

Posibilidades geoturísticas para el área de Lago Posadas, Patagonia Argentina. Sitios de interés geomorfológico

Geotourism possibilities for the Lago Posadas area, Argentine Patagonia. Sites of geomorphological interest

Ángel Torres, Elizabeth Mazzoni
torresangel.lean@gmail.com, elimazzoni@yahoo.com.ar

Unidad Académica Río Gallegos - Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
Campus Universitario, Av. Gregores y Piloto "Lero" Rivera - Río Gallegos - Santa Cruz –
Argentina

Recibido: 29/04/2021. Aceptado: 12/10/2022

RESUMEN

En el presente trabajo se analizan las características geomorfológicas del paisaje del área de Lago Posadas, una pequeña localidad ubicada en el centro-oeste de la Provincia de Santa Cruz, Patagonia argentina. Conformada por 2.601 km², el área exhibe dos ambientes contrastantes, donde se manifiestan diferentes condiciones climáticas, relieves y biomas. Entre los elementos más destacados se encuentran el sistema hidrológico conformado por los lagos Pueyrredón y Posadas, modelado por procesos glaciales en el pasado y retrabajado por procesos fluviales y eólicos en el presente, y el Monte San Lorenzo y los macizos montañosos cercanos (Penitentes, Volcán, Hermoso), con rasgos geomorfológicos esculpidos por los glaciares desde el Último Máximo Glacial hasta la actualidad.

La información fue obtenida de visitas al terreno, fuentes bibliográficas y cartográficas e interpretación de imágenes satelitales. Luego de describir el área, se proponen sitios y circuitos apropiados para el desarrollo de actividades vinculadas con el turismo alternativo en la región, particularmente geoturismo. Se brinda información explicativa sobre la génesis de estos paisajes y se aportan numerosas figuras que ilustran sobre los recursos turísticos existentes en el lugar y sus vistas más apropiadas.

Palabras clave: Geodiversidad; Turismo alternativo; Sitios de interés; Circuitos; Patagonia.

ABSTRACT

In this work we analyze the geomorphological characteristics of the landscape of the area of Lago Posadas, a small town located in the West Center of the province of Santa Cruz, Patagonia argentina. Made up of 2,601 km², the area exhibits two contrasting environments, where different climatic conditions, reliefs and biomes are manifested. Among the highlights are the hydrological system formed by the lakes Pueyrredón-Posadas, modeling processes glaciers in the past and reworked by river processes and farms in the present, and the Monte San Lorenzo and the mountainous massif nearby (Penitentes, Volcan, Hermoso), with geomorphological features sculpted by glaciers from the Last Glacial Maximum to the present.



The information was obtained from field visits, bibliographic and cartographic sources and interpretation of satellite images. After describing the area, appropriate sites and circuits are proposed for the development of activities related to alternative tourism in the region, particularly geotourism. Explanatory information is provided on the genesis of these landscapes and numerous figures are provided that illustrate the existing tourist resources in the place and its most appropriate views.

Key words: Geodiversity; Alternative tourism; Sites of interest; Circuits; Patagonia

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objetivo identificar, describir y evaluar los recursos naturales de interés turístico y/o recreativos presentes en el área de influencia de la localidad de Lago Posadas, ubicada en el centro-oeste de la Provincia de Santa Cruz en la Patagonia argentina, como asimismo, señalar aquellos que resultan destacados para propiciar su desarrollo. Se pretende que esta información contribuya a la planificación y gestión de actividades turísticas sustentables, que aporten valor agregado a la economía de las pequeñas localidades de la región.

Las actividades fueron desarrolladas en el marco de una Beca de Investigación para alumnos avanzados de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), realizándose en el período comprendido entre abril y diciembre de 2020. La particular situación de pandemia vivida durante ese período, dificultó el desarrollo de actividades de campo, por lo que gran parte de los resultados aquí presentados están basados en la interpretación bibliográfica y cartográfica, en información proveniente de sensores remotos y en visitas previas efectuadas al área de estudio por un integrante de este equipo de investigación.

El área de trabajo se ubica en el oeste patagónico, en torno a la pequeña localidad de Lago Posadas (47°34' S, 71°44' O), departamento de Río Chico, Provincia de Santa Cruz, Argentina. Comprende una superficie irregular de 2.601 km² delimitada al norte por el Paso Roballos, al oeste por el límite internacional con Chile, al sur por los lagos Península y Volcán, así como también con el Parque Nacional Perito Moreno y al este por la localidad de Lago Posadas y la ruta provincial N° 41 que sigue una traza con orientación N-S, uniendo la mencionada localidad con Los Antiguos, en el extremo noroccidental de la Provincia.

El área posee clima frío, con una temperatura media anual que ronda los 7,5 °C. Las precipitaciones aumentan rápidamente de este a oeste, pasando de valores de 200 mm anuales en el borde oriental del área de estudio hasta precipitaciones que superan los 500 mm anuales en el límite con Chile (Coronato et al., 2017). Estas condiciones posibilitan el desarrollo de biomas contrastantes a lo largo de pocos kilómetros, con un ecosistema de estepa arbustiva herbácea severamente afectada por condiciones de desertificación en la franja oriental y bosque de *Nothofagus* y pastizal subandino en la franja occidental.

Asimismo, el relieve presenta rasgos disímiles en los dos sectores del área de trabajo, con predominio de una topografía baja con escasos desniveles en el este-noreste y un relieve cordillerano al sur y al oeste, donde destacan los macizos montañosos de los montes San Lorenzo, Penitentes, Hermoso y Volcán (Figura 1). Las cumbres más elevadas se encuentran cubiertas por casquetes de hielo, desde los que descienden lenguas glaciarias. Además de estos macizos, el principal rasgo geográfico del área de trabajo está integrado por el sistema lacustre Pueyrredón-Posadas, cuyas cuencas fueron modelados, como el resto del área, por

procesos de erosión glacial.

En consecuencia, el área de estudio posee una importante diversidad, tanto desde el punto de los sistemas bióticos (ecodiversidad) como abióticos (geodiversidad). La *International Association of Geomorphologists* (2003), define geodiversidad como la variedad de ambientes geológicos y geomorfológicos considerados como la base para la diversidad biológica en la Tierra. Gray (2004:434) considera que la geodiversidad es el rango o diversidad de características geológicas (rocas, minerales), geomorfológicas (formas del relieve) y características del suelo, incluyendo sus relaciones y procesos". La geomorfología, que luego se describe en el presente informe, constituye un potencial recurso para fomentar el turismo de esta región del noroeste de la Provincia, así como para exponer la cultura del lugar, la educación ambiental y la belleza paisajística. Para Tourtellot (2002) el geoturismo se define como aquellos viajes motivados por el deseo de conocer y visitar lugares relacionados con la geología (desiertos, volcanes, montañas, termales, cuevas, géiseres, glaciares, cascadas, formaciones rocosas, fósiles, etc.) donde cada geoforma se convierte en la motivación específica que permite el conocimiento del proceso de evolución de la Tierra. En este sentido, la UNESCO se refiere al Geoturismo como el turismo que sostiene y promueve la identidad del territorio, tomando en consideración la geología, el territorio, la población y sus recursos.

Área de estudio

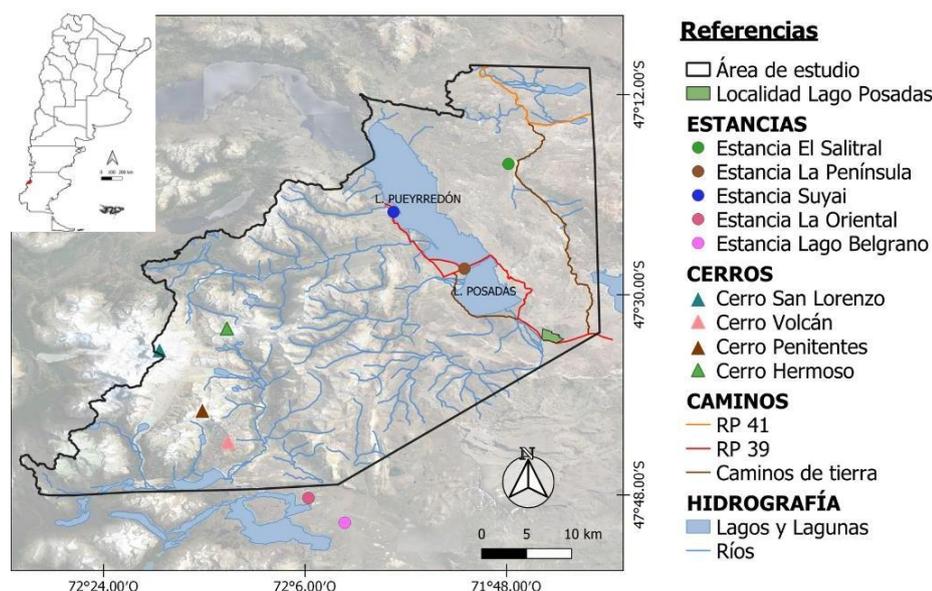


Fig. 1: Área de estudio. Fuente: Elaboración propia sobre imágenes satelitales disponibles en Google Earth.

RASGOS GEOLÓGICOS, GEOMORFOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

Las particularidades del área de estudio están definidas fuertemente por los rasgos geológicos y geomorfológicos, los que, combinados con la acción del clima y la biota, otorgan una importante diversidad paisajística a la región. Afloran en el área rocas ígneas, metamórficas, sedimentarias y volcánicas correspondientes a diferentes edades y orígenes, cuya distribución se presenta en la Figura 2.

Las rocas más antiguas pertenecen a la Formación Río Lácteo, que se exponen en el sector central del área de estudio formando parte del relieve cordillerano. Se trata de rocas metamórficas de bajo grado, intensamente deformadas, que constituyen el basamento

paleozoico de la Cordillera Patagónica Austral (Giacosa y Franchi, 2001).

Emergen también en un amplio sector, particularmente hacia el este de los lagos Pueyrredón-Posadas, volcanitas riolíticas del Complejo El Quemado (Riccardi, 1971) correspondiente al Período Jurásico (Mesozoico inferior). Incluye ignimbritas; brechas y aglomerados volcánicos; tobas y lavas riolítico-dacíticas; andesitas; areniscas y conglomerados (Figura 3). En la margen oriental de los lagos Pueyrredón-Posadas, se encuentran intensamente modeladas por el paso de los glaciares, conformando “rocas aborregadas”. La erosión provocada por el oleaje también las ha modelado, originando promontorios, tómbolos, pequeñas caletas y uno de los atractivos del lugar: el arco que se expone a pocos metros de la costa (Figura 4; ver también ítem 5).

