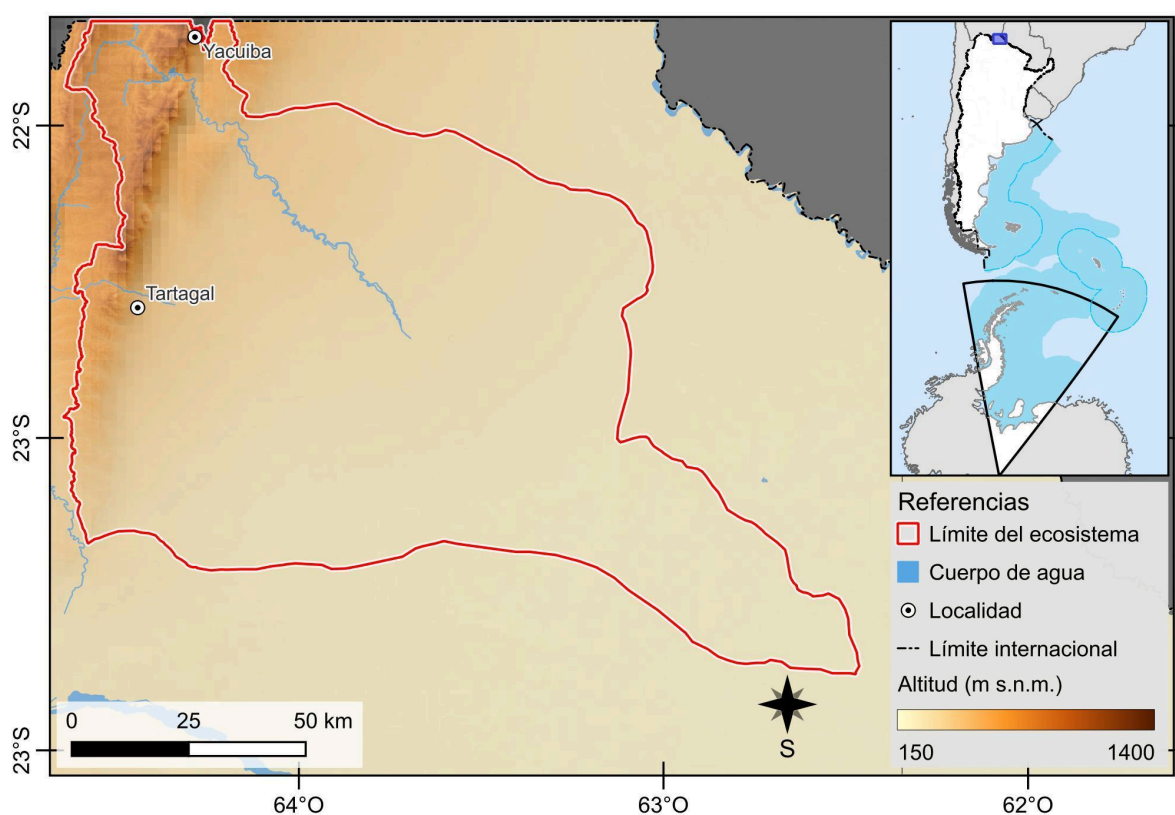
## ID 072-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO ITIYURO-CARAPARÍ

**Región:** Sierras Peripampeanas y Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Itiyuro-Caraparí.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2, F1.4, F1.6, F2.2, F2.3, F2.5 y F3.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 21,9993-23,2544° S; rango de longitud: 62,4241-63,9525° O (Figura 1).

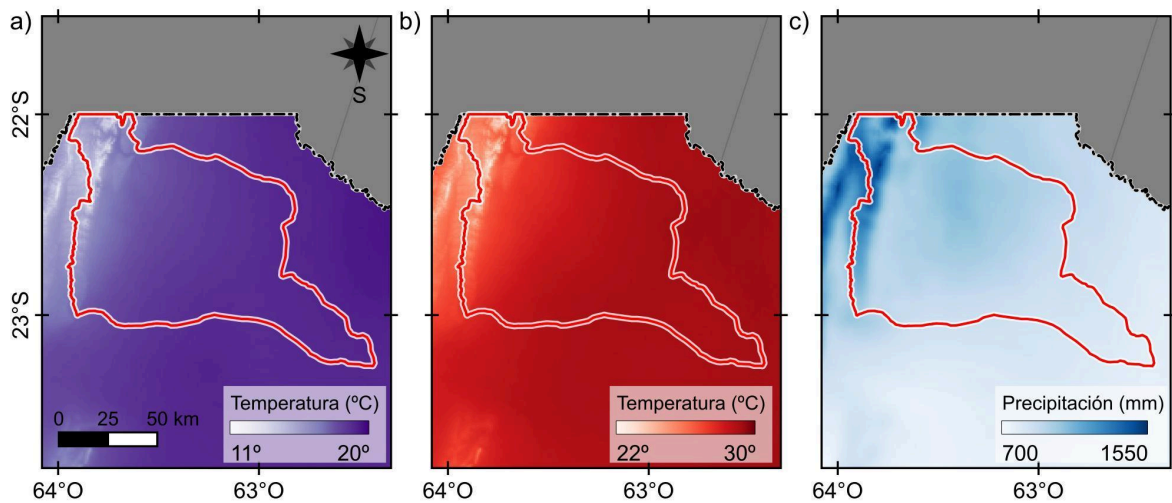


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Itiyuro-Caraparí.**

**Superficie:** 11.409 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el trópico de Capricornio cruza en su parte media esta cuenca arreica de régimen pluvial. De clima tropical cálido hacia el noroeste, tornándose subtropical hacia el sureste, con temperaturas medias anuales mínima y máxima de 18,0 °C y 28,2 °C, respectivamente. Régimen de precipitaciones de tipo monzónico con invierno seco, el 75-85 % de las lluvias ocurren de noviembre a marzo, la precipitación media anual es de 987 mm (Figura 2). Originalmente era un río con poca carga de sedimentos, la construcción del

embalse Itiyuro produjo desestabilización de la cuenca de aporte ocasionando un grave problema de erosión y de transporte de sedimentos, esta situación se agrava con diversas actividades antrópicas (deforestación, expansión agropecuaria, explotación petrolífera).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Itiyuro-Caraparí.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Caraparí tiene sus nacientes a más de 1.000 metros de altitud en la serranía de Aguaragüe (Bolivia), atraviesa la frontera y recibe los principales aportes de vertientes que escurren por la sierra de Tartagal y el Alto de Macueta en nuestro país, a partir de su confluencia con las aguas de la quebrada de Madrejones pasa a llamarse río Itiyuro. En su curso superior, atravesando areniscas y mantos calcáreos, discurre por zonas rocosas y de altas barrancas. Alimenta dos embalses: Itiyuro (0,11 km<sup>2</sup>, 2 h m<sup>3</sup>) y El Limón (0,83 km<sup>2</sup>, 3,7 h m<sup>3</sup>). Hacia el final de la cuenca, el cauce está definido por barrancas bajas para luego formar bañados y esteros infiltrándose por completo en la llanura. La parte media y baja de la cuenca está caracterizada por bosques y arbustales del Chaco semiárido, mientras que la alta cuenca montañosa por selvas de yungas con humedales lénticos situados entre las pendientes de las montañas y la llanura chaqueña. La cuenca del río Itiyuro presenta importantes concentraciones de humedales en las yungas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las lagunas, madrejones, bañados y embalses, junto con los ríos, presentan una variada concentración de fauna, con especies relevantes para la región. Mamíferos: carpinchos (*Hydrochaerus hydrochaeris*) y coipos (*Myocastor coipus*). Aves: el bigua (*Phalacrocorax brasilianus*), la garza mora (*Ardea cocoi*), el hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*), la garcita blanca (*Egretta thula*), el yabirú (*Jabiru mycteria*), el tuyuyú (*Mycteria americana*), el pato de collar (*Callonetta leucophrys*), la pollona negra (*Gallinula chloropus*), el chiricote (*Aramides cajanea*) y la jacana (*Jacana jacana*). Peces: *Rhamdella aymarae*. endémico de ésta y otras cuencas endorreicas de Salta, *Parodon*

*carrikeri*, *Astyanax bimaculatus*, *A. lineatus*, *Bryconamericus exodon*, *Trichomycterus barbouri*. Entre las especies amenazadas se encuentran el caimán (*Caiman latirostris*) y el pato real (*Cairina moschata*). Microalgas: predominio de Bacillariophyceae en los cursos lóticos, mientras que en los embalses hay floraciones recurrentes de cianobacterias productoras de toxinas (*Plantolyngbya contorta*, *Raphidiopsis mediterránea*, *R. raciborskii*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce, recursos genéticos. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** El área con algún grado de protección es de 197 km<sup>2</sup>, representa el 1,7% de la superficie total.

**Principales amenazas:** erosión del suelo, deforestación asociada a extracción de madera y actividades agropecuarias, contaminación por explotación petrolífera, desarrollo de floraciones de cianobacterias tóxicas. Cambios en los patrones del clima que producen disminución de caudales en ríos y de capacidad de los embalses, consiguientemente hay reducción en la disponibilidad de aguas.

**Bibliografía recomendada:**

Alvarez Dalinger, F., C. Borja, V. Lozano, L. Moraña, and M. Salusso. 2024. Bloom-forming cyanobacteria and dinoflagellates in five Argentinian reservoirs: Multi-year sampling. ISSN 2772-7351, Water Biology and Security 3, 1.

Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi, and J. Gorcuera. 2006. La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina. BsAs. 587p. ISBN 950-9427-14-4.

Monasterio de Gonzo, G. 2003. Peces de los Ríos Bermejo, Juramento y Cuencas Endorreicas de la Provincia de Salta. Museo de Ciencias Naturales y Consejo de Investigación. Universidad Nacional de Salta. ISBN: 987-9381-20-3.

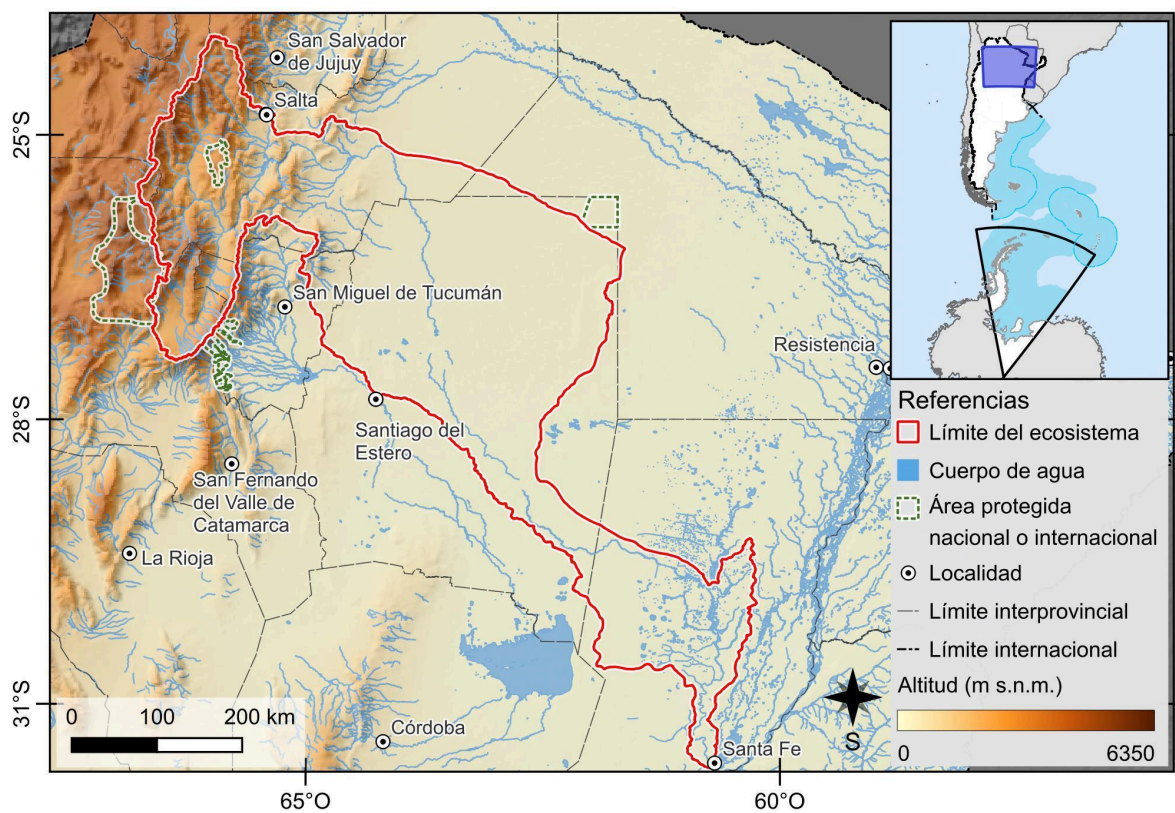
## ID 073-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO JURAMENTO-SALADO DEL NORTE

**Región:** Sierras Peri-pampeanas y Llanura Chaco-Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Juramento-Salado del Norte.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1, F1.2, F1.3, F1.4, F1.5, F1.6, F2.3, F2.5, F.26, F2.7, F3.1, F3.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 23,9605-31,6751° S; rango de longitud: 60,2470-66,7653° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 6000 m s. n. m. (Figura 1).

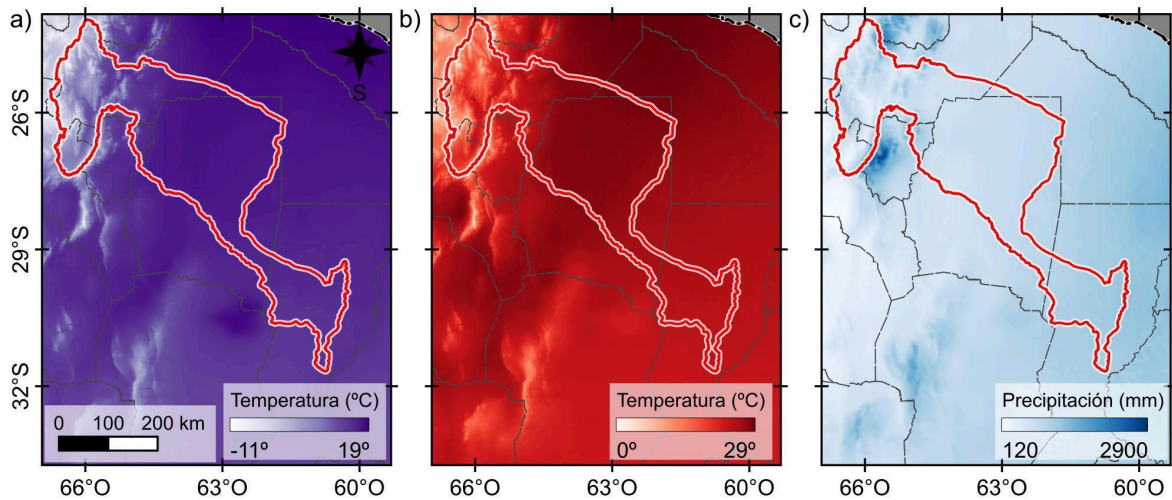


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuenca del río Juramento-Salado del Norte.**

**Superficie:** 155.689 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la cuenca alta del río Juramento tiene un gradiente altitudinal elevado (pendientes 6-25% en 56% cuenca) desde las cabeceras en los Andes y Puna con ríos de montaña y piedemonte y valles áridos de altura, hasta su ingreso en la cuenca media con el nombre de Salado en la llanura del Gran Chaco al noroeste de Santiago del Estero, dando origen a la formación de abanicos aluviales, donde antiguos bañados o cubetas actúan como colectores de agua. La cuenca inferior al sureste de la región conforma una gran

depresión los Bajos Submeridionales (Ficha ID 060), previo a su desembocadura en el río Paraná. El clima general es seco y continental, con temperaturas mínima media anual de 13,80 y máxima media anual de 24,13 °C. En cabeceras, desértico de altura y en el Chaco seco, subtropical semiárido. Las precipitaciones son estivales, con media anual 833 mm y evapotranspiración superior a 800 mm que produce déficit hídrico (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuenca del río Juramento-Salado del Norte.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el río Juramento de 2355 km de longitud drena una amplia cuenca, desde sus nacientes en el noroeste (provincias de Catamarca, Tucumán y Salta) en la Cordillera Oriental de los Andes hasta su desembocadura en el río Paraná frente a la ciudad de Santa Fe. Las nacientes forman dos cursos principales el río Calchaquí que nace en los nevados de Acay al norte y el Santa María al sur, que atraviesan los valles Calchaquíes, y conforman el río Las Conchas o Guachipas que desagua al sur del embalse Cabra Corral (superficie 115 km<sup>2</sup> y volumen de 2880 hm<sup>3</sup>). Está alimentado al norte por el río Arias-Arenales, después de unirse al río Rosario a 40 km de la ciudad de Salta. Desde el embalse se denomina río Juramento y recibe varios afluentes antes de desembocar en el embalse El Tunal (3.800 ha, 300 hm<sup>3</sup>). Al ingresar en Santiago del Estero pasa a denominarse Salado y fluye sobre una llanura de escasísima pendiente, sin recibir afluentes, formando complejos de humedales, con diferente grado de conectividad (esteros, bañados, pequeñas lagunas y terrenos inundados estacionalmente y salitrales) como Bañados de Añatuya (900 km<sup>2</sup>) y de Figueroa (600 km<sup>2</sup>).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** peces endémicos en ríos altoandinos *Trichomycterus barbouri*, *Jenynsia maculata*, *Urkomayu gladysae*. *Hoplisoma osvaldoi*, *Urkomayu petracinii* y el dientado transparente (*Charax stenopterus*) son exclusivos de los humedales de esta región. Especies emblemáticas reófilas *Characidium cf zebra*, *Apareiodon*

*affinis*, y *Silvinichthys bortayro*. Anfibios en ambientes de altura *Rhinella spinulosa* y el endémico *Telmatobius pisanoi*. Los bañados de Figueroa y Añatuya han sido identificados como AICA (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves), sitios de reproducción y concentración de aves acuáticas chaqueñas, pampeanas y migratorias del HN. Mamíferos comadreja yungueña, mayuato, coipo y carpincho. Macroinvertebrados diversos de Ephemeroptera, Diptera y Trichoptera. Cianobacterias (*Microcystis* spp., *Dolichospermum* spp). Hidrófitas flotantes y enraizadas.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce , pesca. Regulación: hídrica y climática. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua y nutrientes.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** el área con algún grado de protección es de 6642 km<sup>2</sup>, el 4,3 % de la superficie total. Las reservas son de carácter provincial con límites imprecisos.

**Principales amenazas:** erosión, pérdida y destrucción de hábitat que generan interrupción del movimiento de fauna entre humedales. Expansión frontera agropecuaria; contaminación por uso de agroquímicos y fertilizantes; vertidos domésticos e industriales.

**Bibliografía recomendada:**

Di Giácomo, A. S. (ed). 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación N° 5. Aves Argentinas/ Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Fernández, H. R., L. A. Fernández, M. A. Caria, Y. Rondón Suarez, J. M. F. Penha., *et al.* 2025. Rivers draining the Southern Gran Chaco. In: Graca, M. A. S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello, and D. Rodriguez-Olarte (eds.). Pp.721-729. Rivers of South America. ISBN 9780128234297. doi.org/10.1016/B978-0-12.

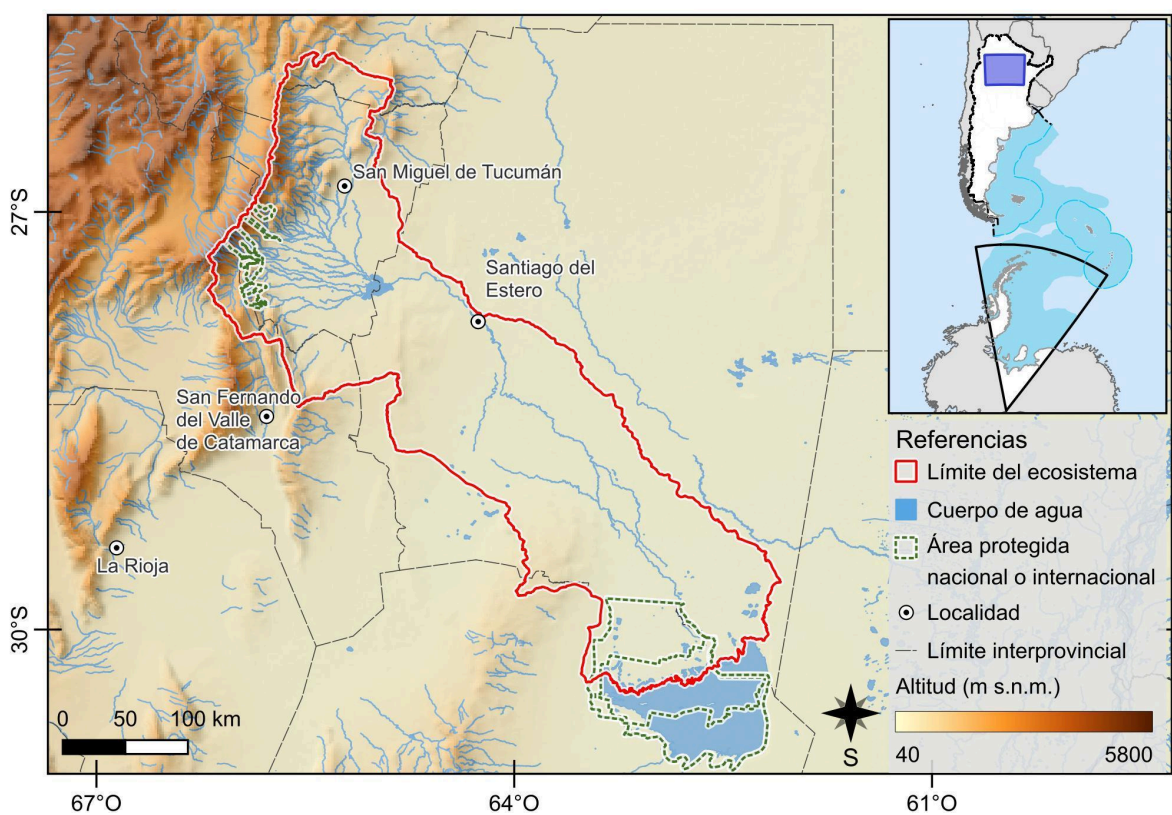
## ID 074-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCA DEL RÍO SALI-DULCE

**Región:** Sierras Peri-pampeanas y Llanura Chaco-Pampeana

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuenca del Río Salí-Dulce

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1, F1.2, F1.4, F1.6, F3.1, F3.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 25,8529-30,4688° S, rango de longitud: 62,0885-66,1988° O; abarca un gradiente de altitud mayor a 5000 m s. n. m. (Figura 1)

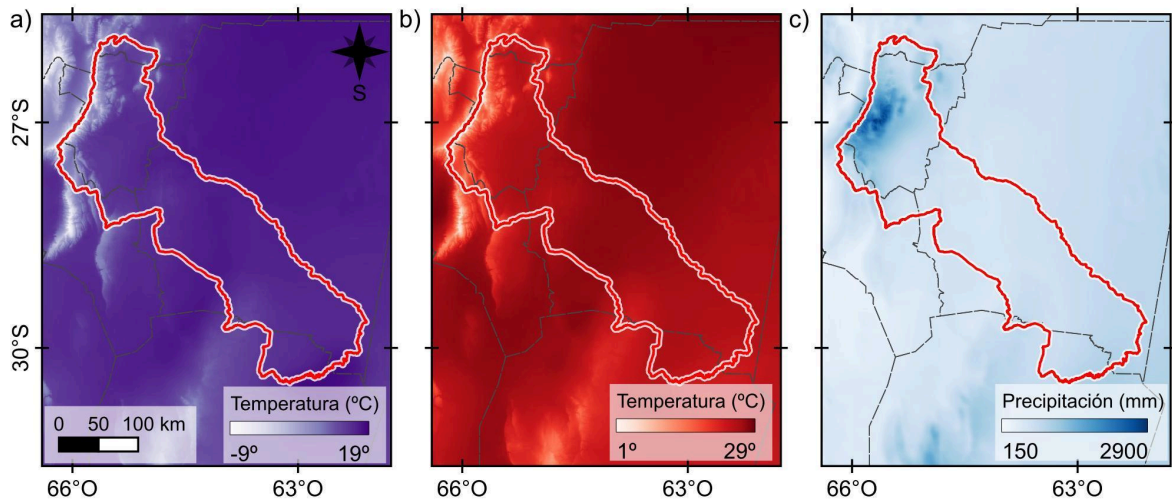


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental Cuenca del río Salí-Dulce.**

**Superficie:** 66.701 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el río Salí es el principal colector de afluentes de las sierras Pampeanas en su paso por la Provincia de Tucumán, alimentado por aguas de deshielo y por lluvias torrenciales estacionales de la corriente atlántica. Las precipitaciones aumentan de este a oeste, con valores anuales promedio de 894 mm y máxima que superan 1800 mm en las sierras, concentradas durante los meses de verano y otoño y son escasas durante el invierno y la primavera. En la parte alta el clima es semiárido cálido, pero aguas abajo es

subtropical con influencia monzónica, y luego en llanura semiárido cálido. Las temperaturas más altas en el este y sureste superan valores 40 °C en verano, mientras que las más bajas se registran en la región montañosa (-10 °C en invierno), con promedios de mínima 14,7 y máxima 24,5 °C anuales (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental Cuenca del río Salí-Dulce.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** cuenca endorreica, más grande y caudalosa de Sudamérica cuyos afluentes nacen en las Sierras Calchaquíes y del Aconquija y confluyen en el río Salí que atraviesa la llanura tucumana para desembocar en Mar Chiquita o de Ansenúza. El río Salí colecta en la provincia de Tucumán de norte a sur doce tributarios y alimenta dos embalses: El Cadillal (13.5 km<sup>2</sup>, 217 hm<sup>3</sup>), y Río Hondo (230 km<sup>2</sup>, 1000 hm<sup>3</sup>) en el límite con Santiago del Estero. Al ingresar a la región chaqueña no recibe tributarios y se divide en dos brazos: el Saladillo y el río Dulce que puede formar numerosos humedales temporarios ("esteros").

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** peces: endémicos: *Astyanax cordovae*, *Characidium borelli*, *Rineloricaria tucumanensis*, *Loricaria tucumanensis* (amenazadas), *Heptapterus qenqo*, *Jenynsia tucumana*, *Psalidodon puka*; autóctonos: *Trichomycterus alterus* y *T. corduvensis*. Especies características: boga, bagre, sábalo, dorado. Aves: pato de torrentes (*Merganetta armata*); mirlo de río (*Cinclus schulzi*), especie amenazada exclusiva de los ríos subtropicales del noroeste de Argentina y sur de Bolivia. Biguá y gallareta, macá spp., cisne cuello negro, pato capuchino, garcita azulada, espátula rosada, cigüeña spp. En la sección inferior flamenco chileno, pato barcino, gaviota capucho café, cormorán neotropical y rayador. Floraciones de Cyanobacteria en verano *Leptolyngbya foveolarum*, *Anabaena flos-aquae*, *Oscillatoria* y *Microcystis aeruginosa*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** el área con algún nivel de protección es de 9756 km<sup>2</sup>, el 14,6% de la superficie total. Parque Nacional Aconquija, sitio Ramsar Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita, y 29 áreas naturales de reserva.

**Principales amenazas:** contaminantes orgánicos de industrias azucareras, citrícola, alimenticia, frigoríficos, y papeleras. Metales pesados, metales y metaloides tóxicos por encima de los niveles guía establecidos. Efluentes mineros provenientes de Catamarca. Agricultura intensiva que sustituyó selva pedemontana y bosque chaqueño. Especies introducidas: trucha arcoíris, pejerrey, carpa, la invasora *Gambusia affinis* (pez mosquito).

#### **Bibliografía recomendada:**

De Francesco M. V., Y. Barasch, and L. García Silva. 2017. Cuenca del Río Sali-Dulce. La calidad del agua de los ríos que desaguan en el embalse Río Hondo. Eudeba, Buenos Aires. 151 pp.

Fernández, H. R., L. A. Fernández, M. A. Caria, Y. Rondón Suarez, J. M. F. Penha, *et al.* 2025. Rivers draining the Southern Gran Chaco. In: Graca, M. A. S., M. Callisto, F. Teixeira de Mello, and D. Rodriguez-Olarte (eds.). Pp.729-735. Rivers of South America. ISBN 9780128234297. doi.org/10.1016/B978-0-12-823429-7

Tracanna, B. C., C. T. Seeligmann, V. Mirande, S. N. Martínez De Marco, and S. C. Isasmendi. 2014. Peri-Pampean Sierras aquatic systems in Tucumán Province. In: Freshwater Phytoplankton of Argentina. Tell, G., I. Izaguirre, and I. O'Farrell. (eds.). Advances in Limnology 65:199-213. doi: 10.1127/1612-166X/2014/0065-0042.

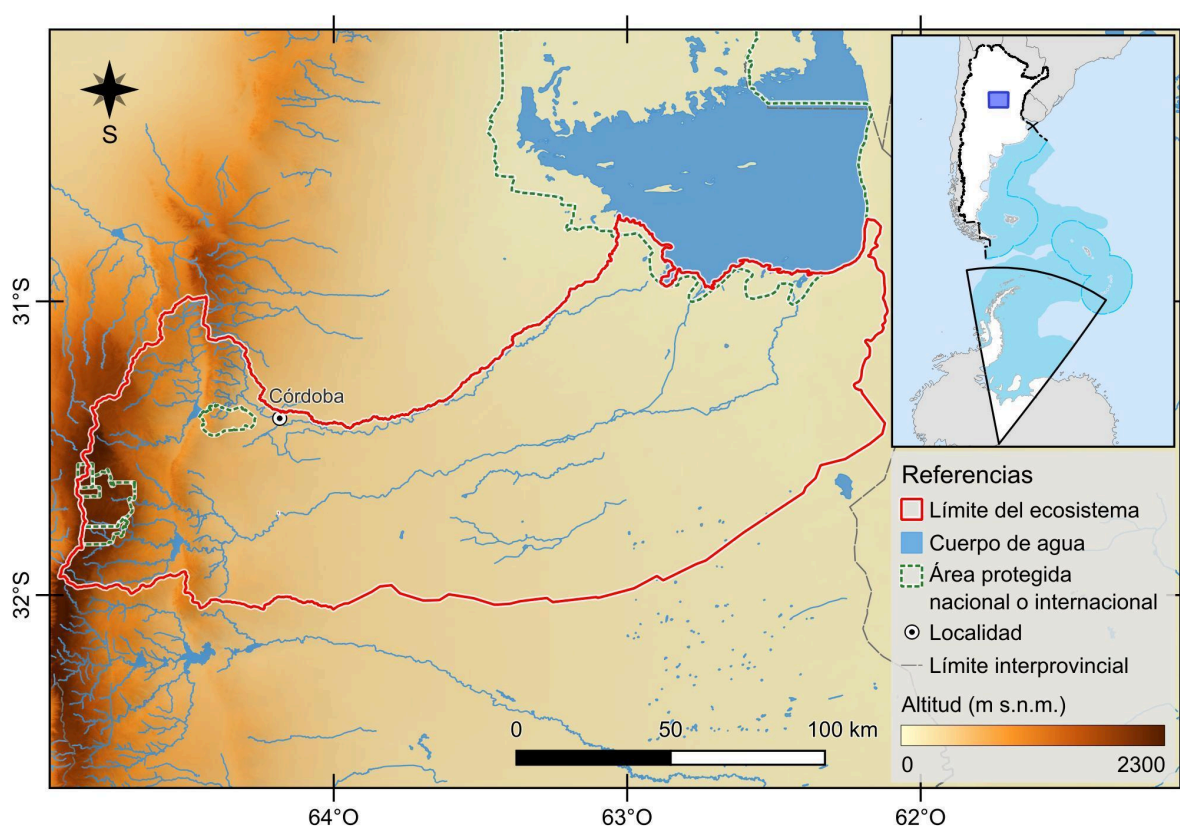
## ID 075-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS PRIMERO (SUQUÍA) Y SEGUNDO (XANAES)

**Región:** Llanura Pampeana-Sierras Pampeanas.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de los ríos Primero (Suquía) y Segundo (Xanaes).

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1, F1.2, F1.4, F1.5, F1.7, F2.2, F2.3, F3.1, F3.2 y F3.5.

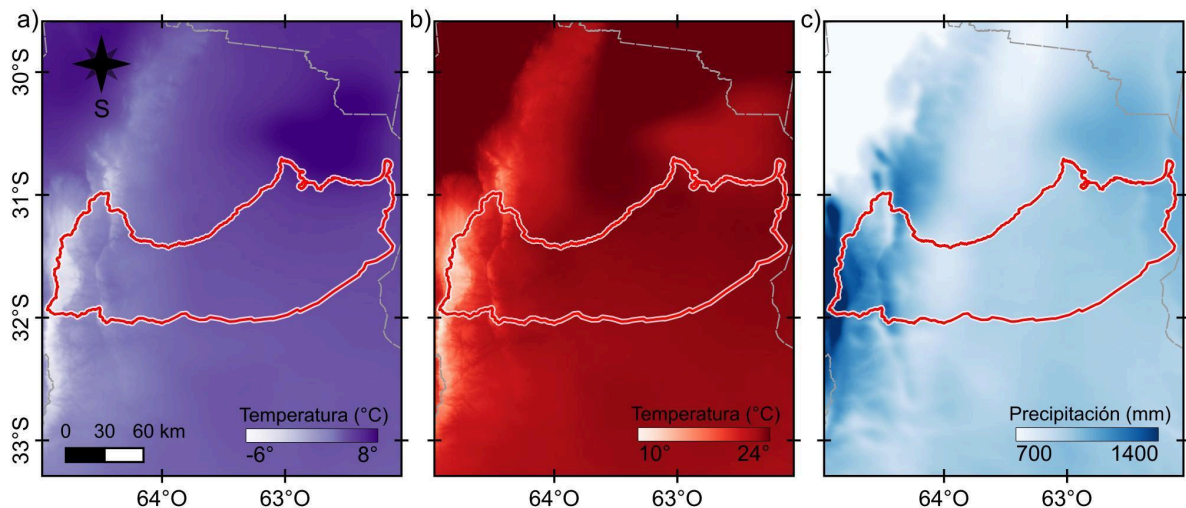
**Posición geográfica:** rango de latitud: 30,7060-32,0489° S; rango de longitud: 62,1132-64,9338° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental Cuencas de los ríos Primero (Suquía) y Segundo (Xanaes).**

**Superficie:** 23.470 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** ambos ríos nacen en las Sierras Grandes de Córdoba y desembocan en la laguna Mar Chiquita. El clima es templado semiárido, con precipitaciones medias anuales 983 mm con épocas seca (mayo-noviembre) y húmeda (octubre-abril). La temperatura mínima media es de 12,8 °C y la máxima media es 22,4 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental Cuencas de los ríos Primero (Suquía) y Segundo (Xanaes).**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** río Primero (Suquía): Recorre ~200 km desde las Sierras hasta la llanura. Régimen pluvio-nival, con crecidas en verano. Sus aguas son moderadamente alcalinas (pH ~7,5-8,5). Sistemas de la cuenca: Dique San Roque, Dique La Quebrada, Dique Los Molinos (compartido con la cuenca del Río Segundo), bañados del Río Dulce (humedales asociados a la desembocadura), Laguna del Plata (sistema de lagunas en la llanura), Río San Antonio (afluente superior), Río Cosquín (subcuenca importante), Arroyo La Cañada (curso urbano en Córdoba capital). En su curso alto presenta tramos de alta velocidad y oxigenación; en la llanura, disminuye su caudal y aumenta la sedimentación. Presenta régimen hídrico fuertemente regulado por el Dique San Roque que es la principal fuente de agua de la ciudad de Córdoba. Muestra una evidente contaminación urbana e industrial en su paso por dicha ciudad (~1,3 millones de habitantes), siendo entubado con estructura cementicia en su recorrido por la misma.

Río Segundo (Xanaes): es similar en longitud al Primero, pero con menor impacto urbano. Sistemas de la cuenca: Dique Los Molinos, Lagunas de los Chanchos y La Felipa (humedales intermedios), Bañados de la Amarga (sistema de humedales en la llanura), Río Los Molinos, Río Anisacate, Arroyo Las Mojaras. Mayor influencia agrícola en la cuenca media-baja. Presenta zonas de remansos y meandros en la llanura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre los peces se destacan madrecita (*Jenynsia multidentata*) y mojaras (*Astyanax cordovae* (endémica), *A. eigenmanniorum*, *A. fasciatus*). Las aves más representativas son biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), garza blanca (*Ardea Alba*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, pesca. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** sitio Ramsar Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita, Parque Nacional Quebrada del Condorito, Reserva Recreativa Natural Valle del Cóndor, Reserva Hídrica Provincial Pampa de Achala. El área con algún grado de protección es de 3776 km<sup>2</sup>, el 16,1% de la superficie total.

**Principales amenazas:** estos ríos están sometidos a contaminación urbana e industrial (especialmente en el Río Primero por atravesar la Ciudad de Córdoba y recibir los efluentes de la planta de tratamiento cloacal). Además, presentan extracción de áridos (arena principalmente) y atraviesan zonas agrícolas. Sobreexplotación hídrica para riego y consumo. Los diques San Roque y Molinos presentan floraciones de cianobacterias. Otras amenazas son la deforestación y erosión en las cuencas altas y la presencia de moluscos invasores: *Limnoperna fortunei*, *Corbicula fluminea* y *C. largillierti*.

#### **Bibliografía recomendada:**

Harguinteguy, C.A., R. Schreiber, and M. L. Pignata. 2013. *Myriophyllum aquaticum* as a biomonitor of water heavy metal input related to agricultural activities in the Xanaes River (Córdoba, Argentina). *Ecological indicators*, 27: 8-16.

Hued, A. C., and M. D. L. Á Bistoni. 2007. Abundancia y distribución de la fauna íctica en la cuenca del río Suquía (Córdoba, Argentina). *Iheringia. Série Zoologia*, 97: 286-292.

Merlo, C., A. Abril, M. V. Amé, G. A. Argüello, H. A. Carreras, *et al.* 2011. Integral assessment of pollution in the Suquía River (Córdoba, Argentina) as a contribution to lotic ecosystem restoration programs. *Science of the Total Environment*, 409(23), 5034-5045.

Novello, M. A. 2015. Gestión ambiental del espacio fluvial del río Suquía. Área urbana ciudad de Córdoba. *PENSUM*, 1(1).

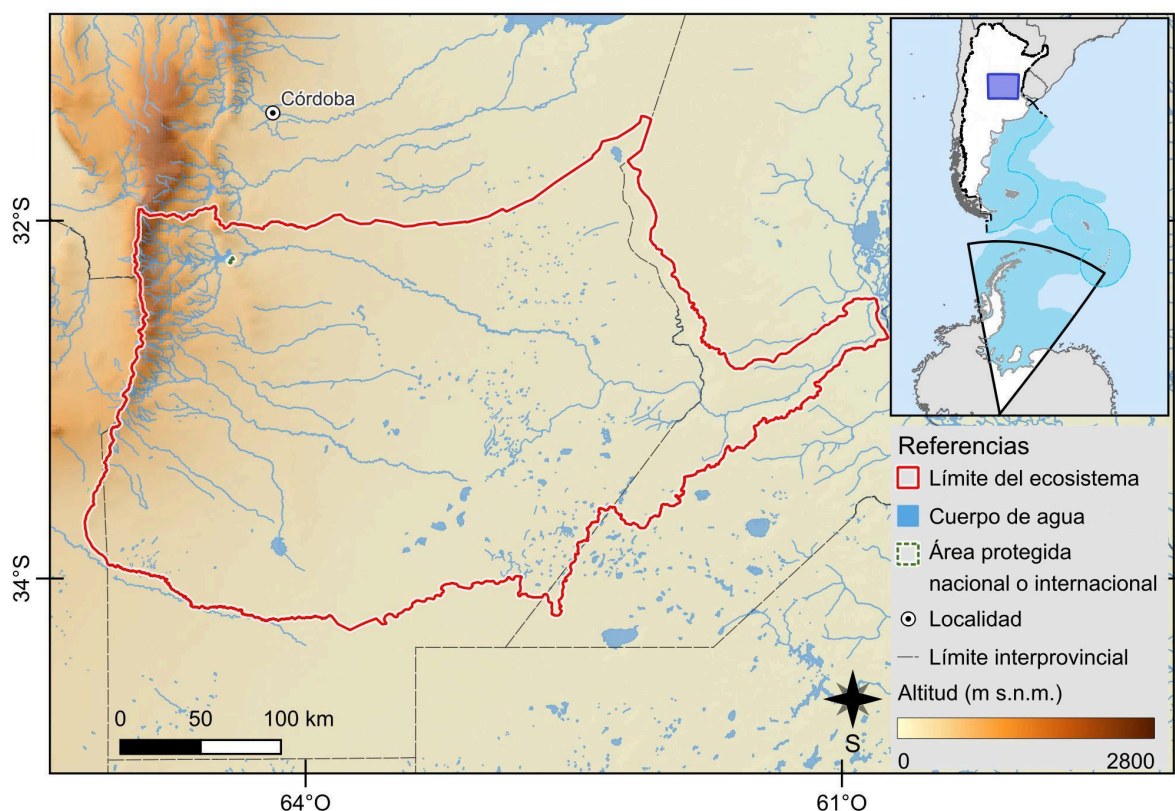
## ID 076-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: CUENCAS DE LOS RÍOS TERCERO (CTALAMOCHITA) Y CUARTO (CHOCANCHARAVA)

**Región:** Llanura Pampeana-Sierras Pampeanas.

**Ecosistema acuático continental - Lótico:** Cuencas de los Ríos Tercero (Ctalamochita) y Cuarto (Chocancharava).

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.1; F1.2; F1.4; F1.5; F1.7; F2.2; F2.3; F3.1; F3.2 y F3.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 34,2886-31,4149° S; rango de longitud: 65,2361-60,7392° O (Figura 1).

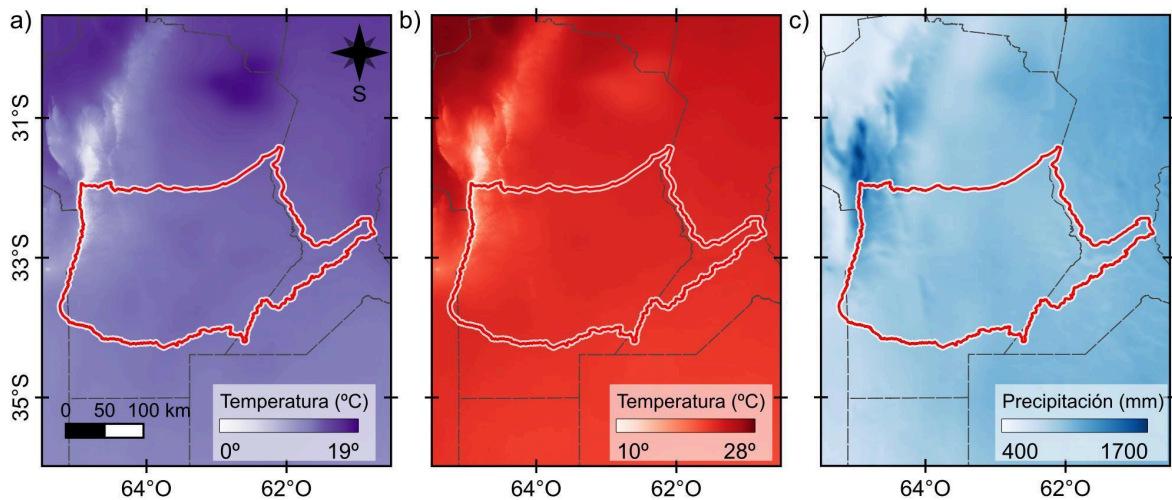


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos Tercero (Ctalamochita) y Cuarto (Chocancharava).**

**Superficie:** 73.377 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el río Tercero nace en las Sierras Grandes mientras que el río Cuarto en las Sierras de los Comechingones. Ambos fluyen en sentido oeste-este a través de la llanura pampeana. Ambos ríos confluyen para formar luego el río Carcarañá. La región presenta un clima templado subhúmedo, con estacionalidad muy marcada. La precipitación media anual es de 954 mm, con épocas seca (mayo-noviembre) y húmeda (octubre-abril). La

temperatura media mínima ronda los 12,5 °C, la máxima promedio llega hasta los 22,4 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (1979-2013) del ecosistema acuático continental cuencas de los ríos Tercero (Ctalamochita) y Cuarto (Chocancharava).**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** ambos ríos presentan un régimen permanente; el río Tercero recorre aproximadamente 307 km y el río Cuarto cerca de 340 km desde sus nacimientos hasta su unión, originando posteriormente el río Carcarañá. A lo largo de sus trayectos atraviesan una gran diversidad de paisajes como sierras, áreas urbanas y agrícolas, con presencia de embalses y humedales. En el tramo superior de ambos, los ríos presentan cauces estrechos, elevada pendiente y un régimen influido por precipitaciones orográficas. En el tramo medio del río Tercero, este atraviesa una transición entre sierras y llanuras, donde ha sido modificado por obras como el embalse Río Tercero, que actúa como regulador de caudal. En el caso del río Cuarto, en el tramo medio adquiere un cauce más amplio y atraviesa zonas de agricultura intensiva, mientras que en áreas urbanas su curso ha sido modificado por obras hidráulicas. En la parte superior de ambos se observan aguas claras con menor concentración de nutrientes, mientras que en el tramo inferior presentan niveles de nutrientes característicos de ambientes meso a eutróficos. Estos ríos, además de ser una fuente clave de abastecimiento de agua potable en la zona este y sur de la provincia, también son utilizados como receptores de aguas residuales industriales y cloacales.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** Entre los peces se destacan la mojarra (*Bryconamericus iheringii*), dientudo (*Oligosarcus jenynsii*), pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) y bagre (*Rhamdia quelen*). El fitoplancton suele estar dominado por cianobacterias, diatomeas y clorofitas.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca y agua dulce. Regulación: hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Parque Nacional Quebrada del Condorito; Parque Nacional Ansenusa. El área con algún grado de protección es de 73.376 km<sup>2</sup>, el 7% de la superficie total.

**Principales amenazas:** las amenazas son variadas incluyendo la descarga inadecuada de efluentes, sobre todo en zonas urbanas, la presencia de metales pesados como arsénico y mercurio que han sido detectados en peces del embalse, la agricultura intensiva (cultivos de maíz, soja) que aportan fertilizantes y pesticidas, la alteración del régimen hidrológico por la presencia de represas y canales. Además, la expansión urbana empieza a ocupar zonas ribereñas y áreas de inundación.

**Bibliografía recomendada:**

Cossavella, A.M., P. Carranza, F. Monarde, N. Larrosa, M. Roqué, *et al.* 2003. "Gestión de efluentes líquidos en la cuenca del Río Tercero (Ctalamochita)". XXIVº Congreso Nacional del Agua 2013, San Juan, Argentina.

Ledesma, C., M. Bonansea, C. M. Rodriguez, and A. R. Sánchez Delgado. 2013. Determinación de indicadores de eutrofización en el embalse Río Tercero, Córdoba (Argentina). *Revista Ciência Agronômica*, 44:419-425.

Rodríguez, C., M. Mancini, C. Prósperi, A. Weyers, G. Alcantú, *et al.* 2002. Variaciones estacionales de la calidad del agua del río Chocancharava (río Cuarto), Córdoba, Argentina. *Ecología austral*, 12(1):65-72.

Villalba, M. J. 2021. Las concentraciones de mercurio y arsénico en peces del embalse Río Tercero podrían afectar la salud de quienes los consumen.

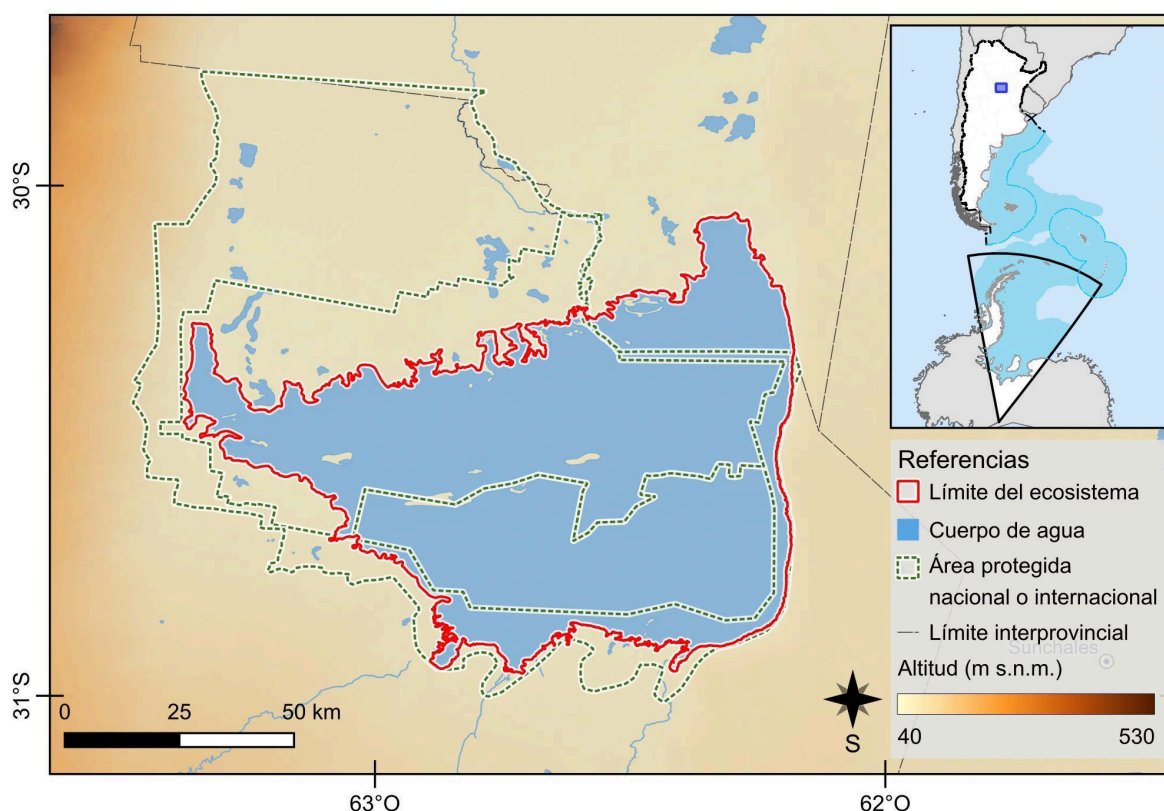
## ID 077-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGUNA DE MAR CHIQUITA

**Región:** Llanura Chaco Pampeana.

**Ecosistema acuático continental - Léntico:** Laguna de Mar Chiquita.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.6.

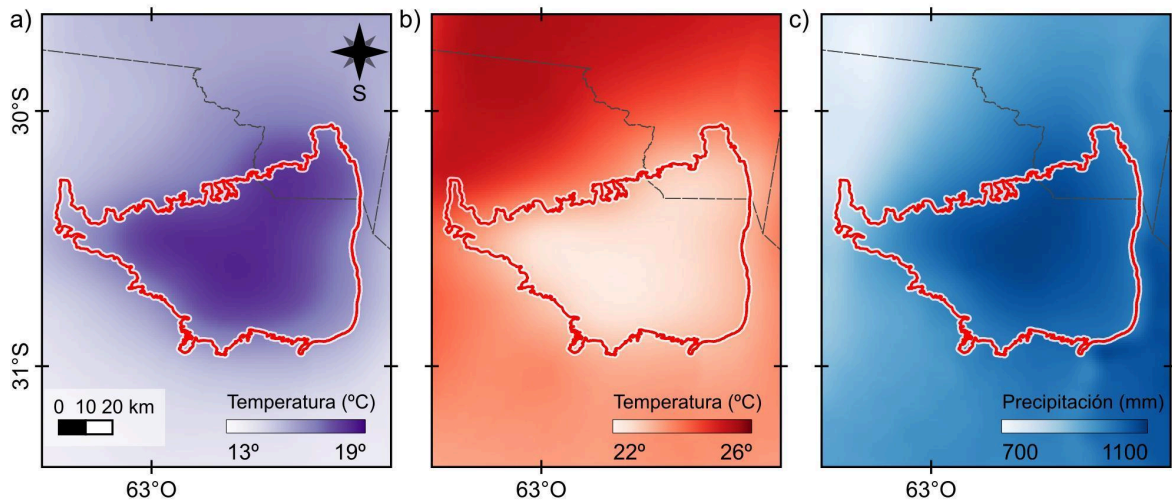
**Posición geográfica:** rango de latitud: 30,9569-30,0552° S; rango de longitud: 63,3677-62,1770° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental laguna de Mar Chiquita.**

**Superficie:** 5.888 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la laguna de Mar Chiquita (también conocida como Mar de Ansenusa), se encuentra al noroeste de la provincia de Córdoba y es el mayor cuerpo de agua salada de Argentina. Los ríos Dulce, Primero y Segundo son sus principales afluentes, drenando en sentido noroeste-centro. El clima de la región es semiárido, con precipitaciones medias anuales aproximadas de 1028 mm, concentradas entre octubre y abril. Las temperaturas mínimas rondan los 17 °C y las máximas estivales superan los 22 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental laguna de Mar Chiquita.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la laguna de Mar Chiquita es un sistema endorreico e hipersalino cuya superficie varía entre 2000 y 6000 km<sup>2</sup>, alimentada por los aportes de los ríos Dulce, Primero y Segundo, además de precipitaciones directas y escurrimientos locales. Otro aporte importante es subterráneo ya que la laguna es en realidad una afloración del acuífero Guaraní. Su profundidad alcanza un máximo de 11 m, aunque el promedio es de 4 m, con sectores más profundos hacia el norte y amplias planicies someras en el sur y oeste, donde se desarrollan extensos humedales. La salinidad presenta una marcada variabilidad, con valores mínimos de 28,7 g L<sup>-1</sup> y máximos de hasta 360 g L<sup>-1</sup>; en períodos de escasez hídrica suele fluctuar en un rango de 90 a 112 g L<sup>-1</sup>. Por su magnitud, es el quinto lago salado endorreico más grande del planeta y el cuarto más extenso en zonas de planicie. Esta heterogeneidad convierte a Mar Chiquita en un ecosistema de gran relevancia ecológica, reconocido internacionalmente como sitio Ramsar y, más recientemente, declarado Parque Nacional Ansenúza.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre las aves se destacan flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), chaja (*Chauna torquata*), garza mora (*Ardea cocoi*) y cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*). Otras especies relevantes son la rana vizcachera (*Leptodactylus bufonius*) y la falsa coral (*Phalotris bilineatus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio Ramsar Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita, Parque Nacional Ansenúza. El área con algún grado de protección es de 5202 km<sup>2</sup>, siendo el 88,8 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** Los ríos Primero y Segundo, afluentes de la laguna, atraviesan áreas urbanas e industriales donde reciben efluentes que finalmente desembocan en ella. A esto se suma el aporte de plaguicidas, herbicidas y fertilizantes provenientes de la intensa actividad agrícola de la región, que ingresan por escorrentía. Las mortandades masivas de peces y aves asociadas a distintos contaminantes son un fenómeno recurrente.

**Bibliografía recomendada:**

Bucher, E. H., R. D. Coria, E. D. Curto, and J. J. Lima. 2006. Conservación y uso sustentable. Bucher (ed.) Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita, Córdoba, Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina.

Leynaud, G. C., N. Pelegrin, and J. N. Lescano. 2006. Anfibios y reptiles. Córdoba, Argentina: Academia Nacional de Ciencias, 219-35.

Nores, M., D. Yzurieta, and R. Miatello. 1983. Lista y distribución de las aves de Córdoba, Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina 56:1-114.

Torres, R., and P. Michelutti. 2001. Las aves de ambientes acuáticos del sistema Laguna Mar Chiquita-Bañados del Río Dulce (provincias de Córdoba y Santiago del Estero, Argentina). Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, 66:61-73.

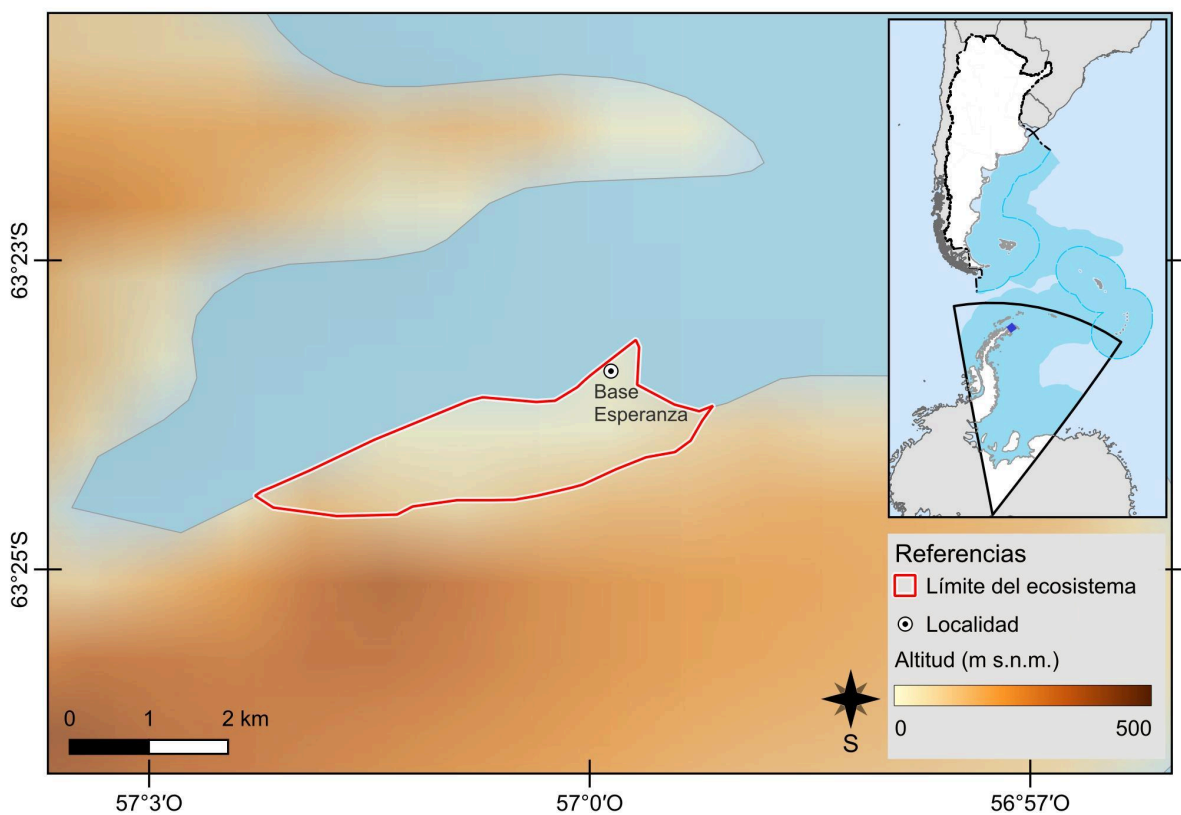
## ID 078-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: LAGOS Y CHORRILLOS DE BAHÍA ESPERANZA (PENÍNSULA ANTÁRTICA)

**Región:** Antártida (Zona de Antártida Marítima).

**Ecosistema acuático continental - Léntico y Lótico:** Lagos y Chorrillos de Bahía Esperanza (Península Antártica).

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.3, F2.4 y T6.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 63,3936-63,4139° S; rango de longitud: 56,9860-57,0389° O (Figura 1).

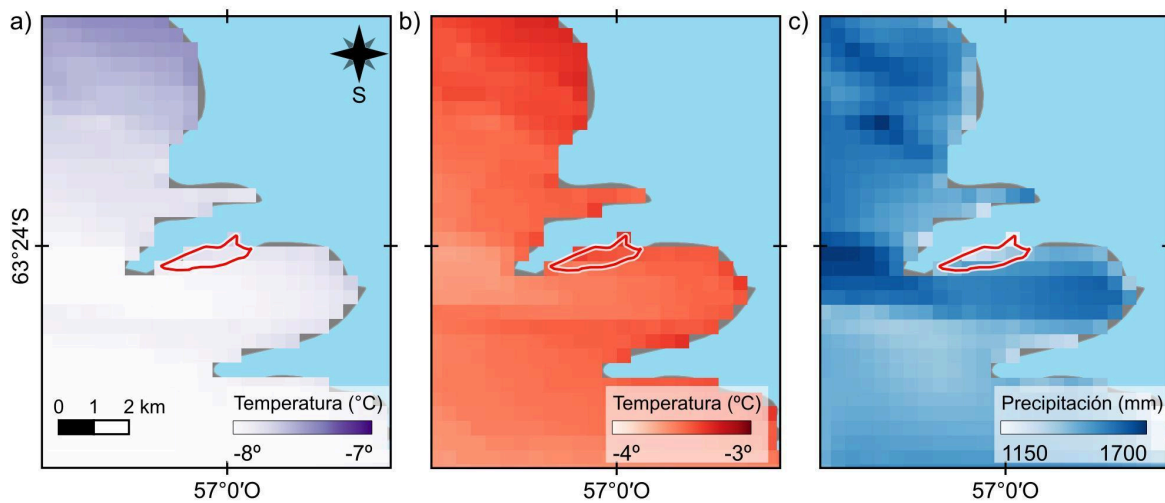


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema acuático continental lagos y chorrillos de Bahía Esperanza (Península Antártica).**

**Superficie:** 2854 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** Bahía Esperanza se ubica en el extremo norte de la Península Antártica. El clima es marítimo frío y húmedo, con temperatura media anual de  $-5,5$  °C, anual media mínima de  $-10,8$  °C y anual media máxima de  $0,2$  °C. (Figura 2). Los vientos pueden alcanzar  $200$  km h<sup>-1</sup>. Durante el verano la tierra libre de hielo se restringe a aproximadamente  $10$  km<sup>2</sup>. El sustrato es variable, en algunas zonas compuesto por rocas metasedimentarias pobres en nutrientes y en otras por suelos ornitogénicos ricos en fosfatos

debido a las actividades actuales y pasadas de las aves. La región tiene varios lagos someros y numerosos chorrillos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema acuático continental lagos y chorrillos de Bahía Esperanza (Península Antártica).**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los lagos son someros (profundidad máxima 0,50-6,90 m), la mayoría de origen glaciario y presentan diferencias en su estado trófico entre ellos. Los del Valle de los Cinco lagos y uno localizado en la primera plataforma del Monte Flora, son oligotróficos, con concentraciones de clorofila menores a  $2 \mu\text{g L}^{-1}$ , conductividad muy baja ( $11-62 \mu\text{S cm}^{-1}$ ), aguas bien oxigenadas y pH circumneutral. El lago Boeckella fue caracterizado como mesotrófico (clorofila  $2,4-12,3 \mu\text{g L}^{-1}$ ) y concentraciones elevadas de P y N debido a su proximidad a una de las colonias más grandes de pingüinos Adelia de la Antártida (*Pygoscelis adeliae*); este lago era el principal suministro de agua para la base argentina Esperanza, pero en 2001 sufrió un drástico descenso de su nivel hidrométrico debido al descongelamiento del permafrost en su cuenca y pérdida de agua hacia el mar a través de su efluente, provocando gran aumento en la concentración de nutrientes, clorofila a y conductividad; actualmente se encuentra con un nivel hídrico muy bajo. Hay también en la zona lagunas someras hipereutróficas ubicadas en la pingüinera. Todos los lagos están congelados durante gran parte del año y usualmente se descongelan entre diciembre y marzo. En los chorrillos el caudal aumenta drásticamente en la época estival por aporte de agua de los glaciares y descongelamiento de los campos de nieve; tienen aguas transparentes y lechos rocosos con algas epilíticas, algunos son afluentes o efluentes de los lagos y muchos son efímeros.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el fitoplancton de los lagos está principalmente representado por clorofitas flageladas (*Chlamydomonas* spp.) en los mesotróficos y eutróficos y por crisofitas (*Ochromonas* spp. y *Chromulina* spp.) en oligotróficos. En el zooplancton es abundante el copépodo *Boeckella poppei* y se han registrado diferentes rotíferos (ej. *Philodina gregaria*). En las lagunas hipereutróficas son muy abundantes y los ciliados. En los chorrillos las comunidades de algas epilíticas forman “algal mats”, con formas filamentosas y foliosas de clorofitas (*Prasiola crispera*), crisofitas (*Hydrurus foetidus* y *Phaeogloea mucosa*) y cianobacterias filamentosas (ej. *Leptolyngbya* spp.). Los ambientes de agua dulce de Bahía Esperanza carecen de peces.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce, recursos genéticos. Regulación: hídrica y climática. Soporte: ciclo del agua. Culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Zona Antártica Especialmente Protegida Monte Flora (ZAEP 148). El Tratado Antártico determina que el continente debe mantenerse para la paz y la ciencia.

**Principales amenazas:** El aumento de la temperatura en la región provoca derretimientos de los glaciares y pérdidas drásticas del nivel hidrométrico en lagos (ej. lago Boeckella).

**Bibliografía recomendada:**

Izaguirre, I., A. Vinocur, G. Mataloni, and M. Pose. 1998. Phytoplankton communities in relation to trophic status in lakes from Hope Bay (Antarctic Peninsula). *Hydrobiologia* 369: 73-87.

Izaguirre, I., L. Allende, and M. C. Marinone. 2003. Comparative study of the planktonic communities from lakes of contrasting trophic status at Hope Bay (Antarctic Peninsula). *J Plankton Res* 25:1079-1097.

Izaguirre, I., H. Pizarro, L. Allende, F. Unrein, P. Rodríguez, *et al.* 2011. Responses of a Maritime Antarctic lake to a catastrophic draining event under a climate change scenario. *Polar Biol* 35: 231-239.

Izaguirre, I., L. Allende, and M. R. Schiaffino. 2020. Phytoplankton in the extreme Antarctic lakes: Biodiversity and main ecological features. *Hydrobiologia* 848:177-207.

Pizarro, H., I. Izaguirre, and G. Tell. 1996. Epilithic algae from a freshwater stream of Hope Bay, Antarctica. *Antarc Sci* 8: 161-167.

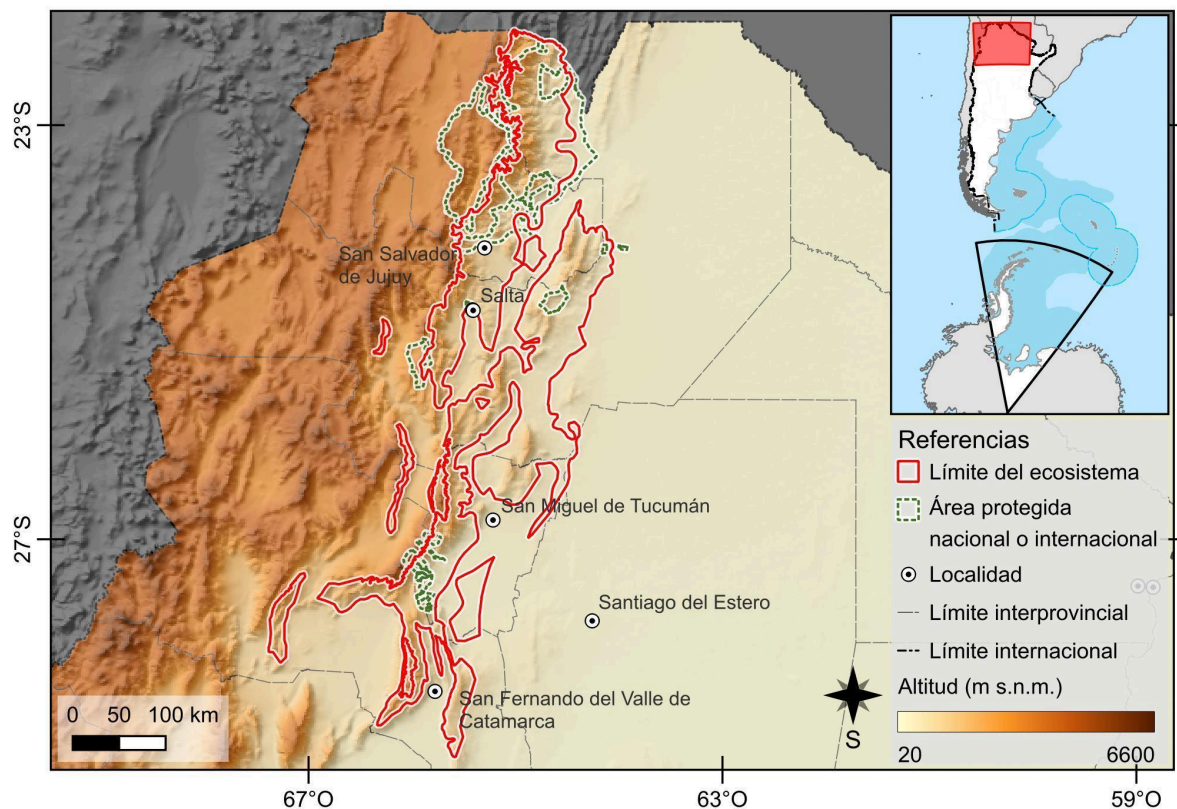
## ID 079-ECOSISTEMAS TERRESTRES: SELVA MONTANA Y BOSQUES DE ALISO Y PINO DEL CERRO

**Región:** Provincia Fitogeográfica de las Yungas.

**Ecosistema terrestre:** Selva Montana y Bosques de Aliso y Pino del cerro.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.3.

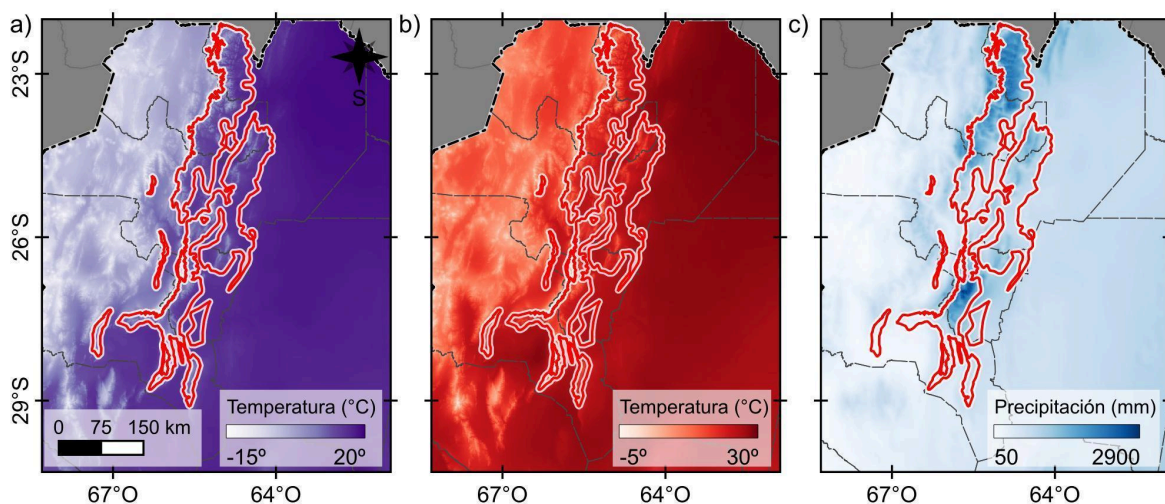
**Posición geográfica:** rango latitudinal 22,0800-29,1057° S; rango longitudinal 64,0580-67,3870° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Selva Montana y Bosques de Pino y Aliso del Cerro.**

**Superficie:** 56.435 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es cálido y húmedo, las precipitaciones son principalmente estivales, de origen orográfico, con una media anual de 1142 mm. La temperatura mínima media anual es de 11 °C y la máxima media es de 20,5 °C (Figura 2). El relieve es ondulado, con sectores con pendientes pronunciadas.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Selva Montana y Bosques de Pino y Aliso del Cerro.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la selva montana y los bosques de pino y aliso del cerro conforman los pisos intermedio y superior de las Yungas, sobre las laderas orientales de las Sierras Subandinas y de la Precordillera Oriental. Su fisonomía corresponde a un bosque perennifolio-caducifolio, con árboles que alcanzan más de 15 metros de altura. Dentro de este ecosistema se distinguen cuatro pisos principales: 1) Selva basal de tipa y laurel (*Tipuana tipu* y *Ocotea porphyria*). 2) Selva de mirtáceas, donde predominan *Eugenia uniflora*, *Blepharocalyx salicifolius* y *Myrcianthes pungens*. 3) Bosque montano dominado por especies de origen holártico como *Alnus acuminata*, *Juglans australis* e *Ilex argentina* y de origen gondwánico como *Podocarpus parlatorei* y *Fuchsia boliviana*. 4) En el límite superior se desarrollan los pastizales de neblina con especies como *Festuca hieronymi* y *Cinnagrostis polygama*. En contacto con estos pastizales, suelen encontrarse ejemplares de *Polylepis australis*, aislados o formando pequeños parches de bosque.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre los árboles más representativos, además de los ya mencionados, se encuentran *Cedrela angustifolia*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Parapiptadenia excelsa* y *Handroanthus lapacho*. La fauna característica incluye aves como la pava del monte alisera (*Penelope dabbenei*), el cerquero amarillo (*Atlapetes citrinellus*), el loro alisero (*Amazona tucumana*) y el tucán (*Ramphastos toco*). Entre los mamíferos se destacan la corzuela colorada (*Mazama americana*) y el tapir (*Tapirus terrestris*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: fibra (leña, carbón y madera). Regulación: regulación hídrica y control de la erosión.

**Áreas protegidas:** se identifican 52 áreas bajo alguna categoría de conservación. Entre ellas hay 2 áreas de jurisdicción internacional (Reserva de la Biósfera de las Yungas y Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad Quebrada de Humahuaca), 5 Parques Nacionales (Aconquija, Baritú, Calilegua, El Rey, Los Cardones) y 2 reservas de jurisdicción nacional (El Nogalar de Los Toldos y Campo Pizarro) y 1 área nacional de conservación (Campo General Belgrano). Hay también 23 áreas protegidas de jurisdicción provincial, 4 de jurisdicción municipal, 13 áreas protegidas privadas, 1 área que depende de una universidad nacional, y 1 paisaje protegido. La superficie total con algún grado de protección es de 14.540 km<sup>2</sup>, el 26% del área total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso del suelo (principalmente por ganadería y urbanización), introducción de especies exóticas invasoras como *Ligustrum lucidum* y *Gleditsia triacanthos*, e incendios forestales.

#### **Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Brown, A. D., H. R. Grau, L. Malizia, and A. Grau. 2001. Argentina. Pp. 623-659 en Kappelle M., and A. D. Brown (eds.). *Bosques nublados del Neotrópico*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. INBio.

Cabrera A.L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Pp. 1-85 en Kugler WF (Ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. 2a edición. Acme, Buenos Aires, Argentina.

Grau, H. R., and A. D. Brown. 1995. Patterns of tree species diversity along latitudinal and altitudinal gradients in the Argentinean subtropical montane forest. Pp. 295-300 en S. Churchill, E. Forero, J. Luteyn and E. Balslev (eds.). *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest*. The New York Botanical Garden.

Morales, J. M., M. Sirombra, and A. D. Brown. 1995. Riqueza de Árboles en las Yungas argentinas. Pp. 163-174 en Brown, A. D., H. R. Grau. (eds.). *Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña*. Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas, Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, Argentina.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

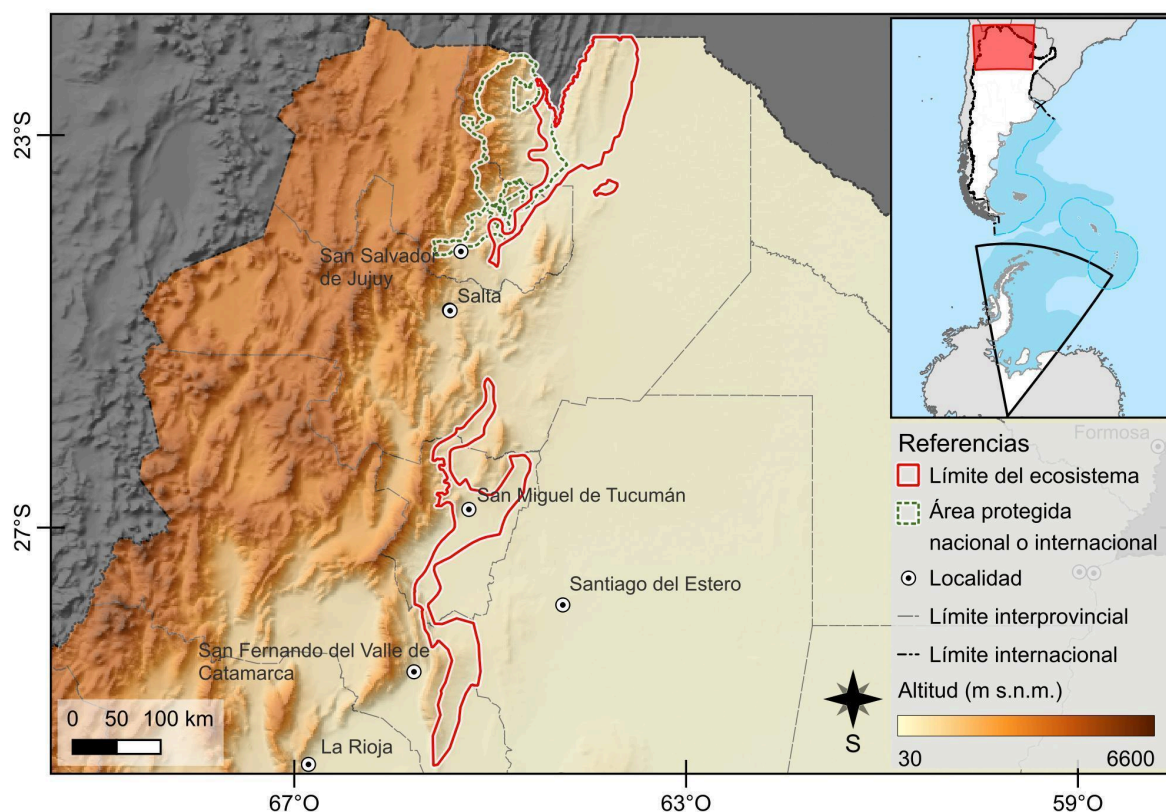
## ID 080-ECOSISTEMAS TERRESTRES: SELVA PEDEMONTANA

**Región:** Provincia Fitogeográfica de las Yungas.

**Ecosistema terrestre:** Selva Pedemontana.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.3

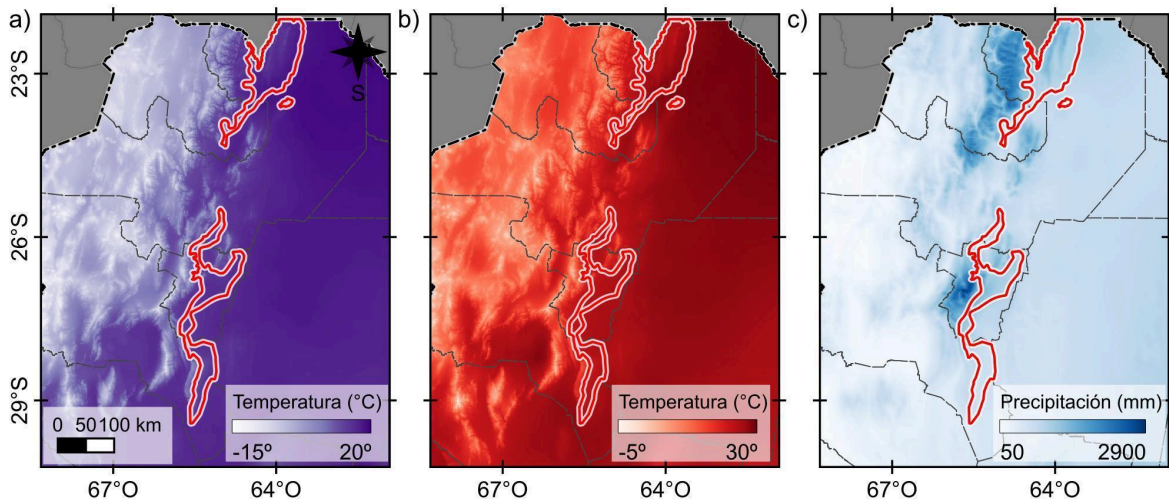
**Posición geográfica:** rango de latitud: 22,0000-29,4237° S; rango de longitud: 63,4920-65,7760° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Selva Pedemontana.**

**Superficie:** 24.304 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es cálido y húmedo, la precipitación media anual es de 1001 mm, concentrada durante los meses de verano. Pueden ocurrir heladas durante el invierno. La temperatura mínima media anual es de 15,2° C y la máxima media de 25,1° C (Figura 2).



