

# Análisis de georrecursos culturales para el uso turístico. Aplicación de una propuesta metodológica en el norte de Tierra del Fuego (Argentina)

Soledad SCHWARZ<sup>1</sup>, Sabrina LABRONE<sup>2,1</sup>, Andrea CORONATO<sup>2,1</sup>, Flavia FLORES BARRERA<sup>1</sup>, Grisel GUERRERO GALLARDO<sup>1</sup> y Mónica SALEMME<sup>2,1</sup>

**Resúmen:** El norte de Tierra del Fuego (Argentina) cuenta con una interesante historia geológica y geomorfológica pero también cultural; se trata de un espacio geográfico que ha sido habitado por grupos de cazadores-recolectores pedestres desde al menos 6000 años. Desde la segunda mitad del siglo XIX, la instalación del hombre blanco generó también evidencias aún hoy visibles en el paisaje, además de los numerosos documentos escritos generados por diversos exploradores. Debido a su relevante geodiversidad con contenido cultural, este entorno resulta un escenario susceptible de uso turístico-recreativo. Para ello, se propone el concepto de georrecurso cultural (GC), es decir, aquel elemento de origen geológico y/o geomorfológico que posee algún tipo de registro arqueológico y/o histórico. En este marco, la presente contribución tiene por objetivos presentar una metodología para el análisis de GC para el uso turístico y mostrar su aplicación en el norte de Tierra del Fuego. La propuesta metodológica implica distintas etapas, con trabajo de campo y de gabinete. A partir de la revisión bibliográfica, se diseñaron dos instrumentos de recolección de datos: una ficha descriptiva y una matriz paramétrica basada en tres ejes de análisis: geológico-geomorfológico, arqueológico-histórico y turístico-recreativo. La aplicación de ambos instrumentos permitió jerarquizar los GC y aprovechar su potencialidad didáctica mediante la divulgación de diversas disciplinas científicas.

**Abstract:** *ASSESSMENT OF CULTURAL GEORESOURCES FOR TOURIST USE. APPLYING A METHODOLOGY IN NORTHERN TIERRA DEL FUEGO (ARGENTINA).* The North of Tierra del Fuego (Argentina) has an interesting geological and geomorphological history but also cultural; it is a geographical space that has been inhabited by groups of pedestrian hunter-gatherers for at least 6,000 years. Since the second half of the 19<sup>th</sup> century, the settlement of the white man also generated evidence that is still visible today in the landscape, in addition to the numerous written documents left by various explorers. Due to its relevant geodiversity and cultural content, this environment is a susceptible scenario to tourist-recreational use. In this sense, the concept of cultural georesource (GC) is proposed as an element of geological and/or geomorphological origin that has some type of archaeological and/or historical record associated. In this framework, the present contribution aims to present a methodology for the analysis of GC for tourist use as well as to show its application in Northern Tierra del Fuego. The methodological proposal involves different stages through field and office work. Based on bibliographic review, two data collection instruments were designed: a descriptive chart and a parametric matrix based on three axes of analysis which are geological-geomorphological, archaeological-historical, and tourist-recreational. The application of both instruments allowed us to rank the GC taking advantage of their didactic potential through the dissemination of various scientific disciplines.

**Palabras clave:** Georrecurso cultural. Uso turístico-recreativo. Propuesta metodológica. Tierra del Fuego.

**Key words:** Cultural georesources. Tourist-recreational use. Methodology proposal. Tierra del Fuego.

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF). Fuegia Basket 251 (9410), Ushuaia.

<sup>2</sup> Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET). B. Houssay 200 (9410), Ushuaia.

## Introducción

El sector argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego es rico en diversidad de formaciones litológicas, estructuras geológicas, formas del relieve, procesos endógenos y exógenos del pasado y del presente. Las evidencias de su historia geológico-geomorfológica incluyen desde rocas metamórficas paleozoicas a dunas y playas del Holoceno tardío que conforman paisajes diversos y contrastantes. El norte de Tierra del Fuego se caracteriza por un ambiente estepario que ha sido habitado por grupos de cazadores-recolectores desde por lo menos 6000 años atrás. Las manifestaciones culturales de sus actividades son frecuentes en múltiples geoformas, tanto en el área de la costa atlántica como en el interior de la estepa. Desde la segunda mitad del siglo XIX, la instalación de misiones religiosas, estancieros, y buscadores de oro generó evidencias que aún hoy son visibles en el paisaje, además de los numerosos documentos escritos por diversos exploradores. Esta riqueza de información convierte a este entorno en un escenario susceptible de uso turístico-recreativo por su interesante geodiversidad y por su contenido cultural.

El término “geodiversidad” ha sido abordado por múltiples autores desde hace casi treinta años; sin embargo, la apropiación del concepto sigue siendo débil en la comunidad académica fueguina. De acuerdo con Nieto (2001), se entiende a la geodiversidad como la cantidad y variedad de estructuras (sedimentarias, tectónicas, geomorfológicas, hidrogeológicas, y petrológicas) y de materiales geológicos (minerales, rocas, fósiles, y suelos) que constituyen el sustrato de una región, sobre las que se asienta la actividad orgánica, incluida la antrópica. Este último componente de la definición es el que cobra especial relevancia para la presente contribución, la cual se centra en recursos de la geodiversidad con contenido cultural, o georecursos culturales (en adelante, GC). Algunos autores han utilizado este término para referirse a elementos, lugares o espacios de interés geológico que tienen un elevado valor científico y/o didáctico, o bien que son susceptibles de ser utilizados para mejorar la calidad de vida de la población de su entorno (Villalobos Megía *et al.*, 2004). Sin embargo, esta acepción no difiere mucho del concepto de patrimonio geológico. Es por ello que en este trabajo se toma como referencia el concepto cultural geomorphology propuesto por Panizza y Piacente (2009), definido como los componentes geomorfológicos

de un territorio que integran tanto una característica cultural del paisaje como sus interacciones con el patrimonio cultural. A partir de esta conceptualización, ampliamos el tipo de componente propuesto por los autores y proponemos que un GC es un elemento de la geodiversidad, no solo de origen geomorfológico sino también geológico, que posee algún tipo de registro arqueológico y/o histórico recuperado a partir de diversas fuentes de información.

En el sector argentino de Tierra del Fuego distintos estudios se han llevado a cabo en la última década para identificar y valorar recursos culturales (Mansur y Piqué, 2012; Vázquez *et al.*, 2017; Salemme y Horlent, 2018; Weissel *et al.*, 2021). Por otro lado, se han realizado aportes para la selección y jerarquización de recursos de la geodiversidad (Schwarz y Coronato, 2017; Schwarz, 2019; Schwarz y Coronato, 2019). A partir de esta información, se inició la investigación sobre GC cuyos resultados preliminares fueron presentados en Schwarz *et al.* (2022 a y b) y Salemme *et al.* (2022). Este trabajo tiene por objetivos presentar la metodología para la identificación, descripción y jerarquización de recursos de la geodiversidad con contenido cultural susceptibles de uso turístico-recreativo, y su aplicación en el norte de Tierra del Fuego. Así, esta perspectiva implica un análisis basado en tres ejes: geológico-geomorfológico, arqueológico-histórico y turístico-recreativo, tal como se evidenciará a lo largo de la presente contribución.

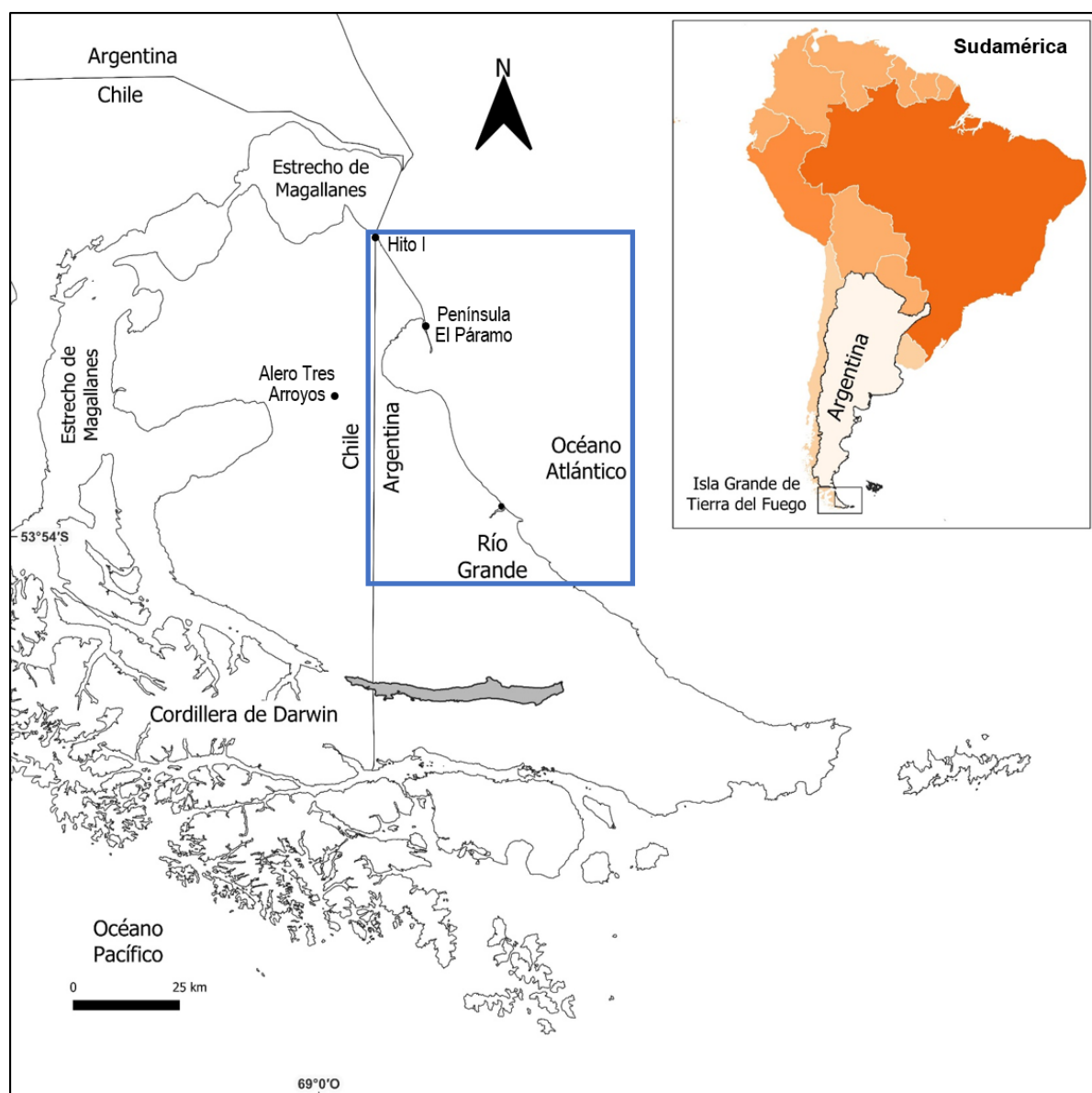
## Área de estudio

El área de estudio en el presente trabajo se corresponde con el sector argentino del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego (Figura 1).

### Descripción de los aspectos naturales

Entre las costas del estrecho de Magallanes y el río Grande (52°38' - 53°50' LS, respectivamente), así como desde el litoral atlántico hasta la frontera con la República de Chile (67°43' - 68°33' LW, respectivamente), se desarrolla un paisaje de serranías bajas con cumbres subhorizontales, cerros cónicos aislados, amplios valles, cuencas endorreicas y costas marinas.

De acuerdo con Coronato (2014), el área corresponde a dos unidades de paisaje denominadas Costas y Planicies Esteparias. La costa atlántica se extiende en una zona geológicamente estable formada por una sucesión de bahías y cabos con



**Figura 1.** Ubicación geográfica de la Isla Grande de Tierra del Fuego en el contexto de Sudamérica; el recuadro azul indica el área de estudio en el norte del sector argentino de la isla. / **Figure 1.** Geographical setting of Isla Grande de Tierra del Fuego in the context of South America; the blue square shows the study area in the North of the Argentine sector of the island.

acantilados activos. En las bahías se desarrollan playas de arena gruesa o grava, bajo el efecto de la amplitud de mareas y la deriva litoral provista por detritos a partir de la erosión del oleaje en acantilados rocosos, morenas, planicies glaciales y plataformas de abrasión que se descubren durante la bajamar. Pueden distinguirse antiguas playas marinas de variada edad y dunas costeras.

En las Planicies Esteparias se reconocieron tres subunidades:

1) Las serranías bajas y mesetas con elevación decreciente de 400 a 140 m s.n.m. en di-

rección O-E se ubican entre el estrecho de Magallanes y la bahía Inútil. Están formadas por rocas sedimentarias de ambiente estuarino-deltaico (Fm. Cullen, Olivero *et al.*, 2004, de edad Mioceno tardío a Plioceno temprano). Sobre las sedimentitas se disponen depósitos glaciares y glaciales de edad Pleistoceno medio (Codignotto y Malumián, 1981; Meglioli *et al.*, 1990; Coronato *et al.*, 2004; Díaz Balocchi, 2020) que dan forma a morenas laterales de bajo relieve relativo y a terrazas glaciales bajas (150 a 30 m s.n.m.).

2) Una depresión abierta y alargada de origen tectónico (Diraïsson *et al.*, 2000) que une las bahías Inútil (Chile) y San Sebastián (Argentina), a lo largo de la cual se desarrollan arcos morénicos correspondientes a diversos avances glaciares del Pleistoceno medio (Meglioli *et al.*, 1990). Una marisma inactiva fósil, su contraparte actual, los cordones de gravas, cheniers, planicies y canales de marea, y las cubetas de deflación con lagunas estacionales son geoformas que completan el paisaje de la depresión. En las laderas de valle se disponen cordones morénicos de entre 400 y 120 m s.n.m., en las zonas bajas se dispersan bloques erráticos abandonados por los antiguos glaciares que fluyeron durante las glaciaciones pleistocenas. Depresiones someras, producto de la deflación sobre terrenos friables, contienen lagunas de poca profundidad de agua salobre en las que se produce desecación parcial o total hacia el final del verano.