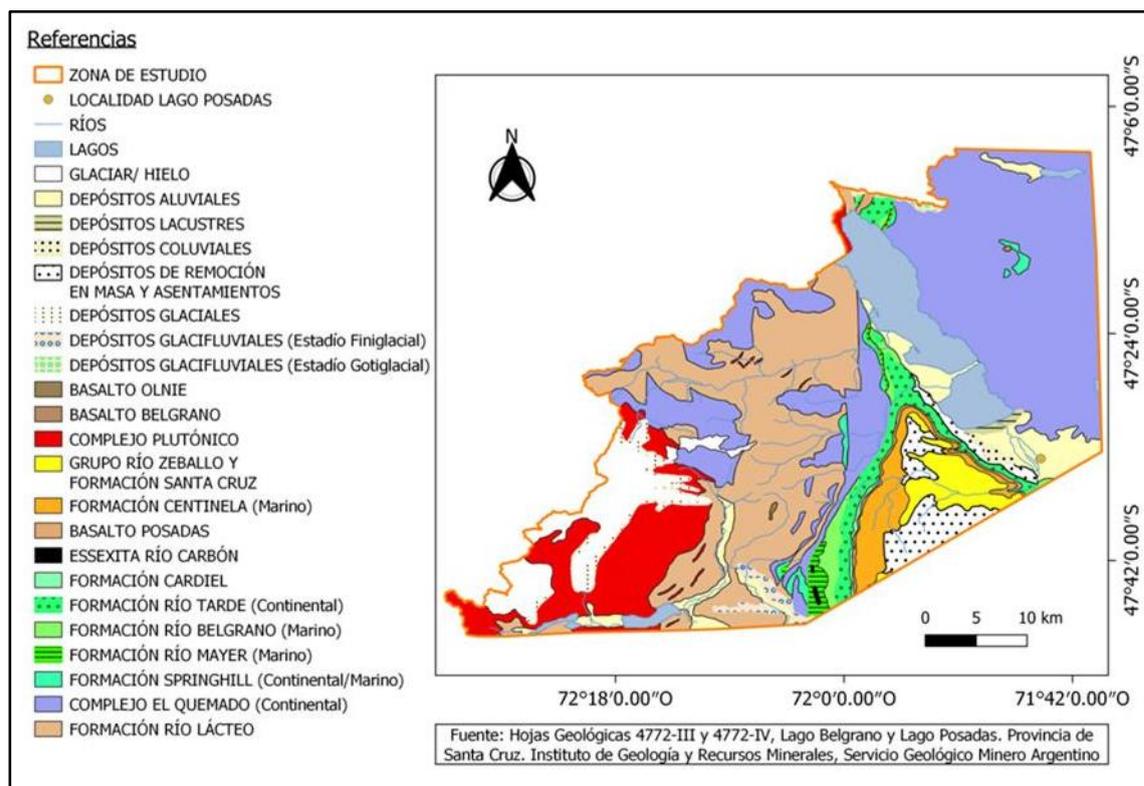


Fig. 2: Mapa geológico. Fuente: Elaboración propia sobre la base de las Hojas Geológicas 4772-III y 4772-IV, Lago Belgrano y Lago Posadas.



Fig.3: Vulcanitas riolíticas del Complejo del Quemado expuestas hacia el NE del lago Pueyrredón-Posadas. Foto: E. Mazzoni.



Fig. 4: Geoformas del lago Posadas. En las fotografías superiores se muestra el aspecto que adquieren las rocas aborregadas en la margen NE del lago. Los sectores costeros han sido modelados por la acción del oleaje y el viento, originando promontorios, caletas, tómbolos, grutas y arcos de piedra, como los que se observan en las fotografías inferiores. Fotos: E. Mazzoni.

Durante el Cretácico (Mesozoico medio) se depositó una potente secuencia clástica, cuyas formaciones se reúnen en dos grupos: El inferior, mayoritariamente marino, que en el área de estudio se encuentra representada por las Formaciones Springhill, Río Mayer y Río Belgrano, estas dos últimas con una abundante fauna de invertebrados; y el superior, formado por sedimentitas continentales con abundante participación piroclástica, que integran las Formaciones Río Tarde y Cardiel. Dentro de la Formación Río Mayer se encuentran áreas relativamente pequeñas de intrusivos básicos alcalinos, pertenecientes a Essexita Río Carbón del Eoceno (Cenozoico) formado por plagioclasa, ortoclasa, olivina, biotita y magnetita, entre otros.

La Formación Centinela, ubicada cronológicamente entre el Oligoceno y el Mioceno temprano, está constituida por depósitos marinos de la Cordillera Patagónica. Los mejores afloramientos se encuentran en las barrancas que bordean al lago Posadas y que continúan por el sur sobre el faldeo oriental del río Belgrano. Así también, con respecto a la sección litológica, constituida por sedimentitas arenoso-conglomerádicas hasta limolita y arcilitas, se exhibe en el cañón del río Tarde. Se aprecia abundante contenido paleontológico de invertebrados (bivalvos; gastrópodos; briozoarios; brachiopodos y equinodermos). La asociación faunística encontrada indica un paleoambiente marino sublitoral de 50 m de profundidad con aguas frías.

El Grupo Río Zeballos y Formación Santa Cruz, ubicadas al sur del lago Posadas, son depósitos pertenecientes al Neógeno (Cenozoico) de tonos claros grises-amarillentos de areniscas medianas a gruesas hasta arcilitas. Hacia el sector extraandino dominan sedimentitas de composición pelítica, con génesis asociada al levantamiento de la cordillera. También en este último sector se hayan abundantes restos de vertebrados de diversas familias (de Barrio et al., 1984).

Esta estratigrafía cretácico-terciaria se expone claramente en las barrancas occidentales del lago Pueyrredón-Posadas, las que pueden observarse en el plano central de la Figura 5. Algunas areniscas y tobas que componen estos estratos, particularmente de las formaciones Belgrano y Río Tarde, exhiben tonalidades verdes y rojizas, cuyos clastos se encuentran frecuentemente en las playas costeras. Asimismo, en los recorridos por la zona, destacan estos variados colores. La Formación Santa Cruz, por el contrario, exhibe tonos blanquecinos, grises y amarillos.



Fig. 5: Playa en la margen occidental del lago Posadas (primer plano). En las barrancas del fondo se distingue la secuencia sedimentaria cretácico- terciaria. Foto: E. Mazzoni.

Las manifestaciones volcánicas están asociadas al derrame de lavas correspondientes al Basalto Posadas, pertenecientes al Eoceno, que se exponen escasamente en las mencionadas barrancas al sur de los lagos Posadas y Pueyrredón (Figura 5), cubiertas por los depósitos sedimentarios más modernos, y a muy escasas manifestaciones del Basalto Olnie, de edad Pliocena. Ambos son basaltos olivínicos de color oscuro derramados como consecuencia de la profunda fisuración de la corteza ocurrida durante el Terciario.

Hacia el sudoeste del área de trabajo y en una pequeña área del lago Pueyrredón, destaca el Complejo Plutónico del Cerro San Lorenzo, constituido por rocas graníticas, granodioritas, diques riolíticos y andesíticos. Se trata de rocas plutónicas de edades cretácicas y miocenas, que intruyen discordantemente a las metamorfitas paleozoicas de la Formación Río Lácteo. El casquete de hielo que cubre al mencionado cerro así como los depósitos morénicos actuales, ocultan parcialmente estas rocas. Este complejo forma también a los macizos montañosos cercanos, tales como los cerros Penitentes (2.943 m.s.n.m), Hermoso (2.276 m.s.n.m) y Volcán (2.268 m.s.n.m), ubicados al este del primero e intensamente modelados por la acción glacial (Figura 6).



Fig. 6: Cerro San Lorenzo (3.706 m s.n.m.), visto desde la Ruta Nacional 40. Foto: E. Mazzoni.

La geología regional se completa con los depósitos cuaternarios y holocenos de origen glacial y glaciifluvial así como con acumulaciones asociadas a procesos de remoción en masa, fluviales, costeros y eólicos.

Los primeros aparecen formando arcos morénicos en las posiciones proglaciales de los glaciares actuales así como en los límites de las diferentes glaciaciones ocurridas durante el Cuaternario, denominadas por Caldenius (1932) como Fini y Gotiglacial, haciendo referencia a los dos últimos períodos glaciales. Los depósitos más modernos endican los lagos de reciente formación que ocupan parcialmente los valles del río Lácteo y del brazo sur del Glaciar del San Lorenzo. Debido al retroceso del frente de los glaciares ocurrido en las últimas décadas, estos lagos han aumentado constantemente su área desde la década de los años ochenta (Mazzoni y Rabassa 2020).

En el resto de los pisos de valles modelados también por la acción glacial, se desarrollan planicies glacialacustres y fluvio-glaciales. Por ellas discurren los principales ríos del área (Furioso, Oro, Tarde, Lácteo, San Lorenzo, etc.), de régimen permanente dado su alimentación pluvionival. Albergan, asimismo, importantes humedales, particularmente lagunas y mallines.

Depósitos de remoción en masa descansan inmediatamente al pie de las laderas, sobre todo próximos al lago Posadas en las sedimentitas cretácicas. Los depósitos aluviales conforman uno de los rasgos geomorfológicos más destacados del ambiente lacustre: varios abanicos deltaicos (4 en el sector argentino) se localizan en la desembocadura de los cursos fluviales que drenan hacia la margen sudoeste del lago Pueyrredón (Figura 7). Su formación y desarrollo se interpreta como coetánea con el retroceso del paleoglaciar del Pueyrredón y con la consiguiente formación de los lagos proglaciales, habiendo estado asociada a las sucesivas etapas de caídas de nivel de base del sistema lacustre Pueyrredón-Posadas de los últimos 20.000 años (Horta et al., 2012).

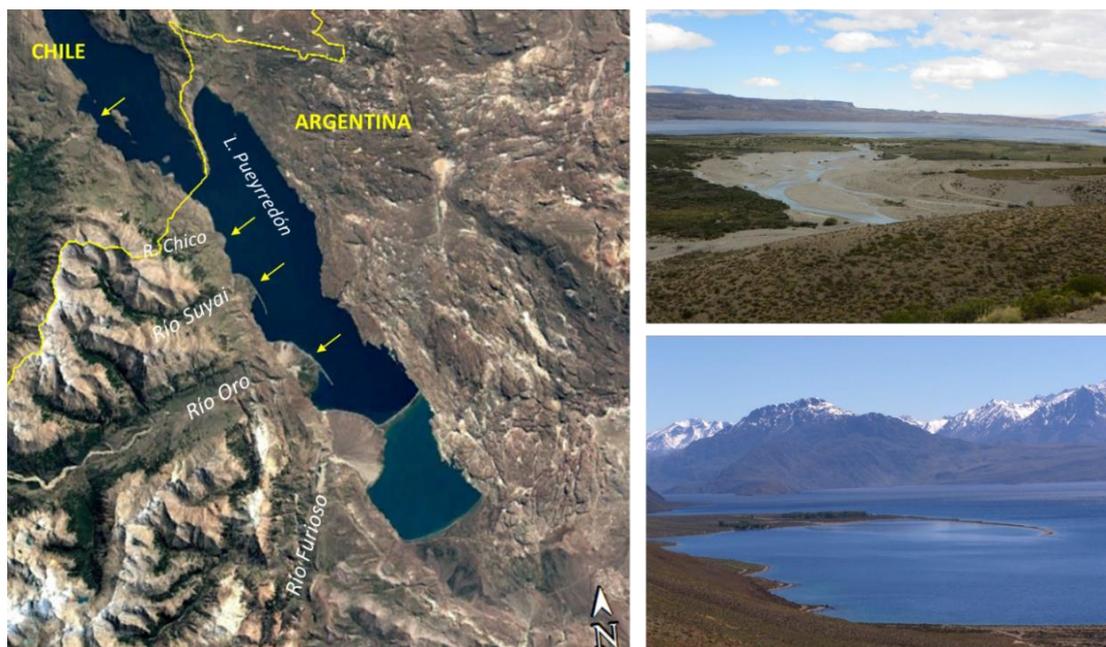


Fig. 7: Abanicos deltaicos del Lago Pueyrredón. En la imagen satelital, obtenida desde Google Earth, se han indicado su posición con flechas amarillas. Nótese que el área de cada uno de ellos disminuye progresivamente hacia el noroeste. Esta diferencia de tamaño se relaciona con la edad de su formación. A la derecha se ilustra sobre las características topográficas y sedimentarias de estas geoformas. La fotografía superior muestra el abanico formado en la desembocadura del Río Oro. Abajo puede observarse el desarrollo de la espiga. Fotos: E. Mazzoni.

