

## El uso de sistemas de información geográfica en la identificación y valoración de recursos geoturísticos

### The use of geographic information systems in the identification and assessment of geotourist resources

Carolina Cohen, Soledad Schwarz, Maximillian Facen, Flavia Flores, Sofía González, Heliana López, Abigail Quidulef y Julieta Ruiz Vera  
*ccohen@untdf.edu.ar, sschwarz@untdf.edu.ar*  
Instituto de Desarrollo Económico e Innovación, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (IDEI – UNTDF)

*Recibido: 28/05/2020. Aceptado: 14/12/2020*

### RESUMEN

Los Sistemas de Información Geográfica son herramientas fundamentales para el análisis espacial en general y para las investigaciones turísticas en particular, ya que permiten plasmar una problemática e interpretar los resultados desde otra perspectiva. En este marco, este trabajo se propone georreferenciar, mapear y valorar recursos de la geodiversidad en el Valle del Río Pipo y el Cañadón de la Oveja (54°49'52"S - 68°24'51"W), próximos a la ciudad de Ushuaia en Tierra del Fuego (Argentina). Para ello se desarrolló una metodología *ad hoc* que posibilitó identificar 25 georrecursos con potencialidad para propiciar un aprovechamiento geoturístico.

**Palabras clave:** SIG; Geodiversidad; Geoturismo; Tierra del Fuego.

### ABSTRACT

Geographic Information Systems are fundamental tools for spatial analysis in general and for tourism research in particular, since they allow us to capture a problem and interpret the results from another perspective. Within this framework, this paper aims to georeference, map and value geodiversity resources in Río Pipo valley and Oveja canyon (54°49'52"S - 68°24'51"W), close to Ushuaia city in Tierra del Fuego (Argentina). The *ad hoc* methodology developed let us identify 25 georesources with potential to promote geotourism.

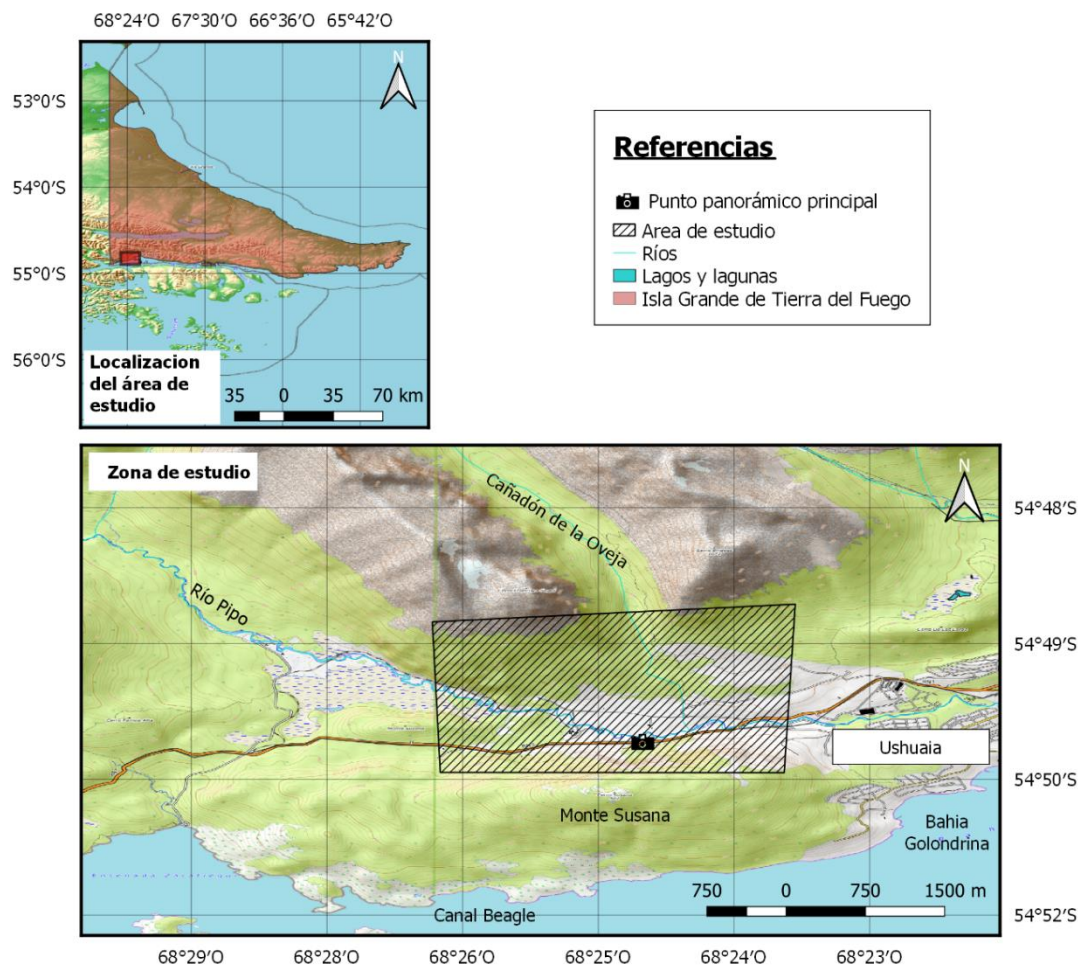
**Keywords:** GIS; Geodiversity; Geotourism; Tierra del Fuego.

## 1. INTRODUCCIÓN

Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur es un reconocido destino de turismo de naturaleza; el paisaje fueguino se caracteriza por la presencia de recursos de la geodiversidad de variada génesis. Sin embargo, hasta el momento no existe un aprovechamiento explícito con fines geoturísticos. Esta práctica educativo-recreativa utiliza como principal atractivo a sitios de interés geológico y/o geomorfológico y constituye una alternativa a las actividades turísticas tradicionales; es una estrategia importante para la puesta en valor de los georrecursos y su conservación.



En este marco, las docentes responsables de los Seminarios Optativos<sup>1</sup> del ciclo superior de la carrera de Turismo de la UNTDF propusieron a sus estudiantes indagar con qué georrecursos cuenta el Valle del Río Pipo y el Cañadón de la Oveja (**Mapa 1**), ubicados al oeste de la ciudad de Ushuaia.



