

## TURISMO DE NATURALEZA

GONZALO EZEQUIEL BARRIOS

Licenciado en Ciencia Política y doctorando  
en Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad  
Nacional de Quilmes

Becario doctoral por el CONICET en Argentina  
Argentina

[gbarrios@unrn.edu.ar]

LILIANA VALERIA PIERUCCI

Posgrado en Patrimonio Natural, Cultural  
y Cultural Inmaterial

Doctoranda en Historia

Universidad Nacional de Río Negro – CITECDE



### ¿VOLCANES EN LA PATAGONIA ANDINA? TURISMO Y PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN LA NORPATAGONIA ARGENTINA. EL CASO DE SAN CARLOS DE BARILOCHE

---

Para citar el artículo: Barrios, G. & Pierucci, L. (2023). ¿Volcanes en la Patagonia andina? Turismo y percepción del riesgo en la Norpatagonia argentina. El caso de San Carlos de Bariloche. *Turismo y Sociedad*, XXXIII, pp. 113-141. DOI: <https://doi.org/10.18601/01207555.n33.05>

Fecha de recepción: 24 de mayo de 2021

Fecha de modificación: 6 de agosto de 2021

Fecha de aceptación: 22 de octubre de 2021

## VOLCANOES IN THE ANDEAN PATAGONIA? TOURISM AND RISK PERCEPTION IN NORTHERN PATAGONIA ARGENTINA. THE CASE OF SAN CARLOS DE BARILOCHE

### Resumen

La ciudad de San Carlos de Bariloche, el lago Nahuel Huapi y sus alrededores fueron tempranamente valorados por sus paisajes y atractivos naturales. Esta localidad, por su ubicación geográfica, está comprometida en distinta medida por terremotos y erupciones volcánicas. Por medio del análisis documental de las principales instituciones involucradas (el gobierno local, la Administración de Parques Nacionales y el Servicio Geológico Minero Argentino), se problematiza la virtual invisibilización de las características geomorfológicas constitutivas del paisaje en la región. El presente trabajo aborda cómo el riesgo geológico, volcánico y sísmico fue estereotipado y re-presentado por dichas instituciones, y cómo este ha impactado de manera negativa en el devenir de los sucesos volcánicos de los últimos 60 años, para lo cual se hace hincapié en la erupción del Puyehue Cordón-Caulle en junio de 2011. A partir de las fuentes consultadas, se concluye que el turismo, como principal motor de desarrollo local, contribuyó a dicha invisibilización.

**Palabras Clave:** turismo, paisaje, vulcanismo, percepción de riesgo, Norpatagonia

### Abstract

San Carlos de Bariloche city, Nahuel Huapi lake and its surroundings were early valued for their landscapes and natural attractions. Due to its geographical location, this city can be affected by earthquakes and volcanic eruptions. Through the documentary

analysis of the main institutions involved: the local government, the National Parks Administration and the Argentine Geological Mining Service, we problematize the virtual invisibility of the constitutive geomorphological characteristics of the landscape. The present work addresses how the geological, volcanic and seismic risk was stereotyped and re-presented by said institutions and how this negatively impacted on the evolution of the volcanic events of the last 60 years, emphasizing the recent eruption of the Puyehue Cordón-Caulle in June 2011. Based on the sources consulted, it is concluded that tourism, as the main engine of local development, contributed to such invisibility.

**Keywords:** tourism, landscape, volcanism, risk perception, Norpatagonia

## 1. Introducción

Hace ya 12 años, tras una serie de sismos producidos en Chile, el 4 de junio de 2011 comenzó la actividad en el complejo volcánico Puyehue-Cordón Caulle (en adelante PCC) con un evento explosivo inicial, seguido de la emisión continua de gases y cenizas. La erupción se caracterizó por varios pulsos explosivos y una columna eruptiva con alturas que alcanzaron los 10 km y cuyas “plumas” originaron durante la primera semana importantes depósitos de tefra<sup>1</sup> en una extensa región de la Patagonia argentina norte, que alcanzaron e impactaron varias localidades al este de la cordillera, como puede verse en la Figura 1.