Estas geoformas fueron retrabajadas por la acción del oleaje, que removilizó parcialmente los sedimentos originando barreras arenosas paralelas a la costa (espigas) de más de 1 km de longitud (Figura 7). La separación de los lagos Pueyrredón y Posadas está dada por una morrena (depósito glacial) sobre la cual en el extremo sur se formó el abanico-deltaico del río Furioso (Horta et al., 2012, 2013). Por esta geoforma, de tan solo 200 m de ancho, se ubica la traza de la ruta provincial 39 (Figuras 7 y 8).



Fig. 8: Vista general y detalle de la geoforma que separa ambos cuerpos lacustres. La misma se divide como una delgada línea negra en el plano central de la fotografía superior, en cuyo primer plano se exponen las rocas mesozoicas del Complejo El Quemado, retrabajadas por la acción glacial. La fotografía inferior muestra un detalle de esos depósitos, en un proceso de acreción que aún continúa y que ha permitido la génesis de un humedal. Fotos: E. Mazzoni.

La acción del oleaje, relacionado a intensos vientos provenientes del océano Pacífico, también ha dado origen a una playa de pocos metros de ancho en la margen oriental del lago Posadas, compuesta por arenas gruesas y gravas de varios centímetros de diámetro y litología heterogénea (Figura 9). Durante la estación estival y en días de calma, es factible su

aprovechamiento para actividades recreativas como avistaje de aves, caminatas, picnic, entre otras (Boullón, 2009). Asimismo, los materiales removilizados desde la costa, forman un cordón de dunas costeras en inmediaciones de la línea de playa (Figura 10).



Fig. 9: Playa que se extiende en la costa SE del lago Posadas. La inclinación de los árboles es un testimonio de la acción de los fuertes vientos, que encuentran un corredor sin obstáculos sobre la superficie lacustre. El detalle muestra los distintos fragmentos de rocas que la componen, muchos de ellos de tonalidades verdes y azuladas. Fotos: E. Mazzoni



Fig. 10: Cordón de dunas depositadas en la costa del lago Posadas, parcialmente vegetadas. Foto: E. Mazzoni.

Gran parte del relieve y el diseño de drenaje del área de trabajo, fueron modelados por los episodios glaciales ocurridos en los Andes Australes ($38-56^{\circ}$ S) principalmente durante el Último Máximo Glacial, ocurrido hace unos 23.000 años atrás (Rabassa, 2008). Como remanentes de los extensos glaciares que cubrieron los cordones montañosos permanecen aún los casquetes de hielo y glaciares de descarga sobre el Monte San Lorenzo así como otros cuerpos de hielo en las cumbres de los cerros vecinos, cuyas cimas exhiben horns (cuernos), aristas y circos modelados en sus paredes (Figura 11).

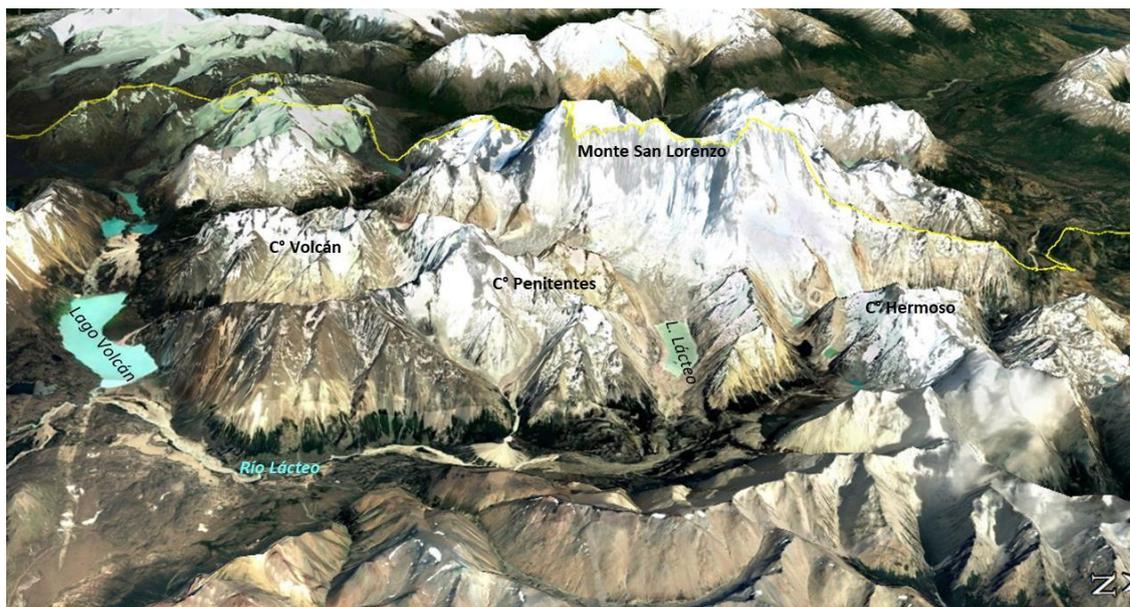


Fig. 11: Vista 3D (desde el este) de los macizos montañosos del área. Se aprecian los rasgos de erosión glacial (horns, aristas, circos) en sus cumbres y valles principales. Imagen: Google Earth.

En los valles principales, lóbulos de hielo los profundizaron y ensacharon, dejando como testimonio secuencias de morenas terminales anidadas en las zonas bajas del paisaje, así como extensas llanuras de lavado en la estepa extraandina (Caldenius, 1932). Numerosos cuerpos de agua ocuparon parcialmente los pisos de las artesas (valles modelados por la acción glacial), cuyas manifestaciones más importantes en el área son el sistema lacustre Pueyrredón – Posadas y manifestaciones menores ubicadas más al sur, como los lagos Volcán, Penitentes, San Lorenzo sur y Lácteo. La formación de estos dos últimos se vincula con el retroceso de los glaciares ocurrido recientemente, asociado al Cambio Climático (Mazzoni y Rabassa, 2020).

La red hidrográfica se encuentra integrada por dicho sistema lacustre principal (Pueyrredón – Posadas) y sus ríos tributarios, que en conjunto posee una superficie de 2.300 km² (Horta et al., 2009) drenando hacia el Océano Pacífico. Los lagos se ubican en la cota de 150 m; el primero es el de mayor profundidad, con unos 450 m y tiene una superficie de 123,7 km² en su porción argentina, prolongándose hacia Chile, donde desemboca. El segundo cuenta con 41 km² de superficie y una profundidad media de 31,2 m (Quirós et al., 1988). En el lago Posadas desaguan el río Tarde de régimen nival, con sus nacientes a más de 2000 m de altura y dirección norte, y el río Furioso, con nacientes en los faldeos orientales de los cerro San Lorenzo y Belgrano. Este río, así como otros que drenan hacia la margen derecha del lago Pueyrredón, con nacientes en los cordones cordilleranos, posee un importante gradiente que le otorga fuerte capacidad de arrastre. Tiene un caudal estimado de 1 m³/s. En esa vertiente, en el lago Pueyrredón, desagüa también el río Oro que, con sus aportes provenientes del casquete de hielo del cerro San Lorenzo, tiene un caudal estimado en 6 m³/s (Figura 12).

Además de estos ríos principales, el área cordillerana presenta alta densidad de drenaje, con numerosos arroyos alimentados por las precipitaciones pluvionivales y deshielos. Los valles son profundos y de paredes de fuertes pendientes. Aquellos que han sido modelados por la acción glacial tienen fondo plano, por donde discurren los ríos con diseño anastomosado. Algunos, como el río Lácteo, transportan sedimentos glaciales muy finos en suspensión (“harina glacial”), lo que le confieren su tonalidad “lechosa” (ver Figura 11). Estas mismas precipitaciones y el deshielo alimentan también humedales de diverso tipo, particularmente

mallines, lagos y lagunas, brindando alta heterogeneidad al paisaje, el cual contrasta notablemente con el sector amesetado que se extiende en el sector nororiental del área de trabajo.



Fig. 12: Río Oro. Fluye en un profundo valle en V hacia el lago Pueyrredón, que se observa al fondo. Nótese la secuenciaestratigráfica que ha disectado. Foto: E. Mazzoni.

Allí domina el relieve bajo, asociados a la erosión glacial y subglacial, con cotas que oscilan entre los 200 y 500 m en promedio. Se exponen dos tipos de morfologías: una modelada sobre el Complejo del Quemado, en el que alternan elevaciones rocosas y depresiones de escaso desnivel (ver Figura 4), algunas albergando pequeños mallines; y otra elaborada sobre el relleno sedimentario glacialacustre, que conforma la planicie en la que se asienta la localidad de Lago Posados (Figura 13).

ELEMENTOS BIÓTICOS DEL PAISAJE

El área de estudio presenta diversos ecosistemas que se complementan y asocian a la particular geomorfología del lugar (Figura 14). De acuerdo a los gradientes climático y topográfico, se desarrollan biomas de tundra, estepas, pastizales, bosques y variedad de humedales, caracterizados estos últimos por la presencia de plantas hidrófitas. Diversas especies faunísticas, acompañan cada uno de esos tipos de vegetación, brindando una oferta biológica extremadamente variada.

Según la clasificación propuesta por Oyarzabal y colaboradores (2018), en el área de estudio se diferencian las siguientes unidades fisonómico-florísticas:

En las altas cumbres de la cordillera de los Andes, en la Provincia Fitogeográfica Altoandina, la vegetación está compuesta por especies con características asociadas al xerofitismo extremo, adaptada a las bajas temperaturas y al viento. Las gramíneas forman matas aisladas, bajas y compactas, circulares o semilunares. Las dicotiledóneas se caracterizan por un gran desarrollo subterráneo, hojas pequeñas, presencia de resinas, estomas protegidos y tricomas. Son frecuentes los arbustos rastreros y las plantas en cojín o en placas adosadas al suelo (Cabrera, 1976). Predominan caméfitas y hemcriptófitas herbáceas de la estepa baja de *Senecio algens* y *Oxalis compacta*.



Fig. 13: Vista de la planicie glacial donde se ubica la localidad de Lago Posadas y su entorno rural. Por sus características topográficas y sedimentarias, resulta muy apropiada para el desarrollo de cultivos.

Fotos: E. Mazzoni.