**Figura 2: Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Selva Pedemontana.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** se localiza en las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca, en el sector noroeste ocupa las Sierras Subandinas y en el sector sur las Sierras Pampeanas. La Selva Pedemontana constituye el piso inferior de las Yungas y se distribuye en una franja de transición entre el bosque chaqueño seco (con especies como *Aspidosperma quebracho-blanco*) y la selva basal o estrato inferior de la Selva Montana y Bosques de Aliso y Pino del Cerro (ver ID 079). Por esta razón, también se conoce a este ecosistema como “selva de transición”. Su fisonomía corresponde a un bosque con predominio de especies caducifolias, mucho más frecuentes que en los pisos superiores de las Yungas. Se reconocen dos comunidades limitadas por las serranías próximas a la ciudad de Metán: 1) Selva de *Calycophyllum multiflorum* y *Phyllostylon rhamnoides* (norte). 2) Selva de *Tipuana tipu* y *Enterolobium contortisiliquum* (sur). Entre las especies dominantes se destacan *Handroanthus impetiginosus*, *Cordia americana* y *Myracrodruon urundeuva* en el norte, y *Anadenanthera colubrina*, presente tanto en el norte, como en el sur.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** además de las especies de árboles mencionadas, son frecuentes varias leguminosas de los géneros *Acacia*, *Inga* y *Mimosa*. También se encuentran especies como *Geoffroea decorticans*, *Schinus molle* y *Erythrina falcata*. La fauna incluye aves como el surucúa (*Trogon curucui*), el burgo (*Momotus momota*) y el carpintero oliva yungueño (*Veniliornis frontalis*), de distribución más restringida. Entre los mamíferos se destacan el puma (*Puma concolor*) y el guazuncho (*Mazama gouazoubira*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: Alimentos (derivados de la transformación del ambiente para agricultura y ganadería) y fibra (leña, carbón, madera). Regulación: regulación hídrica y control de la erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Hay 15 áreas protegidas, solo 1 de jurisdicción internacional (Reserva de la Biósfera de las Yungas), 2 de jurisdicción nacional (PN Baritú y PN Calilegua) y 9 de jurisdicción provincial. Hay también 2 áreas de jurisdicción privada, y 1 que es gestionada por la Universidad de Tucumán. La superficie total con algún grado de protección es de 2758 km<sup>2</sup>, que representa aproximadamente el 11 % del área total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso del suelo (agricultura, ganadería y urbanismo), incendios forestales y extracción selectiva de especies valiosas, como *Juglans australis* y *Cedrela angustifolia*. Este ecosistema corresponde al piso altitudinal de las Yungas que cuenta con los menores esfuerzos de conservación.

#### **Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Brown, A. D., H. R. Grau, L. Malizia, A. Grau. 2001. Argentina. Pp. 623-659 en: Kappelle M., and A. D. Brown (eds.). *Bosques nublados del Neotrópico*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. INbio.

Cabrera A.L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Pp. 1-85 en Kugler WF (Ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. 2a edición. Acme, Buenos Aires, Argentina.

Prado, D. E. 1995. Selva pedemontana: contexto regional y lista florística de un ecosistema en peligro. P p. 19-53 en Brown, A. D., H. R. Grau. (eds.). *Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña*. Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas, Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán. Argentina.

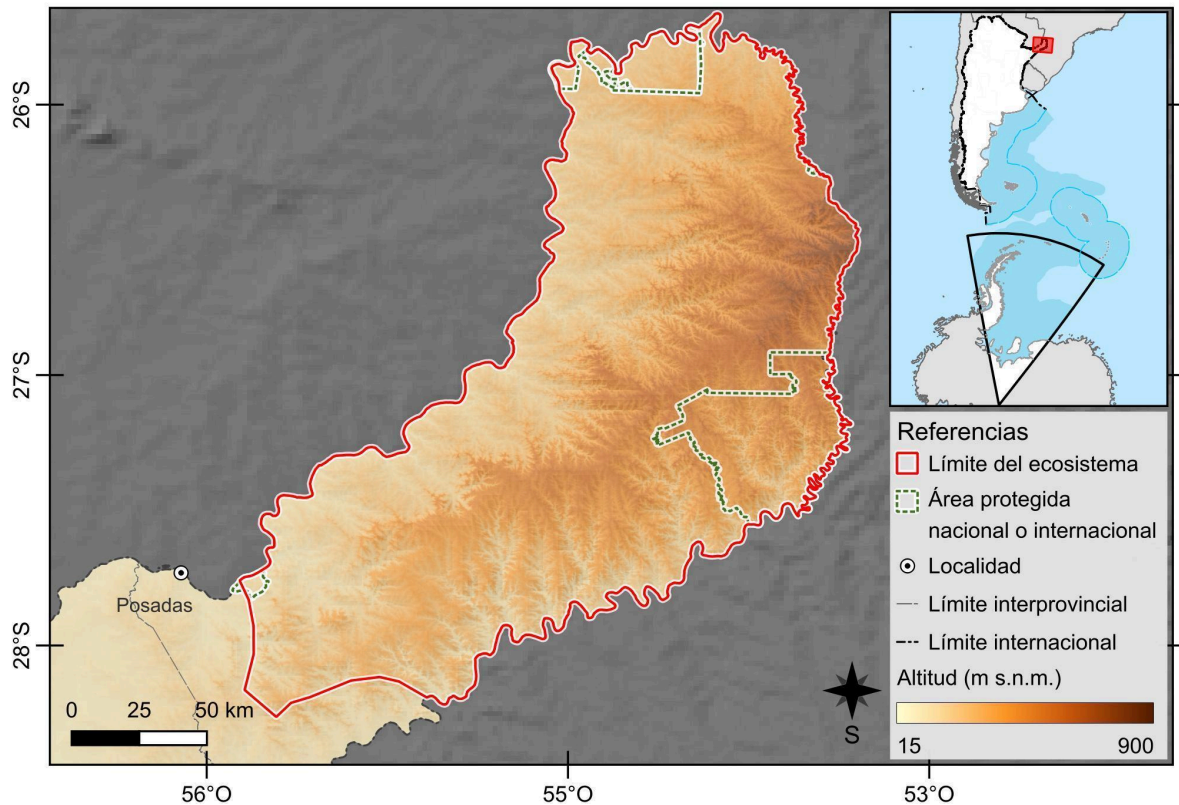
## ID 081-ECOSISTEMAS TERRESTRES: SELVA MISIONERA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Paranaense.

**Ecosistema terrestre:** Selva Misionera.

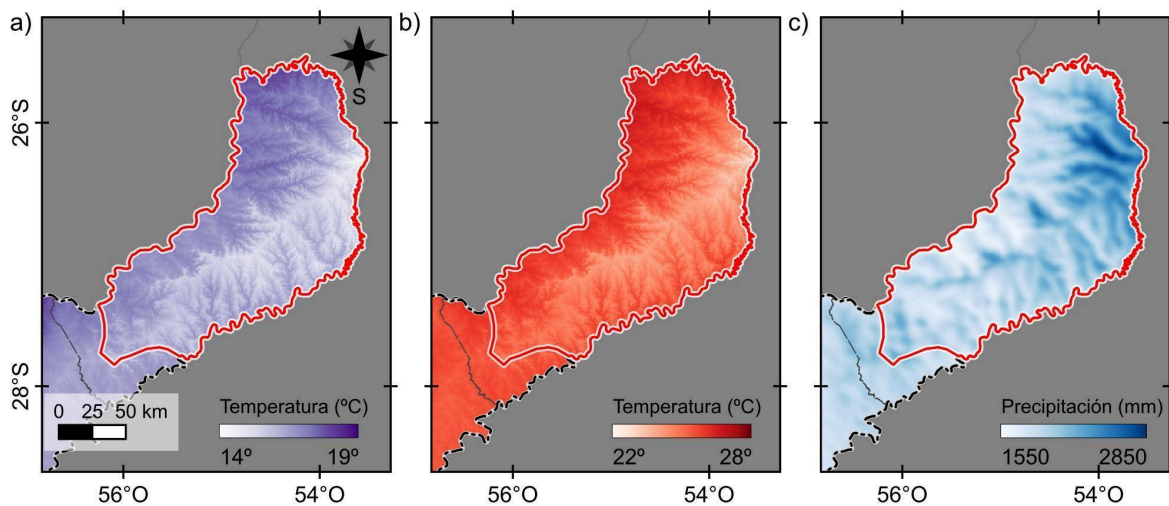
**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 25,4960-27,8372° S, rango de longitud: 55,6640-60,7670° O (Figura 1).



**Superficie:** 26.494 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 2009 mm, la temperatura media anual mínima es de 16,4 °C y la máxima de 25,3 °C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos. La mayor o menor estacionalidad de las precipitaciones depende principalmente de la latitud, siendo más marcada la diferencia entre regiones del norte y sur.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Selva Misionera.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la fisonomía predominante de la vegetación es la selva junto con otros tipos, como los bosques de albardón, bosques de bambúseas, bosques en galería, sabanas, pastizales altos y matorrales de leguminosas. La selva tiene tres estratos arbóreos, con lianas, epífitas y hemiepífitas, y un sotobosque de helechos y fanerófitas herbáceas y arbustivas, incluidas bambúseas. Comprende más de 3000 especies vasculares. Se pueden encontrar tres tipos de comunidades vegetales principales: 1) Selva de laurel (*Nectandra* sp.) y guatambú (*Balfourodendron riedelianum*) que es el tipo de comunidad más extendido de la región. 2) Selva de laurel, guatambú y palo rosa (*Aspidosperma polyneuron*) que abarca el extremo norte de la provincia de Misiones, en el Parque Nacional Iguazú, y que no se repite en ninguna otra área de este ecosistema. 3) Selva de laurel, guatambú y pino paraná (*Araucaria angustifolia*), que se encuentra en la zona más alta del extremo oriental y constituye un ecotono entre las selvas mixtas y los bosques de pino del planalto del sur de Brasil.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las tres especies arbóreas más abundantes en la región son laurel negro (*Nectandra angustifolia*), rabo itá (*Muelleria campestris*) y canela de venado (*Helietta apiculata*). La única especie de fauna endémica confirmada es el ratón de Chebez (*Abrawayaomys chebezi*), y se destacan el yagareté (*Panthera onca*), mono aullador (*Alouatta guariba*) y nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*). Las aves más emblemáticas son águila harpía (*Harpia harpyja*) y guacamayo rojo (*Ara chloropterus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos. Regulación: regulación hídrica y control de erosión. Soporte: productividad primaria y formación de suelos. Culturales: valor estético.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** existen 2 áreas de jurisdicción internacional, 6 nacionales, 49 provinciales, 2 municipales, 62 privadas y 3 en otra categoría. Las de jurisdicción internacional son el Patrimonio de la Humanidad Iguazú y la Reserva de la Biósfera Yabotí. Las de jurisdicción nacional son el Parque Nacional Iguazú, Reserva Nacional Iguazú, Reserva Natural de la Defensa Puerto Península, Reserva Natural Estricta San Antonio, Reserva Natural Silvestre Alto Iguazú, Reserva Natural Silvestre Parque Federal Campo San Juan. El área con algún grado de protección es de 4311 km<sup>2</sup>, que representa el 16,2% de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura), plantaciones de especies exóticas como pino y eucaliptus. Deforestación y fragmentación de la selva para el uso comercial de madera. Pérdida de conectividad entre fragmentos de selva e interrupción de corredores ecológicos.

**Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Burkart, R., N. Bárbaro, R. Sánchez, and D. Gómez. 1999. *Eco-regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires. Argentina.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. 2020. Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (2INBN), informe Selva Paranaense: primera revisión.

Mohebalian, P. M., L. N. Lopez, A. B. Tischner, and F. X. Aguilar. 2022. Deforestation in South America's tri-national Paraná Atlantic Forest: Trends and associational factors. *Forest Policy and Economics*, 137, 102697.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

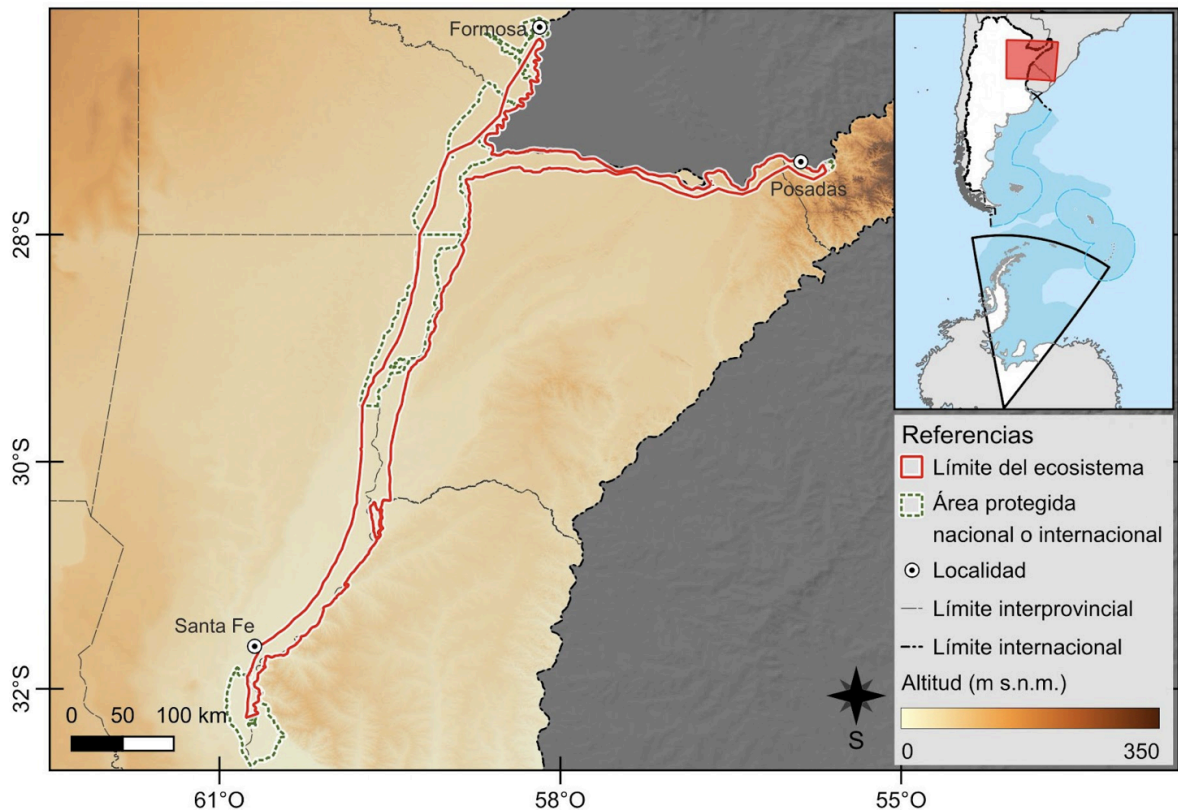
## ID 082-ECOSISTEMAS TERRESTRES: VALLE DEL PARANÁ

**Región:** Provincia Fitogeográfica Paranaense.

**Ecosistema terrestre:** Valle del Paraná.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F1.2

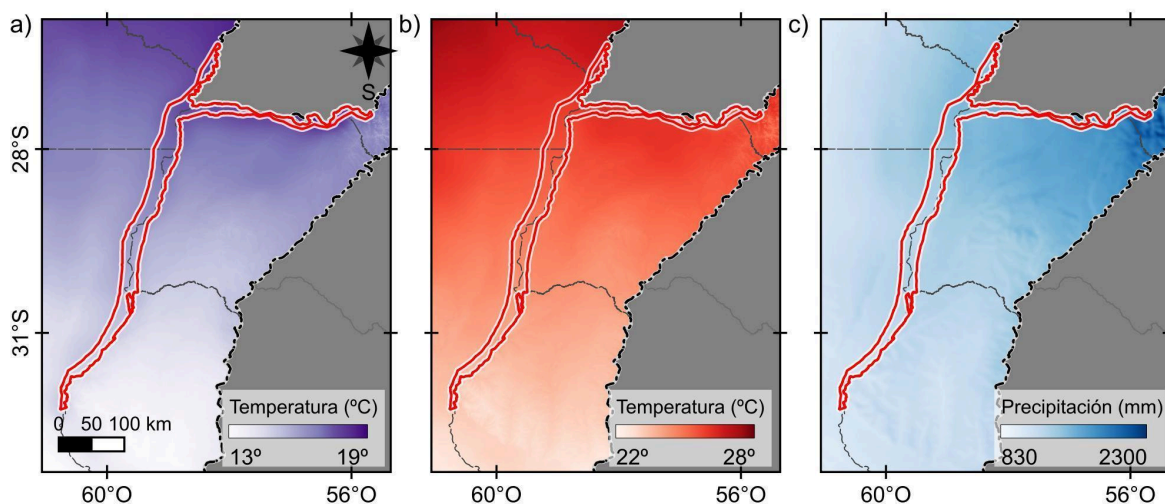
**Posición geográfica:** rango de latitud: 26,2740-32,2521° S, rango de longitud: 55,6640-60,7670° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Valle del Paraná.**

**Superficie:** 18.925 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1386 mm, con una variación importante en el sentido Norte-Sur, con más de 2000 mm en el NE y unos 850 mm en el extremo Sur. La temperatura media anual mínima es de 16,5 °C y la máxima de 25 °C (Figura 2), también con variación importante que depende de la latitud. En general, el verano es húmedo, con inviernos más secos. La mayor o menor estacionalidad de las precipitaciones depende principalmente de la latitud.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Valle del Paraná.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el valle inundable del río Paraná acompaña el curso de agua en todo su trayecto y es particularmente evidente en su margen derecha, ya que a la izquierda la Mesopotamia se encuentra elevada. Predominan bosques higrófilos y comunidades acuáticas. 1) Los Bosques: En la parte más alta de los albardones, se encuentra la Selva o Bosque ripario con árboles de hasta 20-25 m de altura dominadas por timbó blanco (*Albizia inundata*), ingá (*Inga uraguensis*) y laurel amarillo (*Ocotea suaveolens*). Donde la selva fue destruida, toma su lugar el Palmar de caranday (*Copernicia alba*), creciendo en una matriz de Pajonal de paja brava (*Coleataenia prionitis*). En la zona intermedia de los albardones se encuentra el Bosquecillo de ambay (*Cecropia pachystachya*) y sangre de drago (*Croton urucurana*). Sobre sedimentos recientes del borde del río y en islas jóvenes crece el Bosque pionero de sauce (*Salix humboldtiana*) y aliso de río (*Tessaria integrifolia*). 2) Comunidades acuáticas en madrejones y lagunas: muy comunes son los Camalotales flotantes de aguapé (*Pontederia crassipes*) a cuya sombra crece una comunidad dominada por helechos (*Salvinia* spp) y lentejas de agua (*Lemna*, *Azolla*, *Limnobium*), y a veces repollito de agua (*Pistia stratiotes*). En lagunas poco profundas la Comunidad de *Sagittaria montevidensis* ocupa grandes extensiones, y en las más profundas, el irupé (*Victoria cruziana*). 3) Comunidades mesófilas, como el Palmar de *Butia yatay* con espartillares de *Elionurus muticus*, crecen en lomadas arenosas de algunas islas nunca alcanzadas por inundaciones.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre los árboles de gran porte se encuentran Timbó blanco (*Albizia inundata*), palo jabón (*Sapindus saponaria*), ingá (*Inga uraguensis*), y viraró (*Ruprechtia laxiflora*). El ambay (*Cecropia pachystachya*) con sus hojas características

y sangre de drago (*Croton urucurana*). El sauce criollo (*Salix humboldtiana*), el aliso del río (*Tessaria integrifolia*) y el caranday (*Copernicia alba*) otorgan la fisonomía a grandes extensiones del valle. Animales característicos: monos aulladores (*Alouatta caraya*), tucanes (*Ramphastos toco*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), lobo de río (*Lontra longicaudis*) y ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento (productos silvestres y leña y carbón). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Soporte (formación de suelos). Culturales (recreación y ecoturismo).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 4 áreas de jurisdicción internacional: los sitios RAMSAR Jaaukanigás, Humedales del chaco y Delta del Paraná; Reserva de la Biósfera Laguna Oca y Herradura del Río Paraguay. Incluye 5 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Islas de Santa Fe, Reserva Natural Educativa Colonia Benítez, Reserva Natural Silvestre Parque Federal Campo San Juan, Parque y Reserva Nacional Laguna El Palmar y Parque Nacional Pre-Delta. Hay además 17 áreas de jurisdicción provincial, siete municipales y nueve privadas. El área con algún grado de protección es de 8781 km<sup>2</sup>, el 46% de la superficie total.

**Principales amenazas:** los incendios en época de sequía y la explotación de leña son los dos principales factores de destrucción de los bosques riparios. Construcciones de caminos e instalaciones portuarias y de viviendas. Una parte del bosque ripario desapareció durante la construcción de la represa de Yacyretá.

#### **Bibliografía recomendada:**

Eskuche, U.G. 2004. La vegetación de la vega del río Paraná medio superior, Argentina. Folia Bot. Et Geobot. Correntesiana 17: 3-59. Corrientes.

Fontana, J.L. 1991. "Las comunidades vegetales de una laguna chaqueña del valle del río Paraná". Folia Bot. et Geobot. Correntesiana 6: 1-17. Corrientes.

Fontana, J.L. (Edit.). 2018. La vegetación del nordeste argentino 1: las comunidades vegetales del Noroeste de Corrientes y del Este de Chaco. Serie "Publicaciones Didácticas de la Cátedra de Ecología Vegetal", Vol.3, 151 p. ISBN 978-987-42-8131-9. Corrientes.

Martínez Carretero, E., A. M. Faggi, J. L. Fontana, P. Aceñolaza, R. Gandullo, *et al.* 2016. Prodrómus sinistematizado de la República Argentina y una breve introducción a los estudios fitosociológicos. Bol. Soc. Argent. Bot. 51 (3): 469-549. Córdoba.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2013. Inventario de los humedales de Argentina: sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná-Paraguay. 1a ed. PNUD ARG 10/003. Buenos Aires, Argentina.

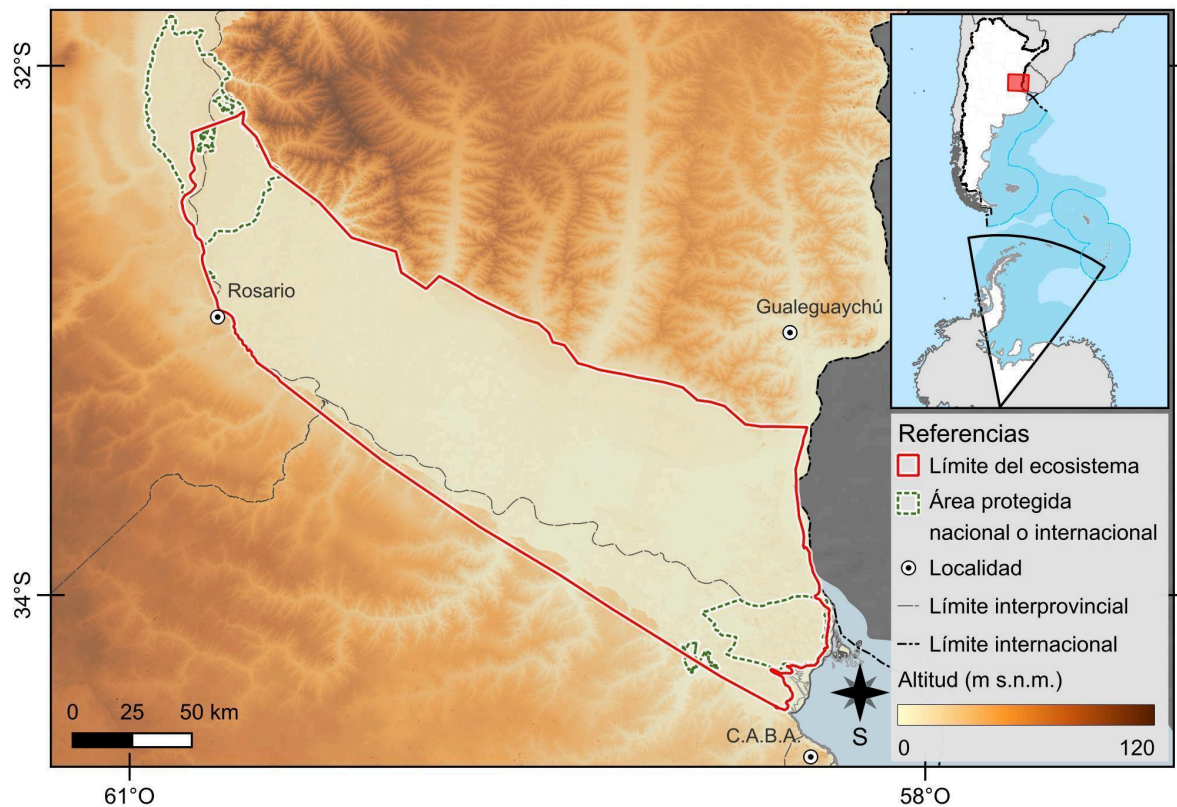
## ID 083-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DELTA DEL PARANÁ

**Región:** Provincia Fitogeográfica Paranaense.

**Ecosistema terrestre:** Delta del Paraná.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** TF1.2.

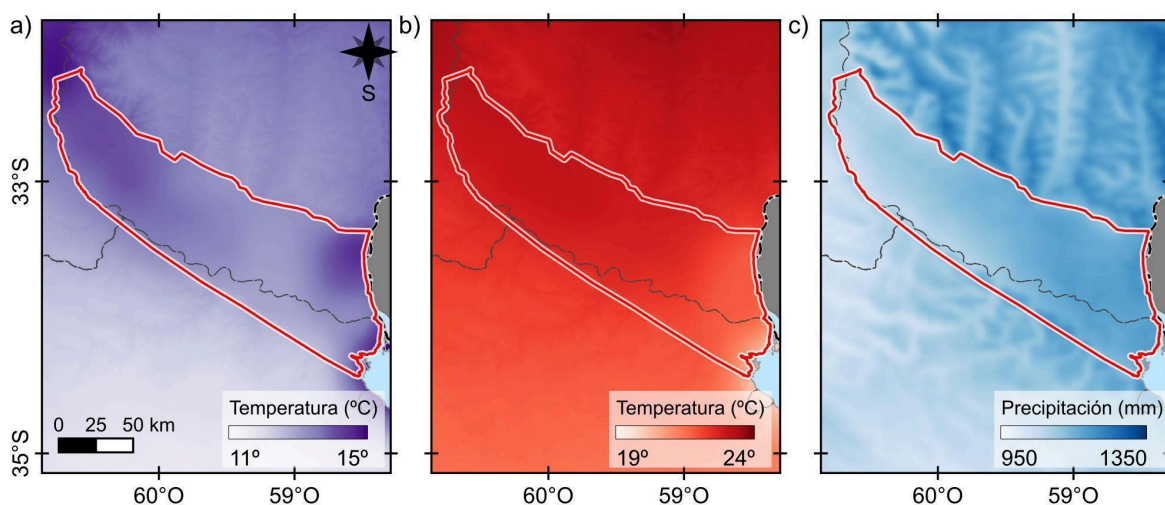
**Posición geográfica:** rango de latitud: 32,1720-34,4335° S, rango de longitud: 58,3620-60,8040° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Delta del Paraná.**

**Superficie:** 17.457 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es templado y húmedo. La precipitación media anual es de 1134 mm, con una leve disminución del norte al sur de la región. Las lluvias están repartidas a lo largo del año, sin estación seca pero con disminución invernal. La temperatura media anual mínima es de 13,5 °C y la máxima de 22,5 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Delta del Paraná.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** es un paisaje caracterizado por una extensa planicie fluvial modelada por el río Paraná, integrado por islas, arroyos y lagunas. Las comunidades pueden agruparse en: 1) vegetación de albardones: Monte blanco de laurel (*Ocotea acutifolia* y *Nectandra angustifolia*), tarumá (*Citharexylum montevidense*) e ingá (*Inga uraguensis*) en la parte más alta de los albardones; en la media loma, el curupaisal de *Sapium haemospermum*; y más cerca del agua, en suelos anegados periódicamente, el bosque de seibo (*Erythrina crista-galli*). Sauzales de *Salix humboldtiana* y alisales de *Tessaria integrifolia*, en suelos arenosos recientes. 2) Vegetación acuática. En lagunas interiores aparece el camalotal de aguapé (*Pontederia crassipes*), acompañado por el juncal de *Schoenoplectus californicus*; y hacia los márgenes, el pirizal de *Cyperus giganteus*. Los embalsados, y comunidades de hidrófitos arraigados (*Cabomba caroliniana*, *Hydrocleys nymphoides*), también están presentes en lagunas. En las zonas bajas de albardones donde desapareció la vegetación arbórea pueden encontrarse pajonales con paja brava (*Coleataenia prionitis*) y cortadera (*Cortaderia selloana*), y comunidades palustres con totora (*Typha spp.*), los espadañales de *Zizaniopsis bonariensis* y carrizales de *Hymenachne grumosa*.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el laurel criollo (*Ocotea acutifolia*) y los canelones (*Myrsine laetevirens* y *M. parvula*) son típicos del monte blanco. El ceibo (*Erythrina crista-galli*), aliso de río (*Tessaria integrifolia*), sauce criollo (*Salix humboldtiana*) y curupí

(*Sapium haemospermum*) caracterizan otros bosques del Delta. Los animales típicos de estos ambientes que llegan de la región Paranaense son el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), yacaré, ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), coipo (*Myocastor coypus*), lobitos de río (*Lontra longicaudis*), aguará popé (*Procyon cancrivorus*), comadreja overa (*Didelphis albiventris*), además de una alta diversidad de aves (más de 200 especies) y de peces (más de 170 especies). En sitios no alcanzados por las inundaciones se encuentran las vizcachas (*Lagostomus maximus*) y una especie endémica: el tuco-tuco de Río Negro (*Ctenomys rionegrensis*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, pesca). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Culturales (recreación y ecoturismo). Soporte (formación de suelos, productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** las áreas de jurisdicción internacional son 3 (Reserva de la Biósfera Delta del Paraná y sitios Ramsar Parque Nacional Ciervo de los Pantanos y Delta del Paraná) y las de jurisdicción nacional son 4 (Parque Nacional Ciervo de los Pantanos; Parque Nacional Predelta, Parque Nacional Islas de Santa Fe, Reserva Natural de la Defensa Isla Martín Fierro). Hay también 9 provinciales, 6 municipales y 5 privadas. El área con algún grado de protección es de 12.295 km<sup>2</sup>, el 59,3 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** caza furtiva. Reemplazo de ambientes naturales por plantaciones forestales de *Populus deltoides*, *Salix babylonica*, *Salix viminalis* y *Carya illinoensis*, o por residencias. Introducción de especies de plantas exóticas invasoras, como el lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), ligustro (*Ligustrum lucidum*) y ligustrina (*Ligustrum sinense*), y de animales como perros domésticos, *Axis axis*, *Sus scrofa* y *Cervus elaphus*. El lobito de río (*Lontra longicaudis*), ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), gallareta (*Fulica* sp.) y pava de monte (*Penelope obscura*) se encuentran localmente amenazadas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Giaccardi, M. (compiladora). 2023. Plan de Manejo de la Reserva de Biósfera Delta del Paraná. Fundación Humedales/Wetlands International. Buenos Aires. Argentina.

Kandus, P., A. M. Malvárez, N. Madanes. 2003. Estudio de las Comunidades de Plantas Herbáceas de las Islas Bonaerenses del Bajo Delta del Río Paraná (Argentina). *Darwiniana* 41(1-4): 1-16.

Malvárez A.I. 1995. Las Comunidades Vegetales del Delta del Río Paraná. Dpto. de Biología, UBA. Tesis Doctoral. Inédita.

Mancini, J. 2022. Parque Nacional Predelta: bastión de los humedales. *Revista Aves Argentinas*, 63: 19-21. <https://revista.avesargentinas.org.ar/home/article/view/46>

Quintana, R.D., S. L. Malzof, M. V. Villar, P. L. Saccone, E. N. Astrada, *et al.* 2012. Plantas, animales y hongos de las islas: Una introducción a la biodiversidad del Bajo Delta del Río Paraná; *Aprendelta* 304.

Horacio Sirolli, H., S. Torrella, F. A. Kalesnik. 2021. Composición y estructura de los bosques de albardón del delta frontal del río Paraná, Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 92: 1-15.

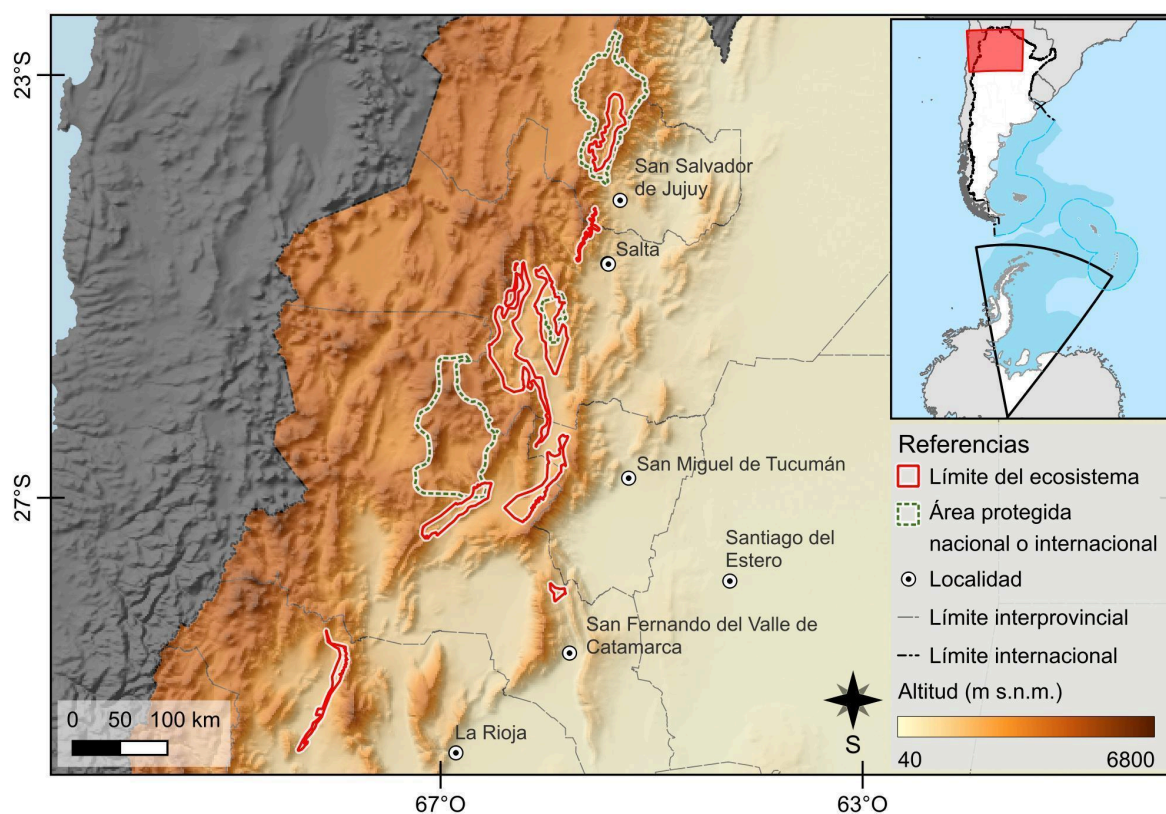
## ID 084-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PREPUNA

**Región:** Provincia Fitogeográfica de la Prepuna.

**Ecosistema terrestre:** Prepuna.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.2.

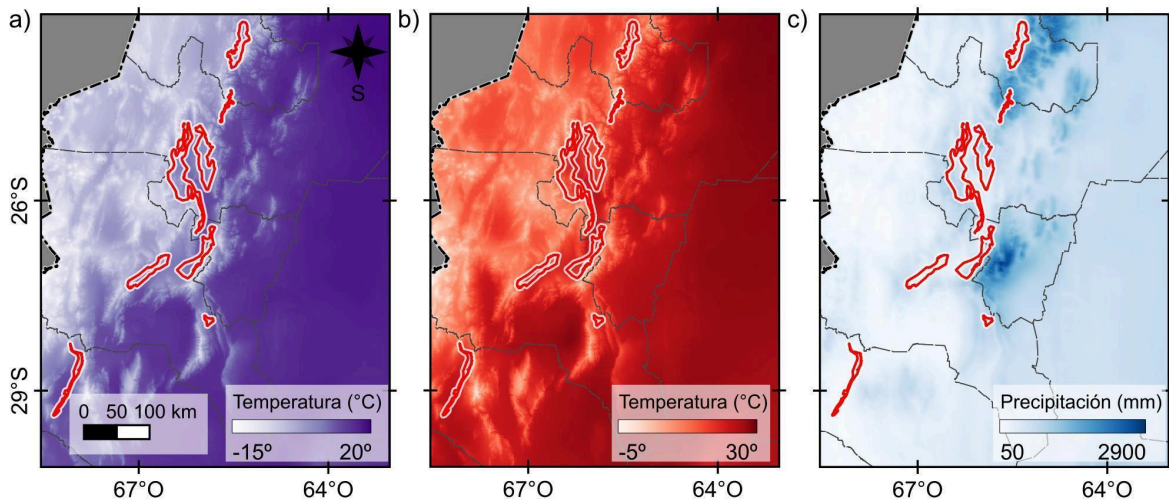
**Posición geográfica:** rango de latitud: 23,1790-29,3926° S; rango de longitud: 65,2500-68,3550° O. En Argentina, en el noroeste ocupa áreas principalmente entre 2000 y 3400 m s. n. m., y en la parte sur desciende hasta los 1000 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1: Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Prepuna.**

**Superficie:** 8193 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es menor a 300 mm y principalmente estival. La temperatura mínima media anual es de 5,6 °C y la máxima media 17,2 °C, con marcada amplitud térmica diaria e intensa radiación solar.



**Figura 2: Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Prepuna.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la Prepuna ocupa laderas, conos de deyección, y quebradas secas de las Sierras Subandinas y Pampeanas del Noroeste de la Argentina. Algunos autores extienden su límite sur hasta San Juan y NO de Mendoza. Si bien su fisonomía es singular por la abundancia de cardones y la escasez de *Larrea*, carece de endemismos que la definan de manera clara. Mantiene una estrecha relación florística con la provincia del Monte, por lo cual algunos autores la consideran como parte de esta. Se caracteriza por una fisonomía de estepa arbustiva xerófila, con árboles bajos dispersos y la presencia distintiva de cactáceas columnares del género *Trichocereus*. La vegetación presenta diversas adaptaciones a la aridez, como tejidos de acumulación (por ejemplo, *Trichocereus spp.*) y hojas muy pequeñas o ausentes (por ejemplo, *Junellia juniperina*). En el estrato superior, además del cardón (*Trichocereus atacamensis*), se destacan *Pentaphragus glutinosus*, *Senna crassiramea* y *Parkinsonia andicola*, entre otras. El estrato inferior incluye cactáceas rastreras y globosas como *Airampo ayrampo*, *Tunilla tilcarensis*, y *Parodia maassii*, junto con numerosas gramíneas como *Digitaria californica*, *Munroa argentina* y *Jarava leptostachya*. En sectores con laderas rocosas o pendientes pronunciadas, se desarrollan tapices de bromeliáceas como *Deuterocohnia digitata*, *D. brevifolia*, *Tillandsia virescens* y *Puya castellanosii*. También se pueden encontrar pequeños bosques dominados por churqui (*Strombocarpa ferox*).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** los cardones constituyen la especie vegetal emblemática de la Prepuna, acompañados por diversas cactáceas rastreras. Entre las aves se destacan el picaflor gigante (*Patagona gigas*), que utiliza las flores del cardón, y el canastero rojizo (*Asthenes dorbignyi*), presente en matorrales áridos y quebradas con

cardones a lo largo de los Andes. Entre los mamíferos se encuentran la rata cola de pincel (*Octodontomys gliroides*), el chinchillón quebradeño (*Lagidium viscacia vulcani*), el zorrino (*Conepatus ajax*), el zorro colorado andino (*Lycalopex culpaeus*) y el guanaco (*Lama guanicoe*). Varias de estas especies también se distribuyen en la Puna y los pastizales de altura de las Yungas y el Monte.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado ovino y caprino) y fibras (leña y madera, particularmente de cardón para muebles y artesanías).

**Áreas protegidas:** hay 8, entre ellas 2 de jurisdicción internacional (Reserva de la Biósfera Laguna Blanca, y Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad Quebrada de Humahuaca), 1 de jurisdicción nacional (PN Los Cardones) y 4 de jurisdicción provincial. La mayoría de las áreas protegidas de este ecosistema no tienen categoría de IUCN y además gran parte de sus superficies protegen en realidad a otros ecosistemas (como altoandino o monte) y solo parcialmente a la vegetación prepuneña. La de mayor superficie en este ecosistema es el Área Natural Protegida Valles Calchaquíes Tucumanos, de jurisdicción provincial. La superficie total con algún grado de protección es de 2108 km<sup>2</sup>, que corresponde a un 26 % del área.

**Principales amenazas:** los burros, especie invasora, alteran la vegetación y dañan particularmente a los cardones. Los emprendimientos turísticos no planificados pueden generar erosión e impactos negativos sobre la vegetación.

#### **Bibliografía recomendada:**

Aagesen, L., Szumik, C. A., Zuloaga, F. O., Morrone O. 2009. Quantitative biogeography in the South America highlands-recognizing the Altoandina, Puna and Prepuna through the study of Poaceae. *Cladistics* 25:295-310.

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Cabrera A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. En Kugler WF (Ed.) Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomo 2. 2a edición. Acme. Buenos Aires. Argentina. Fascículo 1. p. 1-85.

Chevez, J. C., and B. Gasparri. 2011 Ecorregiones de la Argentina VIII: La Prepuna o Ecorregión del Cardonal.

<https://www.losquesevan.com/ecorregiones-de-la-argentina-viii-la-prepuna-o-ecorregion-del-cardonal.849c>

López, R. P. 2000. La prepuna boliviana. *Ecología en Bolivia* 34:45-70.

López, R. P., and S. Beck. 2002. Phytogeographical affinities and life form composition of the Bolivian Prepuna. *Candollea* 57:77-96.

López, R. P., D. Larrea Alcázar, and M. J. Macía. 2006. The arid and dry plant formations of south America and their floristic connections: new data, new interpretation? *Darwiniana* 44(1):18-31.

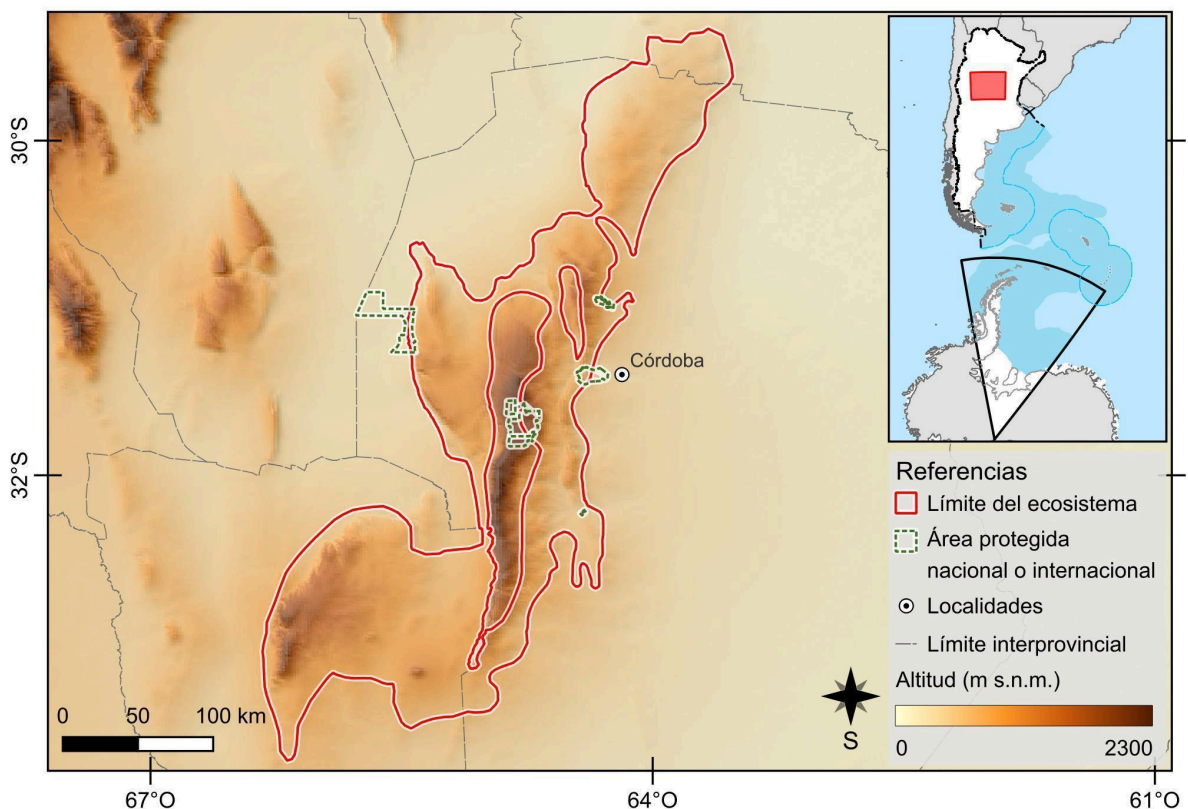
## ID 085-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO SERRANO

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Chaco Serrano.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2.

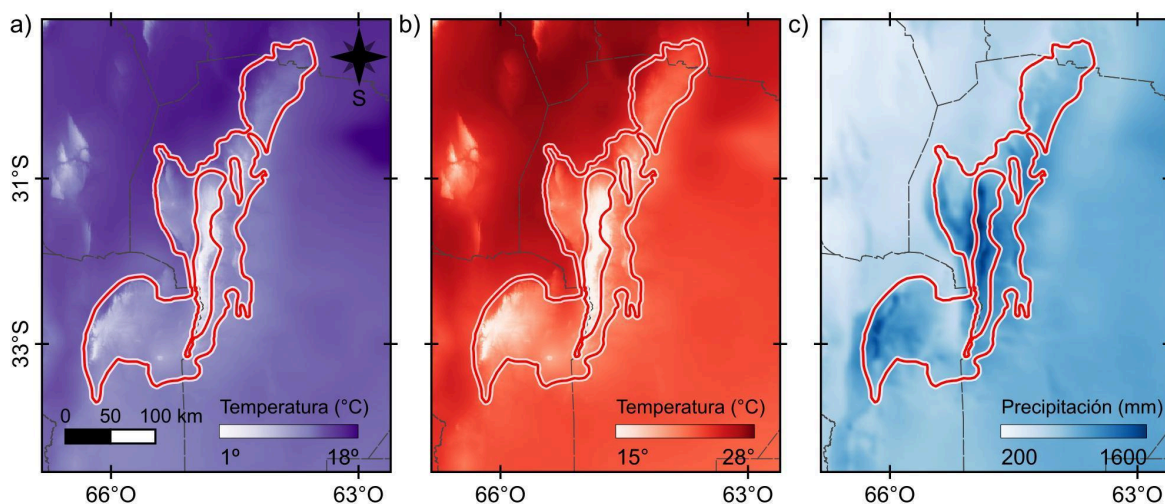
**Posición geográfica:** rango de latitud: 29,3311-33,7049° S, rango de longitud: 63,5225-66,3308° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Chaco Serrano.**

**Superficie:** 35.324 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 960 mm, la temperatura media anual mínima es de 11,2 °C y la máxima de 21,1 °C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos. Debido a la orografía de la región, las precipitaciones varían principalmente en relación a la altitud.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a) y máxima media anual (b), y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Chaco Serrano.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** es un bosque xerófilo a subxerófilo de 4-8 m de altura, que se localiza en los faldeos de las sierras Pampeanas. La composición florística cambia con la latitud y la altitud a escala regional, y con las características edáficas y la historia de disturbio a escala local. Está dominado por el horco-quebracho (*Schinopsis marginata* Engl.) y el molle (*Lithraea molleoides*), y conformado por dos comunidades principales: 1) bosque abierto de xerófitas con *Schinopsis marginata*. En los faldeos septentrionales, las principales acompañantes son el palo borracho (*Ceiba chodatii*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y manzano del campo (*Ruprechtia apetala*); mientras que en los faldeos del sur abundan el molle (*Lithraea molleoides*), coco (*Zanthoxylum coco*) y palma caranday (*Trithrinax campestris*). Ocupa suelos someros de los faldeos y quebradas de las Sierras Pampeanas y Subandinas, entre 500-1300 m s. n. m.; 2) matorral serrano con espinillos (*Vachellia caven*), *Eupatorium buniifolium*, romerillo (*Heterothalamus alienus*), *Flourensia campestris*. Ocupa laderas y pedemontes con afloramientos rocosos, entre 1000-1700 m s. n. m.; 3) pastizales dominados por *Festuca hieronymi*, *Nassella spp.* y *Jarava spp.*, en general por encima de los 1000 m s. n. m.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre las especies arbóreas destacan horco-quebracho (*Schinopsis marginata* Engl.), molle (*Lithraea molleoides*), palma caranday (*Trithrinax campestris*). Entre los herbívoros se destaca la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*) y entre las aves, el carpintero negro (*Dryocopus schulzii*), rey del bosque (*Pheucticus aureoventris*) y chiguanco (*Turdus chiguanco*). Los anfibios característicos son el endémico sapito de colores (*Melanophryniscus stelzneri stelzneri*) y la rana trepadora serrana

(*Boana cordobae*). Entre los carnívoros se destacan el puma (*Puma concolor*) y el zorro gris (*Lycalopex griseus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** servicios de regulación (regulación hídrica y control de erosión). Servicios de aprovisionamiento (leña). Servicios de soporte (formación de suelos). Servicios culturales (belleza estética y recreación).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 6 áreas de jurisdicción nacional incluidas total o parcialmente: Parque Nacional Quebrada del Condorito, Parque Nacional Traslasierra, Reserva Natural de la Defensa Ascochinga, Reserva Natural de la Defensa La Calera, Reserva Natural Educativa Cerro Pistarini, Reserva Nacional Quebrada del Condorito. Hay además 29 áreas de jurisdicción provincial, 30 municipales, 4 privadas y 3 de otra jurisdicción. El área con algún grado de protección es de 16.096 km<sup>2</sup>, el 46 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso y cobertura de la tierra (urbanizaciones), fragmentación, incendios forestales de origen antrópico, introducción de especies exóticas invasoras vegetales como siempreverde (*Ligustrum lucidum*), acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), mora (*Morus alba*), *Cotoneaster* sp. y *Pyracantha* sp. Se observan frecuentemente problemas de erosión hídrica y cambios de los patrones de infiltración de lluvias.

#### **Bibliografía recomendada:**

- Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35:232-250.
- Cabido, M., M. L. Carranza, A. Acosta, S. Páez. 1991. Contribución al conocimiento fitosociológico del Bosque Chaqueño Serrano en la provincia de Córdoba, Argentina. *Phytocoenologia* 19: 547-566
- Giorgis, M. A., A. M. Cingolani, F. Chiarini, J. Chiapella, G. Barboza. *et al.* 2011. Composición florística del Bosque Chaqueño Serrano de la provincia de Córdoba, Argentina. *Kurtziana*, 36(1), 9-43.
- Giorgis, M. A., M. V. Palchetti, R. Morero, M. Cabido, J. O. Chiapella *et al.* 2021. Flora vascular de las montañas de Córdoba (Argentina): características y distribución de las especies a través del gradiente altitudinal. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 56: 327-345.
- Hernandez, P, and A. M. Gimenez. 2016. Diversidad, composición florística y estructura en el Chaco Serrano, Argentina. *Madera y Bosques* 22(3): 37-48.
- Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

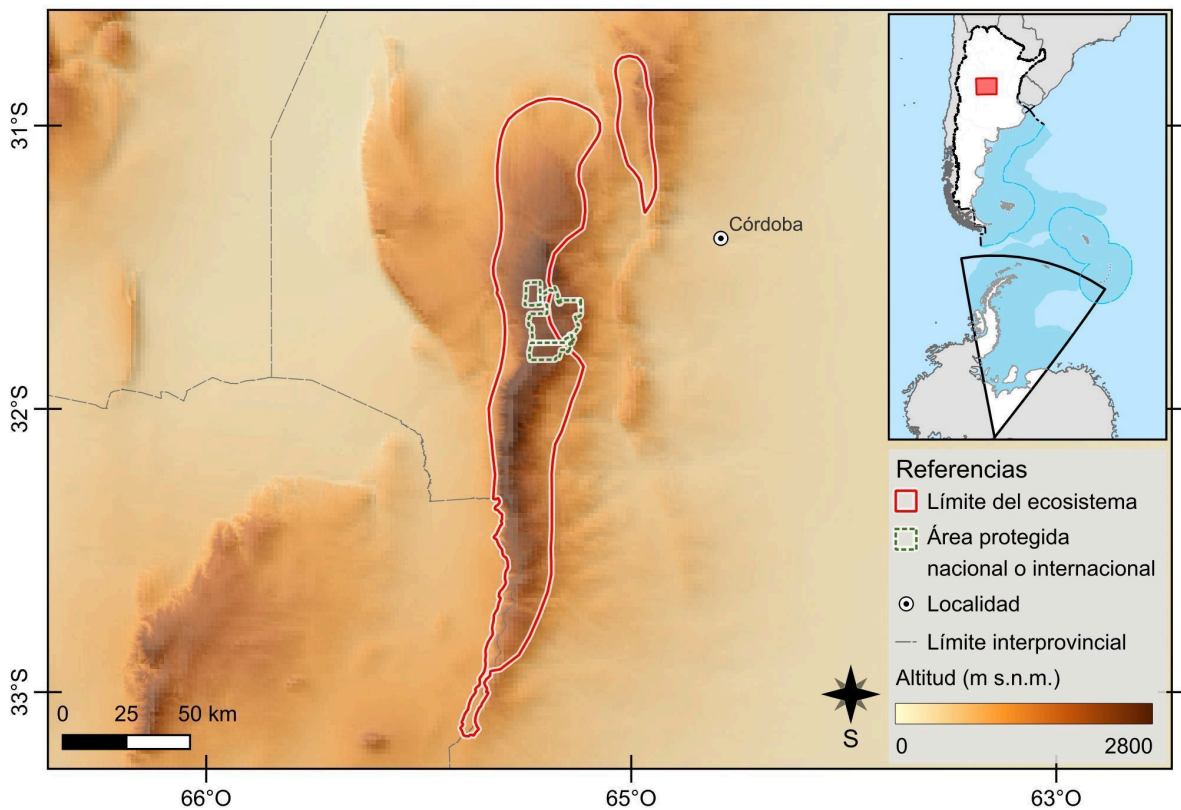
## ID 086-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PASTIZALES DE ALTURA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Pastizales de Altura.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5.

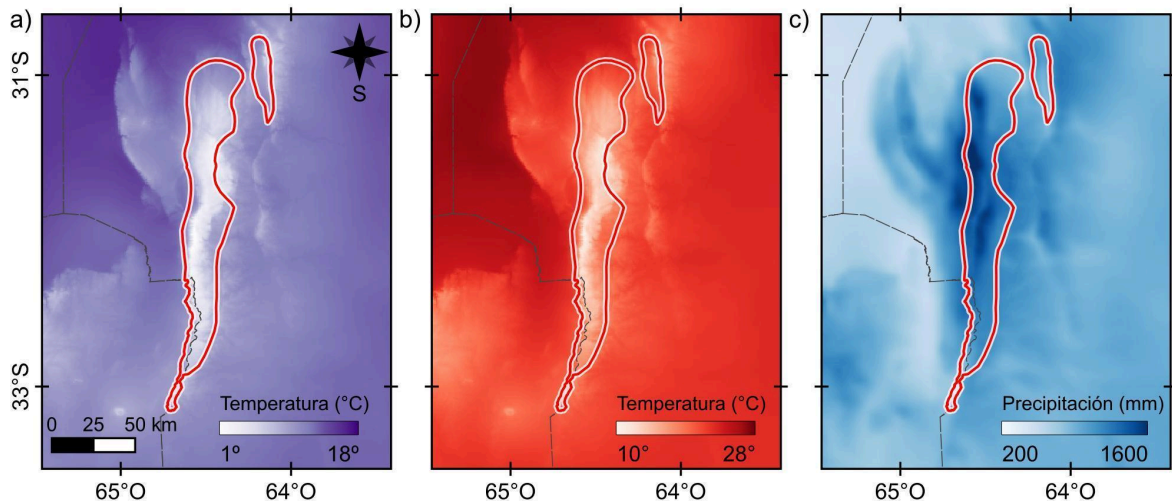
**Posición geográfica:** rango de latitud: 30,7540-33,1560° S, rango de longitud: 64,4140-65,1030° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Pastizales de Altura.**

**Superficie:** 5256 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1207 mm, la temperatura media anual mínima es de 7,1 °C y la máxima de 17,1 °C (Figura 2). Las precipitaciones y las temperaturas varían con la altitud. A mayor elevación se registran nevadas y puede haber heladas durante todo el año.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a) y máxima media anual (b), y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Pastizales de Altura.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la fisonomía predominante es el pastizal en terrenos relativamente planos, y el matorral y bosquecillo en las quebradas. La composición florística varía con la altitud, con predominio en número de gramíneas  $C_3$  a mayor elevación y  $C_4$  por debajo de los 1300 m s. n. m. El mosaico de vegetación se compone de las siguientes comunidades: 1) por debajo de los 1700 m predominan pastizales de *Festuca hieronymi* acompañada de *Nassella tenuissima*, *N. trichotoma*, *N. filiculmis*, *N. neesiana*, entre muchos otros pastos  $C_3$  y  $C_4$ ; en sitios rocosos, a menor altitud, aparecen arbustos como romerito (*Acanthostyles buniifolius*) y romerillo (*Baccharis aliena*). 2) por arriba de 1700 m, predominan pastizales de *Cinnagrostis hieronymi*, pajonales de *Festuca fiebrigii* y céspedes de *Alchemilla pinnata* y *Muhlenbergia peruviana*, junto a otros pastos y dicotiledóneas pigmeas; en los suelos mal drenados se presentan mallines con abundantes Juncáceas y Ciperáceas, como así también pajonales de paja de puerto (*Poa stuckertii*). 3) en las quebradas que descienden de las sierras, con suelos de escaso desarrollo, pedregosos, aparecen bosquecillos bajos de tabaquillo (*Polylepis australis*) y maitén (*Maytenus boaria*).

**Especies más representativas:** el aislamiento geográfico y climático del sector más elevado, por arriba de 1700 m, ha favorecido la presencia de especies de flora y fauna exclusivas en una superficie reducida, constituyendo una verdadera isla biogeográfica. La mayoría de los endemismos corresponden a niveles jerárquicos bajos (razas, variedades, subespecies y especies), producto del aislamiento tardío, como consecuencia del levantamiento de las Sierras Pampeanas en forma simultánea al de la Cordillera de Los Andes. Entre las plantas, el quebrachillo (*Berberis hieronymi*), el arbusto *Escallonia cordobensis* y las hierbas *Grindelia globularifolia*, *Gentianella parviflora*, *Soliva triniifolia* y

*Valeriana ferax*, son los endemismos más notables. Entre las aves (furnáridos y tiránidos) existen al menos 13 formas exclusivas. También son endémicos de estos ambientes el lagarto verde de Achala (*Pristidactylus achalensis*), el sapo de Achala (*Rhinella achalensis*) y el escuerzo de Achala (*Odontophrynus achalensis*). Es emblemática la presencia del cóndor andino (*Vultur gryphus*) y de una subespecie endémica de cánidos, el zorro colorado de Achala (*Lycalopex culpaeus smithersi*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado); agua dulce. Regulación: regulación hídrica y control de erosión. Culturales: diversidad cultural, valor estético, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** existen 2 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Quebrada del Condorito y Reserva Nacional Quebrada del Condorito. Hay también 15 áreas de jurisdicción provincial, 13 municipales y 3 de otra condición. La superficie total protegida es de 3087 km<sup>2</sup>, lo que representa el 59 % del área total.

**Principales amenazas:** sobrepastoreo, incendios para el manejo de los pastizales. Erosión y pérdida de suelo. Introducción de especies exóticas invasoras vegetales (*Crataegus sp.*, *Cotoneaster sp.*) y animales como la trucha (*Oncorhynchus mykiss* y *Salvelinus fontinalis*) y el jabalí (*Sus scrofa*), especialmente en zonas bajas.

#### **Bibliografía recomendada:**

- Cabido, M., and A. Acosta. 1985. Estudio fitosociológico en bosques de *Polylepis australis* en las Sierras de Córdoba, Argentina. Documents phytosociologiques 9: 385-400.
- Cingolani, A. M., M. A. Girogis, L. E. Hoyos, and M. Cabido. 2022. La vegetación de las montañas de Córdoba (Argentina) a comienzos del siglo XXI: un mapa base para el ordenamiento territorial. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 57: 65-100.
- Martínez, G. A., M. D. Arana, A. J. Oggero, E. S. Natale. 2017. Biogeographical relationships and new regionalization of high-altitude grasslands and woodlands of the central Pampean Ranges (Argentina), based on vascular plants and vertebrates. Australian Systematic Botany 29: 473-488. <https://doi.org/10.1071/SB16046>
- Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, et al. 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. Ecología Austral 28:040-063.
- Zeballos, S. R., J. J. Cantero, M. A. Girogis, A. T. R. Acosta, C. O. Núñez, et al. 2024. Classification of montane grasslands in central Argentina. Applied Vegetation Science, DOI: 10.1111/avsc.70000

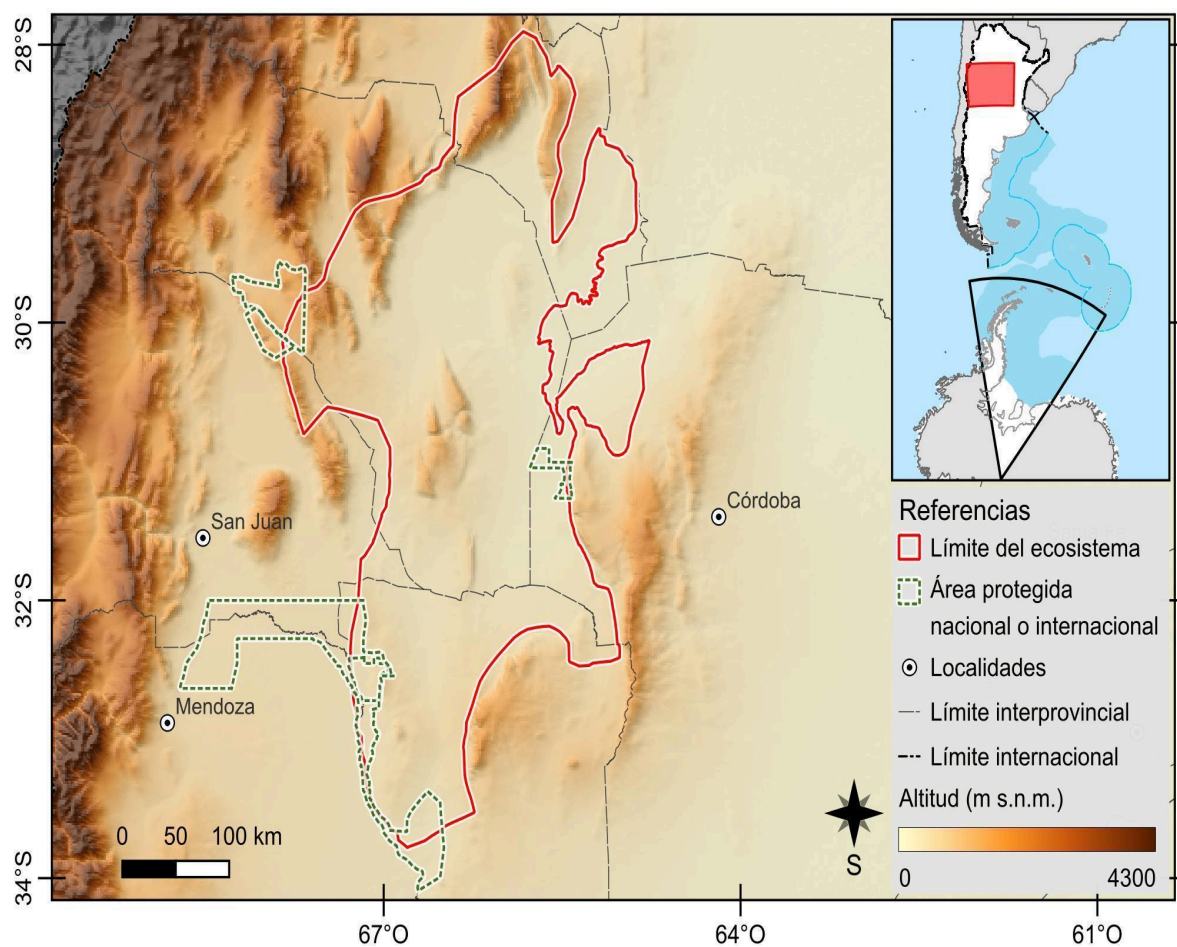
## ID 087-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO ÁRIDO

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Chaco Árido.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2.

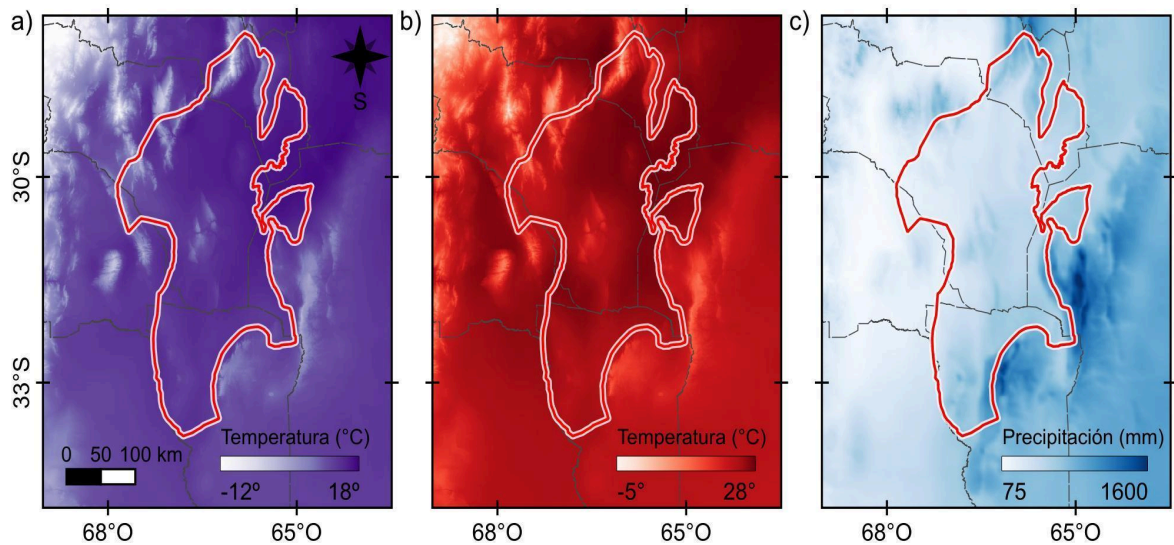
**Posición geográfica:** rango de latitud: 27,9050-34,7827° S, rango de longitud: 64,7660-67,8510° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Chaco Árido.**

**Superficie:** 100.969 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos. La precipitación disminuye de E a O, siendo la media anual de 510 mm. La temperatura media anual mínima es de 13,7 °C y la máxima de 24,7 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Chaco Árido.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** bosques abiertos y matorrales, principalmente de especies xerófitas, a lo largo de extensos bolsones y planicies interserranas. Se distinguen como unidades principales: 1) bosques con dosel predominantemente abierto, y árboles de hasta 10 m de altura con quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) como dominante, y un sotobosque arbustivo, o matorrales con árboles emergentes dispersos. Se presenta en suelos bien drenados. Son comunes árboles caducifolios como *Sarcomphalus mistol*, *Parkinsonia praecox*, *Castela coccinea* y *Neltuma flexuosa*. Los arbustos del sotobosque son *Larrea divaricata*, *Senegalia gilliesii*, *Mimozyanthus carinatus*, *Celtis pallida*, *Monteverdia spinosa*, *Condalia microphylla* y *Atamisquea emarginata*. 2) bosques bajos y matorrales altos, dominados por *Neltuma flexuosa*, con co-dominancia de *Aspidosperma quebracho-blanco*, y especies secundarias compartidas con la unidad anterior. Se presenta en zonas más húmedas, con suelos bien drenados de textura franco-limosa a arenosa. 3) matorrales bajos dominados por *Larrea divaricata*, con arbustos y árboles pequeños típicos del Monte (*Bulnesia retama*, *Bougainvillea spinosa* y *Zuccagnia punctata*), y presencia de gramíneas C4 muy comunes en la zona árida del NE de Argentina (*Bouteloua barbata*, *B. aristoides* y *Munroa mendocina*). 4) matorrales de *Suaeda divaricata* y *Atriplex argentina*, en los márgenes de zonas bajas, principalmente zonas salinas fangosas (barreales), y en el perímetro exterior de playas y salinas, con suelos de limos y arcillas de origen aluvial, prácticamente sin drenaje.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) es la principal especie vegetal diagnóstica, a la que se suman *Neltuma*

*flexuosa*, *Justicia squarrosa*, *Senegalia gilliesii*, *Sarcomphalus mistol*, *Tillandsia spp.* (el 25% de las 52 especies del género reportadas para Argentina), *Cardiospermum halicacabum*, *Lycium elongatum*, *Larrea cuneifolia*, *L. divaricata*, *Bulnesia retama*, *Aristida adscensionis*, *Bougainvillea spinosa*, *Bouteloua aristidoides*. Especies características de la fauna son la rana mono (*Phyllomedusa sauvagii*), víboras de cascabel (*Crotalus durissus*) y coral (*Micrurus pyrrhocryptus*), iguana colorada (*Salvator rufescens*), boa lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*), boa arco iris (*Epicrates alvarezii*), tortuga terrestre (*Chelonoidis chilensis*). Entre las aves, la lechuza bataraz chaqueña (*Strix chacoensis*), loro hablador (*Amazona aestiva*), chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*), charata (*Ortalis canicollis*), y ñandú (*Rhea americana*). Entre los mamíferos se destacan el pichiciego chaqueño (*Calyptophractus retusus*), tuco tuco (*Ctenomys sp.*), conejo de los palos (*Dolichotis salinicola*), mara (*D. patagonum*), pecarí de collar (*Dicotyles tajacu*), guanaco (*Lama guanicoe*), corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), vizcacha (*Lagostomus maximus*). En algunas zonas salinas hay especies endémicas, como la monjita de las salinas (*Neoxolmis salinarum*), el chelco de las salinas (*Ceiolaemus anomalus ditadaï*), y la rata vizcacha de los chalchaleros (*Salynoctomys loschalchalerosorum*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** regulación (regulación hídrica y control de erosión). Aprovechamiento: leña y carbón. Soporte (formación de suelos).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** incluye 2 áreas de jurisdicción internacional: Patrimonio de la Humanidad Parque Provincial Ischigualasto y Sitio RAMSAR Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero. Hay 4 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Sierra de las Quijadas, Parque Nacional Talampaya, y Parque Nacional Traslasierra. Incluye además 21 áreas de jurisdicción provincial, 4 municipales, 3 privadas y 1 de otra jurisdicción. El área con algún grado de protección es de 19.846 km<sup>2</sup>, el 19,7 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso y cobertura de la tierra (deforestación por avance de frontera agrícola-ganadera). Fragmentación. Incendios forestales de origen antrópico. Se observan frecuentemente erosión y desertificación como consecuencia del sobrepastoreo.

#### **Bibliografía recomendada:**

Biurrun, F. N., M. Cabido, and L. J. Blanco. 2015. Consideraciones sobre la vegetación de la provincia de La Rioja y su estado de conservación. In: Casas R (Ed.) El Deterioro de los Suelos y del Ambiente en Argentina. FECIC, 485–503.

Cabido, M., S. R. Zeballos, M. Zak, M. L. Carranza, M. A. Giorgis, *et al.* 2018. Native woody vegetation in central Argentina: Classification of Chaco and Espinal forests. *Applied Vegetation Science* 21:298–311.

Zeballos, S.R., A. T. R. Acosta, W. D. Agüero, R. J. Ahumada, M. G. Almirón, *et al.* 2023. Vegetation types of the Arid Chaco in Central-Western Argentina. *Vegetation Classification and Survey* 4: 167-188.

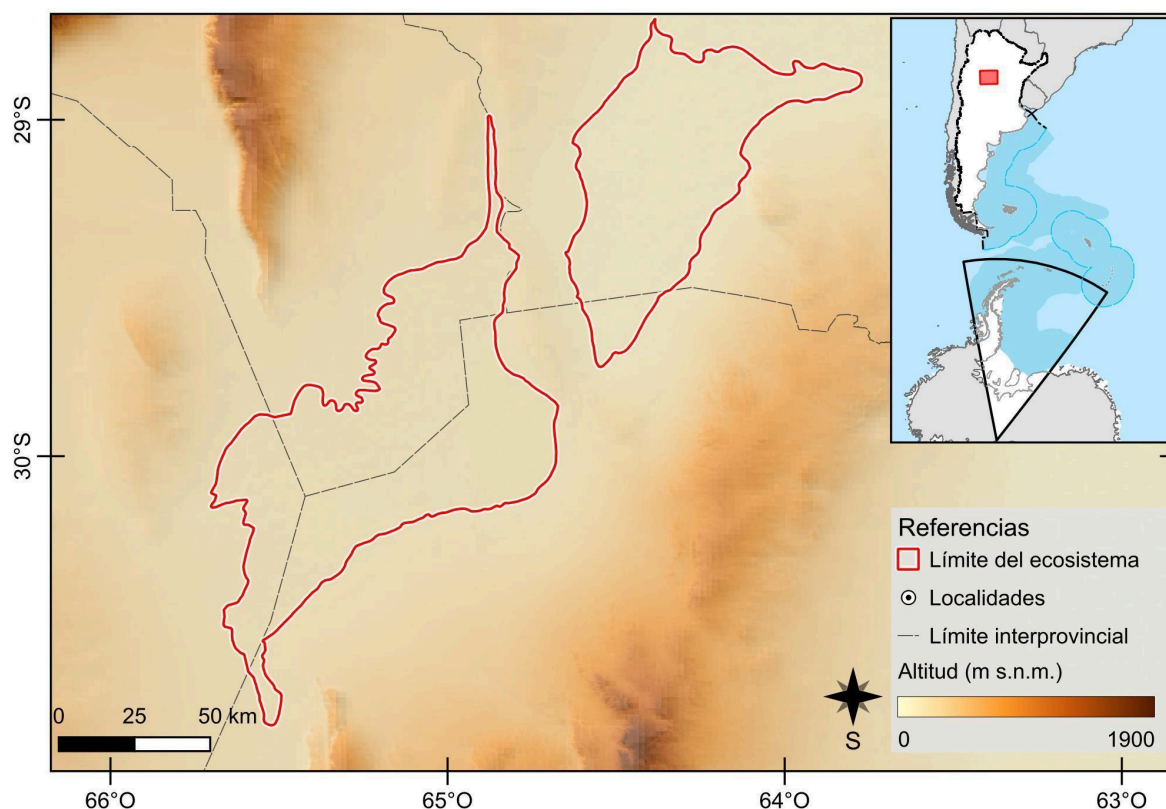
## ID 088-ECOSISTEMAS TERRESTRES: SALINAS GRANDES

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Salinas Grandes.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T3.1., T5.2.