La intensa caída de cenizas inicial anuló la visibilidad en toda la zona y provocó una fuerte y atípica tormenta de rayos y truenos. Las autoridades de la ciudad de San Carlos de Bariloche, como en muchas otras localidades implicadas, declararon la alerta “roja”<sup>2</sup> y la emergencia social y económica. El aeropuerto internacional de Bariloche se cerró, al igual que el Paso Internacional Cardenal Samoré con Chile. Se solicitó a la comunidad permanecer en sus hogares y no utilizar vehículos; también se recomendó el uso de barbijos y elementos de protección para la vista. Los servicios de agua y electricidad se vieron interrumpidos y varios otros fueron fuertemente afectados, como la salud y la educación. Este fenómeno se prolongó por varios meses, y sus consecuencias socioeconómicas y ambientales —que se sintieron en el corto, mediano y largo plazo— aún son difíciles de estimar<sup>3</sup>.

Si se considera que, tanto la localidad de San Carlos de Bariloche y El Bolsón (en la provincia de Río Negro) como otras cercanas (Villa La Angostura, San Martín de los Andes, Junín de los Andes y Caviahue, todas ubicadas en la provincia de Neuquén), por su ubicación geográfica están expuestas a terremotos —como los sucedidos en 1960 y 2010, con epicentro en Chile— y/o a erupciones volcánicas (entre las que se pueden mencionar las del PCC de 1960 y 2011; la del

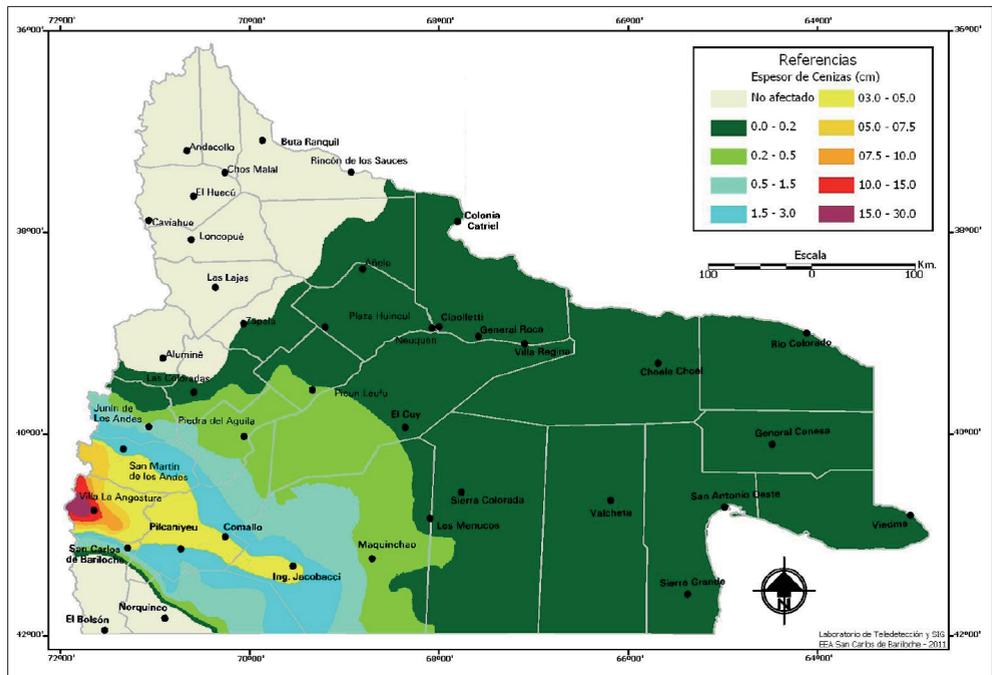
1 Las tefras o piroclastos hacen referencia a diversos productos volcánicos que se expulsan por la chimenea de un volcán, entre ellos, ceniza, lapilli, escoria, piedra pómez, etc. Ver <https://glosarios.servidor-alicante.com>.

2 Para obtener información sobre los niveles de alerta en Argentina, se sugiere consultar el Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica [<https://oavv.segemar.gob.ar/monitoreo-volcanico/>].