En posiciones topográficas más bajas que la anterior, se desarrolla el bosque caducifolio de *Nothofagus spp.* o bosque Andino-Patagónico de la Provincia Fitogeográfica Subantártica, donde las especies más representativas son el *N. pumilio* y *N. antártica*, que se extienden desde los 37,8° S hacia el sur (Oyarzabal et al., 2018). Estos se ven condicionados por la altura, la latitud, las precipitaciones orográficas y los intensos vientos, entre otros. Los bosques de ñires y lengas se tornan de un tono característico en otoño, dando a los árboles una gama de colores que varía desde el rojo intenso, pasando por el dorado, anaranjado y amarillo. Actualmente se practica ganadería extensiva en muchos de los bosques de lenga, con una estrategia trashumante, tal que el ganado pastorea en el lengal en verano y en la estepa patagónica en invierno. Se ha evaluado que en los lengales sometidos a pastoreo, la densidad de regeneración menor a 1 m de altura es tres veces menor que en lengales libres de ganado. En presencia de pastoreo, abundan los árboles con tallos múltiples, por efecto del ramoneo de los pequeños árboles (Bava y Rechene, 2004). Esto altera y degrada la condición natural de los bosques.

En los fondos de los valles y planicies glacialacustres aparecen mallines o vegas de juncáceas y gramíneas, por la abundancia de agua superficial y subsuperficial (Figura 15). Se trata de praderas húmedas de gran valor para el pastoreo del ganado así como para la fauna silvestre, además de otras numerosas e importantes funciones ecosistémicas que cumplen (Evaluación de Ecosistemas del Milenio 2005; Mazzoni 2017). Constituyen, además, un importante recurso escénico, que se complementa a los otros existentes en el área. Se distribuyen principalmente en las planicies aluviales y en las planicies de acumulación glaciaria y subglaciaria (Mazzoni y Vázquez, 2004). Además, se han desarrollado entre las oquedades y

depresiones del paisaje de rocas aborregadas, donde aportan microhábitats para la avifauna (Figura 16).

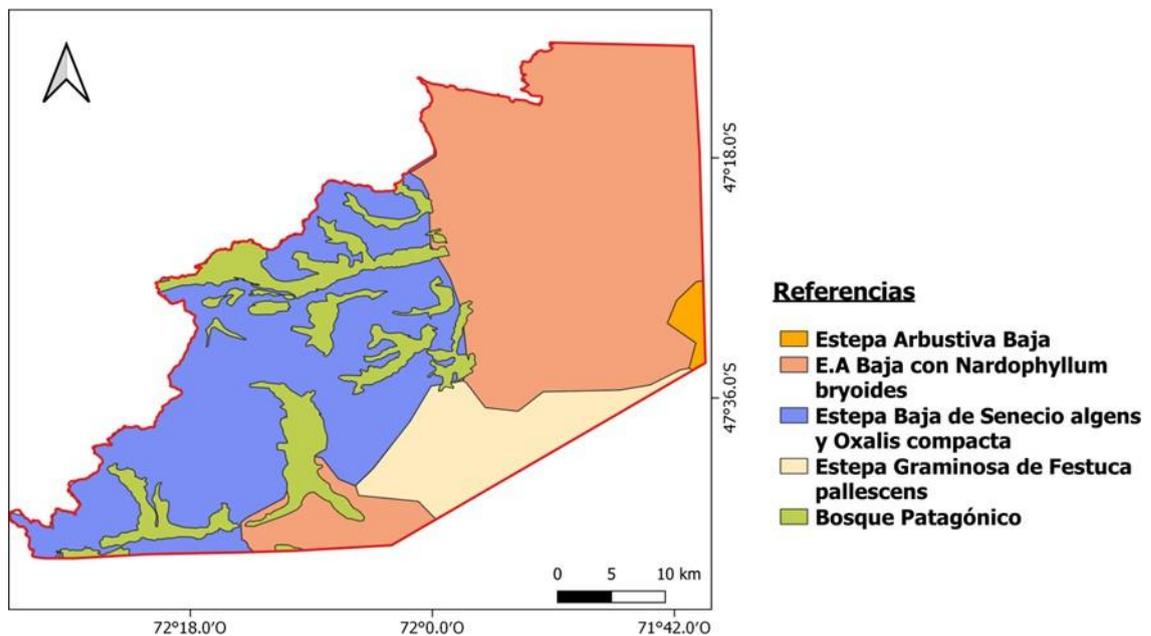


Fig. 14: Unidades de Vegetación del área de trabajo. Fuente: Elaboración propia en base a Oyarzabal et al., 2018 y el Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo.



Fig. 15: Amplios ecosistemas de mallines desarrollados en las zonas bajas de los paisajes. Foto: E. Mazzoni

En el ambiente de meseta, la vegetación típica es la estepa gramínea arbustiva, con baja cobertura vegetal dada la alta condición de degradación que presenta el área, la cual se expone claramente hacia el este de la localidad de Lago Posadas (Figura 17). Esta condición se relaciona con pérdidas de productividad y de diversidad genética vegetal (germoplasma), lo cual redundaría en la producción ganadera típica de la región. Dominan las especies como *Festuca pallescens* acompañada por *Rytidosperma pictum*, *Lathyrus magellanicus* y unos pocos arbustos bajos dispersos, como *Senecio sericeonitens* y *Mulinum spinosum*; (Soriano, 1956; Golluscio et al., 1982). Otras gramíneas dominantes son: *Pappostipa speciosa*,

Pappostipa humilis, *Poa ligularis* y *Poa lanuginosa*. Asimismo, se forman cojines de arbustos de *Nardophyllum bryoides*.

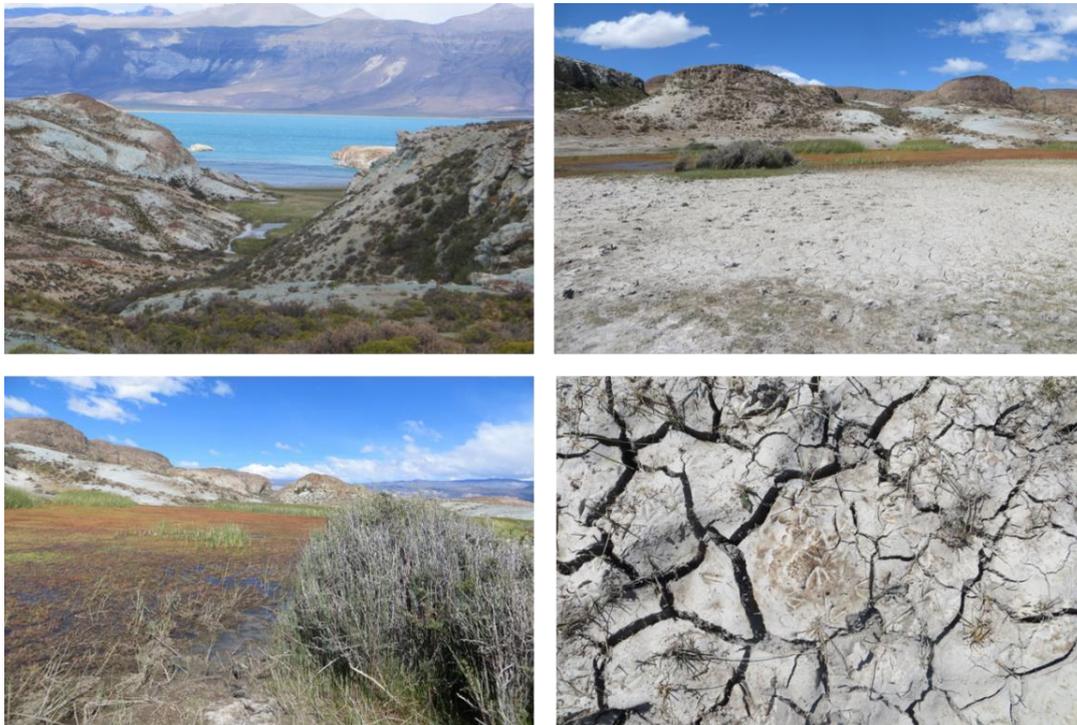


Fig. 16: Mallines desarrollados entre las depresiones de las rocas aborregadas, que brindan condiciones propicias para la acumulación y conservación del agua. Las fotografías superiores muestran las vistas generales, en tanto que abajo se presentan algunos detalles. Obsérvese, a la derecha, el elevado estado de degradación que poseen algunas de estas manifestaciones, dada la fragilidad del ecosistema. En el suelo seco y arcilloso, se desarrollan grietas de desecación y queda la impronta de las pisadas de la avifauna, que utilizan intensamente estos ambientes. Fotos: E. Mazzoni



Fig. 17: Estepa arbustiva herbácea degradada en el sector árido del área de trabajo Fotos: E. Mazzoni

Además de los mencionados biomas terrestres, en el ambiente acuático se encuentra una

variada oferta de peces, algunos de gran interés para la pesca deportiva, tales como truchas arco iris, truchas marrones, salmones, percas y pejerreyes patagónicos (Turismo Santa Cruz Patagonia - Corredor Del Viento)

Con respecto a la avifauna, en la zona se pueden apreciar Aguiluchos Andinos, Loycas, Teros, Cauquenes Real y Cóndores, que se observan frecuentemente desde las rutas de acceso a la localidad. Estos constituyen también un atractivo para quienes son amantes de su avistaje.

ACTIVIDADES HUMANAS, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

La localidad de Lago Posadas (ex Hipólito Irigoyen) constituye un pequeño centro de servicios del oeste provincial. Está ubicada en coordenadas 47°34' S, 71°44' O, en el sector oriental del área de trabajo. Se asienta en la margen sur del lago homónimo al pie de la meseta El Águila, a 182 m s.n.m., dentro del valle transversal recorrido por el río Tarde (Figura 1).

Se accede a la localidad por la ruta provincial 39 (RP 39), que empalma con la ruta nacional 40 a la altura del paraje Bajo Caracoles, del que dista 73 km en dirección oeste. Este camino es de ripio, por lo que se recomienda que sea transitado durante el verano (Secretaría de Estado de Turismo). Otro acceso alternativo es desde la Localidad de Los Antiguos hacia el sur, por ruta provincial 41 (159 km), a la que se denomina “la ruta escénica”, por la variedad de paisajes que desde allí pueden observarse. A 62 km se encuentra el paso internacional con la República de Chile, Paso Rodolfo Roballos.

Lago Posadas posee, también, una posición estratégica entre los parques nacionales Perito Moreno (al sur) y Patagonia (al norte) siendo, además, uno de los accesos al Monte San Lorenzo (47°35' S - 72°18' O, 3.706 m.s.n.m.), que, como se ha mencionado, es la mayor altura del espacio provincial y una de las montañas más significativas de la cordillera patagónica en su conjunto. El área de monte San Lorenzo es, asimismo, un área protegida provincial, aunque no cuenta con plan de manejo, y un atractivo para escaladores experimentados a nivel internacional (www.pataclimb.com).

La localidad cuenta con 266 habitantes, según el último censo realizado en el año 2010 (INDEC, 2010), estimándose unos 350 hab. en la actualidad. Su origen se remonta a la década de los años veinte del pasado siglo, cuando el pueblo fue surgiendo alrededor del casco de la estancia “Posadas”, donde se instala posteriormente una escuela hogar. Posee una rica historia asociada al desarrollo de los establecimientos ganaderos de la zona y como lugar de paso y abastecimiento de personas y mercaderías con el vecino país de Chile, como así también de los arrieros que trasladaban sus animales y fardos de lana hacia los pueblos ubicados en la costa atlántica (García, 2000). Incluso hoy siguen en pie los antiguos hoteles-almacenes que brindaban refugio y comida a los viajeros de esa época.