3) El interfluvio río Chico - río Grande se extiende en un relieve de serranías con orientación NO-SE y altitudes entre 300 y 150 m s.n.m. Están conformadas por rocas sedimentarias marinas de edad miocena del Mioceno (Fm. Carmen Sylva, Olivero *et al.*, 2004) y separadas entre sí por antiguos valles fluviales, presentan cumbres horizontales a sub-horizontales con laderas de pendiente fuerte a media. Algunos valles fluviales son geoformas relictuales de un paleosistema de drenaje exógeno, diferente al actual. Ellos albergan hoy cuencas endorreicas que contienen cubetas de deflación o *pans* que exponen su fondo plano con cristalización de sales hacia el final del verano. Las depresiones están rodeadas por planicies lacustres, *lunettes*, acantilados rocosos y dunas montadas o *perched* sobre ellos. En los depósitos eólicos que conforman las dunas montadas se observan niveles con desarrollo pedogenético formador de suelos con débil estructura. Además de las cuencas endorreicas, se encuentran anchos valles fluviales de afluentes del río Grande, algunos como el río Moneta solo se activan durante las crecientes de primavera. Los fondos de valle contienen planicies de inundación y terrazas resultantes del modelado fluvial.

La estepa gramínea dominada por *Festuca gracillima* (coirón) y la estepa arbustiva representada por *Chiliotrichum diffusum* (mata negra) y *Empetrum rubrum* (murtilla) es el bioma dominante en la región. Plantas halófitas se disponen en costas lagunares y bahías con amplitud de mareas. La expansión intensiva de algunas especies indica deterioro de suelos (*Empetrum rubrum*, *Azorella* sp.) o invasión de especies introducidas (*Hieracium pilosella*).

## Descripción de aspectos culturales

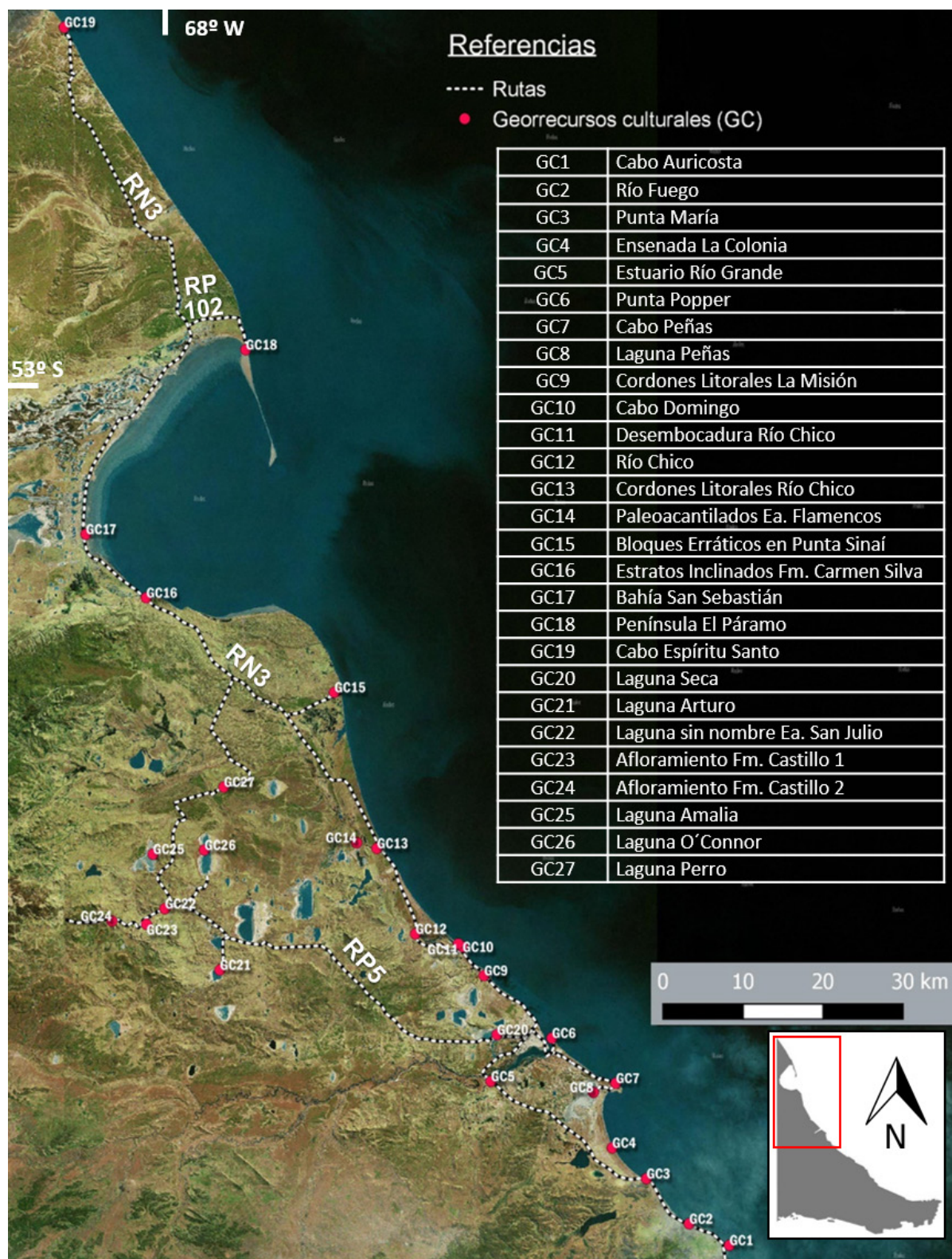
La historia cultural del norte de Tierra del Fuego comienza en la transición Pleistoceno-Holoceno, hace *ca.* 11.000 años AP, según el registro arqueológico del alero Tres Arroyos (Massone, 2004), en el actual sector chileno de la Isla Grande (ver Figura 1). Hasta el momento es la única referencia a asentamientos tempranos, equivalentes cronológicamente a los ocurridos en Patagonia continental (Prates *et al.*, 2020; Miotti *et al.*, 2022). Otros hallazgos indican que recién en el Holoceno medio, unos 6000 años atrás, algunos grupos humanos circulaban tanto en la estepa fueguina como en las costas del estrecho de Magallanes (Morello *et al.*, 2012; Salemme y Santiago, 2017). No obstante, las evidencias de mayor intensidad ocupacional se reflejan hacia el Holoceno tardío (Oría *et al.*, 2017 a; Ozán y Pallo, 2019; entre otros). Eran grupos cazadores-recolectores que se asentaron en ambientes costeros y del interior (reparos rocosos, cabos, lagunas), espacios que ofrecieron una diversidad de recursos. La fauna de mamíferos terrestres y marinos así como de aves, peces, roedores y moluscos representó una gran fuente de alimentación y de materias primas para la confección de vestimenta, adornos personales o instrumentos óseos (Calás Pérsico, 2014; Tívoli y Salemme, 2015; Santiago y Salemme, 2016; Santiago *et al.*, 2019, 2020). Los recursos vegetales también sirvieron como fuente de alimento complementaria y de materia prima para construcción de viviendas o manufactura de instrumentos (arcos y astiles para las puntas de proyectil) y como combustible (Gallardo, 1910; Gusinde, 1982; Chapman, 1986; Caruso Fermé, 2014). La materia prima lítica estuvo inmediatamente disponible en fuentes secundarias, lo que permitió aprovisionarse de forma fácil y con poca inversión de tiempo (Borrazzo, 2014; Turnes *et al.*, 2016; Labrone, 2019); se identificaron solo dos fuentes primarias de rocas, una de ellas en el sector norte de la isla (fuente Chorrillo Miraflores, Prieto *et al.*, 2004) y otra fuente alóctona de obsidiana verde, al N del estrecho de Magallanes (Oría *et al.*, 2010).

El espacio se utilizó diferencialmente, configurando así lugares transitados y utilizados para la caza y recolección de recursos, espacios de matanza, consumo y desecho de alimento (Borrero y Casiraghi, 1980; Santiago y Salemme, 2016; Salemme *et al.*, 2019), de obtención de materia prima así como de producción y descarte de instrumentos (Oría y Pal, 2011; Borrazzo, 2014; Turnes, 2014; Labrone, 2019, 2023;



Santiago *et al.*, 2019, 2020) y lugares de entierro (Santiago *et al.*, 2011).

Los primeros contactos entre la población nativa y viajeros europeos ocurrieron de



**Figura 2.** Georrecursos culturales (GC), ubicados a lo largo de la Ruta Nacional N° 3 (RN3), Ruta Provincial N° 102 (RP102) y Ruta Provincial N° 5 (RP5) así como caminos urbanos y privados. / **Figure 2.** Cultural georesources (GC), located along the National Route 3 (RN3), Provincial Route 102 (RP102) and Provincial Route 5 (RP5) as well as urban and private roads.

forma esporádica e irregular a partir del siglo XVI, particularmente en las costas del estrecho de Magallanes. Los momentos históricos más recientes tuvieron lugar a fines del siglo XIX, y quedaron signados en 1881 por la definición de límites entre los gobiernos chileno y argentino, la cesión de tierras y la instauración de una moneda propia y sellos postales en el sector de Península El Páramo con la llegada de Julio Popper para 1886 (Mastroscello, 2008; ver Figura 1), así como también la instalación de la Misión Salesiana de La Candelaria en 1894 (Beauvoir, 1915; Gèrrard, 2015; Saletta, 2017). Otros acontecimientos importantes refieren al establecimiento de la estancia Primera Argentina en 1897 que propició el desarrollo de la ganadería ovina, y dio lugar a la construcción de un frigorífico en 1918, un puente y una vía para llegar hasta allí con el ganado (Mastroscello, 2008). Así, el desarrollo económico de la región avanzó en detrimento de la forma de vida de los pueblos originarios. En 1921 quedó formalmente constituida la “colonia agrícola Río Grande”, a partir de la cual creció la actual ciudad del mismo nombre. En 1949 se realizó la primera perforación petrolera, a unos pocos kilómetros de la margen sur del río Chico, en el sitio que hoy se conoce como TF1 (Mastroscello, 2008), y así se inició otra actividad económica de envergadura en la región.

Otro de los hechos destacados fue la Guerra de Malvinas que tuvo lugar para el año 1982. Las evidencias de este conflicto armado se reflejan en la gran variedad de monumentos conmemorativos distribuidos en la ciudad de Río Grande, que fue centro de operaciones militares (Mastropierro *et al.*, 2019), en la instalación de una infraestructura de radar en el cabo Domingo, y en el ensanchamiento y pavimentación de 3 km de la Ruta Nacional N° 3 (en adelante, RN3), hacia el N y S de la mencionada ciudad respectivamente, a efectos de usarla como pista de aterrizaje (Borla y Vereda, 2011).

### Aspectos metodológicos

El relevamiento de recursos para el presente trabajo se llevó adelante entre los años 2020 y 2022; se aplicó una metodología mixta transeccional (Hernández Sampieri *et al.*, 2006), con trabajo de campo y de gabinete que incluyó técnicas cualitativas y cuantitativas, basadas en la búsqueda bibliográfica, relevamientos en terreno, mapeo en entorno SIG y análisis estadístico. La identificación inicial de los georrecursos está

basada en Schwarz (2019), quien relevó 52 recursos de la geodiversidad a lo largo de la RN3, las rutas provinciales N°102 y N°5 (en adelante, RP102 y RP5 respectivamente) así como caminos urbanos y privados. A estos recursos se sumaron tres nuevos luego del trabajo inicial de campo. De esta forma, se pre-seleccionaron 55 recursos que corresponden a 3 unidades de paisaje del territorio fueguino (Coronato, 2014): Valles y Colinas Mixtas, Costas, y Planicies Esteparias (estas últimas dos fueron descritas en la sección “Área de estudio” por tratarse de las principales).

A partir de este listado preliminar, se identificaron –mediante la búsqueda bibliográfica– aquellos con registro arqueológico y/o histórico. Así, la selección final quedó establecida en 27 GC (Figuras 2 y 3), los cuales constituyen las unidades de análisis sobre las que se diseñó *a posteriori* una metodología para describirlas y jerarquizarlas.