3 Según el informe titulado “Efectos de la caída de cenizas del CCP sobre la región del lago Nahuel Huapi”, publicado en 2013 por la Legislatura de la Provincia de Neuquén, “los episodios de caída de cenizas pueden producir fuertes impactos en la economía y en los ecosistemas a escala regional en la Patagonia andina” (p. 17). A nivel local se destaca el trabajo de investigación realizado por Colino et al. (2018), titulado “Crise vulcânica e estratégias de resiliência dos microempreendedores em San Carlos de Bariloche”, en el que se analiza el impacto de la erupción en el corto plazo sobre la economía de escala pequeña y micro de la ciudad, y en el que se enfatiza en las estrategias de los microemprendimientos y los pequeños emprendimientos para adaptarse y sobrevivir al evento.

Chaitén en 2008; la del Calbuco en 2015 y las del Copahue en 1992, 1995, 2000, 2012 y 2016), es llamativo que los eventos volcánicos y sísmicos de las últimas décadas —en su mayoría originados en Chile, pero con efectos sobre las comunidades situadas en territorio argentino— hayan sido percibidos como excepciones<sup>4</sup>. Parece ser que el modo de desarrollo local —anclado en el consumo del paisaje, que promueve el tradicional turismo de naturaleza— invisibiliza parte de las características geomorfológicas de la región. Estos eventos ponen en evidencia la debilidad de las políticas públicas nacionales y locales para la gestión del riesgo vinculado a ellos.

Figura 1. Distribución de la caída de cenizas en la provincia de Río Negro, Argentina



Nota. Figura tomada del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria (INTA EEA San Carlos de Bariloche, s. f.).

En el presente trabajo se analiza cómo la actividad turística, signada por el aprovechamiento del recurso paisaje natural, desvincula e invisibiliza las dinámicas geomorfológicas del territorio que se habita (Murriello et al., 2019), lo cual repercute en un aumento de la vulnerabilidad, así como en la disminución de la capacidad de resiliencia de las comunidades afectadas. Este contexto pone en evidencia la compleja relación sociedad-naturaleza y la debilidad de las políticas públicas nacionales, provinciales y locales para la gestión del riesgo vinculado a volcanes y sismos.

4 Para más información sobre los efectos de los eventos volcánicos en la Patagonia argentino-chilena y en las comunidades cercanas a la Norpatagonia, se recomienda consultar las siguientes referencias: Benedetti (2010); Consejo Federal de Inversiones (CFI) e Instituto de Gestión de Ciudades (IGC) (2017); Páez et al. (2017); Petit-Breuilh Sepúlveda (2004); Romero et al. (2017).

Para desarrollar esta hipótesis, en primera instancia, se hace un rápido recorrido por algunos de los efectos de la reciente erupción del volcán PCC en la región; luego se analizan y se comparan los discursos de la Administración de Parques Nacionales, en general, y del Parque Nacional Nahuel Huapi, en particular, que operan y describen la región (construyendo su rol como los primeros promotores históricos del turismo). En segunda instancia, se toman los documentos publicados por el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) como la voz especializada en la temática en cuestión. Finalmente, se analizan ordenanzas y disposiciones vinculadas, producidas por la Municipalidad de San Carlos de Bariloche.

A nivel metodológico, se analizan desde un marco diacrónico las políticas públicas de turismo, por una parte, y la percepción del vulcanismo, por otra, a nivel regional norpatagónico y tomando como caso la ciudad de San Carlos de Bariloche (provincia de Río Negro, Argentina). Para dicho análisis se realizó la recopilación, la sistematización y el estudio de fuentes secundarias de información (guías, informes técnicos, planes, proyectos y ordenanzas) disponibles en distintos repositorios físicos (Centro de Documentación de la Provincia de Río Negro, Legislatura y Archivo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo, en Viedma; Museo de la Patagonia, en Bariloche) y digitales (Consejo Federal de Inversiones [CFI], Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA], Servicio Geológico Minero Argentino [SEGEMAR], Instituto Geográfico Nacional [IGN], Empresa Argentina de Navegación Aérea [EANA], Instituto Nacional de Prevención de Sismos [INPRES], Municipalidad de San Carlos de Bariloche, Administración de Parques Nacionales [APN]; también los correspondientes a los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Turismo y Deportes; Obras Públicas y del Interior de la Nación).