Gran parte de la actividad económica de la zona se centra en la ganadería, siendo el turismo una actividad económica incipiente en la región, con un interesante potencial dado los recursos y atractivos ubicados en su entorno. Entre los servicios disponibles, cuenta con una pequeña estación de combustible, oficina de turismo y moderada oferta hotelera, con hospedajes, cabañas, campings y hosterías, con un total de 167 plazas. Hay, asimismo, establecimientos rurales que ofrecen alojamiento y diversas actividades, como la Ea. Suyai o la Hostería “Lagos del Furioso”. Esta última ofrece cabalgatas, paseos a pie y trekking, para disfrutar de la variada avifauna y observación de flora. También, se pueden realizar paseos en lancha por el lago Posadas.

Los posadenses, a partir del año 2019, instauraron el “Festival del Cerro San Lorenzo” para así promocionar turísticamente la zona y fomentar el recorrido por el llamado “Corredor del Viento” (Primer Festival del Cerro San Lorenzo en Lago Posadas).

SITIOS DE INTERÉS Y CIRCUITOS GEOTURÍSTICOS PROPUESTOS

En base a la diversidad geológica, geomorfológica y ecológica del área de estudio arriba descrita, se proponen los siguientes sitios de interés para el turismo de naturaleza, particularmente geoturismo, así como algunos circuitos que los integran. Los cinco primeros sitios se encuentran ubicados en la Figura 18.

1. Playa del lago Posadas ($47^{\circ}30'56''$ S; $71^{\circ}47'8''$ O). Modelada por la acción del oleaje, se ubica en la margen suroriental del lago, franqueada por dunas. En los clastos del depósito de playa, pueden encontrarse diversas litologías, con tonalidades y colores contrastantes (verdes, naranjas, rojos, etc.) provenientes de los diversos estratos que afloran en la proximidad. Aquí, además del disfrute de la playa en días calmos, podría elaborarse cartelería que destaque la variedad de litologías allí expuestas y se indique el tipo de rocas de que se trata, su fuente de origen y proceso de formación.

2. Arco de Piedra y Tómbolo en el lago Posadas ($47^{\circ}29'7''$ S; $71^{\circ}48'18''$ O). Por razones de escala, estas dos geoformas se han indicado como punto 2 en el mapa de la Figura 18. El primero corresponde a una geoforma de erosión modelada por el la acción del viento y el oleaje en las rocas ignimbríticas del Complejo El Quemado, de edad Jurásica. Constituye uno de los íconos de la localidad y se accede a ella por un camino de ripio (RP 39) partiendo de la localidad hacia la margen oriental del lago Posadas. En su cercanía, se ha formado un tómbolo. Se trata de una geoforma de acumulación que une un promontorio rocoso o islote con la costa (Codignotto, 1987), el que constituye también otra geoforma de interés, ya que su presencia es más frecuente en los ambientes marinos. En la Figura 19 puede observarse la localización próxima a la costa de ambos sitios de interés geoturístico, los que distan unos 200 m uno de otro. También se presenta una vista del Arco de Piedra. En la Figura 4, aparecen, asimismo, estos rasgos geomorfológicos.

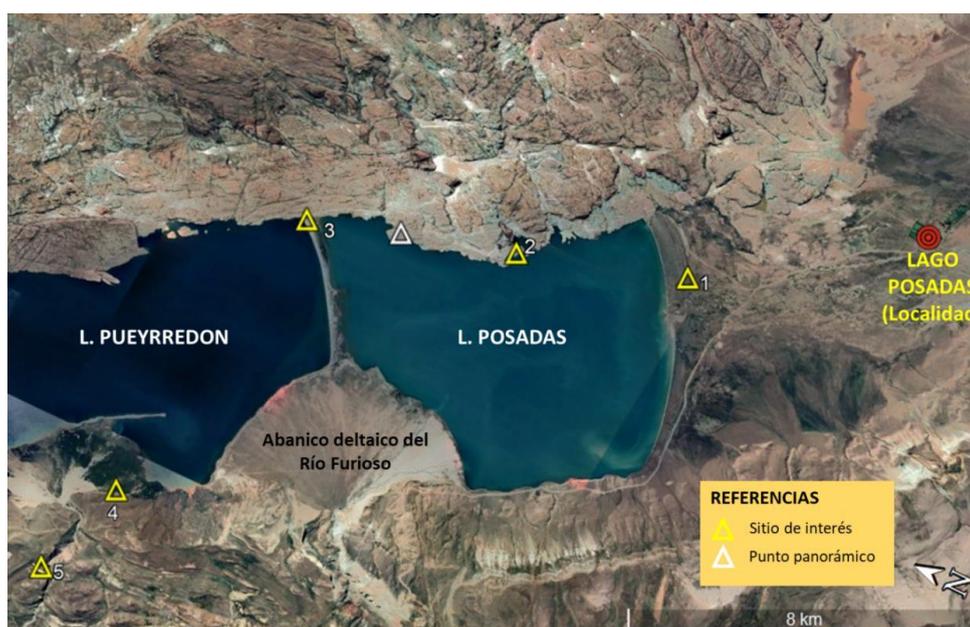


Fig. 18: Ubicación de los sitios de interés geoturístico próximos a la localidad Lago Posadas. Imagen: Google Earth.

3. Morena interlacustre y humedal (47°27'38.23" S; 71°48'56.62" O). Particularmente especial es la barrera natural que separa ambos cuerpos lacustres (lago Posadas – lago Pueyrredón), desde la que puede apreciarse la diversa tonalidad de los mismos así como el ambiente de humedal que se desarrolló al reparo de la geoforma (ver Figura 8). Como se ha mencionado, esta franja de tierra se interpreta como una geoforma de origen glacial, depositada allí en momentos de retroceso del paleoglaciario que ocupó el valle durante el último máximo glacial, unos 20.000 años atrás. La traza de la RP 39 facilita el acceso al lugar, donde podría instalarse un mirador hacia ambos lagos con cartelería explicativa de los procesos geomorfológicos y ecológicos involucrados en la formación y características del lugar.



Fig. 19: Arriba: vista satelital del Arco de Piedra y Tómbolo. Abajo: detalle del primero, al que llaman localmente “Dinosaurio bebiendo”. Fotografía: E. Mazzoni.

4. Margen oeste del lago Pueyrredón, abanico del río Oro, humedal (47°25'46" S; 71°55'55" O). Este sitio permite apreciar el lago, el abanico deltaico formado en la desembocadura del río Oro así como la espiga que se desprende del mismo y un extenso mallín emplazado en el lugar. Asimismo, en la dirección opuesta, se aprecia la ladera del valle y los estratos de diferente edad y composición litológica.

5. Mirador garganta del río Oro (47°25'22" S; 71°57'44" O). Este valle, originado en la ladera norte del Cerro San Lorenzo, constituye uno de sus accesos. Un camino de ripio, anexo a la RP 39, remonta el valle hasta aproximadamente la mitad de sus nacientes. En el km 3,4 se accede a un punto panorámico (Figura 20) desde el que se aprecia una profunda garganta excavada por la erosión fluvial en las rocas duras del sustrato (Figura 12). Por ella, el río fluye con gran energía sorteando el desnivel existente en el pasado entre el glaciar principal del Pueyrredón y su tributario del valle del río Oro. Pueden observarse los diferentes estratos y la falla que levanta las metamorfitas de la Formación Río Lácteo por sobre el Mesozoico (Giacosa y Franchi, 2001). Además, desde el lugar es posible apreciar la profunda abrasión glacial de la cuenca del lago Pueyrredón y adyacencias, así como la construcción del abanico deltaico del río Oro. Aguas arriba, el valle del Oro muestra un clásico perfil transversal en U, consecuencia del paso de los glaciares. En la Figura 20 se presenta un detalle de estos sitios,

donde se han digitalizado los caminos de acceso.



Fig. 20: Localización de los sitios 4 (lago Pueyrredón – abanico) y 5 (garganta del Oro) y caminos de acceso, indicados sobre las imágenes disponibles en Google Earth.

6. Monte San Lorenzo (47°34' S; 72°19' O, 3.707 m.s.n.m.). Se trata de un cerro granítico de gran altura que exhibe un casquete de hielo de montaña en su cima, desde el que descienden glaciares de descarga hacia los principales valles, algunos de los cuales se encuentran cubiertos por derrubios. Este macizo montañoso es apreciado para la práctica de escalada y andinismo de nivel internacional, aunque no resulta accesible por la falta de caminos hasta su base. Dista unos 65 km de la localidad de Lago Posadas, por el valle del río Oro, al cual se accede por la RP 39. Luego continúa una huella que recorre el tramo inferior del valle (sólo para vehículos 4x4) y finalmente debe completarse el recorrido a pie, por unos 20 km.

Fue escalado por primera vez por el misionero salesiano Alberto De Agostini y los guías del Club Andino Bariloche, Schmoll y Hemi, el 17 de febrero de 1943. Mediante la ley de la Provincia de Santa Cruz N° 2.334 sancionada el 7 de octubre de 1993, se creó la Reserva Natural Provincial San Lorenzo, con el objetivo de proteger el entorno natural del Monte San Lorenzo. Sin embargo, no cuenta con plan de manejo hasta la actualidad.

7. Río Lácteo (47°42' S; 72°9' O). Este curso de agua desciende por la ladera oriental del Cerro San Lorenzo, alimentado por uno de los glaciares de descarga más importantes de este macizo montañoso. En sus nacientes se ubica el lago homónimo, cuya superficie aumenta paulatinamente por el retroceso del frente del hielo, con una superficie actual de 306 ha (Mazzoni y Rabassa, 2020). Puede ingresarse al interior del valle por un camino de ripio proveniente desde el norte del Parque Nacional Perito Moreno, el que constituye otra vía de acercamiento a las montañas del área (ver Figura 11). Para acceder al Monte San Lorenzo, debe proseguirse a pie. En este recorrido pueden observarse las estructuras de las rocas así como los numerosos abanicos aluviales. En las nacientes, además de la laguna mencionada, se aprecian los depósitos de morenas terminales correspondientes a la Pequeña Edad del Hielo (Siglos XV a XVIII) así como la lengua glaciaria cubierta por detritos (Mazzoni y Rabassa 2020).

El sector suroeste del área de estudio se integra paisajísticamente con el Parque Nacional

Perito Moreno, donde pueden apreciarse los rasgos típicos del ambiente cordillerano. Entre ellos, se mencionan el lago Volcán y los numerosos macizos montañosos, valles, glaciares y humedales allí presentes. En general, gran parte de estos rasgos fueron modelados durante la Última Glaciación y retrabajados posteriormente por la acción fluvial y los procesos de remoción en masa. Los cambios climáticos ocurridos durante el último período geológico (Holoceno), continúan provocando modificaciones en el paisaje, tales como la formación de nuevos lagos y el retroceso del frente de los glaciares, ya mencionado. Futuras visitas al lugar permitirán identificar otros sitios de interés geoturístico para el área, como los sugeridos para el entorno de la localidad de Lago Posadas.

Circuitos turísticos

Según expresa Chang (2005), un circuito turístico debe contemplar los siguientes elementos constitutivos: el territorio a recorrer (rural, urbano o una conjunción de ambos); el patrimonio natural o cultural a visitar, denominados atractivos; la temática a desarrollar; los servicios a prestar y las actividades a realizar. Los sitios de interés o atractivos geomorfológicos antes mencionados hacen referencia a una escala local, comprendiendo la localidad de Lago Posadas y un complejo de macizos montañosos, lagos y ríos ya descritos. Si bien es necesario tener un análisis completo de la dimensión espacio-temporal en la planificación de los circuitos turísticos, las propuestas del presente trabajo se abocan al aspecto espacial, en base a la observación y reconocimiento de atractivos.