**Figura 3.** Imágenes panorámicas de los 27 GC. / **Figure 3.** Panoramic images of the 27 GC.



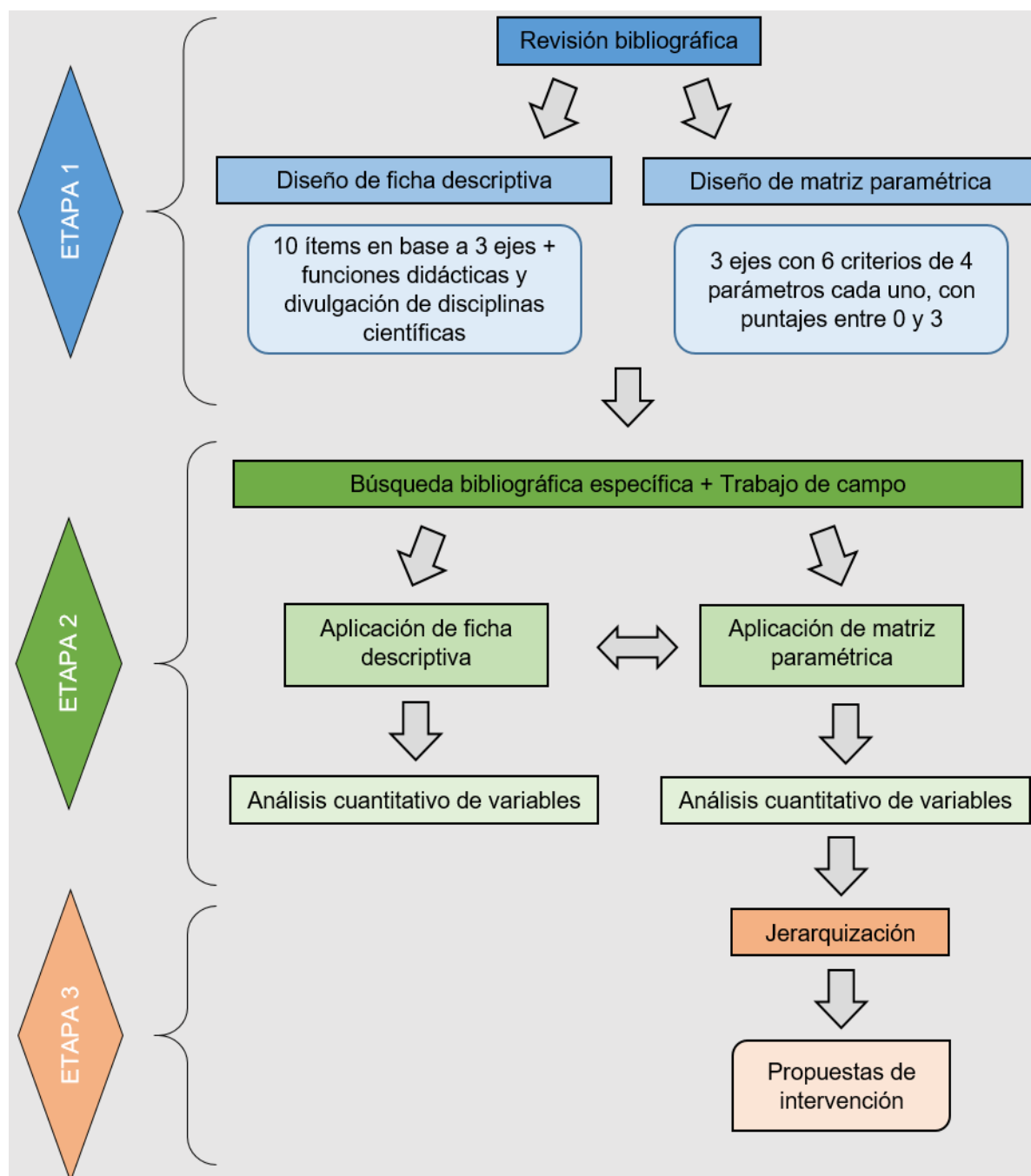
## Resultados

Según los dos objetivos planteados, se presentan como resultados el diseño de una metodología *ad hoc* y su aplicación.

### Propuesta metodológica

Las distintas etapas que integran la metodología diseñada se muestran en la Figura 4. Todas in-

cluyen trabajo de gabinete y en la segunda etapa se añade trabajo de campo, etapa en la que además se diseñaron y utilizaron dos instrumentos de análisis: una ficha descriptiva que reúne la recolección de datos y una matriz paramétrica; esta última se generó a partir de diversos antecedentes según cada eje, a saber: 1- geológico-geomorfológico: Schwarz (2019) y Schwarz y Coronato (2019); 2- arqueológico-histórico: Endere y Prado (2009), Carballo Mari-



**Figura 4.** Diagrama de flujo que muestra 3 etapas metodológicas que permiten identificar, describir y jerarquizar los GC. / **Figure 4.** Flow diagram that shows 3 methodological stages that allow to identify, describe and hierarchize GC.

na *et al.* (2010), Dabezies (2011), Oría *et al.* (2017b); y 3- turístico-recreativo: Varisco *et al.* (2014), Medina (2012), Molina (1991, en Panosso y Lohman, 2012) y Schwarz (2019). La aplicación de la ficha descriptiva requiere de una búsqueda bibliográfica específica así como de salidas de campo para completar ciertos ítems y constatar otros, ambos mediante observación directa. Luego, en el trabajo de gabinete de esta etapa 2, se procede al análisis cuantitativo de las variables consideradas mediante técnicas de estadística descriptiva. Finalmente, en la etapa 3, la elaboración de un ranking permite jerarquizar los GC y proponer diferentes estrategias de intervención para aprovechar la potencialidad didáctica de los mismos mediante la divulgación de las diversas disciplinas científicas involucradas.

Diseño de ficha descriptiva

Cada GC se describe mediante una ficha diseñada *ad-hoc* que reúne información de carácter geológico-geomorfológico, arqueológico-histórico y turístico-recreativo. Este instrumento para la recolección de datos incluye 10 ítems que contemplan aspectos como la localización y caracterización, las condiciones para la accesibilidad y la interpretación, la geodescripción, la descripción cultural, las funciones didácticas, la divulgación de disciplinas científicas; también incluye fotos de los recursos y un espacio para registrar otro tipo de observaciones así como las fuentes bibliográficas de referencia. En el encabezado de la ficha se destaca si el contenido cultural del georrecurso es arqueológico, histórico o ambos (Figura 5).

En el ítem 1 “Caracterización y localización” se especifican coordenadas geográficas, dimensiones expresadas en unidades lineales y

de superficie; altura sobre el nivel del mar, unidad de paisaje según la clasificación de Coronato (2014); sistema morfogénético principal; y litología según Olivero *et al.* (2004).

Los ítems 2 y 3 “Fotos” incluyen una imagen representativa del recurso, tanto por sus características geológico-geomorfológicas como por su contenido cultural.

El ítem 4 “Condiciones para la accesibilidad e interpretación” presenta las características del acceso a los distintos GC, ya sea de ripio o pavimento, distinguiendo entre RN3, RP102, RP5 o desvíos por caminos públicos o privados. Se aclara también si el acceso presenta restricciones o dificultades por estacionalidad. Por otra parte, se especifica si el manejo es público o privado, y de corresponder, se detalla el ente responsable. En cuanto al uso actual, se identifican distintas actividades: económica, recreativa, educativa, urbana, científica u otra opción a detallar. Respecto a la existencia de planta turística, se señala si en la zona existen alojamientos, restauración, información turística, miradores, senderos y/o cartelera. Por último, se incluye el grado de preservación del entorno inmediato del GC que indica si los daños son muy visibles, visibles, apenas visibles o inexistentes.

En el ítem 5 “Geodescripción” se incluyen los componentes abióticos del recurso y se detalla el tipo de rocas y minerales, su posición cronoestratigráfica así como la existencia de geoformas resultantes de procesos endógenos y exógenos, pasados y presentes.

En el ítem 6 “Descripción cultural” se aborda el contenido arqueológico y/o histórico y una breve descripción de las características principales: 1) el tipo de sitio: conchero, sitio de superficie, ha-

FICHA N# ...	NOMBRE DEL RECURSO		CONTENIDO		CÓDIGO GC		
			ARQUEOLÓGICO <input type="checkbox"/>	HISTÓRICO <input type="checkbox"/>			
<b>1. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL GC</b>							
1.1.	Coordenadas			<b>4. CONDICIONES PARA LA ACCESIBILIDAD E INTERPRETACIÓN</b>			
1.2.	Dimensiones			4.1. Acceso	4.1.1. Ruta.....	Ripio <input type="checkbox"/>	Pavimento <input type="checkbox"/>
1.3.	Altura m s.n.m.			4.1.2. Estacionalidad	Si <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
1.4.	Unidad de paisaje			4.2. Manejo	4.2.1. Público <input type="checkbox"/>	Privado <input type="checkbox"/>	4.2.2. Especificar .....
1.5.	Sistema morfogénético principal			4.3. Tipo de uso actual	Económico <input type="checkbox"/>	Recreativo <input type="checkbox"/>	Educativo <input type="checkbox"/>
1.6.	Litología			4.4. Planta turística	4.4.1. Miradores <input type="checkbox"/>	Senderos <input type="checkbox"/>	Cartelera <input type="checkbox"/>
			4.4.2. Alojamiento <input type="checkbox"/>	Restauración <input type="checkbox"/>	Información <input type="checkbox"/>		
			4.5. Grado de preservación	Daños muy visibles <input type="checkbox"/>	Daños visibles <input type="checkbox"/>		
				Daños apenas visibles <input type="checkbox"/>	Sin daños <input type="checkbox"/>		
<b>5. GEODESCRIPCIÓN</b>			<b>6. DESCRIPCIÓN CULTURAL</b>				
<b>7. FUNCIONES DIDÁCTICAS</b>			<b>8. DIVULGACIÓN DE DISCIPLINAS</b>				
			8.1. Geología <input type="checkbox"/>	Geomorfología <input type="checkbox"/>	Hidrología <input type="checkbox"/>		
			8.2. Aqueología <input type="checkbox"/>	Tafonomía <input type="checkbox"/>	Historia <input type="checkbox"/>		
<b>9. OTRAS OBSERVACIONES</b>			Etnografía <input type="checkbox"/>				
<b>10. REFERENCIAS</b>			Etnohistoria <input type="checkbox"/>				

Figura 5. Ficha descriptiva para caracterizar GC. / Figure 5. Descriptive chart to characterize GC.



llazgo aislado, estancia, puente, pista aérea u otros, 2) el registro que lo compone: artefactos líticos, restos óseos, estructuras de edificios emblemáticos, de frontera o de producción, 3) la funcionalidad asociada a la ocupación, 4) la cronología y 5) los sucesos históricos relacionados.

El ítem 7 “Funciones didácticas” enumera las oportunidades de aprendizaje sobre distintos temas en base a la historia natural y cultural de cada GC. En la primera, se destaca la posibilidad de aprender sobre los distintos procesos modeladores del relieve, los tipos de roca, los cambios climáticos globales y las variaciones en el nivel medio del mar. Para la segunda, se consideran los diversos momentos del poblamiento (en el Holoceno medio, tardío u ocupaciones históricas), el uso de los distintos ambientes, el aprovechamiento de la fauna y de rocas como materia prima para tecnología lítica, entre otras.

Los temas factibles de ser destacados en el área de estudio, de acuerdo con el registro disponible en cada uno de los recursos, remiten al conocimiento y divulgación de disciplinas científicas de forma más activa y por fuera de los ámbitos académicos. Es por ello que en el ítem 8 “Divulgación de disciplinas científicas” se puede optar entre geociencias como Geología, Geomorfología, Hidrología, Climatología y Oceanografía; y ciencias humanas como Arqueología, Historia, Etnografía y Etnohistoria así como Tafonomía aplicada al proceso de formación de sitios.

Los últimos dos ítems refieren a: “Otras observaciones” (9), es decir, comentarios específicos del GC que no se hubieran incluido previamente, y “Referencias” (10 - literatura consultada).

#### Diseño de matriz paramétrica

La matriz paramétrica permite evaluar los GC

en base a los tres ejes de análisis. Para cada uno de ellos, se establecen 6 indicadores (Tabla 1) con 4 parámetros específicos cada uno, valorados entre 0 y 3, de manera que el puntaje máximo que puede obtener cada GC asciende a 54 puntos.

$$\sum_g^N GEO_t + \sum_g^N CULT_t + \sum_g^N TUR_t = P$$

Donde:

GEO = eje geológico-geomorfológico

CULT = eje arqueológico-histórico

TUR = eje turístico-recreativo

N = cantidad total de indicadores (6)

g = toma valores de 0 a 3

t = puntaje por cada eje (entre 0 y 18)

P = puntaje total (entre 0 y 54)

#### Eje geológico-geomorfológico

En la Tabla 2 se presentan los parámetros para cada uno de los siguientes indicadores:

- Información del recurso: refiere al grado de conocimiento e información científica disponible.

- Grado de preservación: considera el nivel de naturalidad y la existencia de impactos.

- Rareza/singularidad: analiza el carácter de unicidad, es decir, la frecuencia con la que el recurso se repite a escala local.

- Representatividad: indaga sobre cuán característico es el recurso respecto del modelo geológico-geomorfológico que representa, es decir, la capacidad como ejemplo para transmitir procesos naturales.

- Interés didáctico: evalúa la potencialidad para generar funciones didácticas o educativas.

- Riesgo de degradación: indica la posibilidad

INDICADORES		
EJE GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICO	EJE ARQUEOLÓGICO-HISTÓRICO	EJE TURÍSTICO-RECREATIVO
Información del recurso	Información del recurso	Valor escénico
Grado de preservación	Grado de preservación	Complementariedad de elementos culturales y naturales
Rareza-singularidad	Frecuencia	Usos presentes
Representatividad	Control cronológico	Identificación de los recursos
Interés didáctico	Interés didáctico	Planta turística
Riesgo de degradación	Vulnerabilidad	Accesibilidad física o espacial

**Tabla 1.** Matriz paramétrica que incluye tres ejes de análisis, cada uno de ellos posee 6 indicadores con 4 parámetros.

/ **Table 1.** Parametric matrix that includes three analysis axes, each of them has 6 indicators with 4 parameters.

de deterioro en función de su vulnerabilidad intrínseca y de amenazas ajenas a la naturaleza del recurso. En este caso, se tuvieron en cuenta diferentes riesgos propios del área de estudio, tales como la meteorización y/o erosión, la presencia de fósiles o minerales fácilmente extraíbles o manipulables, la ubicación a menos de 10 km de distancia de centros urbanos y/o de expansión urbana o industrial, la falta de instrumentos legales de protección y el acceso o emplazamiento sobre propiedad privada, entre otros.

EJE GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICO		
Indicadores	Parámetros	Valor
Información del recurso	Nula	0
	Escasa	1
	Dispersa	2
	Abundante	3
Grado de preservación	Completamente impactado	0
	Muy impactado por la actividad humana	1
	Bien preservado pero con impactos visibles	2
	Muy bien preservado	3
Rareza - singularidad	Igual o más de 8 ejemplos	0
	Entre 5 y 7 ejemplos	1
	Entre 2 y 4 ejemplos	2
	Único ejemplo de la zona	3
Representatividad	No definido	0
	Difícil de observar	1
	Apenas visible	2
	Muy bien definido	3
Interés didáctico	2 o menos funciones	0
	Entre 3 y 5 funciones	1
	Entre 6 y 8 funciones	2
	Más de 9 funciones	3
Riesgo de degradación	7 o más riesgos	0
	5 o 6 riesgos	1
	3 o 4 riesgos	2
	1 o 2 riesgos	3

**Tabla 2.** Parámetros de los indicadores correspondientes al eje geológico-geomorfológico. Cada GC puede obtener un puntaje mínimo de 0 y máximo de 18, al igual que en el resto de los ejes. / **Table 2.** Parameters of the indicators corresponding to the geological-geomorphological axis. Each GC can obtain a minimum score of 0 points and a maximum of 18, as well as in the rest of the axes.