A partir de la lectura del material surgieron las categorías analíticas, que se estudian de manera interaccional: las visiones sobre la percepción del riesgo y las que atañen al rol del turismo en el desarrollo del territorio por parte de distintos agentes, como la APN. Con este propósito, se contextualizaron los principales documentos y normativas referidos al desarrollo y a la planificación territorial. Estos permitieron establecer (a) un corte temporal en 2011, con la erupción del PCC; (b) el tratamiento sobre el vulcanismo en los entes nacionales y municipales responsables del turismo y del ambiente; y (c) las escalas de intervención de los principales agentes involucrados. Los periodos temporales resultantes difieren en cuanto al desarrollo de la actividad turística —de la que se puede realizar una periodización de más de 100 años— y en lo referente a los eventos sísmicos y volcánicos —que aparecen invisibilizados y excepcionalizados hasta 2011, con un incipiente cambio de foco desde entonces y hasta la actualidad—.

## **2. El turismo después del Puyehue (junio de 2011)**

La perspectiva de desarrollo dominante en la Norpatagonia, en particular, y en el territorio argentino, en general, puso un fuerte énfasis en la conservación del paisaje desde inicios del siglo XX, especialmente en lo relacionado con la flora y la fauna. En este sentido, se planteó la actividad turística anclada a sus bellezas escénicas.

En el caso local, a lo largo de décadas —y como se verá más adelante— se fue consolidando la imagen de una “postal turística” desprovista de los riesgos geológicos inherentes a su conformación. Como se dijo al inicio del artículo, la ciudad de San Carlos de Bariloche,

el lago Nahuel Huapi y sus alrededores fueron tempranamente valorados por sus paisajes y atractivos naturales. Su modo de desarrollo territorial fue impulsado por políticas estatales y prácticas simbólicas que definieron su horizonte de posibilidad como un destino centrado en el turismo hasta el día de hoy (Barrios García, 2020; Bessera, 2008; Dimitriu, 2001; Navarro, 2008a y 2008b; Núñez, 2014).

La mencionada ciudad se encuentra inserta dentro del parque nacional Nahuel Huapi, como puede verse en la Figura 2. Su economía se caracteriza por la preponderancia del turismo como principal motor de crecimiento local. La ciudad tiene aproximadamente 136.251 habitantes —según estimación de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche para el año 2019— y recibe en promedio a unos 692.278 turistas en el año<sup>5</sup> (Figura 3), por lo que la cantidad de arribos duplica a la población local algunos meses (Figura 4). Por tal motivo, no es de sorprender el importante desarrollo en infraestructura para el goce y disfrute de los recursos naturales disponibles, que abarca desde hospedajes y hoteles de cinco estrellas, un aeropuerto de categoría internacional, cinco centros invernales y tres puertos lacustres, hasta una amplia oferta de actividades al aire libre; es asimismo variada la oferta de servicios en espacios cerrados, como la vinculada a la gastronomía. De este modo, el turismo es una actividad que cubre de manera directa e indirecta cerca del 40 % del empleo privado de la población económicamente activa (*Plan Estratégico de Turismo Sustentable de San Carlos de Bariloche* [PETS], Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2017a).

Los paisajes naturales son una de las principales motivaciones y razones por las cuales miles de turistas visitan la localidad; estos han sido valorados, producidos y reproducidos como un recurso turístico desde principios del siglo XX (Barrios García, 2020). En este sentido, por ejemplo, el *Plan Estratégico y de Competitividad Turística de San Carlos de Bariloche* (PECT) (Consejo Federal de Inversiones [CFI] & Provincia de Río Negro, 1998) reconoce, como se verá más adelante, la centralidad de la naturaleza y del paisaje como los principales componentes del atractivo turístico; así mismo, establece una importante relación de interdependencia entre ambos. “El elemento de diferenciación para estos mercados [*se refiere a los mercados internacionales de EE. UU. y Europa*] es el de ofrecer naturaleza salvaje, pero en un entorno ‘civilizado’ y ‘seguro’ de ‘confort’, después de la aventura” (Consejo Federal de Inversiones [CFI] & Provincia de Río Negro, 1998, p. 25). Esta representación del paisaje local entre “salvaje” y “seguro” ha sido una constante y tiene impactos muy concretos, en términos reales, en la invisibilización de la percepción del riesgo tanto para los visitantes como para las comunidades locales si se considera cómo la enunciación oculta las características centrales del paisaje regional, así como su ubicación cercana a varios de los principales volcanes en actividad de la región<sup>6</sup>.