**Mapa 1.** Localización del área de estudio: Valle del Río Pipo

Fuente y elaboración: M. Facen en entorno QGis 3.8

Se trabajó través del diseño de una metodología *ad hoc* que fue elaborada específicamente para el relevamiento de estos georrecursos adecuándose a los fines de la presente investigación, la misma se vio respaldada con el trabajo de campo y la utilización del *software* libre QGis. La presente contribución tiene como objetivos específicos los siguientes: identificar recursos de la geodiversidad emplazados en el área de estudio en función de su potencialidad geoturística; aplicar una metodología específica para el mapeo, descripción y jerarquización de los recursos identificados; generar mapas temáticos a través del uso de la herramienta QGis; e interpretar la información obtenida de las producciones cartográficas a través de la lectura visual.

<sup>1</sup> “Sistemas de Información Geográfica aplicados a la investigación en Turismo” dictado por C. Cohen y “La geodiversidad como recurso y el geoturismo como práctica. Propuestas y perspectivas para Tierra del Fuego” dictado por S. Schwarz.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Los SIG en las investigaciones turísticas

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son un conjunto de herramientas y componentes que permiten la organización, manipulación, almacenamiento y análisis de datos vinculados a una referencia espacial. Gracias a la amplia difusión y reconocimiento que han logrado adquirir, poseen tantas definiciones como especialistas que los utilizan. López Lara, Posada Siméon y Moreno Navarro (1997, p. 789) adhieren a la definición planteada por el *National Center for Geographic Information and Analysis* de los Estados Unidos: "un SIG es un sistema de información compuesto por hardware, software y procedimientos para capturar, manejar, manipular, analizar, modelizar y representar datos georreferenciados, con el objetivo de resolver problemas de gestión y planificación". La información geográficamente referenciada se ha convertido en una herramienta fundamental, expresan Bosque Sendra y García (2000), al permitir complementar la investigación y colaborar en la resolución de problemas complejos de planificación y de gestión.

Es el territorio la unidad de análisis donde estos estudios encuentran su máxima expresión, consecuencia de los contextos socioeconómicos y políticos y resultado de las conexiones o vínculos de cohesión social; el mismo se va entramando y complejizando cada vez más (Buzai, 2015). Su organización es resultado de múltiples interrelaciones entre la sociedad y su medio a través de un proceso histórico bajo ciertas modalidades económicas y diferentes esquemas políticos, asegura Baxendale (2015). En este sentido, la aplicación de los SIG en las investigaciones concede una capacidad de análisis que permite responder a la complejidad que caracteriza al territorio, produciendo cartografía que represente situaciones reales o escenarios hipotéticos o simulados, a través de distintas capas temáticas y diferentes estratos de información (López Lara *et al.*, 1997).

El turismo se inserta cada vez más como una práctica social inscrita en la dinámica territorial. El desarrollo de esta actividad no solo contribuye a transformar el modelo socio-económico, sino que afecta de forma sustancial a la realidad territorial. Referirse al mismo como un proceso socio-espacial, conlleva a asumir una postura y un enfoque para su abordaje y análisis. En este sentido, las herramientas SIG como procedimientos de análisis espacial permiten plasmar la intervención generada en el territorio. Su capacidad y potencialidad para ingresar, guardar, manejar y mostrar información georreferenciada, brinda soporte a las problemáticas turísticas actuales y pasadas y expone las repercusiones territoriales.

Los SIG permiten la gestión de información espacial y esta utilidad no escapa a las investigaciones turísticas. La posibilidad de separar la información en diferentes capas temáticas, almacenar independientemente cada uno de los objetos de estudio y, especialmente, trabajar de manera rápida y sencilla con la información valora positivamente a la herramienta como complemento para el estudio de las problemáticas turísticas. Como plantean Bosque Sendra y García (2000), los SIG permiten representar toda la información necesaria asociada a los usos del suelo y a la gestión y descripción del territorio, por ello desde el turismo esta herramienta complementaria permite la interpretación y análisis de sus resultados desde otra perspectiva.

### 2.2. Geodiversidad y geoturismo

La geodiversidad es un término relativamente nuevo dentro de las Ciencias de la Tierra, que se asocia a la diversidad geológica y geomorfológica de una región. Surge como concepto en 1991, en una reunión internacional de geoconservación. Desde entonces, comenzó a figurar con mayor frecuencia en la literatura científica, asociado a la protección del patrimonio geológico y el geoturismo (Carcavilla, López Martínez y Durán Valsero, 2007).

Para Nieto (2001, p. 7) la geodiversidad es “el número y variedad de estructuras (sedimentarias, tectónicas, geomorfológicas, hidrogeológicas y petrológicas), y materiales geológicos (minerales, rocas, fósiles y suelos), que constituyen el sustrato físico natural de una región, sobre las que se asienta la actividad orgánica, incluida la antrópica”. Por su parte, Gray (2004, p. 6) 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”. Son elementos abióticos y a través de ellos se puede comprender la historia de la Tierra, su evolución y sus procesos.

Estos georrecursos no solo tienen un valor científico, sino que también pueden tener un valor estético y escénico debido a que muchos de ellos son susceptibles de transformarse en atractivos turísticos, dando origen así al geoturismo. Esta modalidad turística pone en valor a los recursos de la geodiversidad y provee facilidades para la interpretación y observación de manera que los turistas adquieran conocimientos de la geología del lugar, comprendan su origen e importancia (Carcavilla, Belmonte, Durán e Hilario, 2011).

A nivel internacional, el geoturismo se está desarrollando en los destinos turísticos y es una realidad que mayormente se ejerce de manera inconsciente. Es una innovadora modalidad que se enfoca en la geología, la geomorfología y el paisaje. Promueve la geoconservación y el conocimiento de las Ciencias de la Tierra mediante las visitas guiadas a los georrecursos, utilizando georrutas, miradores o centros de interpretación (Dowling y Newsome, 2010).

### 3. METODOLOGÍA

El presente estudio, de tipo exploratorio y descriptivo, consistió en el relevamiento de georrecursos *in situ* y a través de la herramienta *Google Earth*, la descripción y la jerarquización de los mismos ubicados en el en la zona del Valle de Cañadón de la Oveja, delimitando el área de estudio a través de una zonificación propuesta por las cátedras (ver **Mapa 1**). La metodología aplicada toma como base el trabajo realizado por Schwarz (2019). Las unidades de análisis fueron clasificadas en enclaves y vistas, el primero entendido como aquellos sitios geológicos y geomorfológicos de interés científico o didáctico mientras que las vistas refieren a elementos de gran escala y relevancia escénica. Los georrecursos identificados fueron volcados en una tabla de atributos, diferente para cada tipo, a partir de la cual se completó información de interés.