#### Eje arqueológico-histórico

Los parámetros usados para este eje se presentan en la Tabla 3, cuyos indicadores son:

- Información del recurso: refiere al grado de conocimiento e información científica disponible para el sitio y/o localidad arqueológica.
- Grado de preservación: analiza el nivel de impactos observables en el sitio, sobre los artefactos, material orgánico, estratigrafía, sobre estructuras arquitectónicas u otros rasgos, causados por diversos agentes (antrópicos y/o naturales).

- Frecuencia: representa el número de veces que el tipo de sitio o localidad arqueológica se repite a escala regional.

- Control cronológico: implica la profundidad temporal de un sitio o localidad, es decir, la disponibilidad de una secuencia cronológica sustentada en fechados radiocarbónicos confiables o un hito histórico.

- Interés didáctico: apunta al buen potencial interpretativo que permite difundir la historia regional a través de distintos recursos didácticos.

- Vulnerabilidad: alude a la exposición a riesgos y al deterioro potencial según sus condiciones intrínsecas, así como a las amenazas por peligros naturales o antrópicos, intencionales o no. Por defecto, un sitio con protección legal de algún tipo tendría las mejores condiciones.

EJE ARQUEOLÓGICO-HISTÓRICO		
Indicadores	Parámetros	Valor
Información del recurso	Nula	0
	Escasa	1
	Dispersa	2
	Abundante	3
Grado de preservación	Imposible identificar morfología	0
	Con posibilidad de identificar su morfología	1
	Baja alteración	2
	Sin alteraciones aparentes	3
Frecuencia	Igual o más de 8 ejemplos	0
	Entre 5 y 7 ejemplos	1
	Entre 2 y 4 ejemplos	2
	Únicos o excepcionales en su tipo	3
Control cronológico	Ausencia	0
	Relativo	1
	Escaso	2
	Secuencia de fechados	3
Interés didáctico	2 o menos funciones	0
	Entre 3 y 5 funciones	1
	Entre 6 y 8 funciones	2
	Más de 9 funciones	3
Vulnerabilidad	Gravemente amenazado	0
	Amenazas potenciales	1
	Riesgos inminentes, sin protección	2
	Con protección legal	3

**Tabla 3.** Parámetros de los indicadores correspondientes al eje arqueológico-histórico. / **Table 3.** Parameters of the indicators corresponding to the archaeological-historical axis.

#### Eje turístico-recreativo

La Tabla 4 presenta los distintos parámetros cuyos indicadores son:

- Valor escénico: es la capacidad que tiene el recurso y su entorno panorámico de transmitir algún tipo de atracción a partir de los diversos colores, formas del relieve y líneas. Es subjetivo y se refiere al vínculo que se podría generar entre el usuario y el paisaje percibido.

- Complementariedad de elementos naturales y culturales: refiere a los recursos adyacentes o contiguos a la localización del GC que lo com-

plementan.

- Usos presentes: se relaciona con las actividades (científicas, educativas, económicas, recreativas, otras) que se desarrollan *in situ*.

- Identificación de los recursos: analiza el reconocimiento tanto de los recursos culturales como de la geodiversidad dentro de la planificación y oferta turística del área de estudio.

EJE TURÍSTICO-RECREATIVO		
Indicadores	Parámetros	Valor
Valor escénico	Muy bajo: sin distinción	0
	Bajo: apenas distinguido	1
	Alto: distinguido	2
	Muy alto: espectacularidad	3
Complementariedad de elementos naturales y culturales	Igual o menos de 1 elemento	0
	Entre 2 y 4 elementos	1
	Entre 5 y 7 elementos	2
	Igual o más de 8 elementos	3
Usos presentes	Igual o menos de 1 actividad	0
	2 actividades	1
	3 actividades	2
	Igual o más de 4 actividades	3
Identificación de los recursos	Sin reconocimiento	0
	Reconocimiento privado	1
	Reconocimiento público	2
	Reconocimiento público y privado	3
Planta turística	Sin instalaciones ni equipamiento	0
	Con equipamiento	1
	Con instalaciones	2
	Con instalaciones y equipamiento	3
Accesibilidad	Acceso vehicular restringido y pedestre	0
	Acceso vehicular restringido directo	1
	Acceso vehicular regular y pedestre	2
	Acceso vehicular regular directo	3

**Tabla 4.** Parámetros de los indicadores correspondientes al eje turístico-recreativo. / **Table 4.** Parameters of the indicators corresponding to the tourist-recreational axis.

- Planta turística: comprende, en un perímetro de 5 km a la redonda, el conjunto de equipamientos especializados en la prestación de servicios turísticos (alojamiento, restauración, centros de interpretación, servicios de información, etc.) y las instalaciones que lo apoyan (miradores, pasarelas, balcones, senderos, folletería, cartelería o señalización para llegar).

- Accesibilidad: alude a la posibilidad de llegar y recorrer el GC en base a la condición de la vía de acceso vehicular (regular o restringida) y la necesidad de completar el acceso vía pedestre.

Implementación de la propuesta



La propuesta metodológica comprende dos instancias de aplicación en la etapa 2: una ficha descriptiva y una matriz paramétrica (ver Figura 4).

Aplicación y análisis de la ficha descriptiva

La ficha descriptiva se completó mediante trabajo bibliográfico y posterior constatación en el terreno. En la Figura 6 se muestra a modo de ejemplo la ficha correspondiente al Estuario del Río Grande (GC5). Por razones de espacio, no se presentan aquí las restantes 26 fichas; sin embargo, están disponibles para su consulta en Salemme *et al.* (2022).

Análisis cuantitativo de variables de las fichas descriptivas

Los GC analizados se localizan mayoritariamente en la unidad de paisaje Planicies Esteparias, seguido por la unidad Costas y en un único caso, Río Fuego (GC2), en la unidad Colinas y valles mixtos. Los sistemas morfogénéticos principales que conforman los GC son: litoral

FICHA Nº 5	NOMBRE DEL RECURSO		CONTENIDO		CÓDIGO GC
	Estuario Río Grande		ARQUEOLÓGICO <input type="checkbox"/>	HISTÓRICO <input checked="" type="checkbox"/>	5
1. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL GC		2. FOTO DEL GEORRECURSO	3. FOTO DEL CONTENIDO CULTURAL	4. CONDICIONES PARA LA ACCESIBILIDAD E INTERPRETACIÓN	
1.1. Coordenadas	53°50'9.82"S 67°47'30.99"O			4.1. Acceso	4.1.1. Ruta <input checked="" type="checkbox"/> Ripio <input type="checkbox"/> Pavimento <input type="checkbox"/>
1.2. Dimensiones	10 km <sup>2</sup>			4.2. Manejo	4.2.1. Público <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> 4.2.2. Especificar .....
1.3. Altura m s.n.m.	4			4.3. Tipo de uso actual	Económico <input type="checkbox"/> Recreativo <input type="checkbox"/> Educativo <input type="checkbox"/> Urbano <input type="checkbox"/> Científico <input type="checkbox"/> Otro: .....
1.4. Unidad de paisaje	Planicies esteparias/Costas			4.4. Planta turística	4.4.1. Miradores <input type="checkbox"/> Senderos <input type="checkbox"/> Cartelería <input type="checkbox"/> 4.4.2. Alojamiento <input type="checkbox"/> Restauración <input type="checkbox"/> Información <input type="checkbox"/>
1.5. Sistema morfogénético principal	Fluvial/Litoral			4.5. Grado de preservación	Daños muy visibles <input type="checkbox"/> Daños visibles <input type="checkbox"/> Daños apenas visibles <input type="checkbox"/> Sin daños <input type="checkbox"/>
1.6. Litología	Gpo. Cabo Domingo			<p>5. DESCRIPCIÓN</p> <p>La zona de desembocadura del río Grande está controlada por mareas que alcanzan los 8,4 m de amplitud (macromareas) y olas de gran energía. La boca del estuario está cerrada parcialmente por el desarrollo de una espiga de grava denominada Punta Popper, adosada en su extremo sureste a una plataforma de abrasión. La energía de las mareas alcanza el sector del puente de la ruta N°3 a pesar de los 9 kilómetros que lo separan de la costa. Esto se ve reflejado en el ancho de su cauce, que se inunda completamente durante las pleamares. A ambos lados del cauce meandroso se desarrolla una planicie de inundación con canales mareales y barras de meandros. Las rocas sedimentarias que afloran en el cerro Águila, al oeste del puente, son conglomerados y areniscas depositados en un ambiente marino, poco profundo y de gran energía, vinculado a un delta formado durante el Mioceno. Presenta restos fósiles de cangrejos, bivalvos y gasterópodos.</p>	
7. FUNCIONES DIDÁCTICAS	Modelados fluvial, litoral, procesos de remoción en masa, paleontología, tipos de rocas, cuencas de drenaje, cambios climáticos globales y variaciones en el nivel medio del mar. Establecimiento de las estancias (ganadería ovina); conexión; frigorífico.	8. DIVULGACIÓN DE DISCIPLINAS CIENTÍFICAS	8.1. Geología <input type="checkbox"/> Geomorfología <input type="checkbox"/> Hidrología <input type="checkbox"/> Climatología <input type="checkbox"/> Oceanografía <input type="checkbox"/> 8.2. Aqueología <input type="checkbox"/> Tafonomía <input type="checkbox"/> Historia <input type="checkbox"/> Etnografía <input type="checkbox"/> Etnohistoria <input type="checkbox"/>	<p>6. DESCRIPCIÓN CULTURAL</p> <p>Primer puente sobre el río Grande, visible desde la Ruta Nacional N°3. Construido por la Sociedad Importadora y Exportadora de la Patagonia entre 1918 y 1920. Este puente metálico y colgante tiene una extensión de 100 m y por mucho tiempo fue el único medio para que cargas de animales, coches, carretas de buyes, carros de caballos, hasta equipos petroleros, pudieran cruzar el río. En 1920 cerca del puente se estableció la familia Susic, quienes instalaron el comercio "El Tropezón", llamado así por la dificultad que implicaba atravesar la llanura aluvial por el sector donde se ubicaba. Su mal estado de conservación más los fuertes vientos y las mareas altas acompañadas de bloques de hielo hicieron que el puente colapsara en 2010.</p>	
9. OTRAS OBSERVACIONES					
10. REFERENCIAS	Codignovo y Malumián (1981) - Borla y Vereda (2011) - Isla y Bujalesky (2004) - hps://www.radiofueguina.com/2017/08/05/caida-del-puente-colgante				

**Figura 6.** Ficha descriptiva que recupera, a modo de ejemplo, información geológico-geomorfológica, arqueológico-histórica y turístico-recreativa del Estuario del Río Grande (GC5), ubicado sobre la RN3, a 10 km aproximadamente de la ciudad homónima. / **Figure 6.** Descriptive chart that shows geological-geomorphological, archaeological-historical and tourist-recreational information on the Grande river estuary (GC5), located on RN3, approximately 10 km from the city of the same name.

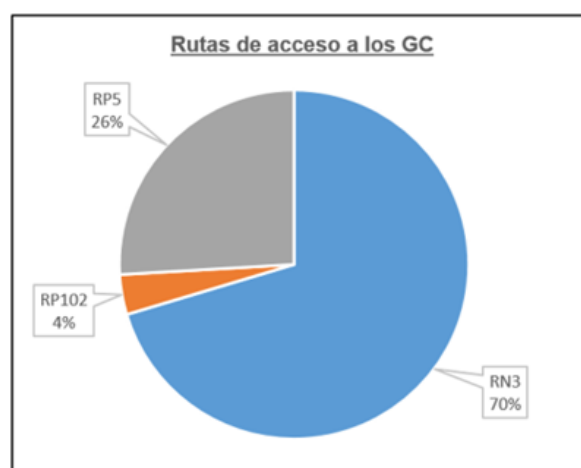


(48%), eólico (25%), fluvial (11%) y estructural (11%). Respecto del contenido cultural, 16 GC corresponden a sitios o hallazgos aislados solo arqueológicos, 4 GC contienen registros únicamente históricos y 7 GC exhiben ambos tipos de componentes.

Los procesos geológico-geomorfológicos que dieron origen a la conformación de los GC datan del Mioceno al presente; los ocurridos durante el Holoceno son los representados con mayor frecuencia. Solo dos GC refieren a períodos previos al Mioceno, Cabo Auricosta (GC1) y Bloques Erráticos en Punta Sinaí (GC15). Los procesos culturales relacionados a los georrecursos analizados datan del Holoceno medio en adelante; predominan aquellos ocurridos durante el Holoceno tardío y momentos históricos (35,35% y 29,41% respectivamente). Sin embargo, por el momento no se dispone de una cronología absoluta para el contenido cultural de algunos georrecursos como es el caso de los sitios en Cabo Auricosta (GC1), Laguna Arturo (GC21) o Bloques Erráticos en Punta Sinaí (GC15), entre otros. Algunos GC exhiben ocupaciones asignables a diferentes cronologías; un ejemplo es el caso de Cabo Espíritu Santo (GC19), donde se visualizan sitios arqueológicos del Holoceno tardío en la línea costera y el Hito I (ver Figura 1), como señal histórica de la definición de límites políticos del país. El contenido cultural de cronología más reciente es el de Laguna Seca (GC20); se trata de un proceso de urbanización de un sector de la ciudad de Río Grande, iniciado aproximadamente hace 20 años, que avanza sobre una unidad de paisaje eólico-lacustre originada durante el Holoceno, y que en la actualidad provoca problemas ambientales en el área urbana cuando se activa la deflación sobre el fondo seco de la laguna.