5 Promedio realizado entre los años 2004 y 2019. Fuente: Municipalidad de San Carlos de Bariloche.

6 La literatura sobre riesgo señala que los terremotos y las erupciones volcánicas están entre los eventos con más probabilidades de crear catástrofes porque el crecimiento urbano ha utilizado históricamente como lugares de asentamientos las laderas de volcanes y las fallas tectónicas activas (Keller & Blodgett, 2007). Por otra parte, en las últimas décadas, en diferentes partes del mundo se ha propiciado el geoturismo como motivación de viaje y atractivo turístico, y fue definido en 2011 como una modalidad de “turismo que sustenta y mejora la identidad de un territorio, considerando su geología, medio ambiente, cultura, valores estéticos, patrimonio y bienestar de sus residentes” (National Geographic Society, 2011). Esta tendencia ha adquirido mayor impulso con la creación en 2015 de una Red de Geoparques por parte de la UNESCO, compuesta en aquel momento por 140 geoparques mundiales distribuidos en 38 países, ninguno en Argentina (Pierucci & Murriello, 2019), país donde la geodiversidad no tiene aún puesta en valor pese a que todos los sitios naturales con Declaratoria de la UNESCO tienen criterios vinculados a lo fisiográfico y formaciones geológicas particulares (como son el parque nacional Iguazú, el parque nacional Los Glaciares, el parque nacional Talampaya y el parque provincial Ischigualasto).

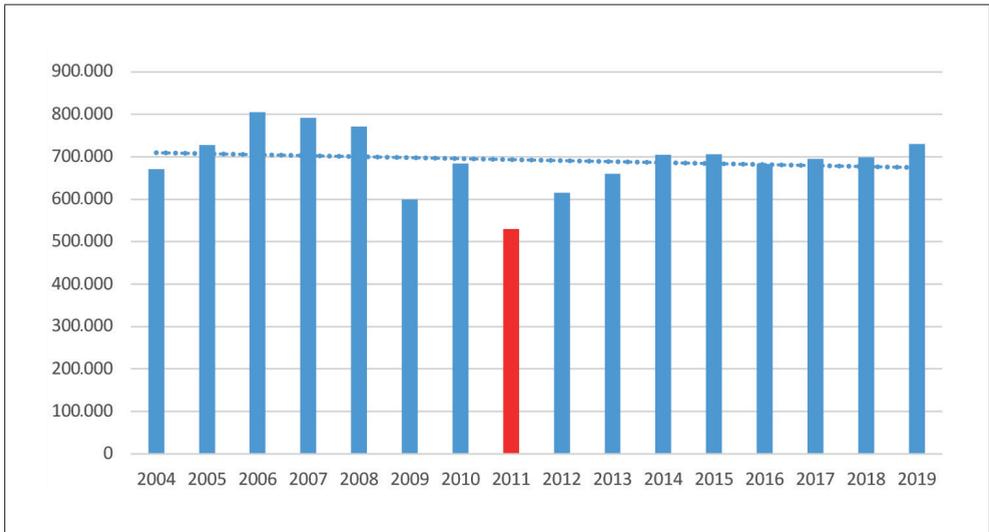
Sin embargo, esta actividad está condicionada por diversos factores, algunos de ellos de índole interna, como crisis económicas estructurales o medidas de fuerza en las empresas de transporte, etc. Otros factores son externos, como la crisis financiera internacional de 2008; también están los eventos naturales y sanitarios, como la floración de la caña colihue en 2001 —que trajo aparejado un brote de hantavirus—, la gripe A (H1N1) entre 2009 y 2010, y la reciente pandemia de COVID-19 por el coronavirus SARS-CoV-2.