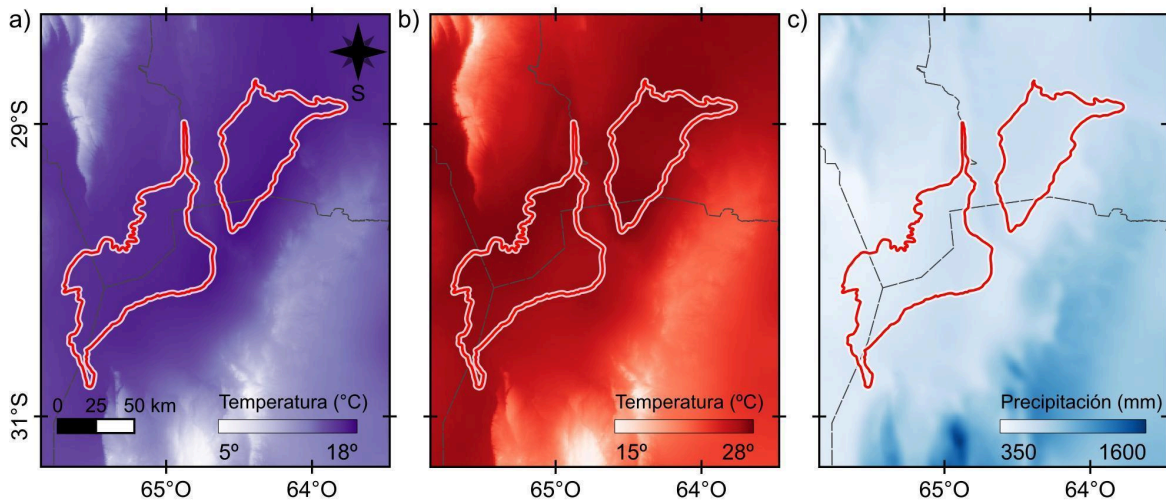
**Posición geográfica:** rango de latitud: 28,6990–30,8003° S; rango de longitud: 63,7720–65,7030° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Salinas Grandes.**

**Superficie:** 10.345 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es subtropical, marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos. La precipitación media anual es de 583 mm, la temperatura media anual mínima 16 °C y la máxima 27 °C (Figura 2). Las Salinas Grandes y de Ambargasta ocupan el fondo de bolsones donde se acumulan materiales finos (arcillas y limos).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Salinas Grandes.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación es azonal y está fuertemente determinada por la salinidad y anegabilidad de los suelos. Desde el fondo desprovisto de vegetación y con eflorescencias salinas, hasta las planicies fluvio-eólicas que rodean a las depresiones, se distinguen tres comunidades principales: 1) el matorral halófilo abierto de suculentas, que ocupa terrenos salitrosos; se compone de especies halófilas obligadas, como el jumecillo (*Heterostachys ritteriana*) y el jume colorado (*Allenrolfea patagonica*), formando los típicos jumeales. 2) un matorral de halófitas facultativas, distribuido en sectores con menor concentración salina. Además de los jumes, aparecen aquí especies como cardón (*Stetsonia coryne*), jume negro (*Suaeda divaricata*), rodajillo (*Plectrocarpa tetraantha*), cachiyuyos (*Atriplex cordubensis* y *A. argentina*), zampa (*Atriplex lampa*), mastuerzo (*Strombocarpa reptans*), retortuño (*Strombocarpa strombulifera*), carne gorda (*Tricerna vitis-idaea*), y palo azul (*Cyclolepis genistoides*), entre otras. 3) matorral que se desarrolla en sitios elevados (montes) en el interior de la cuenca, o bien en los márgenes externos de la depresión, en transición con los bosques y matorrales zonales del Chaco Árido. Aquí, a las especies antes mencionadas, se suman: vinagrillo (*Grahamia bracteata*), chañar (*Geoffroea decorticans*), yerba del ciervo (*Lippia salsa*), albarillo del campo (*Ximenia americana*), lata (*Mimozyanthus carinatus*), tintitaco (*Strombocarpa torquata*), jarilla (*Larrea divaricata*), e incluso individuos aislados de quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies vegetales más representativas son los arbustos suculentos conocidos como jumes (géneros *Heterostachys*, *Allenrolfea* y *Suaeda*) y cachiyuyos (*Atriplex* spp.). También algunas cactáceas, como el cardón (*Stetsonia coryne*), son conspicuas en las comunidades de halófitas. La fauna es de linaje chaqueño y

comprende algunas especies endémicas como la monjita de las salinas (*Neoxolmis salinarum*), la rata vizcacha de los chalchaleros (*Tympanoctomys loschalchalerosorum*) y el gato montés de las salinas (*Leopardus geoffroyi salinarum*). Sobreviven los últimos guanacos (*Lama guanicoe*) silvestres de Córdoba y grupos de maras (*Dolichotis patagonum*). Es también un sitio de hibernación de aves patagónicas. Entre los mamíferos, se encuentran pecaríes de collar (*Pecari tajacu*), corzuelas (*Mazama guazoubira*), zorro gris chico (*Lycalopex griseus*) y conejos de los palos (*Dolichotis salinicola*), además de varios felinos comunes en la fauna regional.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: recursos genéticos, recursos ornamentales. Regulación: regulación hídrica, control de erosión. Culturales: valores para la educación, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** comprende 6 áreas protegidas, todas de jurisdicción provincial en las provincias de Córdoba (5) y Santiago del Estero (1). El área con algún grado de protección es de 6337,6 km<sup>2</sup>, que representa el 61,2% de la superficie total.

**Principales amenazas:** el turismo y actividades festivas masivas, algunas vinculadas al astroturismo. Extracción ilegal de leña en los terrenos elevados. Cambios en el clima pueden originar alteraciones en el balance hídrico y la salinización de los suelos. Las aves migratorias, por tener en general tamaños poblacionales reducidos, son especialmente sensibles. Fragmentación de la protección legal por distintas jurisdicciones provinciales involucradas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II, Fascículo 1, 2<sup>a</sup>. Edición, Editorial ACME, 85 pp.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Ragonese, A. E. 1951. Estudio fitosociológico de las Salinas Grandes. *Revista de Investigaciones Agrícolas* 5: 1-234.

Sayago, M. 1969. Estudio Fitogeográfico del Norte de Córdoba. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 46:123-427.

Zeballos, S. R., A. T. R. Acosta, W. D. Agüero, R. J. Ahumada, M. G. Almirón, *et al.* 2023. Vegetation types of the Arid Chaco in Central-Western Argentina. *Vegetation Classification and Survey* 4: 167-188. doi: 10.3897/VCS.100532

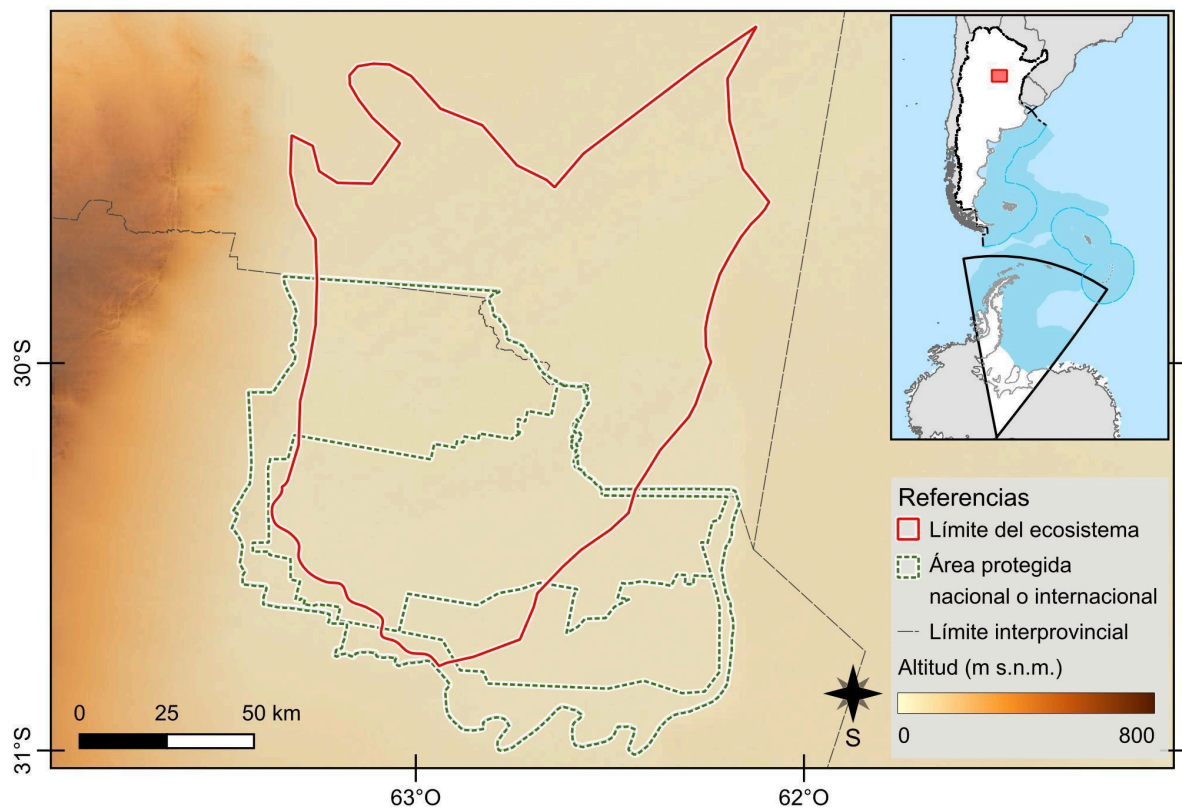
## ID 089-ECOSISTEMAS TERRESTRES: BAÑADOS DE MAR CHIQUITA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Bañados de Mar Chiquita.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2; T4.2; TF1.4.

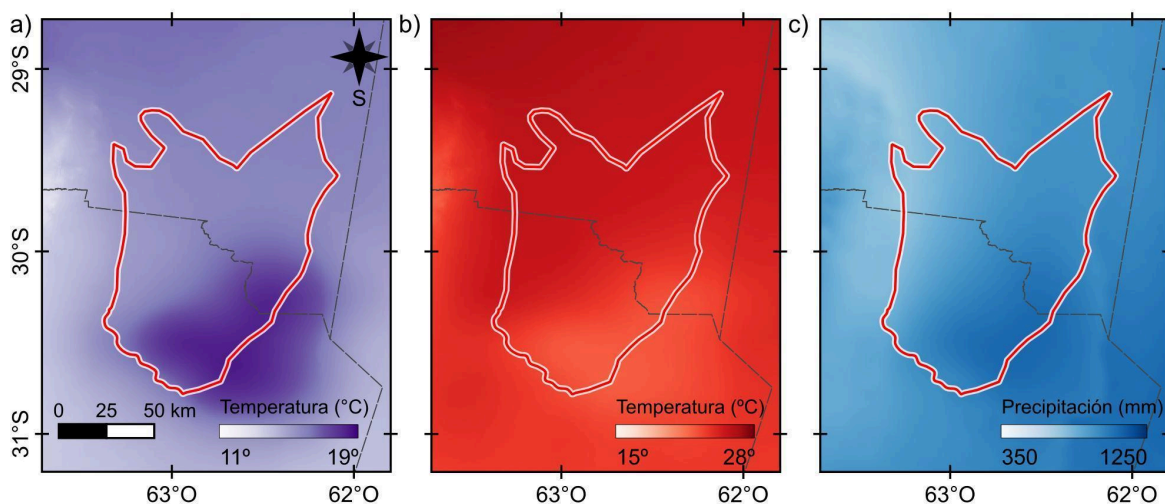
**Posición geográfica:** rango de latitud: 29,1310–30,7823° S; rango de longitud: 62,0900–63,3710° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Bañados de Mar Chiquita.**

**Superficie:** 13.464 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es subtropical, estacional, con veranos húmedos e inviernos secos. La precipitación media anual es de 927 mm, la temperatura media anual mínima 16 °C y la máxima 24 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a) y máxima media anual (b; 1979-2013), y precipitación media anual (c; 1979-2013) del ecosistema terrestre Bañados de Mar Chiquita.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación es azonal, influenciada por la topografía, fluctuaciones y salinidad del agua freática y anegamiento e inundación. Esto determina un mosaico con las siguientes comunidades: 1) un matorral de transición con el bosque y matorral chaqueño, con halófitas facultativas como pata (*Lycium boerhaviaefolium*), carne gorda (*Tricerna vitis-idaeum*) y mastuerzo (*Strombocarpa strombulifera*); ocupa sitios con escasa influencia freática y baja salinidad; 2) un matorral halófilo de suculentas en suelos salitrosos, con la freática cercana a la superficie e inundados por períodos breves; predominan halófitos obligados como jumes (*Allenrolfea patagónica*, *A. vaginata*), y jumechillo (*Heterostachys ritteriana*); en sitios inundados la mayor parte del año, se presenta una variante con verdolaga (*Salicornia ambigua*); 3) jumeal con cardón, en terrenos elevados en el interior de la depresión, con composición similar al matorral de halófitas pero con presencia notable de cactáceas como el cardón (*Stetsonia coryne*); 4) pajonales de gramíneas halófilas facultativas (espartales y espartillares), en sitios salinos sujetos a inundaciones breves, donde predominan el espartillo (*Sporobolus spartinus*) y el esparto (*Sporobolus densiflorus*), alternando con parches de pasto salado (*Distichlis spicata*); 5) en la costa del río Dulce se presentan matorrales de cachiyuyo (*Atriplex argentina*) y chilca (*Baccharis salicifolia*), y en las planicies inundables praderas de pasto salado (*Distichlis spicata*), gramilla (*Cynodon dactylon*) y verdolaga (*Salicornia ambigua*); la vegetación perilacunar incluye totorales de (*Typha latifolia*) y juncales de (*Schoenoplectus americanus*).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la flora más representativa se compone de quenopodiáceas halófilas dominantes en los matorrales (*Allenrolfea sp.*, *Heterostachys sp.*, *Atriplex sp.*, *Salicornia sp.*), y gramíneas halófilas facultativas como espartillo (*Spartina*

*argentinensis*), esparto (*S. densiflora*) y pasto salado (*Distichlis spicata*). Se destaca la presencia de avifauna migratoria de Patagonia y del Hemisferio Norte. Concentra el 66% de las aves migratorias y playeras registradas para Argentina, casi el 36% de la avifauna del país y el 85% de las 447 especies citadas para la provincia de Córdoba. Se encuentran las tres especies de flamencos de Sudamérica (*Phoenicopterus chilensis*, *P. roseus*, *P. ruber*). En los sectores más húmedos se presentan el coipo o nutria vegetariana (*Myocastor coypus*) y el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Entre los felinos, el puma (*Puma concolor*), el gato de las pajas (*Leopardus colocolo*) y el gato colorado o huiña (*Leopardus guigna*), y los cánidos aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y zorro patas negras (*Cerdocyon thous*)

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, pesca). Regulación: regulación hídrica, regulación de riesgos de catástrofes. Culturales: valores para la educación, recreación y ecoturismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** incluye 3 áreas de jurisdicción internacional: Sitio WHSRN Laguna Mar Chiquita, Sitio RAMSAR Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita. Hay 2 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Ansenúza y Reserva Nacional Ansenúza. Hay además 5 áreas protegidas provinciales (5 en Córdoba, 1 en Santiago del Estero). La superficie total protegida es de 6445 km<sup>2</sup>, el 48 % del área total.

**Principales amenazas:** alteración del régimen hidrológico por proyectos de irrigación en la cuenca del Río Dulce y cambios en el clima. Contaminación urbana e industrial y por agroquímicos. Sobreexplotación y pérdida de biodiversidad (caza, deforestación, sobrepastoreo, introducción de especies exóticas).

#### **Bibliografía recomendada:**

Cabido, M., and M. Zak. 1999. Vegetación del Norte de Córdoba. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Renovables. Córdoba. 1 – 52.

Menghi, M. 2006. Vegetación. En: Bucher, E. H. (ed.). Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba. 173-189

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Sayago, M. 1969. Estudio Fitogeográfico del Norte de Córdoba. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 46:123-427.

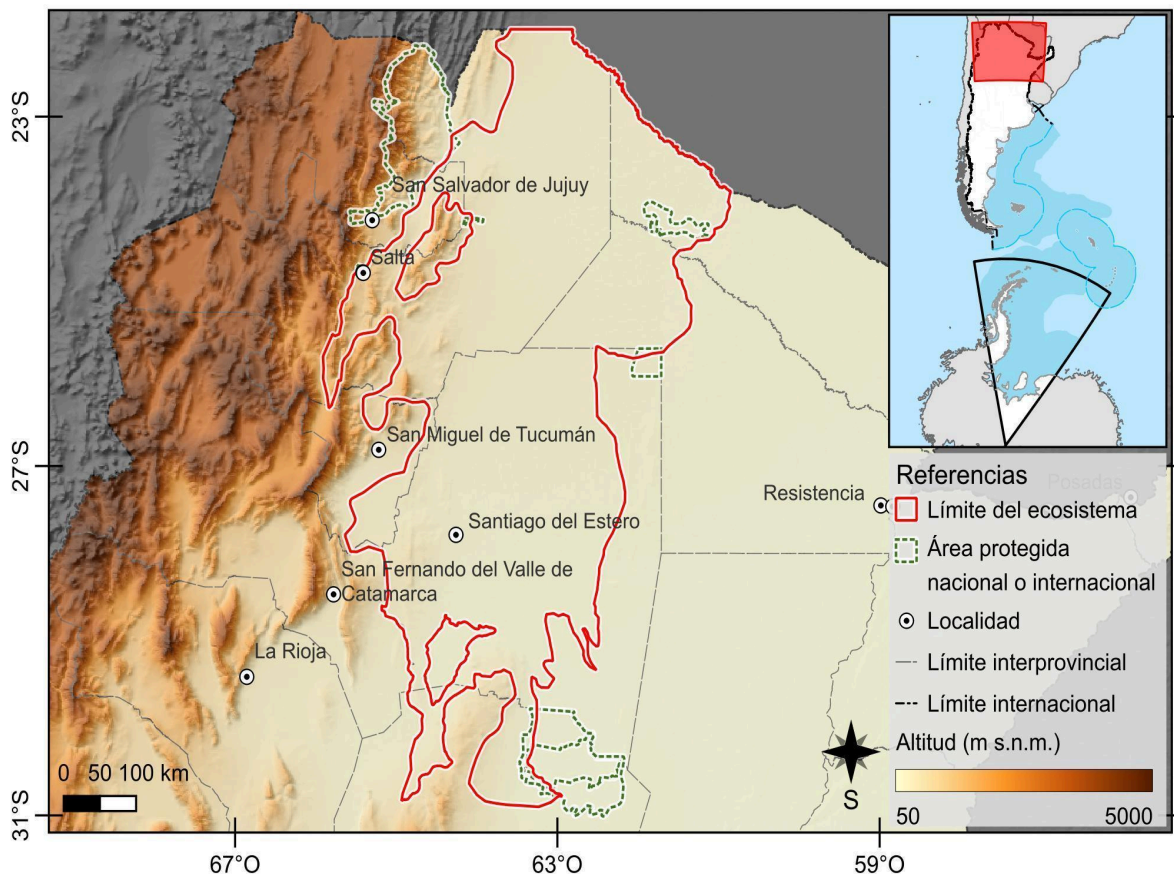
## ID 090-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO SEMIÁRIDO

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Chaco Semiárido.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2, T4.2.

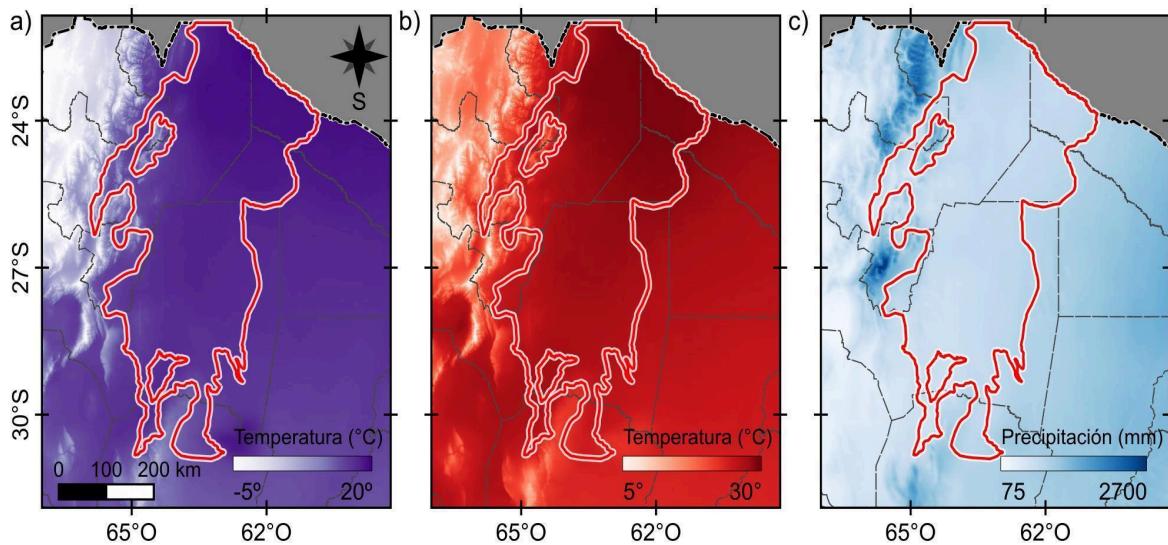
**Posición geográfica:** rango de latitud: 22,0000-30,9015° S; rango de longitud: 60,8520-65,9060° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Chaco Semiárido.**

**Superficie:** 219.572 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 769 mm, la temperatura media anual mínima es de 17,3 °C y la máxima de 27,5 °C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Chaco Semiárido.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** bosques secos, que alternan con fisonomía de sabanas más o menos abiertas, presentando cuatro comunidades zonales: 1) bosque cerrado de xerófitas creciendo en suelos limo-arenosos, con árboles *Schinopsis lorentzii* y *Aspidosperma quebracho-blanco* de entre 15 y 25 m de altura acompañados por *Ceiba chodatii* y *Sarcomphalus mistol*. Hacia el suroeste es más abierto y aparecen *Cercidium praecox* y *Larrea divaricata*. 2) Bosque de xerófitas con *Gonopterodendron sarmientoi* y *Aspidosperma triternatum*, en suelos arcillo-limosos. 3) Pastizal de *Cenchrus pilcomayensis* sobre paleocauces arenosos. 4) Bosque de xerófitas de *Neltuma spp*, en llanuras aluviales de los ríos Salado y Dulce.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies arbóreas icónicas son el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*) y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*). También se destacan el palo santo (*Gonopterodendron sarmientoi*) y el vinal (*Neltuma ruscifolia*) y el itín (*N. kuntzei*). La fauna de mamíferos incluye al yaguareté (*Panthera onca*), aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), tapir (*Tapirus terrestris*), chancho quimilero (*Parachoerus wagneri*), oso melero o tamandú (*Tamandua tetradactyla*), oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), la tortuga terrestre (*Chelonoidis chilensis*), la lampalagua o boa de las vizcacheras (*Boa constrictor occidentalis*). Entre las aves son importantes el loro hablador (*Amazona aestiva*), la chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*), y la charata (*Ortalis canicollis*). Entre los anfibios son particulares la rana coralina (*Leptodactylus laticeps*) y el escuerzo chaqueño (*Ceratophrys cranwelli*). Entre los

insectos, las abejas del género *Melipona* son importantes como polinizadoras y productoras de miel.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado), fibra (madera, leña y carbón), productos silvestres (vegetales y animales). Regulación: regulación hídrica y climática. Soporte: productividad primaria. Culturales: sentido de pertenencia.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 50 áreas protegidas, siendo 3 de jurisdicción internacional: Sitio WHSRN Laguna Mar Chiquita, Reserva de la Biósfera Riacho Teuquito, y Sitio RAMSAR Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita. Incluye 5 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Copo, Reserva Nacional Campo Pizarro, Reserva Natural Formosa, Reserva Nacional Ansenuza, y Área de conservación Campo General Belgrano. Hay además 34 áreas de jurisdicción provincial, 3 municipales, 4 privadas y 1 de otra categoría. El área con algún grado de protección es de 12.611 km<sup>2</sup>, casi el 5,7 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** sobreexplotación de bosques por tala selectiva. Desmontes para cambios en el uso de la tierra (agricultura). Sobrepastoreo del estrato herbáceo del bosque. Desertificación. Incendios de origen antrópico. Se observan problemas de erosión hídrica y eólica.

**Bibliografía recomendada:**

Morello, J. H., A. F. Rodríguez, and M. Silva. 2009. Clasificación de ambientes en áreas protegidas de las ecorregiones del Chaco húmedo y Chaco seco. En: *El Chaco sin bosques: la Pampa o el desierto del futuro*. Morello, J. H. and Rodríguez, A. F. (eds.). Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora: 53-92.

Morello, J., and J. Adámoli. 1974. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino. Segunda parte: Vegetación y Ambiente de la provincia del Chaco. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Serie Fitogeográfica 13:1-130.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

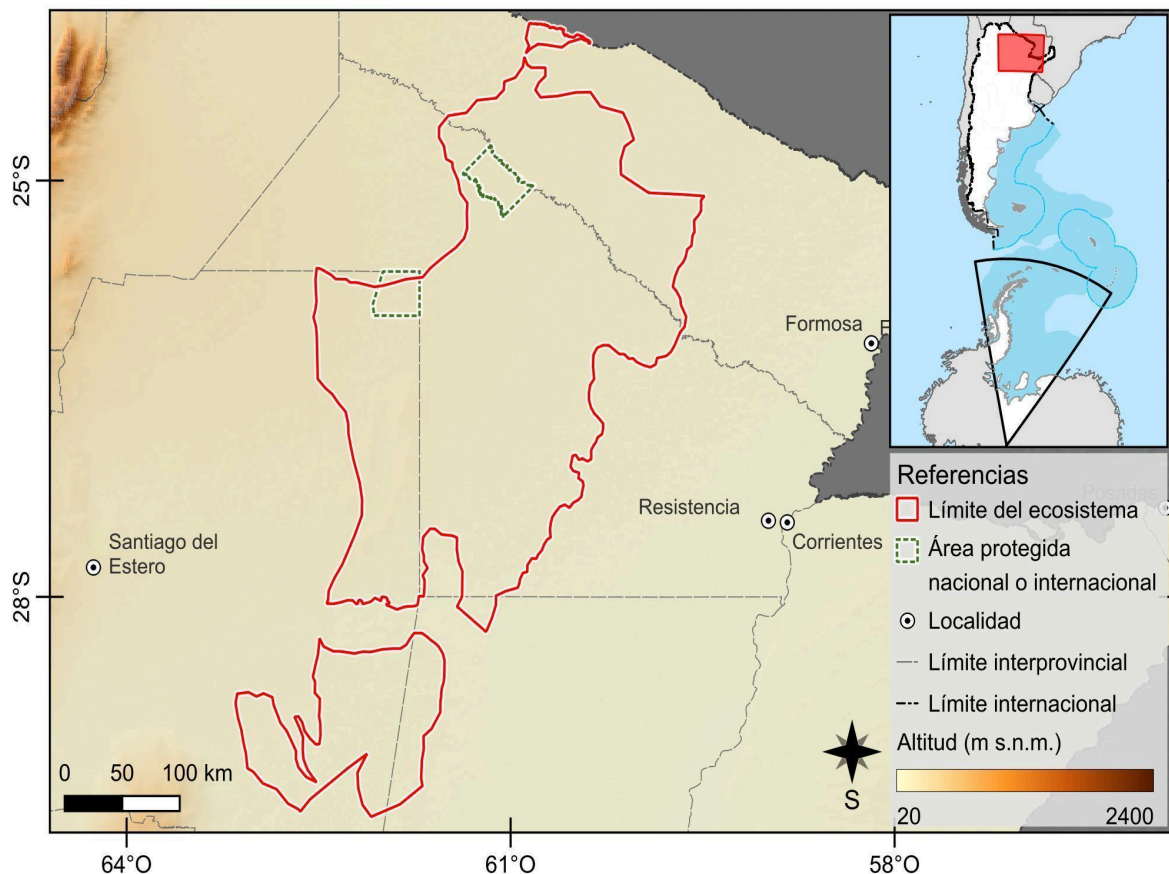
## ID 091-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO SUBHÚMEDO

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Chaco Subhúmedo.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2, T4.2.

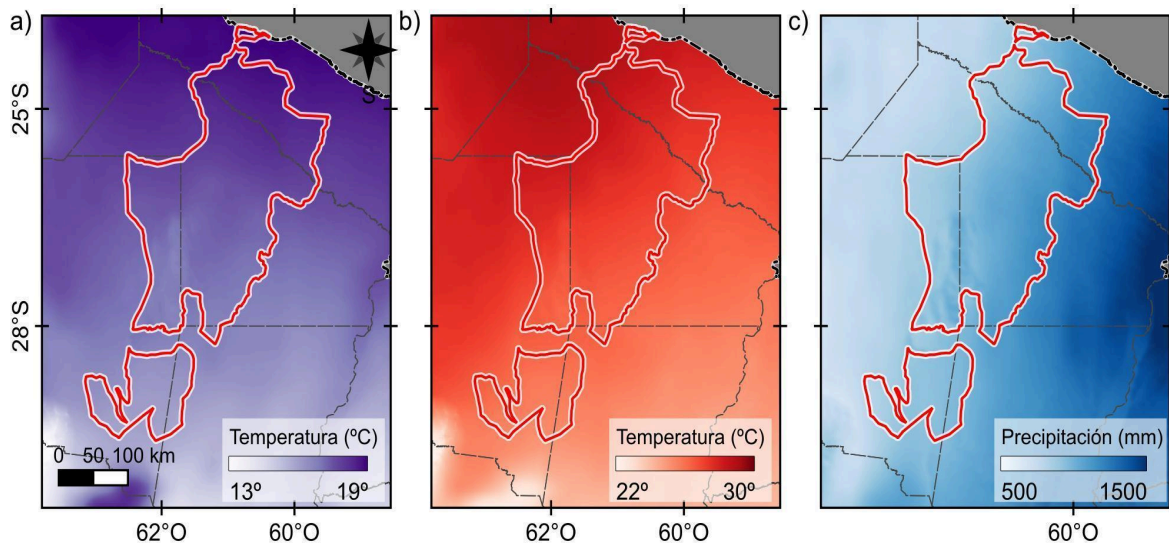
**Posición geográfica:** rango de latitud: 23,8660-29,5841° S; rango de longitud: 59,4860-63,1490° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Chaco Subhúmedo.**

**Superficie:** 88.114 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1003 mm, la temperatura media anual mínima es de 17,4 °C y la máxima de 27,1 °C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Chaco Subhúmedo.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** fisonomía de sabana más o menos cerrada, con marcada estacionalidad. Existen dos comunidades zonales: 1) Bosque de xerófitas cerrado a semiabierto, donde codominan *Schinopsis balansae*, *S. lorentzii* y *Aspidosperma quebracho-blanco* ("Bosque de tres quebrachos"). Ocupa zonas altas, con suelos de textura limo-arenosa. Las principales especies acompañantes son *Schinopsis heterophylla*, *Ceiba chodatii* y *Sarcomphalus mistol*. 2) Pastizal dominado por gramíneas cespitosas megatérmicas como *Elionurus muticus* y *Cenchrus pilcomayensis*. Se asienta sobre paleocauces con suelos arenosos. Hay además 2 comunidades azonales: 3) Bosque y/o Arbustal de higrófitas con *Salix humboldtiana*, *Tessaria dodoneifolia* y *Baccharis salicifolia* en albardones y terrazas recientes del río Bermejo; y 4) Bosque secundario de *Neltuma ruscifolia*.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies arbóreas icónicas son el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*), el quebracho colorado chaqueño (*S. balansae*) y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*). También se destaca el vinal (*Neltuma ruscifolia*). La fauna de mamíferos incluye al tatú carreta (*Priodontes maximus*), aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), tapir (*Tapirus terrestris*), pecarí de collar (*Dicotyles tajacu*), oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y yaguararé (*Panthera onca*). Entre los reptiles y anfibios son conspicuos la tortuga terrestre (*Chelonoidis chilensis*), la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*) y la rana del chaco (*Hypsiboas raniceps*). Entre las aves destacan el loro hablador (*Amazona aestiva*), la charata (*Ortalis canicollis*), el jote cabeza amarilla (*Cathartes burrovianus*)

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, cultivos), fibra (madera, leña y carbón). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Soporte (productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 12 áreas protegidas, siendo 1 de jurisdicción internacional: Reserva de la Biósfera Riacho Teuquito. Hay 2 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Copo, y Parque Nacional El Impenetrable. Incluye también 7 áreas de jurisdicción provincial, 1 municipal y 1 privada. El área con algún grado de protección es de 3480 km<sup>2</sup>, casi el 4 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** desmontes para cambios en el uso de la tierra (agricultura). Se observan problemas de erosión hídrica y eólica. Sobrepastoreo del estrato herbáceo del bosque. Incendios de origen antrópico.

#### **Bibliografía recomendada:**

Morello, J. 2012. Chaco Húmedo. En: Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Morello, J., Matteucci, S. D., Rodríguez, A. F. and Silva, M. E. (eds.). Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora: 205-223.

Morello, J. H., A. F. Rodríguez, and M. Silva. 2009. Clasificación de ambientes en áreas protegidas de las ecorregiones del Chaco húmedo y Chaco seco. En: El Chaco sin bosques: la Pampa o el desierto del futuro. Morello, J. H. and Rodríguez, A. F. (eds.). Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora: 53-92.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Placci, G., and S. Holz. 2004. Patrón de paisaje de bosques del Chaco Oriental. En: *Ecología y Manejo de los bosques de Argentina*. Arturi, M.F., Frangi, J. and Goya, J. F. (eds.). La Plata, Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

Reboratti, H. J., and J. J. Neiff. 1986. Los bosques fluviales del Chaco Oriental: primera aproximación. *Ambiente Subtropical* 1: 36-46.

Torrella, S., L. Oakley, R. Ginzburg, J. Adámoli, and L. Galetto. 2011. Estructura, composición y estado de conservación de la comunidad de plantas leñosas del bosque de tres quebrachos en el Chaco Subhúmedo Central. *Ecología Austral* 21:179-188.

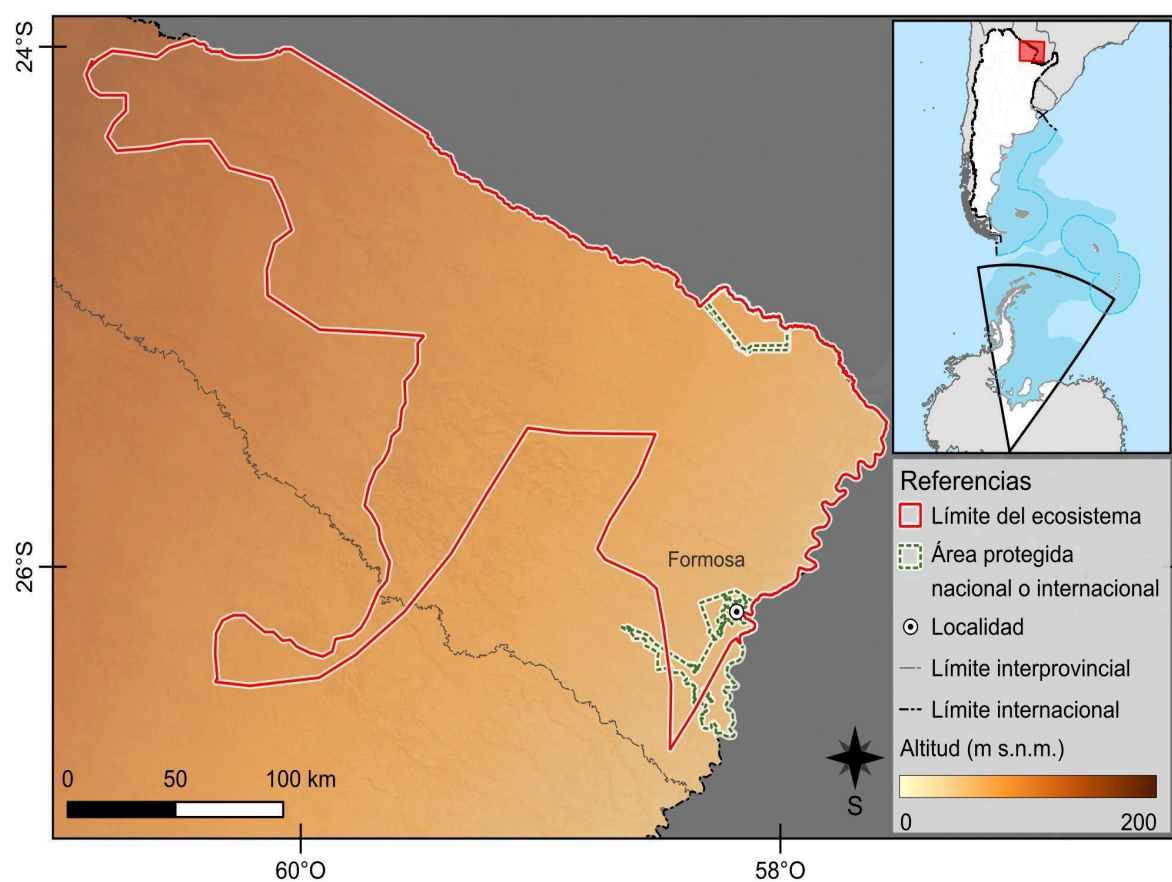
## ID 092-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO HÚMEDO CON BOSQUES, PAJONALES Y PALMARES DE CARANDAY

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Chaco Húmedo con Bosques, Pajonales y Palmares de Caranday

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2, T4.1.

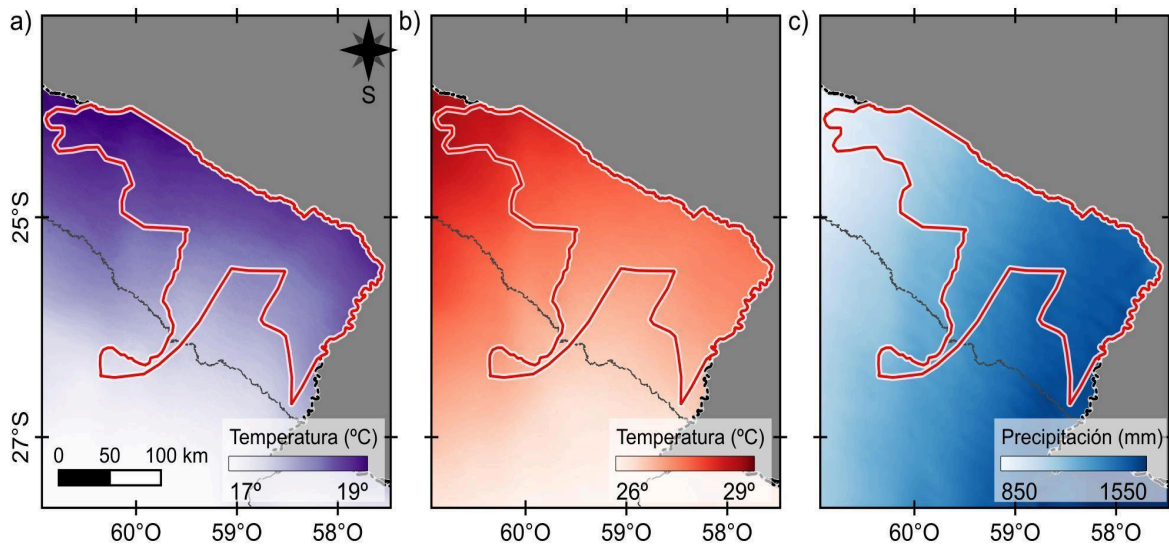
**Posición geográfica:** rango de latitud: 23,9750-26,7038° S; rango de longitud: 57,5580-60,8940° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Chaco Húmedo con Palmares y Bosques de Caranday.**

**Superficie:** 34.542 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1287 mm, la temperatura media anual mínima es de 18,4 °C y la máxima de 27,4 °C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Chaco Húmedo con Bosques, Pajonales y Palmares de Caranday.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el área constituye la porción terminal de los abanicos aluviales de los ríos Bermejo y Pilcomayo. El paisaje es un conjunto de franjas paralelas de albardones actuales y paleoalbardones con amplias depresiones interfluviales. Como resultado se observa un mosaico complejo de comunidades vegetales: 1) Bosque de mesófitas con especies de linaje extra-chaqueño ("Bosque Transicional Austro-Brasileño-BTAB") como *Peltophorum dubium*, *Pisonia zapallo*, *Phyllostylon rhamnoides*, etc. Ocupa albardones antiguos y paleoalbardones, franco-limosos. 2) Bosque de xerófitas con *Schinopsis balansae*, en áreas algo deprimidas e inundables con suelos arcillosos, linderas con los albardones anteriores (1). 3) Sabana de *Elionurus muticus* e *Imperata brasiliensis*, con *Erythrina mulungu*, *Chloroleucon chacoense* y *Tabebuia aurea*, en paleoalbardones arenosos. Las cuatro comunidades restantes son azonales. 4) Bosque ribereño de higrófitas con *Pseudalbizzia inundata*, *Inga vera*, etc. ("Selva en Galería"), en albardones recientes francolimosos. (5) Palmar de *Copernicia alba*, en suelos arcillosos, anegables. 6) Pastizal alto de higrófitas con *Sorghastrum setosum*, en suelos hidromórficos. 7) Formaciones de palustres como *Cyperus giganteus* y *Thalia geniculata*, en depresiones inundadas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** se destacan la palma caranday (*Copernicia alba*), entre los mamíferos el mono de noche o mirikiná (*Aotus azarae*), el carayá (*Alouatta caraya*), el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el tapir (*Tapirus terrestris*), el gato del pantanal (*Leopardus braccatus*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), entre las aves se destacan

el muitú (*Crax fasciolata*), el ñanday (*Aratinga nenday*), el guaicurú (*Herpetotheres cachinnans*), y entre los reptiles la boa curiyú (*Eunectes notaeus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, cultivos), fibra (madera, leña y carbón). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Soporte (productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 9 áreas protegidas: 1 de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Río Pilcomayo, y 1 de jurisdicción nacional: Parque Nacional Río Pilcomayo. Hay además 5 áreas de jurisdicción provincial, 1 privada y 1 reserva de biósfera. El área con algún grado de protección es de 2.580 km<sup>2</sup>, el 7,4 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** sobreexplotación de bosques por tala selectiva, cambios en el uso de la tierra (agricultura), sobrepastoreo del estrato herbáceo del bosque. Se observan problemas de erosión hídrica. Invasión de pastizales por leñosas.

#### **Bibliografía recomendada:**

Morello, J. H., A. F. Rodríguez, and M. Silva. 2009. Clasificación de ambientes en áreas protegidas de las ecorregiones del Chaco húmedo y Chaco seco. En: El Chaco sin bosques: la Pampa o el desierto del futuro. Morello, J. H. and Rodríguez, A. F. (eds.). Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora: 53-92.

Morello, J. 2012. Chaco Húmedo. En: Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Morello, J., Matteucci, S. D., Rodríguez, A. F. and Silva, M. E. (eds.). Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora: 205-223.

Placci, G., and S. Holz. 2004. Patrón de paisaje de bosques del Chaco Oriental. En: Ecología y Manejo de los bosques de Argentina. Arturi, M.F., Frangi, J. and Goya, J. F. (eds.). La Plata, Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

Reboratti, H. J., and J. J. Neiff. 1986. Los bosques fluviales del Chaco Oriental: primera aproximación. Ambiente Subtropical 1: 36-46.

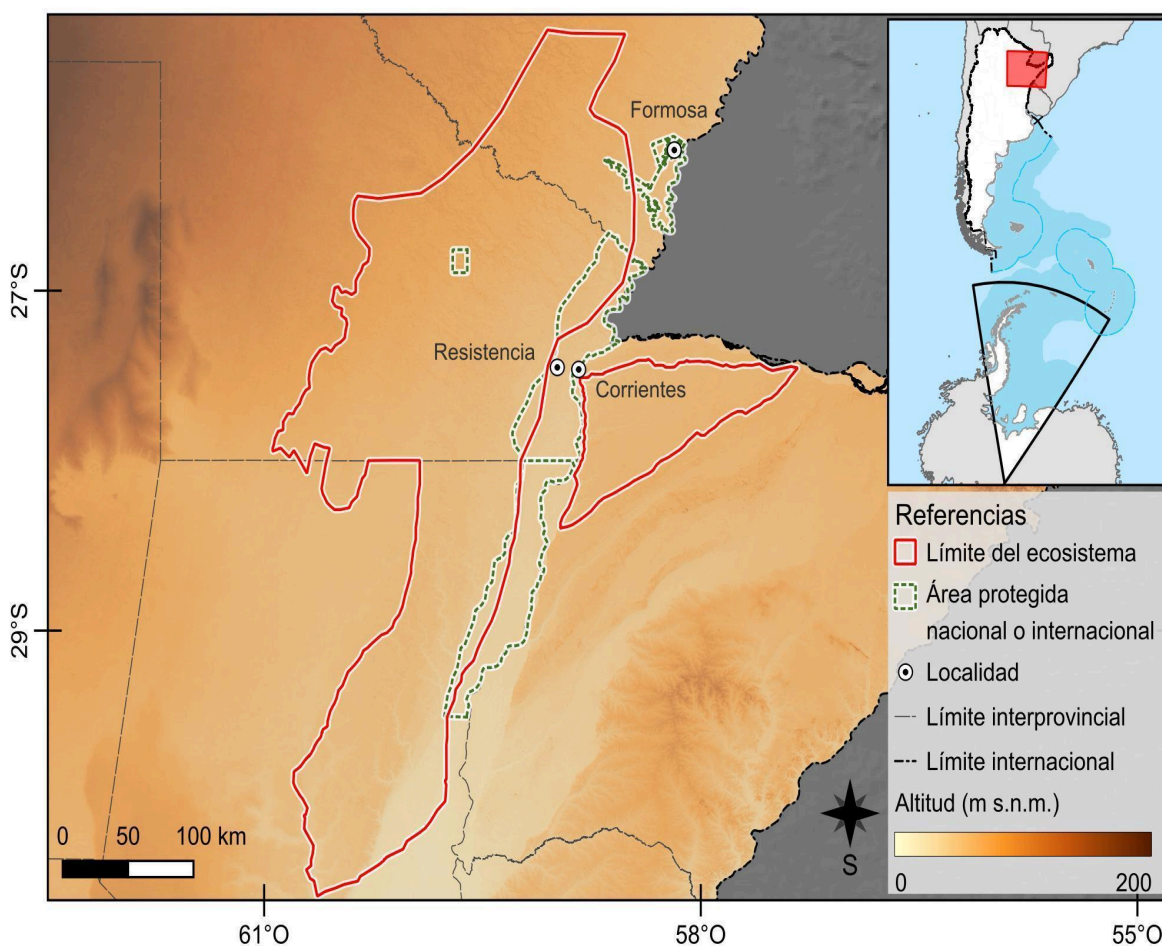
## ID 093-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CHACO HÚMEDO CON BOSQUES Y CAÑADAS

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Chaco Húmedo con Bosques y Cañadas.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2, T4.1.

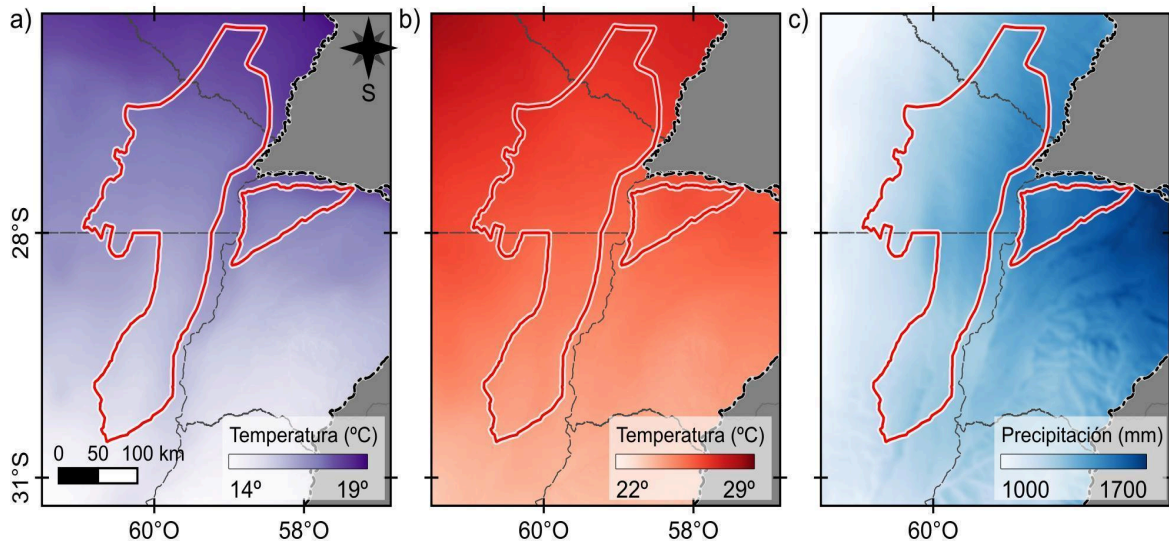
**Posición geográfica:** rango de latitud: 25,4660-30,5626° S; rango de longitud: 57,3350-60,9440° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Chaco Húmedo con Bosques y Cañadas.**

**Superficie:** 67.165 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1349 mm, la temperatura media anual mínima es de 16,8 °C y la máxima de 25,8 °C (Figura 2). El clima es estacional, con veranos húmedos e inviernos secos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Chaco Húmedo con Bosques y Cañadas.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** mosaico de Bosque de xerófitas, de mesófitas, Sabana y Selva de albardón (Chaco Húmedo con Bosques y Cañadas) distribuidos espacialmente en función del relieve y del régimen hídrico. 1) en suelos francos, está el bosque de mesófitas con especies de linaje extra-chaqueño como *Cordia americana*, *Gleditsia amorphoides*, *Pisonia zapallo*, *Handroanthus heptaphyllus*, enriqueciéndose hacia el norte con *Holocalyx balansae*. 2) en suelos franco-arcillosos, el bosque semiabierto de xerófitas (“Quebrachal”) está dominado por *Schinopsis balansae*, con *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Neltuma nigra*, *Libidibia paraguariensis* y *Sarcomphalus mistol*. Los quebrachales presentan una elevada heterogeneidad interna como resultado de un pronunciado microrrelieve. En las áreas convexas, la cobertura leñosa es continua con alta densidad de árboles y arbustos y el sotobosque está dominado por bromeliáceas terrestres (*Aechmea distichantha* y *Bromelia serra*). En las áreas planas secas, la cobertura leñosa es discontinua, con *S. balansae*, *Neltuma* spp. y *Geoffroea decorticans* y muy baja proporción de arbustos, y sotobosque de pastos cespitosos (“flechillares”). Las áreas planas húmedas tienen muy escasos árboles y vegetación herbácea de vegas de “canutillos”. 3) en albardones de arroyos y riachos, está el Bosque ribereño pluriespecífico de higrófitas (“Selvas de Ribera”) con *Pseudalbizzia inundata*, *Nectandra* sp., etc. 4) en suelos arcillosos, anegables, se encuentra la Sabana-Palmar de *Copernicia alba*. 5) en suelos hidromórficos, se dispone el Pastizal alto de higrófitas con *Sorghastrum setosum*, *Paspalum intermedium* y *Coleataenia prionitis*. 6) En depresiones inundadas, hay formaciones de herbáceas palustres de *Cyperus giganteus* o *Thalia geniculata*.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la especie más representativa del bosque de xerófitas es el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*). Son importantes las bromeliáceas terrestres (*Aechmea distichantha*, *Bromelia serra*, *Pseudananas sagenarius*) que tapizan el sotobosque. Los palmares de *Copernicia alba*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, cultivos), fibra (madera, leña y carbón). Regulación (regulación hídrica y Control de erosión). Soporte (productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 2 áreas de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Humedales Chaco y Sitio RAMSAR Jaaukanigás; 1 área de jurisdicción nacional: Parque Nacional Chaco. Incluye además 4 áreas provinciales, 1 área municipal y otras 8 privadas. El área con algún grado de protección es de 3.292,79 km<sup>2</sup>, el 4,9 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura), sobrepastoreo del estrato herbáceo y sobreexplotación por tala selectiva del bosque. Son frecuentes problemas de erosión hídrica, elevación de las capas freáticas y salinización del suelo.

#### **Bibliografía recomendada:**

Barberis, I. M., J. P. Lewis, and W. B. Batista. 2005. Heterogeneidad estructural de los bosques de la Cuña Boscosa de Santa Fe en distintas escalas espaciales. La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas: un homenaje a Rolando León. M. Oesterheld, M.R. Aguiar, C.M. Ghersa y J.M. Paruelo. Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires: 43-58.

Carnevali, R. 1994. Fitogeografía de la provincia de Corrientes. Gobierno de la Provincia de Corrientes e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Corrientes, Argentina.

Lewis, J. P., and E. F. Pire. 1981. Reseña sobre la vegetación del Chaco santafesino. Buenos Aires, Argentina, Instituto de Botánica Agrícola, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Lewis, J. P. 1991. Three levels of floristical variation in the forests of Chaco. *Journal of Vegetation Science* 2: 125-130.

Marino, G., and J. F. Pensiero. 2003. Heterogeneidad florística y estructural de los bosques de *Schinopsis balansae* (Anacardiaceae) en el sur del Chaco Húmedo. *Darwiniana* 41:17-28.

Morello, J., and J. M. Adámoli. 1974. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco argentino. Segunda parte: Vegetación y ambiente de la provincia del Chaco. Instituto de Botánica Agrícola, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires.

Morello, J. 2012. Chaco Húmedo. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. J. Morello, S. D. Matteucci, A. F. Rodríguez and M.E. Silva. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora: 205-223.

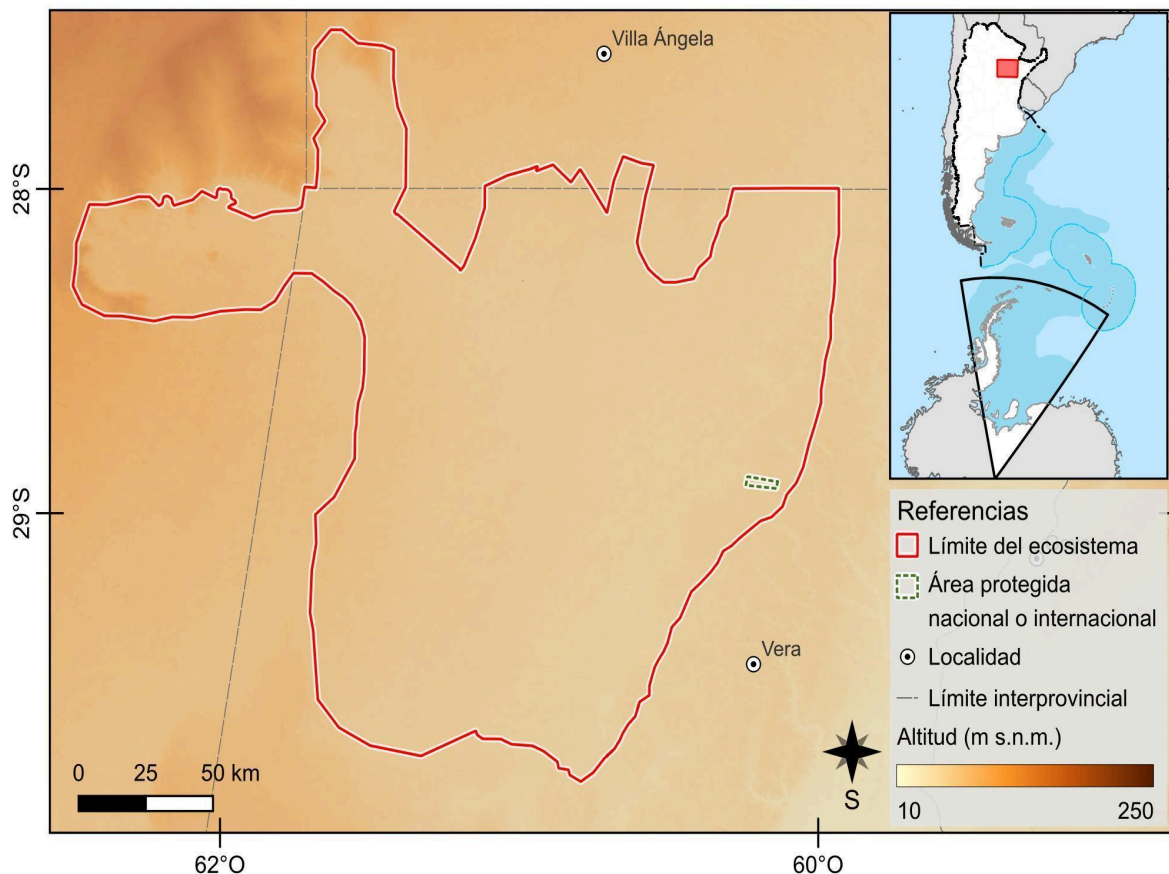
## ID 094-ECOSISTEMAS TERRESTRES: BAJOS SUBMERIDIONALES

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Bajos Submeridionales.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.1, T1.2.

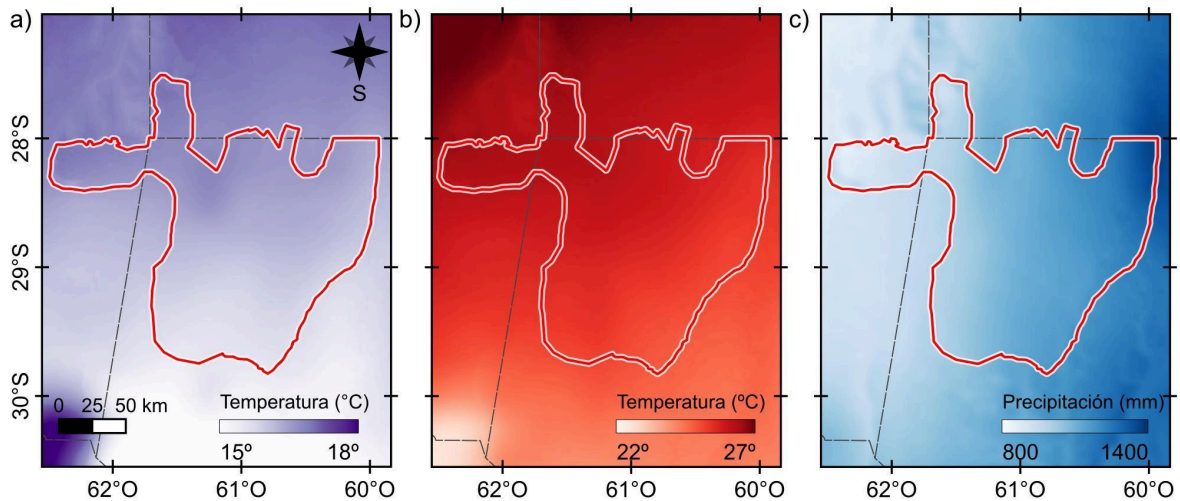
**Posición geográfica:** rango de latitud: 27,5090-29,8283° S; rango de longitud: 59,9310-62,4920° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Bajos Submeridionales.**

**Superficie:** 30.102 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** La precipitación media anual es de 1100 mm, la temperatura media anual mínima es de 16,3 °C y la máxima de 25,7 °C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Bajos Submeridionales.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** es una extensa planicie deprimida con pendiente muy suave, ubicada entre dos domos, que recibe agua de escurrimiento principalmente de las provincias de Chaco y Santiago del Estero. Existen solo dos vías de avenamiento definidas, el arroyo Golondrinas al este y el río Salado al sur. Debido al alto contenido de arcilla de los suelos, las escasas vías de avenamiento y una pendiente muy suave, el área se ve afectada por inundaciones estacionales que alternan con sequías. Presenta una fisonomía de pastizales altos a sabanas abiertas. Se distinguen tres comunidades azonales, que se distribuyen espacialmente siguiendo el gradiente topográfico y cuya estructura está influenciada por las inundaciones recurrentes y el fuego: 1) pastizal alto de *Sporobolus spartinus*, halófito facultativa ("espartillar") sobre suelos arcillo-halomórficos, muy mal drenados. 2) Sabana muy abierta con matriz de *Elionurus muticus* y otras gramíneas megatérmicas como *Bothriochloa* spp. y *Stapfochloa canterae*, sobre suelos más altos, mejor drenados. Ocasionalmente, ocurren unas pocas especies arbóreas como *Geoffroea decorticans* y *Neltuma nigra*. 3) Pradera de halófitas con *Distichlis spicata*, *Salicornia ambigua*, *Sesuvium portulacastrum*, etc., sobre suelos con eflorescencias salinas y napa freática muy cercana a la superficie. Hay también 4) mosaicos de Pastizal alto y Pradera de higrófitas, con *Paspalum vaginatum*, *Schoenoplectus californicus*, *Typha domingensis*, etc., que ocupan depresiones que permanecen inundadas por largos períodos, e 5) Isletas de leñosas arbustivas en áreas algo más elevadas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre las plantas son características el espartillo (*Sporobolus spartinus*), y espartillo amargo (*Elionurus muticus*). Entre la fauna, se destacan el ñandú (*Rhea americana*), el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el venado de las

pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), el águila coronada (*Buteogallus coronatus*) y el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, productos silvestres animales. Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Soporte (productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay un total de 5 áreas protegidas, de las cuales 1 es de jurisdicción nacional: Reserva Natural de la Defensa Campo Garabato. Hay además 3 áreas protegidas provinciales y 1 privada. El área con algún grado de protección es de 951 km<sup>2</sup>, el 3,2 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura), introducción de especies exóticas invasoras animales como jabalí (*Sus scrofa*), ciervo axis (*Axis axis*), caza indiscriminada, incendios de pajonales y mal uso del fuego prescripto. Se observan frecuentemente problemas de erosión hídrica y eólica, elevación de las capas freáticas, colmatación de lagunas, cambios de los patrones de drenaje, salinización del suelo, anegamientos y desertificación.

#### **Bibliografía recomendada:**

Lewis, J. P., and E. F. Pire. 1981. Reseña sobre la vegetación del Chaco santafesino. Buenos Aires, Argentina, Instituto de Botánica Agrícola, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Lewis, J. P., E. F. Pire, D. E. Prado, S. L. Stofella, E. A. Franceschi, *et al.* 1990. Plant communities and phytogeographical position of a large depression in the Great Chaco, Argentina. *Vegetatio* 86:25-38.

Morello, J. 2012. Chaco Húmedo. En: Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Morello, J., Matteucci, S.D., Rodríguez, A.F. and Silva, M. E. (eds.). Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora: 205-223.

Pautasso, A. 2003. Aprovechamiento de la fauna silvestre por pobladores rurales en la fracción norte de los Bajos Submeridionales de la provincia de Santa Fe, Argentina (Incluye aspectos relacionados a la producción y la conservación en este ambiente). *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"* 8(2): 1-62.

Pautasso, A., G. Príncipe, and B. Fandiño. 2021. Fauna silvestre de los Bajos Submeridionales: diversidad y conservación en el Área Valiosa de Pastizal La Salamandra y la Reserva Privada de Usos Múltiples Isleta Linda. Rosario, Ministerio de Cultura de Santa Fe.

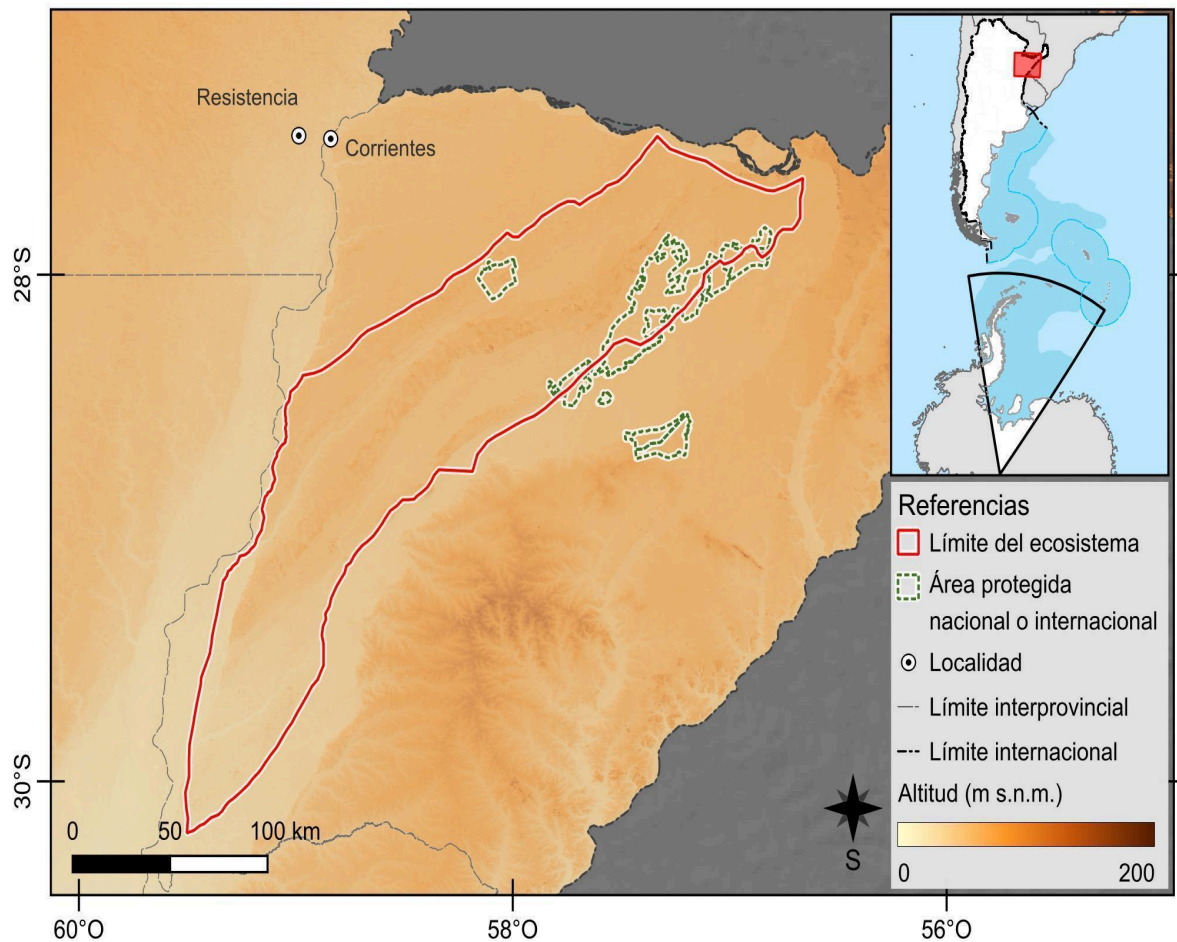
## ID 095-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAJONALES Y PALMARES DE YATAY

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema terrestre:** Pajonales y Palmares de Yatay.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.2.

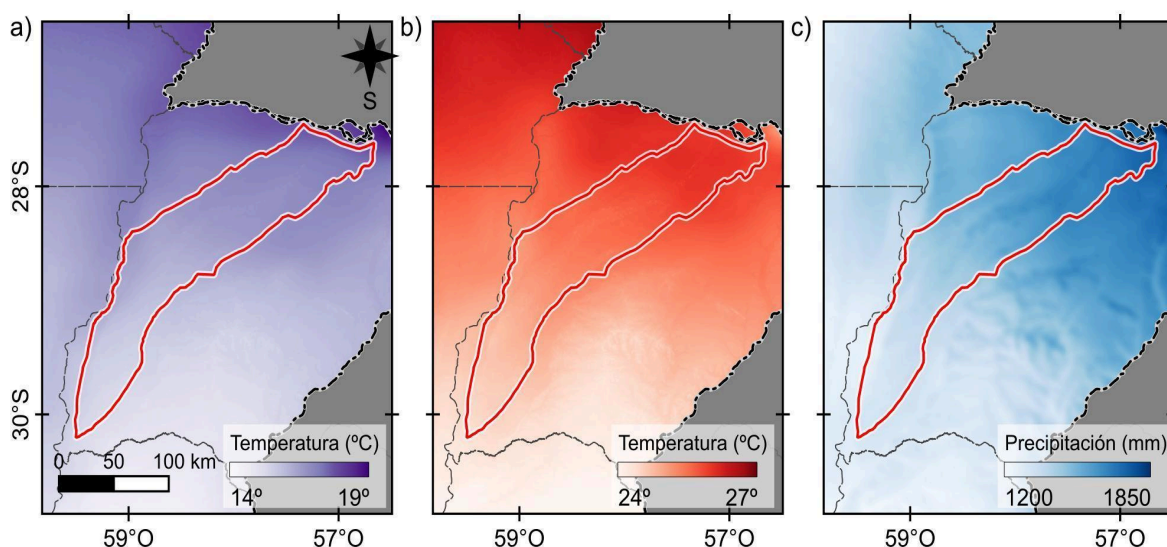
**Posición geográfica:** rango de latitud: 30,2029-27,4540° S, rango de longitud: 59,5100-56,6630° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Pajonales y Palmares de Yatay.**

**Superficie:** 21.997 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1499 mm, la temperatura media anual mínima es de 16,4 °C y la máxima de 25,4 °C (Figura 2). El clima es subtropical húmedo; las heladas pueden ocurrir entre junio y agosto, y la precipitación es mayor que la evapotranspiración a lo largo de todo el año. Las precipitaciones son reducidas en julio y agosto, y máximas en verano.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Pajonales y Palmars de Yatay.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los Pajonales de paja colorada (*Andropogon lateralis*) tienen una amplia presencia regional sobre las lomadas arenosas del centro-oeste de Corrientes. La planta da un color distintivo a estos pajonales que cubren grandes superficies en el NE argentino. Es un pasto eurihídrico con gran tolerancia tanto al exceso como a la escasez de agua, lo que determina una matriz sobre la que aparecen dos comunidades: 1) en la parte alta de las lomadas arenosas (buen drenaje) junto a la paja colorada dominante, crece superpuesto el palmar de *Butia yatay* y muchas especies con xilopodios (Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae), y 2) en las zonas más deprimidas como el pie de las lomadas, crecen especies de tendencia higrófila (Cyperaceae, Poaceae, Xyridaceae). Con pastoreo intenso predomina el pasto horqueta (*Paspalum notatum*).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** la paja colorada y el pasto horqueta (*Paspalum notatum*) están entre las especies herbáceas más comunes, siendo responsables del aspecto del ecosistema. La palma *Butia yatay* es la arbórea que caracteriza a estos pajonales y que es resistente a las quemadas periódicas. De la fauna local se destacan el tuco tuco (*Ctenomys dorbignyi*), el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el zorro de monte (*Cerdocyon thous*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y el ñandú (*Rhea americana*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, fibras). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Servicios culturales (sistemas de conocimiento tradicional y formal). Servicios de soporte (productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 2 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Mburucuyá y Parque Nacional Iberá. También existen 3 áreas de jurisdicción provincial, 2 municipales y 1 privada. El área bajo algún grado de protección es de 4570 km<sup>2</sup>, el 21 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura y ganadería). Introducción de especies de plantas exóticas: *Eucalyptus*, *Pinus elliotii* y plantaciones de citrus (naranja, mandarina); y de animales exóticos: búfalo (*Bubalus bubalis*), garcita bueyera (*Bubulcus ibis*) y expansión del área de ciervo axis (*Axis axis*). Incendios accidentales de áreas forestadas y de pajonales.

**Bibliografía recomendada:**

Cabral, E., and M. Castro. 2007. Palmeras Argentinas. Guía para el reconocimiento. Ed. L.O.L.A. Bs.As.

Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II, Fascículo 1, 2ª. Edición, Editorial ACME, 85 pp.

Carnevali, R. 1994. Fitogeografía de la provincia de Corrientes. Gobierno de la Provincia de Corrientes, INTA. 324 p.

Carnevali, R. 2003. El Iberá y su entorno fitogeográfico. EUDENE. 112 p. Corrientes.

Fontana, J. L. (Edit.). 2018. La vegetación del nordeste argentino 1: las comunidades vegetales del Noroeste de Corrientes y del Este de Chaco. Serie "Publicaciones Didácticas de la Cátedra de Ecología Vegetal", Vol.3, 151 p. ISBN 978-987-42-8131-9. Corrientes.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. Ecología Austral 28:040-063.

Schinini, A., and E. M. Ciotti. 2008. Los palmares del NE argentino. En: N.Basterra & J.J.Neiff (eds.). Manual de biodiversidad de Chaco, Corrientes y Formosa. EUDENE. Resistencia.

Vallejos, L. 1993. La vegetación herbácea y suelos de un área del NW de Corrientes Argentina. Parodiana 8: 219-326.

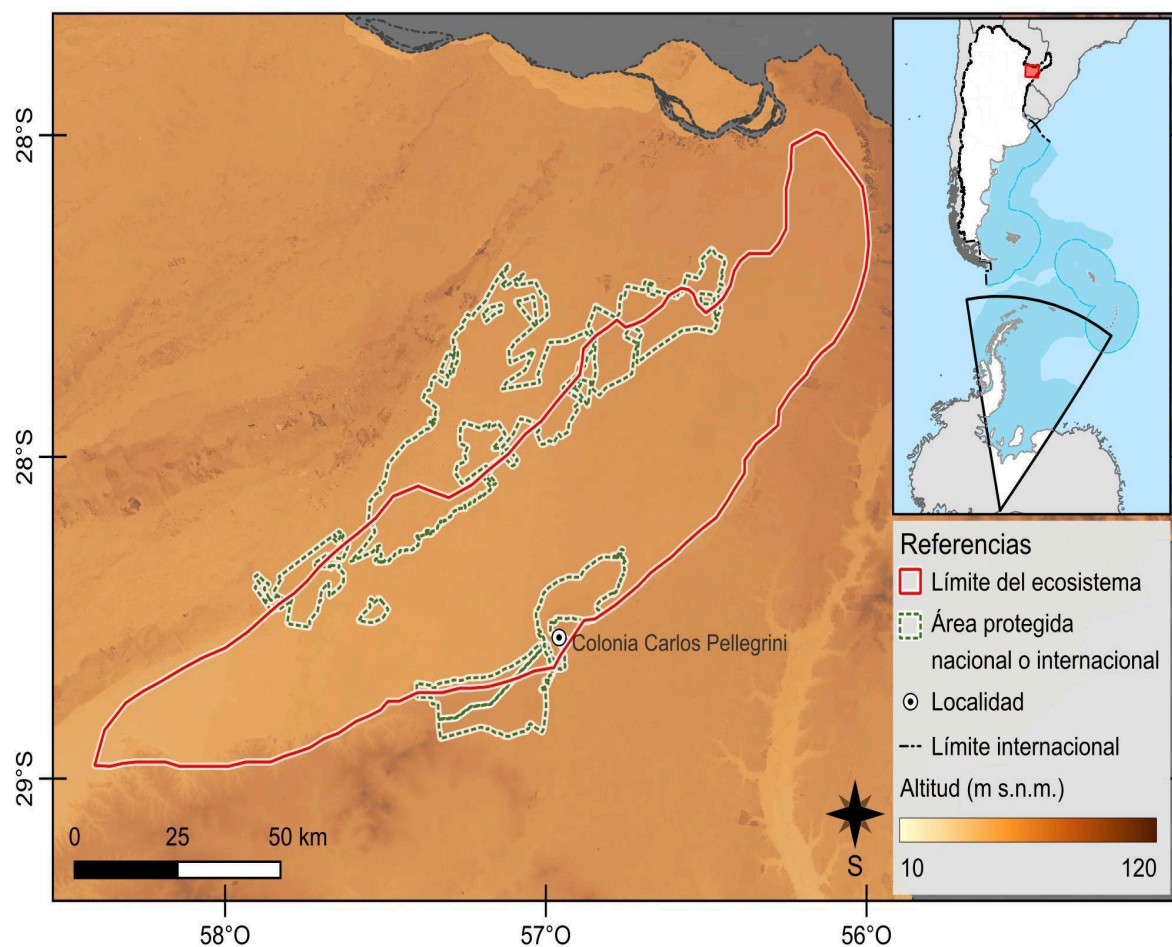
## ID 096-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEROS DEL IBERÁ

**Región:** Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

**Ecosistema acuático continental:** Esteros del Iberá.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** TF1.3.

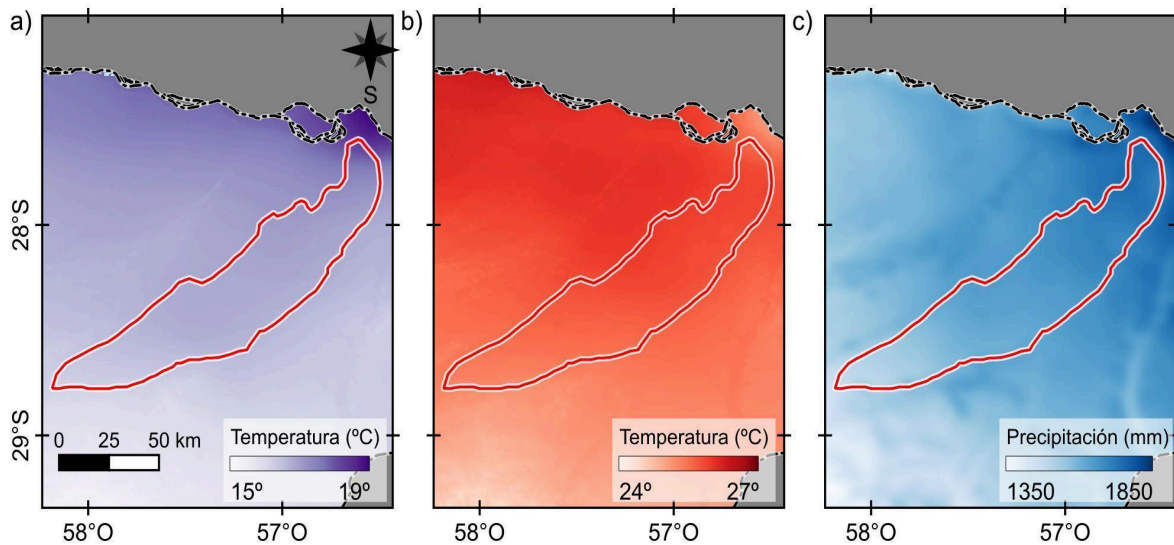
**Posición geográfica:** rango de latitud: 28,7776-27,5940° S; rango de longitud: 58,1850-56,4950° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Esteros del Iberá.**

**Superficie:** 6379 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1639 mm, con una reducción invernal en julio y agosto, y un máximo en verano. La temperatura mínima media anual es de 16,8 °C, y la máxima media anual de 25,7 °C. Las temperaturas máximas absolutas pueden superar los 40 °C y las mínimas alcanzan valores negativos, con posibilidad de heladas.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Esteros del Iberá.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** una pendiente muy baja dio lugar a extensas superficies anegadas, en su mayor parte cubierta por vegetación flotante (embalsados y camalotales) y vegetación arraigada (cañaverales y pajonales), alimentadas por el agua de las lluvias. Se identifican cuatro comunidades vegetales: 1) acuáticas libres con embalsados, una vegetación flotante con predominio de gramíneas y turberas de *Sphagnum*, camalotal de aguapé (*Pontederia crassipes*). 2) acuáticas arraigadas submersas como la pradera de *Echinodorus*, otras que emergen con llamativa floración como la dominada por *Hydrocleis nymphoides*, cañaverales de juncos (*Schoenoplectus californicus*). 3) Telmatófitos en el margen de lagunas, formando cañaverales de *Cyperus giganteus* y *Fuirena robusta*, cortadera (*Cladium jamaicense*) y pehuajó (*Thalia geniculata*), y totorales de *Typha dominguensis*. El bosquecillo de ambay (*Cecropia pachystachya*) y sangre de drago (*Croton urucurana*) crece sobre los albardones marginales de las lagunas. 4) En las lomadas arenosas del borde de los esteros, se encuentran pajonales de paja colorada (*Andropogon lateralis*), "espartillares" de *Elionurus muticus*, "flechillares" de *Aristida jubata*, y fragmentos del bosque mesófilo. Más hacia el límite sur de los esteros, el bosque abierto de ñandubay (*Neltuma affinis*).

**Especies más representativas:** las especies representativas son mayormente hidrófitos: algunas muy llamativas y abundantes en los espejos de agua como *Hydrocleis nymphoides*, otras con largos tallos emergentes como el junco (*Schoenoplectus californicus*), el papiro (*Cyperus giganteus*) que ocupa grandes extensiones junto a *Fuirena robusta*. El ambay (*Cecropia pachystachya*) y la sangre de drago (*Croton urucurana*) caracterizan los

bosquecillos pioneros sobre albardones interiores. Ya en tierra firme, el ñandubay (*Neltuma affinis*) caracteriza los bosques del sector S de los esteros; más hacia el centro-norte, son frecuentes el lapacho (*Handroanthus heptaphyllus*), el ivirá pitá (*Peltophorum dubium*) y el guayaibí (*Cordia americana*); en sitios muy húmedos del NE de los esteros aparece el arari (*Calophyllum brasiliense*), especie rara, de distribución muy puntual. La fauna se caracteriza por carpinchos (*Hydrochoerus hydrochaeris*), yacaré negro (*Caiman yacaré*) y overo (*Caiman latirostris*) y numerosas aves. Se reintrodujeron algunas especies extintas como yaguareté (*Panthera onca*), oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), tapir (*Tapirus terrestris*) y guacamayos (*Ara chloropterus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: agua dulce. Regulación: regulación climática e hídrica. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: productividad primaria, ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 1 área de jurisdicción internacional (Sitio Ramsar Lagunas y Esteros del Iberá), 1 de jurisdicción nacional (Parque Nacional Iberá), y 2 provinciales. En una superficie relativamente pequeña en relación con la superficie argentina total, se encuentra el 14% de la diversidad vegetal del país, lo que muestra la importancia de las áreas protegidas para la conservación. El área total protegida es de 6375 km<sup>2</sup>, prácticamente el 100 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** ganadería vacuna y de búfalos (*Bubalus bubalis*), cultivos (arrozales), forestación con *Eucalyptus saligna* y *Pinus* spp., incendios forestales y de pastizales. Introducción de especies exóticas invasoras: plantas como el ligustro (*Ligustrum lucidum*), y animales como la mariposa blanca (*Hedychium coronarium*), el ciervo axis (*Axis axis*) y el jabalí europeo (*Sus scrofa*).