Respecto de las condiciones para la accesibilidad y la interpretación, cabe destacar que los GC analizados se localizan en un 70% de los casos a lo largo de la RN3, en un 25% sobre la RP5 y solo uno de ellos (Península El Páramo, GC18) se ubica en la RP102 (Figura 7). El 37% de los GC implica además transitar por un desvío, ya sea a través de un camino público o privado, pavimentado o no. Casi la mitad de los GC es observable desde la RN3 en su tramo asfaltado; sin embargo el 33,33% se halla en caminos exclusivamente de ripio. En relación a las restricciones temporales de tránsito vehicular, el 66,66% de los GC no presenta estacionalidad; en general se trata de los GC que se encuentran emplazados sobre la RN3 –infraestructura vial principal de la provincia con alta circulación–.

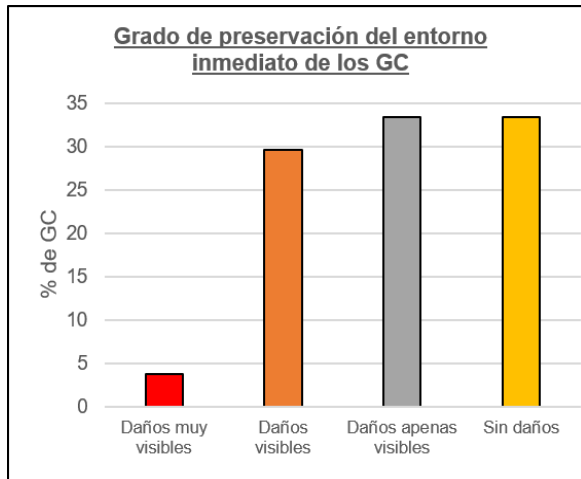
Los GC que sí presentan estacionalidad son aquellos ubicados en los accesos sin pavimentar de la RN3, tal es el caso de Cabo Espíritu Santo (GC19), de la RP5 y la RP102, así como desvíos privados. Estos no presentan mantenimiento vial permanente y están expuestos a presencia de hielo y deshielo en las épocas correspondientes.



**Figura 7.** Ubicación de los GC en base a las rutas de acceso: RN3, RP5 y RP102. / **Figure 7.** Location of the GC considering the access routes: RN3, RP5 and RP102.

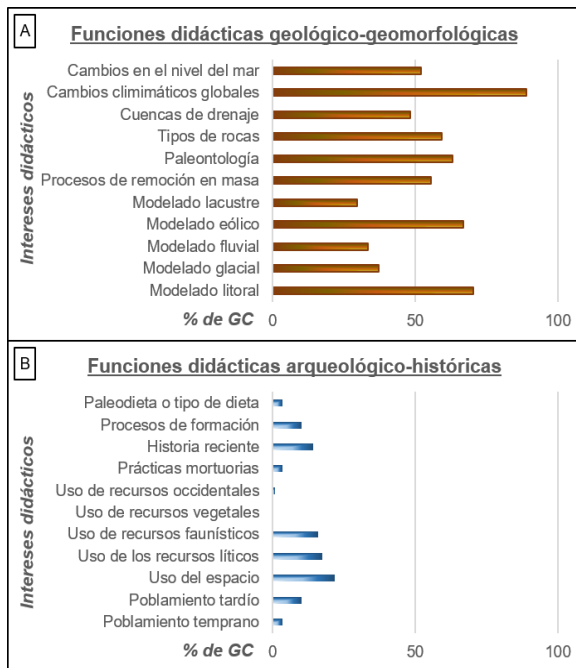
En términos de manejo, el 22,22% de los GC se ubica dentro de un área protegida, la Reserva Provincial Costa Atlántica. Ésta es la única reserva dentro del área de estudio que protege una franja costera de 200 km aproximadamente; de manera que la unidad de paisaje Planicies Esteparias carece de figuras de protección naturales. El 59,25% de los GC se emplaza dentro de tierras de dominio privado, el 22,22% es de dominio público y el 18,51% restante tiene manejo mixto. En referencia al grado de preservación del entorno inmediato de los GC, se observa en la Figura 10 que la mayoría de ellos no presenta daños y/o son apenas visibles. Cerca de un tercio de los GC tiene daños visibles y solo uno de ellos, Punta Popper (GC6), manifiesta daños muy visibles producto de su emplazamiento en el espacio urbano.

Entre las funciones geodidácticas más frecuentes (Figura 9A) se encuentran: cambios climáticos globales (en 24 GC), modelado litoral (en 19 GC) y modelado eólico (en 18 GC). Ello implica que los GC ofrecen oportunidades para la enseñanza de procesos formadores del relieve durante el pasado geológico más reciente –últimos dos millones de años– y que también ocurren en la actualidad, en ambientes litorales e interiores en los que la acción del viento tiene



**Figura 8.** Nivel de daños observados en los espacios geográficos que contienen a los GC. / **Figure 8.** Level of damages observed in the geographical settings that surround the GC.

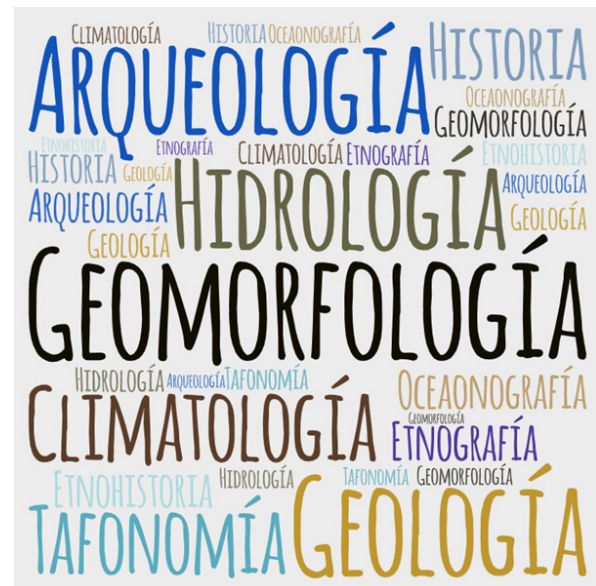
un rol modelador preponderante. Los cambios climáticos globales en el pasado incluyen períodos fríos en los que se produjo el avance de glaciares o la cubierta permanente de hielo en el suelo o sedimentos de superficie, y períodos cálidos en los que se produjeron ascensos del



**Figura 9.** Funciones didácticas que ofrecen los GC como oportunidades de aprendizaje. A. Refieren al interés didáctico según el eje geológico-geomorfológico. B. Detallan las funciones del eje arqueológico-histórico. / **Figure 9.** Didactic functions that the GC offer as learning opportunities. A. They refer to the didactic interest according to the geological-geomorphological axis. B. They detail the archaeological-historical functions.

nivel del mar como consecuencia de la fusión del hielo. Por otro lado, las funciones del orden cultural (Figura 9B) se definieron en base a procesos y/o etapas cronológicas; según el tipo de registro asociado al GC, el análisis evidenció un predominio en los temas referidos al uso de los recursos (por ej., de origen faunístico marino y terrestre, o tecnología lítica) alcanzando el 33,88%, y al uso del espacio (ej. ocupaciones costeras) con el 21,49%. En menor frecuencia, estos sitios con contenido cultural pueden comunicar acerca de los momentos en que se fue poblando el territorio (Holoceno medio y Holoceno tardío: 14,5%), la historia reciente (s. XVIII hasta la actualidad: 14,5%), los procesos de formación de sitio (9,92%), y las prácticas mortuorias y tipos de dietas en el pasado (3,31% cada uno).

Las disciplinas de las Ciencias de la Tierra que podrían divulgarse al poner en valor los GC mediante diferentes estrategias interpretativas son la Geomorfología (en los 27 GC), seguida por la Geología (en 21 GC) y la Climatología (en 16 GC). La Hidrología y la Oceanografía encuentran la posibilidad de divulgación en menos de la mitad de los GC analizados. En el caso de las disciplinas relacionadas con el contenido cultural, la Arqueología es la que se registra en



**Figura 10.** Nube de palabras que refleja la incidencia de las disciplinas científicas para la divulgación de los GC analizados (elaborado en <https://www.nubedepalabras.es/>). / **Figure 10.** Word cloud that reveals the incidence of scientific disciplines for the dissemination of the GC analysed (made in <https://www.nubedepalabras.es/>).

mayor frecuencia (en 23 GC), seguida por la Ta-fonomía (en 12 GC) y la Historia (en 11 GC). Disciplinas como la Etnografía y la Etnohistoria son poco frecuentes. En la Figura 10 puede observarse la representatividad de todas las geo-ciencias y las ciencias humanas consideradas de acuerdo al tamaño de la tipografía.

Aplicación y análisis de matriz paramétrica

Los GC fueron analizados también apli-cando la matriz paramétrica. La Tabla 5 pre-senta el puntaje obtenido por cada uno de los 27 sitios considerados según los ejes de análisis.

De la Tabla 5 se desprende que en el eje geológico-geomorfológico, el GC menor valorado

Georrecursos culturales		Eje geológico-geomorfológico	Eje arqueológico-histórico	Eje turístico-recreativo	Puntaje total
GC1	Cabo Auricosta	12	5	14	31
GC2	Río Fuego	11	3	7	21
GC3	Punta María	10	12	15	37
GC4	Ensenada La Colonia	10	4	11	25
GC5	Estuario Río Grande	13	11	17	41
GC6	Punta Popper	13	11	16	40
GC7	Cabo Peñas	12	12	10	34
GC8	Laguna Peñas	9	4	6	19
GC9	Cordones Litorales La Misión	6	18	15	39
GC10	Cabo Domingo	12	5	17	34
GC11	Desembocadura Río Chico	11	8	8	27
GC12	Río Chico	9	14	7	30
GC13	Cordones Litorales Río Chico	9	11	5	25
GC14	Paleocantilados Ea. Flamencos	12	12	8	32
GC15	Bloques Erráticos en Punta Sinai	14	6	11	31
GC16	Estratos Inclinados Fm. Carmen Silva	10	10	11	31
GC17	Bahía San Sebastián	15	12	13	40
GC18	Península El Páramo	14	14	10	38
GC19	Cabo Espíritu Santo	12	8	8	28
GC20	Laguna Seca	8	5	8	21
GC21	Laguna Arturo	12	11	5	28
GC22	Laguna sin nombre Ea. San Julio	11	1	6	18
GC23	Afloramiento Fm. Castillo 1	13	10	6	29
GC24	Afloramiento Fm. Castillo 2	12	4	7	23
GC25	Laguna Amalia	14	14	6	34
GC26	Laguna O'Connor	12	5	5	22
GC27	Laguna Perro	10	11	4	25

**Tabla 5.** Síntesis de la matriz paramétrica que muestra el puntaje obtenido por cada GC según cada eje de análisis y la suma de los mismos. / **Table 5.** *Synthesis of the parametric matrix that shows the score obtained by each cultural georesource according to each axis of analysis and their sum*

(6 puntos) corresponde a Cordones Litorales La Misión (GC9), sin embargo, en el eje turístico-recreativo el mismo GC tiene un puntaje de 15, lo que lo ubica entre las mejores posiciones. Esto se debe a la proximidad del GC al ejido urbano, lo que implica una facilidad para el uso de equipamiento e instalaciones turísticas y la propia infraestructura y servicios que tiene la ciudad (vías de comunicación aérea y terrestre, atención de salud, estaciones de servicios, entre otras). A su vez, el puntaje máximo

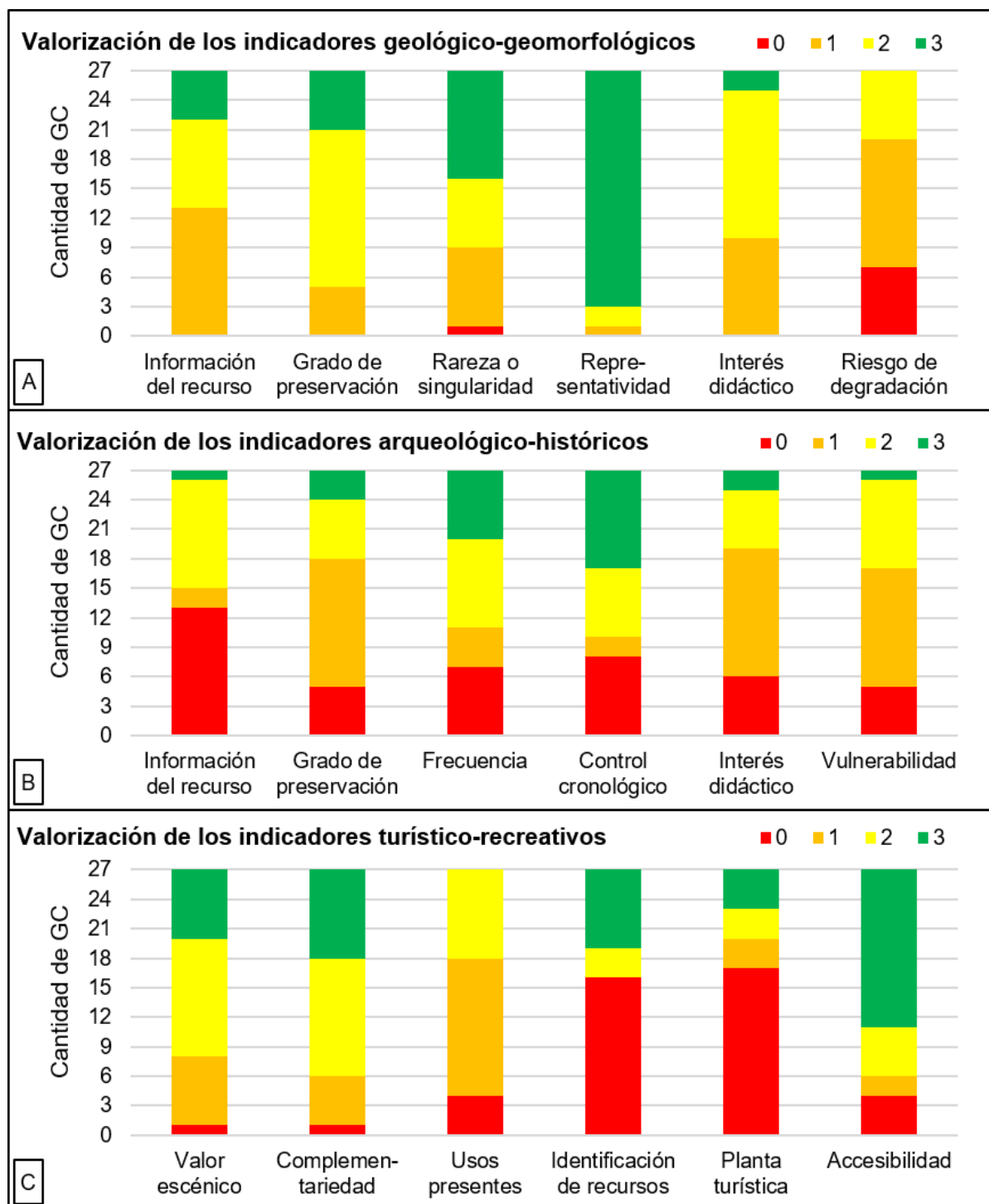
para este eje corresponde a Bahía San Sebastián (GC17) con 15 puntos, relativamente similar a su puntaje en el eje turístico-recreativo que lo posiciona con 13 puntos.