Para los enclaves, se incluyeron las siguientes variables:

- Código y nombre: se identificaron cada uno de los enclaves a partir de su nombre, el número de *waypoint* que lo refiere en el GPS y/o el número de *waypoint* que lo refiere en el *Google Earth*.
- Georreferenciación: corresponde a la localización espacial de los georrecursos según latitud y longitud.
- Características generales: refiere a tipo de dominio, diferenciándose en público o privado; unidad de paisaje; sistema morfogénico, distinguiéndose en glacial, fluvial, eólico, litoral, remoción en masa y otros; tipo de uso expresando si corresponde a turístico-recreativo, es decir, posee rasgos interesantes para ser interpretados de una forma didáctica y entretenida. Contemplativo: observación con atención de forma placentera y tranquila. Científico: existen trabajos de investigación que permiten adquirir nuevos conocimientos en el campo de las ciencias. Económico: actividades económicas tales como extracción de minerales. Urbano: asentamientos urbanos e infraestructura vial. Educativo: permiten conocer y comprender la historia pasada del planeta y finalmente de

conservación: los enclaves se encuentran dentro de un área protegida, el Parque Nacional de Tierra del Fuego.

- Tipo de georrecurso: refiere a las características propias de cada elemento distinguiéndose en relación a su estructura –sedimentaria, tectónica, hidrológica o geomorfológica- y materiales –minerales, rocas y/o sedimentos, fósiles y suelos-.
- Valoración: se puntuaron como bajo, medio o alto tres tipos de valor: estético –el cual considera la belleza escénica teniendo en cuenta la diversidad de colores, formas y líneas-, de uso –que refiere a la potencialidad interpretativa- e intrínseco o científico –que hace referencia a la rareza y representatividad-. Reconociendo la complejidad que implica valorar enclaves, en esta oportunidad la valoración se determinó en forma subjetiva a partir de la comparación entre los recursos relevados en el área de estudio.

Para las vistas, se consideraron las siguientes variables:

- Código y nombre: se identificaron cada una de las vistas a partir de su nombre, el número de *waypoint* que refiere a los puntos concretos de observación en el GPS y/o el número de *waypoint* en el *Google Earth*. Además, este tipo de georrecurso se representa a través de la forma poligonal.
- Georreferenciación: corresponde a la localización espacial según latitud y longitud del punto de observación.
- Usos del suelo: especifica las características sociales que las definen, siendo analizadas según su dominio –diferenciado en público o privado-; el tipo de uso dominante, ya sea turístico-recreativo, económico, urbano, contemplativo, científico, educativo o militar; y otro tipo de uso, expresando el uso secundario.
- Tipo de paisaje: refiere a los factores que condicionan –en mayor o menor medida- las vistas, ya sea la estructura tectónica –dando lugar a paisajes estructurales-, la composición litológica –paisajes litológicos- y el tipo de procesos que hayan actuado recientemente –paisajes climáticos-.
- Composición espacial: expresa el campo visual que abarca cada vista distinguiéndose en cerrado, cuando refleja límites claros; focalizado, cuando un elemento domina sobre otros; y panorámica cuando incluye el horizonte.
- Contraste: refiere a la diversidad paisajística en términos de colores, formas, textura y líneas, pudiendo adquirir una valoración baja, media o alta.

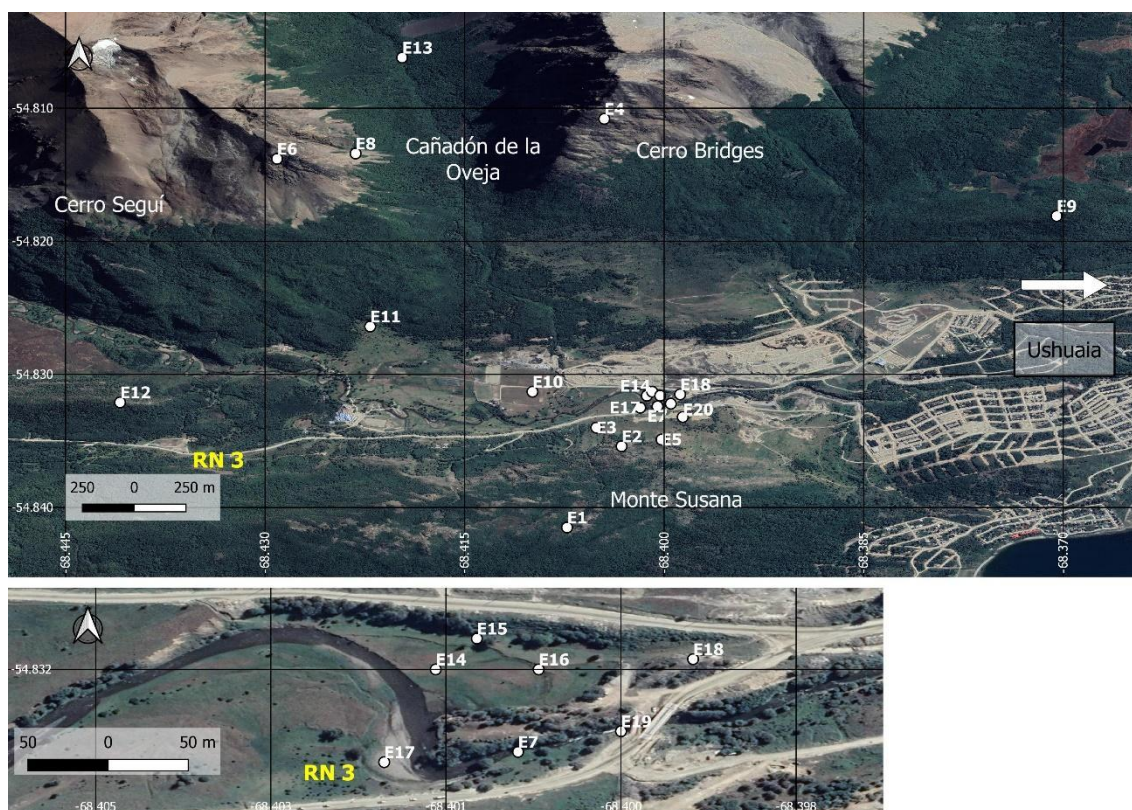
Cómo toda representación cartográfica requiere de la adaptación de la realidad, se realizaron algunas reinterpretaciones que permitieron facilitar la lectura de la información. Para los enclaves que representan una extensión geográfica significativa se determinó su posicionamiento espacial a través del punto de observación con el GPS y/o *Google Earth*. Las vistas fueron representadas a través de polígonos, en aquellos casos donde la vista se extiende más allá de nuestra área de estudio se realizó un recorte para restringir el área.