A continuación se proponen tres circuitos que se reflejan en la Figura 21, e integran los sitios mencionados:

1. Circuito de las Tierras Verdes y Grandes Lagos
2. Circuito del Valle Río Oro y Monte San Lorenzo
3. Circuito Valle del Río Lácteo, Monte San Lorenzo y PN Perito Moreno

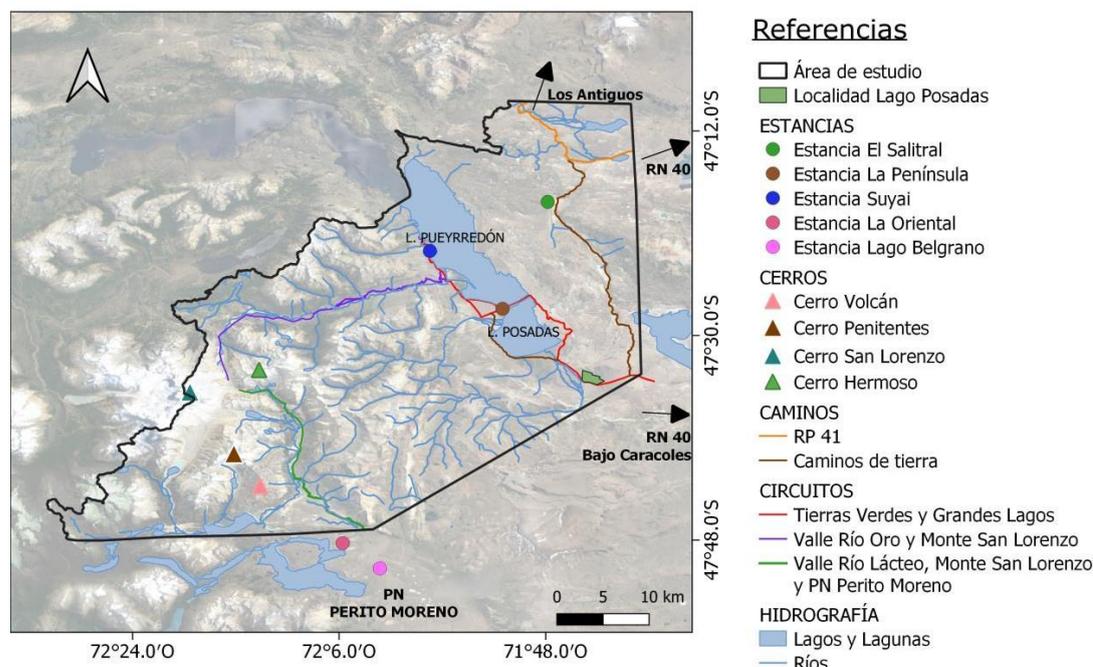


Fig. 21: Circuitos geoturísticos propuestos para el área de estudio. Fuente: Elaboración propia sobre imágenes satelitales disponibles en Google Earth.

1. Circuito de las Tierras Verdes y Grandes Lagos (Figura 22): Este recorrido, de 38 km de longitud, se origina en la localidad de Lago Posadas y se desarrolla siguiendo la traza de la

RP 39 por la margen norte del lago homónimo. En su primer tramo integra los sitios identificados como 1 (Playas del Lago Posadas); 2 (Arco de roca y Tómbolo), el punto panorámico del lago Posadas y 3 la barrera inter-lagos. Las vistas que se obtienen desde allí están presentadas en la Figura 23.

En todo este tramo, se recorren los afloramientos de rocas volcánicas mesozoicas intensamente afectadas por el paso de los glaciares, que les otorga un aspecto lobular que recuerda una manada de ovejas, de allí su nombre de “rocas aborregadas”. En ellas pueden reconocerse numerosos rasgos de abrasión glacial, como canaletas y estrías, indicadoras de la dirección del movimiento del hielo. Estas rocas presentan tonos pardo-rojizos, contrastantes con los colores verdes y blanquecinos de brechas y aglomerados volcánicos distribuidos en el área.

Al seguir la traza de la RP 39, se pueden apreciar las playas de arena y grava antes mencionadas, los afloramientos rocosos de ignimbritas, algunos humedales en las depresiones y, al alcanzar la costa, varias caletas y las dos geoformas mencionadas en el sitio 2. Cabe señalar que las mismas son propias de los ambientes marinos, pero las grandes dimensiones de los lagos del sur de la Patagonia, así como la acción de los fuertes vientos, posibilitan el desarrollo de este tipo de geoformas en el espacio continental. En dirección noroeste, se accede al punto panorámico propuesto y a la barrera que separa ambos lagos. Desde estos sitios, se distingue claramente la diferente tonalidad de los cuerpos de agua, verde o turquesa el de menor profundidad, según la iluminación, y azul el lago Pueyrredón, así como el abanico deltaico del río Furioso.

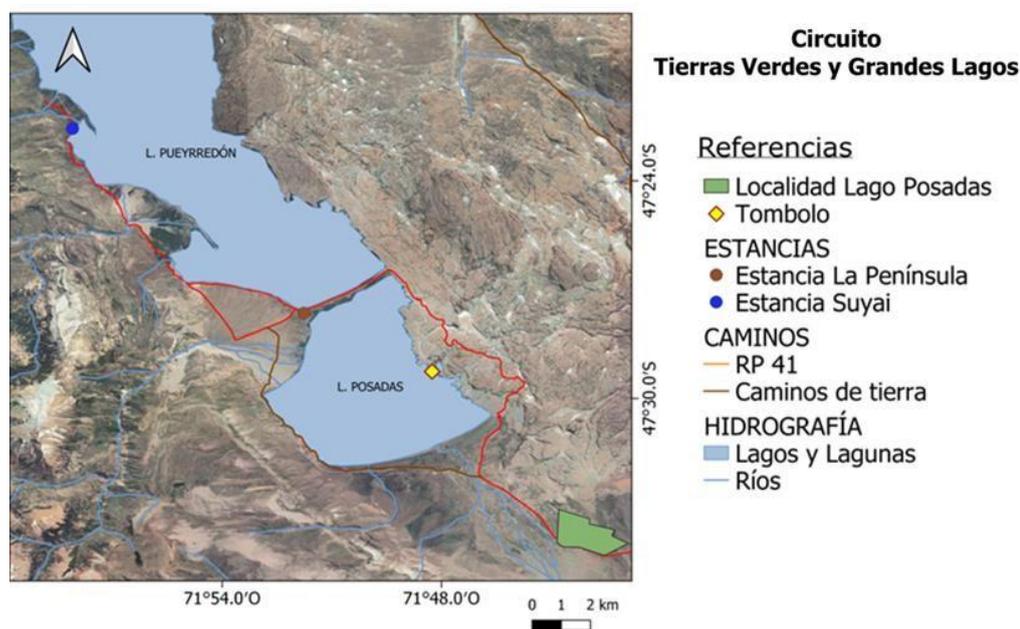


Fig. 22: Circuito de las Tierras Verdes y Grandes Lagos. Fuente: Elaboración propia sobre imágenes satelitales disponibles en Google Earth.

Posteriormente, el circuito se continúa por la margen occidental del lago Pueyrredón, a la que se accede por la morena que constituye la barrera inter-lagos. En ella, los más destacados rasgos geomorfológicos son los cuatro abanicos deltaicos que se han formado en las desembocaduras de los ríos y arroyos de mayor caudal, producto del acarreo fluvial. Al llegar a su desembocadura, los ríos pierden capacidad de carga y depositan los materiales que transportan, que son abundantes dada la elevada energía que adquieren al sortear el desnivel de su tramo final. Como se ha dicho, este resalto en la pendiente se originó por la diferencia

de espesor entre el glaciar principal que fluía por el valle hoy ocupado por los lagos Pueyrredón – Posadas y sus glaciares tributarios. Al derretirse el hielo, el desnivel es sorteado por una cascada, que evoluciona excavando una profunda garganta. Además de por sus rasgos geomorfológicos y belleza paisajística, este circuito es muy atractivo para los pescadores deportivos, en tanto se practica esta actividad en el lago.

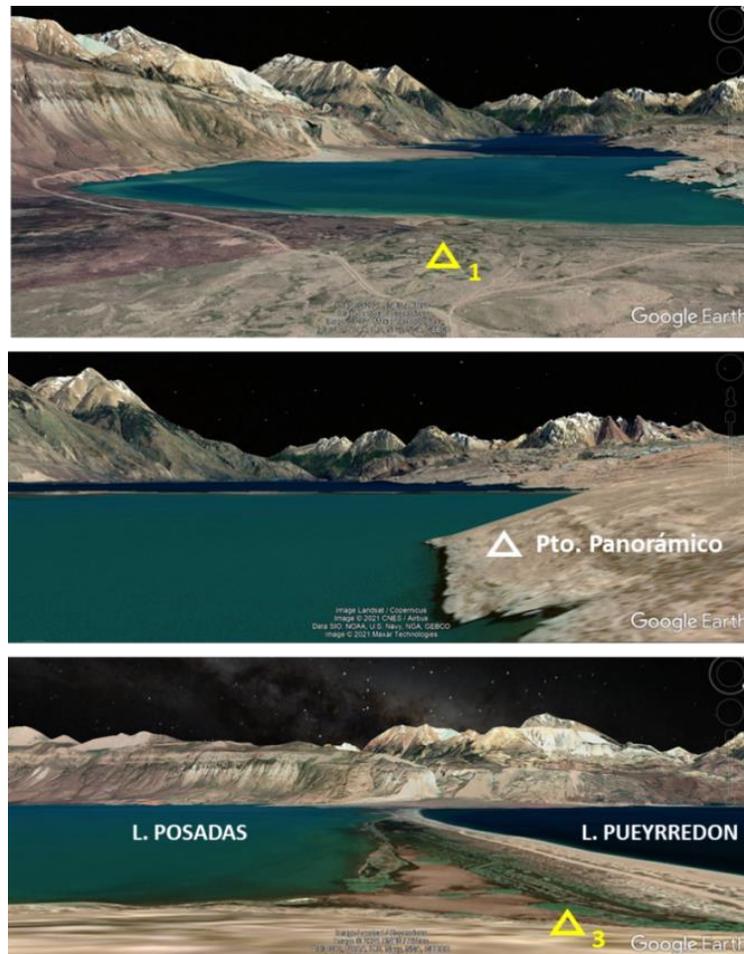


Fig. 23: Vistas que se obtienen desde los sitios de interés ubicados en proximidad del lago Posadas. Elaboración propia desde Google Earth.

2. Circuito Valle Río Oro y Monte San Lorenzo: Este circuito posee una extensión de 41 km (Figura 24). Se inicia en la desembocadura del río Oro, donde se localiza uno de los abanicos deltaicos del lago Pueyrredón y continúa aguas arriba, hasta las estribaciones del Monte San Lorenzo, donde tiene sus nacientes. En su primera parte se ubican los sitios 4 y 5, asociados al tramo del río modelado por la acción fluvial. El sitio 5 ofrece una impactante vista que permite apreciar, aguas abajo, los procesos fluviales actuales así como los ocurridos en el pasado, que modelaron gran parte del paisaje del área.