Respecto al eje arqueológico-histórico, Laguna sin nombre Ea. San Julio (GC22) obtuvo un puntaje mínimo de 1, mientras que en el eje turístico-recreativo obtuvo 6. Este GC, sin embargo, se destaca por sus valores geológico-geomorfológicos con 11 puntos. Asimismo,



el máximo puntaje en el eje cultural, lo obtuvo Cordones Litorales La Misión (GC9) con 18 puntos. Este GC se destaca también en el eje turístico-recreativo por las razones mencionadas anteriormente.

Al analizar el puntaje mínimo del eje turístico-recreativo, Laguna Perro (GC27) obtuvo 4 puntos, lo que contrasta con la valoración obtenida para los otros dos ejes: 10 puntos en el geológico-geomorfológico y 11 en el arqueológico-



**Figura 11.** Valorización de los GC según el comportamiento de los indicadores de acuerdo con los tres ejes de análisis: A. geológico-geomorfológico, B. arqueológico-histórico, y C. turístico-recreativo. / **Figure 11.** Valuation of the CG according to the behaviour of the indicators according to the three axes of analysis: A. geological-geomorphological, B. archaeological-historical, and C. tourist-recreational.

gico-histórico. Esta baja puntuación turística se debe a que el GC tiene accesibilidad restringida por estar ubicado en un predio privado y por encontrarse alejado de los servicios turísticos y poseer un bajo valor escénico. Finalmente, el puntaje máximo obtenido para el eje turístico corresponde a Cabo Domingo (GC10) y a Estuario Río Grande (GC5), ambos con 17 puntos. En el eje geológico-geomorfológico estos GC obtuvieron un puntaje de 12 y 13 respectivamente. En contraste a estos valores, de acuerdo al análisis del eje arqueológico-histórico se jerarquiza al Cabo Domingo (GC10) con 5 puntos y al Estuario Río Grande (CGG 5) con 11 puntos. La baja valoración del GC10 se interpreta de acuerdo a la escasa información del sitio, los pocos fechados radiocarbónicos disponibles, el alto grado de impacto del área y la gran vulnerabilidad que el registro arqueológico presenta debido al deterioro antrópico y, en algunos sectores, a la erosión del oleaje.

#### Análisis cuantitativo de variables de la matriz paramétrica

En la Figura 11 se presenta el comportamiento de los 18 indicadores construidos de acuerdo a los 4 parámetros. Respecto de la valoración del eje geológico-geomorfológico (Figura 11A), se observa que la totalidad de los recursos cuenta con algún tipo de información; más de la mitad de los GC se caracteriza por su singularidad alta o media; la amplia mayoría de ellos (88,89%) reviste una alta representatividad. Solo Bahía San Sebastián (GC17) y Laguna Amalia (GC25) poseen un alto interés didáctico (valor 3: más de 9 funciones), sin embargo, el resto de los GC posee un valor 2 y 1, es decir, entre 6 y 8 funciones y entre 3 y 5 funciones (55,56% y 37,04% respectivamente); ningún GC posee bajo interés. En general, los GC ostentan un grado de preservación medio (valor 2), no obstante, el riesgo de degradación es también elevado ya que el 48,15% está expuesto a 5 o 6 riesgos.

En relación al eje cultural (Figura 11B), la mayoría de los recursos evidencia una disponibilidad abundante de información (48%)

o información escasa (41%). Solo dos de ellos, Cordones Litorales Río Chico (GC13) y Afloramiento Fm. Castillo 1 (GC23), poseen información dispersa, y uno solo, Laguna Seca (GC20), no cuenta con investigaciones arqueológico-históricas. La frecuencia del tipo de sitio es variable aunque predominan aquellos que se repiten en bajo número. Con respecto al control cronológico, destacan los recursos de los que se tiene algún grado de conocimiento sobre su profundidad temporal, ya sea por disponibilidad de fechados absolutos, dato histórico o cronología relativa. No obstante, el 30% no cuenta con información cronológica de ningún tipo. En general, los recursos exhiben un grado de preservación medio-bajo, predominando aquellos con un alto nivel de afectación. Prevalen los sitios con vulnerabilidad alta y media. Por último, respecto del interés didáctico, la mayoría de los GC posee valor 1 y valor 0; solo dos de ellos, Cordones Litorales La Misión (GC9) y Laguna Amalia (GC25), ofrecen múltiples oportunidades de aprendizaje por lo cual alcanzan una valoración muy alta (valor 3).

Respecto del eje turístico-recreativo (Figura 11C), se observa que el 25,9% de los GC se destaca por poseer un valor de muy alta espectacularidad (valor 3). Estos se encuentran ubicados a lo largo de la costa atlántica, excepto Laguna Amalia (GC25). El 44,44% de los GC es distinguido con un valor alto; el 25,9% es apenas distinguido (valor 1); y sólo Laguna Peñas (GC8) no tiene distinción (valor 0). Asimismo, casi la mitad de los GC se caracteriza por poseer una complementariedad alta (es decir, se complementa con entre 7 y 5 elementos naturales o culturales) y más de un tercio posee una muy alta complementariedad (valor 3). En base al número de actividades que se desarrollan in situ, el 51,85 % de los GC presenta 2, predominando las de tipo económico (extracción de petróleo y ganadería) y científico. En el 14,81% de los GC se realizan 4 o más actividades simultáneas debido a su cercanía al ejido urbano de Río Grande. Por otro lado, alrededor del 60% de los GC no cuenta con reconocimiento dentro de la planificación y oferta turística del área

de estudio (valor 0). El 11,11% tiene visibilidad por parte del sector público, particularmente de organismos gubernamentales dedicados a la planificación y control de la actividad turística, como la Dirección de Turismo Municipal de Río Grande y/o el Instituto Fueguino de Turismo (en adelante, INFUETUR). Se observa que ningún GC es promocionado y/o puesto en valor de manera exclusiva por actores del ámbito privado (valor 1). Al mismo tiempo, los GC evidencian la carencia de planta turística en esta región de Tierra del Fuego ya que el 62,96% de ellos no cuenta con prestaciones de servicios turísticos ni instalaciones de apoyo que incentiven los desplazamientos de turistas o visitantes de día (valor 0). Cabe destacar que los únicos GC que registran valor 3 coinciden con aquellos de uso habitual por los residentes de la ciudad de Río Grande, como Punta María (GC3).

Ciertos indicadores de los ejes geológico-geomorfológico y arqueológico-histórico refieren a aspectos semejantes, por eso su comportamiento es comparable. En relación a la disponibilidad de información, se observa que los GC cuentan con mayor cantidad de datos en el eje cultural que en el geológico-geomorfológico: el 48,15% tiene alta disponibilidad (valor 3) en el primer eje y bajo (valor 1) en el segundo. Solo tres GC exhiben un alto grado de conocimiento o información científica en ambos ejes: Estuario Río Grande (GC5), Paleoacantilados Ea. Flamencos (GC14) y Bahía San Sebastián (GC17).

En líneas generales, los GC presentan mejor preservación (valores 3 y 2) en el eje geológico-geomorfológico (81,48%) que en el eje cultural (33,33%). Ningún GC se caracteriza por un bajo grado de preservación en el primer eje mientras que el 18,52% manifiesta evidencias de grandes alteraciones en el segundo. El único GC que posee un nivel alto de preservación en ambos ejes es Península El Páramo (GC18); la explicación plausible podría ser que se trata de un recurso de acceso restringido, alejado de vías de comunicación y centros urbanos principales.

Respecto del interés didáctico, en el eje geológico-geomorfológico predominan los re-

ursos con valor 2 (55,56%) mientras que en el eje cultural predominan los recursos con valor 1 (48,15%). El único GC con valor 3 (es decir, que posee más de 9 funciones) en ambos ejes es Laguna Amalia (GC25).

En relación al indicador rareza y/o frecuencia, se observa que dos recursos presentan valoraciones opuestas, es decir, son muy raros desde el eje geológico-geomorfológico pero muy frecuentes desde el eje cultural: Cabo Domingo (GC10) y Afloramiento Fm. Castillo 2 (GC24). Solo 4 GC presentan alta singularidad en ambos ejes: Estuario Río Grande (GC5), Punta Popper (GC6), Península El Páramo (GC18) y Afloramiento Fm. Castillo 1 (GC23). Únicamente Laguna Arturo (GC21) presenta baja singularidad y Laguna sin nombre Ea. San Julio (GC22) presenta nula singularidad, en ambos ejes respectivamente.

En cuanto a los indicadores riesgos de degradación y vulnerabilidad, Cordones Litorales La Misión (GC9) presenta valoraciones antagónicas: alto peligro desde el eje geológico-geomorfológico y nulo desde el eje arqueológico-histórico. En líneas generales, casi la mitad de los GC tiene un valor igual a 1, es decir, se encuentra altamente expuesto a diversas amenazas.

#### Jerarquización de GC en el norte de Tierra del Fuego

La aplicación de los dos instrumentos diseñados permitió establecer una jerarquización de los GC (Tabla 6). Entre los tres mejor jerarquizados se encuentran el Estuario Río Grande (GC5, Figura 12A), Punta Popper (GC6, Figura 12B) y Bahía San Sebastián (GC17, Figura 12C). Se trata de recursos con variadas funciones didácticas, todos asociados a la costa y a los que se accede desde la RN3 con ingreso libre y público, incluso los dos últimos forman parte de la Reserva Provincial Costa Atlántica. Los dos recursos que obtuvieron menor puntaje fueron Laguna sin nombre Ea. San Julio (GC22, Figura 12D) y Laguna Peñas (GC8, Figura 12E), ambos localizados en tierras privadas, lo que dificulta su visita y disminuye el valor en términos de accesibilidad; asimismo, el primero de ellos



se encuentra alejado del centro urbano y se le ha asignado muy baja atractividad.

Tal como se observa en la Figura 13, los puntajes obtenidos varían entre 18 y 41. El valor de la mediana corresponde a 30 puntos y el de la moda a 34. La mayoría de los GC (33,33%) se ubica por encima del cuartil tres (Q3), entre 34 y 41 puntos. Aunque esto demuestra que la valoración obtenida de los GC está varios puntos por debajo del máximo posible, también evidencia que la mayoría de ellos se encuentra por encima de la mediana. Sobre estos recursos se podrían delinear cursos de acción para poner en valor su potencial desde los tres ejes de análisis considerados.

## Discusión

El análisis de una lista original de 55 georrecursos reveló que 27 de ellos registran contenido arqueológico y/o histórico. Este dato demuestra que prácticamente la mitad de ellos son georrecursos culturales, lo que nos permite reflexionar acerca de la estrecha relación entre la geodiversidad y las comunidades locales, incluso cuando no existe real conciencia de ello. El conjunto de elementos geológicos y geomorfológicos considerado cumple, o ha cumplido a lo largo del tiempo, múltiples roles para la vida humana, conformando espacios explotados y aprovechados por los distintos grupos



**Figura 12.** Georrecursos culturales con los puntajes más elevados (A, B y C) y con los más bajos (D y E). / **Figure 12.** Cultural georesources with the top scores (A, B and C) and with the bottom scores (D and E).