La matriz de datos generada se trabajó a través del programa Excel y luego se exportó para proceder al trabajo específico con el software libre QGIS. Para la generación de los mapas se creó un proyecto a partir del cual se configuraron los aspectos generales que corresponden a la concepción geográfica y espacial del área de estudio y se volcaron diferentes capas con información referida al área del estudio.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de enclaves con potencialidad para el geoturismo

A raíz de la metodología empleada con el relevamiento *in situ*, se contabilizaron 20 enclaves con una distribución espacial dispersa y heterogénea en relación a sus características, concentrándose en la zona del Valle del Río Pipo cercana al puente ubicado sobre el mismo (ver **Mapa 1**). En este sentido, la disposición espacial (**Mapa 2**) revela que algunos enclaves son observables a corta distancia y se concentran en cercanías al puente y a la Ruta Nacional N°3, mientras que el resto se dispone a una mayor distancia. Al observar esta distribución se destaca que el mayor número de enclaves es accesible mediante paradas con un medio de transporte, como es el caso de los E14, E18, E20, E3, E5, E2 y en otros casos a través de caminata, como se observa para los enclaves E1, E10, E11, E12. Por su parte, aquellos ubicados a una distancia mayor podrían presentar una dificultad en su acceso que puede ser contrarrestada siendo aprovechados desde la contemplación del paisaje, ya que sus características geográficas permiten distinguirlos en la distancia, como puede observarse en E4, E13, E8 y E6. Asimismo, la disposición de los enclaves permitirá llevar a cabo un circuito tanto de E a W cuando se va hacia el Parque Nacional de Tierra del Fuego, o de regreso, en sentido W-E.

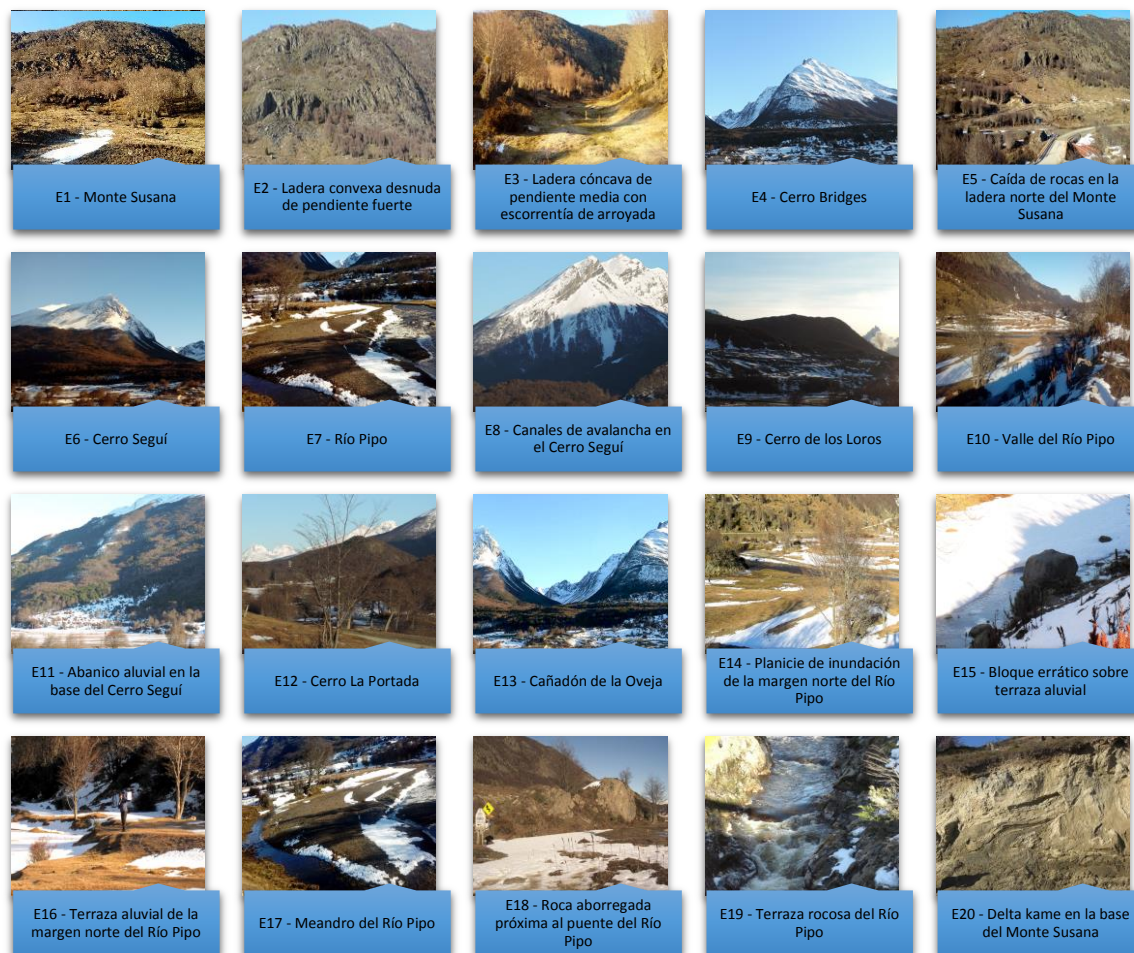


**Mapa 2.** Localización de enclaves

Fuente y elaboración: H. López en entorno QGis 3.2

Además de la distribución, dispersa y con posibilidad de concentrar la atención en algunas áreas, las características de los georrecurso relevados también revisten interés para ser analizados. Desde esta mirada, se observa a simple vista la diversidad de enclaves y la riqueza paisajística que esta área representa, gracias a la presencia de un conjunto de georrecurso que es variado y permite encontrar en un espacio acotado, montañas, ríos, valles, geformas glaciales, entre otros (**Figura 1**).

La primera observación generada permite considerar la alta geodiversidad que este espacio posee y con ello reflexionar en relación a su potencialidad para el desarrollo del geoturismo. Sin embargo, para ello es interesante profundizar sobre las características particulares de los enclaves.