Aguas arriba, el valle adquiere la típica fisonomía de una artesa glacial, con fondo plano y laderas abruptas. En su piso se desarrollan ecosistemas de mallines, humedales que constituyen una fuente de biodiversidad y donde es muy frecuente la presencia de variada avifauna. Para acceder a la base del Monte San Lorenzo, la travesía exige el vadeo del río en varias oportunidades. El camino debe realizarse con vehículo 4x4 y trekking, el cual se recomienda ser transitado en la época de primavera-verano.

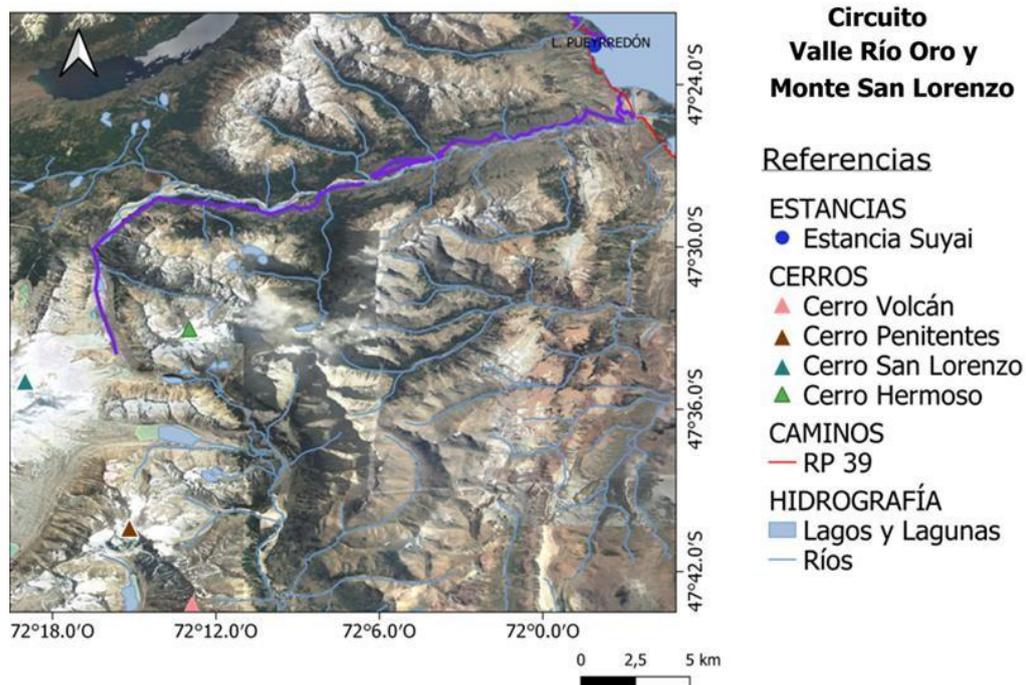


Fig. 24: Circuito del Valle del Río Oro y Monte San Lorenzo. Fuente: Elaboración propia sobre imágenes satelitales disponibles en Google Earth.

3. Circuito del Valle del Río Lácteo, Monte San Lorenzo y PN Perito Moreno: A este circuito propuesto, de 33 km de longitud, (Figura 25) se accede por el norte del Parque Nacional Perito Moreno, remontándose el valle del Río Lácteo hasta sus nacientes, ubicadas en la base del Monte San Lorenzo, a una cota de 1.135 m aproximadamente. Las características de este valle han sido descritas en el sitio 7, resta destacar que su nombre refiere a la tonalidad lechosa que le confieren los sedimentos glaciales que lleva en suspensión (harina glacial). El acceso al lago, como en el caso anterior, es en vehículo 4x4 y trekking, el cual se recomienda ser transitado en la época de primavera-verano.

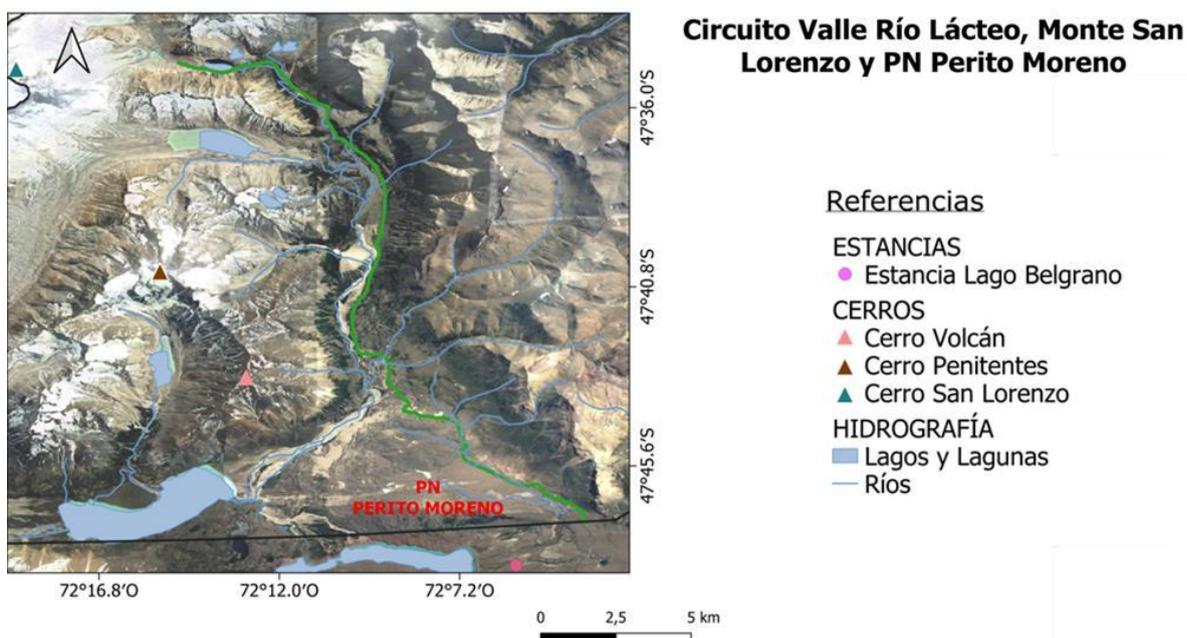


Fig. 25: Circuito del Valle del Río Oro y Monte San Lorenzo. Fuente: Elaboración propia sobre imágenes satelitales disponibles en Google Earth.

CONSIDERACIONES FINALES

El presente trabajo constituye un punto de partida en el análisis de la geodiversidad existente en el área de influencia de la localidad de Lago Posadas, ubicada en el oeste de la Provincia de Santa Cruz, Patagonia argentina, al pie de la Cordillera de los Andes. Se ha iniciado de la base de que el turismo no convencional en la zona puede contribuir a la diversificación económica y desarrollo local, a partir de la valoración y preservación de sus recursos naturales y culturales. No solamente para fomentar la belleza paisajística, sino introducir la concientización entre los pobladores y turistas que llegan al lugar para la preservación de estos elementos del paisaje.

En los 2.600 km² relevados, se alternan multiplicidad de paisajes cuyas características se relacionan con las variaciones climáticas, geológicas y topográficas que se suceden en el lugar y que han posibilitado, asimismo, la formación de diferentes biomas. Todos estos aspectos, contribuyen a que, en distancias inferiores a los 100 km desde la localidad, se presenten paisajes contrastantes, muchos de ellos con características singulares, no comunes en similares ambientes de la Patagonia.

Al área se accede a partir de rutas provinciales de ripio, con vinculación con la Ruta Nacional 40, un “icono” en el turismo nacional e internacional (Ferrari et al., 2015, Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2025) en tanto su traza conecta de norte a sur, gran parte del territorio argentino. Así también, se ha habilitado un nuevo tramo en la Ruta Provincial 41 de 68 km de ripio, que conecta el PN Perito Moreno con la Localidad de Lago Posadas. Su única limitante es que puede ser recorrida por vehículos 4x4, siendo transitable de noviembre a marzo (Gechter, 2021).

Además de explicar las características de los relieves de la zona y sus procesos formadores, se han identificado sitios de interés y propuesto circuitos preliminares en base a los accesos y caminos existentes. Para completar en todos sus aspectos el trabajo en cuestión es necesario una evaluación integral, que puede complementar con un recorrido a campo para determinar la duración de los circuitos propuestos y complejidades de los distintos tramos, sumado a la percepción y valoración de estos sitios por parte de la población.

También, se han producido materiales gráficos que puedan resultar de utilidad para la elaboración de guías, folletos o cartelería, con una finalidad didáctica, entendiendo que el conocimiento colabora con el desarrollo de actitudes hacia la conservación. Todas las figuras expuestas en el trabajo, más otras que representan modelos en tres dimensiones como la abajo presentada (Figura 26) o videos con vistas 360° desde sitios elevados, son recursos que posibilitan “entender el paisaje” y sus procesos formadores, los que, en la mayoría de los casos, son resultado de largo tiempo de evolución.

La conjunción de los elementos bióticos y abióticos, sumados a la planificación y gestión a través de políticas por parte del gobierno local y provincial, pueden llevar a la potenciación turística local, y por ende, a la promoción social y económica de esta pequeña localidad del centro-oeste de la provincia.

Resulta necesario que, si se quieren aplicar políticas tendientes al desarrollo turístico sustentable en el área, se diseñe y complete también la red de caminos, junto con el plan de manejo de la Reserva Provincial del Monte San Lorenzo y se brinde información clara y accesible sobre los recursos turísticos, sus condiciones de accesibilidad, disponibilidad de

servicios e infraestructura, hoy parcial y dispersa.