Puesto	Georrecursos culturales		Puntaje total
1	Estuario Río Grande	GC5	41
2	Punta Popper	GC6	40
3	Bahía San Sebastián	GC17	40
4	Cordones Litorales La Misión	GC9	39
5	Península El Páramo	GC18	38
6	Punta María	GC3	37
7	Cabo Peñas	GC7	34
8	Cabo Domingo	GC10	34
9	Laguna Amalia	GC25	34
10	Paleocantilados Ea. Flamencos	GC14	32
11	Cabo Auricosta	GC1	31
12	Bloques Erráticos en Punta Sinaí	GC15	31
13	Estratos Inclinados Fm. Carmen Silva	GC16	31
14	Río Chico	GC12	30
15	Afloramiento Fm. Castillo 1	GC23	29
16	Cabo Espíritu Santo	GC19	28
17	Laguna Arturo	GC21	28
18	Desembocadura Río Chico	GC11	27
19	Ensenada La Colonia	GC4	25
20	Cordones Litorales Río Chico	GC13	25
21	Laguna Perro	GC27	25
22	Afloramiento Fm. Castillo 2	GC24	23
23	Laguna O'Connor	GC26	22
24	Río Fuego	GC2	21
25	Laguna Seca	GC20	21
26	Laguna Peñas	GC8	19
27	Laguna sin nombre Ea. San Julio	GC22	18

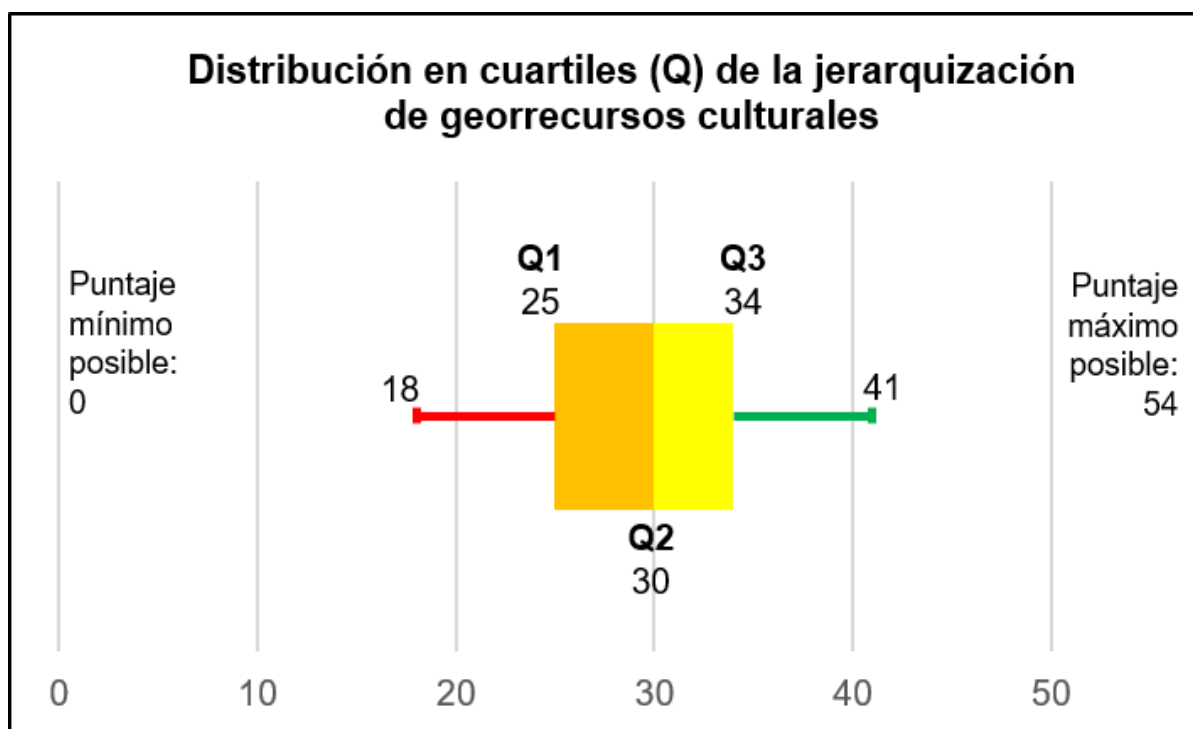
**Tabla 6.** Jerarquización de los GC, del puesto 1 al 27. El color rojo contiene a los GC del Q1 (cuartil 1), el naranja a los del Q2, el amarillo a los del Q3 y el verde a cuartil superior.

*Table 6. Hierarchy of GC, from position 1 to 27. Red colour contains GC from Q1 (quartile 1), orange colour from Q2, yellow from Q3 and green from upper quartile.*

humanos que los habitaron, convirtiéndose en proveedores de distintas materias primas para el desarrollo y subsistencia de estos grupos. Estas funciones en el territorio y para el uso de la sociedad refieren a los diversos servicios geosistémicos que la geodiversidad puede ofrecer (Gray, 2011).

Pensar, además, que los GC posibilitan su apreciación estética y oportunidad de aprendizaje también apunta a otros servicios. En este segundo caso, se debe considerar que los alcances y limitaciones en las funciones didácticas de los GC se conecta con el conocimiento científico disponible, por lo que es esperable que su valoración aumente en relación al avance de las investigaciones. En lo referente a la “disponibilidad de información” de los GC, se observa que, hasta la actualidad, la producción de conocimiento en las disciplinas humanas tuvo un mayor avance que en las geociencias. Posiblemente esto responda a una mayor oferta de oportunidades para la investigación en Historia y Arqueología.

Por otra parte, en el criterio abocado al grado de preservación del eje geológico-geo-



**Figura 13.** Distribución de puntajes de los 27 GC en cuartiles. / **Figure 13.** Distribution of scores of the 27 GC in quartiles.

morfológico no se incluyó un parámetro que contemple instrumentos legales mientras sí ocurrió en el eje arqueológico-histórico. Esto responde a la existencia de normativa nacional y local específica dedicada a la protección de bienes patrimoniales culturales y a la ausencia de la misma para la salvaguarda de los recursos abióticos, a excepción de los paleontológicos. Esta situación está en consonancia con el retraso en la protección explícita de los recursos naturales abióticos a nivel internacional (Águeda Villar y Palacio Suárez-Valgrande, 2004).

Sin embargo, los GC presentan mejor preservación en el eje geológico-geomorfológico que en el cultural. Esto podría responder a la elevada vulnerabilidad que presenta el contenido cultural de los recursos, generada no solo por las actividades antrópicas actuales como la ganadería y la agricultura o la acción propia de mamíferos fosoriales, sino también como resultado del vandalismo, de la falta de conocimiento sobre la existencia de algunos de ellos (por ejemplo, concheros) y del incumplimiento a la prohibición de saqueo de restos arqueológicos (Dabezies, 2011; Oría *et al.*, 2017 b).

Por su parte, los indicadores referidos a la rareza y la frecuencia evidencian algunas valoraciones opuestas: en recursos como Aflo ramiento Fm. Castillo 2 (GC24) se observa un elevado puntaje desde el eje geológico-geomorfológico en contraste con el eje cultural en el que se lo valora como muy bajo; en otros recursos como Cordones Litorales La Misión (GC9) ocurre lo contrario. De hecho, el contenido cultural del GC9 reviste reconocimiento social e incluso una declaratoria como Monumento Histórico Nacional, situación que no es usual en el común de los GC. Estas situaciones dan cuenta de la oportunidad que ofrecen los GC para potenciar sus características intrínsecas y complementar sus contenidos; de manera que recursos que no revisten singularidad desde lo cultural por aparecer con alta frecuencia (muy “comunes”), pueden compensarse a través de los aspectos geológico-geomorfológicos de rara aparición. Esto resulta interesante para aumentar la atractividad de ciertos recursos.

Más de la mitad de los GC carece de reconocimiento por actores públicos y/o privados; ello redundaría en la carencia de acciones concretas y en la ausencia de la promoción para su aprovechamiento por parte de la comunidad local o de los visitantes. Esto queda reflejado en la falta de apropiación de los residentes quienes, según Guerrero Gallardo (2012), reflejan una difusa distinción de los recursos culturales (arqueológicos y/o históricos) y poseen un escaso conocimiento del lugar que habitan. En el mismo sentido, Schwarz (2019) advirtió —a partir de una encuesta de percepción sobre el paisaje natural— que el 40% de los residentes afirma que no hay atractivos en la zona de estudio. En estos aportes académicos se evidencia que la población tiene un mínimo reconocimiento de unos escasos bienes patrimoniales, donde resaltan —a modo de ejemplo— la existencia de Punta María (GC3) y el Cabo Domingo (GC10), así como el Monumento Histórico Nacional Misión Salesiana (ubicado en el GC9). Por otro lado, cerca del 40% de los GC posee algún tipo de reconocimiento; en este grupo se incluyen recursos puntuales que son ofrecidos, desde hace algunos años, para su visita por parte de la Dirección de Turismo Municipal de la ciudad de Río Grande (<https://turismo.riogrande.gob.ar/>), así como recursos que son destacados dentro del Plan Estratégico de Turismo Sustentable de la provincia (INFUETUR, 2022) para los que ya hubo algunas propuestas previas (Vereda *et al.*, 2002). Estos esfuerzos por promover sitios incluidos en los GC analizados podrían enriquecerse a partir de los resultados compartidos en este trabajo.

Ciertamente, el aprovechamiento turístico de los GC que hoy se presentan como atractivos potenciales implica la instalación de equipamiento e infraestructura, y en el caso de aquellos ubicados en tierras de dominio privado, la garantía de acceso. Sin duda, la posibilidad de visita junto con la implementación de acciones que promuevan la conservación podría contribuir a fortalecer el débil sentido de apropiación de la población local con el lugar, sobre todo al tener presente que muchos habitantes son migrantes con pocos años de residencia en



la región, característica demográfica relevante en las ciudades fueguinas.

En este marco, y como reflexión final, distintas estrategias podrían implementarse como oportunidades para el uso turístico-recreativo de los GC *in situ* u *off-site* desde la educación no formal, por ejemplo: talleres, museos de sitios, cartelería fija, guías informativas, aplicaciones web, rutas turísticas, miradores, entre otras. También se podrían generar instalaciones y senderos interpretativos que aporten información a través de cartelería. A su vez, mediante el uso de dispositivos móviles es posible presentar códigos QR en paneles o tótems en puntos panorámicos que posibiliten el acceso a videos, a sitios webs o a escenas de realidad aumentada con imágenes en movimiento. De esta manera, la experiencia interpretativa de los GC puede resultar más completa y atractiva, puesto que permitiría aprender, interpretar e interactuar con los mismos. A su vez, a partir del análisis de la ubicación y accesibilidad de los GC, el establecimiento de un circuito o ruta turística que conecte a los recursos mejor jerarquizados abriría la posibilidad de conocer en profundidad una mayor extensión del paisaje fueguino. Todas estas propuestas de aprovechamiento podrían ser implementadas por los organismos gubernamentales responsables de la promoción turística de la zona o por aquellas instituciones competentes, públicas o privadas, que deseen participar en el desarrollo de este tipo de iniciativas a fin de fortalecer la región norte de Tierra del Fuego, la que aún no está consolidada turísticamente. El aporte de las disciplinas científicas humanas y las geociencias resultan de gran valor.

## Comentarios finales

Esta contribución constituye un punto de partida para el abordaje cultural de la geología y de la geomorfología regional, lo cual —en palabras de Piacente y Coratza (2005)—, permite trascender el estudio de los peligros y riesgos geológicos, profundizar en la diversidad, historia y disfrute, tanto visual como emocional, que ofrece la geodiversidad.

La metodología aquí presentada, diseñada y aplicada en la región norte de Tierra del Fuego, además de novedosa, resultó ser de utilidad en el análisis de recursos de la geodiversidad con contenido cultural, susceptibles de uso tu-

rístico-recreativo. La definición y jerarquización de GC establecida en esta propuesta metodológica es factible de aplicar en otros espacios geográficos con las adaptaciones necesarias.

Sin duda alguna, análisis integradores que aborden cuestiones geológico-geomorfológicas, arqueológico-históricas y turístico-recreativas, requieren estudios y equipos multidisciplinarios. Esta perspectiva permite comprender los recursos de un territorio de forma más acabada, lo que incentivaría a la comunidad local para conocer y apreciar su lugar de residencia, promoviendo el interés por su propio patrimonio. Al mismo tiempo, estos GC son la base para el desarrollo de productos que podrían satisfacer demandas turísticas de intereses específicos. Las estrategias de intervención aquí propuestas son un puntapié inicial para la generación de nuevas líneas de trabajo académico y de acciones concretas.

El aprovechamiento del contenido cultural asociado a los georrecursos potencia aún más la valoración de estos y estimula el conocimiento integral de la historia natural y del poblamiento de la región.

## Referencias

- Águeda Villar, J. y Palacio Suárez-Valgrande, J. 2004. El Patrimonio Geológico: ese gran desconocido. En: R. Nucho del Rivero (ed.). Patrimonio geológico de Galicia. ENRESA. Madrid: pp. 18-31.
- Beauvoir, J. M. 1915. Los Shelknam, indígenas de la Tierra del Fuego. Sus tradiciones, costumbres y lengua. Buenos Aires: Talleres Gráficos de la Compañía General de Fósforos.
- Borla, M. L. y Vereda, M. 2011. Explorando Tierra del Fuego. Manual del Viajero en el fin del mundo. Editorial Utopías. Ushuaia.
- Borrazzo, K. 2014. De rocas a instrumentos. La tecnología lítica de los fueguinos septentrionales. En: J.Oría y A. Tívoli (eds.), Cazadores de mar y tierra. Estudios recientes en arqueología fueguina. Museo del Fin del Mundo y Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia, pp. 269-288.
- Borrero, L. A. y Casiraghi, M. 1980. Excavaciones en el sitio Bloque Errático 1, San Sebastián, Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropo-*