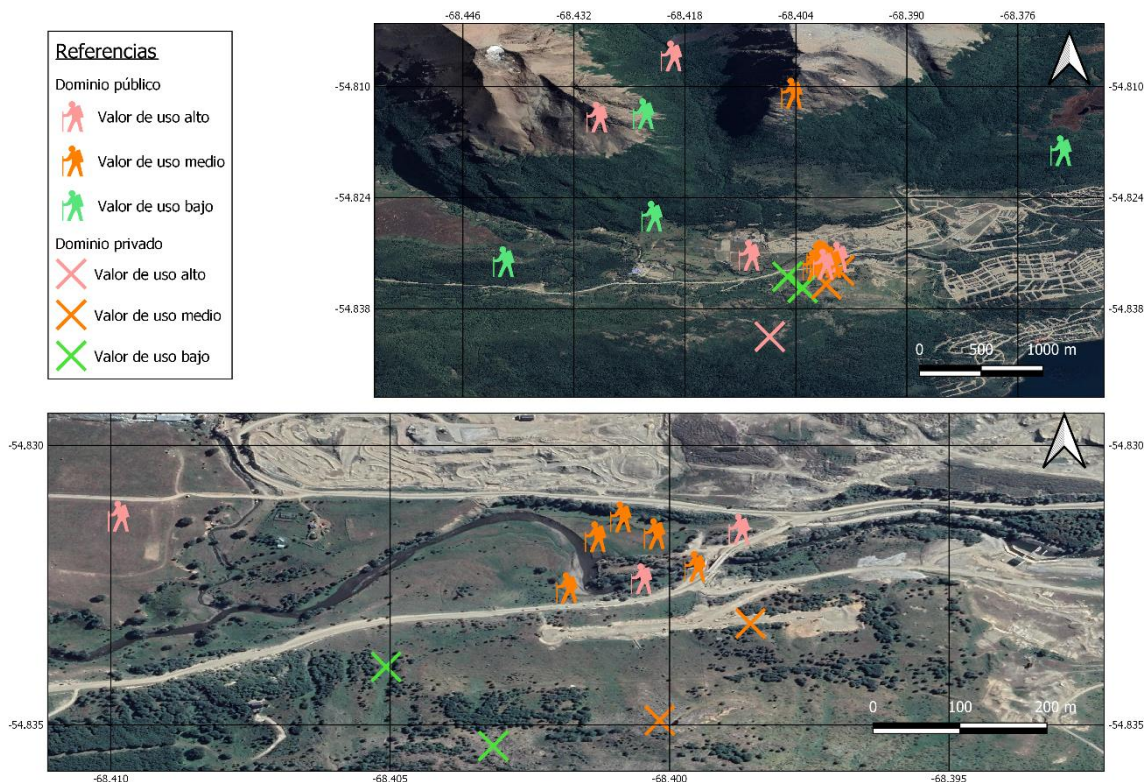


**Figura 1.** Codificación de enclaves

Fuente y elaboración: M. Facen.

Respecto del dominio, los enclaves adquieren dos posibilidades propuestas: público o privado, observándose que son mayores los enclaves clasificados dentro del primer tipo. Considerar el dominio no es menor si se tiene en cuenta que el mismo forma parte de la accesibilidad a los georrecursos y por lo tanto puede resultar determinante en la puesta en valor de un espacio turístico. En este sentido, al reconocer que 15 de los 20 enclaves relevados podrían ser visitados sin la previa autorización de un ente privado, pone en relieve un aspecto positivo de este espacio para su potencial desarrollo turístico. El enclave E1, así como los enclaves E2, E3, E5 y E20 localizados en las laderas y base del E1, son los únicos que no responden a esta característica, conformando el grupo de enclaves de dominio privado. Esto no significa que su accesibilidad se vea anulada, pero sí denota una restricción que debe tenerse en cuenta en una propuesta geoturística.

Teniendo en cuenta el valor de uso, es decir, la potencialidad interpretativa, se observa que es mayor el número de enclaves con alta valoración y que estos son, además, de dominio público (**Mapa 3**). Por su parte, aquellos correspondientes a dominio privado refieren a enclaves mayormente asociados a un valor medio, siendo interesante preguntarse de qué manera se podría trabajar en conjunto para que los mismos se consideren en una propuesta geoturística.

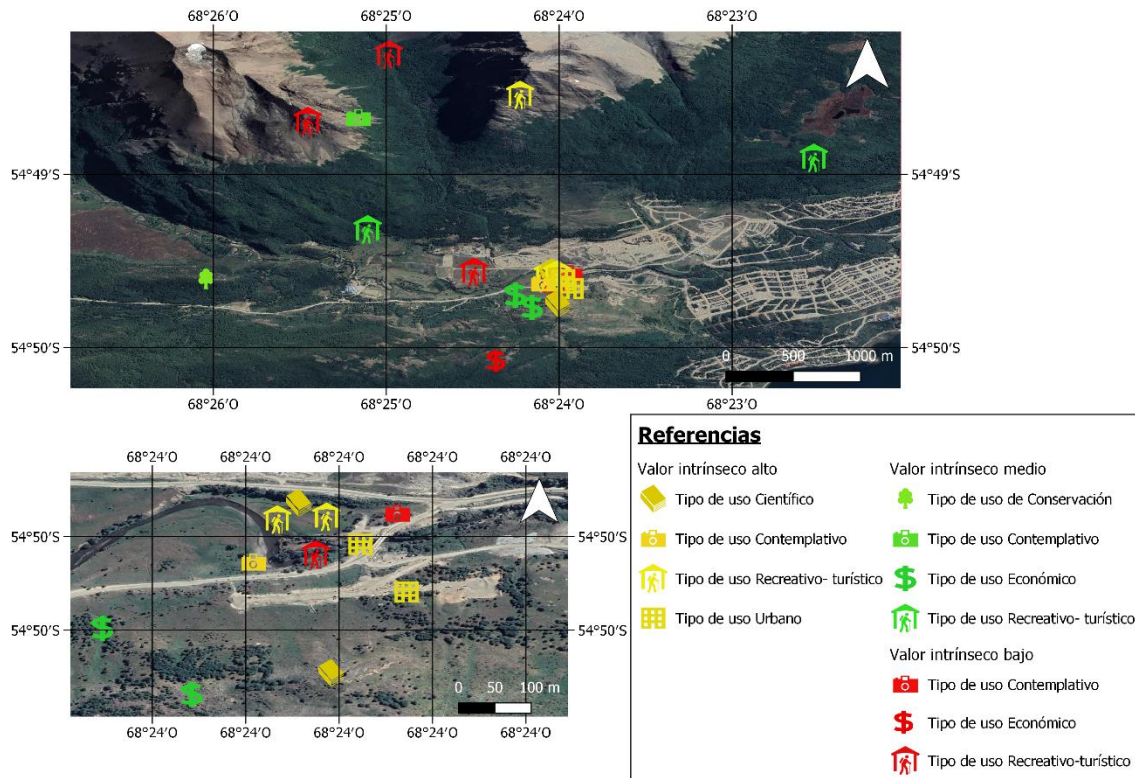


**Mapa 3.** Enclaves según dominio y valor de uso  
Fuente y elaboración: A. Quidulef en entorno QGis 3.8

Otro de los aspectos analizados corresponde al tipo de uso. En la actualidad, el mayor porcentaje de los recursos relevados se caracteriza por ser principalmente recreativo/turístico reflejando la potencialidad que posee la zona para generar una nueva atractividad asociada al geoturismo, en especial si se considera que la misma suele ser muy utilizada tanto por locales como por turistas, para realizar caminatas y/o excursiones. El uso económico y contemplativo es el que sigue en porcentaje; dentro del primero, se observa que para el caso del E1, E2, E3, E5 y E20 se destaca la valoración económica que los distingue, actualmente asociada a la inmobiliaria, concordando con su dominio privado.