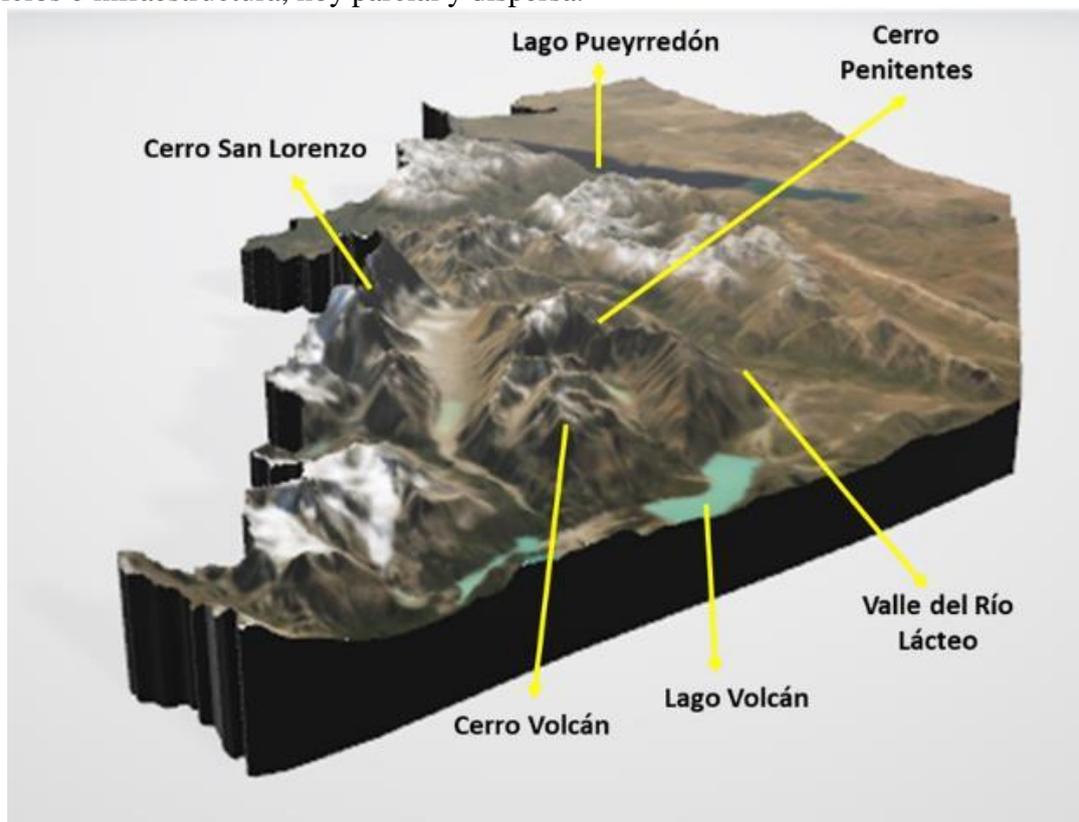


Fig. 26: Modelo 3D del área de estudio visto desde el SE. Este gráfico permite apreciar en primer plano los rasgos del ambiente cordillerano. Nótese como la morfología varía respecto del ambiente de meseta, en el plano del fondo. Se destacan muy claramente, entre los macizos montañosos, los valles glaciares, con su característico perfil transversal en U. También las divisorias de agua, con picos, cuernos (horns) y agujas, modeladas por la erosión glacial. Fuente: Elaboración propia sobre imágenes satelitales disponibles en Google Earth, procesadas con el software QGis.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se desarrolló en el marco del Proyecto de Investigación 29/A391 “Corredor RN40 (Santa Cruz): análisis de la potencialidad turística y propuestas para planificar el desarrollo sustentable en el tramo Gobernador Gregores - Perito Moreno” UNPA-UARG. 2018 – 2020, con una beca de investigación para alumnos avanzados otorgada por la Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Agradecemos el trabajo de los revisores y sus interesantes aportes, que han contribuido a la mejora del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- BAVA, J. y RECHENE, C. (2004). Dinámica de la regeneración de lenga (*N. pumilio* (Poepp. Et Endl. Krasser)) como base para la aplicación de sistemas silvícolas. En ARTURI, M. FRANGI, J. y GOYA, J. (Eds.) Ecología y manejo de los bosques de Argentina. La Plata.
- BENZAQUEN, L., BLANCO, D., BO, R., KANDUS, P., LINGUA, G., MINOTTI, P. y QUINTANA, R. (Eds.). (2017) Regiones de Humedales de Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales/Wetlands International, Universidad Nacional de San

- Martín y Universidad de Buenos Aires. Libro digital, PDF. Disponible en: <http://ambiente.gob.ar/wp-content/uploads/REGIONESHUMEDbaja2.pdf>
- BORRELLI, P. y OLIVA, G. (2001). Capítulo 2: Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral. En Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral (pp. 57-72). INTA.
- BOULLÓN, R. (2009). Las actividades turísticas y recreacionales. El hombre como protagonista. Trillas, México
- CABALLERO, J. (2000). Hidrografía y Recursos Hídricos. En GARCÍA, A. Y MAZZONI, E. (Dir). El Gran Libro de la Provincia de Santa Cruz. Milenio-Alfa. Buenos Aires, Argentina.
- CABRERA, A. L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. Pp: 1-85 en KUGLER, W. F (Ed.). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo 2. 2da edición. Acme, Buenos Aires, Argentina. Fascículo 1.
- CALDENIUS, C. (1932). Las glaciaciones cuaternarias en la Patagonia y Tierra del Fuego. En: Ministerio de Agricultura de la Nación, vol. 95. Dirección General de Minas y Geología, Buenos Aires, 148 p. <https://doi.org/10.2307/519583>
- CHAN, N. (2005). Circuitos turísticos. Programación y Cotización". Ediciones turísticas. Buenos Aires.
- CODIGNOTTO, J.O. (1987). Glosario Geomorfológico Marino. Asociación Geológica Argentina. Serie B: Didáctica y Complementaria N°17. 70 pp. Buenos Aires.
- CORONATO, A., MAZZONI, E., VAZQUEZ, M. y CORONATO, F. (2017). Patagonia, Síntesis de su Geografía Física. UNPA Edita, Río Gallegos, 300 p.
- Evaluación de ecosistemas del millenio. (2005). Los ecosistemas y el bienestar humano: humedales y agua. Informe de Síntesis. Word Resources Institute, Washington D.C.
- DE BARRIO, R. E., M. BOND y G. SCILLATO YANE (1984). La Formación Santa Cruz en el borde occidental del Macizo del Deseado. Actas 9º Congreso Geológico Argentino, 4: 539-556. Buenos Aires.
- FERRARI, S., ALBRIEU, C., NAVARRO, V., MAZZONI, E., ESPINOSA, S., BIOTT, J. M. y ALMENDRAS, A. (2015). Inventario y jerarquización de atractivos y recursos naturales/culturales en el tramo Austral de la RN40 (Santa Cruz). Pp: 1-12. En TORRE, M.G.y otros. XII Jornadas Nacionales de Investigación Acción en Turismo. EDUCO, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén. Libro digital.
- GARCÍA, A. (2000). El origen de las localidades de Santa Cruz y algunos aspectos de su desarrollo. En GARCÍA, A. y MAZZONI, E. (Dir). El Gran Libro de la Provincia de Santa Cruz. Milenio – Alfa Centro Literario, Madrid. Pp: 575-676.
- GECHTER, C. (2021). Santa Cruz estrena una nueva ruta 40, sólo apta para 4x4, que conecta el Parque Perito Moreno con Lago Posadas. LA NACIÓN. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/revista-lugares/santa-cruz-estrena-una-nueva-ruta-40-solo-apta-para-4x4-que-conecta-el-parque-perito-moreno-con-lago-nid30092021/>
- GIACOSA, R. y FRANCHI, M. (2001). Hojas Geológicas 4772-III y 4772-IV, Lago Belgranoy Lago Posadas. Provincia de Santa Cruz. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 256-68 pp. Buenos Aires
- GOLLUSCIO, R. A., LEÓN, R. J. C. y PERELMAN, S. (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.
- GRAY, M. (2004). Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature. JOHN WILEY & SONS. WEST SUSSEX, 434 p.
- HORTA, L., BUSNELLI, J., GEORGIEFF, S. Y ASCHERO, C. (2013). Landform analysis of the Pueyrredón Lake area in northwestern Santa Cruz, Argentina. Quaternary International 317: 19-33. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.07.039>
- HORTA, L., GEORGIEFF, S., BUSNELLI, J. y ASCHERO, C. (2012). El desarrollo de abanicos deltaicos (fan deltas) en el sistema lacustre Pueyrredón-Posadas y su correlación con los controles alocíclicos postglaciales del Pleistoceno-Holoceno en la Patagonia andina argentina. Serie Correlación Geológica, 29 (2): 09-20
- HORTA, L.R., CONSOLE GONELLA C.A., ASCHERO, C.A. y GEORGIEFF, S.M. (2009). Variaciones de los Niveles del Sistema Lacustre Pueyrredón - Posadas - Salitroso en Relación

- al Calentamiento Climático del Pleistoceno Tardío-Holoceno. ICES, 73 p.
- INDEC. Censo 2010. Santa Cruz. Población según municipio. Población por sexo. Año 2010.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GEOMORPHOLOGISTS. (2003). Geomorphological sites: research, assessment and improvement. IAG website.
- MAZZONI, E. (2017). Subregión 10b. Lagunas y vegas de la Patagonia extrandina. En: BENZAQUEN, L., BLANCO, D., BO, R., KANDUS, P., LINGUA, G., MINOTTI, P. y QUINTANA, R. (Eds). Regiones de Humedales de Argentina. Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales/Wetlands International, Universidad Nacional de San Martín, Universidad de Buenos Aires. Libro digital, PDF P. 283-298. Disponible en: <http://ambiente.gob.ar/wp-content/uploads/REGIONESHUMEDbaja2.pdf>
- MAZZONI, E. y RABASSA, J. (2020). Cambio climático: retroceso de glaciares y formación de nuevos lagos. Revista Museo 32:29-38. Publicación de la Fundación Museo de La Plata “Francisco P. Moreno”
- MAZZONI, E. y VÁZQUEZ, M. (2004). Ecosistemas de mallines y paisajes de la Patagonia Austral (Provincia de Santa Cruz). Ediciones INTA. 63 p.
- OYARZABAL, M., CLAVIJO, J., OAKLEY, L., BIGANZOLI, F., TOGNETTI, P., BARBERIS, I., MATURO, H., ARAGON, R., CAMPANELLO, P., PRADO, D., OESTERHELD, M. y LEON, R. (2018). Unidades de Vegetación de la Argentina. Ecología Austral. 28. 40-63. <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.1.0.399>
- Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2025. Ministerio de Turismo de la Nación. Disponible en: <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/Plan-Federal-Estrategico-Turismo-Sustentable-2025.pdf>
- Primer Festival del Cerro San Lorenzo en Lago Posadas “El Secreto mejor guardado de Santa Cruz”. Recuperado de, <https://www.infomedia24.com.ar/v2/2019/01/18/primer-festival-del-cerro-san-lorenzo-en-lago-posadas-el-secreto-mejor-guardado-de-santa-cruz/>
- QUIRÓS, R., BAIGÚN, C., CUCH, S., DELFINO R., DENICHILO, A., GUERRERO, C., MARINONE, M.C., MENU MARQUE S. Y SCAPINI. M.C. (1988). Evaluación del Rendimiento Pesquero Potencial de la República Argentina: I. Datos 1. Informe Técnico N° 7 del Departamento de Aguas Continentales. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). 55 pp.
- RABASSA, J. (2008). Late Cenozoic glaciations in Patagonia and Tierra del Fuego. In Rabassa, J. (Ed.). Developments in quaternary sciences. Elsevier, pp. 151-204. Amsterdam. [https://doi.org/10.1016/S1571-0866\(07\)10008-7](https://doi.org/10.1016/S1571-0866(07)10008-7)
- RICCARDI, A. (1971). Estratigrafía en el oriente de la Bahía de la Lancha, Lago San Martín, Santa Cruz, Argentina. Revista Museo de la Plata (nueva serie), 7, 61 p. La Plata.
- SORIANO, A. (1956). Los distritos florísticos de la provincia Patagónica. Revista de Investigaciones Agropecuarias 10: 323-347.
- SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS. Cuenca de los Lagos Buenos Aires y Pueyrredón, Cuenca N° 79. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/79.pdf>
- TOURTELLOT, J. (2002). Geoturismo para su comunidad: Honduras, el primer país del mundo para comprometerse a una estrategia nacional de Geoturismo. Washington, EEUU: National Geographic.
- Turismo Santa Cruz Patagonia - Corredor Del Viento. Recuperado de <https://www.santacruzpatagonia.gob.ar/que-visitar/corredor-del-viento>
- UNESCO, Geoparques Mundiales de la UNESCO: territorios de resiliencia. Recuperado de <https://es.unesco.org/>