Figura 2. Ubicación de la ciudad de San Carlos de Bariloche y del parque nacional Nahuel Huapi



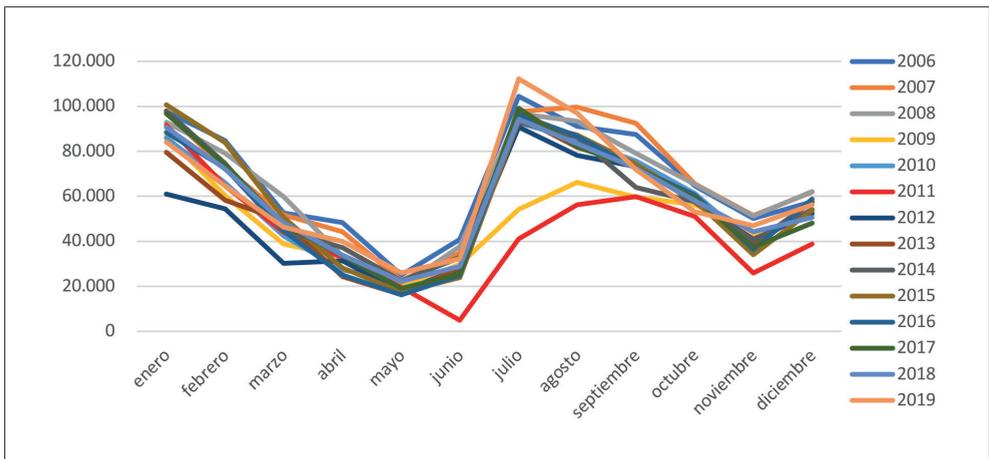
Nota. Elaboración propia a partir de Parque Nacional Nahuel Huapi (s. f.).

Figura 3. Arribo anual de turistas a San Carlos de Bariloche y línea tendencial



Nota. Elaboración propia con datos provistos por la Municipalidad de San Carlos de Bariloche.

Figura 4. Estacionalidad de arribos de turistas a San Carlos de Bariloche

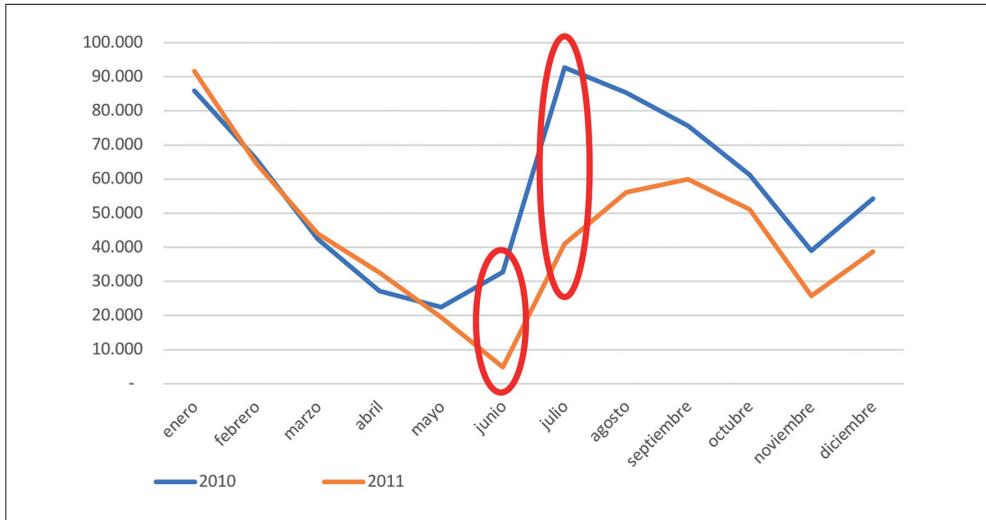


Nota. Elaboración propia con datos provistos por la Municipalidad de San Carlos de Bariloche.

En el caso de análisis, durante los meses de la erupción del volcán, la actividad turística, en particular, y la gran mayoría de las actividades productivas se vieron afectadas. Si bien, como ya se mencionó, es difícil estimar la pérdida económica total, se pueden analizar diferentes indicadores que permiten dar cuenta de una aproximación del impacto recibido en el corto plazo, entre ellos, la cantidad de turistas que arribaron, que disminuyó un 23 % en comparación con el año 2010, pues pasó de 684.872 arribos en 2010 a 530.008 en 2011. Si se compara la variación entre las temporadas invernales de 2010 y 2011, se observa una

variación mayor en 2011, que fue del 85 % en junio y del 56 % en julio, a diferencia de los mismos meses en 2010<sup>[7]</sup>, como puede verse en la Figura 5.