Los enclaves correspondientes a los tipos de uso urbano, científico y de conservación son considerablemente menores, pero lo que más se destaca es la ausencia de georrecursos asociados al tipo de uso educativo. Esta situación puede, sin embargo, presentar una oportunidad para pensarlos en términos de una propuesta geoturística, a partir de los cuales se pueda conocer y comprender la historia pasada del planeta. Esta posibilidad otorga más potencialidad al área de estudio si se tiene en cuenta el valor intrínseco o científico que la caracteriza (**Mapa 4**). Se observa que el tipo de uso recreativo/turístico presenta las tres valoraciones, siendo alta su mayor proporción, lo cual abre una gran posibilidad. Por otro lado, aquellos asociados al uso económico poseen valores extremos, siendo baja su mayor proporción, lo que da cuenta que la protección de los enclaves con fines geoturísticos no correría peligro ya que justamente no revisten gran interés científico.





**Mapa 4.** Enclaves según tipo de uso y valor intrínseco

Fuente y elaboración: S. González en entorno QGIS 3.8

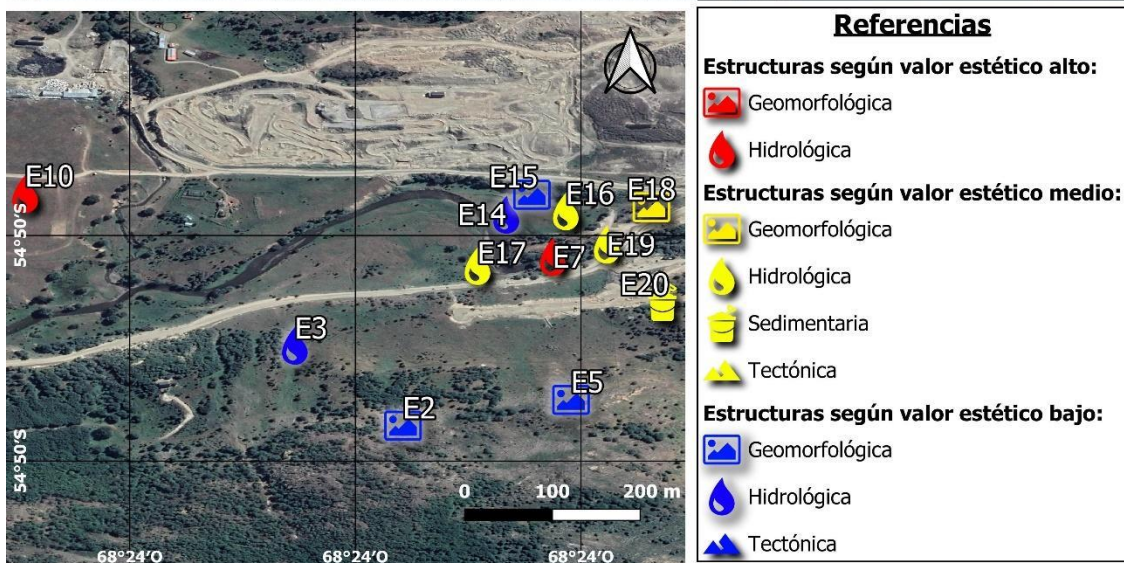
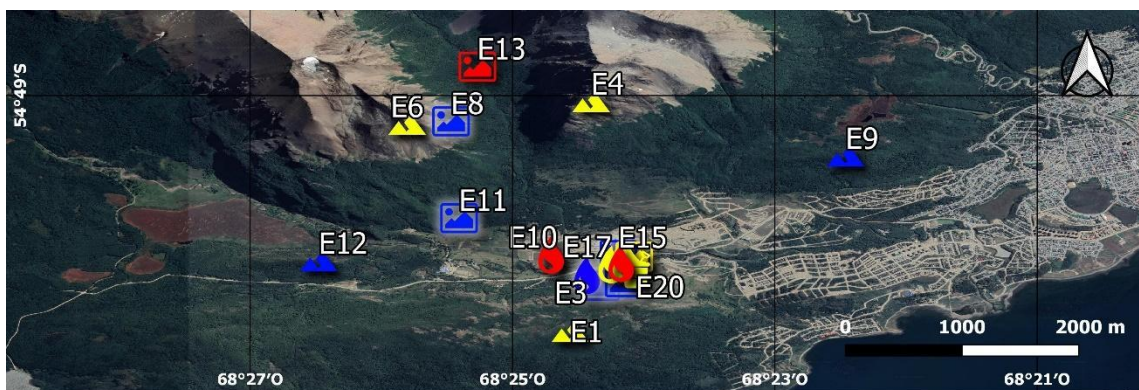
Otras dos variables son también de interés para indagar sobre los recursos de la geodiversidad. Su estructura, en donde se reconocieron todos los tipos propuestos: tectónica, geomorfológica, hidrológica y sedimentaria; y el sistema morfogenético el cual se vio representado por tres del total de opciones propuestas: glacial, fluvial y remoción en masa. A partir de la relación entre ambas variables se destaca que las estructuras de tipo geomorfológica e hidrológica son las que se presentan en el mayor número de enclaves y la mismas están principalmente asociadas al sistema morfogenético de remoción de masa para el primer grupo y el fluvial para el segundo.

Para el primer grupo, la relación manifiesta algunas excepciones según el enclave, pues en algunos casos ante una estructura geomorfológica es el sistema glacial el que lo caracteriza. Por su parte, todos los enclaves de estructura hidrológica son de morfogénesis fluvial. En menor medida se observa la presencia de estructuras tectónicas modeladas por acción glacial y, para el caso de estructura sedimentaria solo se observa el E20 en la base del E1 (**Figura 2**) siendo también el sistema glacial el que lo complementa. Esta combinación de variables refleja la diversidad en relación a la morfogénesis y el tipo de georrecursos según estructura y materiales dando cuenta de las posibilidades que posee el área de estudio en relación a su función didáctica.