#### **Bibliografía recomendada:**

- Almirón, H. M., D. de J. Beber, M. R. Bejarano, F. N. Bruno, L. N. Duarte, et. al. 2022. Apuntes de Fitogeografía argentina. Serie: "Publicac. Didác. Cátedra de Ecología Vegetal", vol 4. 108 p. Corrientes. ISBN 978-987-88-4780-1.
- Arana, M. D. 2023. Caracterización biogeográfica de los Esteros del Iberá. *Bonplandia*, 32(2): 147-164.
- Carnevali, R. 2003. El Iberá y su Entorno Fitogeográfico, EUDENE. Corrientes.
- Fontana, J. L. 2010. Plantas del Iberá. Edit. Vida Correntina. Corrientes, Argentina. 92 pp.
- Fontana, J. L. 2017. *Guía de la Vegetación de los Esteros del Iberá, Corrientes, Argentina*. Serie "Publicac. Didác. Cátedra de Ecología Vegetal", vol.2. 84 p. ISBN 978-987-42-4822-0. Corrientes.

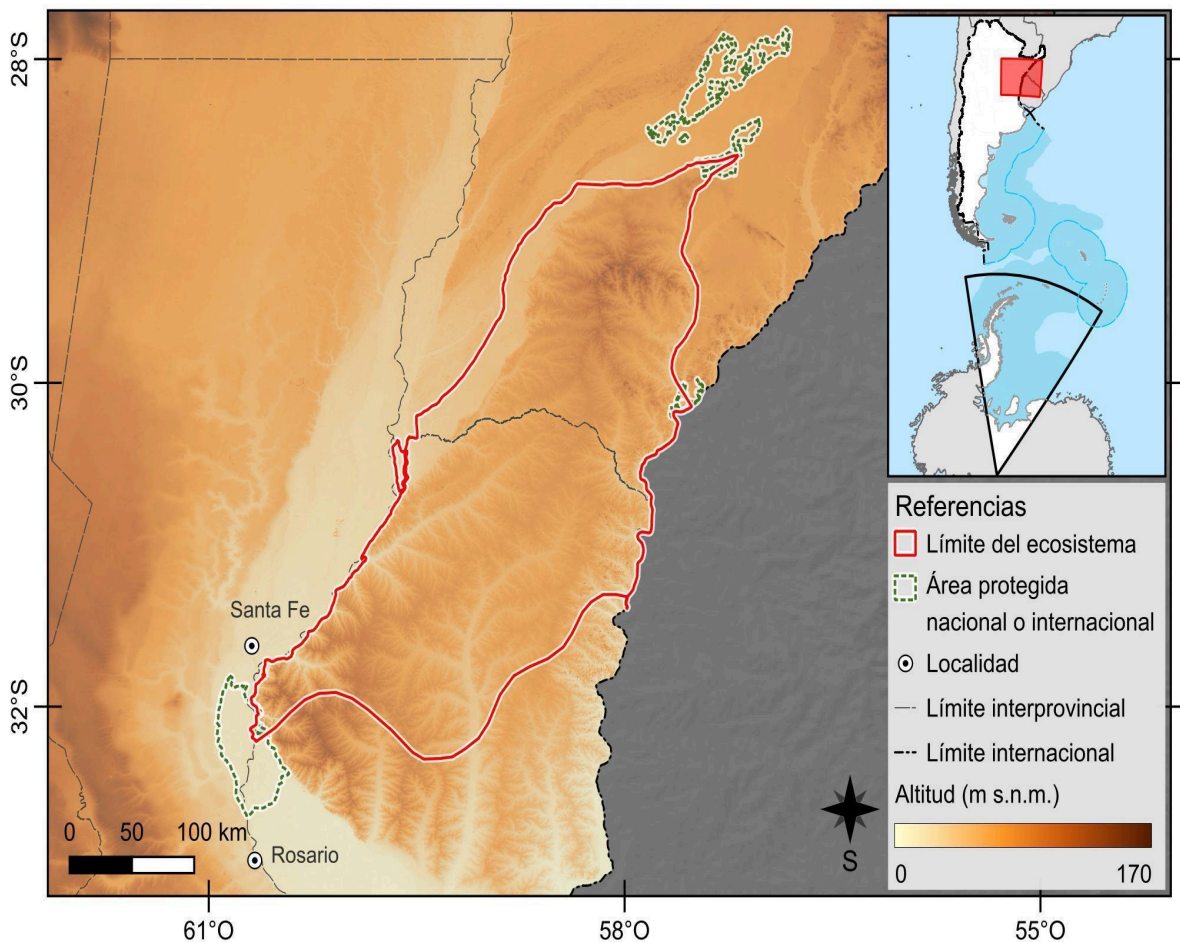
## ID 097-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ÑANDUBAYZAL Y SELVA DE MONTIEL

**Región:** Provincia Fitogeográfica del Espinal.

**Ecosistema terrestre:** Ñandubayzal y Selva de Montiel.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.4, T4.5.

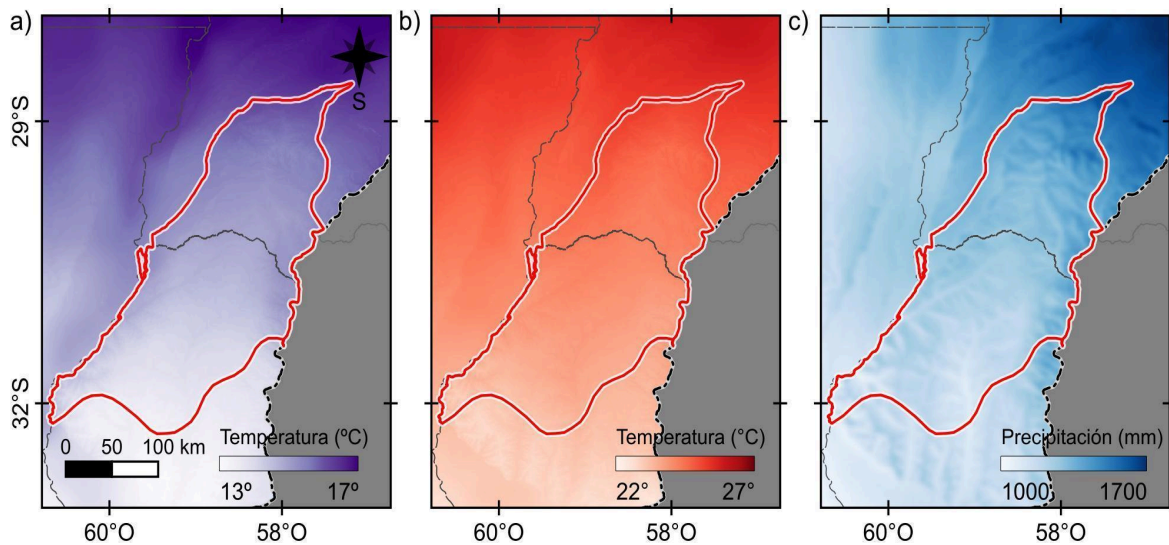
**Posición geográfica:** rango de latitud: 28,5930-32,3230° S; rango de longitud: 57,1820-60,6950° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Ñandubayzal y Selva de Montiel.**

**Superficie:** 59.235 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1281 mm, la temperatura media anual mínima es de 14,7 °C y la máxima de 24,1 °C (Figura 2). El clima es estacional, con veranos húmedos e inviernos secos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Ñandubayzal y Selva de Montiel.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** presenta una fisonomía de sabana con diferentes grados de dominancia de especies leñosas. Se pueden diferenciar tres comunidades principales: 1) los Bosques xerófilos deciduos/semideciduos, de hasta 8-10 m de altura, sobre llanuras planas y lomas bajas, que se caracteriza por la dominancia de *Neltuma affinis* ("ñandubay"), acompañado por *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Celtis tala* y *Neltuma nigra*, y puede ser abundante la palmera *Trithrinax campestris*; 2) la Sabana abierta con gramíneas megatérmicas o mesotérmicas e individuos de *N. affinis* o *Vachellia caven*. En las colinas del norte, se presenta sabanas con gramíneas megatérmicas (*Anatherum laterale*), mientras que sobre lomas altas al sur ("cuchillas") ocurren sabanas con gramíneas mesotérmicas (*Nassella* spp.); 3) el Palmar de *Butia yatay* sobre lomadas arenosas y terrazas del río Uruguay. Hay también bosque en galería con especies paranaenses en ríos y arroyos.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** *Neltuma affinis*, si bien no es endémica, caracteriza a este ecosistema. Son importantes las palmeras (*Butia yatay*). Entre los mamíferos se destacan el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el guazuncho (*Mazama gouazoubira*), y entre las aves, el ñandú (*Rhea americana*), el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*), el capuchino pecho blanco (*Sporophila palustris*) y el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*). Esta última podría considerarse una especie bandera.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, cultivos), fibra (leña y carbón). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Soporte (productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 2 áreas protegidas de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Delta del Paraná y Sitio RAMSAR Lagunas y Esteros del Iberá; y 3 de jurisdicción nacional: Parque Nacional Iberá, Parque Nacional Pre-Delta, y Reserva Natural de la Defensa Campo General Ávalos. Hay además 19 áreas protegidas provinciales, 2 municipales y otras 9 privadas o de otros organismos. El área con algún grado de protección es de 3155 km<sup>2</sup>, el 5,3 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura), sobrepastoreo del estrato herbáceo del bosque, sobrexplotación de bosques por tala selectiva, introducción de especies exóticas invasoras vegetales, como acacia negra (*Gleditsia amorphoides*), mora (*Morus alba*), siempre-verde (*Ligustrum lucidum*), paraíso (*Melia azedarach*), higuerilla (*Broussonetia papyrifera*) y animales, como jabalí (*Sus scrofa*) y ciervo axis (*Axis axis*). Se observan frecuentemente problemas de erosión hídrica, elevación de las capas freáticas y salinización del suelo.

**Bibliografía recomendada:**

Carnevali, R. 1994. Fitogeografía de la provincia de Corrientes. Corrientes, Argentina, Gobierno de la Provincia de Corrientes e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Galetto, L., I. Barberis, N. Calamari, S. Dardanelli, G. Gavier-Pizarro, *et al.* 2021. Capítulo 9. Región del Espinal. Pp. 543-605. En: Uso sostenible del bosque: Aportes desde la Silvicultura Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 889 pp.

Rojido, I. J., S. B. Canavelli, C. B. Anderson, P. G. Aceñolaza, S. Sione, *et al.* 2022. El Espinal entrerriano. Una perspectiva integral para su cuidado. Paraná, Ediciones INTA.

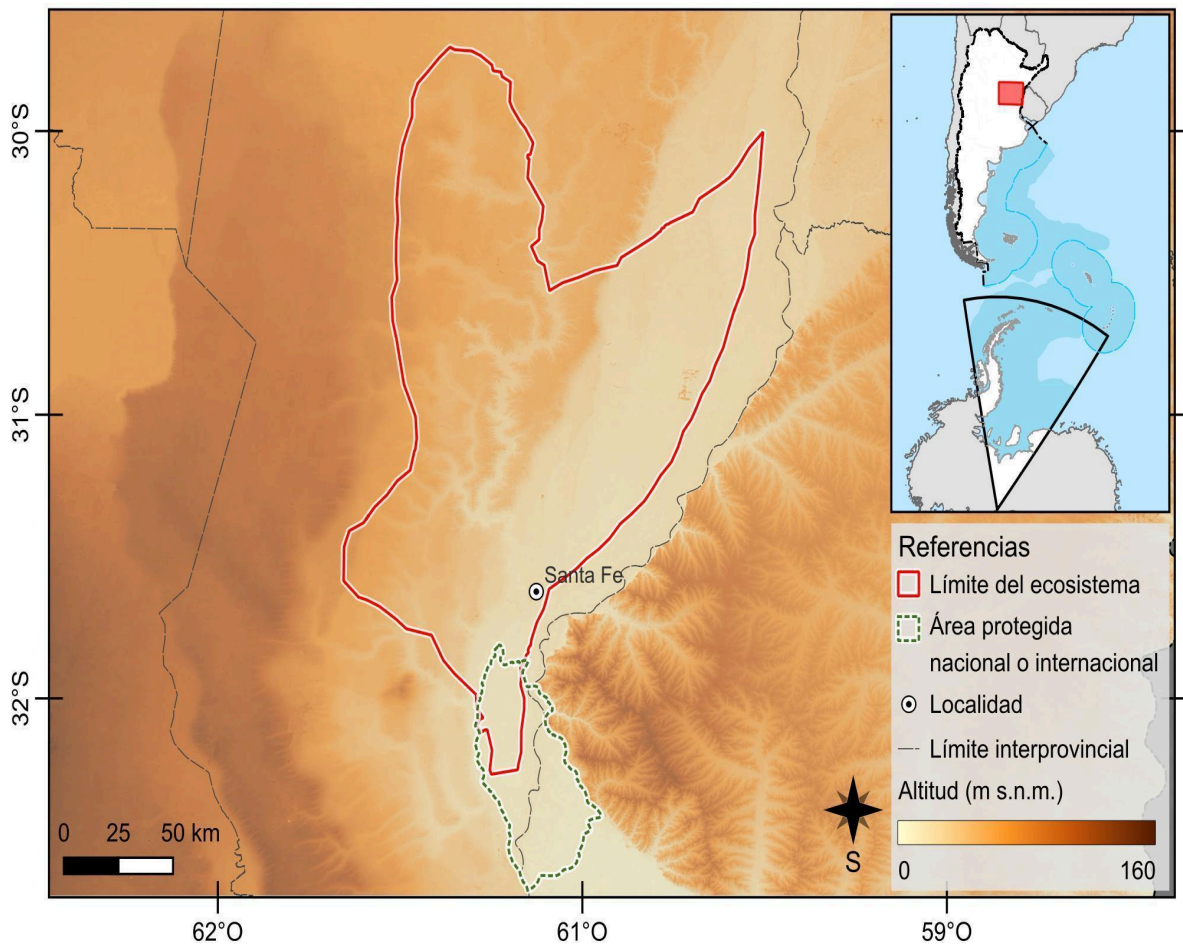
## ID 098-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESPINILLAR

**Región:** Provincia Fitogeográfica del Espinal.

**Ecosistema terrestre:** Espinillar.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.4, T4.5.

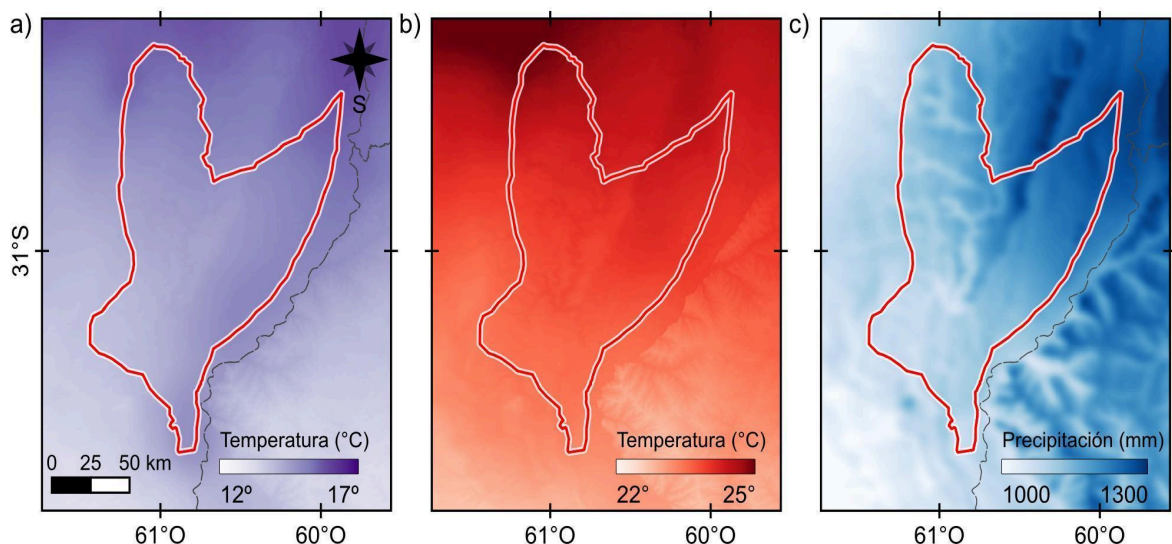
**Posición geográfica:** rango de latitud: 29,7040-32,2677° S; rango de longitud: 59,7570-61,4830 O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Espinillar**

**Superficie:** 21.488 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1151 mm, la temperatura media anual mínima es de 14,7 °C y la máxima de 24 °C (Figura 2). El clima es estacional, con veranos húmedos e inviernos secos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Espinillar.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación zonal está compuesta por el bosque xerofítico abierto y la sabana: 1) el Bosque xerofítico abierto dominado por *Neltuma nigra* y *Vacchelia caven*, a veces acompañado por *Geoffroea decorticans*, ocupa llanuras planas a levemente onduladas; y 2) la Sabana muy abierta con una matriz de gramíneas megatérmicas (*Leptochloa chloridiformis*), y ejemplares de las especies arbóreas de la comunidad (1), es típica de lomadas con suelos profundos. Se encuentran, además, las siguientes comunidades azonales: 3) el Pastizal alto de gramíneas fasciculadas (*Coleataenia prionitis*, *Sporobolus spartinus*), en las posiciones topográficas bajas sujetas a anegamientos periódicos; y 4) comunidades de halófitas sobre suelos salobres.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** se destacan las especies leñosas algarrobo (*Neltuma nigra*) y espinillo (*Vacchelia caven*). Entre los mamíferos, se destacan el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y el puma (*Puma concolor*). Entre las aves, se destacan el águila coronada (*Buteogallus coronatus*) y el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, cultivos), fibra (leña). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Soporte (productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 1 área protegida de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Delta del Paraná. Hay además 4 de jurisdicción provincial, 2 municipales y otras 6 privadas. El área con algún grado de protección es de 662,78 km<sup>2</sup>, el 3,1 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura), introducción de especies exóticas invasoras vegetales, como acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), paraíso (*Melia*

*azedarach*), mora (*Morus alba*) y animales, como jabalí (*Sus scrofa*), incendios de pajonales y mal uso del fuego prescripto. Se observan frecuentemente problemas de erosión hídrica, elevación de las capas freáticas, colmatación de lagunas, cambios de los patrones de drenaje, salinización del suelo, y anegamientos. En ocasiones, el chañar (*G. decorticans*) se comporta como invasora.

### **Bibliografía recomendada:**

Capelino, P., A. Bender, and P. Hernández. 2018. Evaluación de la vegetación leñosa de un algarrobal del Espinal de la provincia de Santa Fe (Argentina). *Quebracho* 26(1-2): 51-59.

Capelino, P. A., and A. G. Bender. 2020. Evaluación de la vegetación del estrato herbáceo de un bosque del Espinal Santafesino (Argentina). *Darwiniana*, nueva serie 8(1): 23-41.

Bocco, B. A., C. E. Martínez, L. A. Rodríguez, C. A. Bochenek, M. C. Rojas Bima, *et al.* 2025. Relevamiento de mamíferos de la Reserva Natural «MV. Martín Rodolfo de la Peña», Esperanza, Santa Fe, República Argentina. *Notas sobre Mamíferos Sudamericanos* 7(1).

De la Peña, M. R., and P. H. Capovilla. 2025. Lista comentada de las aves del Departamento Las Colonias (Santa Fe). Argentina. Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Argentina.

Exner, E., C. H. D'Angelo, and J. F. Pensiero. 2004. Vegetación y flora de la Reserva Universitaria de la Escuela Granja de Esperanza (Santa Fe, Argentina). *Revista FAVE Agrarias* 3(1-2): 53-76.

Galetto, L., I. Barberis, N. Calamari, S. Dardanelli, G. Gavier-Pizarro, *et al.* 2021. Capítulo 9. Región del Espinal. Pp. 543-605. En: *Uso sostenible del bosque: Aportes desde la Silvicultura Argentina*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 889 pp.

Hilgert, N. I., and C. H. D'Angelo. 1996. Las comunidades vegetales de los Deptos. Castellanos y Las Colonias (Santa Fe, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 32(1-2): 3-16.

Lewis, J. P., E. F. Pire, I. M. Barberis, and D. E. Prado. 2006. Los bosques del Espinal periestépico en las proximidades de la localidad de Coronda, provincia de Santa Fe (Argentina). *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR* 6: 13-26.

Matteucci, S. D. 2012. Ecorregión Espinal. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. J. Morello, S. D. Matteucci, A. F. Rodríguez and M. E. Silva. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora: 349-390.

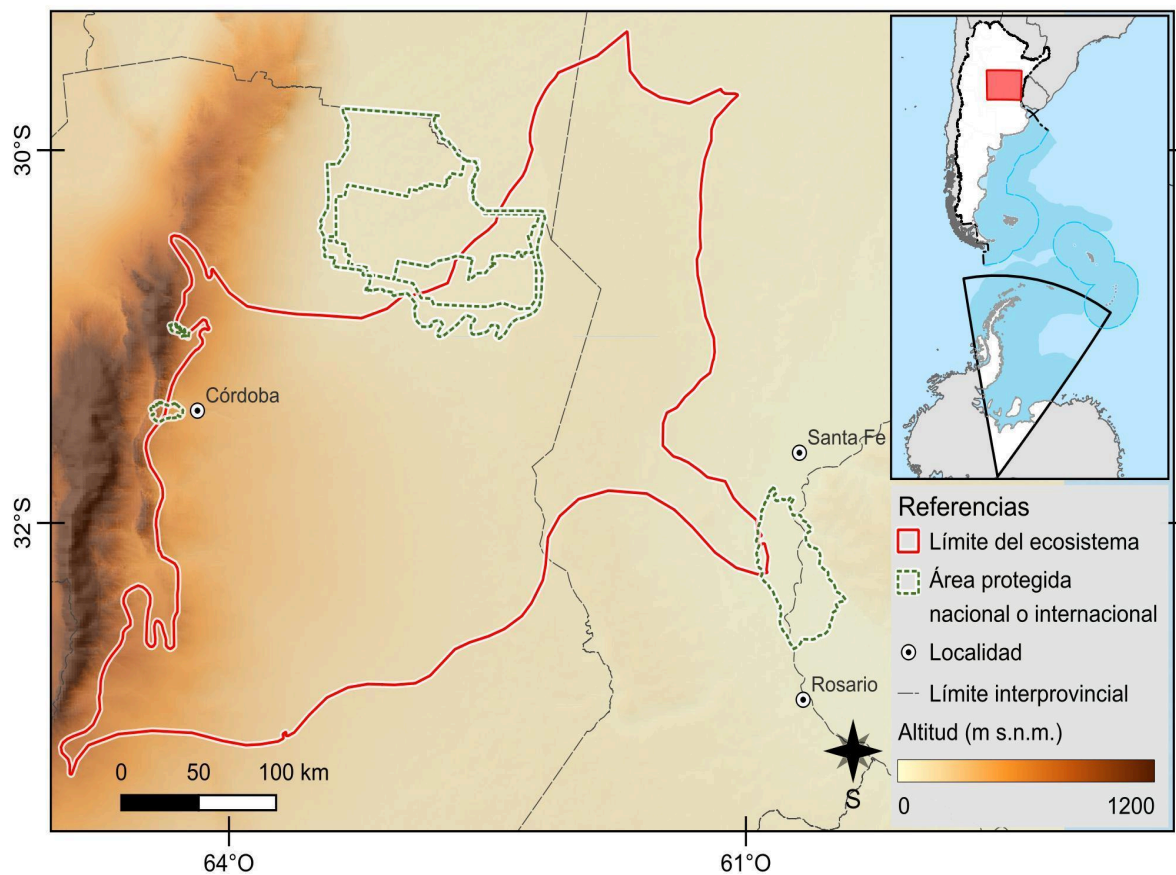
## ID 099-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ALGARROBAL

**Región:** Provincia Fitogeográfica del Espinal.

**Ecosistema terrestre:** Algarrobal.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2., T7.1., T7.2.

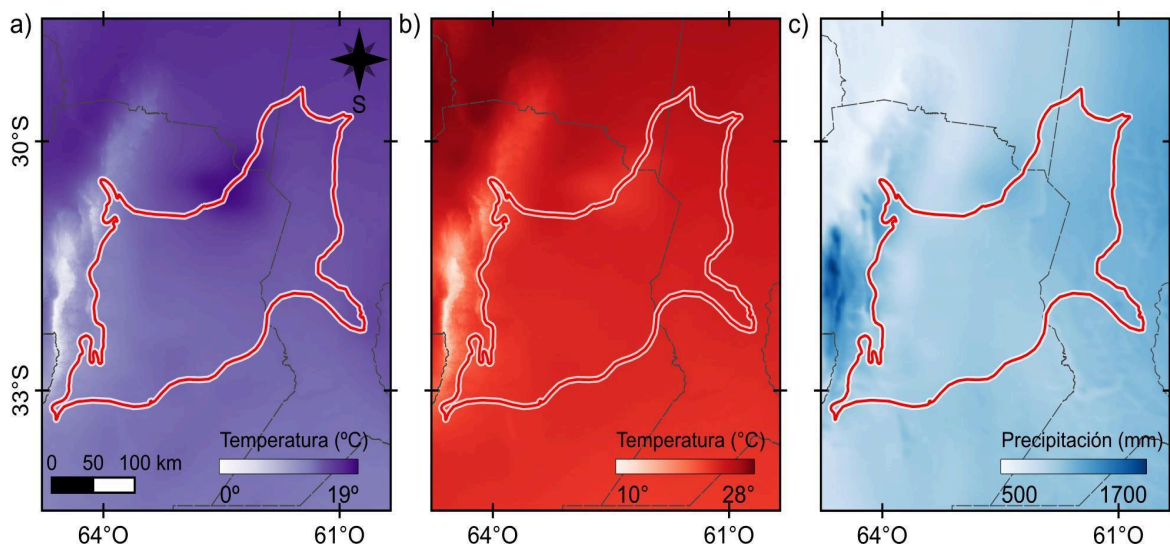
**Posición geográfica:** rango de latitud: 29,3620-33,3504° S, rango de longitud: 60,8720-64,9760° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Algarrobal.**

**Superficie:** 76.861 km<sup>2</sup>

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 979 mm, la temperatura media anual mínima es de 13,7 °C y la máxima de 23,2 °C (Figura 2). El clima es templado cálido a subtropical, estacional, con veranos húmedos e inviernos secos. Las condiciones climáticas varían con la latitud y la longitud.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a) y máxima media anual (b; 1979-2013), y precipitación media anual (c; 1979-2013) del ecosistema terrestre Algarrobal.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** En los relictos de vegetación natural y seminatural que persisten, se diferencian las siguientes comunidades: 1) bosques xerófilos bajos, mayormente abiertos, dominados por algarrobo negro (*Neltuma nigra*) y algarrobo blanco (*N. alba*). En el sector noroeste de esta unidad, en la provincia de Córdoba, el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) es co-dominante, mientras que en el centro y este, el tala (*Celtis tala*), es un componente importante. 2) en sectores cercanos a los límites entre Córdoba y Santa Fe, en suelos bien drenados, la palma o caranday (*Trithrinax campestris*) confiere al algarrobal una fisonomía particular. 3) en suelos con drenaje imperfecto se presentan rodales de chañar (*Geoffroea decorticans*), y en sectores bajos y salinos, abundan los espartillares de espartillo (*Sporobolus spartinus*) y pasto salado (*Distichlis spicata*). 4) en terrenos bien drenados del sudoeste de la unidad, se conservan aún relictos de pastizales dominados por especies de *Nassella*, *Jarava*, *Piptochaetium*, y otras gramíneas. 5) en el oeste, en contacto con la vertiente oriental de las Sierras de Córdoba, sobre suelos bien drenados en laderas suaves, aparecen elementos del Chaco Serrano como manzano del campo (*Ruprechtia apetala*) y coco (*Zanthoxylum coco*). El 81 % del área cubierta en este ecosistema por vegetación espontánea ha sido convertida a ganadería y/o agricultura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies más emblemáticas son los algarrobos negro (*Neltuma nigra*) y blanco (*N. alba*), junto al tala (*Celtis tala*) y, en ciertos sectores, la palma (*Trithrinax campestris*) y el chañar (*Geoffroea decorticans*). Algunas especies de fauna representativas del algarrobal han desaparecido debido a la expansión de

la frontera agropecuaria. Entre los mamíferos, aún es posible observar comadrejas overas (*Didelphis albiventris*), zorrinos (*Conepatus chinga*), hurones (*Galictis cuja*), zorros grises pampeanos (*Pseudalopex gymnocercus*), mulitas de la pampa (*Dasyus hybridus*), peludos (*Chaetophractus villosus*) y la liebre europea (*Lepus europaeus*). Entre las aves, se destacan la perdiz chica común (*Nothura maculosa*), el hornero (*Furnarius rufus*), el pirincho (*Guira guira*), benteveo (*Pitangus sulphuratus*), carpintero campestre (*Colaptes campestris*), chimango (*Milvago chimango*), carancho (*Caracara plancus*) y tero (*Vanellus chilensis*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado, cultivos); fibras (madera, leña, carbón). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Soporte (formación de suelos, productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 4 áreas de jurisdicción internacional: Sitio WHSRN Laguna Mar Chiquita, Sitio RAMSAR Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita, Sitio RAMSAR Delta del Paraná; y 4 áreas de jurisdicción nacional: Reserva Natural de la Defensa La Calera, Reserva Natural de la Defensa Ascochinga, Reserva Nacional Ansenúza, Parque Nacional Ansenúza. Hay también 5 áreas de jurisdicción provincial, 11 municipales y 4 de otra condición. El área con algún grado de protección es de 4403,5 km<sup>2</sup>, el 5,7 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** Cambios en el uso de la tierra por expansión de la frontera agrícola. Deforestación e incendios forestales. Erosión hídrica y eólica, alteraciones en los niveles freáticos y desertificación. Contaminación, especialmente por agroquímicos. También la introducción de especies exóticas invasoras, vegetales como olmo (*Ulmus pumila*), acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), paraíso (*Melia azedarach*), y animales como jabalí europeo (*Sus scrofa*) y ciervo rojo (*Cervus elaphus*) representan una amenaza.

#### **Bibliografía recomendada:**

Lewis, J. P., and M. B. Collantes. 1973. El espinal periestépico. *Ciencia e investigación* 29: 360–377.

Lewis, J. P., S. Noetinger, D. E. Prado, and I. M. Barberis. 2009. Woody vegetation structure and composition of the last relicts of Espinal vegetation in subtropical Argentina. *Biodiversity and Conservation* 18: 3615– 3628. <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9665-8>

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Zeballos, S. R., M. A. Giorgis, M. R. Cabido, A. T. R. Acosta, M. Iglesias, *et al.* 2020. The lowland seasonally dry subtropical forests in central Argentina: vegetation types and a call for conservation. *Vegetation Classification and Survey* 1: 87-102.

Zeballos, S.R., M. R. Cabido, J. J. Cantero, A. T. R. Acosta, M. V. Palchetti, *et al.* 2021. Floristic patterns of the neotropical forests, savannas and shrublands with *Trithrinax campestris* (Arecaceae) in central Argentina. *Vegetation Classification and Survey* 2: 5-18.

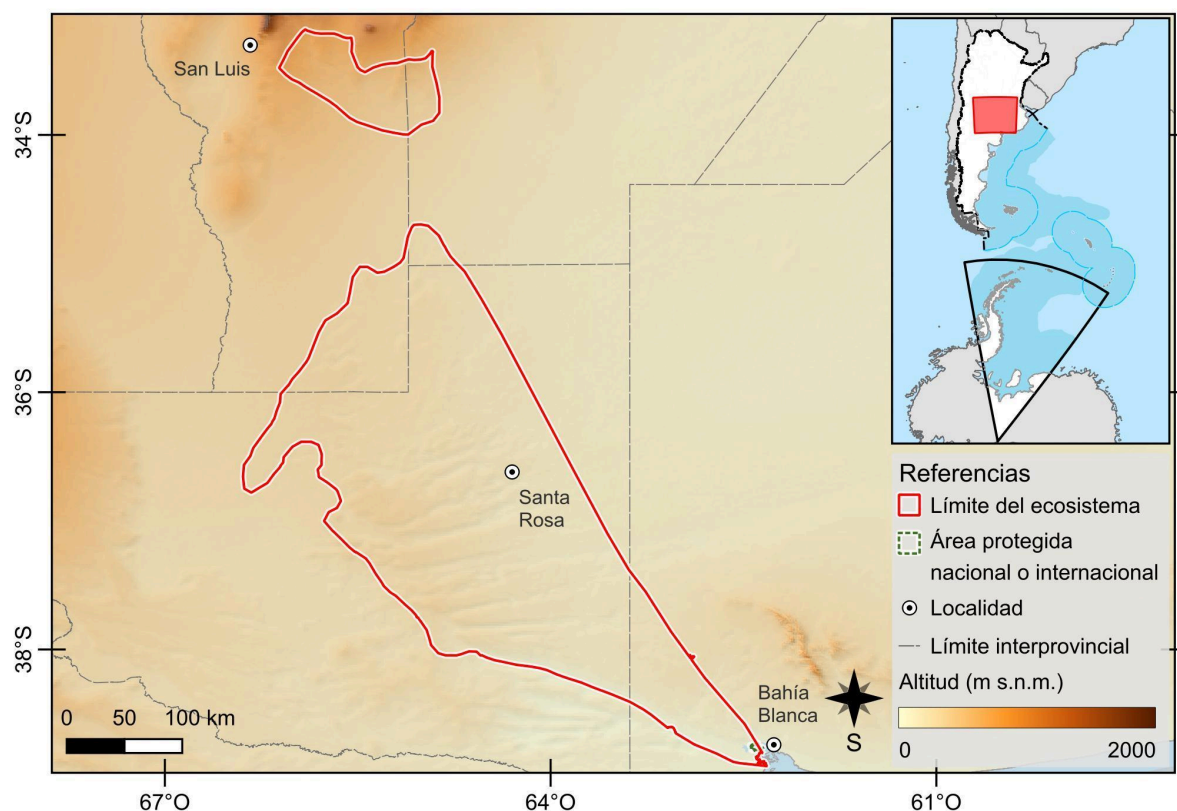
## ID 100-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CALDENAL

**Región:** Provincia Fitogeográfica del Espinal.

**Ecosistema terrestre:** Caldenal.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2.

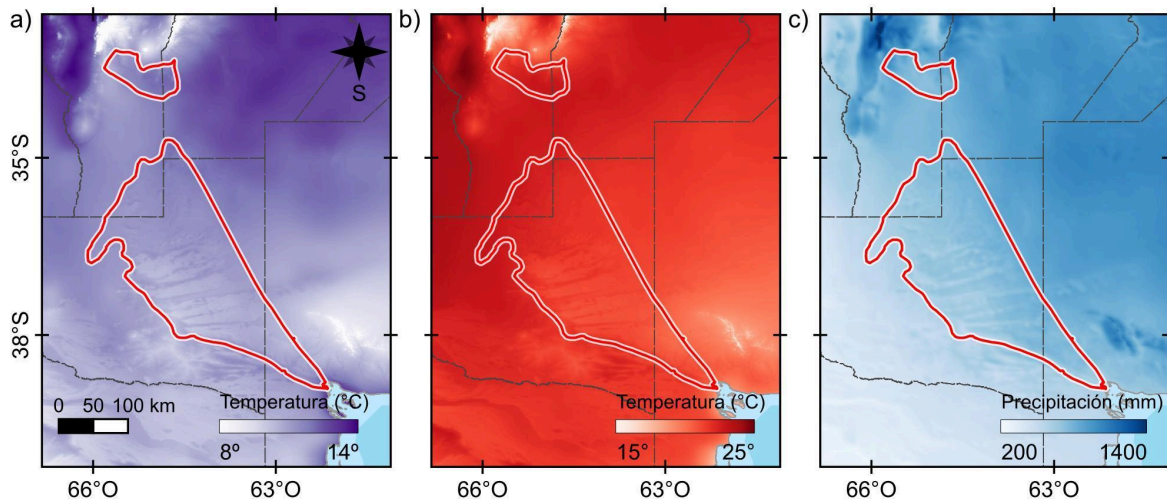
**Posición geográfica:** rango de latitud: 38,9056-33,1797° S; rango de longitud: 66,3930-62,3208° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Caldenal.**

**Superficie:** 67.854 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 712 mm, la temperatura media anual mínima es de 11,1 °C y la máxima de 21,7 °C (Figura 2). La precipitación es marcadamente estacional, con veranos húmedos e inviernos secos. Esa estacionalidad es más marcada en el norte y el sur.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a) y máxima media anual (b), y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Caldenal.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** se caracteriza por una fisonomía de sabana con diferentes grados de dominancia de especies leñosas. Presenta bosques xerófilos deciduos y semideciduos, más o menos densos, de hasta 8-10 m de altura, alternados con abras de gramíneas, dunas con vegetación psamófila, matorrales o estepas halófilas. Se pueden diferenciar tres comunidades principales: 1) bosque xerofítico, que se caracteriza por la abundancia de caldén (*Neltuma caldenia*), especie dominante diagnóstica que le brinda una categoría de Distrito Biogeográfico. Otras especies leñosas dominantes incluyen el algarrobo negro (*N. flexuosa*), chañar (*Geoffroea decorticans*), molle (*Schinus fasciculatus*). En el norte, forma masas compactas sobre áreas medianosas, mientras que en el sur es más arbustiva y ocupa pendientes medias y altas. 2) pastizal de gramíneas mesotérmicas como *Nassella spp.*, *Jarava spp.* y *Piptochaetium spp.*. Ocupa las planicies que separan los valles. 3) pastizal psamofítico de espartillo (*Elionurus muticus*) en combinación con clavelillo (*Hyalis argentea*). Ocupa áreas medianosas y onduladas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el caldén (*Neltuma caldenia*) es la especie arbórea que, por su carácter endémico, brinda el nombre al ecosistema. No presenta fauna endémica. Entre los herbívoros se destacan la vizcacha (*Lagostomus maximus*), ñandú (*Rhea americana*), venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer*) y rata vizcacha (*Tympanoctomys barrerae*). Entre los carnívoros, el puma (*Puma concolor*), el zorro gris pampeano (*Pseudalopex gymnocercus*), el zorrino (*Conepatus humboldti*) y dos especies de hurones (*Eira barbara* y *Galictis cuja*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** servicios de aprovisionamiento: alimentos (ganado). Servicios de regulación (regulación hídrica y control de erosión). Servicios de soporte (formación de suelos).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 1 área de jurisdicción internacional: Sitio WHSRN Estuario de la Bahía Blanca. Hay también 9 áreas de jurisdicción provincial, y 5 municipales. El área con algún grado de protección es de 1059 km<sup>2</sup>, el 1,6 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura y ganadería), introducción de especies exóticas invasoras vegetales, como olmo (*Ulmus pumila*) y quinua silvestre (*Chenopodium album*), y animales, como jabalí (*Sus scrofa*), ciervo rojo (*Cervus elaphus*), incendios forestales y mal uso del fuego prescripto. Se observan frecuentemente problemas de erosión hídrica y eólica, formación de médanos, elevación de las capas freáticas, colmatación de lagunas, cambios de los patrones de drenaje, salinización del suelo, anegamientos y desertificación.

**Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Burkart, R., N. Bárbaro, R. Sánchez, D. Gómez. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires. Argentina.

Cabrera A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Pp. 1-85 en Kugler WF (Ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. 2a edición. Acme, Buenos Aires, Argentina.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

SAyDS 2006. Primer inventario nacional de bosques nativos. Segunda etapa. Inventario de campo de la región Espinal: distritos Caldén y Ñandubay.

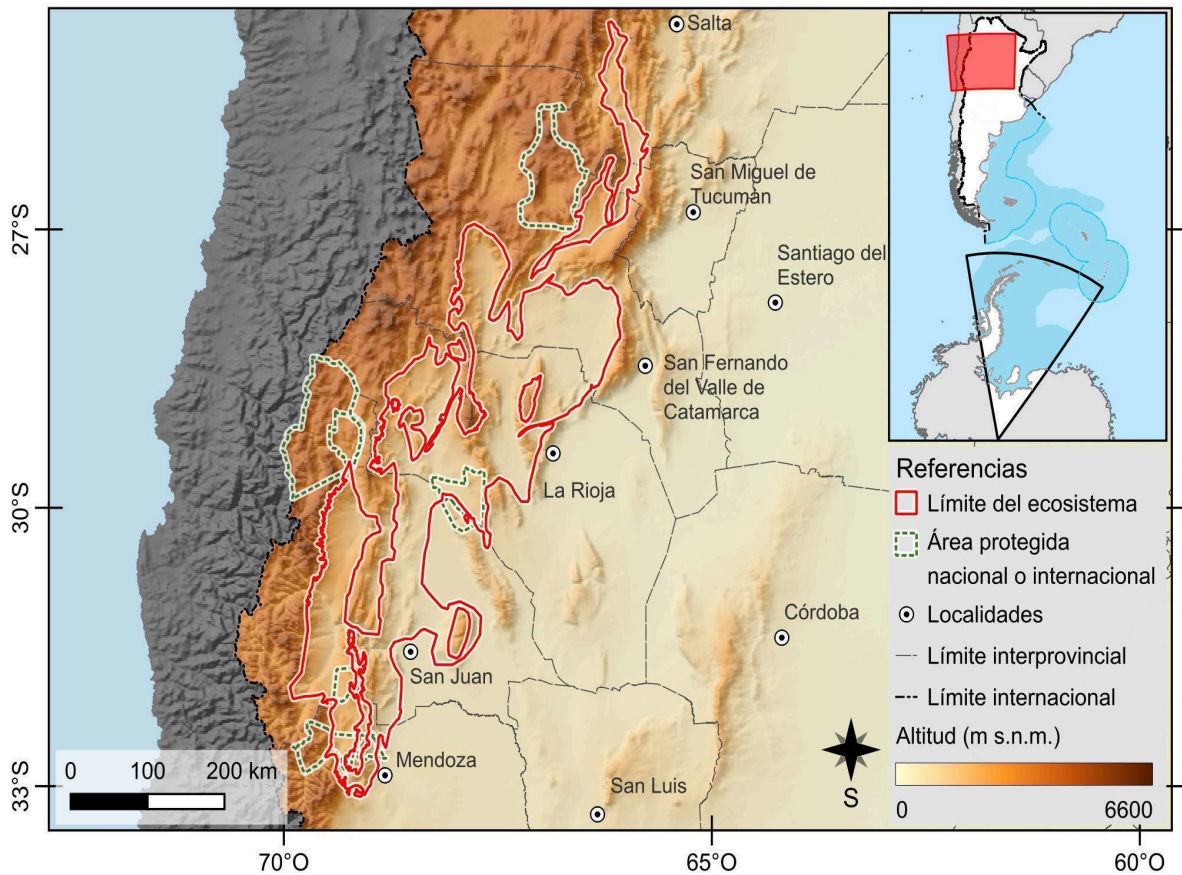
## ID 101-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MONTE DE SIERRAS Y BOLSONES

**Región:** Provincia Fitogeográfica del Monte.

**Ecosistema terrestre:** Monte de Sierras y Bolsones.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2, T5.1, T5.2, T5.5.

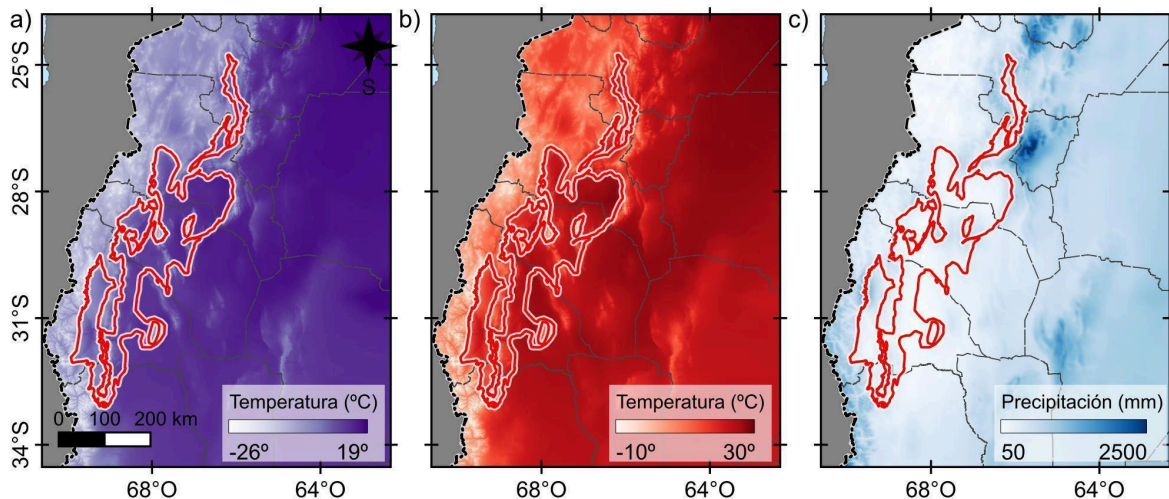
**Posición geográfica:** rango de latitud: 24,76498-33,0697° S; rango de longitud: 65,7522-69,9092° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Monte de Sierra y Bolsones.**

**Superficie:** 84.327 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** ocupa cuencas sedimentarias o bolsones, laderas y valles entre cordones montañosos de la Cordillera, Precordillera y Sierras Pampeanas. Presenta heterogeneidad ambiental alta con laderas rocosas, piedemontes, conos aluviales y fondos de cuencas endorreicas y exorreicas. Bioclimáticamente, esta unidad es árida o semiárida, con precipitaciones que varían entre 30 a 350 mm y que ocurren principalmente en el verano.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Monte de Sierra y Bolsones.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación está influenciada por la heterogeneidad geomorfológica. Los piedemontes presentan estepas arbustivas dominadas por *Bulnesia retama*, *Strombocarpa torquata*, y *Parkinsonia praecox*. Los conos aluviales presentan estepas arbustivas de Zigoofiláceas (*Larrea* spp. y *B. retama*). En conos aluviales entre 800 y 2400 m s. n. m. dominan bosques de *Ramorinoa girolae*. En fondos de cuencas y zonas bajas se observan bosques freatófitos y riparios de *Neltuma flexuosa* y *N. chilensis*. El sector hiperárido entre Los Andes y la Precordillera presenta retamales y jarillales de *L. cuneifolia* y vegetación achaparrada. En los fondos de bolsones hay comunidades halófitas dominadas por *Suaeda divaricata* y *Allenrolfea vaginata*.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies más características son *Larrea divaricata*, *L. cuneifolia*, *L. nitida* y *Bulnesia retama*. En los bosques, *Neltuma flexuosa*, *N. chilensis* y *Geoffroea decorticans*. Los pastos característicos son *Leptochloa crinita* y *Pappophorum caespitosum*. En los faldeos rocosos se observa la presencia de cactáceas columnares, como *Lobivia formosa* y *Denmoza rodacantha*, y otras suculentas. Entre la fauna encontramos herbívoros como el guanaco (*Lama guanicoe*) y la mara (*Dolichotis patagonum*), y gran diversidad de roedores, entre los que se destacan los géneros *Pipanacoctomys*, *Salinomys* y *Andalgalomys* que habitan en vegetación periférica de salares. Entre los reptiles endémicos hay siete especies de *Liolaemus*. La fauna de artrópodos es rica en endemismos a nivel genérico y específico, destacándose coprófagos como *Anomiopsoides* spp., detritívoros como *Epipedonota* spp., fitófagos como especies de *Naupactus*, *Mendozaella* y *Enoplopactus* y depredadores como *Timogenes haplochirus*. En el valle de Uspallata-Calingasta se encuentran especies de plantas como *Puna clavarioies*, *Silvae*

*densiflora*, *Bowlesia ruiz-lealii*, *Artemisia mendozana* y *Trichocereus strigosus*, tres especies de reptiles endémicos (*Homonota andicola*, *Liolaemus yalguaraz* y *L. uspallatensis*) y gran cantidad de artrópodos endémicos como los géneros *Scelidospecta*, *Uspallata*, y especies de *Nyctelia*, *Psectrascelis*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: cultivos, ganado, productos silvestres, leña y carbón. Regulación: regulación hídrica y control de erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 4 áreas de jurisdicción internacional: Reserva de la Biósfera Laguna Blanca, Reserva de la Biósfera San Guillermo, Sitio RAMSAR Reserva natural Villavicencio, Patrimonio de la Humanidad Parque Provincial Ischigualasto. Hay también 4 nacionales: Parque Nacional Talampaya, Parque Nacional San Guillermo, Parque Nacional El Leoncito y Reserva Natural de la Defensa Uspallata. Incluye además 18 provinciales, 1 municipal y 2 privadas. El área con algún grado de protección es de 7141 km<sup>2</sup>, el 8,5 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** agricultura en los fondos de valles y crecimiento urbanístico en los oasis irrigados. La ganadería genera sobrepastoreo y pérdida de suelo en el secano. Los incendios son comunes en las laderas. La tala y la extracción de leña y carbón afecta a los algarrobales. La caza desregulada es una amenaza para la fauna.

#### **Bibliografía recomendada:**

Martínez Carretero, E. 2000. Vegetación de los Andes Centrales de la Argentina. El Valle de Uspallata, Mendoza. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 34:127–148.

Morello, J. 1958. La Provincia Fitogeográfica del Monte. Opera Lilloana 2:5–115.

Morláns, M. C. 1995. Regiones naturales de Catamarca. Provincias geológicas y provincias fitogeográficas. Revista de Ciencia y Técnica 2:1–42.

Roig, F. A., E. Martínez Carretero, and E. Méndez. 2000. Vegetación de la Provincia de Mendoza. E: Argentina, recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida, Primera Parte Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Tomo I, Caracterización Ambiental: 63-64; Tomo 2, Atlas: mapa de la vegetación de Mendoza.

Villagra, P. E., J. A. Alvarez, M. Karlin, P. A. Meglioli, C. Vega Riveros, et al. 2021. Bosques de la región del Monte. Pp 443–542 en P. L. Peri, G. M. Pastur, y T. Schlichter (eds.). Uso sostenible del bosque. Aportes desde la Silvicultura Argentina. Buenos Aires, Argentina.

## ID 102-ECOSISTEMAS TERRESTRES: BOLSONES ENDORREICOS

**Región:** Neotropical, Dominio Chaqueño

**Ecosistema terrestre:** Bolsones Endorreicos.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2, T4.4, T5.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 29,8430-38,2613° S; rango de longitud: 65,3960-68,7550° O (Figura 1).

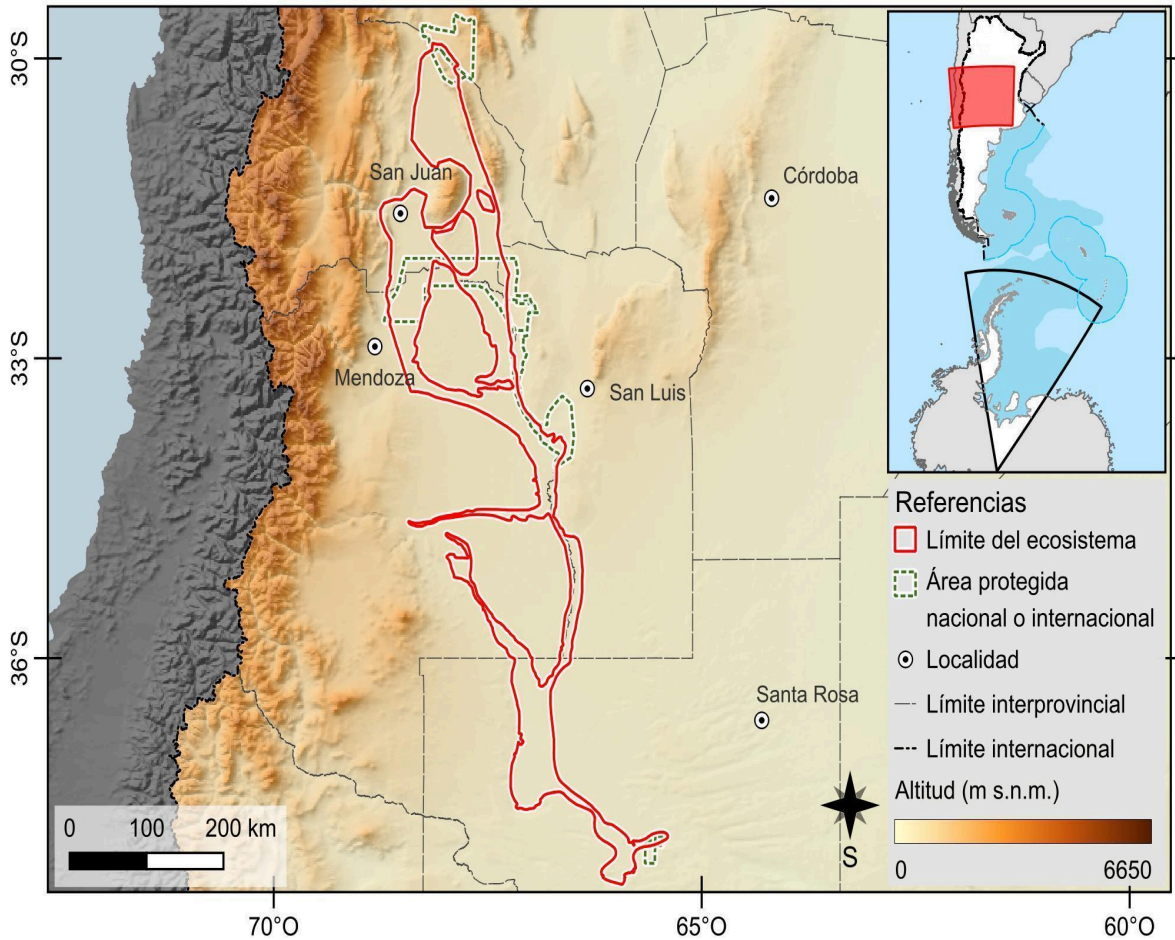
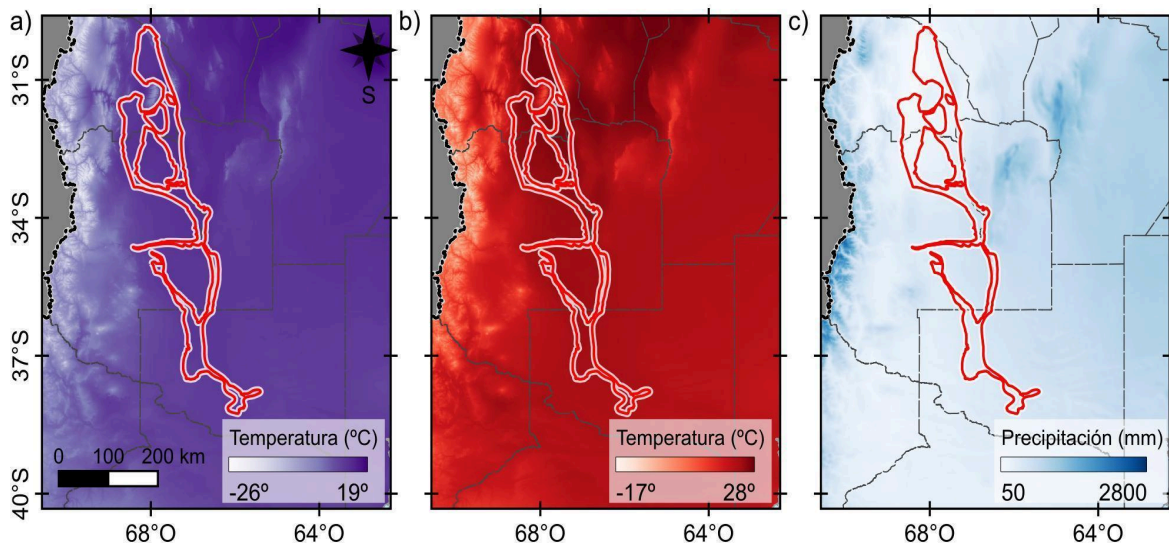


Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Bolsones Endorreicos.

**Superficie:** 40.325 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es árido y cálido, con una temperatura mínima media anual de 12,2 °C, y una máxima media anual de 24,4 °C. Las precipitaciones varían entre 100 y 400 mm anuales, con un promedio de 328 mm, distribuidos a lo largo del año. Existe una alta evaporación que genera un alto déficit hídrico todo el año. Se extiende como una llanura con suave pendiente de O a E, desde el N en el curso del Río Bermejo (San Juan) y Desaguadero, Atuel y Chalideuvú (Salado) en el S. En algunos sectores hay bañados, como

los del Desaguadero del Bermejo, los del Atuel o el Chalideuvú en La Pampa y otros sistemas lacustres como Guanacache, dependientes de las precipitaciones anuales en las cuencas. Los suelos que rodean estos ambientes suelen ser salinos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Bolsones Endorreicos.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** en la llanura que bordea los cauces se encuentra una estepa arbustiva de zigofiláceas que a medida que se acerca a las zonas bajas incluye especies halófitas como *Atriplex lampa*, *Suaeda divaricata* y *Plectocarpa tetracantha*, y *Allenrolfea vaginata* en las zonas más salinas. En las márgenes de inundación de los ríos se observan estepas arbustivas densas dominadas por *Neltuma alpataco*, *Baccharis salicifolia* y *Tessaria absinthioides*. En sectores de la desembocadura del río Tunuyán hay bosques en galería, con elementos chaqueños. En algunos sectores existen ambientes de Huayquerías, caracterizadas por suelos arcillosos y friables, con vegetación muy abierta de *Larrea cuneifolia* y *Zuccagnia punctata*. En sistemas lacustres se observan totorales (*Typha subulata*) y cortaderas (*Cortaderia rudiusscula*).

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las comunidades halófilas están caracterizadas por arbustos halofíticos como *Atriplex argentina*, *A. spegazzinii*, *A. lampa*, *Suaeda divaricata* y *Plectocarpa tetracantha*; estepa arbustivas de *Larrea cuneifolia* y *L. divaricata*, con *Chuquiraga erinacea*, y en las partes bajas *Allenrolfea vaginata*, *Cyclolepis genistoides*, *Atriplex vulgatissima*, *Neltuma alpataco* con un estrato inferior de *Strombocarpa strombulifera*. En lugares donde ocurren inundaciones prolongadas se encuentran *Baccharis spartioides*, *B. salicifolia*, *Distichlis spicata*, y *Tessaria absinthioides*. En el bosque del delta del Tunuyán domina *Neltuma flexuosa*, acompañada de *N. caldenia* y *Celtis tala*. La fauna de vertebrados presenta algunas especies chaqueñas como la chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*)

o del Espinal como el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*). Hay una especie de lagartija endémica, *Liolaemus milcayac*. Los artrópodos son muy similares a los de otras unidades del Monte, con escasos endemismos en el norte (*Brachitosternus telteca*, *Epipedonota sanjuanina* y *Enoplopactus sanjuaninus*) y otras especies que se distribuyen mayoritariamente en este sector, como coprófagos (*Anomiopsoides federmani*) o descomponedores (*Emallodera telteca*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: ganado, leña y carbón, productos silvestres (vegetales y animales). Regulación: regulación hídrica, control de erosión. Culturales: diversidad cultural.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 2 áreas de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero, y Patrimonio de la Humanidad Parque Provincial Ischigualasto. Incluye también 3 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Lihué Calel, Parque Nacional Talampaya, y Parque Nacional Sierra de las Quijadas. Hay además 11 áreas protegidas de otras jurisdicciones. El área con algún grado de protección es de 9.995 km<sup>2</sup>, el 24,8 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** uso de agua de ríos por parte de los oasis cultivados, como así también pozos de perforación para extracción de agua de los acuíferos. Este uso de agua impide que algunos humedales permanezcan en el tiempo, como el de Guanacache que en tiempos históricos permitía la pesca que proporcionaba peces a la ciudad de Mendoza. El sobrepastoreo y la tala son comunes en la zona. Hay salinización por mal uso del riego.

**Bibliografía recomendada:**

Abdala, C. S., A. Laspiur, G. Scrocchi, R. H. Semhan, F. Lobo, *et al.* 2021. Las lagartijas de la Familia Liolaemidae. Sistemática, Distribución e Historia Natural de una de las familias de vertebrados más diversas del cono sur de Suramérica. RIL editores, Univ. de Tarapacá, Chile.

Morello, J. 1958. La Provincia Fitogeográfica del Monte. Opera Lilloana 2:5–115.

Roig, F. A., E. Martínez Carretero, and E. Méndez. 2000. Vegetación de la Provincia de Mendoza. En: Argentina, recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida, 1ª Parte Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Caracterización Ambiental: pp 63-64.

Villagra, P. E., and F. A. Roig. 1999. Vegetación de las márgenes de inundación del Río Mendoza en su zona de divagación (Mendoza, Argentina). Kurtziana 27:309–317.

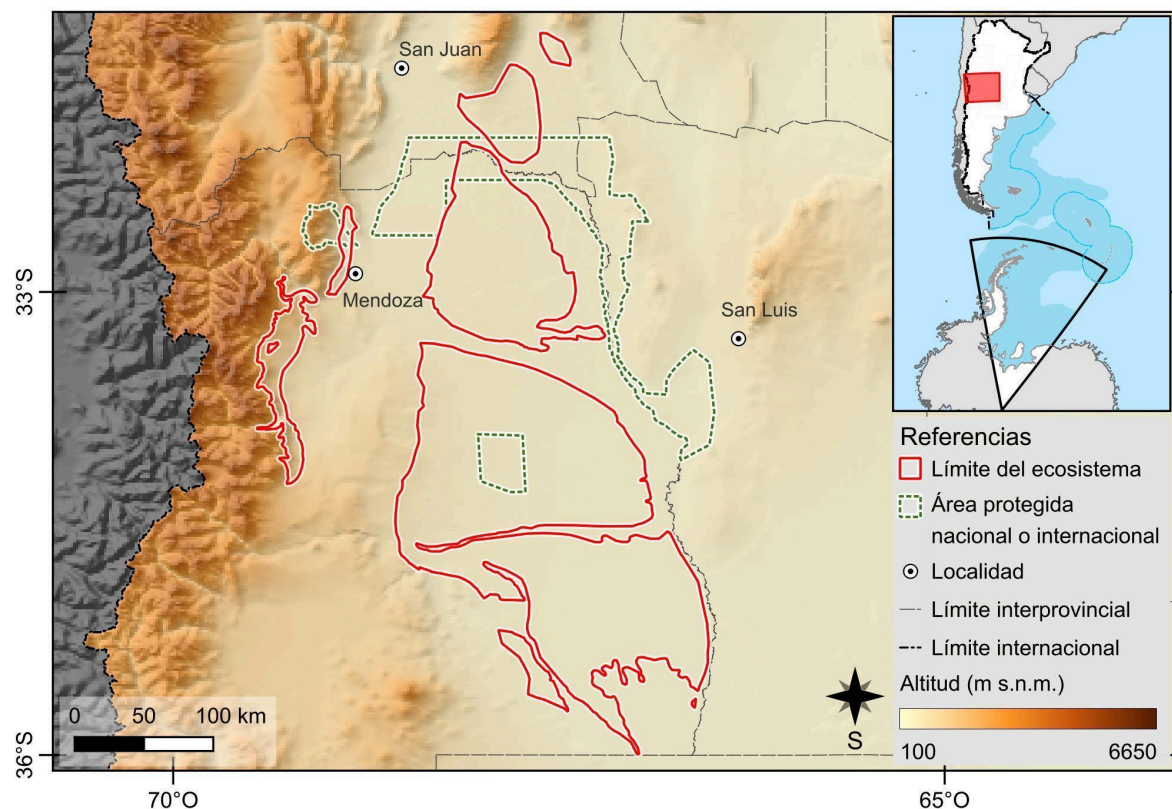
## ID 103-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MONTE CENTRAL

**Región:** Provincia Fitogeográfica del Monte.

**Ecosistema terrestre:** Monte Central.

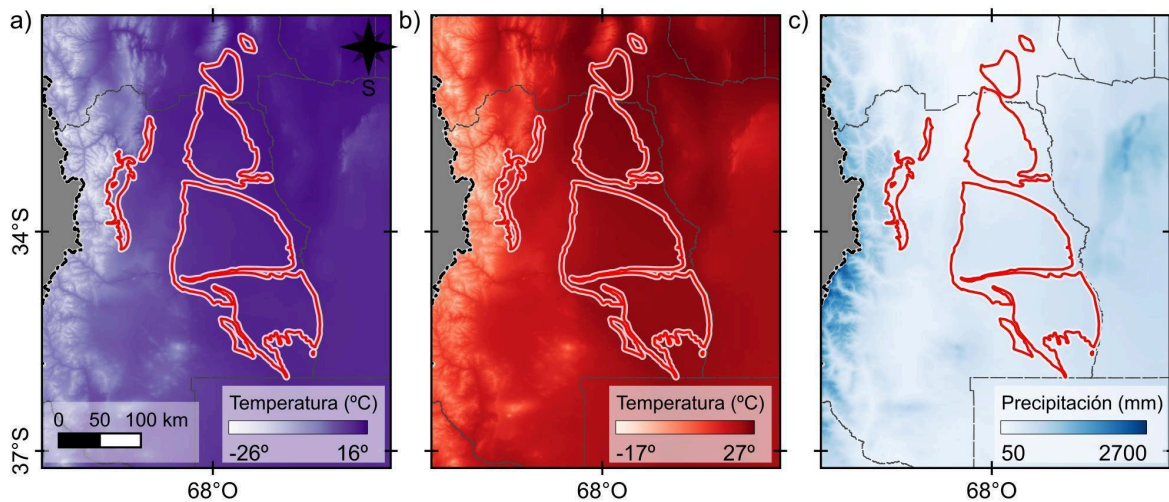
**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T1.2, T4.4, T5.1, T5.2.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 35,9929-31,3220° S; rango de longitud: 69,4580-66,5300° O (Figura 1).



**Superficie:** 41.880 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** llanuras sedimentarias de origen principalmente eólico. Existen grandes extensiones de médanos de hasta 20 m de altura. Región árida y semiárida con precipitaciones promedio de 425 mm anuales, principalmente estivales. La temperatura media ronda los 17 °C. Los suelos son entisoles de textura media a fina.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Monte Central.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación es un mosaico de estepas arbustivas dominadas por *Larrea cuneifolia* (jarillal) en suelos franco arcillosos, y bosques abiertos de *Neltuma flexuosa* y *L. divaricata* (algarrobal) en suelos franco arenosos. La estructura de los bosques depende de la disponibilidad de agua freática y el uso antrópico, variando entre sitios con 40 % de cobertura arbórea y árboles de hasta 8 m de altura, hasta estepas arbustivas con emergentes de menor altura. En los médanos, las comunidades psamófilas se distribuyen en las laderas y valles intermédanos. En las laderas hay estepas arbustivas abiertas dominadas por *Tricomaria usillo* y *Bulnesia retama*, que pueden alternar con bosques de *Neltuma flexuosa* en valles intermédanos.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** *Larrea cuneifolia*, *L. divaricata*, *Neltuma flexuosa*, *Lycium tenuispinosum*, *Pappophorum caespitosum* y *Leptochloa crinita* son las especies más representativas y constantes. En el algarrobal, son muy frecuentes *Atamisquea emarginata*, *Condalia microphylla*, *Setaria leucopila* y *Acantholippia seriphoides*. Entre las psamófilas se destacan *Tricomaria usillo*, *Neltuma argentina*, *Bulnesia retama*, *Ximenia americana*, *Prosopidastrum globosum* y *Ephedra boelkei* (endémica) y, entre los pastos, *Panicum urvilleanum* y *Sporobolus rigens*. La fauna representativa incluye a la mara (*Dolichotis patagonum*), numerosos roedores, el zorro gris (*Lycalopex griseus*), la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*), *Liolaemus darwini*, el siete cuchillos (*Saltator aurantirostris*), la lechuza bataraz (*Strix rufipes*) y el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*). Especies importantes para la conservación son el pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*, endémico) y la emblemática águila coronada (*Buteogallus coronatus*). Comparte con los Bolsones Endorreicos, artrópodos endémicos como *Brachitosternum telteca* y *Emallodera telteca*, pero hay mayor riqueza debido a especies que se alimentan de *Neltuma*

*flexuosa*, como los xylófagos cortapalos (*Oncideres spp.*), taladros como el bicho del 77 (*Calocomus desmaresti*). Son importantes los granívoros (géneros *Rhipibruchus*, *Scutobruchus* y *Sibina*), folívoros como *Megalostomis lacordarei*, y varios polinizadores (géneros *Anthophorula*, *Colletes*, *Centris* o *Megachille*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: ganado; productos silvestres (vegetales y animales); leña y carbón. Regulación: control de erosión. Culturales: diversidad cultural.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** cuenta con 3 áreas de jurisdicción internacional: Reserva de Biosfera de Ñacuñán, Sitio RAMSAR Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero, y Sitio RAMSAR Reserva Natural Villavicencio. Incluye además 9 áreas de jurisdicción provincial, 2 municipales y 1 privada. El área con algún grado de protección es de 3363 km<sup>2</sup>, el 8 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** el mal manejo ganadero (caprino en el N de Mendoza y S de San Juan, y bovino en la zona más húmeda del S de Mendoza) suele generar problemas de degradación y arbustización. Los incendios forestales son muy importantes en el sureste de Mendoza (más del 50% de la superficie incendiada al menos una vez en los últimos 30 años), provocando cambios estructurales muy marcados en el algarrobal. En la zona también hay extracción de leña y cacería furtiva.

#### **Bibliografía recomendada:**

Alvarez, J. A., P. E. Villagra, M. A. Cony, E. Cesca, and J. A. Boninsegna. 2006. Estructura y estado de conservación de los bosques de *Prosopis flexuosa* D.C. en el Noreste de Mendoza, Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural* 79:75–87.

Roig, F. A., E. Martínez Carretero, and E. Méndez. 2000. Vegetación de la Provincia de Mendoza. Argentina, recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida, 1ª Parte Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Tomo I, Caracterización Ambiental: 63-64.

Roig, F. A., S. A. Roig-Juñent, and V. Corbalan. 2009. Biogeography of Monte Desert. *Journal of Arid Environments* 73:164-172.

Rundel, P. W., P. E. Villagra, M. O. Dillon, S. A. Roig-Juñent, and G. Debandi. 2007. Arid and semi-arid regions and ecosystems. P 158–183 en T. T. Veblen, K. Young, and A. Orme, (eds.). *The Physical Geography of South America*. Oxford University Press.

Villagra, P. E., J. A. Alvarez, M. Karlin, P. A. Meglioli, C. Vega Riveros, *et al.* 2021. Bosques de la región del Monte. Pp 443–542 en P. L. Peri, G. M. Pastur, and T. Schlichter (eds.). *Uso sostenible del bosque. Aportes desde la Silvicultura Argentina*. Buenos Aires, Argentina.

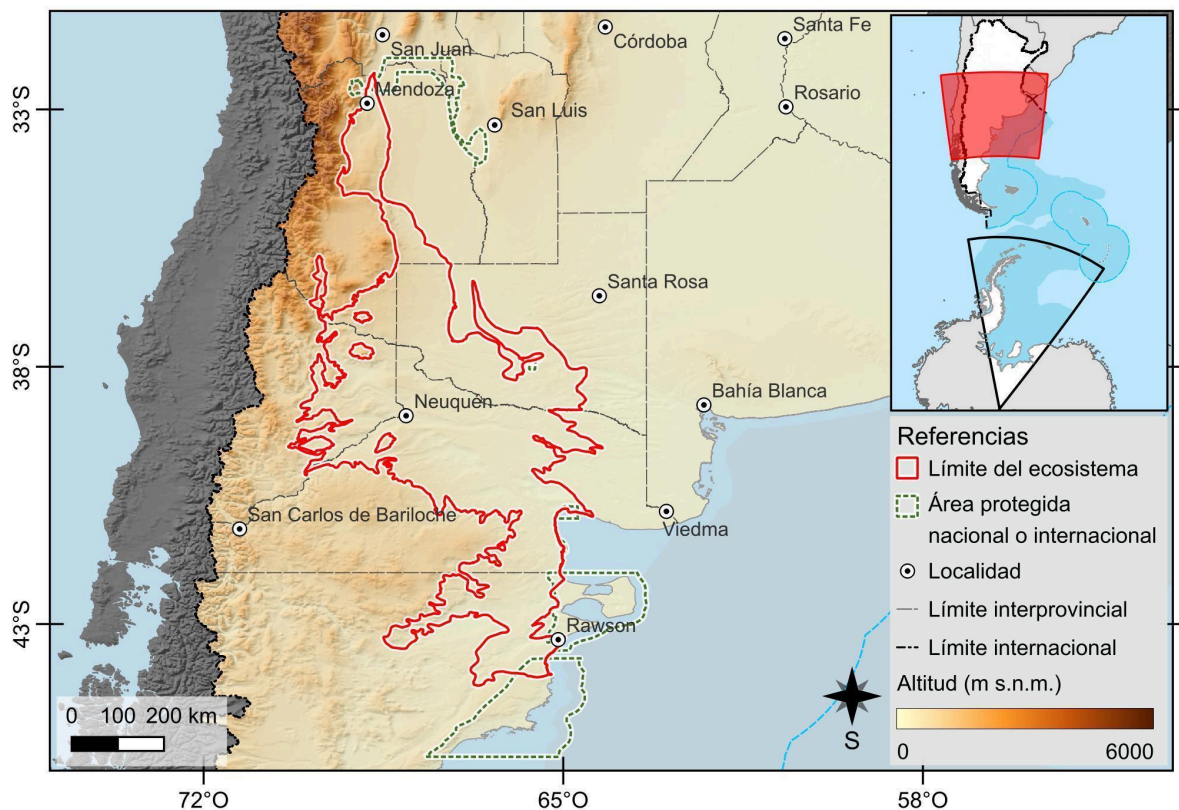
## ID 104-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MONTE AUSTRAL O TÍPICO

**Región:** Provincia Fitogeográfica del Monte.

**Ecosistema terrestre:** Monte Austral o Típico.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.1, T5.2.

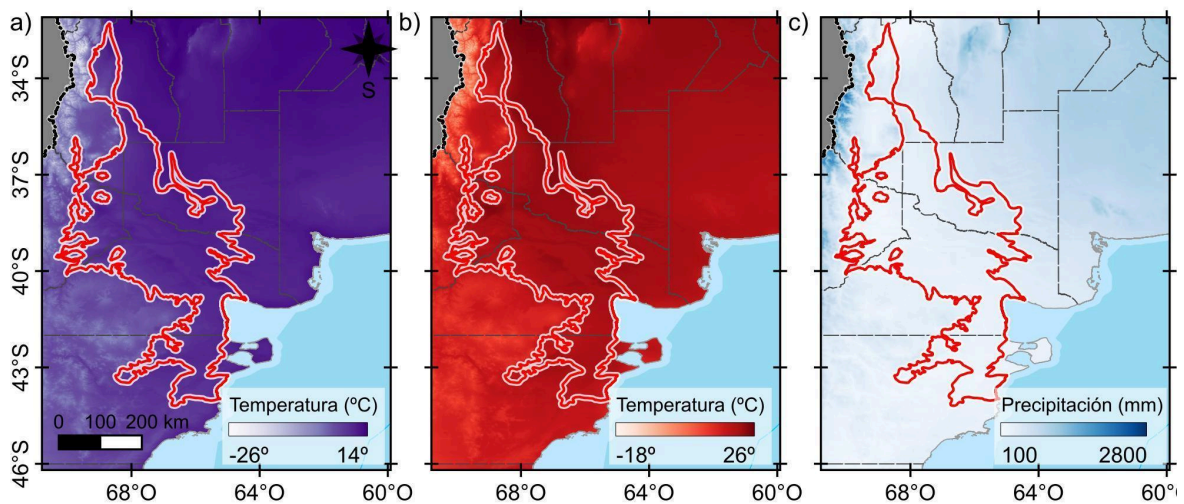
**Posición geográfica:** rango de latitud: 32,2800-44,1943° S; rango de longitud: 64,2300-70,3560° O, desde la costa atlántica de Río Negro y Chubut a unos 10 m de altitud hasta los 1500 de altitud en el pedemonte mendocino.



**Figura 1: Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Monte Austral o Típico.**

**Superficie:** 236.774 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales** precipitaciones medias anuales de 327 mm, distribuidas en forma homogénea a lo largo del año. Temperatura mínima media de 10,6 °C y máxima media de 20,1 °C. En el norte el paisaje es de piedemontes, bolsones y huayquerías. Hacia el sur, un paisaje de mesetas patagónicas segmentadas por la acción de los ríos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Monte Austral o Típico.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** a los pies de las cerilladas matorrales de *Larrea divaricata*, *L. cuneifolia*, *L. nitida* y *Bulnesia retama*. En las huayquerías matorrales de *L. divaricata*, *Zucagnia punctata*, *Chuquiraga erinacea* y *Pentaphragus glutinosus*. En algunos bolsones hay cardonales de en las vertientes norte de *Denmoza rhodacantha* y *Lobivia formosa*. Desde el sur de Mendoza hacia las mesetas patagónicas, se marca un ecotono entre la vegetación del Monte y la Patagónica. Las comunidades de *Larrea* son más bajas con un segundo estrato formado por *Grindelia chilensis* y especies patagónicas como *Retanilla patagonica*. En Río Negro y Neuquén domina la vegetación arbustiva de *Larrea spp.* Los árboles tales como *Geoffroea decorticans* y *Neltuma flexuosa* son raros y en general arbustivos. Entre las cactáceas se encuentra *Maihuenia patagonica* y entre las asteráceas, *Aylacophora deserticola*. Hacia el sur, en la provincia de Chubut las comunidades de *Larrea* están constituidas por matorrales bajos, sin árboles, mezclados con elementos patagónicos entre los que se destaca *Chuquiraga avellanadae*

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** hay cuatro especies de *Larrea*, *L. nitida*, *L. divaricata*, *L. ameghinoi* y *L. cuneifolia*. *L. ameghinoi* es endémica del ecotono rionegrino y de la estepa arbustiva del golfo de San Jorge, con distribución similar a *Chuquiraga avellanadae*, también en la estepa central, *Aylacophora deserticola* (Neuquén), y especies patagónicas como *Chuquiraga rosulata* y *Maihuenia patagonica*. La mayoría de los vertebrados son compartidos con otras áreas del Monte, con una fauna de mamíferos cavícolas muy rica y con elementos patagónicos. Constituye el área más meridional de distribución de las especies del Monte. Algunas poseen un valor por su rareza, como la rata de los salares (*Tympanoctomys barrerae*, Octodontidae) o marmosa pálida (*Thylamys pallidior*, Didelphidae). Los vertebrados endémicos son principalmente lagartos (Liolaemidae), 16 especies de

*Liolaemus*, entre ellas *Liolaemus sagei*, *L. melanops* o *L. Lentus* y dos especies de *Phymaturus*, *P. yachanana* y *P. patagonicus*. Entre los artrópodos algunas especies endémicas son coprófagos de la tribu sudamericana de Eucranini.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: cultivos, ganado, leña y carbón. Regulación: regulación hídrica, control de erosión. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** incluye 5 áreas de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero, Sitio RAMSAR Reserva Natural Villavencio, Reserva de la Biósfera Valdés, Reserva de la Biósfera Patagonia Azul y Sitio WHSRN Bahía de San Antonio. Hay 2 áreas de jurisdicción nacional, el Parque Nacional Lihué Calel y la Reserva Nacional Islote Lobos. Hay también 20 áreas de jurisdicción provincial, y 8 municipales. El área con algún grado de protección es de 21.388 km<sup>2</sup>, lo que corresponde a un 9% de la superficie.