- logía*, 14 (1): 129-142.
- Calás Pérsico, E. 2014. La subsistencia de los cazadores-recolectores terrestres del Holoceno medio y tardío en el norte de Tierra del Fuego. En: J. Oría y A. Tívoli (eds.), *Cazadores de mar y tierra. Estudios recientes en arqueología fueguina*. Museo del Fin del Mundo y Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia, pp. 171-198.
- Carballo Marina, F., Espinosa, S. y Molinari, R. 2010. Estado de situación de los sitios arqueológicos en relación con el turismo en Santa Cruz (Argentina). La visión del arqueólogo. *Revista de Informes Científicos Técnicos*, 2 (3): 170-187.
- Caruso Fermé, L. 2014. Los usos de la madera entre los cazadores-recolectores Selk'nam. En: J. Oría y A. Tívoli (eds.), *Cazadores de mar y tierra. Estudios recientes en arqueología fueguina*. Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia, pp. 335-359.
- Chapman, A. 1986. *Los Selk'nam. La vida de los Onas*. Editorial Emecé, Buenos Aires.
- Codignotto, J. y Malumián, N. 1981. Geología de la región al norte del paralelo 54° Sur de la Isla Grande de la Tierra del Fuego. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 36 (1): 44-88.
- Coronato, A. 2014. Territorios fueguinos: fisonomía, origen, evolución. En: Oría, J., Tívoli, A. (Eds.) *Cazadores de mar y tierra. Estudios recientes en arqueología fueguina*. Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia, pp. 43-63.
- Coronato, A., Meglioli, A. y Rabassa, J. 2004. Glaciations in the Magellan Straits and Tierra del Fuego, Southernmost South America. En: Ehlers, J. and Gibbard, P., (eds.) *Quaternary Glaciations – Extent and Chronology. Part III*. Elsevier Publishers, pp: 45-48.
- Dabezies, J. M. 2011. Propuesta metodológica de selección de sitios arqueológicos para elaborar un producto turístico. *Intersecciones en Antropología*, 12 (2): 305-318.
- Díaz Balocchi, L., Ponce, J. F., Tripladi, A.; Magnares, I. 2020. Geomorphology of the northeastern extreme of Isla Grande de Tierra del Fuego, Argentina. *Journal of Maps*, 16 (2): 512-523, DOI: 10.1080/17445647.2020.1780168
- Diraisson, M., Cobbold, P., Gapais, D., Rossello, E. y Le Corre, C. 2000. Cenozoic crustal thickening, wrenching and rifting in the foothills of the southernmost Andes. *Tectonophysics*, 316 (1–2): 91–119.
- Endere, M. L. y Prado, J.L. (2009). Criterios de selección, valorización y zonificación de yacimientos arqueológicos y paleontológicos. En: M.L. Endere y J.L. Prado (eds.) *Patrimonio, ciencia y comunidad. Su abordaje en los partidos de Azul, Olavarría y Tandil*, INCUAPA, Tandil, pp. 49-66.
- Gallardo, C. 1910. *Los Onas*. CABAUT y Cía editores, Buenos Aires.
- Gérrard, C. 2015. Ya no saben cómo extinguirnos. Los Selk'nam de Tierra del Fuego: historia, territorio e identidad. Tesis de grado en formato inédito. Universidad Nacional de Misiones, Departamento de Antropología social.
- Gray, M. 2011. Other nature: Geodiversity and geosystem services. *Environmental Conservation*, 38(3): 271–274. <https://doi.org/10.1017/S0376892911000117>.
- Guerrero Gallardo, G. 2012. Activación de recursos patrimoniales a través de la práctica turística. Zona norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego: Río Grande. Tesis de grado en formato inédito. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Disponible en Biblioteca de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Ushuaia.
- Gusinde, M. 1982. *Los indios de Tierra del Fuego. Los Selk'nam*. Centro argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. 2006. *Metodología de la investigación*. Mc. Graw Hill, México.
- Instituto Fueguino de Turismo. 2022. Plan Estratégico de Turismo Sustentable 2025. Tierra del Fuego. Disponible en [https://infuetur.gob.ar/plan\\_estrategico](https://infuetur.gob.ar/plan_estrategico)
- Labrone, S. 2019. Explotación de núcleos en la estepa fueguina: el sitio Avilés 3 (Tierra del Fuego, Argentina). *La Zaranda de Ideas Revista de Jóvenes Investigadores*, 17(2): 33-52.
- Labrone, S. 2023. Tecnología lítica en el sitio Margen Sur, río Grande (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología*, 29. En prensa.
- Mansur, M. E. y Piqué, R. 2012. Arqueología del Hain.

- Investigaciones Etnoarqueológicas en un Sitio Ceremonial Selknam de Tierra del Fuego. Implicancias Teóricas y Metodológicas para los Estudios Arqueológicos. CSIC, Madrid.
- Massone, M. 2004. Los cazadores después del hielo. Ediciones de la Dirección de la Biblioteca de Archivos y Museos, Santiago de Chile.
- Mastroscello, M. A. 2008. La economía del fin del mundo: configuración, evolución y perspectivas económicas de Tierra del Fuego. De los Cuatro Vientos Editorial, Buenos Aires.
- Mastropiero, O., Tear, C. y Argemi, D. 2019. Una historia poco conocida: ¿qué pasó en Tierra del Fuego en 1982? En: S.T., Álvarez e I.C., Batalla (Eds.), VI Jornadas de Investigación en Humanidades. Bahía Blanca: 1621-1631.
- Medina, W. 2012. Propuesta metodológica para el Inventario del Patrimonio Geológico de Argentina. Tesis de maestría en formato inédito. Universidad de Minhos, Portugal. Disponible en: [http://www.dct.uminho.pt/mest/pgg/docs/tese\\_medina.pdf](http://www.dct.uminho.pt/mest/pgg/docs/tese_medina.pdf)
- Meglioli, A., Evenson, E., Zeiter, P. y Rabassa, J. 1990. Cronología absoluta y relativa de los depósitos glaciares de Tierra del Fuego, Argentina y Chile. XI Congreso Geológico Argentino, Actas II: 457-460.
- Miotti, L., Mosquera, B., Salemme, M. y Rabassa, J. 2022. Radiocarbon chronology at the AEP-1 rockshelter in Piedra Museo locality: up date of the datings and discussion. En: L. Miotti, M. Salemme M. y D. Herno (eds.), Archaeology of Piedra Museo Locality. An Open Window To The Early Peopling Of Patagonia. Springer Nature, Switzerland, pp. 111-125.
- Morello, F., Borrero, L., Massone, M., Stern, Ch., García-Herbst, A., Torres, J., Prieto, A., Martínez, I., Bahamonde, G. y Cárdenas, P. 2012. Hunter-gatherers, biogeographic barriers and the development of human settlement in Tierra del Fuego. *American Antiquity*, 86: 71-87.
- Nieto, L. 2001. Geodiversidad: propuesta de una definición integradora. *Boletín Geológico y Minero*, 112, 2: 3-12.
- Olivero, E., Malumián, N. y Martinioni, D. 2004. Mapa Geológico de la Isla Grande de Tierra del Fuego e Isla de los Estados. Escala 1: 400.000. Servicio Geológico Minero Argentino, Edición 2014.
- Oría, O. y Pal, N. 2011. Integridad y estrategias de producción lítica en un sitio de cazadores-recolectores de la estepa fueguina: Yar Hayen (Tierra del Fuego, Argentina). *Werkén*, 14: 137-154.
- Oría, J., Salemme, M. y Santiago, F. 2010. Obsidiana Verde En La Estepa Fueguina. *Magallania*, 38 (2): 201-207.
- Oría, J., Santiago, F. y Salemme, M. 2017a. Entre la estepa y el bosque: prospecciones en la costa Atlántica fueguina entre los cabos Peñas y Ladrillero. En: J. Oría, M. Vázquez y D. Elkin (eds.), Patrimonio a orillas del mar. Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia, pp. 135-158.
- Oría, J., Vázquez, M., Borrero, L., Borrazzo, K. y Barberena, R. 2017b. Arqueología del Holoceno tardío en la costa atlántica fueguina. En: J. Oría, M. Vázquez y D. Elkin (eds.), Patrimonio a orillas del mar. Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia, pp. 87-102.
- Ozán, I.L. y Pallo, M.C. 2019. Past human populations and landscapes in the Fuegian Archipelago, southernmost South America. *Quaternary Research*, 92 (2): 304-322.
- Panizza, M. y Piacente, S. 2009. Cultural Geomorphology and geodiversity. En: E. Reynard, P. Coratza G. y Regolini-Bissig (eds.). Geomorphosites. Verlag Dr. Friedrich Pfeil: 35-48.
- Panosso, A. y Lohman, G. 2012. Epistemología del turismo. Teoría del Turismo: Conceptos, modelos y sistemas. Trillas, México.
- Piacente, S. y Coratza, P. (eds.) 2005. Geomorphological sites and geodiversity. II Cuaternario, 18 (1).
- Prates, L., Politis, G. G. y Perez, S. I. 2020. Rapid radiation of humans in South America after the last glacial maximum: a radiocarbon-based study. *PLoS ONE*, 15 (7): 1-22.
- Prieto, A., Cárdenas, P., Bahamonde, G. y Massone, M. 2004. Hallazgo de una fuente de materia prima en el Chorrillo Miraflores, Tierra del Fuego, Chile. *Magallania*, 32: 229-232.
- Salemme, M., Bas, M., Bártoli, V. y Santiago, F. 2019. La arqueofauna del sitio Margen Sur, Río Grande, Tierra del Fuego (Argentina). *Cuadernos del Instituto*

- Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 7(2): 232-244.
- Salemme, M., Coronato, A., Schwarz, S., Santiago, F., Oría, J., Flores Barrera, F., Guerrero Gallardo, G., Labrone, S. y Mora, C. 2022. Paisajes que cuentan historias. Descubriendo el norte de Tierra del Fuego. Inédito, disponible en Biblioteca de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego. Ushuaia.
- Salemme, M. y L. Horlent. 2018. The patrimonialisation and the Heritage value of the archaeological record. Tierra del Fuego as a case study. En: M. Dos Santos, F. Lopes Da Cunha y J. Rabassa (eds.). *Latin American Heritage*, Springer-Verlag, Berlín, pp. 53-66.
- Salemme, M. y Santiago, F. 2017. Qué sabemos y qué no sabemos de la presencia humana durante el Hypsithermal en la estepa de Tierra del Fuego. En: J. Oría, M. Vazquez y D. Elkin (eds.), *Patrimonio a orillas del mar*. Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia, pp. 75-86.
- Saletta, M. J. 2017. Los Selk'nam y los Haush de Tierra del Fuego. En: J. Oría, M. Vazquez y D. Elkin (eds.), *Patrimonio a orillas del mar*. Editora Cultural Tierra del Fuego, Ushuaia, pp. 103-118.
- Santiago, F., Pal, N., y Salemme, M. 2020. Tecnología ósea en el Holoceno tardío de Tierra del Fuego (Argentina): el sitio Las Vueltas 1. *Archaeofauna*, 29: 151-174.
- Santiago, F., Pal, N., Salemme, M., Bártoli, M.V. y Lasa, A. 2019. Use and forget. Contribution to the discussion about the bone tools called "machacadores" (Patagonia, South America), *Journal of Archaeological Science (Reports)*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102012>
- Santiago, F. y Salemme, M. 2016. Guanaco hunting strategies in the northern plains of Tierra del Fuego, Argentina. *Journal of Anthropological Archaeology*, 43: 110-127.
- Santiago, F., Salemme, M., Suby, J. y Guichón, R. 2011. Restos óseos humanos en el norte de Tierra del Fuego. Aspectos contextuales, dietarios y paleopatológicos. *Intersecciones en Antropología*, 12: 115-166.
- Schwarz, S. 2019. Geodiversidad en el centro y norte de Tierra del Fuego. Recursos para un potencial desarrollo geoturístico. Tesis doctoral en formato inédito. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/75800>.
- Schwarz, S. y Coronato, A. 2017. Metodología de análisis de la geodiversidad en la cabecera del Lago Fagnano, Tierra del Fuego: Bases para su uso educativo-recreativo. *Actas del XX Congreso Geológico Argentino* (Tucumán): 61-63.
- Schwarz, S. y Coronato, A. 2019. Assessing geodiversity in Tierra del Fuego (Southern Patagonia, Argentina). A strategy to promote geotourism. Abstract Book Regional Conference on Geomorphology (Atenas): pp. 62.
- Schwarz, S., Coronato, A., Salemme, M. y Oría, J. 2022a. Recursos de la geodiversidad con contenido cultural en Tierra del Fuego. Avances metodológicos. En: N. Foix (ed.), *Actas del XXI Congreso Geológico Argentino* (Puerto Madryn): pp. 1130-1131.
- Schwarz, S., Salemme, M., y Coronato, A. 2022b. A methodology to assess cultural geo-resources: encouraging geotourism in Tierra del Fuego (Southern Patagonia, Argentina). International Conference on Geomorphology (Coimbra): ICG2022-140. <https://doi.org/10.5194/icg2022-140>
- Tívoli, A. y Salemme, M. 2015. Diversidad faunística en La Arcillosa 2: el aprovechamiento de aves por cazadores-recolectores del norte de Tierra del Fuego. *Archaeofauna*, 24: 233-245.
- Turnes, L. 2014. Retouched artifacts production in three hunter-gatherer contexts from Tierra del Fuego (southernmost South America, Argentina): Avilés 1, Avilés 3 and Herradura 1. *Quaternary International*, 375: 113-123.
- Turnes, L., Quiroga, D., Santiago, F.C., Negre Pérez, J. y González Guillot, M. 2016. Primera aproximación al estudio de fuentes secundarias de materias primas (área intercuenca río Avilés - río Chico, Tierra del Fuego, Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 4: 5-18.
- Varisco, C., Castellucci, D., González, M., Muñoz, M., Padilla, N., Campoliete, L., y Benseny, G. 2014. El relevamiento turístico de Cicatur a la planificación participativa. VI Congreso Latinoamericano de Investigación Turística (Neuquén). Disponible

- en: [http://nulan.mdp.edu.ar/2052/1/varisco\\_et\\_al.2014.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/2052/1/varisco_et_al.2014.pdf)
- Vázquez, M., Elkin, D. y Oría, J. (eds.) 2017. Patrimonio a orillas del mar. Arqueología del Litoral Atlántico de Tierra del Fuego. Editora Cultural Tierra del Fuego. Ushuaia.
- Vereda, M., Salemme, M., Daverio, M.E. y Alazard, S. 2002. Recursos culturales y paisajes naturales: una aproximación turística para la revalorización del patrimonio. En: CIET (ed.), Turismo y Patrimonio en el Siglo XXI. Buenos Aires, pp. 93-114.
- Villalobos Megía, M., Braga Alarcón, J., Guirado Romero, J. y Pérez Muñoz, A. 2004. El inventario andaluz de georrecursos culturales: criterios de valoración. *De Re Metallica*, revista de la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero. Madrid, 3: 9-22
- Weissel, M., Rodríguez, B. y Piana, E. 2021. Misión Anglicana de Ushuaia. Arqueología y patrimonio del Lugar Histórico nacional de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Editora Cultural de Tierra del Fuego. Ushuaia.

**Recibido :** 29 de noviembre de 2022

**Aceptado :** 10 de marzo de 2023