Cuando la estructura es analizada en relación al valor estético que revisten los enclaves (Mapa 5), se observa que solo tres enclaves poseen una alta valoración, siendo el mayor número de los georrecursos reconocidos por una valoración baja. Esta es, tal vez, una de las pocas variables que brindan información negativa respecto a los georrecursos, pero incluso bajo esta característica se destaca que todas las estructuras aparecen en las diferentes opciones de valoración, por lo cual se podría complementar aquellas que correspondan a una valoración alta y media a los fines de fortalecer esta variable.



**Figura 2.** Enclave “Monte Susana” (E1)  
 Fuente: A. Quidulef.

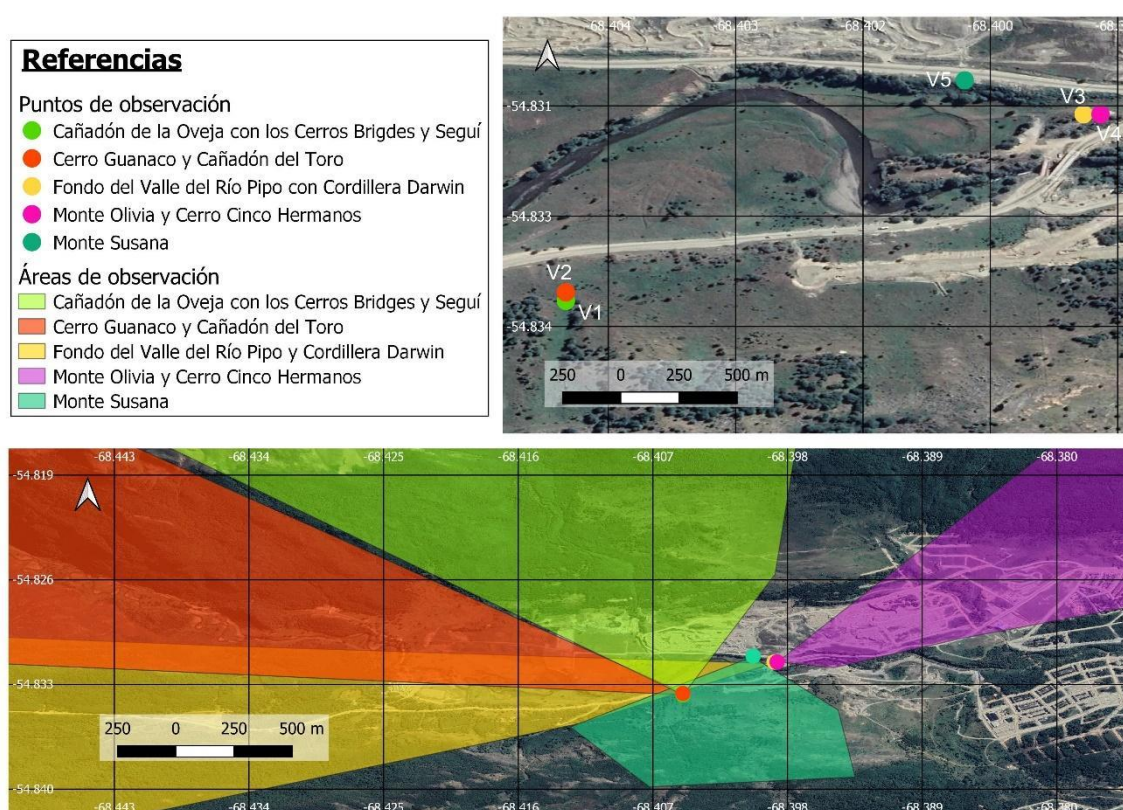


**Mapa 5.** Enclaves según estructura y valor estético  
 Fuente y elaboración: J. Ruiz Vera en entorno QGis 3.8

## 4. 2. Vistas para el desarrollo del geoturismo

El relevamiento e identificación de vistas permitió contabilizar un total de 5, a partir de cuyos puntos de observación se puede obtener una visual extensa e interesante en relación a los componentes que los integran (**Mapa 6**). Estas vistas abarcan diferentes direcciones dando la oportunidad de percibir un paisaje distinto en cada caso; entre todas, se cubren los cuatro puntos cardinales, permitiendo observar múltiples georrecurso y, por ende, enriqueciendo las posibilidades de interpretación que ofrece el área de estudio.

En relación al tipo de paisaje que caracteriza a cada campo visual, se observa que son los tipos estructural y climático los que aparecen en todos los casos, dominando uno u otro en función de las características propias de cada vista. La fuerte presencia de estas opciones permitiría –a los fines de una propuesta geoturística- divulgar dos de las principales Ciencias de la Tierra: la Geología y la Geomorfología. La opción litológica solo se manifiesta en un caso en el que ocupa el tercer lugar en relación a su dominancia, sin embargo, gracias a ello otorga a la V5 la condición de ser la única con los tres tipos de paisaje como componente de su campo visual.



**Mapa 6.** Localización de vistas

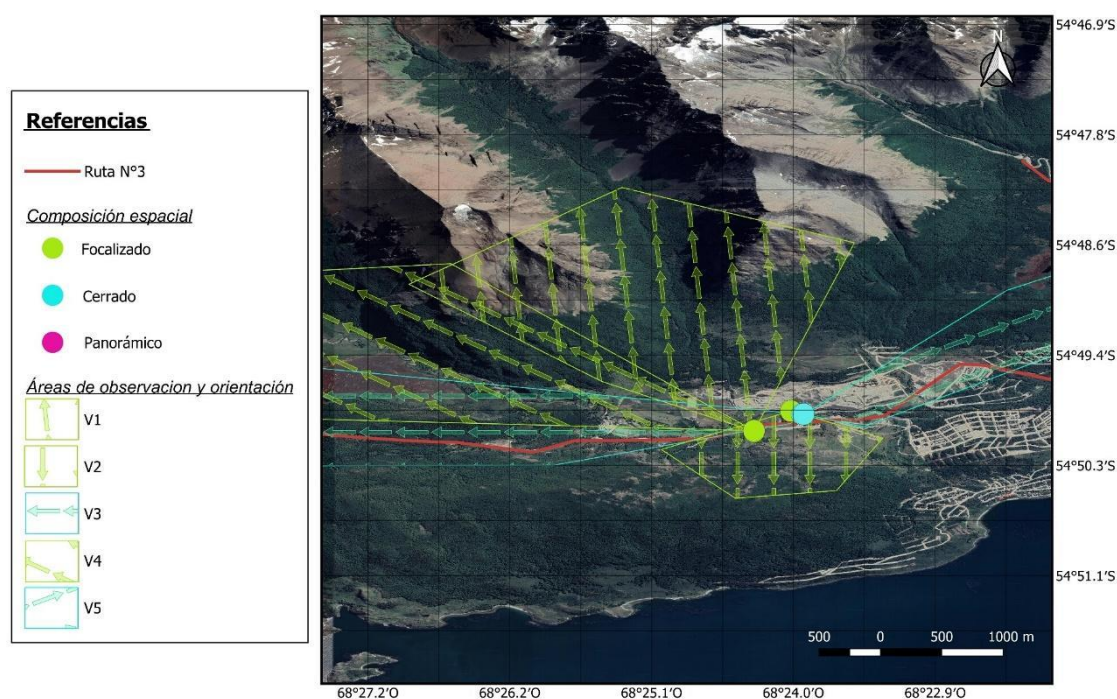
Fuente y elaboración: H. López en entorno QGis 3.2