**Principales amenazas:** gran parte de los oasis irrigados de Mendoza se ubican en esta unidad reemplazando los ecosistemas naturales. El secano está expuesto a ganadería extensiva, que en algunos casos genera sobrepastoreo y pérdida de suelo. El fuego y la extracción de material vegetal también es importante en toda la extensión.

#### **Bibliografía recomendada:**

Abdala, C. S., A. Laspiur, G. Scrocchi, R. H. Semhan, F. Lobo, *et al.* 2021, Las lagartijas de la Familia Liolaemidae. Sistemática, Distribución e Historia Natural de una de las familias de vertebrados más diversas del cono sur de Suramérica., volumen 1, 350 pp; Vol 2 492 pp. RIL editores, Universidad de Tarapacá, Chile.

Morello, L. 1958. La Provincia Biogeográfica del Monte. Opera Lilloana 2:1-151.

Morello, J., S. D. Matteucci, A. F. Rodriguez, and M. E. Silva. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. 1a edición. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires, Argentina.

Roig, F. A. 1998. La vegetación de la Patagonia. En: Correa, M.N., Flora Patagónica, INTA Colección Científica, vol. 8(1):48-166, con mapa a escala 1: 5.000.000.

Roig, F. A., E. Martínez Carretero, E. Méndez. 2000. Vegetación de la Provincia de Mendoza. En Argentina, recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida, Primera Parte Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Tomo I Caracterización Ambiental: 63-64; Tomo 2, Atlas: mapa de la vegetación de Mendoza.

Roig, F. A., S. A. Roig-Juñent, and V. Corbalan. 2009. Biogeography of Monte Desert. Journal of Arid Environments 73:164-172.

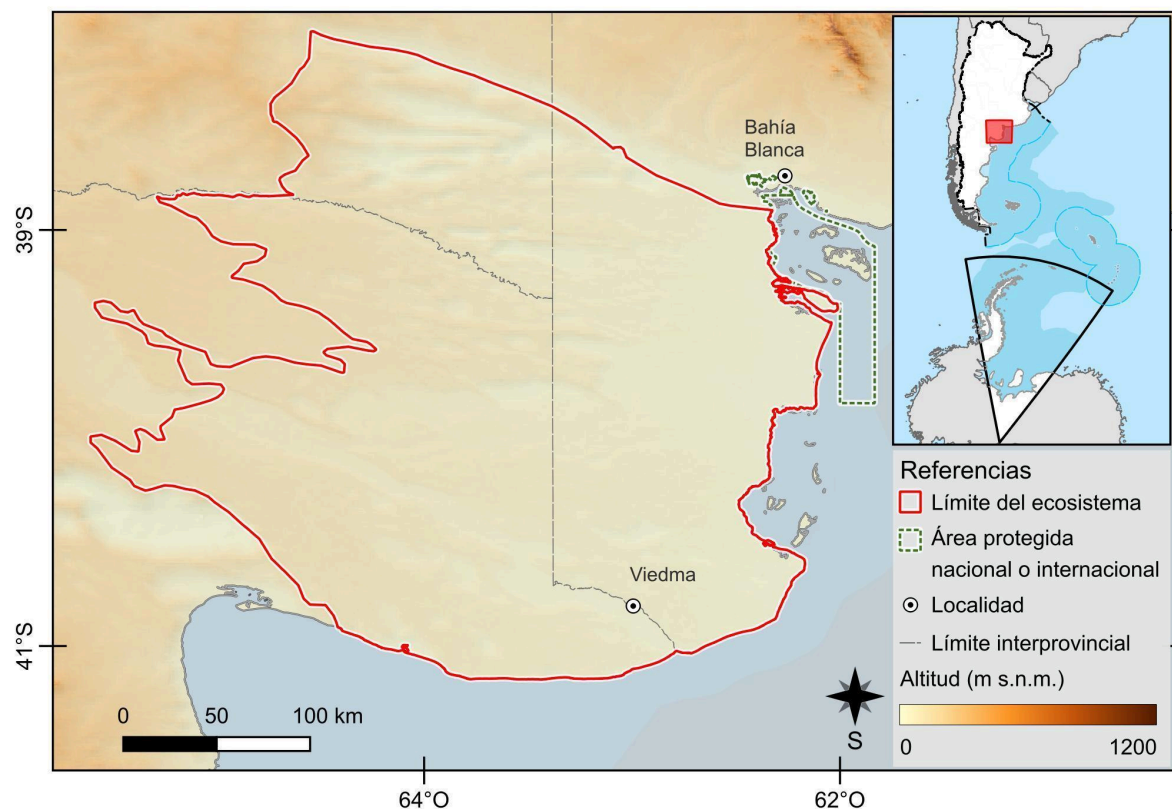
## ID 105-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MONTE ORIENTAL O DE TRANSICIÓN

**Región:** Provincia Fitogeográfica del Monte

**Ecosistema terrestre:** Monte Oriental o de Transición

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.4; T5.1; T5.2

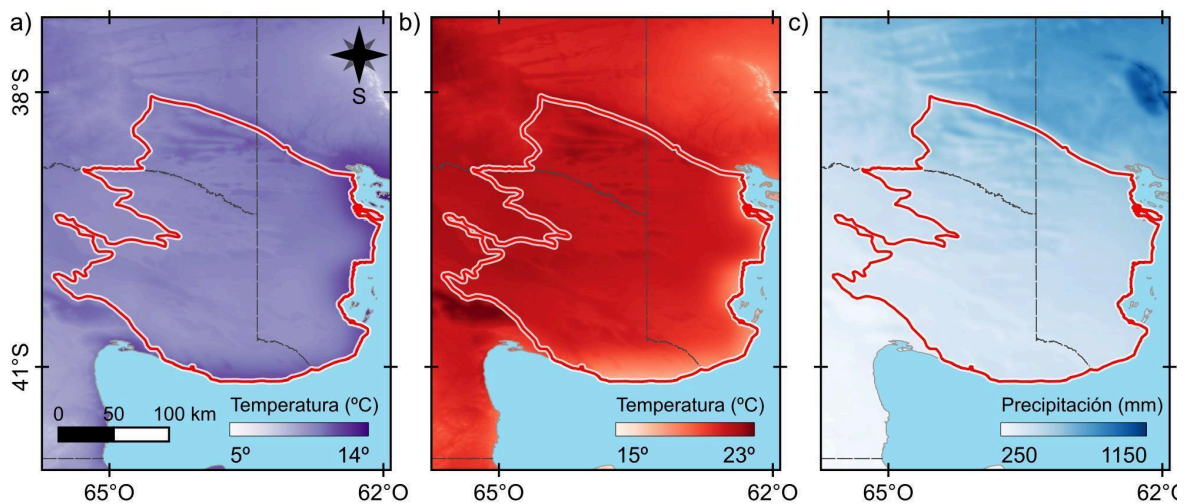
**Posición geográfica:** rango de latitud: 38,0455-41,1526° S; rango de longitud: 62,0129-65,6055° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Monte Oriental o de Transición.**

**Superficie:** 64.414 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima del área es semiárido templado, con precipitaciones anuales son, en promedio, de 484 mm concentrados principalmente entre octubre y marzo. La temperatura mínima media es de 10,6 °C y la temperatura máxima media de 21,1 °C. La altitud del área varía entre los 0-315 m s. n. m. Es una llanura ondulada con suaves pendientes modulada por procesos eólicos e hídricos. Hacia el sur se encuentran valles, médanos y lomadas, algunas lagunas y bajos salinos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Monte Oriental o de Transición.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación alterna entre una estepa arbustiva de zigofiláceas y bosques xerófilos de *Neltuma spp.* y *Geoffroea decorticans*. Se observan matorrales de *Larrea divaricata* o de *L. cuneifolia* dependiendo de las condiciones del suelo. Los bosques más comunes y extendidos en la unidad son dominados por *Neltuma flexuosa* y *G. decorticans*. Sin embargo, hacia el noroeste es posible encontrar matorrales de *Larrea spp.* con *Neltuma caldenia*. La mayor precipitación respecto al Monte austral influyen en la estepa arbustiva dando plantas más altas y mayor riqueza florística. En las cercanías de Viedma presenta extensos jarillales de *Larrea divaricata* donde el chañar (*G. decorticans*) puede formar un estrato de 2 a 2,5 m, aunque rodeando los bajos donde se acumula se forman bosquecillos de 4-5 m de alto. El chañar alcanza su límite austral en San Antonio Oeste. En el matorral entre los arbustos típicos del monte hay también un estrato inferior rico en gramíneas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies características de la unidad son el chañar (*Geoffroea decorticans*), el algarrobo (*Neltuma flexuosa*), el caldén (*N. caldenia*), las jarillas (*L. cuneifolia* y *L. divaricata*), *Monttea aphylla*, *Chuquiraga erinacea* y el piquillín (*Condalia microphylla*). Entre la fauna encontramos elementos del Espinal y del Monte Austral. Es común observar carnívoros como el puma (*Puma concolor*), el zorro gris pampeano (*Pseudalopex gymnocercus*), herbívoros como la vizcacha (*Lagostomus maximus*), algunas aves típicas del área de bosques como el calancate común (*Thectocercus acuticaudatus*). Solo una especie de *Liolaemus* está restringida a esta área, *Liolaemus matorii*, en la costa de Río Negro y parte Sur de Carmen de Patagones. La mayoría de los artrópodos son compartidos con el Monte austral, entre ellas especies endémicas de la Argentina como *Eucranium planicolle*, *Emmalodera crenicostata*, *Sipylus orbigny* o

*Microbembex patagonica*, existiendo también muchos elementos del sur pampeano como *Bothriurus flavidus* y *Bothriurus prospicuus*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (cultivos y ganado), leña y carbón. Regulación: regulación hídrica, control de erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** existe 1 área de jurisdicción internacional: Sitio WHSRN Estuario de la Bahía Blanca. Hay también 5 áreas de jurisdicción provincial, 1 municipal y 1 privada. El área total protegida es de 1175 km<sup>2</sup>, un 1,8% del área total.

**Principales amenazas:** reemplazo de vegetación leñosa nativa por pasturas y cultivos. La ganadería extensiva es actualmente el principal uso del suelo. Se observan signos de erosión y pérdida de productividad. En años secos luego de años húmedos se suelen producir incendios de grandes extensiones.

#### **Bibliografía recomendada:**

Abdala, C. S., A. Laspiur, G. Scrocchi, R. H. Semhan, F. Lobo, *et al.* 2021, Las lagartijas de la Familia Liolaemidae. Sistemática, Distribución e Historia Natural de una de las familias de vertebrados más diversas del cono sur de Suramérica., volumen 1, 350 pp; Vol 2 492 pp. RIL editores, Universidad de Tarapacá, Chile.

Gaspari F. J., J. Goya, M. Arturi, S. Burns, L. de Antueno, *et al.* 2021. Diagnóstico ambiental y socio económico de cuencas forestales: Cuenca Forestal Puan-Villarino-Patagones, Provincia de Buenos Aires. Informe Final de Consultoría. Proyecto: Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques (FCPF)-Donación N° TF019086. Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Innova-T, CONICET. Pp. 83.

Oyarzabal, M. J. Clavillo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:40-63.

Roig, F. A. 1998. La vegetación de la Patagonia. En: Correa, M.N., *Flora Patagónica*, INTA Colección Científica, vol. 8(1)48-166, con mapa a escala 1: 5.000.000.

Roig, F. A., S. A. Roig-Juñent, and V. Corbalan. 2009. Biogeography of Monte Desert. *Journal of Arid Environments* 73:164-172.

Torres Robles, S. S., M. F. Arturi, C. Contreras, G. Peter, J. M. Zeberio. 2015. Variaciones geográficas de la estructura y composición de la vegetación leñosa en el límite entre el espinal y el monte en el Noreste de la Patagonia (Argentina). *Boletín de la Soc. Arg. de Botánica* 50:209–215.

Torres Robles, S. S., and L. B. Rodríguez. 2023. Caracterización y distribución de las comunidades leñosas del ecotono sur Espinal-Monte, Argentina. *Ecología Austral* 33:641–657.

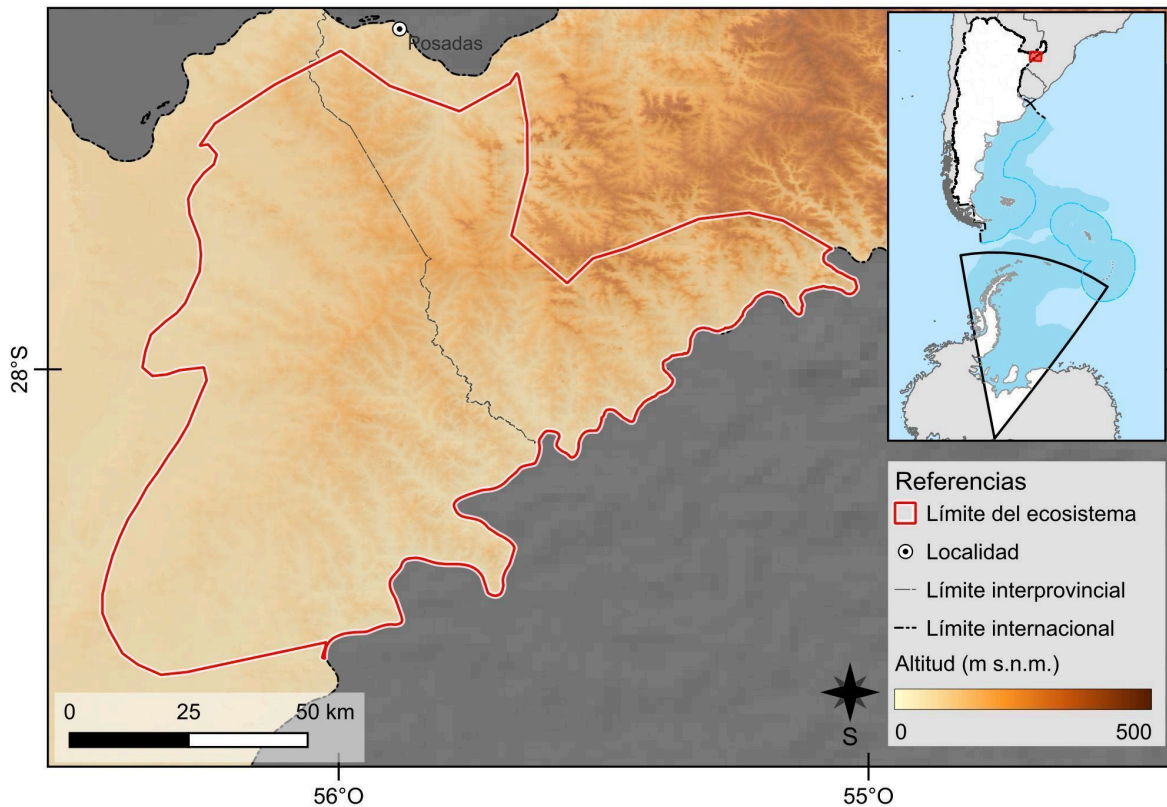
## ID 106-ECOSISTEMAS TERRESTRES: CAMPOS Y URUNDAYZALES

**Región:** Provincia Fitogeográfica Pampeana.

**Ecosistema terrestre:** Campos y Urundayzales.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5.

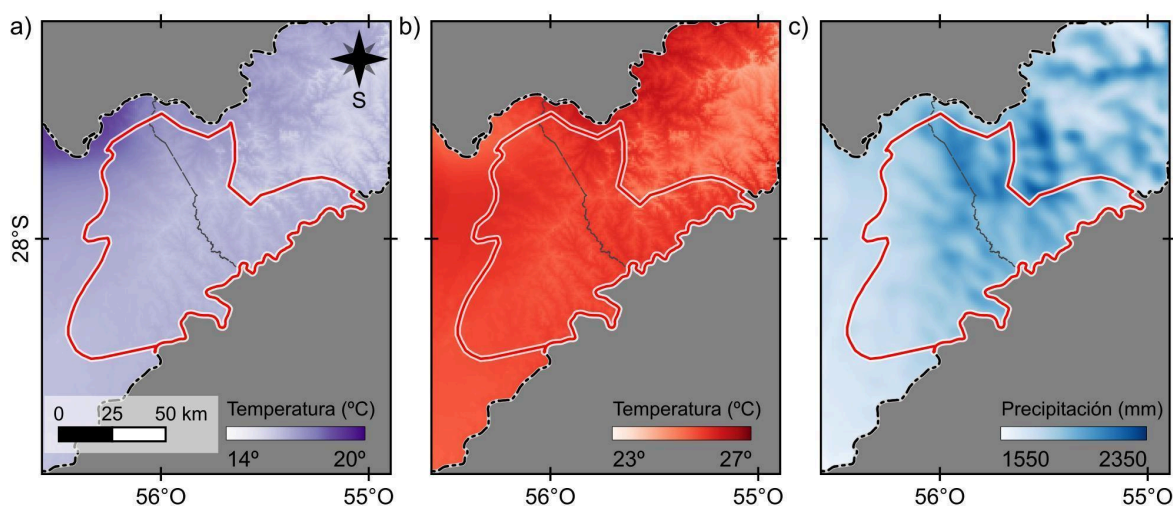
**Posición geográfica:** rango de latitud: 28,5759-27,3990° S, rango de longitud: 56,4460-55,0220° O (Figura 1).



**Figura 1: Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Campos y Urundayzales.**

**Superficie:** 8829 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1884 mm, con una reducción invernal (julio y agosto), con registros inferiores a 100 mm; diciembre y enero son los meses más lluviosos, no obstante, pueden ocurrir sequías estivales, aunque en general raras. La temperatura media anual mínima es de 16,6 °C y la máxima de 25,5 °C (Figura 2). Las temperaturas de verano son elevadas, con máximos superiores a 40 °C, y contrastan con la posibilidad de ocurrencia de heladas, entre los meses de junio y agosto.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Campos y Urundayales.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** fisonomía de sabana con predominancia de gramíneas medianas (no más de 50-70 cm de altura), en algunos sectores, salpicadas por plantas leñosas como la palmera yatay (*Butia yatay*), que en algunos sitios forman grupos más o menos densos, y el urunday (*Myracrodruon balansae*). La sabana presenta casi todo el año un color pajizo; ausencia de lluvias en verano y las heladas del invierno acentúan el aspecto de "pajonal seco". El retorno de las lluvias o el rebrote después de las quemadas devuelven al pajonal el verde, matizado por la colorida floración de numerosas hierbas. En las lomadas con suelos rojos profundos se identifican: 1) Sabana de *Aristida jubata* en la parte más elevada de las lomadas rojas, sin plantas leñosas. 2) Sabana de *Aristida jubata* con palmar de *Butia yatay* en sectores altos y medios de las lomadas. 3) Pajonal de "paja azul" (*Paspalum coryphaeum*) con "urunday" (*Myracrodruon balansae*) dispersos, en la parte inferior de las lomadas, formando una franja entre los flechillares y un pastizal bajo que se ubica próximo a los bosques. 4) Un pastizal bajo con predominancia de *Paspalum notatum* y *Axonopus fissifolius* en un suelo algo más profundo, oscuro y húmedo.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** numerosas especies de gramíneas, destacando las flechillas (*Aristida jubata* y *Aristida circinalis*) dominantes y que dan el nombre al ecosistema, la cola de zorro (*Schizachyrium microstachyum*) y la paja de sabana (*Andropogon selleanus*) son otras especies de pastos que destacan por sus inflorescencias que sobresalen del pajonal, y otras como la paja azul (*Paspalum brunneum*), por el contraste del color de sus hojas con el resto de las especies. *Butia yatay* y el urunday (*Myracrodruon balansae*) son las especies arbóreas más comunes. Entre los herbívoros se destacan el ñandú (*Rhea americana*), la lechuza de las vizcacheras (*Athene cunicularia*) que anida en

huecos de termiteros abandonados, guazuncho o corzuela (*Mazama gouazoubira*). Muy llamativos son los termiteros (*Cornitermes cumulans* y *C. fulviceps*) de tierra colorada que sobresalen del pajonal.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: recursos ornamentales, medicina natural, sustancias bioquímicas y farmacológicas, fibras. Regulación: regulación hídrica y control de erosión. Culturales: recreación y ecoturismo. Soporte: productividad primaria.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 4 áreas de jurisdicción provincial y 3 privadas. La superficie con algún grado de protección es de 2 km<sup>2</sup>, el 0,02 % del área total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (cultivos de té y yerba mate, soja, mandioca y cítricos), forestación con especies exóticas: pinos (*Pinus elliotti* y *P. taeda*) y kiri (*Paulownia tomentosa*). La expansión de animales exóticos como ciervo axis (*Axis axis*), modifica la estructura de las comunidades vegetales y desplaza animales nativos. Los incendios periódicos sin adecuado manejo producen degradación en la vegetación. En las lomadas con elevada pendiente se observan problemas de erosión hídrica con formación de canales.

#### **Bibliografía recomendada:**

Bosso, A. 2023. Parque Federal Campo San Juan. Un hito conservacionista en el sur misionero. *Aves argentinas* 66 (1): 2-10.

Eskuche, U. G. 1984. Vegetationsgebiete von Nord-und Mittelargentinien. *Phytocoenologia* 12(2-3): 185-199.

Fontana, J. L. 1996. Los pajonales mesófilos seminaturales de Misiones (Argentina). *Phytocoenologia* 26 (2):179-271.

Fontana, J. L. 2015. Flora y Vegetación del Nordeste de Corrientes y sur de Misiones. En: V. Bauni, M. Homberg & V. Capmourteres (Edts.). *El Patrimonio Natural y Cultural en el área de influencia del Embalse de Yacyretá, Argentina*. Cap. 1, P. 9-27. Fundac. Félix de Azara. Buenos Aires. ISBN 978-987-3781-21-6.

Rodríguez, M., A. Cardozo, M. Ruiz Díaz, and D. E. Prado. 2006. Los bosques nativos misioneros: estado actual de su conocimiento y perspectivas. In book: *Ecología y Manejo de los bosques de Argentina*. Publisher: EDULP, La Plata. Editors: M. Arturi, J. Frangi, J. F. Goya.

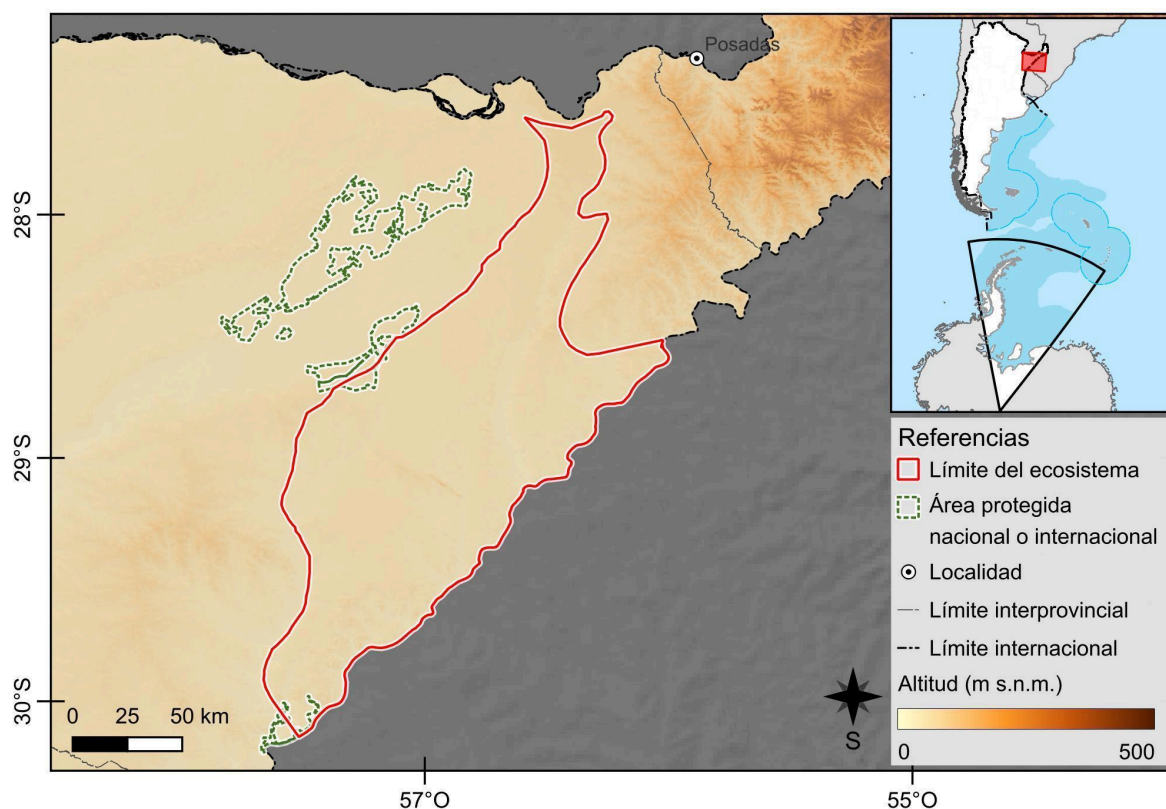
## ID 107-ECOSISTEMAS TERRESTRES: MALEZALES

**Región:** Provincia Fitogeográfica Pampeana.

**Ecosistema terrestre:** Malezales.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** TF1.

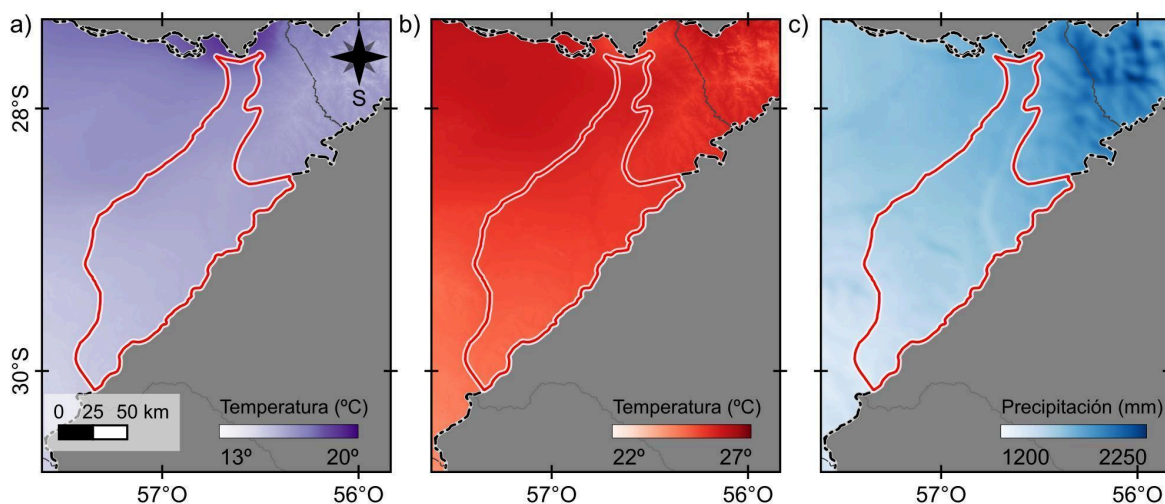
**Posición geográfica:** rango de latitud: 30,1459-27,5760° S, rango de longitud: 57,6610-56,0010° O (Figura 1).



**Figura 1: Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Malezales.**

**Superficie:** 16.893 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1599 mm, la temperatura media anual mínima es de 16,2 °C y la máxima de 25,2 °C (Figura 2). Clima subtropical húmedo, con una leve reducción invernal de las precipitaciones.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Malezales.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** pajonal alto con matas de gramíneas que alcanzan hasta 1,50 m, que ocupan la parte más alta de suelos con mal drenaje, separadas por canalículos que permanecen inundados la mayor parte del año, donde se instalan comunidades acuáticas. Grandes planicies dominadas por *Andropogon lateralis*, *Sorghastrum setosum* o *Paspalum durifolium*. Según la profundidad del suelo encharcado y el tiempo de permanencia del agua, se identifican: 1) Malezal de paja colorada (*Andropogon lateralis*), se ubica más hacia los márgenes de las superficies ocupadas por malezales, con un mayor drenaje del agua; a veces crecen ejemplares aislados de aromito (*Vachellia caven*), dando el aspecto de una sabana arbolada. 2) Malezal de paja amarilla (*Sorghastrum setosum*), en sitios donde el suelo se mantiene más tiempo anegado. 3) Malezal de paja azul (*Paspalum durifolium*), de menor extensión y de hábito netamente palustre, crece en sitios con acentuado hidromorfismo, junto a Ciperáceas y Poáceas que prefieren ambientes acuáticos. También en el borde de los esteros y bañados. 4) Pastizal de pasto horqueta (*Paspalum notatum*) y *Axonopus* sp., comunidad con aspecto de un prado que se encuentra en los márgenes del malezal, sobre suelo muy húmedo, no encharcado.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** gramíneas típicas de los escalones dentro del malezal: paja colorada (*Andropogon lateralis*), paja amarilla (*Sorghastrum setosum*) o paja azul (*Paspalum durifolium*), pasto canutillo (*Andropogon virgatus*), pasto jesuita (*Axonopus compressus*). Entre las especies que viven en los canalículos, siempre anegados: arroz de monte (*Leersia hexandra*), pastito de agua (*Luziola peruviana*), junco (*Eleocharis montana*), camalotillo (*Nymphoides indica*). Animales: aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), zorro de monte (*Cerdocyon thous*), ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*). Dos especies de

aves restringidas a este ecosistema están en peligro: el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*) y el yetapá de collar (*Alectrurus risora*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado), productos silvestres (vegetales). Regulación (regulación hídrica y control de erosión). Culturales (sistemas de conocimiento tradicional y formal). Soporte (productividad primaria).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 1 área de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Lagunas y Esteros del Iberá, y 2 áreas nacionales: Parque Nacional Iberá y Reserva Natural de la Defensa Campo Gral. Ávalos, además de 2 áreas provinciales, 1 municipal y 3 privadas. El área con algún grado de protección es de 402 km<sup>2</sup>, el 2,3 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra: construcción de caminos y terraplenes, canales, drenaje. Reemplazo por pasturas exóticas de setaria (*Setaria sphacelata*) y pasto Nilo (*Acrocer a macrum*). Cría extensiva de ganado vacuno e introducción del búfalo (*Bubalus bubalis*). Invasión de especies exóticas de plantas como el lirio amarillo (*Iris pseudacorus*) y animales como el ciervo axis (*Axis axis*). Creciente forestación con pino, como resultado del drenaje, y del cultivo del arroz.

#### **Bibliografía recomendada:**

Carnevali, R. 1994. Fitogeografía de la provincia de Corrientes. Corrientes, INTA – Gobierno de la provincia de Corrientes. 324 p.

Ligier, H., R. Pizzio, and M. Goldfarb. 2004. Caracterización geográfica de malezales y alteraciones en suelos y pastizales en la cuenca del río Uruguay. Informe final. Evaluación de Recursos Naturales su impacto en el ordenamiento territorial. INTA EEA Corrientes, EEA Mercedes.

Marino, G. D., M. F. Morales, and L. L. Sosa. 2013. Los cambios de la vegetación del pastizal. La base para aplicar buenas prácticas ganaderas productivas y conservacionistas. 1a ed. Buenos Aires : Aves Argentinas Aop, 2013. 20 p.

Matteucci, S. D. 2018. Ecorregión Campos y Malezales. In: J. Morello *et al.* (eds). Ecorregiones y complejo seco-sistémicos argentinos. GEMAPA, p. 285-306

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. Ecología Austral 28: 40-63.

Pereira, L. F., and D. B. Kurtz, 2020. Modelagem do Status de Degradação em Campos Nativos Alagáveis (Malezales) no Nordeste de Corrientes, Argentina. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ. Vol. 432, p. 255-262. JISSN 0101-9759 e-ISSN 1982-3908.

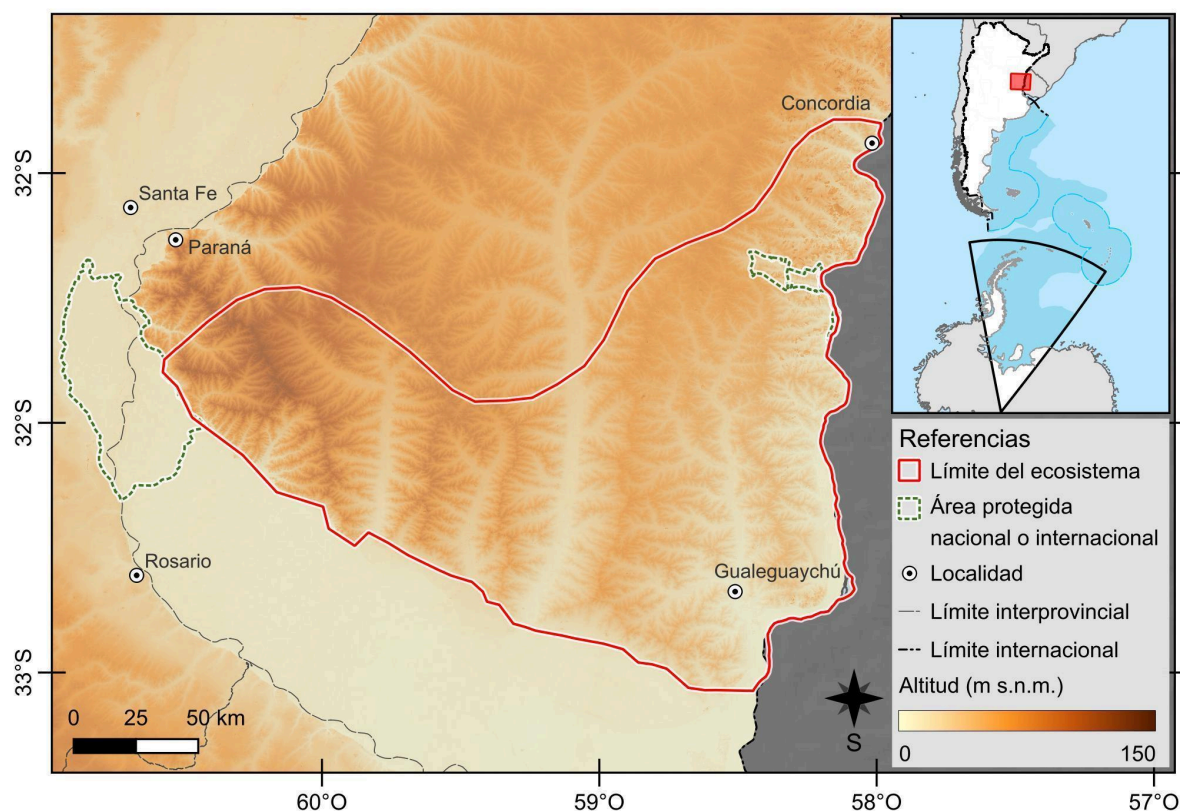
## ID 108-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA MESOPOTÁMICA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Pampeana.

**Ecosistema terrestre:** Pampa Mesopotámica.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5., T7.1., T7.2.

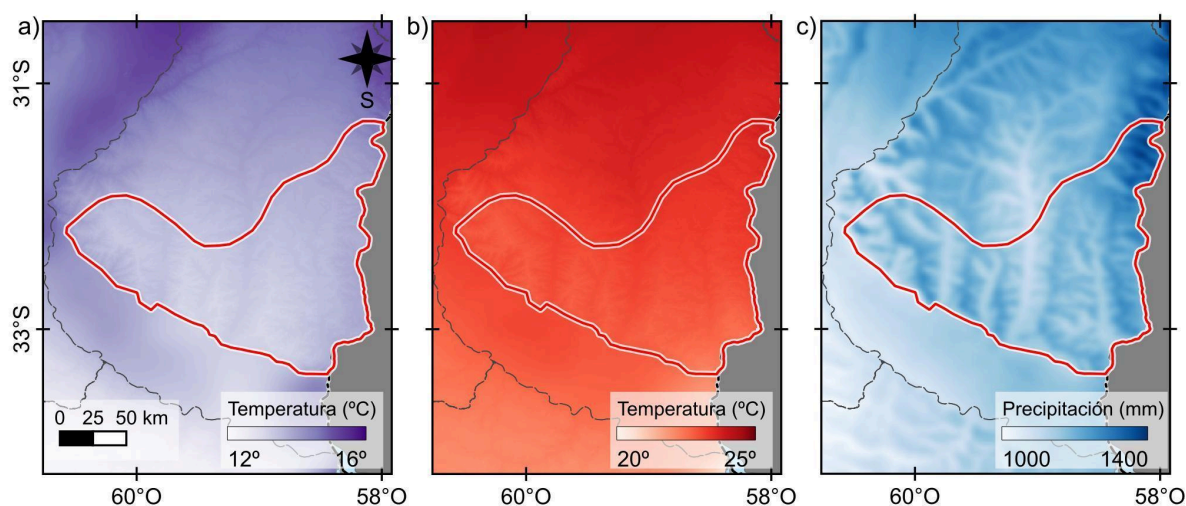
**Posición geográfica:** rango de latitud: 31,3068-33,3674° S; rango de longitud: 57,9794-60,6606° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Pampa Mesopotámica.**

**Superficie:** 26.037 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1180 mm, con régimen isohigro. La temperatura media anual mínima es de 13,5 °C y la máxima de 23,0 °C (Figura 2). El paisaje es bien ondulado y con colinas suaves, con cursos de agua bien definidos y bordeados por bosques en galería. El patrón de drenaje es de tipo exorreico. Los sedimentos varían desde loésicos hacia el oeste a arcillosos hacia el este, donde abunda la arcilla expansible (montmorillonita), que se contrae y expande estacionalmente debido a los cambios de humedad. Como consecuencia, se producen pequeñas depresiones y montículos lineales superficiales, denominado microrelieve gilgai, característico de este ecosistema.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b), y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Pampa Mesopotámica.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** tiene una marcada heterogeneidad edafológica, hidrológica y fisonómico-florística, donde convergen especies de la flora de ecosistemas vecinos. La vegetación característica es el pastizal, con abundancia de gramíneas subtropicales. Hay también bosque en galería y matorral. Hacia el norte de la unidad hay pastizales húmedos, arbustales y bosques en galería. Los pastizales están conformados por *Andropogon lateralis*, *Axonopus compressus*, *Baccharis spp.*, *Eupatorium spp.* y *Eryngium spp.* En los bosques y matorrales se encuentran *Vachellia caven*, *Scutia buxifolia* y *Aloysia gratissima*. En la parte sur, los pastizales tienen mayor presencia de géneros de gramíneas mesotérmicas, como *Nassella* y *Piptochaetium*. Hay también *Paspalum dilatatum* y *Paspalum plicatulum*, y leguminosas de los géneros *Vicia* y *Rhynchosia*. Sobre la costa del Río Uruguay hay sabanas de *Butia yatay*, palmares densos, arbustales y estepas de psamófilas. El 63 % del área cubierta en este ecosistema por vegetación espontánea ha sido convertida a ganadería y/o agricultura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** como en toda la región pampeana, la flora no tiene géneros endémicos. Entre los herbívoros se destacan el tuco-tuco de Río Negro (*Ctenomys rionegrensis*, endémico de este ecosistema), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el ñandú (*Rhea americana*), el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y la corzuela (*Mazama gouazoubira*). Entre los carnívoros, se destacan el puma (*Puma concolor*, prácticamente extinto en este ecosistema) y el zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** servicios de aprovisionamiento: Alimentos (ganado y cultivos) y fibras (madera).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio RAMSAR Delta del Paraná, Sitio RAMSAR Palmar Yatay, Parque Nacional El Palmar, 15 áreas provinciales, 4 municipales y 13 privadas. El área con algún grado de protección es de 3.252 km<sup>2</sup>, el 11,1 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura, ganadería, forestaciones), erosión hídrica del suelo, naturalización de especies exóticas invasoras vegetales (*Cynodon dactylon*, *Conyza sp.*, *Amaranthus sp.*, *Eleusine indica*, etc.).

**Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Bilenca, D., and F. Miñarro. 2004. Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires. Pp 353.

Morello, J., S. Matteucci, A. Rodríguez, and M. Silva. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Ed: Orientación Gráfica Editora. 752 pp.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Oyarzabal, M., B. Andrade, V. D. Pillar, J. M. Paruelo. 2020. Temperate subhumid grasslands of southern South America. Pp 1-17 in: Di Paolo D (ed), *Encyclopedia of the World's Biomes*, Elsevier, Netherlands.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) (2019). Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

Soriano, A., R. J. C. León, O. E. Sala, R. S. Lavado, V. A. Deregibus, *et al.* 1991. Río de la Plata grasslands. Pp 367-407 in: Coupland RT (ed) *Ecosystems of the world* 8A. Natural grasslands. Introduction and western hemisphere, Elsevier, New York.

van der Sluijs, D. H. 1971. Native grasslands of the Mesopotamia region of Argentina. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 19:3-22.

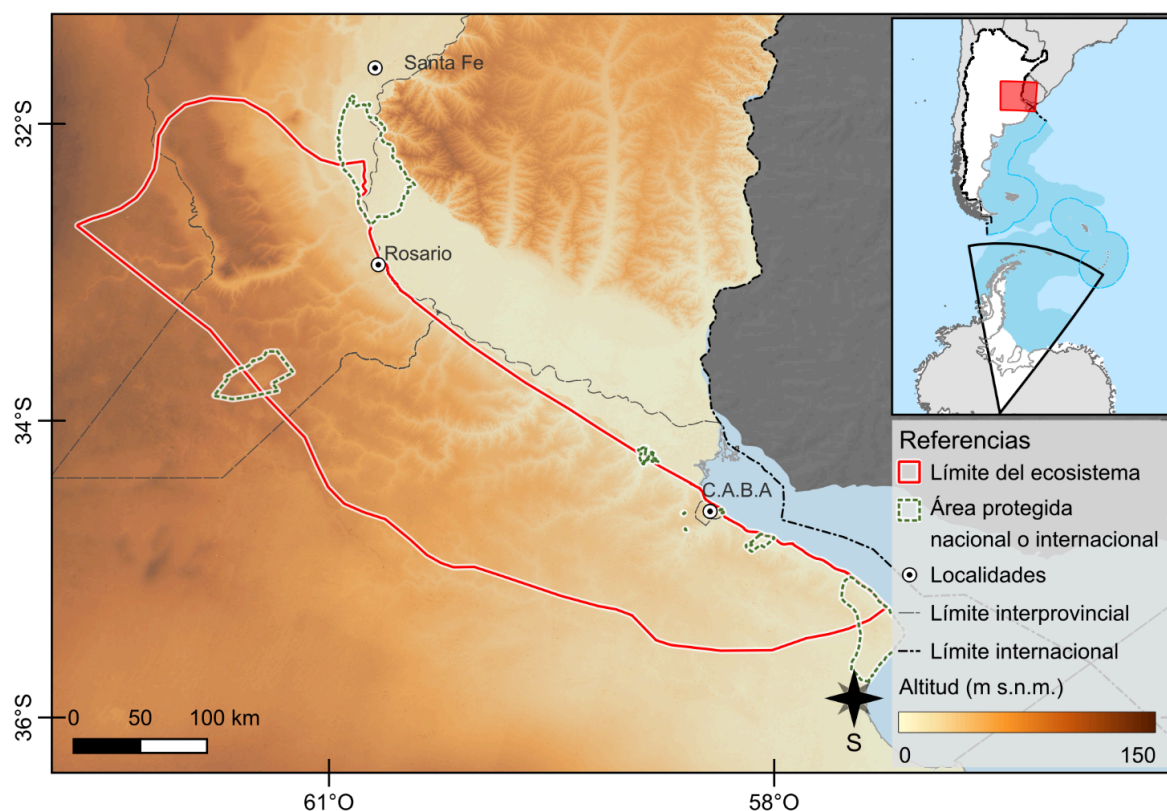
## ID 109-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA ONDULADA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Pampeana.

**Ecosistema terrestre:** Pampa Ondulada.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5., T7.1., T7.2.

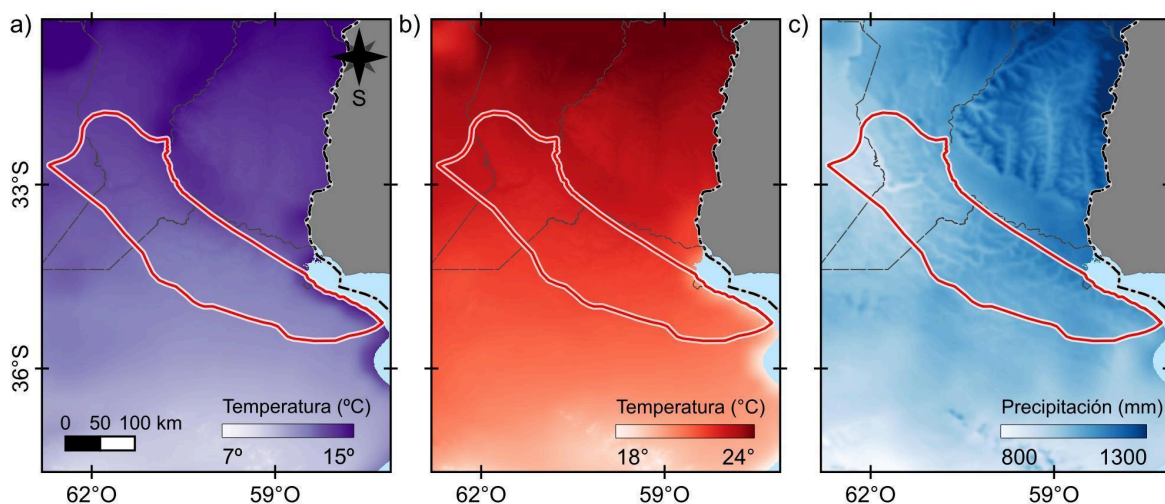
**Posición geográfica:** rango de latitud: 31,8270-35,5490° S; rango de longitud: 57,2410-62,6980° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Pampa Ondulada.**

**Superficie:** 67.829 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1046 mm, con régimen isohigro. La temperatura media anual mínima es de 12,6 °C y la máxima de 22,0 °C (Figura 2). El paisaje es ligeramente ondulado. La red de drenaje es claramente exorreica.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Pampa Ondulada.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación se compone de estepas, pseudo estepas, praderas y bosques. Se reconocen cuatro comunidades principales, de las cuales solo una es zonal. 1) pseudoestepa de *Nassella charruana*, acompañada por *N. hyalina*, *N. neesiana*, *Bothriochloa laguroides*, *Piptochaetium* spp., *Gnaphalium* sp., *Baccharis* spp. y *Verbena* spp. Es la comunidad zonal, con tres o cuatro estratos herbáceos, es rica en especies vegetales y ocupa posiciones elevadas sobre suelos profundos y bien drenados. 2) pradera húmeda, frecuente en posiciones bajas con limitaciones de drenaje. Pueden dominar *Paspalum quadrifarium*, *P. dilatatum*, *Setaria parviflora* y/o *Sporobolus indicus*. También se registran especies de los géneros *Carex*, *Cyperus*, *Juncus* y *Eryngium*. 3) estepa halófila, ocupa las proximidades de cursos de agua y valles fluviales, donde son conspicuas *Distichlis* spp., *Sporobolus pyramidatus*, *Apium sellowianum*, *Heliotropium curassavicum*, *Malvella leprosa* y *Pappophorum* sp. 4) bosque xerófilo de tala (*Celtis tala*) o “talar”, con *Zanthoxylum rhoifolium*, *Neltuma alba*, *Schinus longifolia* y *Jodina rhombifolia* como especies acompañantes. Esta comunidad leñosa es azonal, se desarrolla a lo largo de las riberas de los ríos Paraná y de la Plata, alcanzando el sudeste de la provincia de Buenos Aires, cerca de Mar del Plata. En los sectores del sur, las franjas forestales tienen menos de 2 km de ancho, con menor riqueza de especies vegetales que en el norte. El 77 % del área cubierta en este ecosistema por vegetación espontánea ha sido convertida a ganadería y/o agricultura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** como en toda la región pampeana, la flora no tiene géneros endémicos. Entre las especies endémicas de plantas de este ecosistema se encuentra *Phytolacca tetramera* (con algunas poblaciones en la Pampa deprimida), *Senecio*

*schyzotus* o *Barrosoa cabreræ*. Se destacan aves como el ñandú (*Rhea americana*) y carnívoros como el puma (*Puma concolor*, prácticamente extinto en este ecosistema) y el zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (cultivos, ganado). Regulación: regulación hídrica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio RAMSAR Delta del Paraná, Sitio RAMSAR Humedal Laguna Melincué, Sitio RAMSAR Parque Nacional Ciervo de los Pantanos, Parque Nacional Ciervo de los Pantanos, 12 provinciales y 1 municipal. El área con algún grado de protección es de 3996 km<sup>2</sup>, el 5,9 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura), introducción y naturalización de especies exóticas invasoras vegetales (*Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense*, *Lolium arundinaceum*).

#### **Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Bilenca, D., and F. Miñarro. 2004. Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires. Pp 353.

Morello, J., S. Matteucci, A. Rodríguez, and M. Silva. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Ed: Orientación Gráfica Editora. 752 pp.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Oyarzabal, M., B. Andrade, V. D. Pillar, J. M. Paruelo. 2020. Temperate subhumid grasslands of southern South America. Pp 1-17 in: Di Paolo D (ed), *Encyclopedia of the World's Biomes*, Elsevier, Netherlands.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) (2019). Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

Soriano, A., R. J. C. León, O. E. Sala, R. S. Lavado, V. A. Deregibus, *et al.* 1991. Río de la Plata grasslands. Pp 367-407 in: Coupland RT (ed) *Ecosystems of the world* 8A. Natural grasslands. Introduction and western hemisphere, Elsevier, New York.

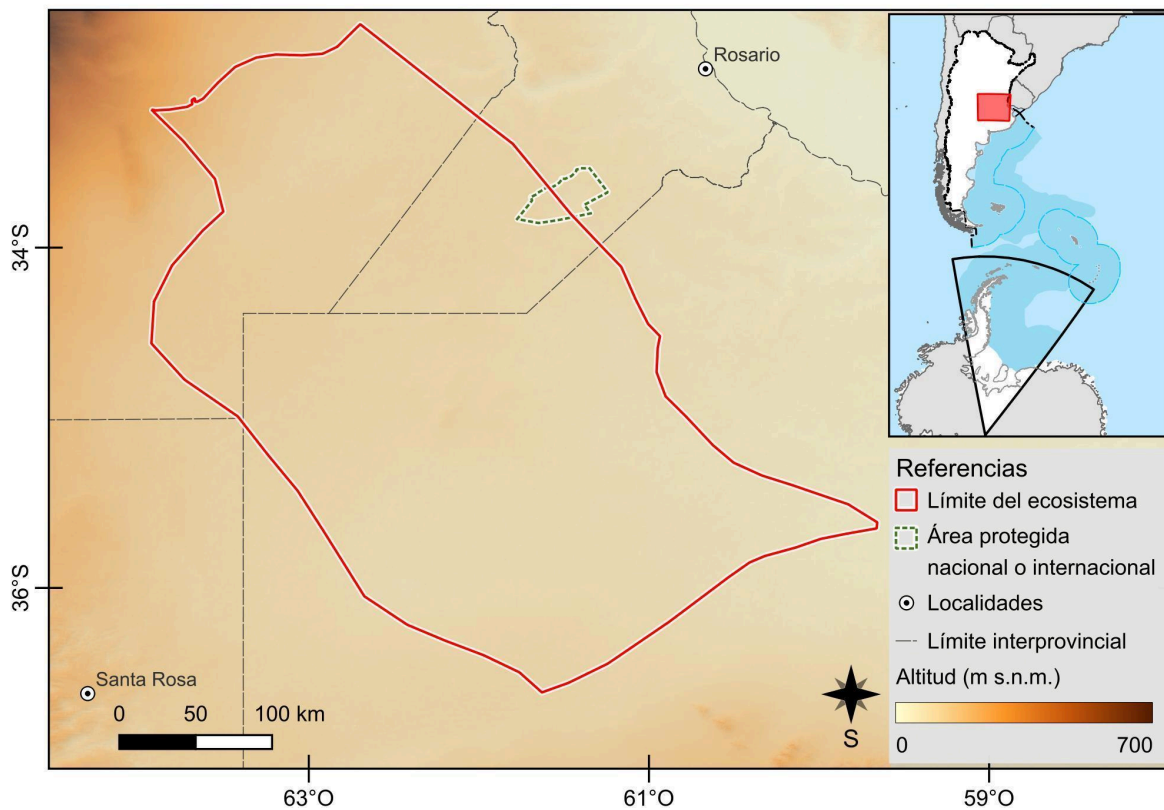
## ID 110-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA INTERIOR PLANA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Pampeana.

**Ecosistema terrestre:** Pampa Interior Plana.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5., T7.1., T7.2.

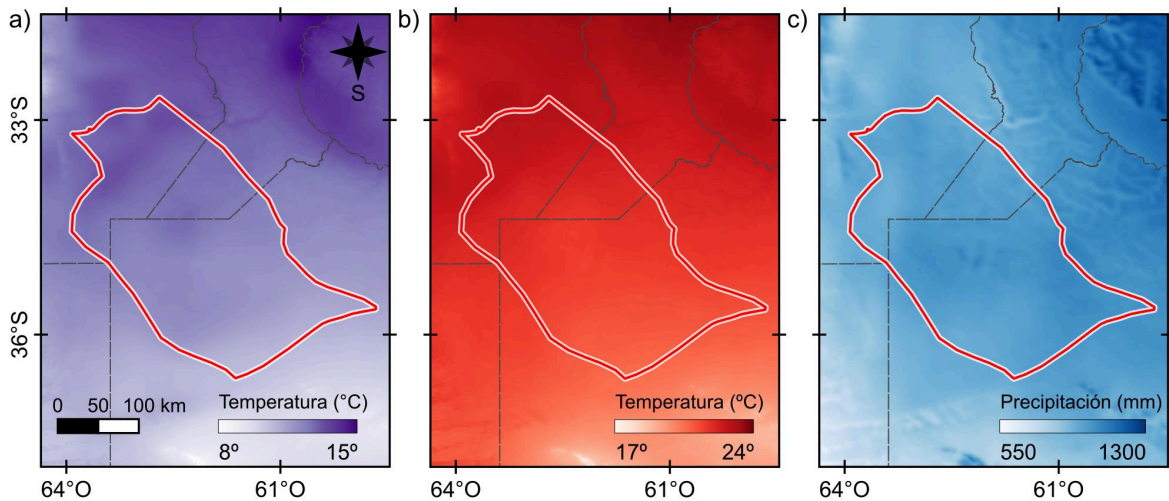
**Posición geográfica:** rango de latitud: 32,6869-36,6132° S; rango de longitud: 59,6587-63,9254° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Pampa Interior Plana.**

**Superficie:** 84.413 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 999 mm, con régimen isohigro. La temperatura media anual mínima es de 12,2 °C y la máxima de 21,8 °C (Figura 2). El paisaje tiene una pendiente muy suave y los suelos son arenosos, con estratos impermeables a cierta profundidad. Estos caracteres determinan la formación de un sistema de numerosas lagunas y cañadas, la ausencia de una red fluvial desarrollada y la ocurrencia de inundaciones durante períodos húmedos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Pampa Interior Plana.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los tipos fisonómicos de vegetación dominantes son la pseudoestepa y la estepa, con una cobertura de entre el 60 y 80%. Tiene dos comunidades vegetales principales: 1) pseudoestepa de mesófitas, zonal, en suelos profundos franco-arenosos. Abundan gramíneas como *Poa ligularis*, *Nassella tenuissima*, *Nassella trichotoma*, *Eragrostis lugens*, *Elionurus muticus* o *Sorghastrum pellitum*, y dicotiledóneas como *Pfaffia gnaphaloides*, *Hypochaeris pamposica*, *Baccharis* spp. u *Oenothera* spp. 2) estepa de halófitas, azonal, en zonas planas y bajas cercanas a ambientes lénticos. Aquí abundan *Distichlis* spp., *Hordeum pusillum*, *Leptochloa fusca*, *Puccinellia glaucescens* y *Juncus acutus*, y, entre las dicotiledóneas, *Spergularia grandis*, *Lepidium spicatum*, *Plantago myosurus* o *Hypochaeris* spp. Hay también pastizales dominados por matas de paja colorada (*Paspalum quadrifarium*), en áreas con ausencia o baja intensidad de pastoreo. El 73 % del área cubierta en este ecosistema por vegetación espontánea ha sido convertida a ganadería y/o agricultura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** como en toda la región pampeana, la flora no tiene géneros endémicos. Entre los herbívoros se destacan el tuco-tuco de Azara (*Ctenomys azarae*, endémico de la región pampeana), la vizcacha (*Lagostomus maximus*) y el ñandú (*Rhea americana*). Entre los carnívoros, se destacan el puma (*Puma concolor*) y el zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (cultivos, ganado). Regulación: regulación hídrica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio RAMSAR Humedal Laguna Melincué, 7 áreas provinciales y 1 privada. El área con algún grado de protección es de 2017 km<sup>2</sup>, el 2,4 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura, ganadería), erosión eólica del suelo, naturalización de especies exóticas invasoras vegetales (*Festuca arundinacea*, *Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense*, *Gleditsia triacanthos*).

**Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Bilenca, D., and F. Miñarro. 2004. Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires. Pp 353.

Morello, J., S. Matteucci, A. Rodríguez, and M. Silva. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Ed: Orientación Gráfica Editora. 752 pp.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Oyarzabal, M., B. Andrade, V. D. Pillar, and J. M. Paruelo. 2020. Temperate subhumid grasslands of southern South America. Pp 1-17 in: Di Paolo D (ed), *Encyclopedia of the World's Biomes*, Elsevier, Netherlands.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) (2019). Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

Soriano, A., R. J. C. León, O. E. Sala, R. S. Lavado, V. A. Deregibus, *et al.* 1991. Río de la Plata grasslands. Pp 367-407 in: Coupland RT (ed) *Ecosystems of the world 8A. Natural grasslands. Introduction and western hemisphere*, Elsevier, New York.

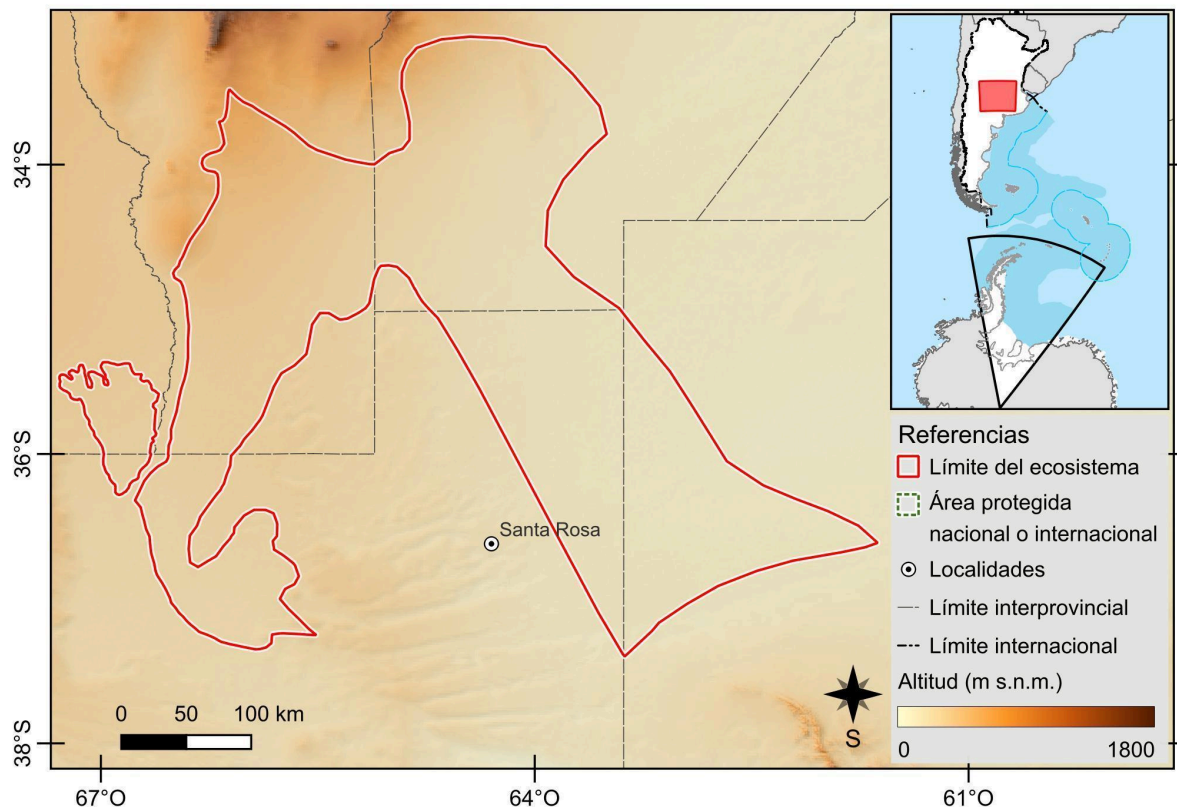
## ID 111-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA INTERIOR OCCIDENTAL

**Región:** Provincia Fitogeográfica Pampeana.

**Ecosistema terrestre:** Pampa Interior Occidental.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5., T7.1., T7.2.

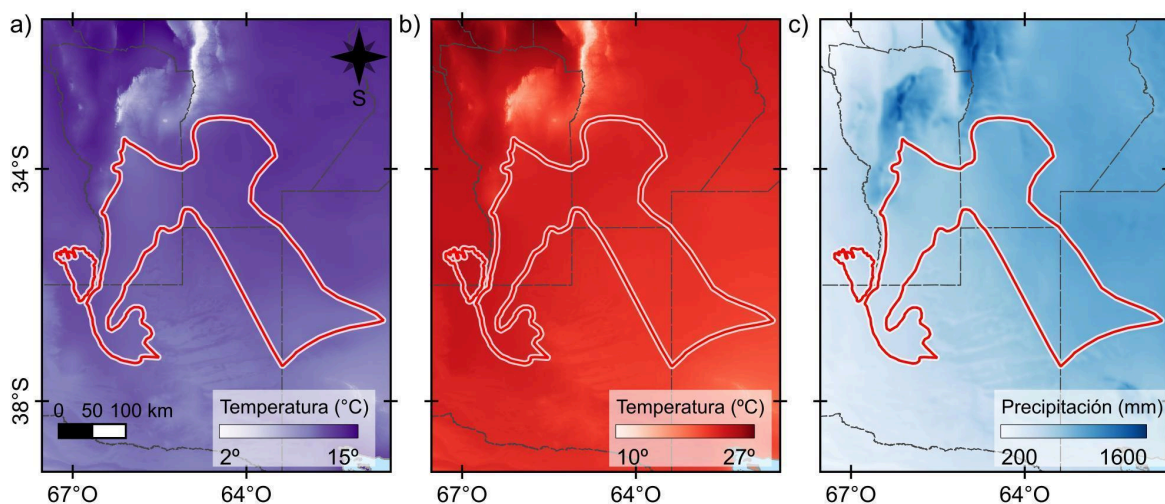
**Posición geográfica:** rango de latitud: 33,1156-37,3983° S; rango de longitud: 61,6300-67,2865° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Pampa Interior Occidental.**

**Superficie:** 88.965 km<sup>2</sup>

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 809 mm, con régimen isohigro. La temperatura media anual mínima es de 11,7 °C y la máxima de 22,2 °C (Figura 2). El paisaje es ondulado, moldeado por procesos de deflación y acumulación que tuvieron lugar durante paleoclimas áridos. Los relieves cóncavos presentan cuerpos de agua dulce o salada.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Pampa Interior Occidental.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** los tipos fisonómicos de vegetación dominantes son la pseudoestepa y la estepa, con una cobertura de entre el 60 y 80%. Tiene dos comunidades vegetales zonales principales, asociadas a diferencias edáficas y variantes ligadas al uso pastoril: 1) pseudoestepa de *Sorghastrum pellitum* y *Elionurus muticus*; acompañadas por *Poa ligularis*, *Nassella trichotoma*, *Bothriochloa springfieldii* y *Piptochaetium napostaense*; también son comunes las dicotiledóneas *Conyza blakei*, *Junellia hookeriana*, *Discaria* spp. y *Thelesperma megapotamica*. 2) En fondos de hondonadas y cuevas de vizcachas, hay una estepa tan rica como la anterior, pero con *Jarava ichu*, *Nassella tenuissima* y *Pappophorum pappiferum*. Los sitios muy pastoreados tienen menor riqueza, e incluyen *Aristida adscensionis*, *Nassella tenuis* y *Salsola kali*. El 58 % del área cubierta en este ecosistema por vegetación espontánea ha sido convertida a ganadería y/o agricultura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** como en toda la región pampeana, la flora no tiene géneros endémicos. Entre los herbívoros se destacan el tuco-tuco de Azara (*Ctenomys azarae*, endémico de la región pampeana), el tuco-tuco acanelado (*Ctenomys porteousi*, endémico de este ecosistema), la vizcachas (*Lagostomus maximus*) y el ñandú (*Rhea americana*). Entre los carnívoros, el puma (*Puma concolor*) y el zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** servicios de aprovisionamiento: alimentos (cultivos y ganado). Servicios de regulación: regulación hídrica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** no hay áreas protegidas de jurisdicción internacional o nacional. Hay 3 provinciales, 3 municipales y 2 privadas. El área con algún grado de protección es de 6053 km<sup>2</sup>, el 6,8 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura, ganadería), naturalización de especies exóticas invasoras vegetales (*Festuca arundinacea*, *Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense*, *Gleditsia triacanthos*).

**Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Bilenca, D., and F. Miñarro. 2004. Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires. Pp 353.

Morello, J., S. Matteucci, A. Rodríguez, and M. Silva. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Ed: Orientación Gráfica Editora. 752 pp.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Oyarzabal, M., B. Andrade, V. D. Pillar, and J. M. Paruelo. 2020. Temperate subhumid grasslands of southern South America. Pp 1-17 in: Di Paolo D (ed), *Encyclopedia of the World's Biomes*, Elsevier, Netherlands.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) (2019). Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

Soriano, A., R. J. C. León, O. E. Sala, R. S. Lavado, V. A. Deregibus, *et al.* 1991. Río de la Plata grasslands. Pp 367-407 in: Coupland RT (ed) *Ecosystems of the world 8A. Natural grasslands. Introduction and western hemisphere*, Elsevier, New York.

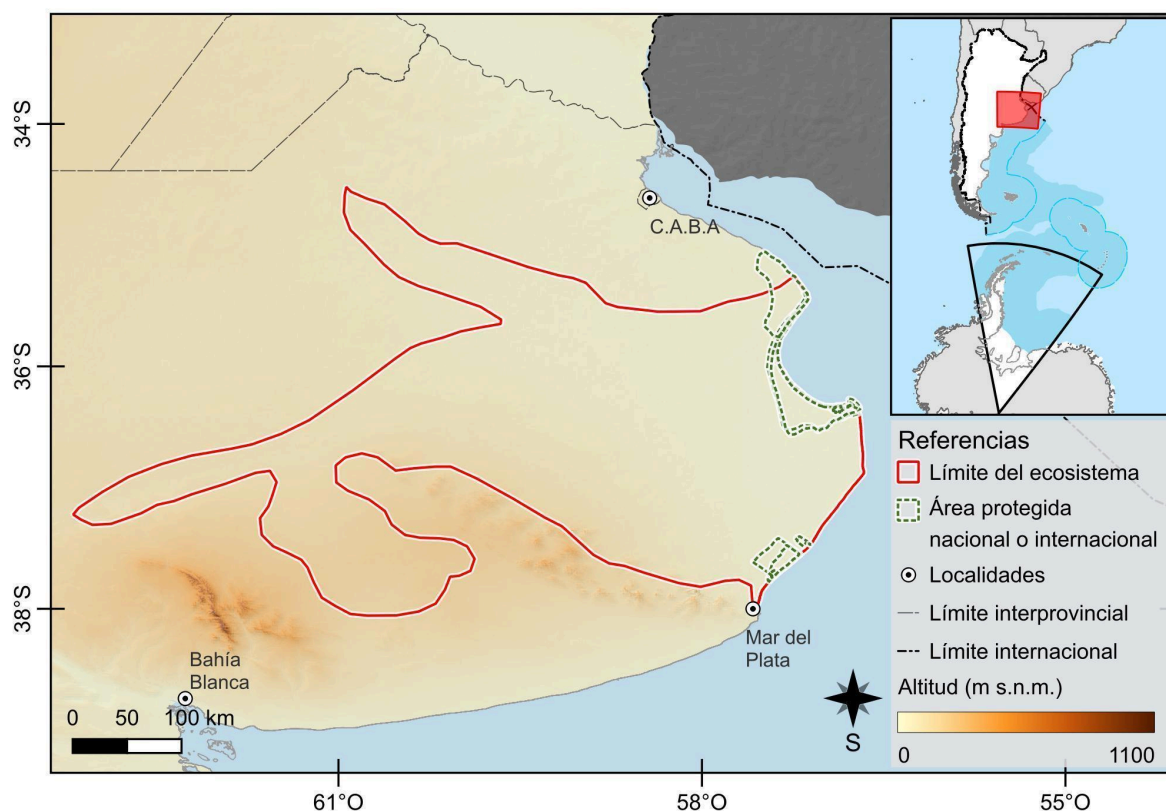
## ID 112-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA DEPRIMIDA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Pampeana.

**Ecosistema terrestre:** Pampa Deprimida.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5.

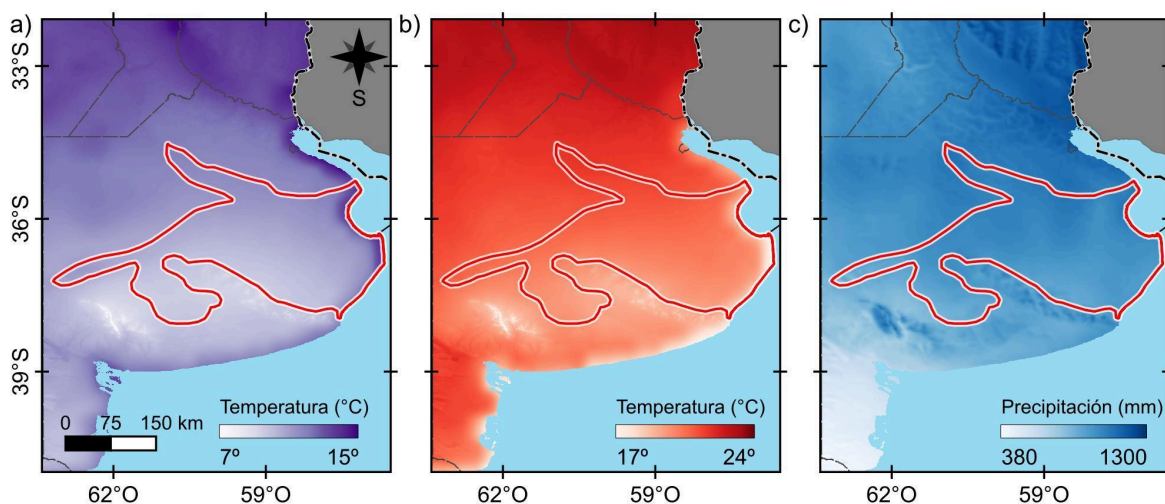
**Posición geográfica:** rango de latitud: 34,5201-38,0560° S; rango de longitud: 56,6640-63,1899° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Pampa Deprimida.**

**Superficie:** 95.045 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 972 mm, con régimen isohigro. La temperatura media anual mínima es de 10,7 °C y la máxima de 20,2 °C (Figura 2). El paisaje es mayoritariamente muy plano y con escasa pendiente. El patrón de drenaje es de tipo endorreico o arreico.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Pampa Deprimida.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación se compone de praderas, pastizales y estepas. Es uno de los ecosistemas del país más extensamente descrito en términos de su fisonomía, fitosociología, funcionamiento y procesos de invasión biológica. Una gran proporción de la variación de la composición de especies a lo largo del ecosistema fue observada a una resolución espacial muy detallada (0,1–10 km<sup>2</sup>), asociada con cambios relativamente sutiles de la posición topográfica y gradientes de salinidad edáfica. Un área de 10 km<sup>2</sup> es a menudo suficiente para albergar al 50 % de la flora vascular del ecosistema. Posee cinco comunidades vegetales asociadas a diferentes condiciones edáfico-topográficas.

- 1) pradera mesofítica, en posiciones positivas e intermedias con suelos profundos y bien drenados, generalmente dominada por *Piptochaetium stipoides*, *Nassella trichotoma*, *Paspalum dilatatum*, *Borreria dacycephala*, *Sida rhombifolia* y *Adesmia bicolor*.
- 2) pradera mesofítica húmeda, que domina en áreas planas y posiciones intermedias, con suelos ligeramente hidromórficos, no salinos, con *Nassella neesiana*, *Piptochaetium montevidense*, *P. bicolor*, *Danthonia montevidensis* y *Stenotaphrum secundatum*.
- 3) pradera húmeda, que se desarrolla en posiciones bajas, con inundaciones prolongadas y suelos ácidos, que a su vez pueden ser salinos en profundidad. Las especies características más abundantes son *Solanum glaucophyllum*, *Glyceria multiflora*, *Setaria geminata*, *Leersia hexandra* y *Gratiola peruviana*.
- 4) estepa halófila, se desarrolla en posiciones bajas de áreas planas o ambientes lénticos circundantes. Ocupa suelos salinos y alcalinos, donde se pueden encontrar especies como *Sporobolus pyramidatus*, *Parapholis cylindrica*, *Hordeum stenostachys* y *Lepidium parodii*.
- 5) estepa halófila húmeda, que se desarrolla en posiciones negativas de valles

fluviales, con suelos hidro-halomórficos, con *Sporobolus densiflorus*, *Sesuvium portulacastrum* y *Salicornia ambigua*.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** como en toda la región pampeana, la flora no tiene géneros endémicos, y en este ecosistema tampoco hay especies endémicas. Asimismo, carece de fauna endémica. Entre los herbívoros se destacan la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el ñandú (*Rhea americana*) y el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer*). Entre los carnívoros, se destacan el puma (*Puma concolor*, prácticamente extinto en este ecosistema) y el zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (cultivos, ganado). Regulación: regulación hídrica.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio RAMSAR Bahía Samborombón, Sitio WHSRN Albufera Mar Chiquita, Sitio WHSRN Bahía Samborombón, Sitio WHSRN Estancia Medaland, Parque Nacional Campos del Tuyú, Reserva Natural de la Defensa Campo Mar Chiquita-Dragones de Malvinas, 9 provinciales y 2 municipales. El área con algún grado de protección es de 10.721 km<sup>2</sup>, el 11,3 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura, ganadería), introducción y naturalización de especies exóticas invasoras vegetales (*Lolium arundinaceum*, *Cynodon dactylon*, *Leontodon taraxacoides*, *Mentha pulegium*).

#### **Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Bilenca, D., and F. Miñarro. 2004. Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires. Pp 353.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Perelman, S. B., R. J. C. León, and M. Oesterheld. 2001. Cross-scale vegetation patterns of Flooding Pampa grasslands. *Journal of Ecology* 89: 562-577.

Soriano, A., R. J. C. León, O. E. Sala, R. S. Lavado, V. A. Deregibus, *et al.* 1991. Río de la Plata grasslands. Pp 367-407 in: Coupland RT (ed) *Ecosystems of the world* 8A. Natural grasslands. Introduction and western hemisphere, Elsevier, New York.

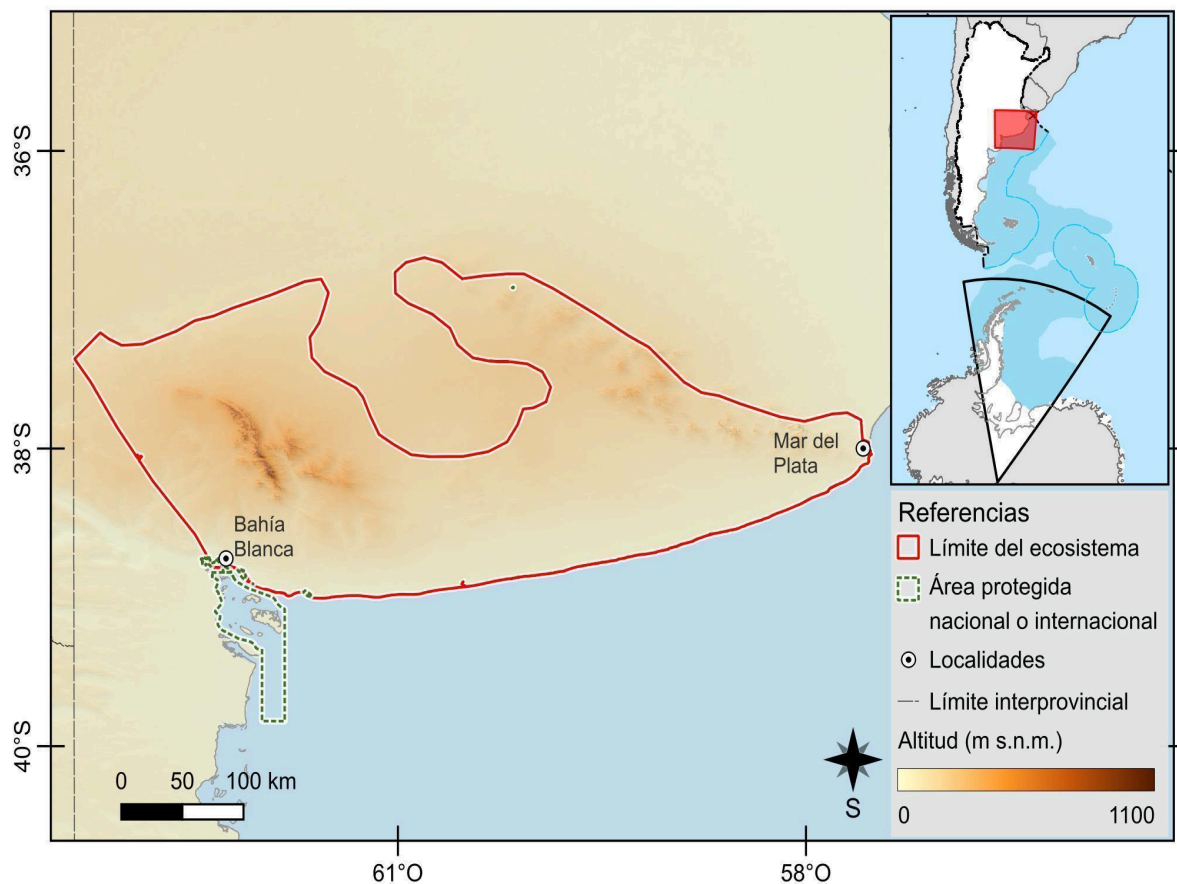
## ID 113-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PAMPA AUSTRAL

**Región:** Provincia Fitogeográfica Pampeana.

**Ecosistema terrestre:** Pampa Austral.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5., T7.1., T7.2.

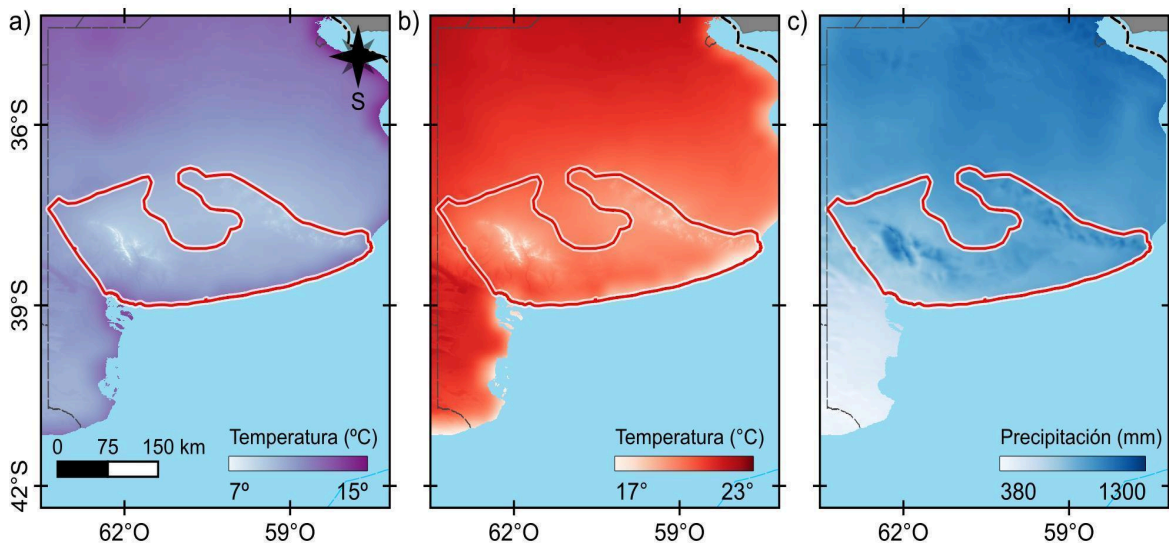
**Posición geográfica:** rango de latitud: 36,7178-39,0073° S; rango de longitud: 57,5176-63,3788° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Pampa Austral.**

**Superficie:** 70.144 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 863 mm, con régimen isohigro. La temperatura media anual mínima es de 10,1 °C y la máxima de 19,5 °C (Figura 2). El paisaje es mayoritariamente plano, excepto por dos sistemas serranos con desarrollo de noroeste a sudeste: el Sistema de Tandilia, de 300 km de longitud, y el Sistema de las Sierras de Ventania, de 188 km de longitud. La red fluvial está bien definida y el patrón de drenaje es exorreico.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Pampa Austral.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación está compuesta por una pseudoestepa mesofítica, una estepa arbustiva y un pastizal, fuertemente asociada a las formaciones del paisaje, la profundidad del horizonte petrocálcico o la presencia de rocas. 1) la pseudoestepa mesofítica es la vegetación zonal, es estratificada y rica en especies. Los géneros más comunes son *Nassella* y *Piptochaetium*, así como *Melica*, *Poa*, *Chascolytrum* y *Danthonia*. Las especies más abundantes generalmente son *Nassella neesiana*, *N. trichotoma*, *Piptochaetium napostaense*, *P. montevidense* y *Poa ligularis*. 2) la estepa arbustiva es la vegetación azonal, común en colinas, laderas rocosas y pendientes. Presenta frecuentemente un estrato arbustivo de hasta 1 m de altura, con *Baccharis dracunculifolia*, *Baccharis articulata*, *Colletia paradoxa*, *Discaria longispina* y especies de gramíneas similares a las de la comunidad 1. 3) pastizal de *Paspalum quadrifarium* y *Cortaderia selloana*, asociado a cursos de agua. El complejo serrano Tandilia-Ventania conformaría un ecosistema de características propias, para el cual aún no se dispone de un mapeo de la vegetación. El 72 % del área cubierta en este ecosistema “Pampa Austral” por vegetación espontánea ha sido convertida a ganadería y/o agricultura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** como en toda la región pampeana, la flora no tiene géneros endémicos. Hay numerosas especies de plantas endémicas de las áreas serranas, como *Plantago bismarckii*, *Senecio bravensis*, *Senecio ventanensis*, *Hieracium tandilense*, *Hieracium chacoense*, *Senega ventanensis*, *Grindelia ventanensis*, *Poa iridifolia* y *Festuca ventanicola*, y de los médanos costeros, como *Poa schizantha* o *Grindelia aegialitis*. Es también endémica de las áreas serranas la iguana de cobre (*Pristidactylus casuatiensis*),

y de los médanos costeros el tuco-tuco de las dunas (*Ctenomys australis*). Entre las aves se destacan el ñandú (*Rhea americana*) y la loica pampeana (*Leistes defilippii*), esta última con un estado de conservación vulnerable. Se destacan carnívoros como el puma (*Puma concolor*, prácticamente extinto en este ecosistema) y el zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (cultivos y ganado). Regulación: regulación hídrica. Servicios culturales: recreación y turismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** Sitio WHSRN Estuario de la Bahía Blanca, Reserva Natural de la Defensa Baterías-Charles Darwin, 9 provinciales y 3 municipales. El área con algún grado de protección es de 6297 km<sup>2</sup>, el 9 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** cambios en el uso de la tierra (agricultura), introducción y naturalización de especies exóticas invasoras vegetales (*Pinus halepensis*, *Lolium arundinaceum*).

#### **Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Bilenca, D., and F. Miñarro. 2004. Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires. Pp 353.

Kristensen, M.J., y Frangi, J.L. 1995. La Sierra de la Ventana: Una isla de biodiversidad. *Ciencia Hoy* 5:25-34.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Oyarzabal, M., B. Andrade, V. D. Pillar, J. M. Paruelo. 2020. Temperate subhumid grasslands of southern South America. Pp 1-17 in: Di Paolo D (ed), *Encyclopedia of the World's Biomes*, Elsevier, Netherlands.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) (2019). Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

Soriano, A., R. J. C. León, O. E. Sala, R. S. Lavado, V. A. Deregibus, *et al.* 1991. Río de la Plata grasslands. Pp 367-407 in: Coupland RT (ed) *Ecosystems of the world* 8A. Natural grasslands. Introduction and western hemisphere, Elsevier, New York.

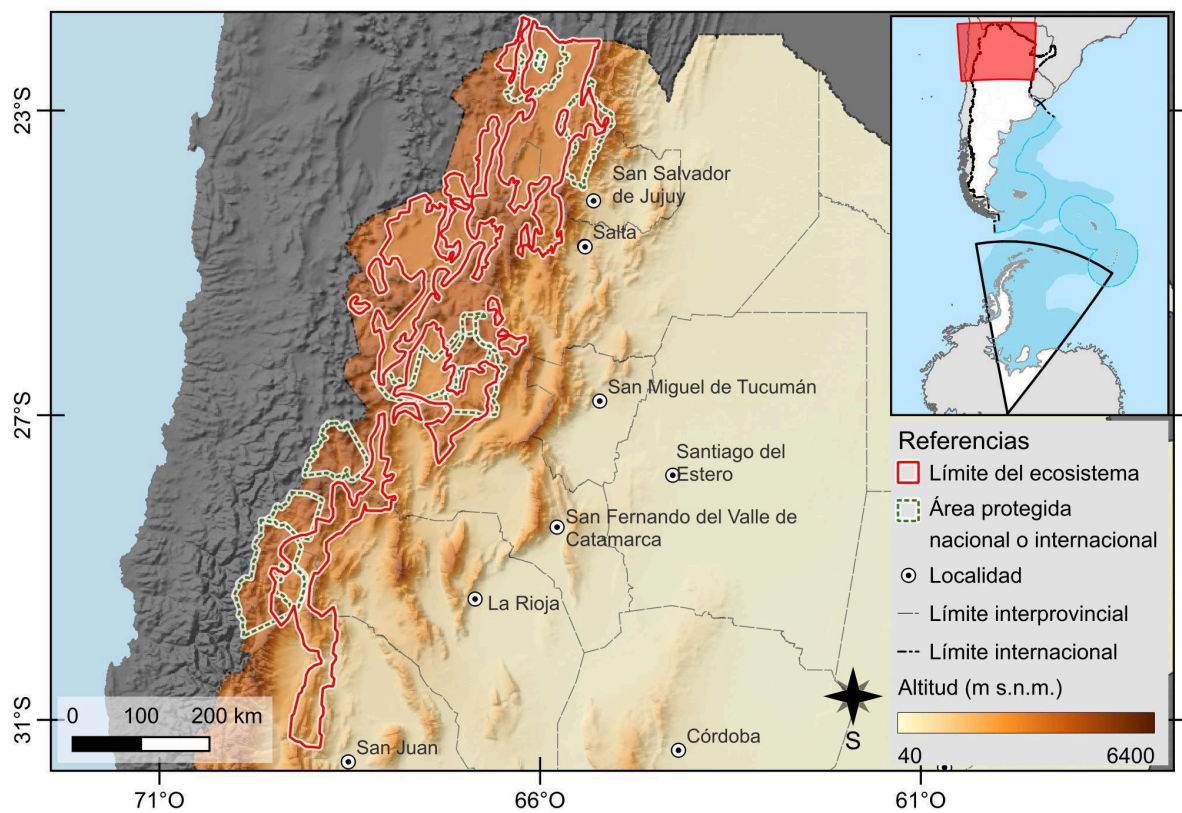
## ID 114-ECOSISTEMAS TERRESTRES: PUNA

**Región:** Provincia Fitogeográfica de la Puna.

**Ecosistema terrestre:** Puna.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.4.

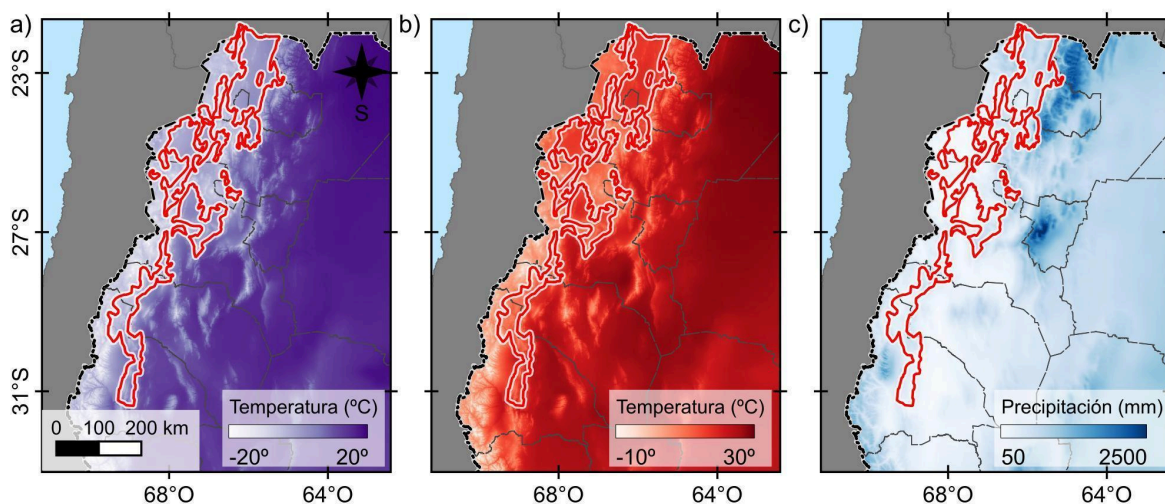
**Posición geográfica:** rango de latitud: 21,7780-31,3636° S; rango de longitud: 65,1070-69,5440° O. En el noroeste argentino se ubica principalmente en mesetas entre 3500-4000 m s. n. m., mientras que en el sur está presente entre los 2000-2600 m s. n. m. (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Puna.**

**Superficie:** 71.041 km<sup>2</sup>

**Características ambientales:** es un desierto de altura, con clima árido y frío. La precipitación media anual es de 397 mm. La temperatura mínima media anual es de 0,3 °C, mientras que la máxima media es de 14 °C, con una marcada amplitud térmica diaria. La red de drenaje es endorreica.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a) y máxima media anual (b; 1979-2013), y precipitación media anual (c; 1979-2013) del ecosistema terrestre Puna.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** predomina la estepa arbustiva, dominada por géneros como *Baccharis*, *Fabiana* y *Adesmia*. La vegetación presenta adaptaciones a la escasez de agua, a las bajas temperaturas y al pastoreo: raíces profundas, tejidos de almacenamiento, espinas, hojas pequeñas y formas de cojín. Se distinguen dos grandes unidades: puna seca y puna desértica. 1) La puna seca se caracteriza por la presencia de *Baccharis boliviensis*, *Fabiana densa* y *Adesmia horrida* (especie característica de la región altoandina), junto con arbustos espinosos como *Junellia seriphioides*, *Baccharis tola* y *Adesmia spinosissima* 2) La puna desértica tiene menos cobertura vegetal que la anterior, con especies como *Lycium chanar* y *Aloysia deserticola*. En el límite sur se encuentran comunidades dominadas por *Lycium fuscum* y *Jarava scirpea*. En todo el ecosistema, son comunes las comunidades azonales o edáficas, asociadas a terrazas fluviales, napas freáticas cercanas a la superficie o afloramientos salinos. Las vegas o bofedales se destacan por su vegetación densa y su importancia ecológica y social, ya que proveen recursos para los humanos y la fauna silvestre. En ambientes más húmedos, *Parastrephia lucida* forma arbustales densos, mientras que en la periferia de las lagunas predominan pastizales de *Cenchrus chilensis*. En quebradas protegidas pueden desarrollarse bosquecillos de *Polylepis*. Las plantas en cojín, elementos característicos de la alta montaña como *Azorella compacta* y *Adesmia nanolignea*, están presentes en vegas y ambientes húmedos.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre las especies vegetales más destacadas se encuentran los géneros *Baccharis* y *Adesmia*. A escala local, los humedales son clave en la configuración espacial de la biodiversidad. Entre las aves, se destacan tres especies de flamencos, dos de ellas endémicas de la puna: parina grande (*Phoenicoparrus andinus*) y

parina chica (*P. jamesi*). Se destacan también el chorlito puneño (*Anarhynchus alticola*), la becasina de la puna (*Gallinago andina*) y la quiula puneña (*Tinamotis pentlandii*). Entre los mamíferos, la vicuña (*Lama vicugna*), el guanaco (*Lama guanicoe*), la chinchilla andina (*Chinchilla chinchilla*), el gato andino (*Leopardus jacobita*), el zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) y el chinchillón (*Lagidium viscacia*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** regulación: regulación hídrica. Aprovechamiento: leña y agua dulce (particularmente en vegas).

**Áreas protegidas.** hay un total de 25 áreas protegidas, de las cuales 8 son de jurisdicción internacional: Laguna Brava, Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca, Laguna de Pozuelos (todos sitios Ramsar), Reserva de la Biosfera Laguna de Pozuelos, y Monumento Natural Laguna de Pozuelos, Reserva de la biosfera San Guillermo, Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad Quebrada de Humahuaca, la mayoría asociadas a la protección de lagunas de altura. Hay también 2 de jurisdicción nacional (PN San Guillermo y Monumento Natural Laguna de Pozuelos), y 12 áreas de jurisdicción provincial, 1 privada. Hay también 1 municipal, la Reserva Natural y Cultural de Barrancas, que protege el patrimonio cultural arqueológico, particularmente arte rupestre. La superficie total con algún grado de protección es de 26.431 km<sup>2</sup>, lo que corresponde al 37% del área de este ecosistema.

**Principales amenazas:** sobrepastoreo extensivo de ganado doméstico (caprino y ovino), caza de fauna silvestre, en muchos casos asociada a depredadores, como pumas y zorros, y expansión de la actividad minera, en especial para la extracción de litio.

#### **Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Cabrera A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. En Kugler W.F. (Ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Tomo 2. 2a edición. Acme. Buenos Aires. Argentina. Fascículo 1. p. 1-85.

Grau, R., J. Babot, A. Izquierdo, and A. Grau. 2018. La puna argentina: naturaleza y cultura. Serie conservación de la Naturaleza N° 24. Fundación Miguel Lillo. 500 pp.

Roig F. A., E. Martínez Carretero. 1998. La vegetación puneña en la provincia de Mendoza, Argentina *Phytocoenologia* 28(4): 565-608

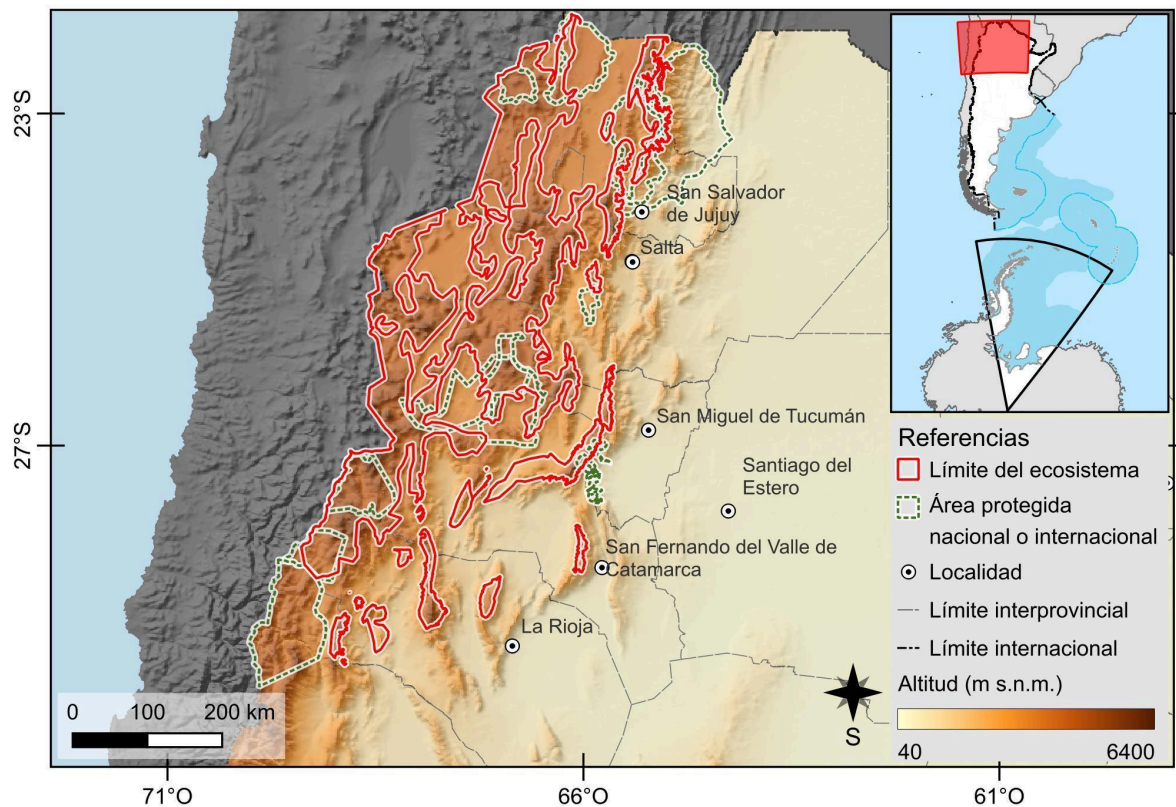
## ID 115-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ALTOANDINA NORTE

**Región:** Provincia Fitogeográfica Altoandina.

**Ecosistema terrestre:** Altoandina Norte.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T6.2.

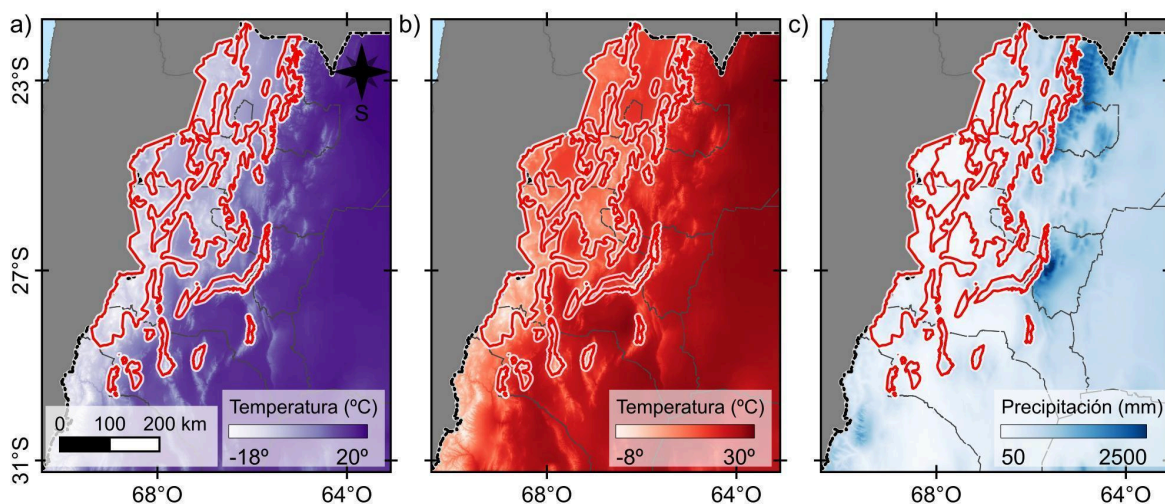
**Posición geográfica:** rango de latitud: 21,8020-29,6418° S, rango de longitud: 64,9420-69,3940° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Altoandina Norte.**

**Superficie:** 87.045 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 473 mm, la temperatura media anual mínima es de -4 °C y la máxima de 9 °C (Figura 2). El clima es frío y seco con precipitaciones en forma de nieve durante todo el año. El suelo es rocoso, suelto e inmaduro.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Altoandina Norte.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación típica es una estepa con gran proporción de suelo desnudo. Se caracteriza por la presencia de numerosas especies con estructuras vegetativas reducidas (por ejemplo *Aschersoniodoxa cachensis*, *Sisyrinchium humahuacense*) o arbustos pequeños en cojín (*Oxalis sleumeri*, *Nototriche cabreræ*), generalmente con flores o inflorescencias proporcionalmente grandes con relación a la porción vegetativa. Son frecuentes las matas de la llamativa *Caiophora chuquitensis*, los arbustos de *Mulguræa asparagoides* y *Glandularia microphylla* y las gramíneas *Cinnagrostis brevistarata* y *Poa calchaquiensis*. A pesar del escaso desarrollo de la vegetación, la flora es diversa, con más de 400 especies, muchas de ellas compartidas con la porción chilena de este ecosistema.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre las especies endémicas de plantas de este ecosistema se encuentran *Astragalus werdermannii*, *Cinnagrostis calderillensis*, *Cinnagrostis curta*, *Cinnagrostis malamalensis*, *Deschampsia hackelii*, *Draba loayzana*, *Lupinus subinflatus*, *Nassella nubicola*, *Neuontobotrys polyphylla* y *Valeriana urbanii*. También son características especies de amplia distribución como el cóndor (*Vultur gryphus*), el guanaco (*Lama guanicoe*), la vicuña (*L. vicugna*), el chinchillón (*Lagidium viscacia*), el gato andino (*Leopardus jacobita*) y el gato del pajonal (*L. colocolo*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** regulación: regulación hídrica. Servicios culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 28 áreas bajo alguna categoría de conservación. Entre ellas, hay 8 áreas de jurisdicción internacional: los sitios

RAMSAR Lagunas de Vilama, Laguna Brava y Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca, las Reservas de Biósfera Laguna Blanca, San Guillermo, de las Yungas y Laguna de los Pozuelos y el Área Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad Quebrada de Humahuaca. También hay 2 Parques Nacionales: Los Cardones y Aconquija. Hay además 17 áreas de jurisdicción provincial y un Paisaje Protegido con jurisdicción de otro tipo. El área con algún grado de protección es de 31.049 km<sup>2</sup>, el 36 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** minería a cielo abierto. Erosión de suelo y dispersión de especies exóticas debido a los caminos, huellas vehiculares y senderos para turismo o exploración.

**Bibliografía recomendada:**

Biganzoli, F., M. Oyarzabal, S. Teillier, and F. O. Zuloaga. 2022. Fitogeografía de la provincia Altoandina del Cono Sur de Sudamérica. *Darwiniana*, nueva serie 10(2): 537-574.

Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 2da edición, ACME, Buenos Aires, Argentina.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Perovic, P. G., C. E. Trucco, C. Tellaeche, C. Bracamonte, P. Cuello., *et al.* 2018. Mamíferos puneños y altoandinos. En: *La puna argentina: naturaleza y cultura*. Grau, H. R. *et al.* (eds.). Fundación Miguel Lillo. Tucumán.

Tellaeche, C. G. 2015. Ecología y uso del espacio de dos especies de félidos, Gato Andino (*Leopardus jacobita*) y Gato del Pajonal (*L. colocolo*) en la región Altoandina, Prov. de Jujuy. Tesis Doctoral Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. Pp. 136.

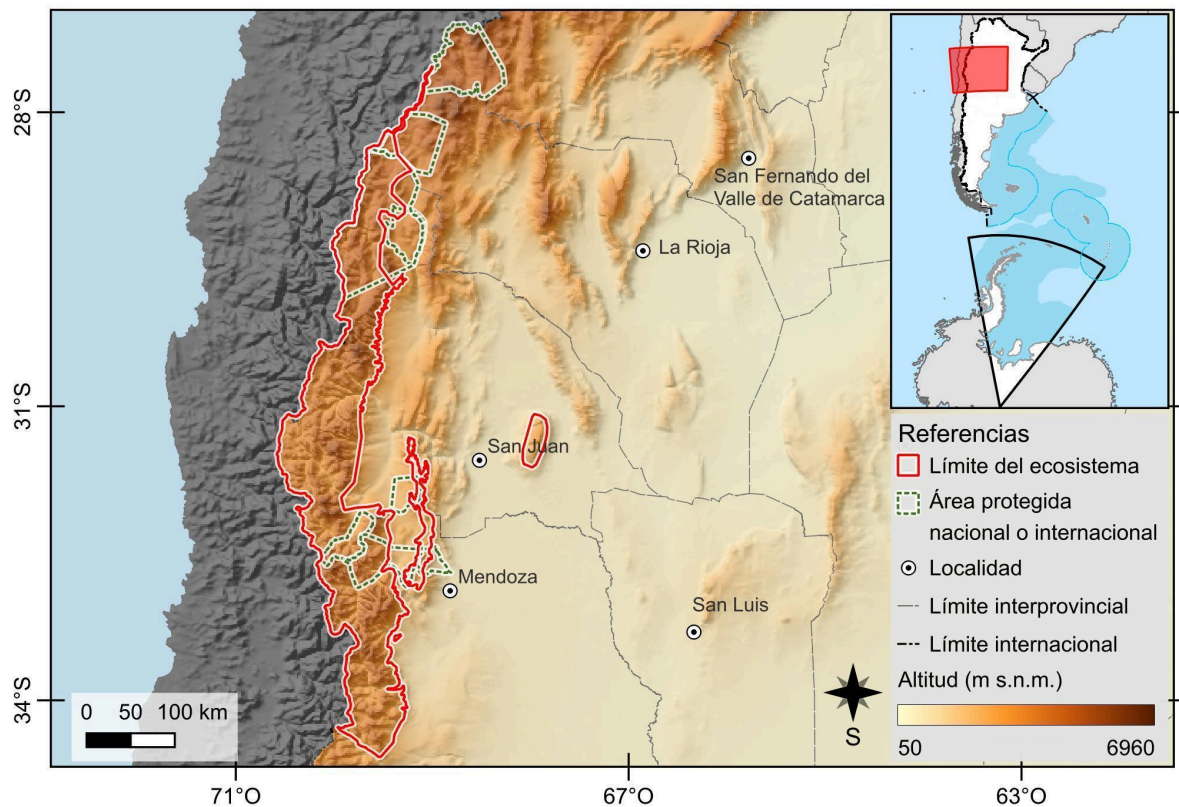
## ID 116-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ALTOANDINA CENTRO

**Región:** Provincia Fitogeográfica Altoandina.

**Ecosistema terrestre:** Altoandina centro.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T6.2.

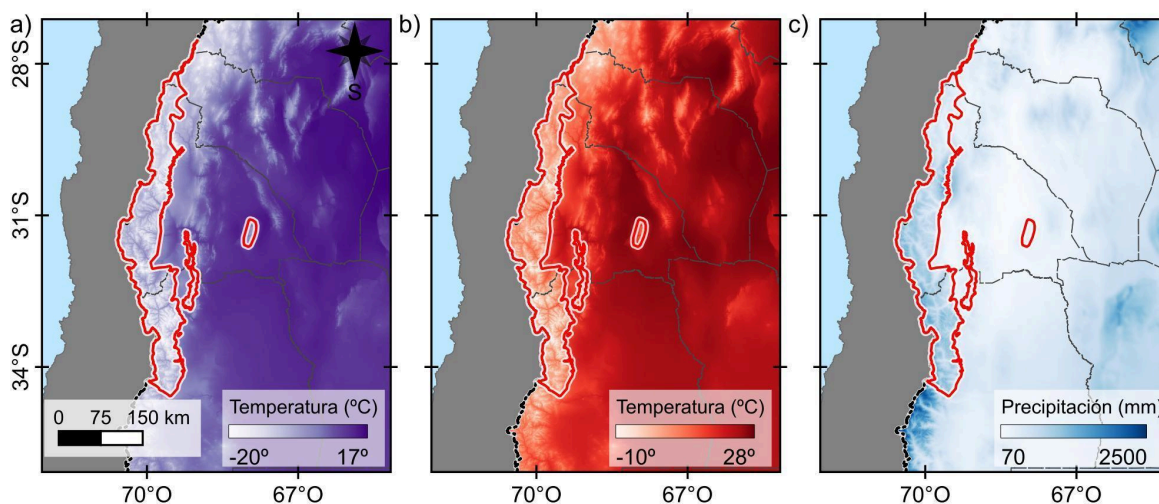
**Posición geográfica:** rango de latitud: 27,5250-34,5751° S, rango de longitud: 67,8300-70,5820° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Altoandina Centro.**

**Superficie:** 39.764 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 728 mm, la temperatura media anual mínima es de -7 °C y la máxima de 3 °C (Figura 2). El clima es frío y seco con precipitaciones en forma de nieve durante prácticamente todo el año. El suelo es rocoso, suelto e inmaduro.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Altoandina Centro.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la fisonomía corresponde a una estepa con vegetación escasa y dispersa. Se caracteriza por la presencia de numerosas especies con estructuras vegetativas compactas en roseta (por ejemplo *Viola montagnei*, *Viola beckeriana*) o arbustos en cojín (por ejemplo *Azorella cryptantha*, *Oxychloe haumaniana*). Son frecuentes las matas de las ortigas *Loasa pallida* y *Caiophora coronata*, los arbustos *Adesmia aegiceras* y las gramíneas *Deschampsia eminens*, *Cinnagrostis velutina*, *Poa holciformis* y *Pappostipa vaginata*. Es el más estudiado de los ecosistemas terrestres de la Provincia Fitogeográfica Altoandina. La flora es diversa, con más de 500 especies, muchas de ellas compartidas con la porción chilena de este ecosistema.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre las especies endémicas de plantas de este ecosistema se encuentran *Alstroemeria andina*, *Azorella ruizii*, *Oriastrum acerosum* var. *acerosum*, *Oxychloe bisexualis*, *Senecio eriophyton* y *Valeriana corynodes*. También son características especies de amplia distribución como el cóndor (*Vultur gryphus*), el guanaco (*Lama guanicoe*), la vicuña (*L. vicugna*), el chinchillón (*Lagidium viscacia*) y el puma (*Puma concolor*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** regulación: regulación hídrica. Servicios culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 20 áreas bajo alguna categoría de conservación. Entre ellas hay 4 áreas de jurisdicción internacional (la Reserva de la Biósfera San Guillermo y los Sitios RAMSAR Laguna Brava, Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca y Reserva natural Villavicencio). También hay 4 reservas de jurisdicción nacional, 2 Parques Nacionales (El Leoncito y San Guillermo) y 2 Reservas

Naturales de Defensa (Los Manantiales y Uspallata). Hay además 11 áreas con jurisdicción provincial y una reserva privada. El área con algún grado de protección es de 20.442 km<sup>2</sup>, el 51,4 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** minería a cielo abierto.

**Bibliografía recomendada:**

Biganzoli, F., M. Oyarzabal, S. Teillier, and F. O. Zuloaga. 2022. Fitogeografía de la Provincia Altoandina del cono sur de Sudamérica. *Darwiniana*, nueva serie 10(2): 537-574.

Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Tomo II, Fascículo 1, 2<sup>a</sup>. Edición, Editorial ACME, 85 pp.

Méndez, E., E. Martínez Carretero, and E. Peralta. 2006. La Vegetación del Parque Provincial Aconcagua (Altos Andes centrales de Mendoza, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 41: 41-69.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

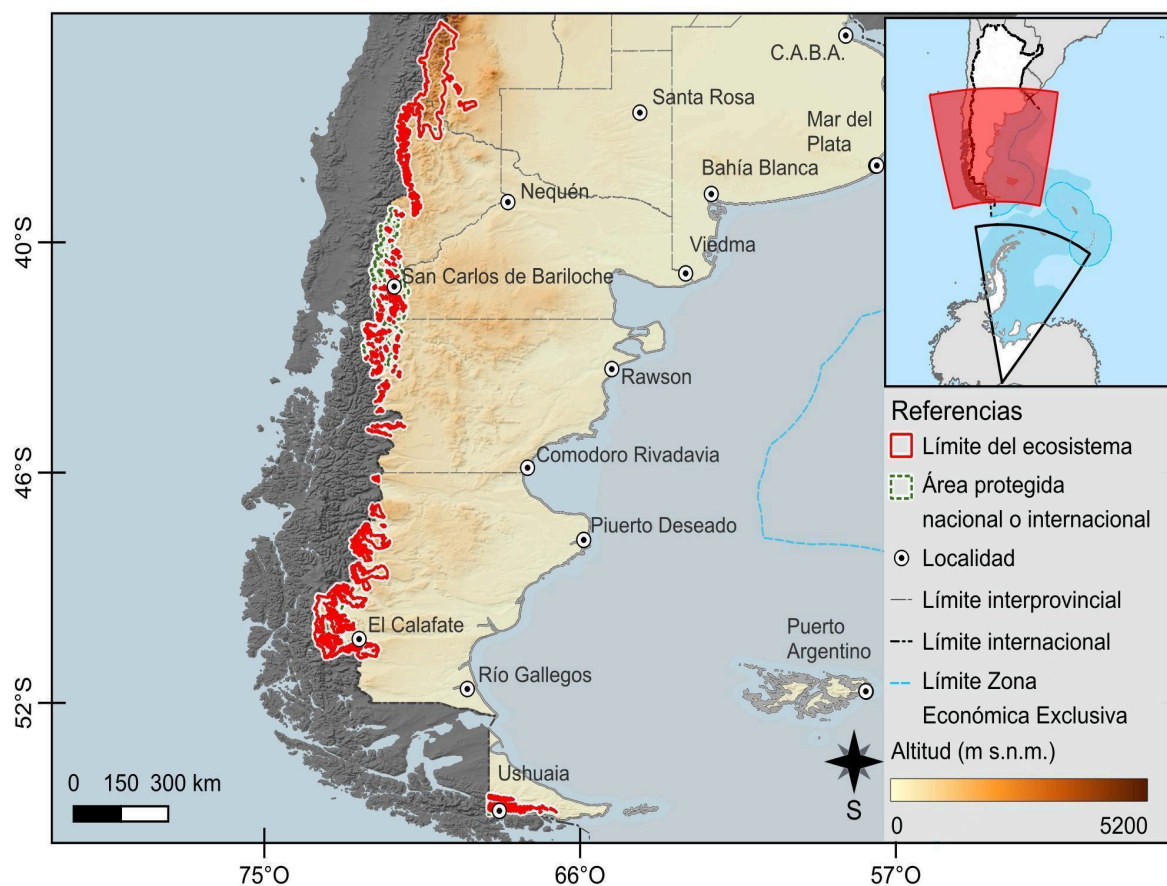
## ID 117-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ALTOANDINA SUR

**Región:** Provincia Fitogeográfica Altoandina.

**Ecosistema terrestre:** Altoandina sur.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T6.2.

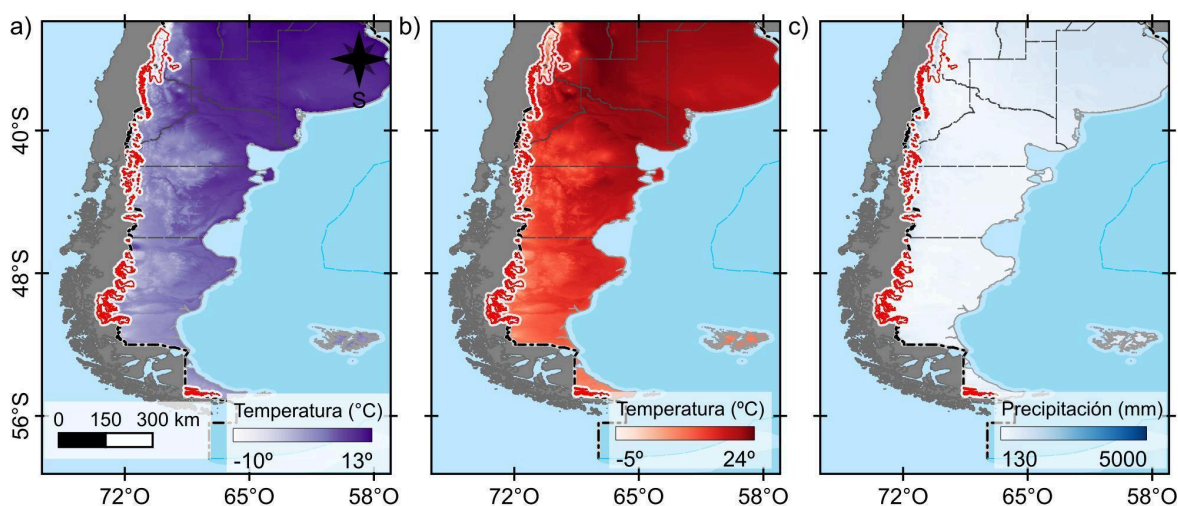
**Posición geográfica:** rango de latitud: 34,2610-54,8668° S, rango de longitud: 73,5740-66,6670° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Altoandina Sur.**

**Superficie:** 37.773 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1589 mm, la temperatura media anual mínima es de -4 °C y la máxima de 4,5 °C (Figura 2). El clima es frío y seco con precipitaciones en forma de nieve durante todo el año. El suelo es rocoso, suelto e inmaduro.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Altoandina Sur.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** está compuesto por numerosas áreas disyuntas a veces distanciadas por amplias extensiones de bosque o de estepa patagónica. La fisonomía es una estepa con vegetación escasa y dispersa. Se caracteriza por la presencia de numerosas especies con estructuras vegetativas compactas en roseta (por ejemplo *Viola abbreviata*, *Viola coronifera*, *Pozoa volcanica*) o reducidas a unas pocas hojas (por ejemplo *Calandrinia colchaguensis*, *Tristagma circinatum*), además de arbustos en cojín (por ejemplo *Junellia tridactylites*, *Azorella nivalis*). Son frecuentes los arbustos o subarbustos de *Phacelia secunda*, *Perezia pilifera* y *Chuquiraga oppositifolia* y las gramíneas *Poa obvallata*, *Deschampsia gayana* y *Poa holciformis*. La flora es la menos diversa de los tres ecosistemas terrestres de la provincia fitogeográfica altoandina, aunque cuenta con más de 360 especies, muchas de ellas compartidas con la porción chilena de este ecosistema.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** entre las especies endémicas de plantas de este ecosistema se encuentran *Abrotanella trichoachaenia*, *Acaena antarctica*, *Azorella andina*, *Baccharis nivalis*, *Nassauvia lagascae* var. *lanata*, *Plantago sempervivoides*, *Senecio hieracium*, *Senecio jobii*, *Senecio poeppigii* y *Senecio trifurcatus*. También son características especies de amplia distribución como el cóndor (*Vultur gryphus*), el guanaco (*Lama guanicoe*), el puma (*Puma concolor*) y el zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** regulación: regulación hídrica. Servicios culturales: recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 58 áreas bajo alguna categoría de conservación. Hay 5 áreas protegidas de jurisdicción Internacional: Patrimonio de la Humanidad Los Glaciares y Parque Nacional Los Alerces, Sitios RAMSAR Parque

Provincial El Tromen y Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas, Reserva de la Biósfera Andino Norpatagónica. Entre las de jurisdicción nacional se encuentran 7 Parques Nacionales: Lago Puelo, Lanín, Los Alerces, Nahuel Huapi, Perito Moreno, Los Glaciares y Tierra del Fuego. También hay 5 Reservas Nacionales: Lanín, Los Alerces, Los Glaciares, Nahuel Huapi y Perito Moreno, y 1 Reserva Natural de Defensa (Primeros Pinos). Hay además 32 áreas de jurisdicción provincial, ocho reservas municipales o gestionadas por otros organismos y una reserva privada. El área con algún grado de protección es de 11.201 km<sup>2</sup>, el 30 % de la superficie total.

**Principales amenazas:** minería a cielo abierto. Erosión de suelo y dispersión de especies exóticas debido a los caminos, huellas vehiculares y senderos para turismo o exploración.

**Bibliografía recomendada:**

Biganzoli, F., M. Oyarzabal, S. Teillier, and F. O. Zuloaga. 2022. Fitogeografía de la Provincia Altoandina del cono sur de Sudamérica. *Darwiniana*, nueva serie 10(2): 537-574.

Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda Edición. ACME, Buenos Aires, Argentina.

Ferreya, M. 2023. Flora vascular de alta montaña en la Patagonia argentina. *Darwiniana*, nueva serie 11(1): 43-70.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

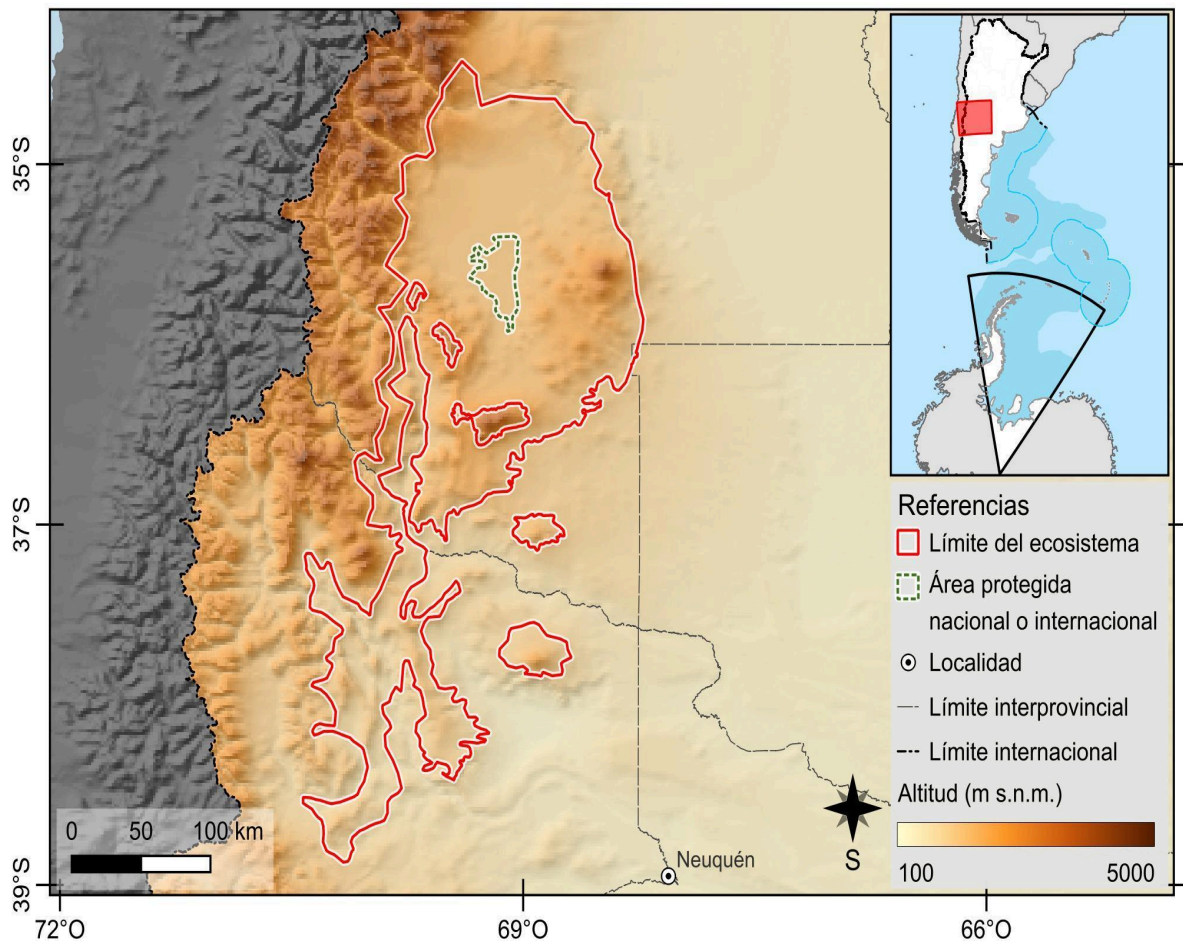
## ID 118-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DISTRITO DE LA PAYUNIA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Distrito de la Payunia.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.1.

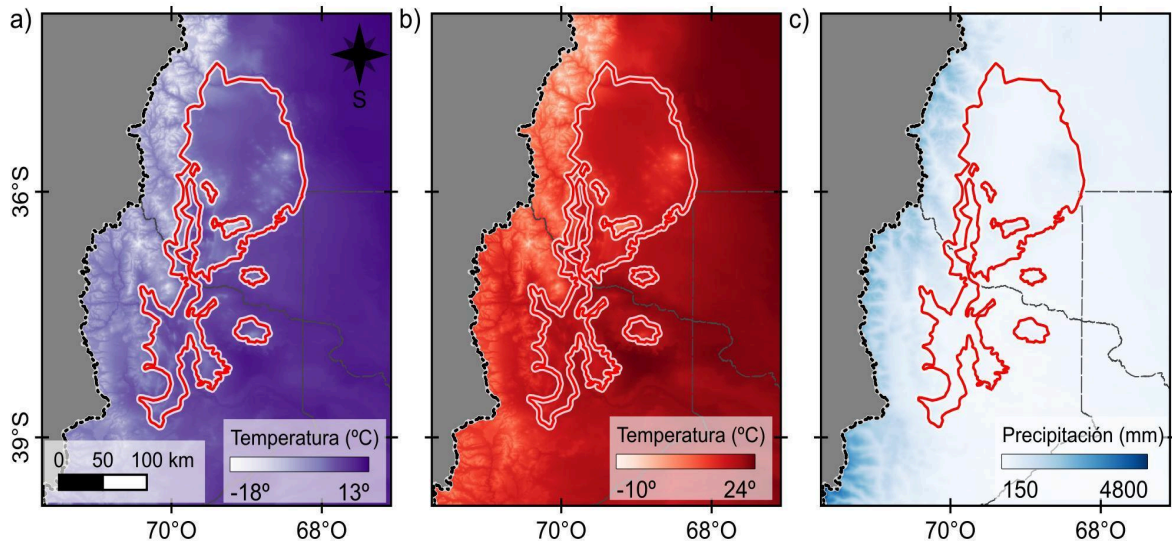
**Posición geográfica:** rango de latitud: 34,4290-38,8734° S, rango de longitud 68,2230-70,4260° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Distrito de la Payunia.**

**Superficie:** 37.320 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 391 mm, la temperatura media anual mínima es de 4,1 °C y la máxima de 16,8 °C (Figura 2).



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Distrito de la Payunia.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** se encuentra en una región volcánica, donde los materiales eruptivos cuaternarios constituyen un campo basáltico de grandes extensiones. Los suelos son aridisoles y entisoles, con bajo contenido de materia orgánica. La fisonomía es una estepa herbácea o arbustiva entre los 1600 a 2200 m s. n. m. de solupe (*Ephedra ochreatea*), de chilladora (*Chuquiraga rosulata*) o de neneo (*Azorella prolifera*). En zonas con acumulación de arena aparecen pastizales psamófilos dominados por *Sporobolus rigens*, *Calycera herbacea*, *Hyalis argentea*, *Pappostipa speciosa* y *Poa durifolia*. En el oeste, en la provincia de Mendoza, se encuentran pequeños manchones boscosos de *Schinus odonelli*, que en algunos llegan a unos 3 m de altura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** es un ecosistema con gran cantidad de endemismos. El 18% de las plantas son endémicas, como *Neltuma castellanoi*, *Pappostipa malalhuensis*, *Adesmia corymbosa* var. *corymbosa*, *Senna kurtzii* e incluso el género *Lithodraba* (carrasquilla). Es el límite septentrional de especies patagónicas e incluye zonas ecotonales con el Monte. También hay endemismos en insectos, arañas, escorpiones y lagartijas, hecho favorecido por la gran cantidad de montañas extrandinas, cada una con especies microendémicas. Posee gran diversidad de lagartos con distribuciones restringidas. El guanaco (*Lama guanicoe*) y el ñandú petiso (*Pterocnemia pennata pennata*) son comunes. Hay elementos patagónicos, como el huroncito patagónico (*Lyncodon patagonicus*), el keu patagónico (*Tinamotis ingoufi*) o la zarigüeya patagónica (*Lestodelphys halli*), y elementos del Monte como la laucha orejuda (*Graomys griseoflavus*) y la mara (*Dolichotis patagonum*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: ganado y productos silvestres (vegetales y animales). Regulación: regulación hídrica. Culturales: valor estético.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 1 área de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Reserva Provincial Laguna de Llanquanelo. Existen además 11 áreas protegidas de otras jurisdicciones. La superficie total protegida es de 5.575 km<sup>2</sup>, representando un 14,9 % del área total.

**Principales amenazas:** minería, cambios en el clima, desertificación y degradación por sobrepastoreo ovino/caprino.

**Bibliografía recomendada:**

Corbalán, V., M. F. Tognelli, J. A. Scolaro, and S. A. Roig-Juñent. 2011. Lizards as conservation targets in argentinean Patagonia. *Journal Nature Conservation* 19(1): 60-67.

Martínez Carretero, E. 2004. La Provincia Fitogeográfica de la Payunia. *Boletín Soc.Arg. de Bot.* Vol. 39 (3-4).

Roig Juñent, S. A., G. E Flores, R. Carrara, F. Fernández Campón, E. Scheibler, *et al.* 2019. La Payunia, el reino de los volcanes de la estepa patagónica. Parte I. *Boletín de la Sociedad entomológica Argentina* 30(2): 8-11.

Roig Juñent, S. A., G. E Flores, R. Carrara, F. Fernández Campón, E. Scheibler, *et al.* 2020. La Payunia, el reino de los volcanes de la estepa patagónica. Parte II. *Boletín de la Sociedad entomológica Argentina* 31(1-2): 4-7.

Roig-Juñent, S. A., G. Cisterna, and M. Griotti. 2022. New mountain species of *Baripus* (Coleoptera: Carabidae: Broscini) from northern Patagonia Biogeographic Province and an update on the phylogeny of the genus. *Invertebrate Systematics* 36(3): 226-243. Doi: 10.1071/IS21028.

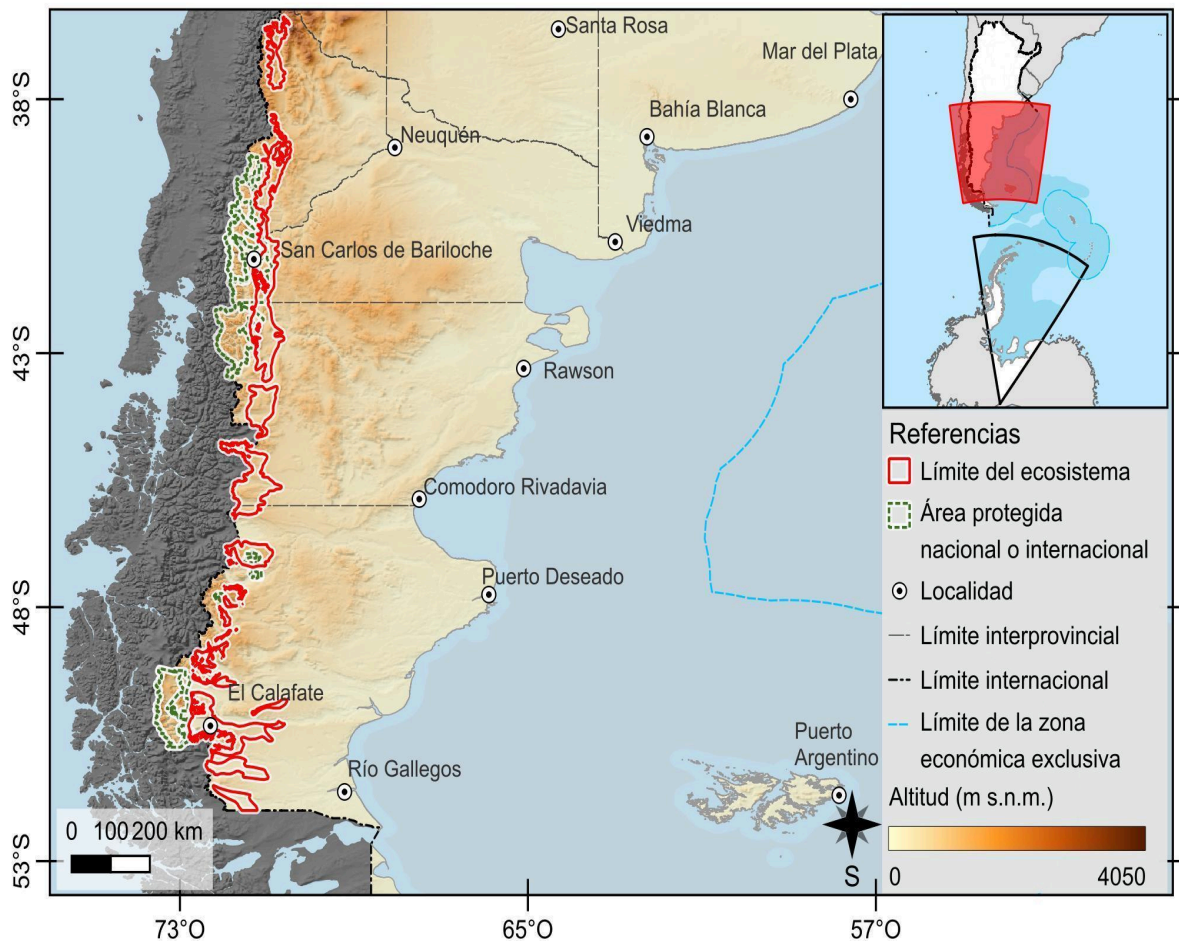
## ID 119-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA DE COIRÓN BLANCO

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Estepa de Coirón Blanco.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 36,3810-52,0002° S, rango de longitud 70,4440-72,8070° O (Figura 1).

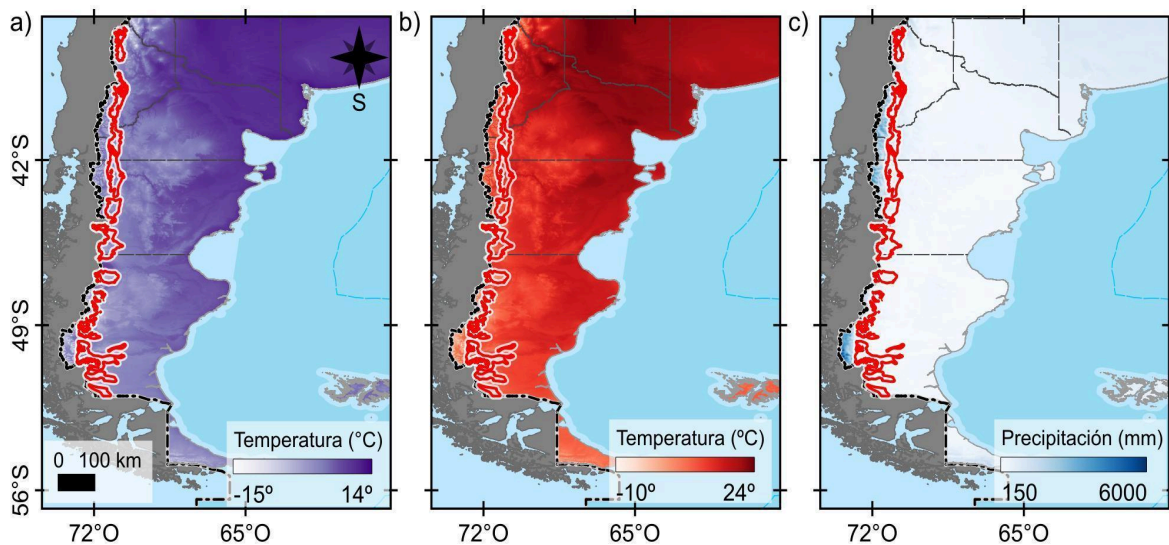


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Estepa de Coirón Blanco.**

**Superficie:** 52.669 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** tiene una altitud promedio de 995 m s. n. m. La temperatura media anual mínima es de 0,8 °C y la máxima de 9,7 °C. El clima es marcadamente estacional, con precipitaciones en invierno y primavera alcanzando una media anual de 773 mm. Una proporción significativa puede caer en forma de nieve. Los veranos son secos (Figura 2). Este patrón climático es representativo de todo el rango latitudinal. Las

precipitaciones orográficas reducen la humedad de los vientos del océano Pacífico, determinando un gradiente de lluvias de O a E.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Estepa de Coirón Blanco.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** pastizal bajo con arbustos dispersos, de menos de 1 m de altura. Cubre el ecotono entre el bosque caducifolio andino-patagónico (por el oeste) y por el este un amplio ecotono con la estepa arbustivo-graminosa del Distrito Occidental. El paisaje es suavemente ondulado con suelos relativamente ricos en materia orgánica y con buena capacidad de retención hídrica. La vegetación típica tiene una cobertura promedio del 64%, con una riqueza total de 847 especies de angiospermas. Dominan *Festuca pallescens*, acompañada por *Poa ligularis*, *Rytidosperma pictum*, *Lathyrus magellanicus* y pocos arbustos bajos dispersos (*Senecio sericeonitens*, *Azorella prolifera*). Otras gramíneas de valor forrajero son *Festuca magellanica*, *F. pyrogea*, *Avenella flexuosa*, *Phleum alpinum*, *Elymus patagonicus* y *Rytidosperma virescens*. En áreas bajas puede haber humedales azonales (mallines) dominados por ciperáceas, muy productivos fundamentalmente en primavera-verano.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en la Patagonia extrandina cubierta por estepas graminoso-arbustivas o semi desiertos y eriales el grupo más rico en géneros (11) es el de los ratones. Hay dos especies de murciélagos (*Histiotus magellanicus* y *H. montanus*). Son notorios la comadreja patagónica (*Lestodelphis halli*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichiy*). En áreas rocosas aparece el chinchillón (*Lagidium viscacia*). Hay especies de *Cavidae*: cuis común (*Galea musteloides*), cuis chico (*Microcavia australis*) y la mara (*Dolichotus patagonum*). Son conspicuas dos especies de tuco-tuco: magallánico (*Ctenomys magellanicus*), y enano (*C. sericeus*). En cursos y espejos de agua aparece el

coipo (*Myocastor coypus*). El mayor herbívoro es el guanaco (*Lama guanicoe*). En estepas encontramos zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), huroncito (*Lyncodon patagonicus*), zorros colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y montés (*O. geoffroyi*), y al puma (*Puma concolor*). El choique (*Pterocnemia pennata*) y la martineta común (*Eudromia elegans*) son las aves más conspicuas. En áreas azonales con agua se observan flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y cauquén común (*Chloephaga picta*). En los ecotonos con estos humedales puede encontrarse al tero real (*Himantopus melanurus*), y en áreas escarpadas al jote cabeza colorada (*Cathartes aura*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Recursos genéticos (especies nativas con alto valor forrajero). Regulación: control de erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 2 áreas de jurisdicción internacional: Patrimonio de la Humanidad Los Glaciares y Reserva de la Biosfera Andino NorPatagónica. También existen 8 áreas de jurisdicción nacional: Reserva Nacional Lanín, Reserva Nacional Los Glaciares, Reserva Nacional Nahuel Huapi, Parque Nacional Nahuel Huapi, Reserva Nacional Perito Moreno, Reserva Natural de la Defensa Primeros Pinos, Parque Nacional Los Glaciares, Parque Nacional Patagonia. Además, hay 14 áreas protegidas de otras jurisdicciones. La superficie total protegida es de 3921 km<sup>2</sup>, representando un 8,6 % del área total.

**Principales amenazas:** los mallines pueden secarse y dejar áreas expuestas a la salinización y erosión hídrica y eólica. El uso ganadero intensificado puede promover a especies como *Acaena splendens*. El sobrepastoreo en *Festuca pallescens* y *Poa ligularis* (principales forrajeras), determina caída de la productividad forrajera tanto para ganado como para especies nativas. En el oeste, el avance de pastos xerofíticos como *Pappostipa* spp., reduce el valor forrajero.

#### **Bibliografía recomendada:**

Bertiller, M. B., N. O. Elissalde, C. M. Rostagno, and G. Defossé. 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments* 29:85-97

León, R. J. C., D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.

Golluscio, R. A., R. J. C. León, and S. Perelman. 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste de Chubut, su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 21:299-324.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Salariato D. L., and F. O. Zuloaga. 2026. Exploring patterns of beta phylodiversity in the Argentine angiosperm flora through its vegetation units: Insights for its conservation. *Journal for Nature Conservation* 89:127132.

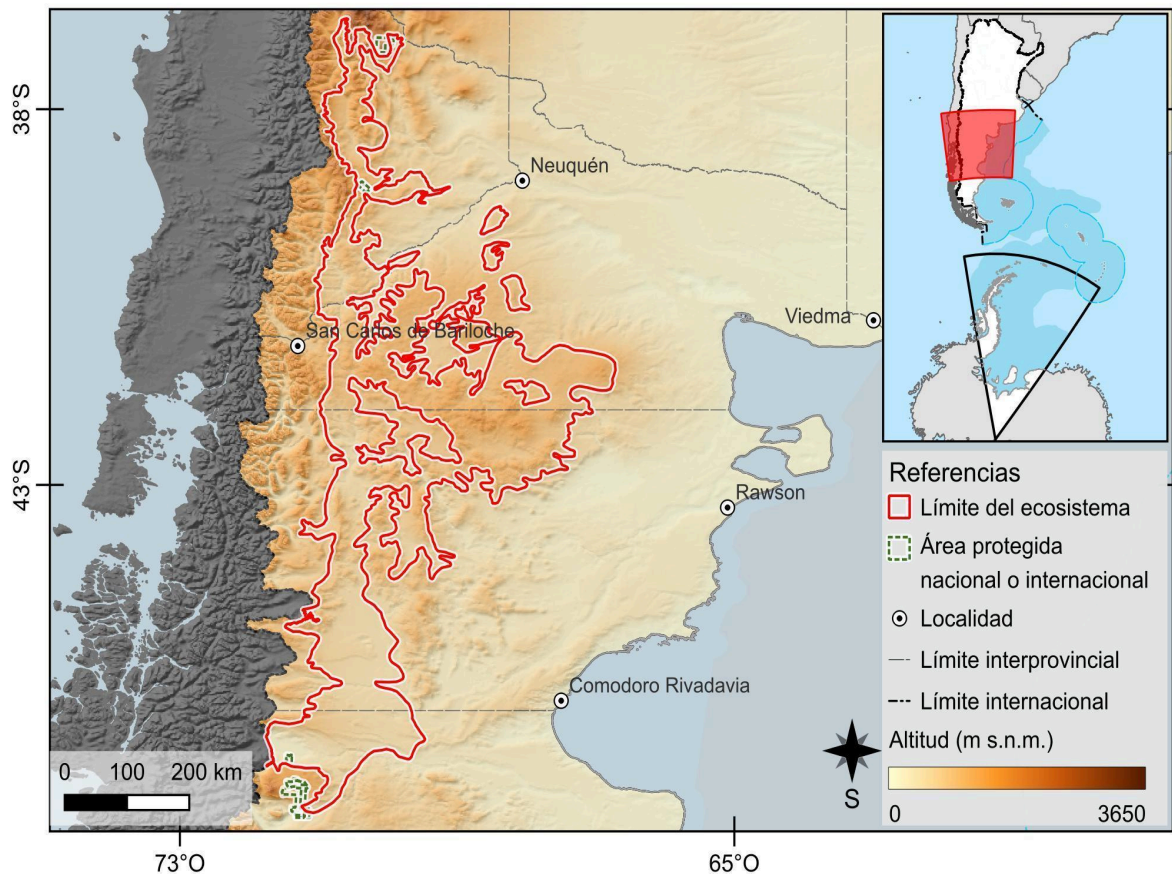
## ID 120-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DISTRITO OCCIDENTAL

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Distrito Occidental.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.1.

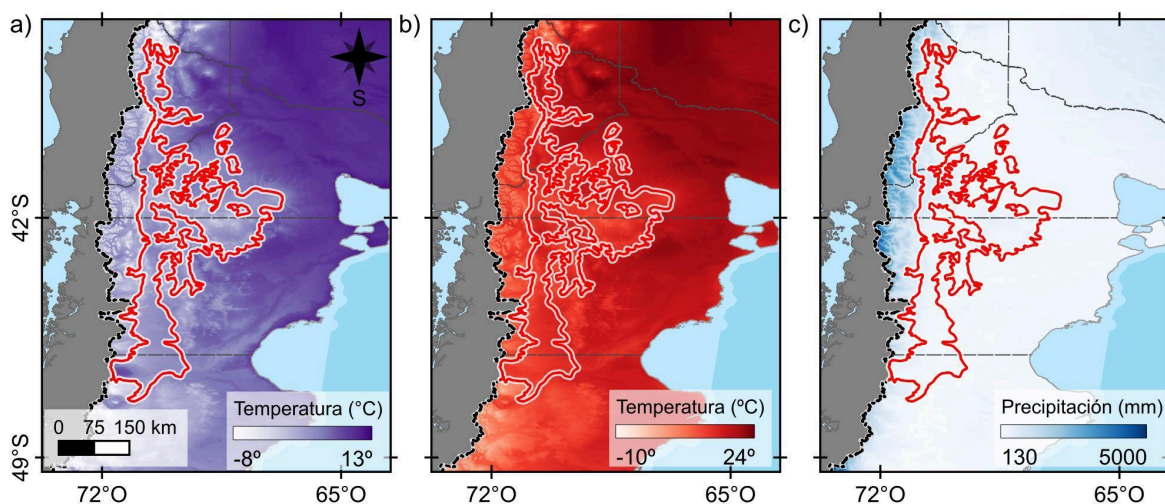
**Posición geográfica:** rango de latitud: 36,7950-47,3620° S, rango de longitud 66,7170-71,758072° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Distrito Occidental.**

**Superficie:** 124.113 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la altura promedio es de 963 m s. n. m. La precipitación media anual es de 421 mm, la temperatura media anual mínima es de 3,1 °C y la máxima de 13,7 °C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con veranos secos y precipitaciones durante invierno y primavera, que pueden ser en forma de nieve. Existe un gradiente de lluvias de O a E. Los vientos suelen ser menos intensos y frecuentes durante la estación fría, y fuertes y secos en la época cálida, intensificando el estrés para las plantas, y dando el carácter árido-semiárido del ecosistema.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Distrito Occidental.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** fisonomía típica de estepa co-dominada por gramíneas y arbustos mayormente de 1 m de altura. La cobertura vegetal no llega al 50%. Hacia el O está la estepa de *Festuca pallescens*. El límite entre ambas regiones se resuelve con un ecotono de varias decenas de km (variable con la latitud). Hacia el E limita con semidesiertos y eriales. Las gramíneas más conspicuas son *Pappostipa speciosa*, *P. humilis*, *Poa ligularis* y *P. lanuginosa*, y los arbustos *Adesmia volckmannii* y *Berberis microphylla*, de entre 0,6 y 1,8 m de altura. Las comunidades varían según las abundancias de otras especies de arbustos (*Mulinum spinosum*, *Senecio filaginoides*, *Grindelia anethifolia*, *Nassauvia glomerulosa*, *N. axillaris*, *Retanilla patagonica*, *Ephedra frustillata*, *Colliguaja integerrima*, *Junellia tonini* var. *mulinoides*) o de gramíneas (*Jarava neaei*, *Bromus setifolius*, *Poa huecu*). En zonas bajas puede haber humedales azonales (mallines) dominados por Ciperáceas, que son muy productivos fundamentalmente en primavera-verano.

**Especies animales más representativas, emblemáticas y/o endémicas:** en la meseta de Somuncurá, formación basáltica que supera los 1200 m s. n. m., se destacan endemismos de plantas como *Grindelia pygmaea*, *Senecio chipauquilensis*, *S. mustersii* var. *dentatus*, *Adesmia serrana* y *Lecanophora ruiz-leali*. Respecto de la fauna, se destacan sus 11 géneros de ratones. Hay dos especies de murciélagos (*Histiotus magellanicus* y *H. montanus*). Son notorios la comadreja patagónica (*Lestodelphys halli*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichiy*). En áreas rocosas aparece el chinchillón (*Lagidium viscacia*). Hay especies de *Caviidae*: cuis común (*Galea musteloides*), cuis chico (*Microcavia australis*) y la mara (*Dolichotis patagonum*). Son conspicuas dos especies de tuco-tuco: magallánico (*Ctenomys magellanicus*), y enano (*C. sericeus*). El mayor herbívoro es el guanaco (*Lama*

*guanicoe*). En estepas encontramos zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), huroncito (*Lyncodon patagonicus*), zorros colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y montés (*O. geoffroyi*), y al puma (*Puma concolor*). El choique (*Pterocnemia pennata*) y la martineta común (*Eudromia elegans*) son las aves más conspicuas. En áreas con cursos o cuerpos de agua se observan el coipo (*Myocastor coypus*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y cauquén común (*Chloephaga picta*) y el tero real (*Himantopus melanurus*), y en áreas escarpadas al jote cabeza colorada (*Cathartes aura*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Recursos genéticos (especies nativas con alto valor forrajero). Regulación: control de erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** existen 16 áreas protegidas: 2 Sitios RAMSAR, 4 Parques Nacionales, 1 Reserva Natural, 7 áreas de jurisdicción provincial y 2 privadas u otras. La superficie total protegida es de 13.620 km<sup>2</sup>, lo que representa menos del 11 % del área total.

**Principales amenazas:** intensificación de la ganadería vacuna y ovina, ya que el pastoreo intensivo reduce la cobertura de *Poa ligularis*, *Bromus pictus*, y *Azorella prolifera*, que implica caída de la productividad de forraje para el ganado y para especies nativas como el guanaco o el ñandú. En comunidades degradadas aumenta la cobertura de *Pappostipa humilis* y *P. speciosa* var. *Major*. En los mallines se observan problemas de erosión hídrica y eólica asociados a sobrepastoreo, sobre todo en los meses cálidos. También suele observarse el avance de especies de la estepa hacia las zonas húmedas del mallín. Otra amenaza, aunque localizada, es la actividad de exploración y extracción petrolera.

#### **Bibliografía recomendada:**

- Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. González Roglich. 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.
- Bertiller M.B., N. O. Elissalde, C. M. Rostagno, and G. Defossé. 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments* 29:85-97
- León, R. J. C, D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.
- Golluscio, R. A., R. J. C. León, and S. Perelman. 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste de Chubut, su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 21:299-324.
- Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.
- Salariato D. L., and F. O. Zuloaga. 2026. Exploring patterns of beta phylodiversity in the Argentine angiosperm flora through its vegetation units: Insights for its conservation *Journal for Nature Conservation* 89:127132.

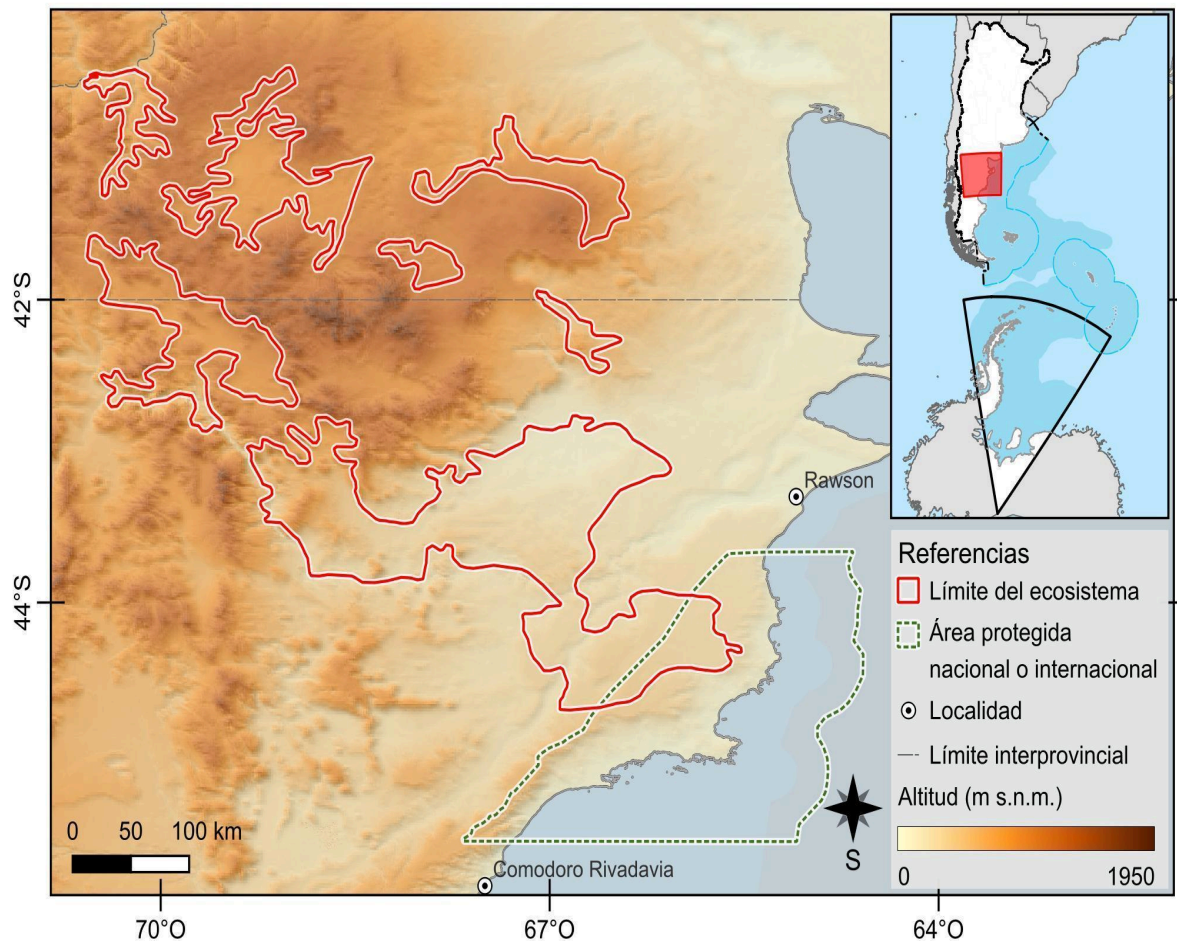
## ID 121-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA ARBUSTIVA DE QUILEMBAI

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Estepa arbustiva de Quilembai.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.4.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 40,4670-44,7095° S, rango de longitud 65,5210-70,5900° O (Figura 1).

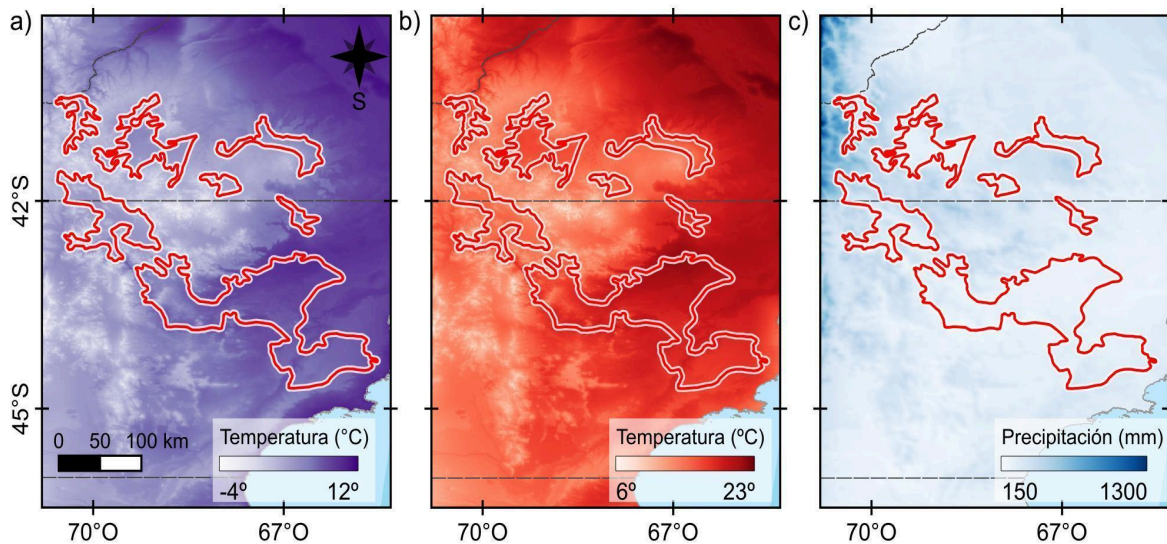


**Figura 1.** Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Estepa arbustiva de Quilembai.

**Superficie:** 45.159 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el valor promedio de altitud es de 600 m s. n. m. La precipitación media anual es de 285 mm, la temperatura media anual mínima es de 6,2 °C y la máxima de 17,1 °C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con veranos secos y precipitaciones durante invierno y primavera, pudiendo una proporción significativa caer en forma de nieve. Este patrón climático es representativo de todo el rango latitudinal. Los vientos que soplan del océano Pacífico al Atlántico reducen su humedad debido a las

precipitaciones orográficas, determinando un gradiente de lluvias de O a E. Los vientos son más intensos durante el verano, aumentando la demanda potencial de agua y dando el carácter semidesértico al ecosistema.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Estepa arbustiva de Quilembai.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** estepa arbustiva baja, con cobertura de entre 30 y 50% y dos estratos de vegetación: el inferior de hasta 20 cm y el superior de hasta 1 m. En el inferior se encuentran el tomillo (*Acantholippia seriphioides*), *Nassauvia ulicina*, colapiche (*Nassauvia glomerulosa*), *Pleurophora patagonica* y *Acaena platyacantha*. Las gramíneas más conspicuas son *Pappostipa humilis*, *P. speciosa*, *Jarava neaei*, *Poa lanuginosa*, y *P. ligularis*, entre otras. En el estrato superior de hasta 45 cm de altura domina el quilembai (*Chuquiraga avellanadae*) acompañado por *Lycium ameghinoi*, *L. chilense*, *Mulgurea ligustrina*, *Neltuma denudans* y *Schinus polygamus*, un árbol con distribución muy dispersa que puede alcanzar más de 1,5 m de altura. En zonas bajas pueden aparecer comunidades salinas dominadas por *Atriplex lampa*, *A. sagitifolium* y *Frankenia patagonica*. La riqueza total de especies de angiospermas es 240.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el grupo faunístico más rico en géneros (11) es el de los ratones (*Abrothrix*, *Akodon*, *Chelemys*, *Eligmodontia*, *Euneomys*, *Geoxus*, *Graomys*, *Notiomys*, *Oligoryzomys*, *Phyllotis*, *Reithrodon*). Existen dos especies de murciélagos: orejón austral (*Histiotus magellanicus*) y orejón chico (*H. montanus*). Son notorios la comadreja patagónica *Lestodelphis halli*, el peludo (*Chaetophractus villosus*), el piche (*Zaedyus pichiy*), el cuis común (*Galea musteloides*) y chico (*Microcavia australis*). En áreas rocosas aparece el

chinchillón (*Lagidium viscacia*), en la costa la mara (*Dolichotus patagonum*) y junto a cursos de agua, menucos y lagunas el coipo (*Myocastor coypus*). Son conspicuas dos especies de tuco-tuco: el magallánico (*Ctenomys magellanicus*), y el enano (*C. sericeus*). El herbívoro más grande es el guanaco (*Lama guanicoe*). En las estepas encontramos al zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*) y al huroncito (*Lyncodon patagonicus*). Los carnívoros incluyen a zorros colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y montés (*Oncifelis geoffroyi*) y al puma (*Puma concolor*). Las aves más conspicuas son el choique (*Pterocnemia pennata*), la martineta común (*Eudromia elegans*), y el carancho (*Polyborus plancus*). En mallines, menucos y lagunas habitan el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y el cauquén común (*Chloephaga picta*). En ecotonos con humedales suelen estar los teros real (*Himantopus melanurus*) y común (*Vanellus chilensis*). En áreas escarpadas se encuentra al jote cabeza colorada (*Cathartes aura*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Recursos genéticos (especies nativas con alto valor forrajero). Regulación (control de erosión).