Respecto del contraste que poseen las vistas analizadas, gracias a la diversidad de elementos que componen a cada paisaje, ninguna de ellas fue clasificada con una valoración baja. Solo una obtuvo el valor medio, correspondiente a la V5, mientras que las restantes fueron altamente valoradas. Esto permite considerar al área de estudio como un espacio en donde los colores, formas y líneas que lo componen manifiestan diferentes alternativas a observar.

Por otro lado, también es importante considerar el tipo de uso cuando se piensa en un espacio con potencialidad para el desarrollo de una propuesta turística y especialmente si se tiene en cuenta que el geoturismo requiere de recursos que mantengan la menor modificación antrópica posible. Desde esta mirada, se destaca que los usos contemplativo y económico son

las opciones que se repiten, mientras que el urbano solo corresponde a la V5. Tener en cuenta esta variable no es menor, pues con ella se destaca una puja de funciones que deben tenerse presentes para una propuesta geoturística.

Por último, se consideró la composición espacial (**Mapa 7**). En ella, se observa cómo el tipo focalizado es el que caracteriza a la mayoría de las vistas y también cómo el tipo panorámico no es representado en ningún caso, debido a que el valle donde se relevaron los recursos está rodeado por montañas y colinas, impidiendo una vista hacia el horizonte. Esta caracterización tiene consigo la ventaja de ofrecer campos visuales delimitados, pero con una interesante variedad y cantidad de georrecursos, conformando paisajes que, a los fines de una propuesta geoturística, permitirán poner en marcha diversas estrategias didácticas e interpretativas.



**Mapa 7.** Vistas según composición espacial  
Fuente y elaboración: M. Facen en entorno QGis 3.8

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

A partir de los resultados obtenidos se destaca que el uso de la metodología *ad hoc*, permitió alcanzar los objetivos planteados y de esta manera conocer las principales características que revisten los georrecursos que se ubican en el área de estudio propuesta. Los análisis realizados, así como también el respaldo generado a través de la cartografía temática, demuestran que tanto los enclaves relevados como las vistas resultantes del trabajo de campo ofrecen una gran riqueza para la interpretación, ofreciendo una oportunidad para, especialmente, el aprendizaje de procesos geomorfológicos fluviales y glaciales que pueden ser aprovechados para la consolidación de una propuesta geoturística.

Este trabajo es una primera aproximación a la potencialidad del Valle del Río Pipo y el Cañadón de la Oveja en términos geoturísticos y es, además, una muestra de la utilidad que significa manejar y complementar las investigaciones turísticas con herramientas tales como los Sistemas de Información Geográfica. A través de una propuesta concreta, los SIG actuaron como componentes fundamentales para la comprensión y análisis de los georrecursos y permitieron plasmar la problemática desde un análisis que identifica y representa claramente

las variables consideradas. Los mismos dan cuenta de la riqueza geológica y geomorfológica del sur de Tierra del Fuego y la potencialidad que revisten para un posible desarrollo geoturístico.

Se concluye que la zona de estudio posee potencialidad como un espacio capaz de vertebrar un producto geoturístico que complemente y diversifique la oferta actualmente desarrollada en la localidad de Ushuaia.

## 6. REFERENCIAS

- BAXENDALE, C. A. (2015). Geografía, ordenamiento territorial y Sistemas de Información Geográfica. Articulaciones conceptuales para aplicaciones en la planificación y gestión territorial. En M. Miraglia, N. Caloni, y G. D. Buzai. (Eds.), *Sistemas de Información Geográfica en la investigación científica actual*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento: 39–50.
- BOSQUE SENDRA, J. y GARCÍA, R. (2000). El uso de los sistemas de Información Geográfica en la planificación territorial. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 20: 49–67.
- BUZAI, G. D. (2015). Conceptos fundamentales del análisis espacial que sustentan la investigación científica basada en geotecnologías. En M. Fuenzalida, G. D. Buzai, A. Moreno Jiménez y A. García de león (Eds.) *Geografía, Geotecnología y Análisis Espacial: tendencias, métodos y aplicaciones*. Santiago de Chile: Editorial Triángulo: 56-72.
- CARCAVILLA, L., BELMONTE, A., DURÁN, J. e HILARIO, A. (2011). Geoturismo: concepto y perspectivas en España. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19.1: 81-94.
- CARCAVILLA, L., LÓPEZ MARTÍNEZ, J. y DURÁN VALSERO, J. (2007). Patrimonio Geológico y Geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. *Cuadernos del Museo Geominero*, Instituto Geológico y Minero de España, N° 7.
- DOWLING, R. y NEWSOME, D. (2010). *Global Geotourism Perspectives*. Goodfellow Publishers Ltd, Oxford, Reino Unido.
- GRAY, M. (2004). *Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature*. John Wiley & Sons. West Sussex.
- LÓPEZ LARA, E., POSADA SIMÉON, C. y MORENO NAVARRO, J. G. (1997). Los Sistemas De Información Geográfica. *I Congreso de Ciencia Regional de Andalucía: Andalucía en el umbral del siglo XXI*, 16.
- NIETO, L. (2001). Geodiversidad: propuesta de una definición integradora. *Boletín Geológico y Minero*, 112 (2): 3-11.
- SCHWARZ, S. (2019). Geodiversidad en el centro y norte de Tierra del Fuego. Recursos para un potencial desarrollo geoturístico. *Tesis doctoral en Geografía* disponible en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/75800>