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** incluye 1 área de jurisdicción internacional: Reserva de la Biósfera Patagonia Azul. Además, hay 4 áreas de jurisdicción provincial o municipal. La superficie total protegida es de 7854 km<sup>2</sup>, lo que representa el 17,4 % del área total.

**Principales amenazas:** la intensificación de la ganadería ovina puede promover pérdida de cobertura vegetal y aumentar la erosión eólica. La pérdida de cobertura implica principalmente la pérdida de gramíneas forrajeras como *Pappostipa speciosa*, *Jarava neaei*, *Poa lanuginosa* y *P. ligularis* utilizadas por el ganado y por especies nativas como el guanaco o el ñandú.

#### **Bibliografía recomendada:**

Bertiller M.B., N.O. Elissalde, C. M. Rostagno, and G. Defossé. 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments* 29:85-97

León, R. J. C., D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.

Golluscio, R. A., R. J. C. León, and S. Perelman. 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste de Chubut, su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 21:299-324.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Salariato D. L., and F. O. Zuloaga. 2026. Exploring patterns of beta phylodiversity in the Argentine angiosperm flora through its vegetation units: Insights for its conservation *Journal for Nature Conservation* 89:127132.

## ID 122-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA ARBUSTIVA SERRANA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Estepa arbustiva serrana.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.4.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 43,0090-45,9270° S; rango de longitud: 67,7840-70,4860° O (Figura 1).

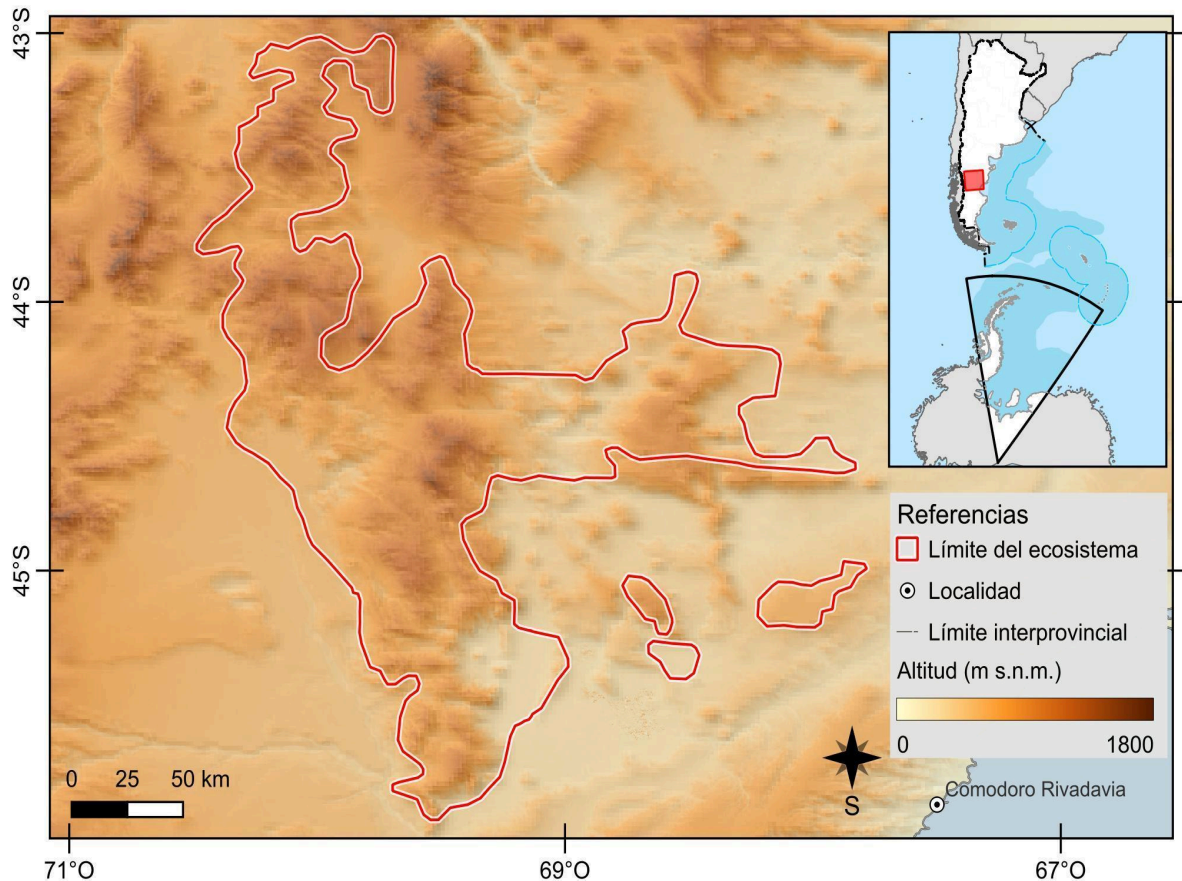
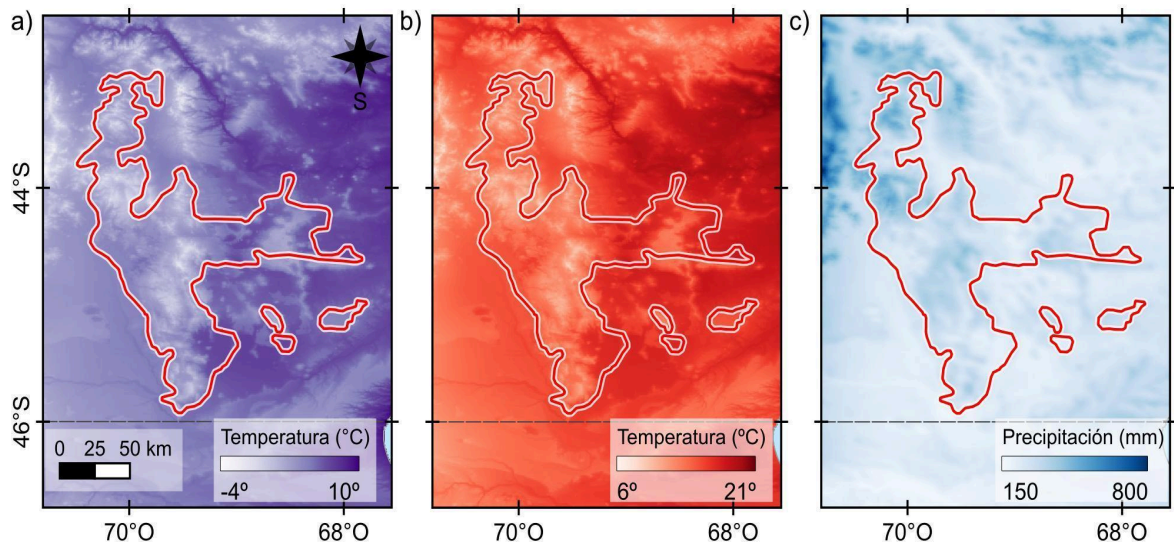


Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Estepa arbustiva serrana.

**Superficie:** 20.616 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** tiene una altura promedio de 760 m s. n. m. Las alturas mínimas son alrededor de los 256 m s. n. m., mientras que las máximas son un poco menores a los 1540 m s. n. m. La precipitación media anual es de 306 mm, la temperatura media anual mínima es de 3,6°C y la máxima de 13,8°C (Figura 2). El clima es marcadamente estacional, con las precipitaciones que ocurren durante invierno y primavera. Una proporción significativa, dependiendo de los años, puede caer en forma de nieve. Los veranos son secos. Este patrón climático es representativo de todo el rango latitudinal. Un

aspecto importante son los vientos que soplan del océano Pacífico hacia el Atlántico. Las precipitaciones orográficas reducen la humedad de los vientos determinando un gradiente de lluvias de O a E. Los vientos suelen ser menos intensos y frecuentes durante la estación fría. En cambio, soplan fuerte durante el verano aumentando la demanda potencial de agua lo que da el carácter semidesértico a esta unidad.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Estepa arbustiva serrana.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** se ubica en áreas serranas del centro de Chubut y está caracterizada por una estepa arbustiva de 1,70 m de altura, dominada por *Colliguaja integerrima* acompañada por *Mulguraea tridens*, *M. ligustrina*, *Adesmia boronioides*, *Schinus polygamus*, *Lycium chilense*, *Berberis microphylla*, *Nardophyllum bryoides*, *Anarthrophyllum rigidum*, *A. desideratum* y *Neobaclea crispifolia*. La riqueza total de especies de angiospermas es 204.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el grupo de mamíferos más rico en géneros (11) es el de los ratones. Hay dos especies de murciélagos (*Histiotus magellanicus* y *H. montanus*). Son notorios la comadreja patagónica (*Lestodelphys halli*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichiy*). En áreas rocosas aparece el chinchillón (*Lagidium viscacia*). Hay especies de *Caviidae*: cuis común (*Galea musteloides*), cuis chico (*Microcavia australis*) y la mara (*Dolichotis patagonum*). Son conspicuas dos especies de tuco-tuco: magallánico (*Ctenomys magellanicus*), y enano (*C. sericeus*). En cursos y espejos de agua aparece el coipo (*Myocastor coypus*). El mayor herbívoro es el guanaco (*Lama guanicoe*). En estepas encontramos zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), huroncito (*Lyncodon patagonicus*), zorros colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y montés (*O. geoffroyi*), y al puma (*Puma concolor*). El choique

(*Pterocnemia pennata*) y la martineta común (*Eudromia elegans*) son las aves más conspicuas. En áreas azonales con agua se observan flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y cauquén común (*Chloephaga picta*). En los ecotonos con estos humedales puede encontrarse al tero real (*Himantopus melanurus*), y en áreas escarpadas al jote cabeza colorada (*Cathartes aura*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Recursos genéticos (especies nativas con alto valor forrajero). Regulación: control de erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** cuenta solamente con 1 área protegida, de jurisdicción provincial. La superficie total protegida es de 29 km<sup>2</sup>, lo que representa menos del 0,15 % del área total.

**Principales amenazas:** la intensificación del uso ganadero (ovino) puede promover pérdida de cobertura vegetal y aumentar la erosión eólica. Por estar ubicada en áreas con relieve cortado por cañadas y quebradas, la pérdida de suelo por erosión hídrica puede ser importante. En general, en las laderas se observan caminos por los que circulan las ovejas mientras buscan plantas para ramonear. Los arbustos más preferidos muestran un tallado de su copa en la parte baja debido al ramoneo.

#### **Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. González Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Bertiller, M. B., N. O. Elissalde, C. M. Rostagno, and G. Defossé. 1995. Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments* 29:85-97

León, R. J. C., D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.

Golluscio, R. A., R. J. C. León, and S. Perelman. 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste de Chubut, su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 21:299-324.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Salariato D. L., and F. O. Zuloaga. 2026. Exploring patterns of beta phylodiversity in the Argentine angiosperm flora through its vegetation units: Insights for its conservation. *Journal for Nature Conservation* 89:127132.

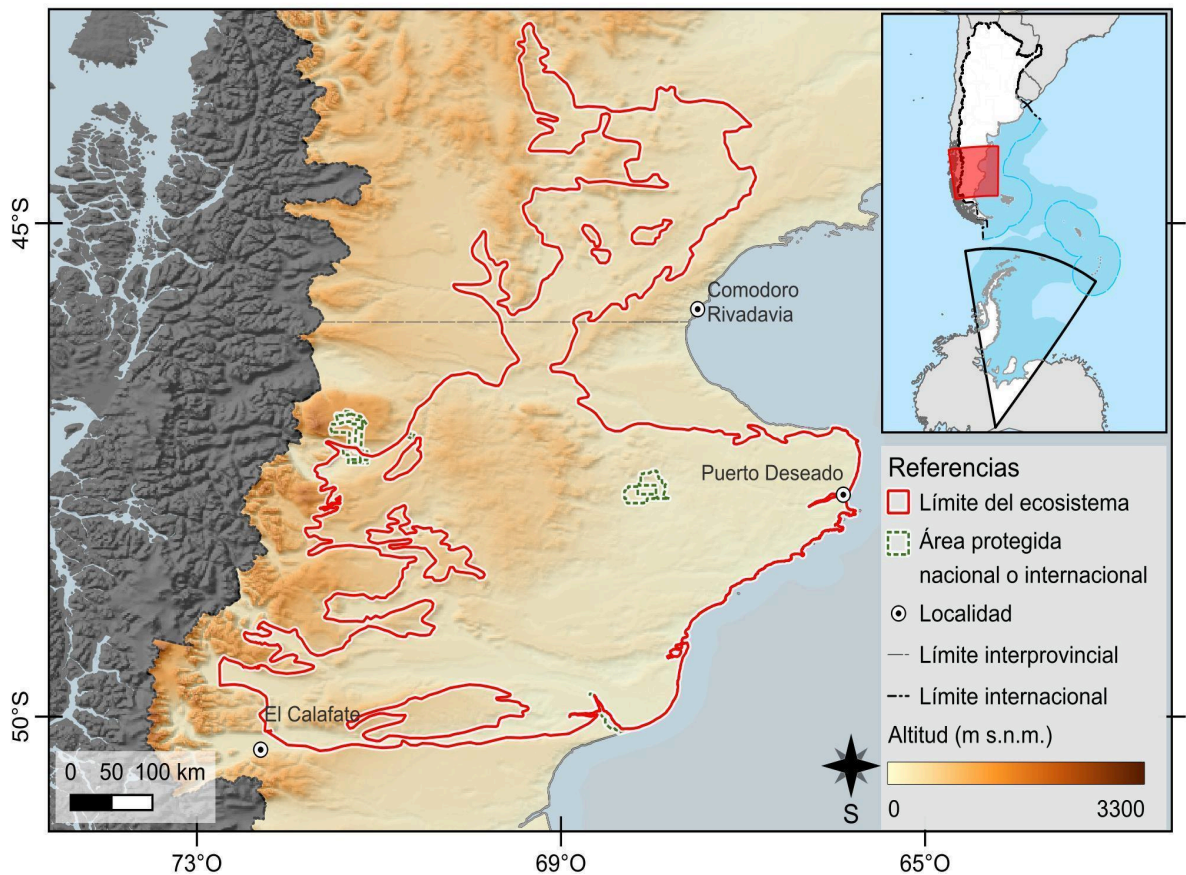
## ID 123-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ERIAL

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Erial.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.4.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 42,9740-50,3449° S; rango de longitud: 65,7180-72,7560° S (Figura 1).

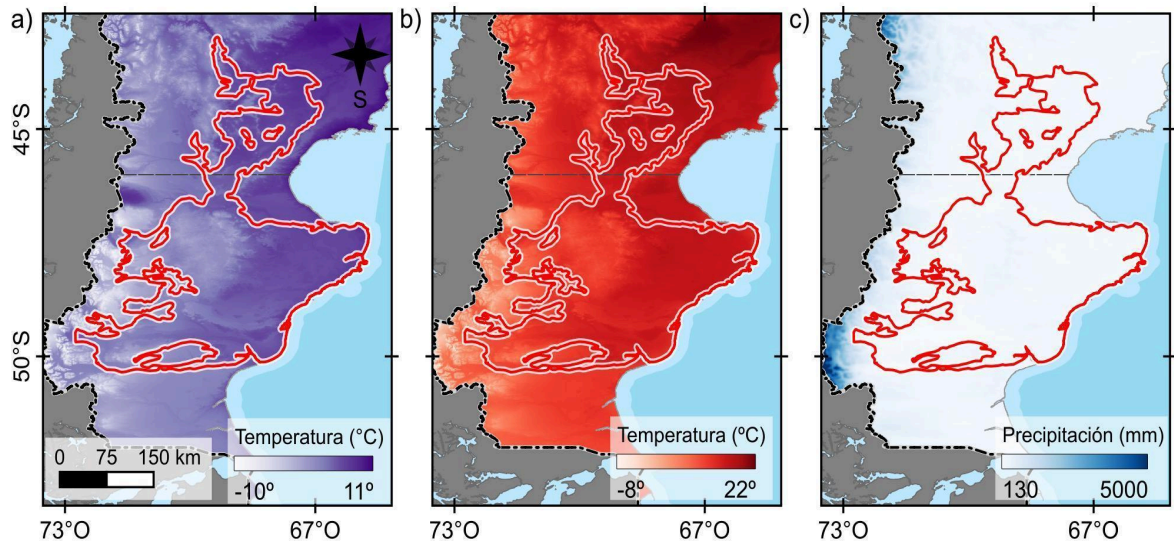


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Erial.**

**Superficie:** 157.983 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el rango altitudinal es de -109 m s. n. m. en fondos de cuencas endorreicas, hasta 1520 m s. n. m., con un promedio de 376 m s. n. m. La precipitación media anual es de 248 mm, la temperatura media anual mínima es de 4,5 °C y la máxima de 14,1 °C. El clima es marcadamente estacional en todo el rango latitudinal, con veranos secos y precipitaciones durante invierno y primavera que pueden caer en forma de nieve. Las precipitaciones orográficas reducen la humedad de los vientos que soplan desde el océano Pacífico, determinando un gradiente de lluvias de O a E. Los vientos suelen ser

menos intensos y frecuentes durante la estación fría, pero fuertes durante el verano. Esto aumenta la demanda potencial de agua, y da el carácter erial a esta unidad. Los suelos someros por la presencia de un horizonte argílico muy potente (paleoargid) magnifican el carácter desértico de esta unidad.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Erial.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** estepa arbustiva baja con escasa cobertura vegetal. Es la unidad con mayor superficie en la provincia fitogeográfica. Está formada por una estepa con arbustos bajos en cojín y unas pocas gramíneas, que cubren menos del 35% del suelo. Existen numerosas variantes de este ecosistema, según las especies dominantes: *Nassauvia glomerulosa*, *N. ulicina* o *Chuquiraga aurea*, a las que acompañan *Chuquiraga avellanadae*, *Ch. morenonis*, *Hoffmannseggia trifoliata*, *Acantholippia seriphioides*, *Brachyclados caespitosus*, *Pappostipa humilis*, *P. ibarii* y *P. ameghinoi*, entre otras. Hacia el S, las estepas estarían degradadas y a las especies dominantes citadas se agregan *Petunia patagonica*, *Poa spiciformis*, *Azorella trifurcata* y *Mulinum microphyllum*. En áreas medanosas dominan *Neltuma denudans* y *Lycium chilense* junto con *Atriplex sagittifolia*, *Senecio filaginoides* o *Sporobolus rigens*. La riqueza total de especies de angiospermas es 552.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el grupo más rico en géneros es el de los ratones, con 11 géneros. Hay dos especies de murciélagos (*Histiotus magellanicus* y *H. montanus*). Son notorios la comadreja patagónica (*Lestodelphis halli*), el peludo (*Chaetophractus villosus*), piche (*Zaedyus pichiy*). En áreas rocosas aparece el chinchillón (*Lagidium viscacia*). Se encuentran especies de *Cavidae*: cuis común (*Galea musteloides*), cuis chico (*Microcavia australis*) y la mara (*Dolichotus patagonum*). Entre los *Ctenomyidae* destacan dos especies de tuco-tuco: magallánico (*Ctenomys magellanicus*) y enano (*C.*

*sericeus*). En cursos y espejos encontramos al coipo (*Myocastor coypus*). El herbívoro más grande es el guanaco (*Lama guanicoe*). En las estepas encontramos zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), huroncito (*Lyncodon patagonicus*), zorros colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y montés (*O. geoffroyi*), puma (*Puma concolor*). Las aves más conspicuas son choique (*Pterocnemia pennata*), martineta común (*Eudromia elegans*), carancho (*Polyborus plancus*). En áreas azonales con agua se observan flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y cauquén común (*Chloephaga picta*), y en los ecotonos con humedales el tero real (*Himantopus melanurus*). En áreas escarpadas aparece el jote cabeza colorada (*Cathartes aura*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Recursos genéticos: especies nativas con alto valor forrajero. Regulación: control de erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 2 áreas de jurisdicción internacional: Patrimonio Histórico, Cultural y Natural Parque Provincial Cueva de las Manos, y Sitio WHSRN Estuario del Río Santa Cruz. Incluye 2 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Bosques Petrificados de Jaramillo, y Parque Nacional Patagonia. Hay, además, otras 18 áreas protegidas de diferentes jurisdicciones. La superficie protegida es de 3.017 km<sup>2</sup>, lo que representa menos del 1,9 % del área total.

**Principales amenazas:** la intensificación del uso por ganado ovino puede promover la pérdida de cobertura vegetal y aumentar la erosión eólica. *Nassauvia glomerulosa*, un subarbusto de muy bajo porte es consumido por las ovejas. Su extinción local tendría consecuencias importantes para la provisión de forraje.

#### **Bibliografía recomendada:**

Bertiller, M. B., N. O. Elissalde, C. M. Rostagno, and G. Defossé. 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments* 29:85-97

León, R. J. C., D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.

Golluscio, R. A., R. J. C. León, and S. Perelman. 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste de Chubut, su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 21:299-324.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Salariato D. L., and F. O. Zuloaga. 2026. Exploring patterns of beta phylodiversity in the Argentine angiosperm flora through its vegetation units: Insights for its conservation. *Journal for Nature Conservation* 89:127132.

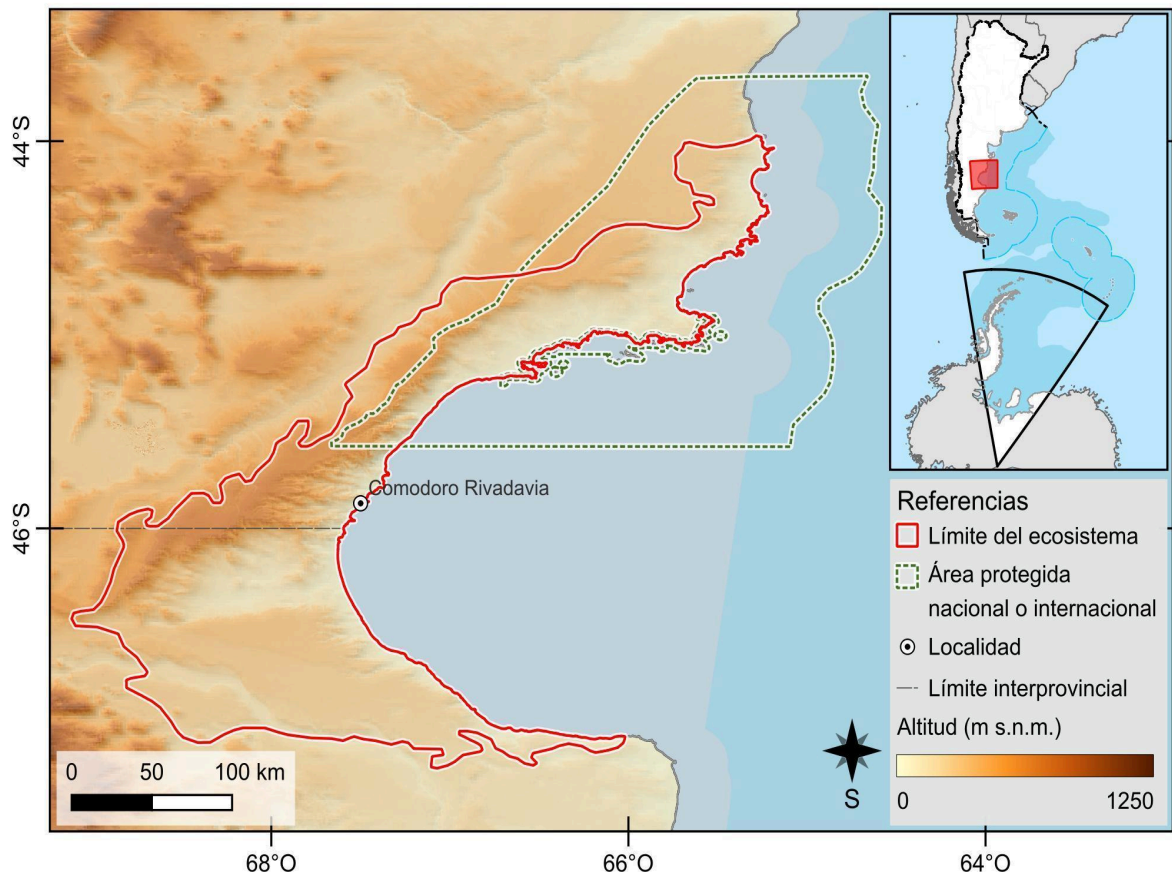
## ID 124-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DISTRITO DEL GOLFO SAN JORGE

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Distrito del Golfo San Jorge.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.4.

**Posición geográfica:** Rango de latitud: 43,9710-47,2386° S; rango de longitud: 65,1850-69,1180° O (Figura 1).

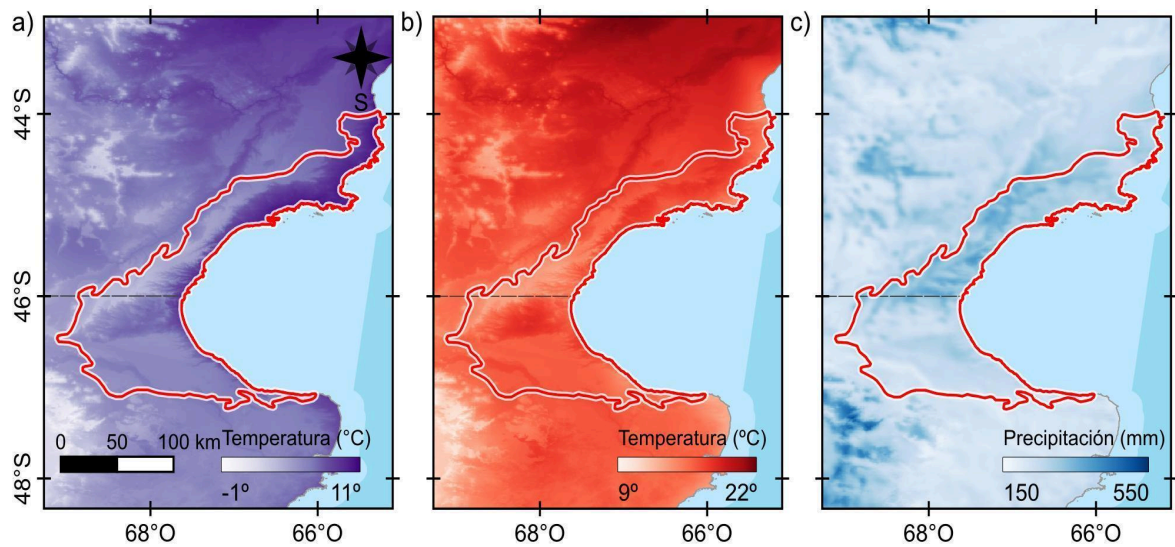


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Distrito del Golfo San Jorge.**

**Superficie:** 28.931 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** tiene una altura promedio de 285 m s. n. m. La precipitación media anual es de 277 mm, la temperatura media anual mínima es de 6,8 °C y la máxima 16,1°C (Figura 2). El clima es estacional, pues las precipitaciones ocurren durante invierno y primavera. Sin embargo, hacia la estación cálida, a diferencia de lo que ocurre con las unidades más continentales caen algunas precipitaciones, Dependiendo de los años, las precipitaciones pueden caer en forma de nieve. En general, los vientos soplan del oeste. Sin

embargo, las zonas más cercanas a la costa pueden tener vientos del Atlántico. Los vientos suelen ser menos intensos y frecuentes durante la estación fría.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Distrito del Golfo San Jorge.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** la vegetación de esta unidad incluye dos tipos fisonómicos principales. En las laderas de las mesetas que se orientan al Golfo San Jorge se encuentran estepas arbustivas altas dominadas por *Colliguaja integerrima*. Estas estepas alcanzan los 80 cm de altura si los arbustos acompañantes son *Senecio filaginoides*, *Grindelia chilensis*, *Baccharis darwinii*, *Nassauvia ulicina* y las gramíneas *Pappostipa humilis*, *Poa lanuginosa*, *Poa ligularis* o *Festuca argentina*. Otras estepas arbustivas alcanzan los 2 m de altura si los arbustos que acompañan a *Colliguaja integerrima* son *Retanilla patagónica* o *Acantholippia seriphioides*, y en un estrato más bajo *Acaena platyacantha*, *Senecio bracteolatus*, *Festuca argentina*, *Jarava neaei*, *Phacelia secunda* o el arbusto rastrero *Larrea ameghinoi*. Por otro lado, en las áreas planas y elevadas de las mesetas aparecen estepas de gramíneas con arbustos dispersos, con una cobertura de 80%. Las gramíneas dominantes son *Festuca pallescens*, *Festuca argentina* y *Pappostipa speciosa*, con los arbustos *Senecio filaginoides*, *Nardophyllum bryoides*, *Mulinum spinosum*, *Adesmia volckmannii*, *Junellia thymifolia* y *Acaena platyacantha*, entre otros. La riqueza total de especies de angiospermas es 237.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en la Patagonia extrandina cubierta por estepas gramíneo-arbustivas o semi desiertos y eriales, el grupo más rico en géneros (11) es el de los ratones. Hay dos especies de murciélagos (*Histiotus magellanicus* y *H. montanus*). Son notorios la comadreja patagónica (*Lestodelphis halli*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichiy*). En áreas rocosas aparece el chinchillón (*Lagidium viscacia*). Hay

especies de *Cavidae*: cuis común (*Galea musteloides*), cuis chico (*Microcavia australis*) y la mara (*Dolichotus patagonum*). Son conspicuas dos especies de tuco-tuco: magallánico (*Ctenomys magellanicus*), y enano (*C. sericeus*). En cursos y espejos de agua aparece el coipo (*Myocastor coypus*). El mayor herbívoro es el guanaco (*Lama guanicoe*). En estepas encontramos zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), huroncito (*Lyncodon patagonicus*), zorros colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y montés (*O. geoffroyi*), y al puma (*Puma concolor*). El choique (*Pterocnemia pennata*) y la martineta común (*Eudromia elegans*) son las aves más conspicuas. En áreas azonales con agua se observan flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y cauquén común (*Chloephaga picta*). En los ecotonos con estos humedales puede encontrarse al tero real (*Himantopus melanurus*), y en áreas escarpadas al jote cabeza colorada (*Cathartes aura*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Recursos genéticos (especies nativas con alto valor forrajero). Regulación: control de erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** incluye 17 áreas protegidas, de diferentes jurisdicciones. La superficie total protegida es de 11.531 km<sup>2</sup>, lo que representa 40 % del área total.

**Principales amenazas:** el sobrepastoreo ovino puede promover pérdida de cobertura vegetal y aumentar la erosión eólica pero también hídrica, debido al relieve quebrado con valles orientados hacia el mar. Además, y de manera localizada la explotación petrolera genera eliminación total de la cobertura vegetal y compactación de suelo por el tránsito continuo de vehículos y maquinaria pesada.

#### **Bibliografía recomendada:**

Bertolami, M. A., B. L. Rueter, and M. Benítez. 2008. Análisis de espectros biológicos ponderados en pampas del sudeste de la provincia de Chubut. *Multequina* 17:93-107

Bertiller, M. B., N. O. Elissalde, C. M. Rostagno, and G. Defossé. 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments* 29:85-97

León, R. J. C., D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.

Golluscio, R. A., R. J. C. León, and S. Perelman. 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste de Chubut, su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 21:299-324.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Salariato D. L., and F. O. Zuloaga. 2026. Exploring patterns of beta phylodiversity in the Argentine angiosperm flora through its vegetation units: Insights for its conservation. *Journal for Nature Conservation* 89:127132.

## ID 125-ECOSISTEMAS TERRESTRES: DISTRITO CENTRAL

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Distrito Central.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.4.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 47,1280-49,3802° S; rango de longitud: 69,8380-72,3870° O (Figura 1).

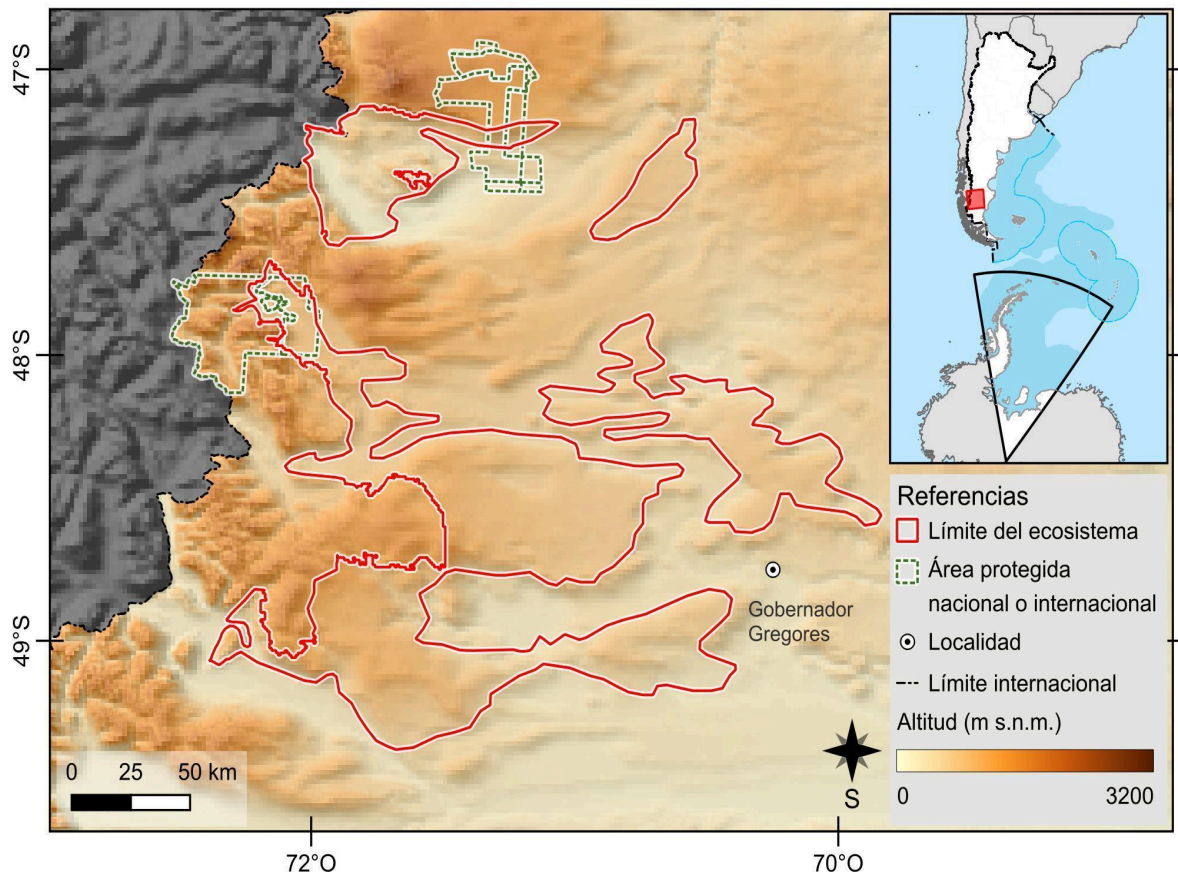
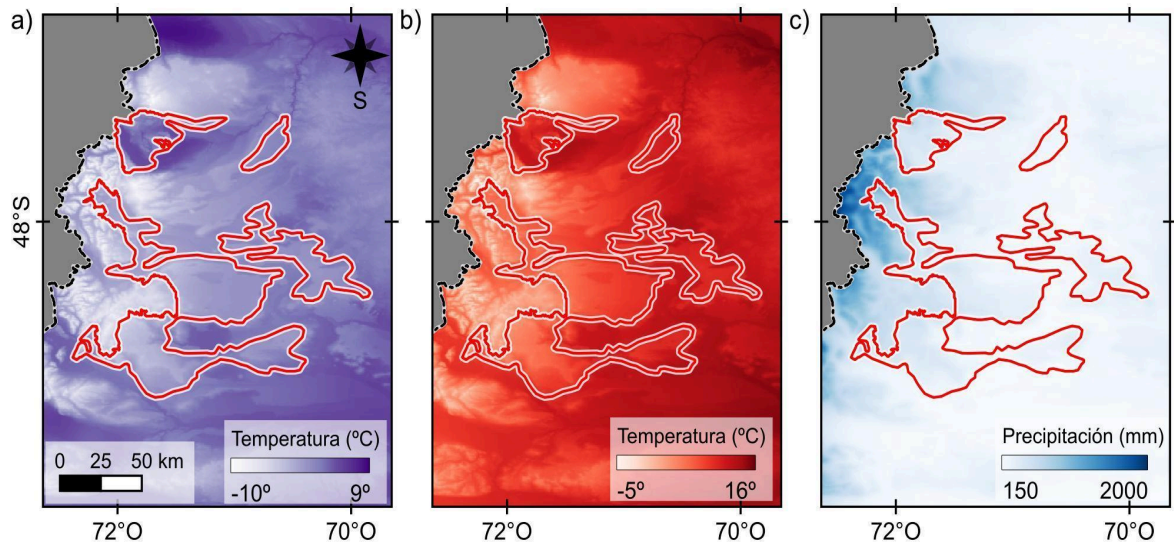


Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Distrito Central.

**Superficie:** 13.351 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** tiene una altura promedio de 794 m s. n. m. La precipitación media anual es de 339 mm, la temperatura media anual mínima es de 0,3 °C y la máxima 8,7 °C (Figura 2). El clima es estacional, pues las precipitaciones ocurren durante invierno y primavera y, dependiendo de los años, pueden caer en forma de nieve. En general, los vientos soplan del O. Suelen ser fuertes durante el verano, aumentando la demanda potencial de agua, lo que da el carácter erial a esta unidad. Son menos intensos y frecuentes durante la estación fría.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Distrito Central.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** es una estepa baja dominada por el arbusto con forma de cojín *Nardophyllum bryoides*, de hasta 1 m de altura, acompañado por *Festuca pallescens*. Ocupa las mesetas y sierras cercanas a los lagos Stroebel y Cardiel. En las zonas bajas o depresiones endorreicas domina el arbusto *Lepidophyllum cupressiforme*, siendo a veces la única especie. En esos casos el suelo tiene muy baja cobertura (menos del 30%) y presenta una costra compactada. La riqueza total de especies de angiospermas es 271.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el grupo de mamíferos más rico en géneros (11) es el de los ratones. Hay dos especies de murciélagos (*Histiotus magellanicus* y *H. montanus*). Son notorios la comadreja patagónica (*Lestodelphys halli*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichiy*). En áreas rocosas aparece el chinchillón (*Lagidium viscacia*). Hay especies de *Caviidae*: cuis común (*Galea musteloides*), cuis chico (*Microcavia australis*) y la mara (*Dolichotis patagonum*). Son conspicuas dos especies de tuco-tuco: magallánico (*Ctenomys magellanicus*), y enano (*C. sericeus*). En cursos y espejos de agua aparece el coipo (*Myocastor coypus*). El mayor herbívoro es el guanaco (*Lama guanicoe*). En estepas encontramos zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), huroncito (*Lyncodon patagonicus*), zorros colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y montés (*O. geoffroyi*), y al puma (*Puma concolor*). El choique (*Pterocnemia pennata*) y la martineta común (*Eudromia elegans*) son las aves más

conspicuas. En áreas azonales con agua se observan flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y cauquén común (*Chloephaga picta*). En los ecotonos con estos humedales puede encontrarse al tero real (*Himantopus melanurus*), y en áreas escarpadas al jote cabeza colorada (*Cathartes aura*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Recursos genéticos (especies nativas con alto valor forrajero). Regulación: control de erosión.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 3 áreas protegidas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Perito Moreno, Reserva Nacional Perito Moreno, y Parque Nacional Patagonia. Incluye además otras 4 áreas protegidas de distintas jurisdicciones. La superficie total protegida es de 695 km<sup>2</sup>, lo que representa 5,2 % del área total distribuidas en 7 áreas.

**Principales amenazas:** la intensificación del uso ganadero por ovejas puede promover pérdida de cobertura vegetal y aumentar la erosión eólica. En las áreas bajas con poca cobertura vegetal pueden desarrollarse lenguas de erosión eólica con sentido O-E.

#### **Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. González Roglich. 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Bertiller M. B., N. O. Elissalde, C. M. Rostagno, and G. Defossé. 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments* 29:85-97

León, R. J. C., D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.

Golluscio, R. A., R. J. C. León, and S. Perelman. 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste de Chubut, su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 21:299-324.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Salariato D. L., and F. O. Zuloaga. 2026. Exploring patterns of beta phylodiversity in the Argentine angiosperm flora through its vegetation units: Insights for its conservation *Journal for Nature Conservation* 89:127132.

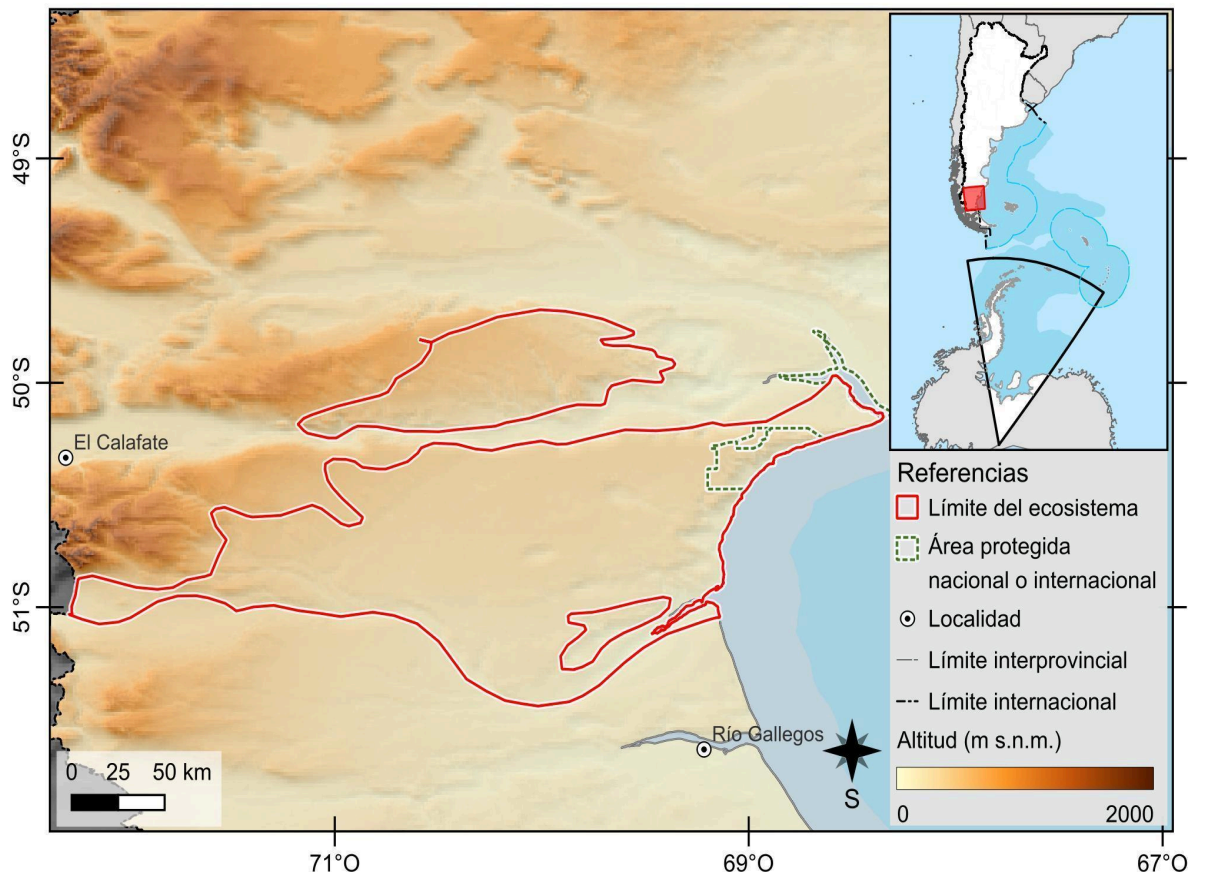
## ID 126-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA ARBUSTIVA DE MATA NEGRA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Estepa Arbustiva de Mata Negra.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.4.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 51,2230-54,2780° S; rango de longitud: 66,7270-72,0390° O (Figura 1).

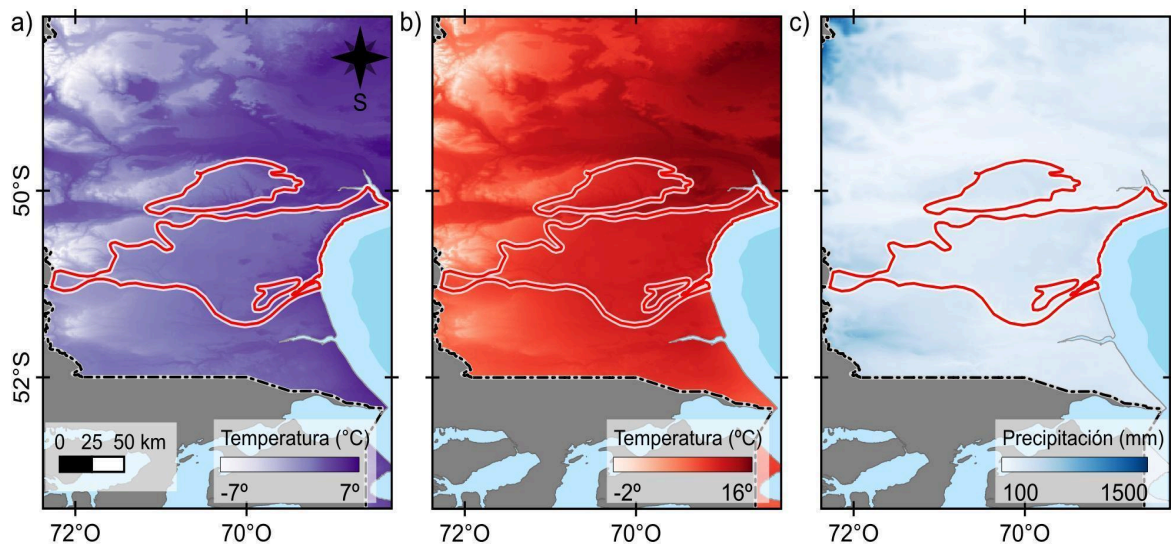


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Estepa Arbustiva de Mata Negra.**

**Superficie:** 21.351 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** tiene una altura promedio de 309 m s. n. m. La precipitación media anual es de 320 mm, la temperatura media anual mínima es de 2,8 °C y la máxima 11,5 °C. El clima es estacional, con precipitaciones durante el invierno y la primavera. Dependiendo de los años, las precipitaciones pueden caer en forma de nieve. En general, los vientos soplan del O y SO y suelen ser menos intensos y frecuentes durante la estación fría.

Durante el verano son más fuertes, aumentando la demanda potencial de agua y dando el carácter de semidesierto al ecosistema.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Estepa Arbustiva de Mata Negra.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** estepa arbustiva baja con una cobertura de 60%, dominada por el arbusto *Mulguraea tridens* que alcanza una altura de 70 cm. El estrato herbáceo es escaso, con *Pappostipa ibarii*, *Jarava neaei*, *Pappostipa speciosa*, *Festuca pyrogea*, *Nassauvia darwinii*, *Acaena poeppigiana* y *Azorella trifurcata*. Se encuentra en las mesetas al norte y al sur del valle del río Santa Cruz. La riqueza total de especies de angiospermas es 175.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** el grupo de mamíferos más rico en géneros (11) es el de los ratones. Se encuentran presentes dos especies de murciélagos (*Histiotus magellanicus* y *H. montanus*). Son notorios la comadreja patagónica (*Lestodelphis halli*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichiy*). En áreas rocosas aparece el chinchillón (*Lagidium viscacia*). Hay especies de *Cavidae*: cuis común (*Galea musteloides*), cuis chico (*Microcavia australis*) y la mara (*Dolichotus patagonum*). Son conspicuas dos especies de tuco-tuco: magallánico (*Ctenomys magellanicus*), y enano (*C. sericeus*). En cursos y espejos de agua aparece el coipo (*Myocastor coypus*). El mayor herbívoro es el guanaco (*Lama guanicoe*). En estepas encontramos zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), huroncito (*Lyncodon patagonicus*), zorros colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), gatos del pajonal (*Oncifelis colocolo*) y montés (*O. geoffroyi*), y al puma (*Puma concolor*). El choique (*Pterocnemia pennata*) y la martineta común (*Eudromia elegans*) son las aves más conspicuas. En áreas azonales con agua se observan flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y cauquén común (*Chloephaga picta*). En los ecotonos con estos

humedales puede encontrarse al tero real (*Himantopus melanurus*), y en áreas escarpadas al jote cabeza colorada (*Cathartes aura*).

**Servicios ecosistémicos más importantes y/o representativos:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Recursos Genéticos: especies nativas con alto valor forrajero. Regulación: control de erosión

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** incluye 1 área protegida de jurisdicción internacional: Sitio WHSRN Estuario del Río Santa Cruz; y 2 áreas de jurisdicción nacional: Reserva Nacional Monte León, y Parque Nacional Monte León. La superficie total protegida es de 641 km<sup>2</sup>, lo que representa 3 % del área total.

**Principales amenazas a las que está sometido:** la intensificación del uso ganadero por ovejas puede promover pérdida de cobertura vegetal y aumentar la erosión eólica. En las áreas bajas con poca cobertura vegetal pueden desarrollarse lenguas de erosión eólica con sentido O-E.

**Bibliografía recomendada:**

Bertiller, M. B., N. O. Elissalde, C. M. Rostagno, and G. Defossé. 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments* 29:85-97

León, R. J. C., D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.

Golluscio, R. A., R. J. C. León, and S. Perelman. 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste de Chubut, su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 21:299-324.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63.

Salariato D. L., and F. O. Zuloaga. 2026. Exploring patterns of beta phylodiversity in the Argentine angiosperm flora through its vegetation units: Insights for its conservation. *Journal for Nature Conservation* 89:127132.

## ID 127-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA MAGALLÁNICA SECA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Estepa Magallánica Seca.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T3.3, T4.5, T5.4.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 50,9540-52,1525° S; rango de longitud: 68,7310-71,5240° O (Figura 1).

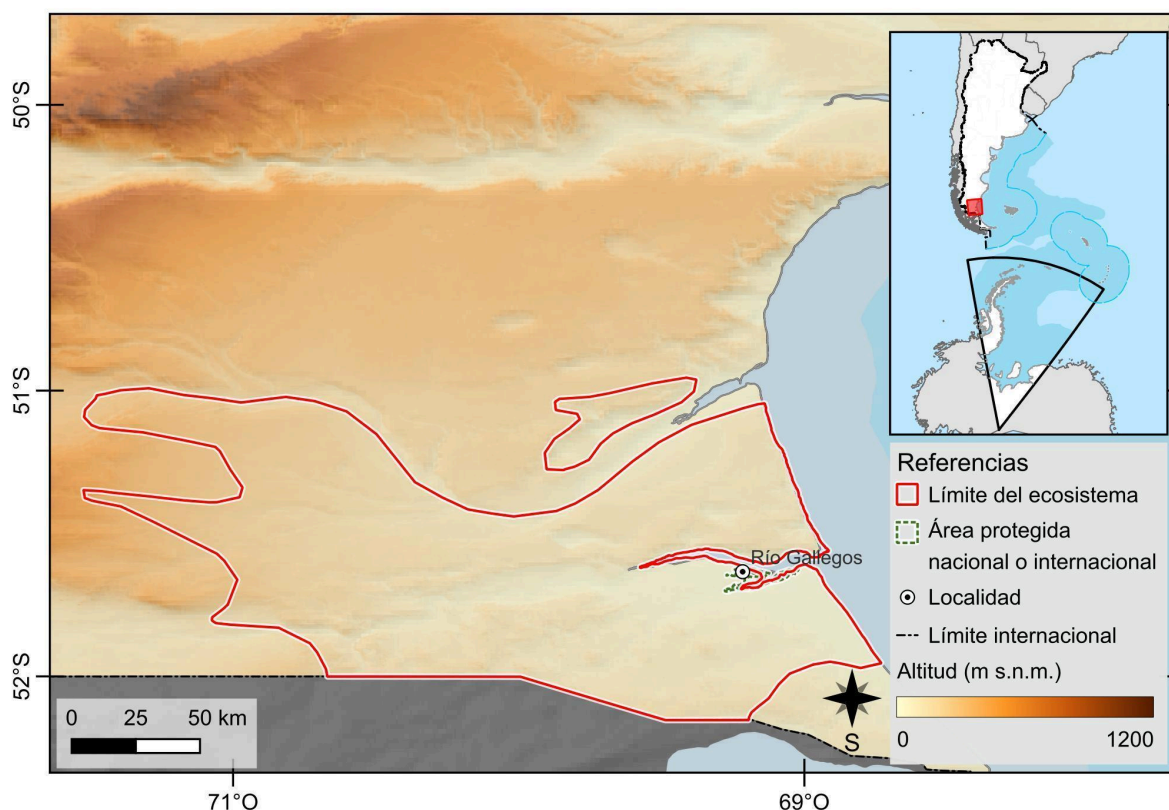
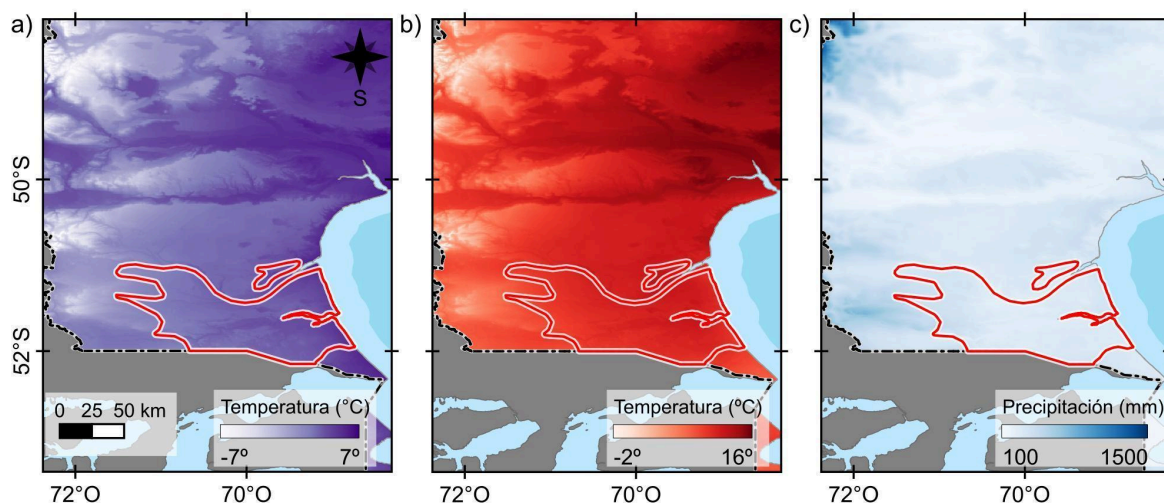


Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Estepa Magallánica Seca.

**Superficie:** 14.233 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es mayormente templado frío. La precipitación media anual es de 304 mm, con un gradiente suave que disminuye entre O y E, y de S a N. La temperatura media anual mínima es de 3 °C y la máxima de 10,9 °C (Figura 2), con veranos frescos e inviernos muy fríos por influencia de vientos polares y subpolares, predominantemente del O. Si bien la estacionalidad no es muy marcada, los veranos son más húmedos que los inviernos, cuando es común que nieve. También se evidencia una fuerte influencia oceánica, con baja amplitud térmica.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Estepa Magallánica Seca.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** predomina la fisonomía de pastizal, con sectores arbustivos, en un paisaje plano o levemente ondulado dominado por mesetas sedimentarias y basálticas de origen volcánico, así como planicies fluviales. Incluye lagunas temporarias y bajos.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** predomina el coirón fueguino (*Festuca gracillima*), acompañado por coirón blanco (*Festuca pallescens*) en cañadones y vegas, así como cola de zorro (*Hordeum comosum*) en bajos y márgenes de lagunas. También son comunes otras gramíneas (como *Poa spiciformis*, *Bromus setifolius*, *Rytidosperma virescens*, *Pappostipa chrysophylla*) y gramínoideas (como *Carex andina* y *C. argentina*), frecuentemente entremezcladas con arbustos de calafate (*Berberis microphylla*) y mata negra (*Mulguraea tridens*), y subarbustos, como la mata torcida enana (*Nardophyllum bryoides*), la manca-perro (*Nassauvia ulicina*) y otras (ej. *Ephedra chilensis*). Entre las especies animales, son frecuentes los guanacos (*Lama guanicoe*), los zorros grises (*Lycalopex gymnocercus*), el puma (*Puma concolor*), los choiques (*Rhea pennata*), los cauquenes (*Chloephaga* spp.) y los flamencos (*Phoenicopterus chilensis*). En las costas, se observan especies endémicas, como el chorlito ceniciento (*Pluvianellus socialis*), el ostrero austral (*Haematopus leucopodus*), el espartillero austral (*Asthenes anthoides*) y el macá tobiano (*Podiceps gallardoi*), así como colonias reproductivas de pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*), cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*), escúa común (*Stercorarius chilensis*), gaviota gris (*Leucophaeus scoresbii*) y gaviota cocinera (*Larus dominicanus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: alimentos (ganado). Regulación: regulación hídrica, control de erosión. Culturales: sentido de pertenencia, valor estético, recreación y ecoturismo. Soporte: productividad primaria, formación de suelos.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 1 área protegida de jurisdicción internacional: Sitio WHSRN Estuario del Río Gallegos. Además, existen 3 áreas protegidas provinciales y 3 municipales. El área con algún grado de protección es de 37 km<sup>2</sup>, que representa el 0,3% de la superficie total.

**Principales amenazas:** la estepa magallánica seca está sometida a erosión eólica y sobrepastoreo, invasión de especies exóticas invasoras (por ejemplo *Hieracium pilosella*), pérdida y/o disminución de la calidad del hábitat por actividades antrópicas (por ejemplo urbanización, vertido de efluentes hidrocarburíferos, desmonte de matorrales, impactos de la fauna doméstica).

**Bibliografía recomendada:**

Oliva, G., L. González, P. Rial, E. Livraghi. 2001. Cap. 2. El ambiente en la Patagonia Austral. En: Ganadería Sustentable en la Patagonia Austral. Borrelli, P. and Oliva, G. (eds.) INTA Reg. Pat. Sur. Pp. 17-80.

Roig, F. A. 1998. La Vegetación de la Patagonia. En: Correa, M. (ed.) Flora Patagónica. Tomo VIII, vol. I: 48-174.

Rosas, Y. M., P. L. Peri, and G. Martínez Pastur. 2021. Assessment of provisioning ecosystem services in terrestrial ecosystems of Santa Cruz province, Argentina. En: Ecosystem Services in Patagonia. Natural and Social Sciences of Patagonia. Peri, P. L., Martínez Pastur, G. and Nahuelhual, L. (eds.) Springer. Pp. 19-46.

Schenkel, C., G. E. Oliva, P. N. Paredes, G. Humano, and D. Ferrante. 2021. Cartografía de un nuevo Modelo de Estados y Transiciones de la Estepa Magallánica Seca en la Patagonia argentina. Ecología Austral 31: 301-315.

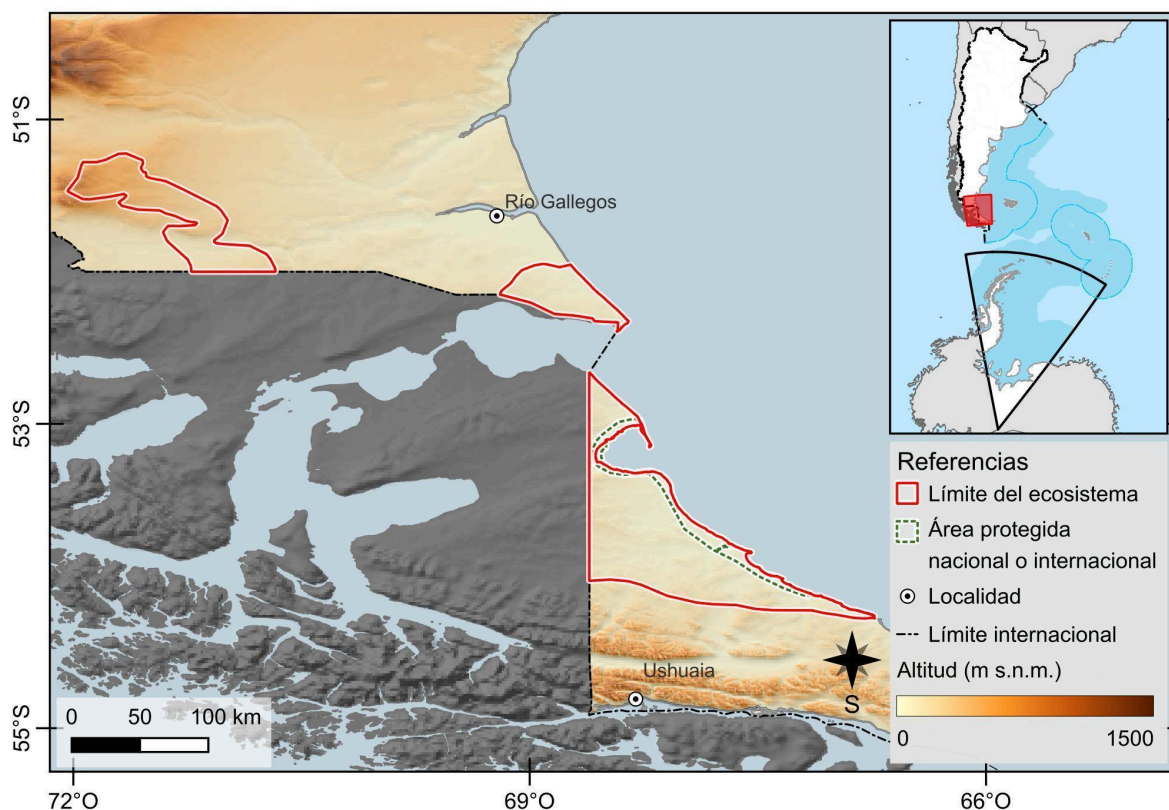
## ID 128-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ESTEPA MAGALLÁNICA HÚMEDA

**Región:** Provincia Fitogeográfica Patagónica.

**Ecosistema terrestre:** Estepa Magallánica Húmeda.

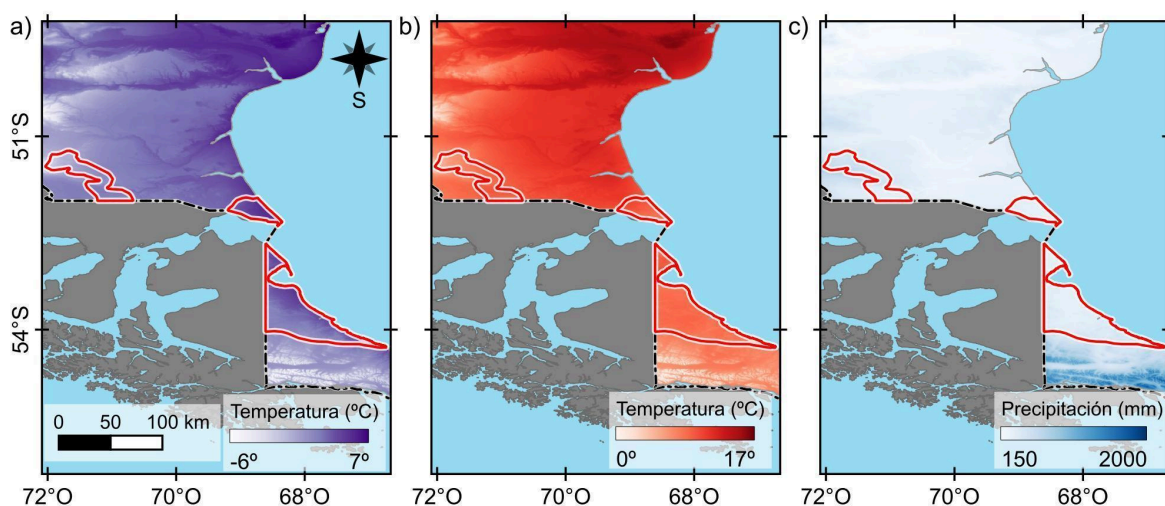
**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T3.3, T4.5, T5.4.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 51,2230-54,2780° S; rango de longitud: 66,7270-72,0390° O (Figura 1).



**Superficie:** 10.353 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 400 mm, la temperatura media anual mínima es de 3 °C y la máxima de 9 °C (Figura 2). El clima en el continente es subhúmedo, con características oceánicas por la entrada de vientos húmedos del Pacífico. Las precipitaciones se distribuyen durante todo el año, pero con un máximo estival. En la zona insular, el clima es semiárido, con precipitaciones durante todo el año y escasa amplitud térmica, sin que exista un período completamente libre de heladas.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Estepa Magallánica Húmeda.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** predomina la fisonomía de pastizal, con zonas de arbustos y subarbustos. Incluye una zona continental (en el S de la provincia de Santa Cruz) y otra insular (al N de Tierra del Fuego). El paisaje es suavemente ondulado, ya que se desarrolla sobre terrazas de origen glacial, planicies glacifluviales y morrenas.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** domina el coirón fueguino (*Festuca gracillima*), acompañado por numerosas gramíneas, como *Elymus magellanicum*, *Avenella flexuosa*, *Poa alopecurus*, *Rytidosperma visrescens*, así como graminoides del género *Carex*. Entre los arbustos, destacan la mata negra fueguina (*Chiliodictyon diffusum*), el calafate (*Berberis microphylla*), la mata verde (*Lepidophyllum cupressiforme*). Los subarbustos se vuelven dominantes en áreas con sobrepastoreo, predominando la murtila (*Empetrum rubrum*), *Baccharis nivalis*, *Nassauvia aculeata*, *N. fuegiana*, y los cojines (como *Bolax gummifera*, *Azorella fuegiana*, *A. trifurcata*) y *Caltha sagittata*. En las zonas más húmedas ("vegas" o "mallines"), predominan los pastos cortos, como *Poa pratensis* (exótica), *Juncus scheuchzerioides* y cola de zorro (*Hordeum pubiflorum*), con especies halófitas (ej. *Salicornia ambigua*) en zonas costeras y salinas. La vegetación incluye numerosas especies exóticas actualmente distribuidas y naturalizadas en casi todos los ambientes, como *Poa pratensis*, *Taraxacum officinalis*, *Holcus lanatus*, *Chrysanthemum leucanthemum* y *Trifolium repens*, entre otras. Respecto a la fauna nativa, son frecuentes los guanacos (*Lama guanicoe*) y los zorros gris (*Lycalopex gymnocercus*) y colorado (*L. culpaeus*). Incluye también al puma (*Puma concolor*) (solo en continente), tucu-tucu (*Ctenomys magellanicus*), choique (*Rhea pennata*), cauquén común (*Chloephaga picta*), flamenco (*Phoenicopterus chilensis*) y el cauquén cabeza colorada (*Chloephaga rubidiceps*), en peligro de extinción. En las costas,

destacan el pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*), los cormoranes (*Phalacrocorax* sp.), el ostrero austral (*Haematopus leucopodus*), la caranca (*Ch. hybrida*), gaviotas (*Larus maculipennis*, *Sterna hirundinacea*, *Larus dominicanus*), y numerosas aves playeras migratorias, como becasa de mar (*Limosa haemastica*), playero rojizo (*Calidris canutus*), playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*); playero pecho canela (*Charadrius modestus*), chorlito ceniciento (*Pluvianellus socialis*) y chorlo doble collar (*Charadrius falklandicus*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: ganado, agua dulce. Regulación: regulación hídrica, control de erosión. Culturales: valor estético, sentido de pertenencia, recreación y turismo. Soporte: productividad primaria, ciclo de nutrientes.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** existen 2 áreas protegidas de jurisdicción internacional: Sitio RAMSAR Reserva Costa Atlántica de Tierra del Fuego y Sitio WHSRN Costa Atlántica de Tierra del Fuego. Hay también 2 dos áreas provinciales y 3 municipales. El área con algún grado de protección es de 761 km<sup>2</sup>, que representa el 7,4% de la superficie.

**Principales amenazas:** riesgos de contaminación (por derrame de efluentes hidrocarburíferos y basurales clandestinos), erosión eólica y sobrepastoreo, invasión de especies exóticas invasoras (ej. *Hieracium pilosella*), pérdida y/o disminución de la calidad del hábitat por actividades antrópicas (ej. urbanización, vertido de efluentes, desmonte, prospecciones y pozos petroleros), impactos de fauna doméstica asilvestrada.

**Bibliografía recomendada:**

Moore, D. M. 1983. Flora of Tierra del Fuego. Anthony Nelson, Inglaterra-Missouri Botanical Garden (EEUU). 396 pp.

Oliva, G., L. González, P. Rial., and E. Livraghi. 2001. Cap. 2. El ambiente en la Patagonia Austral. En: Ganadería Sustentable en la Patagonia Austral. Borrelli, P. and Oliva, G. (eds.) INTA Reg. Pat. Sur. 269 pp.

Roig, F. A. 1998. La Vegetación de la Patagonia. En: Correa, M. (ed.) Flora Patagónica. Tomo VIII, vol. I: 48-174.

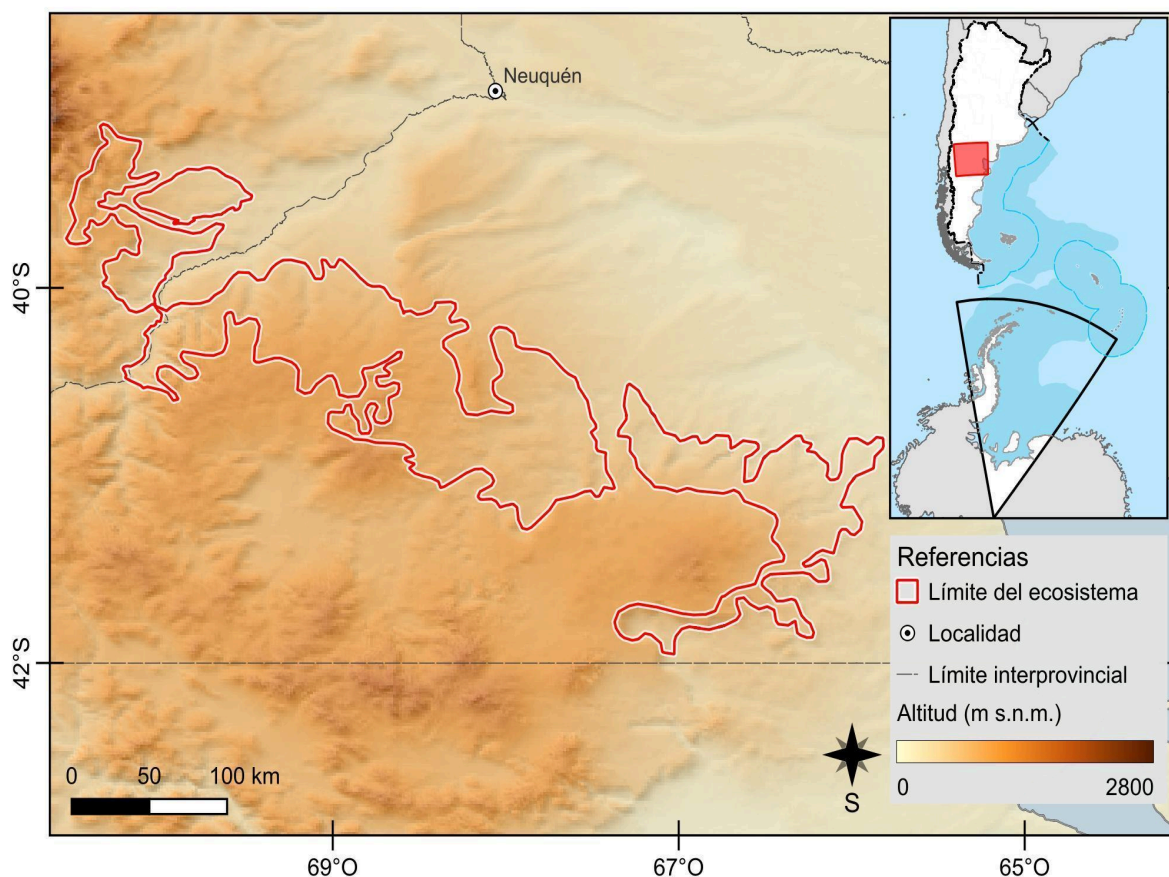
## ID 129-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ECOTONO RIONEGRINO

**Región:** Ecotono Fitogeográfico Monte-Patagonia.

**Ecosistema terrestre:** Ecotono Rionegrino.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** F2.1, T5.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 39,1260-41,9543° S; rango de longitud: 65,8170-70,5400° O (Figura 1).

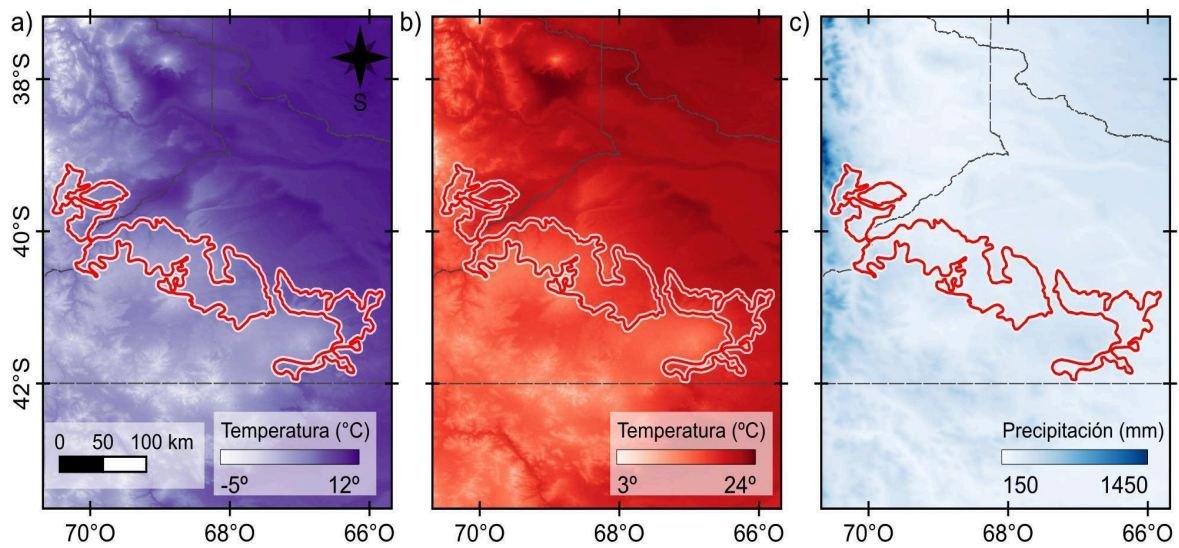


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Ecotono Rionegrino.**

**Superficie:** 24.819 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** bioclimáticamente, corresponden a regiones áridas o semiáridas con precipitaciones promedio de 326 mm anuales, concentradas en invierno en el norte, y con distribución irregular a lo largo del año en el Sur. La temperatura mínima media es de 5,6 °C y la máxima media de 16,9 °C. Las nevadas son frecuentes e intensas en el sur y sólo en las mesetas altas en el norte. La región se caracteriza por sus amplias mesetas y terrazas de río con cordones serranos. En general son peniplanicies, entre los 300 y 600 m s.

n. m., que se encuentran desde la base de las mesetas, como en Somuncurá, y entre ellas y las planicies aluviales. Los suelos son aridisoles, principalmente cálcicos o arcillosos.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Ecotono Rionegrino.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** su fisonomía es una estepa arbustiva de baja altura, con baja cobertura (entre 30% y 50%) y una altura entre 1 y 1,5 m, cuyo estrato superior corresponde a nanofanerófitos del Monte (*Larrea nitida*, *Bougainvillea spinosa*, *Prosopidastrum globosum*, *Neltuma denudans*) y el inferior está dominado por caméfitos patagónicos (*Azorella prolifera*, *Maihuenia patagonica*, *Nassauvia glomerulosa*, *Retanilla patagónica*, *Tetraglochin alata*, *Senecio filaginoides*, *Grindelia chilensis*) terófitas (*Verbena spp.*) y gramíneas cespitosas. También encontramos jarillal de *Larrea ameghinoi*, que al igual que en el monte austral se presenta como una carpeta a 20-30 cm del suelo, muy homogénea, en pequeñas extensiones en mosaico dentro de la estepa de *Larrea*.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies características son *Neltuma denudans*, las jarillas (*Larrea nitida*, *L. ameghinoi*), *Azorella prolifera*, *Nassauvia glomerulosa*, *Senecio filaginoides*, *Maihuenia patagonica*, y los pastos *Festuca palleascens*, coirón amargo (*Pappostipa speciosa*), coirón llama (*Pappostipa humilis*) y pasto hilo (*Poa lanuginosa*). Tanto para plantas como para animales, muchas especies alcanzan en esta región su límite meridional, como por ejemplo uno de los coleópteros de mayor tamaño del Monte, *Apterocaulus heterograma*. A este ecotono no llegan plantas típicas del Monte como *Monttea aphylla* y *Geoffrea decorticans*, pero se suman otros elementos como *Schinus roigi* y *Pancanthe ameghinoi*. En estas comunidades existen también una gran proporción de elementos patagónicos. Dentro de los vertebrados, los Liolaemidae presentan cinco especies

más o menos restringidas al ecotono rionegrino: una endémica (*Liolaemus somuncurensis*), y otras que habitan también pequeñas áreas de estepa como *L. calcogaster*, *L. canqueli*, *L. rothi* y *L. shehuen*.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** Aprovechamiento: ganado. Regulación: control de erosión. Culturales: valor estético.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** incluye sólo 1 área protegida, de jurisdicción nacional: Parque Nacional Meseta de Somuncurá. El área con algún grado de protección es de 8811 km<sup>2</sup>, que representa el 35,5% de la superficie total.

**Principales amenazas:** sobrepastoreo sobre los pastizales naturales debido a la ganadería extensiva, principalmente ovina. Se observa erosión de suelos en toda su extensión. En algunas zonas, el potencial minero puede representar una amenaza.

#### **Bibliografía recomendada:**

Abdala, C. S., A. Laspiur, G. Scrocchi, R. H. Semhan, F. Lobo, P. Valladares. 2021, Las lagartijas de la Familia Liolaemidae. Sistemática, Distribución e Historia Natural de una de las familias de vertebrados más diversas del cono sur de Suramérica., volumen 1, 350 pp; Vol 2 492 pp. RIL editores, Universidad de Tarapacá, Chile.

Del Valle, H. F. 1998. Patagonian Soils: a regional synthesis. *Ecología Austral* 8:103-123.

León, R. J. C., D. Bran, M. Collantes, and J. M. Paruelo. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:125–144.

Morello, L. 1958. La Provincia Biogeográfica del Monte. *Opera Lilloana* 2:1-151.

Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, *et al.* 2018. Unidades de Vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063.

Roig, F. A. 1998. La vegetación de la Patagonia. En: Correa, M. N., Flora Patagónica, INTA Colección Científica, vol. 8(1)48-166, con mapa a escala 1: 5.000.000.

Roig, F. A., S. A. Roig-Juñent, and V. Corbalan. 2009. Biogeography of Monte Desert. *Journal of Arid Environments* 73:164-172.

Roig-Juñent, S. A., G. Flores., S. Claver, G. Debandi, A. Marvaldi. 2001. Monte Desert (Argentina): insect biodiversity and natural areas. *Journal of arid Environments* 47(1): 77-94.

Rundel, P. W., P. E. Villagra, M. O. Dillon, S. A. Roig-Juñent, G. Debandi. 2007. Arid and semi-arid regions and ecosystems. Pages 158–183 in Veblen T, K. Young, and A. Orme, editors. *The physical geography of South America*. Oxford University Press.

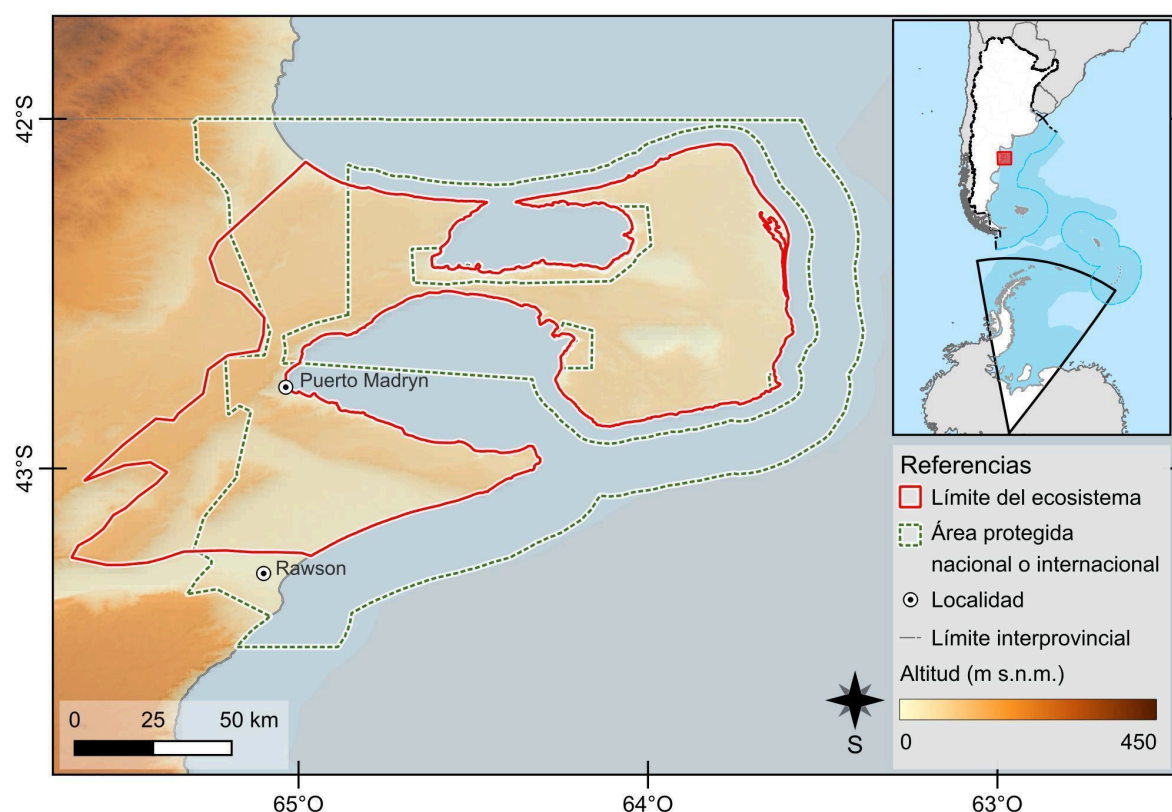
## ID 130-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ECOTONO DE LA PENÍNSULA DE VALDÉS

**Región:** Ecotono Fitogeográfico Monte-Patagonia.

**Ecosistema terrestre:** Ecotono de la Península de Valdés.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T5.1.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 42,0720-43,2760° S; rango de longitud: 63,5840-65,6500° O (Figura 1).

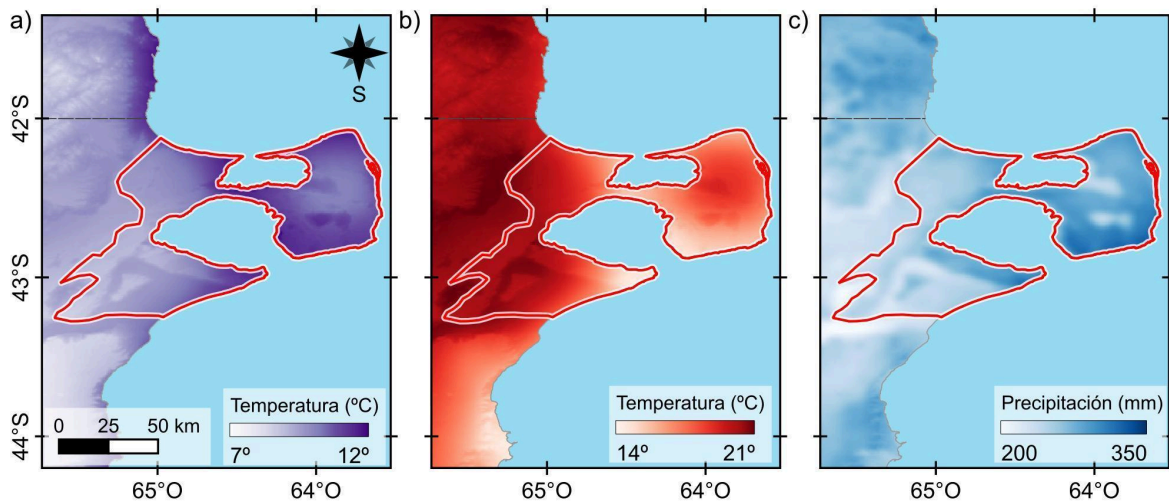


**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Ecotono de la Península de Valdés.**

**Superficie:** 9862 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** ambiente rodeado por el Océano Atlántico ocupando la Península de Valdés, el Istmo Ameghino y, según algunos autores, el borde costero en Punta Ninfas. Es una planicie donde las alturas máximas están dadas por medanales en el sur de la península. Hay tres salinas, estando las Salinas Grandes casi 40 m debajo del nivel del mar. La costa de Punta ninfas presenta sistemas medanosos cercanos a la costa. El suelo es una cubierta de sedimentos eólicos con gravas. El clima es árido, frío y ventoso, con una temperatura media anual de 12,4 °C, y con temperaturas máximas y mínimas absolutas de 44

°C y  $-12$  °C. Las precipitaciones medias anuales van desde 175 mm en la zona costera, oscilando en el interior entre 200 y 225 mm.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Ecotono de la Península de Valdés.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** es una estepa arbustiva baja, que no supera los 1,5 m de altura, dominada por *Chuquiraga avellanadae* y *Chuquiraga erinacea*, con elementos del Monte como *Condalia microphylla*, *Neltuma flexuosa var. depressa* y *Schinus fasciculata*. La cobertura vegetal, entre un 40 a 60%, es mayor que en el área aledaña continental debido en parte a la mayor precipitación, e incluye gramíneas como *Nassella tenuis*, *Piptochaetium napostaense* y *Poa ligularis*. En la zona medanosa costera hay una estepa gramínea dominada por *Sporobolus rigens*, *Nassella tenuis*, *Panicum urvilleanum*, *Poa lanuginosa* y *Piptochaetium napostaense*. *Larrea nitida* se encuentra sólo en el istmo Ameghino y Punta Ninfas. Alrededor de las salinas se encuentra una estepa arbustiva de *Chuquiraga erinacea* y *C. avellanadae* acompañadas de *Lycium chilense*, *Brachyclados megalanthus*, *Hoffmannseggia trifoliata* y *Baccharis darwinii*.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** las especies vegetales más representativas son *Chuquiraga avellanadae*, *C. erinacea*, *Condalia microphylla* y *Nassella tenuis*. Especies características o diferenciales son *Brachyclados lycioides*, *B. triangularis*, *Jarava plumosa* y *Nassella longiglumis*. La herpetofauna es la representativa del Monte con especies patagónicas de amplia distribución. Hasta la península llegan dos anfisbénidos (*Anops kingii* y *Amphisbaena plumbea*). Los mamíferos más comunes son el guanaco (*Lama guanicoe*), la mara (*Dolichotis patagonum*) y el puma (*Puma concolor*). Los artrópodos son mayormente los mismos de la estepa patagónica, habiendo endémicos o restringidos como el escarabajo *Cnemalobus litoralis* que habita desde la Península hasta Puerto Madryn, o endémicas como *Praocis sellata peninsularis* y *Calymmophorus peninsularis*, chinches como *Anomaloptera*

*patagonica*, *Valdesiana curiosa* o escorpiones como *Urophonius martinezi*. Las aves son las mismas del Monte Austral. Los humedales costeros son importantes reproductivamente para aves coloniales como el pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*), cormoranes, gaviotas, y playeras migratorias.

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: ganado. Regulación: regulación hídrica, control de erosión. Culturales: valor estético.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 4 de jurisdicción internacional (Sitio RAMSAR Humedales Península Valdés, Reserva de la Biósfera Valdés, Patrimonio de la Humanidad Área Natural Protegida Península Valdés, Sitio WHSRN Península Valdés), 1 de jurisdicción nacional (Reserva Natural de la Defensa Punta Delgada), 8 provinciales, 1 municipal y 2 privadas. El área con algún grado de protección es de 8523 km<sup>2</sup>, que representa el 86,4% de la superficie total.

**Principales amenazas:** a pesar de ser un área protegida, la ganadería ovina es la principal amenaza, produciendo numerosas áreas con proceso de desertificación.

#### **Bibliografía recomendada:**

Abdala, C.S., A. Laspiur, G. Scrocchi, R. H. Semhan, F. Lobo, *et al.* 2021, Las lagartijas de la Familia Liolaemidae. Sistemática, Distribución e Historia Natural de una de las familias de vertebrados más diversas del cono sur de Suramérica. Vol. 1, 350 pp; Vol, 2 492 pp. RIL editores, Universidad de Tarapacá, Chile.

Baldi, R., G. Cheli, D. E. Udrizar Sauthier, A. Gatto, G. E. Pazos, *et al.* 2017. Animal Diversity, Distribution and Conservation. En. P. Bouza and A. Bilmes (eds.), Late Cenozoic of Península Valdés, Patagonia, Argentina, Springer Earth System Sciences. Springer International Publishing.

Bisigato, A. J., L. A. Hardtke, H. F. D. Valle, P. J. Bouza, and R. G. Palacio, R.G. 2016. Regional-scale vegetation heterogeneity in northeastern Patagonia: Environmental and spatial components. *Community Ecology* 17.

Flores, G.E., R. Carrara, and G. Cheli. 2011. Three new Praociini (Coleoptera: Tenebrionidae) from Península Valdés (Argentina), with zoogeographical and ecological remarks. *Zootaxa* 2965:39–50

León, R. J. C., D. Bran, M. B. Collantes, J. M. Paruelo, A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra-andina. *Ecología Austral*, 8, 125– 144.

Morello, L. 1958. La Provincia Biogeográfica del Monte. *Opera Lilloana* 2:1-151.

Roig, F. A., S. A. Roig-Juñent, and V. Corbala. 2009. Biogeography of Monte Desert. *Journal of Arid Environments* 73:164-172.

Rundel, P.W., P. E. Villagra, M. O. Dillon, S. A. Roig-Juñent, and G. Debandi. 2007. Arid and semi-arid regions and ecosystems. Pages 158–183 in Veblen T. T., K. Young, and A. Orme, editors. *The physical geography of South America*. Oxford University Press.

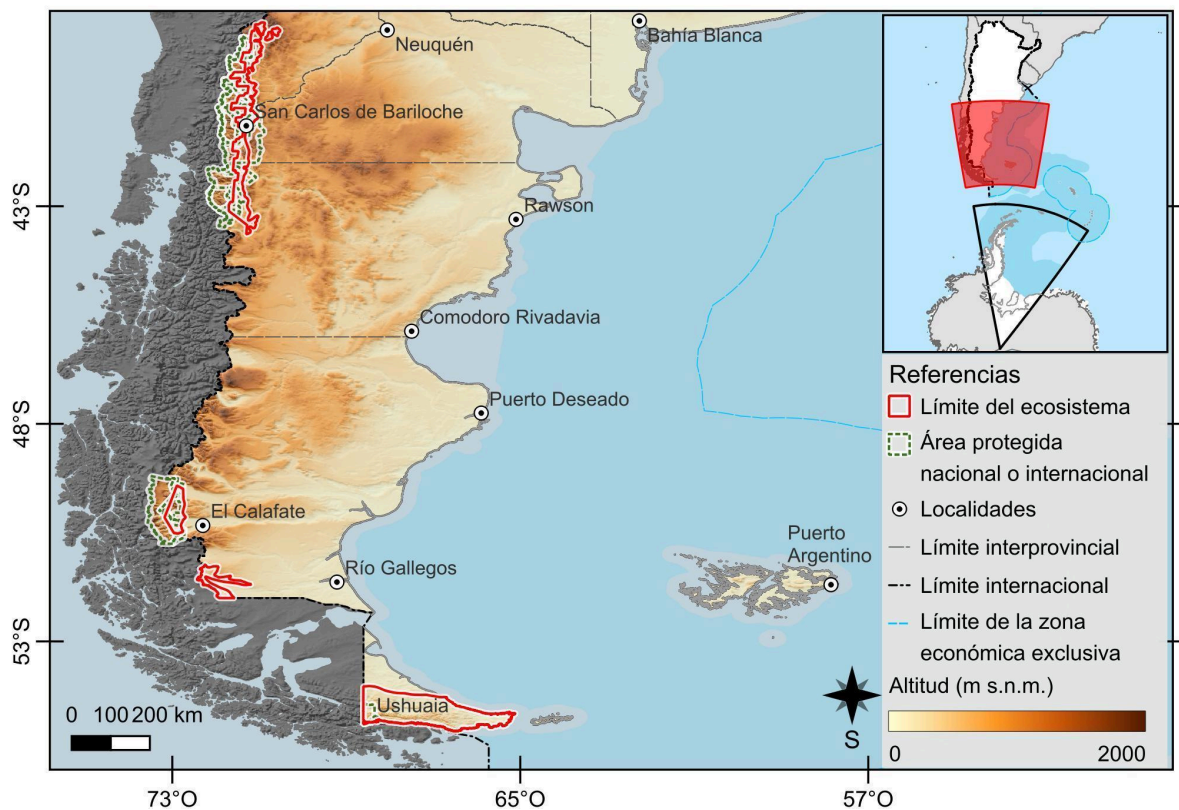
## ID 131-ECOSISTEMAS TERRESTRES: BOSQUES ANDINO-PATAGÓNICOS

**Región:** Provincia Fitogeográfica Subantártica.

**Ecosistema terrestre:** Bosques Andino-Patagónicos.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T2.3, T6.1, T6.4.

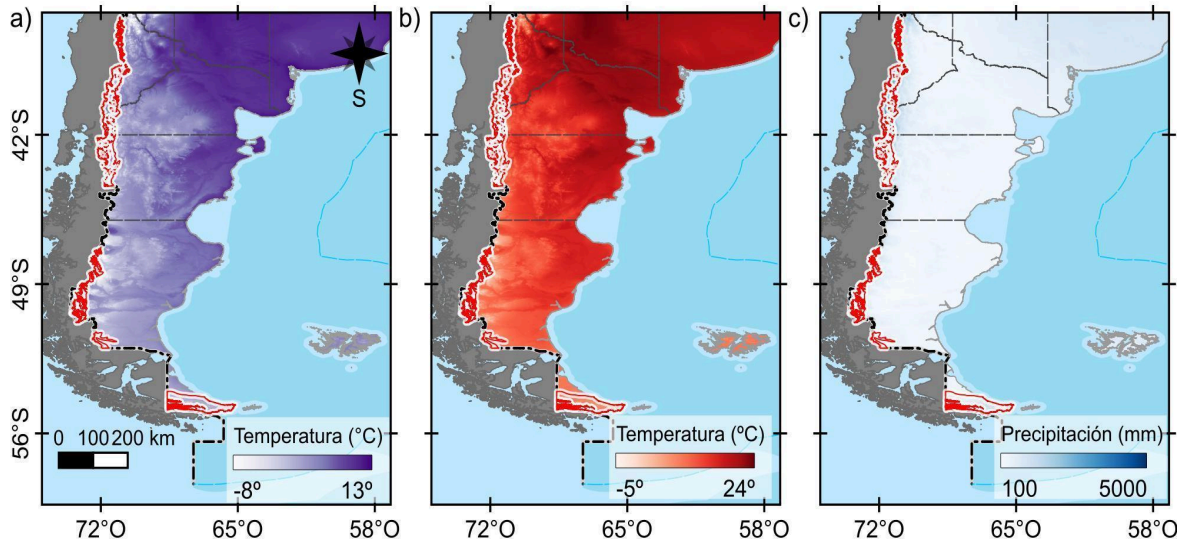
**Posición geográfica:** rango de latitud: 36,4750-55,0580° S, rango de longitud: 65,1170-73,5320° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Bosques Andino-Patagónicos.**

**Superficie:** 53.565 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** la precipitación media anual es de 1649 mm, la temperatura media anual mínima es de 1 °C y la máxima de 8,4 °C (Figura 2). El clima es templado frío, con frecuentes nevadas en invierno. El viento es un factor modelador constante. Las precipitaciones decrecen de E a O, y aumentan con la altitud.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Bosques Andino-Patagónicos.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** predomina la fisonomía de bosque de montaña, que disminuye su altura con el aumento de la altitud. Posee especies deciduas y perennes que generan masas mono o multi-específicas, en paisajes tipo mosaico, alternando con praderas, turbales y vegetación de altura.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** los árboles del género *Nothofagus*, como la lenga (*N. pumilio*) y el ñire (*N. antarctica*), son los más constantes. Se suman el pehuén (*Araucaria araucana*) en la zona norte, raulí (*N. alpina*), coihue (*N. dombeyi*), roble pellín (*N. obliqua*), ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y alerce (*Fitzroya cupressoides*) en la zona central, y ciprés de las guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*) y guindo (*N. betuloides*) y canelo (*Drymis winterii*) en la zona sur. Entre los arbustos y árboles bajos, son importantes el calafate (*Berberis microphylla*), michay (*B. ilicifolia*), la parrilla (*Ribes magellanicum*), el maitén (*Maytenus boaria*), el radial (*Lomatia hirsuta*), la leña dura (*Maytenus magellanicum*) y el notro (*Embothrium coccineum*). En los turbales predominan los musgos del género *Sphagnum*. Otros componentes característicos de la flora son las hemiparásitas del género *Misodendrum*, y las cañas coligüe (*Chusquea culeou*). Entre la fauna, destacan el puma (*Puma concolor*), dos especies de zorro (*Pseudalopex griseus* y *P. culpaeus*), el huemul (*Hippocamelus bisulcus*) y el guanaco (*Lama guanicoe*), y numerosas especies de aves, como el cóndor (*Vultur gryphus*), el carpintero gigante (*Campephilus magellanicus*), el zorzal patagónico (*Turdus falcklandii*), los cauquenes (*Chloephaga* spp.), la cachaña (*Enicognathus ferrugineus*), la bandurria (*Theristicus melanopis*), el rayadito (*Aphrastura spinicauda*), y el caburé (*Glacidium nanum*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: ganado, madera, carbón y leña. Regulación: clima. Soporte: productividad primaria. Culturales: valores espirituales y religiosos, inspiración; valor estético, recreación y ecoturismo.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** hay 5 áreas protegidas de jurisdicción internacional: Reserva de la Biósfera Andino NorPatagónica, Patrimonio de la Humanidad Parque Nacional Los Alerces, Patrimonio de la Humanidad Los Glaciares, Sitio RAMSAR Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas, y Sitio Ramsar Península Mitre. Hay además 13 áreas de jurisdicción nacional: Parque Nacional Lanín, Parque Nacional Los Arrayanes, Parque Nacional Nahuel Huapi, Parque Nacional Lago Puelo, Parque Nacional Los Alerces, Parque Nacional Perito Moreno, Parque Nacional Los Glaciares, Parque Nacional Tierra del Fuego, Reserva Nacional Lanín, Reserva Nacional Nahuel Huapi, Reserva Nacional Lago Puelo, Reserva Nacional Los Alerces, Reserva Nacional Los Glaciares. Hay también 54 áreas provinciales, 31 municipales, 5 privadas y 2 de otra categoría. El área con algún grado de protección es de 31.236 km<sup>2</sup>, que representa el 58,3% de la superficie total.

**Principales amenazas:** especies exóticas invasoras como por ejemplo el castor (*Castor canadensis*), la rosa mosqueta (*Rosa eglanteria*), y la avispa chaqueta amarilla (*Vespula* sp.). Otras incluyen al cambio en los usos del suelo (por ejemplo urbanizaciones), los incendios, y el cambio en el clima por actividades antrópicas. También está expuesto a sobrepastoreo, fragmentación y pérdida de calidad de hábitat y pérdida de biodiversidad.

**Bibliografía recomendada:**

Correa, M. N. 1969-1998. Flora Patagónica. Colección Científica INTA Tomo 8. Partes II, III, IVb, V, VI y VII. Buenos Aires, Argentina.

Peri, P. L., G. J. Martínez Pastur, T. Schlichter. 2021. Uso sostenible del bosque: Aportes desde la Silvicultura Argentina. 1ra edición especial. Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Roig, F. A. 1998. La Vegetación de la Patagonia. En: Correa, M. (ed.) Flora Patagónica. Tomo VIII, vol. I:48-174.

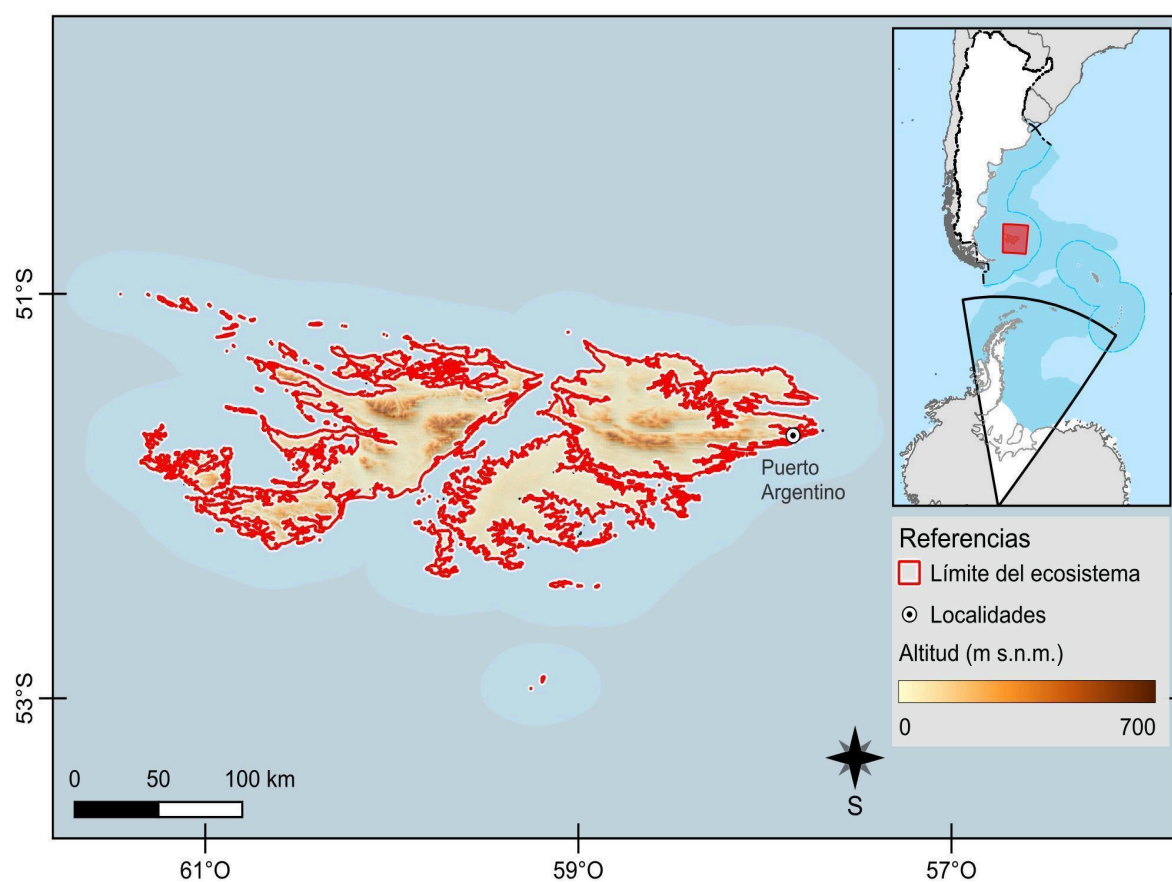
## ID 132-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ISLAS MALVINAS

**Región:** Provincia Fitogeográfica Subantártica.

**Ecosistema terrestre:** Islas Malvinas.

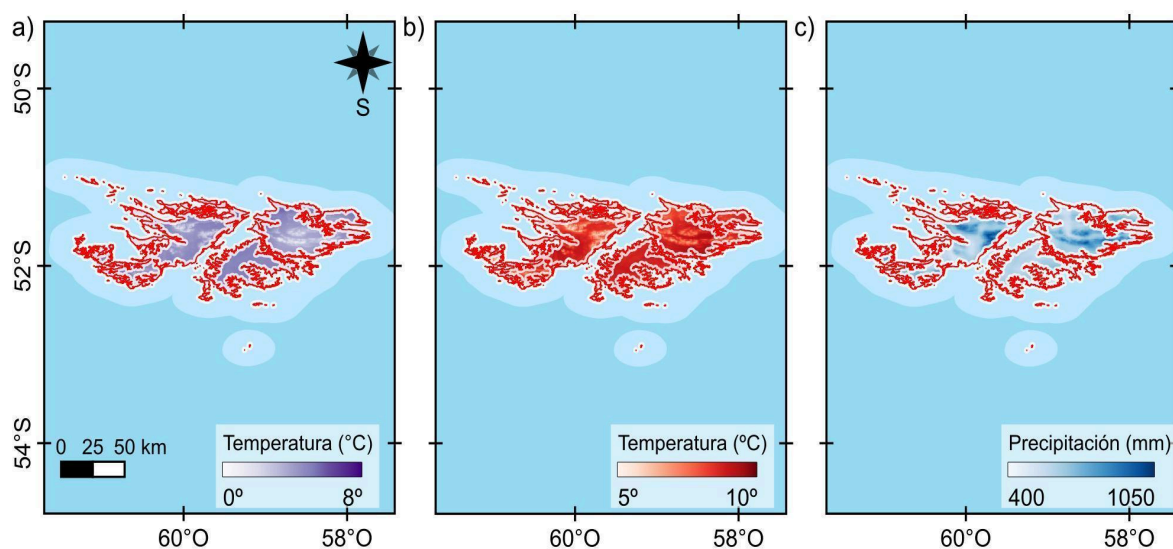
**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5, T6.2, T6.3.

**Posición geográfica:** rango de latitud: 52,9526-51,0000° S, rango de longitud: 57,7180-61,4560° O (Figura 1).



**Superficie:** 12.069 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es mayormente frío oceánico. La precipitación media anual es de 640 mm, homogéneamente repartida durante todo el año. La temperatura media anual mínima es de 4,7 °C y la máxima de 8,4 °C (Figura 2), sin período libre de heladas. Los vientos predominan del oeste y sudoeste, y la niebla es frecuente, principalmente en invierno. El noroeste de Gran Malvina es un poco más seco, cálido y soleado.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Islas Malvinas.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** fisonomía de estepa gramínea, alternada con turbales, que ocupa planicies rocosas con ondulaciones suaves y sierras bajas, atravesadas por ríos de piedra. El suelo, en general, tiene poco drenaje. Las costas son muy recortadas, con caletas, bahías y numerosos islotes. También se observa vegetación de litoral marino en las costas, con predominio de gramíneas tipo “tussocks” y matorrales de gran tamaño, vegetación de altura en zonas rocosas y expuestas, y flora psamófila o halófila en dunas y las zonas salinas. También existen extensas praderas de pastizales, intercaladas con lagunas y arroyos

**Especies más representativas:** en los cortaderales, predominan *Cortaderia egmontiana* y *Empetrum rubrum*, acompañadas por *Festuca magellanica*, *Avenella flexuosa* y *Koeleria spicata* entre las principales gramíneas, así como *Veronica elliptica* y *Chilotrichum diffusum* entre las arbustivas (en zonas con mejor drenaje), o *Gunnera magellanica*, *Lobelia oligophylla* y *Carex fuscata* entre las hierbas (en zonas con peor drenaje). En las turberas, además de *Cortaderia*, encontramos *Gaultheria pumila*, *Myrteola nummularia*, *Caltha appendiculata*, *Luzula alopecurus*, *Austrolycopodium magellanicum*. En los roquedales y zonas de montaña, son típicos los cojines (*Azorella selago*, *Bolax gummifera*, *Abrotanella emarginata*, *Drapetes muscosus*, *Nanodea muscosa* y *Viola tridentata*). En los ríos de piedra, sobreviven pocas especies, como *Nassauvia serpens*, *Lomariocycas magellanica*, *Polystichum mohrioides* y *Senecio falklandicus*. La vegetación costera abunda en *Poa flabellata*, *Leymus arenarius* y *Ammophila arenaria*, mientras que *Senecio candidans* y *Nicoraepoa robusta* dominan en las dunas. También son comunes las exóticas, especialmente en pastizales (*Poa pratensis*, *Holcus lanatus*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum redolens*, *Aira praecox*, *Festuca rubra*,

*Bellis perennis* y *Trifolium repens*). No existen mamíferos terrestres autóctonos en la actualidad, ya que el guará o zorro malvinero (*Dusicyon australis*) está extinto. Entre los introducidos, son comunes las liebres (*Lepus europaeus*) y el zorro gris (*Pseudalopex griseus*). Entre las aves, destacan como endémicas la ratona malvinera (*Troglodytes cobbi*), el carancho austral (*Phalcoeboenus australis*) y el quetro malvinero (*Tachyeres brachypterus*), con poblaciones de cauquenes (*Chloephaga* spp.) que permanecen en el archipiélago todo el año. En las costas, se observa gran variedad de aves marinas, incluyendo varias especies de pingüinos (*Eudyptes chrysocome*, *Spheniscus magellanicus*, *Pygoscelis papua*, *Aptenodytes forsteri*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: ganado; agua dulce. Regulación: regulación hídrica; control de erosión. Culturales: valor estético; sentido de pertenencia; recreación y turismo. Soporte: todos.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** no posee áreas protegidas de jurisdicción nacional ni provincial. Hay sitios RAMSAR, reservas privadas y de grupos conservacionistas, y otras creadas por el gobierno británico.

**Principales amenazas:** pastoreo y sobrepastoreo, erosión, incendios, invasión de especies exóticas, pérdida y/o disminución de la calidad del hábitat por actividades antrópicas (ej., circulación de vehículos fuera de ruta, extracción de áridos), cambios en el clima por actividad antrópica.

**Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Heller, T., R. Upson, and R. Lewis. 2019. *Field Guide to the Plants of the Falkland Islands*. Royal Botanic Gardens, Kew. 404 pp.

Roig, F. A. 1998. La Vegetación de la Patagonia. En: Correa, M. (ed.) *Flora Patagónica*. Tomo VIII, vol. I: 48-174.

Sancho, G., M. V. Lencinas, and M. Ramírez. 2023. Beyond the comfort zone: *Lagenophora* Cass. (Astereae) in the Malvinas/Falkland Archipelago. *Capitulum* 3(1): 66-85.

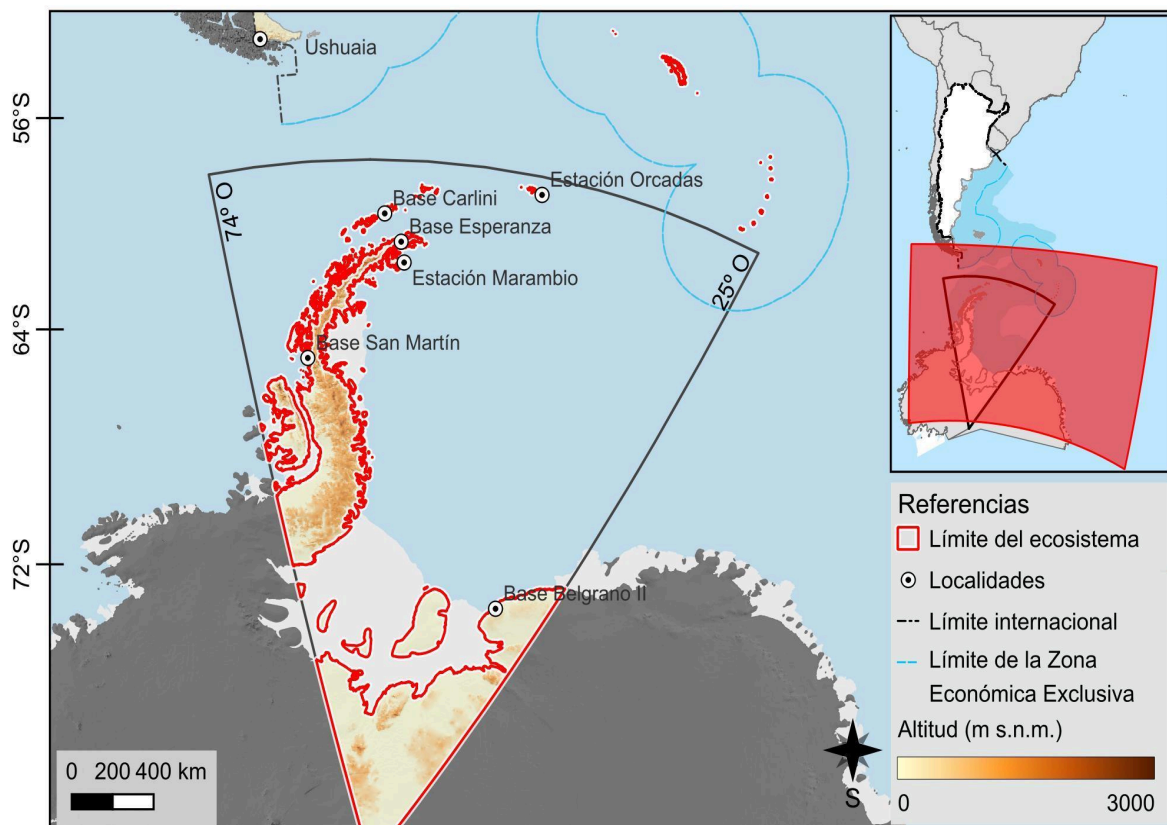
## ID 133-ECOSISTEMAS TERRESTRES: ANTÁRTIDA E ISLAS DEL SUR

**Región:** Provincia Fitogeográfica Subantártica.

**Ecosistema terrestre:** Antártida e Islas del Sur.

**Categoría, según tipología de Ecosistemas Globales de la UICN:** T4.5, T5.4, T6.1, T6.2, T6.3.

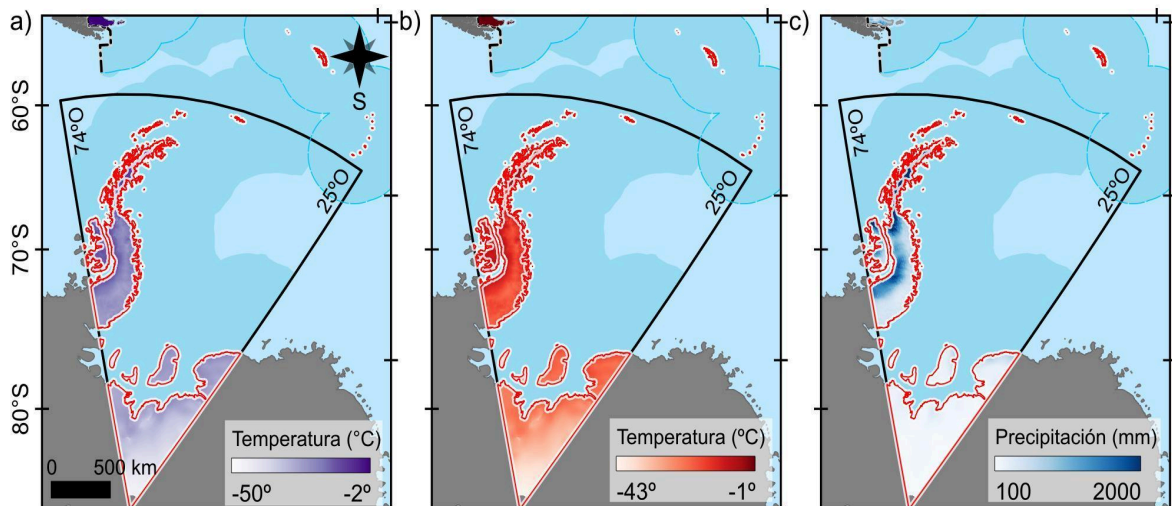
**Posición geográfica:** rango de latitud: 53,5470-90,0000° S; rango de longitud: 25,0000-74,0000° O (Figura 1).



**Figura 1. Ubicación geográfica y altitud del ecosistema terrestre Antártida e Islas del Sur.**

**Superficie:** 877.537 km<sup>2</sup>.

**Características ambientales:** el clima es polar marítimo, muy frío y húmedo, con gran influencia de la corriente marina antártica. La precipitación media anual es de 341 mm, frecuentemente nival. La temperatura media anual mínima es de  $-32^{\circ}\text{C}$  y la máxima de  $-28^{\circ}\text{C}$  (Figura 2), sin estación libre de heladas y con muy baja amplitud térmica. Los veranos son muy fríos, y los vientos son fuertes durante todo el año.



**Figura 2. Temperaturas mínima (a), máxima media anual (b) y precipitación media anual (c) (1979-2013) del ecosistema terrestre Antártida e Islas del Sur.**

**Descripción general y heterogeneidad interna:** el relieve es en general abrupto, montañoso, con escasas llanuras entre colinas bajas o montañas. Algunas islas e islotes son totalmente rocosos, o están permanentemente cubiertos de hielo y nieve, y carecen de vegetación. En las costas desaguan glaciares y ríos de deshielo, estando marcadas por fiordos, bahías profundas y actividad volcánica en las Islas Sandwich. Algunas islas tienen glaciares en la mayor parte de la superficie. El relieve de la Antártida es una gran meseta compacta, con alturas medias por encima de los 2000 m s. n. m., que permanece casi en su totalidad congelada durante todo el año. Los tipos de vegetación dominante son la tundra y la estepa, restringidos por el clima y la topografía a pequeños sectores próximos a la costa.

**Grupos, géneros y/o especies relevantes:** en la Antártida, la vegetación nativa se limita a sólo dos especies de plantas vasculares: el pasto antártico (*Deschampsia antarctica*) y el clavel austral (*Colobanthus quitensis*). En contraposición, hay una gran variedad de musgos y líquenes. La única planta exótica que ha invadido la Antártida es *Poa annua*, que mantiene una distribución restringida. En las Islas del Sur, la vegetación vascular también es pobre en especies, contrastando con una gran riqueza de criptógamas. En la tundra, dominan *Acaena magellanica*, *Festuca contracta*, *Empetrum rubrum*, *Acaena magellanica* y *Rostkovia magellanica*; en la estepa, *Festuca contracta*; y en el litoral costero, *Poa flabellata*. A las exóticas se suma *Stellaria media*. Respecto de la fauna, en las costas es posible encontrar gran cantidad de aves marinas. Hay algunas aves endémicas de las Islas, como el petrel zambullidor de las Georgias (*Pelecanoides georgicus*), la cachirla geórgica (*Anthus antarcticus*), el cormorán geórgico (*Leucocarbo georgianus*). También hay mamíferos

exóticos, como las ratas pardas (*Rattus norvegicus*) y los renos de Laponia (*Rangifer tarandus*). En Antártida, encontramos gran variedad de pingüinos, como el emperador (*Aptenodytes forsteri*), el rey (*Aptenodhytes patagonicus*), el de ojo blanco o adelia (*Pygoscelis adeliae*), el papua (*Pygoscelis papua*), el de barbijo (*Pygoscelis antarcticus*), el macaroni (*Eudyptes chrysolophus*), y el penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*).

**Servicios ecosistémicos que brinda:** aprovisionamiento: pesca, caza, hidrocarburos, minerales. Regulación: clima. Culturales: turismo. Soporte: ciclo del agua.

**Áreas protegidas y/o de importancia para la conservación:** toda la Antártida es un área protegida de acuerdo al Tratado Antártico (internacional) suscripto por Argentina en 1959. En el mismo se dispone la existencia de tres categorías de áreas protegidas: Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ZAEP), Zonas Antárticas Especialmente Administradas (ZAEA), y Sitios y Monumentos Históricos (SMH). Hay 1 área protegida nacional: Reserva Natural Silvestre Isla de los Estados y Archipiélago de Año Nuevo.

**Principales amenazas a las que está sometido:** una de las principales amenazas es la invasión por especies exóticas (ej. plantas vasculares). También son amenazas los incendios, la pérdida y/o disminución de la calidad del hábitat por actividades antrópicas (ej. turismo), y cambios en el clima atribuidos directa o indirectamente a la actividad humana.

**Bibliografía recomendada:**

Baldi, G., A. G. Aguilar, S. Cirignoli, V. Falabella, M. Gonzalez Roglich, *et al.* 2025. La red de Áreas Protegidas en la Argentina: Análisis de extensión, sesgos espaciales y desafíos para la conservación. *Ecología Austral* 35: 232-250.

Canclini, A. 2009. Islas Sandwich del Sur: La Argentina en el Atlántico Sur. Museo Marítimo de Ushuaia. Zagier & Urruty Publications. 148 pp.

Quintana, J. L., J. L. Agraz, and L. C. Borgo. 1995. Biodiversidad en la Antártida. *Ciencias del Mar, Ciencia hoy*, 7 (31).

## ANEXO IV: TIPOLOGÍA DE ECOSISTEMAS SEGÚN LA UICN

En la siguiente tabla se indican los nombres de los Biomas y Grupos funcionales de ecosistemas con sus respectivos códigos según la Tipología Global de la UICN. Para facilitar la lectura en la tabla se han agrupado los mismos en Divisiones de ecosistemas marinos, acuáticos continentales, terrestres y transicionales acuáticos continentales-marinos.

Esta información, así como una descripción de cada bioma y grupo funcional puede consultarse en el siguiente enlace: <https://global-ecosystems.org/es/explore>

En cada ficha se indican únicamente los códigos de cada uno de los tipos funcionales que corresponden al ecosistema descrito. Cabe señalar que en la Argentina no todos están presentes.

DIVISIONES	BIOMAS	GRUPOS FUNCIONALES
<b>Ecosistemas marinos</b>	M1 Plataforma marina	M1.1 Praderas marinas M1.2 Bosques de algas marinas M1.3 Arrecifes de coral fóticos M1.4 Lechos y arrecifes de mariscos M1.5 Arrecifes de animales marinos en el umbral fótico M1.6 Arrecifes rocosos submareales M1.7 Lechos de arena submareales M1.8 Llanuras de lodo submareales M1.9 Zonas de surgencias M1.10 Lechos de rodolitos/maerl
	M2 Oceánico pelágico	M2.1 Aguas oceánicas epipelágicas M2.2 Aguas oceánicas mesopelágicas M2.3 Aguas oceánicas batipelágicas M2.4 Aguas oceánicas abisopelágicas M2.5 Hielo marino
	M3 Fondos marinos profundos	M3.1 Taludes continentales e insulares M3.2 Cañones submarinos M3.3 Llanuras abisales M3.4 Montes, crestas y mesetas submarinas M3.5 Lechos biogénicos de aguas profundas M3.6 Fosas y depresiones hadales M3.7 Ecosistemas basados en la quimiosíntesis
	M4 Marino antropogénico	M4.1 Estructuras artificiales sumergidas M4.2 Acuicultura marina

DIVISIONES	BIOMAS	GRUPOS FUNCIONALES
<b>Ecosistemas acuáticos continentales</b>	F1 Ríos y arroyos	F1.1 Ríos permanentes de tierras altas F1.2 Ríos permanentes de tierras bajas F1.3 Ríos y arroyos estacionalmente congelados F1.4 Ríos y arroyos estacionales de tierras altas F1.5 Ríos estacionales de tierras bajas F1.6 Arroyos episódicos de zonas áridas F1.7 Grandes ríos de tierras bajas
	F2 Lagos	F2.1 Grandes lagos de agua dulce permanentes F2.2 Pequeños lagos de agua dulce permanentes F2.3 Lagos de agua dulce estacionales F2.4 Lagos de agua dulce estacionalmente congelados F2.5 Lagos efimeros de agua dulce F2.6 Lagos salinos o alcalinos permanentes F2.7 Lagos salinos efimeros F2.8 Manantiales artesianos y oasis F2.9 Aguas y humedales y lagunas geotermiales F2.10 Lagos Subglaciaros
	F3 Humedales artificiales	F3.1 Grandes embalses F3.2 Humedales lacustres artificiales F3.3 Arrozales F3.4 estanques de agua dulce agrícolas F3.5 Canales, zanjas y desagües

DIVISIONES	BIOMAS	GRUPOS FUNCIONALES
<b>Ecosistemas Terrestres</b>	T1 Bosques tropicales y subtropicales	T1.1 Bosques lluviosos tropicales y subtropicales de tierras bajas T1.2 Bosques y matorrales secos tropicales/subtropicales T1.3 Bosques lluviosos montanos tropicales/subtropicales T1.4 Bosques tropicales esclerófilos sobre arenas blancas
	T2 Bosques templados y boreales	T2.1 Bosques boreales y de altas montañas templados T2.2 Bosques templados caducifolios T2.3 Bosques lluviosos templados con influencia oceánica T2.4 Bosques laurifolios templados cálidos T2.5 Bosques templados pirófilos húmedos T2.6 Bosques templados pirófilos esclerófilos
	T3 Arbustales y matorrales	T3.1 Matorrales tropicales estacionalmente secos T3.2 Brezales y matorrales templados estacionalmente secos T3.3 Brezales templados fríos T3.4 Pavimentos rocosos recientes, flujos de lava y pedregales
	T4 Sabanas y pastizales	T4.1 Sabanas tróficas T4.2 Sabanas de pastos píricos T4.3 Sabanas de montículos T4.4 Bosques abiertos templados T4.5 Pastizales templados subhúmedos
	T5 Desiertos y semidesiertos	T5.1 Estepas semidesérticas T5.2 Desiertos y semidesiertos suculentos o espinosos T5.3 Desiertos y semidesiertos cálidos esclerófilos T5.4 Desiertos y semidesiertos fríos T5.5 Desiertos hiperáridos
	T6 Polar/alpino (criogénico)	T6.1 Capas de hielo, glaciares y campos de nieve perennes T6.2 Acantilados, pedregales, afloramientos y flujos de lava polares/alpinos T6.3 Tundra y desiertos polares T6.4 Pastizales y matorrales alpinos templados T6.5 Pastizales y herbazales de altas montañas tropicales
	T7 Uso intensivo de la tierra	T7.1 Cultivos anuales T7.2 Pastos y praderas sembradas T7.3 Plantaciones T7.4 Ecosistemas urbanos e industriales T7.5 Campos seminaturales modificados y abandonados

DIVISIONES	BIOMAS	GRUPOS FUNCIONALES
<b>Ecosistemas acuáticos continentales-marinos</b>	FM1 Aguas de transición	FM1.1 Ensenadas costeras de aguas profundas FM1.2 Estuarios y bahías fluviales permanentemente abiertos FM1.3 Lagos y lagunas cerrados y abiertos intermitentemente

## **ANEXO V: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) DE LOS ECOSISTEMAS**

Se trata de un proyecto con formato .qgz elaborado en el software QGIS, que incluye archivos vectoriales y ráster. Los archivos vectoriales representan a los ecosistemas acuáticos continentales, marinos y terrestres, a las áreas protegidas internacionales, nacionales, provinciales, municipales, privadas y otras, y a los límites políticos nacionales y provinciales. Cada ecosistema cuenta con información geográfica (ubicación, altitud, área) y ambiental en su tabla de atributos. Los archivos ráster representan distintas variables ambientales: precipitación, temperatura del aire, temperatura superficial marina, contenido de clorofila, profundidad marina y cobertura del suelo. Todos los archivos presentan información adicional en sus metadatos, incluidas las citas bibliográficas. El proyecto se debe abrir con QGIS versión 3.34 o posterior.

[Enlace para acceder al archivo.](#)

## **ANEXO VI: CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS**

Se trata de tres planillas que detallan a los ecosistemas de la Argentina: 12 ecosistemas marinos, 66 ecosistemas acuáticos continentales y 55 ecosistemas terrestres. En cada una de estas planillas se detalla el ID y nombre del ecosistema e información geográfica y ambiental. Además, se indica la superficie, la superficie con algún grado de protección, el número de áreas protegidas, la latitud mínima y máxima, y la longitud mínima y máxima. Para el caso de los ecosistemas marinos, adicionalmente se detalla la profundidad media, la temperatura media del agua durante el invierno y el verano (mínima y percentil 99), y el contenido de clorofila (mínima, media y percentil 99). Para el caso de los ecosistemas acuáticos continentales y terrestres, se detalla adicionalmente la cobertura natural y antrópica ([MapBiomass](#)), la altitud media, la precipitación media anual y la temperatura del aire mínima y máxima media anual.

[Enlace para acceder al archivo.](#)

## **ANEXO VII: NÓMINA DE ÁREAS PROTEGIDAS Y/O DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS**

Se trata de tres planillas que detallan, para cada tipo de ecosistema, la nómina de áreas protegidas y/o de importancia para la conservación, internacionales, nacionales, provinciales, municipales, privadas y otras (Baldi *et al.* 2025), intersectadas por el polígono de cada ecosistema (ver [Anexo V](#)). Se incluyen el ID, nombre y superficie del ecosistema (km<sup>2</sup>); y nombre, categoría, categoría IUCN, jurisdicción y superficie del área protegida intersectada (km<sup>2</sup>, %).

[Enlace para acceder al archivo.](#)

## **ANEXO VIII: GLOSARIO**

**Acuicultura:** la actividad de cultivar peces o mariscos comestibles, marinos o de agua dulce, en condiciones controladas con fines comerciales.

**Acuífero:** formación geológica, o grupo de formaciones, o una parte de una formación que almacena o conduce agua, o ambas cosas, como pozos y manantiales. El uso del término suele restringirse a aquellas estructuras capaces de proveer agua en cantidad suficiente para constituir un suministro utilizable.

**Actividades antrópicas:** conjunto de acciones o intervenciones realizadas por los seres humanos que modifican el ambiente natural.

**Afluente:** cuerpo de agua lótico (río o arroyo), que desemboca en otro de mayor tamaño, aportándole su caudal.

**Algal mats:** anglicismo. Son matas de algas, generalmente microscópicas, que se desarrollan sobre los fondos de ecosistemas acuáticos, principalmente rocosos.

**Aridisol:** orden de suelos en la taxonomía de suelos del USDA. Se forma bajo un clima árido o semiárido, y domina los desiertos y los matorrales xéricos, que ocupan aproximadamente un tercio de la superficie terrestre de la Tierra. Tiene una concentración muy baja de materia orgánica y deficiencia de agua.

**Arreica:** se dice de una cuenca geográfica en la que el escurrimiento superficial no alcanza ningún cuerpo de agua permanente, ya que el agua de lluvia se infiltra o evapora antes de llegar al mar o a un lago.

**Azonal:** refiere a la vegetación que no está determinada principalmente por el clima, sino por factores edáficos, hidrológicos y/o geomorfológicos locales. Puede ocurrir en cualquier región climática, la condición necesaria es que existan condiciones ambientales locales distintas a las regionales.

**Bañado:** área baja que se inunda temporal o permanentemente, generalmente asociada a vegetación hidrófila.

**Basalto:** roca ígnea volcánica de color oscuro, formada por granos finos de augita, feldespato y olivino. Puede presentar cavidades (vesículas) producidas por la liberación de gases durante el enfriamiento de la lava.

**Batimetría:** relevamiento topográfico de superficies cubiertas con aguas oceánicas o continentales. Brinda información sobre la profundidad.

**Bentos:** conjunto de organismos que viven en el fondo de los cuerpos de agua o asociados a los sedimentos. Incluye el fitobentos (algas y macrófitas) y el zoobentos (invertebrados como larvas, moluscos y anélidos).

**Biota:** la totalidad de la biodiversidad de una región o ecosistema.

**Bosque:** formación vegetal dominada por árboles que, por su altura y cobertura, generan un estrato superior continuo o casi continuo de copas. El estrato arbóreo representa la mayor parte de la biomasa aérea.

Caldera volcánica: gran depresión en la superficie de un volcán, formada por el hundimiento de la cámara magmática, colapso estructural o deslizamientos del terreno. Las calderas pueden contener lagos volcánicos.

Caméfita/a: planta cuyas yemas de renuevo, las que brotan en la temporada siguiente, se encuentra muy cerca de la superficie del suelo, normalmente a menos de 25 cm de altura. Se trata generalmente de plantas pequeñas o leñosas bajas, como los subarbustos.

Caudal: volumen de agua que fluye por un río, arroyo o canal en un determinado intervalo de tiempo, generalmente expresado en metros cúbicos por segundo ( $m^3/s$ ).

Cespitoso/a: hábito de crecimiento agrupado de una planta, que forma matas o cojines, con numerosos brotes que emergen muy cerca unos de otros. Frecuente en gramíneas y ciperáceas (matas), y géneros como *Azorella* y *Bolax* (cojines).

Chorrillo: nombre con el cual se designa usualmente a los pequeños arroyos de deshielo de glaciares o de nieve en la Antártida. Algunos pueden interconectar lagos o ser afluentes o efluentes de estos cuerpos de agua lénticos.

Cianobacterias: grupo de organismos procariotas fotosintéticos, en su mayoría microscópicos, que contienen clorofila a y pigmentos accesorios (ficocianina y ficoeritrina) y que pueden desarrollar floraciones en cuerpos de agua eutróficos.

Circulación: se refiere al movimiento de las aguas del océano, que es fundamentalmente impulsado por los vientos y los flujos de calor en la superficie. Este proceso incluye tanto movimientos horizontales como verticales del agua.

Clorofila satelital: concentración de clorofila-a en cuerpos de agua estimada a partir de imágenes satelitales. Este pigmento es característico de las algas y se utiliza como un indicador de la productividad. La estimación de clorofila-a a partir de imágenes satelitales se realiza mediante técnicas de teledetección que permiten obtener datos de reflectancia de los cuerpos de agua. Estas técnicas utilizan combinaciones de bandas espectrales para calcular índices espectrales y extraer datos de reflectancia.

Cuenca: área geográfica cuyos escurrimientos superficiales confluyen hacia un mismo curso de agua principal. Comprende un sistema de drenaje formado por arroyos, ríos y, a menudo, lagos naturales o artificiales. También se conoce como cuenca de drenaje, cuenca hidrográfica o región hidrográfica.

Conductividad eléctrica: medida de la capacidad del agua para conducir corriente eléctrica, directamente relacionada con la concentración total de iones disueltos. Se expresa generalmente en microsiemens por centímetro ( $\mu S/cm$ ).

Confluencia: punto donde se encuentran y se unen dos o más cursos de agua, como ríos o arroyos, formando un único cauce. En ecosistemas marinos hace referencia al encuentro entre corrientes de agua con diferentes direcciones.

Copépodo: grupo de crustáceos muy diverso, abundante tanto en ambientes marinos como continentales. Algunas especies se alimentan filtrando partículas suspendidas, mientras que otras capturan presas de mayor tamaño. Presentan un ciclo de vida con varios estadios larvales y constituyen un componente fundamental del plancton y de las redes tróficas acuáticas.

**Criptofitas:** algas unicelulares pertenecientes a la división *Cryptophyta*, con pigmentos fotosintéticos variables que les permiten adaptarse a diferentes condiciones de luz y nutrientes. Son componentes importantes del fitoplancton en lagos y ríos.

**Crisofitas:** microalgas de la división *Chrysophyta*. Suelen ser un componente importante en el fitoplancton de las aguas dulces, principalmente en ambientes oligotróficos.

**Deflación eólica:** proceso de erosión en el que el viento remueve partículas del suelo o desgasta rocas, transportando sedimentos y modificando la superficie terrestre. Algunas cubetas de lagunas se han originado por este proceso de génesis.

**Delta:** depósito aluvial formado por sedimentos transportados por un río o arroyo que se acumulan en la desembocadura del sistema, donde la velocidad y capacidad de transporte se reducen.

**Demersal:** parte del mar o del océano que comprende la columna de agua que está cerca del fondo.

**Diatomeas:** algas unicelulares o que forman filamentos o pequeñas colonias microscópicas de la clase *Bacillariophyceae*, con pared celular silicificada de gran diversidad morfológica. Son componentes importantes del fitoplancton, principalmente en ecosistemas turbulentos, como los ríos.

**Dique:** estructura construida de tierra, roca o concreto, que sirve para retener el agua de un río o arroyo y formar un estanque o embalse.

**Dimíctico:** cuerpo de agua estratificado que experimenta dos períodos de mezcla completa al año, generalmente durante la primavera y el otoño; y dos períodos de estratificación (directa en verano e inversa en invierno).

**Distrito Biogeográfico:** unidad espacial de resolución más detallada que la región o provincia biogeográfica, como el paisaje o la cuenca, caracterizada por la presencia de conjuntos de especies propios o exclusivos que la distinguen de los distritos vecinos.

**Distrofia:** condición de lagos o humedales cuyas aguas presentan una coloración ámbar debido a la presencia de ácidos húmicos y compuestos fenólicos, resultantes de la descomposición de materia orgánica vegetal. Estos ecosistemas suelen tener baja transparencia, limitando la penetración de luz y afectando la fotosíntesis.

**Dragado:** método utilizado para profundizar cursos de agua, pantanos u otras masas acuáticas mediante la remoción de sedimentos del fondo.

**Ecosistema:** en el contexto de esta caracterización, área delimitada a un nivel poco detallado como el paisaje, la cuenca o la región, con comunidades biológicas que interactúan entre sí y con el medio abiótico, y con estructura y funcionamiento relativamente homogéneos.

**Endemismo:** condición que indica que la distribución de un taxón se limita a un ámbito geográfico menor que un continente y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

**Endorreico:** término que describe regiones cuyas cuencas de drenaje no tienen salida fluvial al océano, con lagos o ríos terminales que retienen el agua en el interior de la cuenca.

**Epilítica (alga):** algas que viven adheridas a las piedras. Son típicas en muchos arroyos.

**Estepa:** tipo fisonómico de vegetación caracterizado por la dominancia de plantas herbáceas o subarborescentes, generalmente gramíneas, acompañadas por arbustos y subarborescentes bajos dispersos y poca o ninguna cobertura arbórea. La cobertura del suelo por plantas vivas suele ser menor al 50-60 %.

**Estero:** cuerpo de agua somero, característico de zonas planas con drenaje lento, que forma condiciones de pantano o humedal y suele presentar abundante vegetación macrofítica acuática.

**Estiaje:** fase hidrológica en que un cuerpo de agua alcanza su caudal mínimo anual, generalmente durante la estación seca, afectando la disponibilidad de hábitat y las condiciones ecológicas.

**Estuario:** área de transición donde el agua dulce de ríos se mezcla con el agua salada del océano en el que desembocan. Son ambientes mixohalinos ricos en nutrientes y pueden albergar una importante biodiversidad.

**Embalse:** cuerpo de agua artificial formado por la retención de un río o arroyo mediante una presa o dique, utilizado para abastecimiento, riego, generación de energía o control de crecidas, entre otras funciones.

**Epilimnion:** capa superior cálida de un lago o embalse estratificado, situada por encima del metalimnion (capa en la que se encuentra la termoclina) y caracterizada por menor densidad que las aguas profundas.

**Estratificación térmica:** formación de capas horizontales en un lago, las que presentan diferencias en la temperatura y densidad. En la estratificación térmica de verano (directa) estas capas son: epilimnion (capa superficial de mayor temperatura y menor densidad); metalimnion, (capa en la que se encuentra la termoclina con gradiente vertical marcado de descenso de la temperatura; hipolimnion (capa profunda fría, de mayor densidad con temperatura cercana a los 4 °C). En la estratificación térmica de invierno se forma una capa de hielo superficial; en el metalimnion está la termoclina con un gradiente vertical marcado de ascenso de la temperatura; el hipolimnion es la capa profunda con una temperatura cercana a los 4 °C.

**Estratovolcán:** volcán de gran tamaño con estructura cónica compuesta por capas alternadas de lava, ceniza y fragmentos volcánicos. Suelen presentar erupciones explosivas y se encuentran frecuentemente asociados a zonas de subducción.

**Eutrófico:** cuerpo de agua con altas concentraciones de nutrientes, especialmente nitrógeno y fósforo, que favorecen una elevada productividad biológica. Suelen favorecer las floraciones de algas y episodios de déficit de oxígeno en capas profundas.

**Exorreico:** término que describe a cuencas de drenaje que tienen salida al mar u otros cuerpos de agua mayores, de modo que los ríos transportan sus aguas hacia fuera de la cuenca.

**Feedlots:** anglicismo. Sistema de alimentación intensiva de ganado en áreas confinadas donde los animales reciben dieta controlada para engorde rápido. Estas instalaciones se asocian a alta carga de nutrientes y contaminantes, afectando cuerpos de agua cercanos mediante escurrimiento y lixiviación.

**Fitobentos:** conjunto de organismos fotosintéticos que viven asociados al bentos.

**Fitoplancton:** comunidad constituida por organismos fotosintéticos microscópicos (algas eucariotas y cianobacterias), que viven suspendidos en la columna de agua. Aunque algunas especies poseen movilidad propia, su desplazamiento depende principalmente de las corrientes.

**Floración algal:** crecimiento acelerado y masivo de algas eucariotas o cianobacterias en cuerpos de agua, favorecido por altas concentraciones de nutrientes y condiciones ambientales propicias (más frecuentes en períodos cálidos). Se asocia con procesos de eutrofización.

**Freatófita:** planta que obtiene el agua, mediante raíces profundas, de la capa freática o zonas permanentemente saturadas del subsuelo.

**Frente:** encuentro de dos masas de agua con diferentes características. En un frente termohalino las diferencias están dadas en la temperatura y la salinidad. Estos frentes en general están estrechamente vinculados al fondo marino como el frente de talud. En los frentes de marea se encuentran las aguas costeras, mezcladas verticalmente, de aguas de plataforma media que en verano se encuentran fuertemente estratificadas. Otros frentes significativos están asociados a descargas de baja salinidad, como los frentes estuariales de menor densidad que el agua de la plataforma.

**Friable:** dícese de un suelo cuya estructura se desmenuza fácilmente con la mano cuando está en su humedad óptima, sin llegar a pulverizarse ni a oponer resistencia marcada.

**Giro:** gran sistema de corrientes marinas rotativas, particularmente las que están relacionadas con el movimiento de rotación terrestre, en especial, por la fuerza centrífuga de este movimiento en la zona ecuatorial. En general se describen como horarios y antihorarios según la dirección de la circulación.

**Halófilo:** tipo de organismo que requiere o tolera concentraciones de sales disueltas elevadas, común en ambientes tales como lagunas salobres.

**Heliofanía:** cantidad total de horas de luz solar efectiva recibida en un lugar durante un período determinado.

**Hipereutrófico:** cuerpo de agua con concentraciones extremadamente elevadas de nutrientes (P y N), típicamente con valores muy altos de clorofila fitoplanctónica (mayor a 60 µg/L) y a menudo con desarrollo de floraciones algales.

**Humedal:** área con suelo saturado o inundado de manera permanente o estacional, donde la presencia de agua es un determinante principal en condicionar las características del suelo, la vegetación y las comunidades animales que lo habitan.

**Hotspot:** anglicismo. Área con una concentración excepcionalmente elevada de biodiversidad, endemismo o actividad ecológica. Puede referirse también a zonas con intensa actividad biogeoquímica o alta tasa de procesos ecológicos.

**Ictiofauna:** ensamble de especies de peces que habitan un determinado cuerpo de agua.

**Ígnea (roca):** roca formada por la solidificación y enfriamiento del magma, ya sea en el interior de la corteza terrestre (intrusiva) o en la superficie tras una erupción volcánica (extrusiva).

**Isobata:** La isóbata es una curva que se utiliza para la representación cartográfica de los puntos de igual profundidad en océanos y mares. Estas líneas son útiles para comprender la topografía submarina y se representan en mapas batimétricos, donde cada línea indica una profundidad específica.

**Isohigro:** régimen sin concentración de la precipitación en un solo semestre. El semestre más lluvioso concentra  $\leq 60\%$  de la precipitación anual y el más seco  $\geq 40\%$  de la precipitación anual.

**Kd:** coeficiente de atenuación vertical de la luz en un cuerpo de agua. El valor de este coeficiente aumenta al incrementarse la turbidez.

**Lago:** cuerpo de agua léntico profundo en el que puede desarrollarse una estratificación térmica. Suele tener un perfil en U, y se caracteriza por una diferenciación marcada entre la zona litoral y la limnética.

**Laguna:** cuerpo de agua somero de menor profundidad que un lago. En las lagunas más transparentes la luz puede penetrar hasta el fondo y permitir el desarrollo de vegetación sumergida. Algunas tienen vegetación arraigada emergente o flotante. Por su escasa profundidad media tienen mayor tendencia a eutroficarse.

**Lecho:** fondo de un cuerpo de agua, sobre el cual se asientan sedimentos y organismos bentónicos.

**Léntico (régimen):** ecosistema acuático en el que el agua no fluye con una direccionalidad prominente (ej. lago, laguna, estanque).

**Limo:** partículas sedimentarias con tamaño intermedio entre la arena y la arcilla, típicamente entre 0,002 y 0,05 mm de diámetro.

**Llanura de inundación:** franja de territorio de pendiente relativamente baja que bordea un río o arroyo, formada por sedimentos depositados durante crecidas. Puede inundarse periódicamente (activa) o estar fuera del alcance de las mayores crecidas (fósil).

**Loésico:** material, paisaje o suelo formados a partir del loess, un depósito eólico, compuesto principalmente por partículas finas de limo, algo de arcilla y, en menor medida, arena muy fina. Tiene color amarillento o pardo claro y una estructura porosa se desmenuza fácilmente.

**Lótico (régimen):** cuerpo de agua con un flujo direccional (ríos, arroyos), donde la corriente es el principal factor que condiciona el transporte de sedimentos y la distribución de organismos. Suelen tener una variación espacial longitudinal marcada desde la naciente hacia la desembocadura.

**Macrófitas:** plantas vasculares que viven en los ambientes acuáticos. Se clasifican sumergidas, arraigadas emergentes, arraigadas de lámina flotante y libremente flotantes.

**Macroinvertebrados:** animales invertebrados de tamaño superior a 0,5 mm (visibles sin aumento), sésiles o móviles, que habitan en ambientes acuáticos, a menudo asociados a las plantas acuáticas o en sus sedimentos.

**Marisma:** formación vegetal costera bajo la influencia de las mareas. En general se desarrolla en áreas reparadas como estuarios y bahías donde la vegetación puede asentarse.

**Meandro:** curva o recodo pronunciado en el curso de un río o arroyo, que forma un patrón serpenteante a lo largo del cauce.

**Mesohalino:** rasgo de un cuerpo de agua de tener una concentración de sal intermedia, generalmente entre 5 y 18 gramos de sal por litro (ppt).

**Mesotrófico:** cuerpo de agua con concentraciones moderadas de nutrientes (nitrógeno y fósforo), que permiten una productividad significativa. Generalmente presenta 2–10 µg/L de clorofila-*a*.

**Microorganismo:** organismo de tamaño microscópico, generalmente unicelular, que incluye bacterias, arqueas, protozoos, algas microscópicas y hongos unicelulares.

**Monomítico:** cuerpo de agua léntico relativamente profundo que experimenta un único ciclo anual de mezcla. En Argentina el régimen monomítico (de tipo cálido) es dominante en los lagos profundos patagónicos, que presentan estratificación en verano y en otoño experimentan una mezcla que se extiende típicamente hasta el verano siguiente.

**Nanofanerófito:** planta leñosa perenne cuyas yemas de renuevo se encuentran elevadas por encima del suelo, típicamente entre 2 y 5 m de altura. Se trata de fanerófitas de porte pequeño, que incluyen arbustos altos o arbolitos que mantienen sus yemas expuestas durante la estación desfavorable, por frío o escasez de agua.

**Nival:** régimen hidrológico dominado por el derretimiento de nieve, donde el aporte de agua a ríos o arroyos ocurre principalmente durante la temporada de deshielo.

**Nutrientes:** elementos o sustancias químicas, como nitrógeno y fósforo y sílice, esenciales para el crecimiento de plantas y microorganismos. En exceso, pueden favorecer el crecimiento desmedido de plantas acuáticas y algas, afectando la calidad del agua.

**Oligotrófico:** cuerpo de agua con concentraciones bajas de nutrientes, lo que limita la productividad biológica. Es un estado trófico típico de los lagos profundos. Estos ecosistemas tienen valores bajos de clorofila-*a* fitoplanctónica (menor a 3 µgL<sup>-1</sup>), altos niveles de oxígeno disuelto y elevada transparencia.

**Ombrotrófico:** cuerpo de agua o ecosistema cuya aportación de agua y nutrientes depende principalmente de la precipitación atmosférica, en lugar de aportes de corrientes superficiales o subterráneas.

**Orográfico:** relativo a la orografía, parte de la geografía física que trata de la descripción de las montañas.

**Palustre:** zona somera de un cuerpo de agua, generalmente cerca de la orilla, dominada por vegetación emergente cuyas raíces están en suelos saturados y hojas por encima del agua.

**Pastizal:** es una formación vegetal dominada por hierbas, especialmente gramíneas, con escasa o nula presencia de árboles o arbustos altos. La fisonomía es abierta, de baja altura (por lo general menos de 1,5 m), con cobertura continua de herbáceas.

**Pelágico:** es la parte de agua perteneciente a la columna de agua del océano abierto. Puede considerarse como la zona de la columna de agua entre la superficie del mar y el fondo. Para los ecosistemas acuáticos continentales también refiere al sector correspondiente a la columna de agua.

**Peniplanicie:** extensa superficie de terreno casi plana que ha sido erosionada hasta acercarse al nivel del mar. Es resultado de un largo y continuo proceso geológico con levantamientos tectónicos, seguido de una lenta erosión que desgasta las montañas y colinas circundantes.

**Planicie:** áreas del fondo marino que son planas o casi planas, generalmente con una altura que no supera los 200 metros.

**Plataforma:** superficie de un fondo submarino próximo a la costa y con profundidades inferiores a 200 metros. Su amplitud desde la costa es variable, desde metros hasta cientos de kilómetros. Es la continuación submarina de los continentes.

**Plutónicas:** roca ígnea formada por la solidificación lenta del magma en el interior de la corteza terrestre, caracterizada por granos minerales visibles a simple vista, como el granito.

**Pluvio-nival:** régimen hidrológico de un cuerpo de agua cuyo caudal depende tanto de la precipitación directa como del deshielo de nieve.

**Precipitación orográfica:** lluvia o nieve que se forma cuando una masa de aire húmedo asciende al enfrentarse con una barrera montañosa, enfriándose y condensando sobre las laderas expuestas.

**Polimíctico:** cuerpo de agua léntico que experimenta múltiples ciclos de mezcla vertical completa a lo largo del año, sin estratificación prolongada.

**Psamófila:** (del griego psammos, "arena", y philos, "amante") se refiere a una planta adaptada a vivir en sustratos arenosos, ya sea en dunas costeras, médanos interiores, playas, suelos eólicos o terrenos sueltos de textura muy gruesa.

**Régimen hidrológico:** patrón de variación espacio-temporal del caudal y del nivel de un cuerpo de agua, determinado por aportaciones y pérdidas hídricas.

**Ripario:** sinónimo de ribereño. Vegetación o ecosistema que se desarrolla en las riberas de ríos, arroyos u otros cursos de agua.

**Roca metasedimentaria:** roca metamórfica que se originó a partir de una roca sedimentaria.

**Sabana:** es una formación vegetal intermedia entre bosque y pastizal, donde coexisten árboles dispersos y un estrato herbáceo dominante. La fisonomía es abierta, los árboles no forman un dosel cerrado, y se desarrolla un tapiz continuo de pastos.

**Salinidad:** concentración de sales disueltas en un cuerpo de agua determinado.

**Salinización:** proceso de acumulación de sales en cuerpos de agua que puede inhibir el crecimiento de organismos como plantas.

**Salmónidos:** familia de peces de agua dulce y salobre (*Salmonidae*) exóticos en Sudamérica, que incluye salmones, truchas y chars, caracterizados por su valor

económico y su empleo en piscicultura, actividad asociada a altos niveles de contaminación orgánica.

Secchi (disco): es un instrumento que, sumergiéndose hasta que desaparece de la vista, permite estimar la transparencia de un cuerpo de agua. Tiene típicamente 2 cuadrantes blancos y 2 cuadrantes negros. La profundidad de Secchi es la profundidad a la que deja de verse el disco.

Selva: es un tipo de vegetación con una fisonomía compleja y una riqueza florística muy alta. Presenta varios estratos superpuestos: árboles emergentes, dosel, sotobosque, arbustos, hierbas, epífitas y lianas. Es siempreverde y propia de ambientes cálidos y húmedos, con alta productividad y gran diversidad de especies leñosas.

Servicios Ecosistémicos: beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Estos incluyen servicios de aprovisionamiento, como alimentos y agua; servicios de regulación, como el control de inundaciones y enfermedades; servicios culturales, como beneficios espirituales, recreativos y culturales; y servicios de soporte, como el ciclo de nutrientes, que mantienen las condiciones para la vida en la Tierra (MEA, 2005).

Sitio WHSRN: es un área nucleada por una red internacional de áreas importantes para la conservación de aves playeras (chorlos, playeros, becasinas, etc.), presente en todo el hemisferio occidental, desde el Ártico hasta la Patagonia. La denominación deriva de su sigla en inglés, Western Hemisphere Shorebird Reserve Network.

Sólidos en suspensión: partículas sólidas que se encuentran en la columna de agua y no están disueltas. Su concentración puede determinarse por filtración. Su presencia contribuye a la turbidez del agua.

Somero: cuerpo de agua léntico poco profundo (ejemplo laguna).

Subcuenca: división de una cuenca hidrográfica más grande que permite un estudio y manejo más adecuado de los recursos hídricos al dividir una cuenca grande en unidades más pequeñas.

Suelos relictuales: son suelos que poseen horizontes o características formadas bajo condiciones ambientales pasadas.

Surgencia: ascenso de masas profundas de agua, desde la zona abisal del océano hacia la superficie en las zonas de la plataforma continental. En una surgencia, el agua fría y rica en nutrientes asciende desde las profundidades hacia la superficie.

Talud: El talud continental es una región submarina que se extiende desde el borde de la plataforma continental hasta la llanura abisal del océano. Se caracteriza por ser una pendiente pronunciada que marca la transición entre la plataforma continental poco profunda y las profundidades oceánicas más profundas.

Tectónico: relativo a la formación de un cuerpo de agua causada por movimientos de la corteza terrestre, como fallas, pliegues o hundimientos.

Telmatófitos:(del griego telma, "pantano", y phyton, "planta") son plantas que crecen en suelos saturados, encharcados o pantanosos y cuyas yemas de renuevo y estructuras perennes permanecen por encima del nivel del agua.

Termoclina: gradiente vertical marcado de temperatura en la columna de agua.

Tributario: arroyo, río u otro cuerpo de agua, superficial o subterráneo, que aporta sus aguas a otro cuerpo de agua más grande, de manera continua o intermitente.

Turbera: sustrato húmedo y predominantemente vegetal, sin drenaje, con abundantes ácidos húmicos. Es rica en materia vegetal en descomposición y alberga plantas adaptadas a sus condiciones ácidas, como los musgos.

Turbidez: grado de opacidad del agua causado por partículas en suspensión, como arcilla, limo, materia orgánica, plancton u otros organismos microscópicos. La turbidez reduce la penetración de luz, afectando la vida acuática y la percepción estética.

Ultraoligotrófico: cuerpo de agua con concentraciones extremadamente bajas de nutrientes que limitan fuertemente la productividad biológica. Suelen presentar menos de 2 µg/L de clorofila-a y alta transparencia.

Valle fluvial: área deprimida modelada por la acción erosiva y deposicional de un sistema lótico a lo largo del tiempo, generalmente flanqueada por terrazas o laderas que delimitan el cauce y sus inundaciones.

Xérico: que requiere poca humedad para sobrevivir o que habita ambientes con escasa disponibilidad de agua.

Zona eufótica: capa de un cuerpo de agua hasta donde penetra suficiente luz como para que exista fotosíntesis neta. En el límite de la capa eufótica se equilibra la fotosíntesis de la comunidad fitoplanctónica con la respiración de toda la comunidad planctónica, siendo la producción neta igual a cero. Este límite se ubica aproximadamente hasta el nivel donde llega el 1 % de la luz incidente sobre la superficie.

Zonal: refiere a la vegetación que está determinada principalmente por el clima regional, y no por factores edáficos, hidrológicos o geomorfológicos locales. Representa la vegetación típica o climática de una región, aquella que se desarrolla bajo condiciones ambientales locales similares a las regionales. Por lo tanto, refleja de manera directa los patrones de temperatura, precipitación y estacionalidad propios del área donde ocurre.

Zooplancton: animales microscópicos que habitan los cuerpos de agua, con capacidad de propulsión limitada, de modo que su distribución depende principalmente de los flujos de corriente.