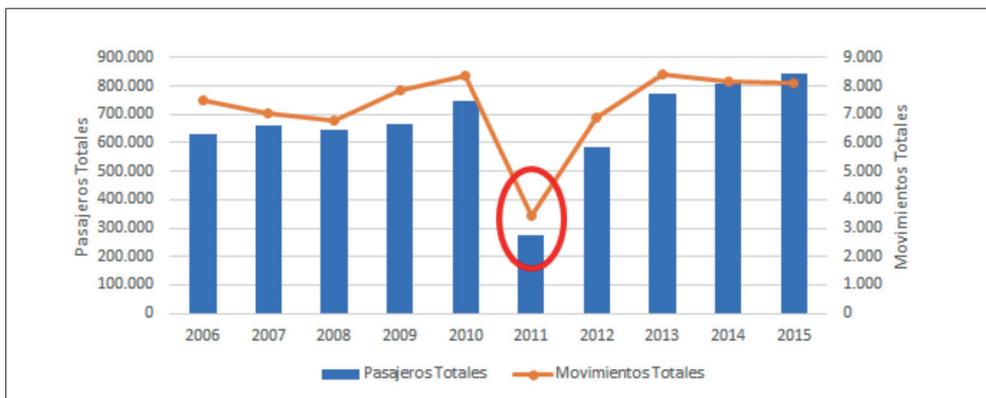
Figura 5. Diagrama comparativo entre arribos de turistas a San Carlos de Bariloche en 2010 y 2011



Nota. Elaboración propia con datos provistos por la Municipalidad de San Carlos de Bariloche.

Otro indicador significativo es la cantidad de movimientos aéreos totales, incluyendo los vuelos de cabotaje y los internacionales. En la Figura 6 se observa que su caída fue del 59 %, ya que se pasó de 8.344 vuelos en 2010 a solo 3.442 en 2011. Si se profundiza en la cantidad de pasajeros que llegaron en avión, la disminución fue aún mayor (del 64 %), pues se pasó de 749.393 a tan solo 272.882 según los datos provistos por la Empresa Argentina de Navegación Aérea (EANA).

Figura 6. Cantidad de movimientos aéreos en el aeropuerto internacional de San Carlos de Bariloche y cantidad de pasajeros transportados



Nota. Elaboración propia con datos provistos por la Empresa Argentina de Navegación Aérea.

### 3. El paisaje regional y la percepción del riesgo en los relatos de tres instituciones <sup>7</sup>

A pesar de que el vulcanismo activo ha sido una realidad en esta área geográfica desde siempre, existen actualmente pocos investigadores que, desde las ciencias sociales, abordan sus efectos basándose en estudios histórico-geográficos. La excepción la constituyen las investigaciones vinculadas al campo de la geología, pero desconectadas de la producción de otras ciencias (Albite et al., 2019; Daga et al., 2017; Szentiványi, 2018; Viand & Briones, 2015; Villarosa et al., 2009). En relación con esta temática, el turismo no presenta siquiera una mención respecto de los alcances y del riesgo que involucran las características geológicas. Solo para dar un ejemplo, el reciente *Plan Estratégico de Turismo Sustentable: Provincia de Río Negro 2017* (PETS RN) (Ministerio de Turismo, Cultura y Deporte & Gobierno de Río Negro, 2017) no da cuenta del riesgo volcánico para la actividad turística y las comunidades en su conjunto.

Se analizan a continuación planes, programas y guías turísticas publicados por las siguientes entidades: la Administración de Parques Nacionales, que, como ya se dijo, es una institución señera en la promoción de la conservación de la naturaleza y la planificación del turismo; el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), a cargo de la investigación y la producción de información geológico-minera, territorial, tecnológica y ambiental desde 1996; y, finalmente, la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, que se ocupa de llevar adelante la contención frente a la “contingencia” originada por la erupción del volcán PCC en 2011.

#### 3.1 La Administración de Parques Nacionales y del Parque Nacional Nahuel Huapi

Desde la creación de la Dirección de Parques Nacionales en 1934, se han puesto en marcha diversos planes locales, provinciales y regionales en los que el turismo ha sido considerado como la principal actividad económica. Así, la propia ley que dio origen a la institución ordenaba:

Será de la competencia exclusiva de la Dirección propender a la conservación de los parques y su embellecimiento; estimular las investigaciones científicas o históricas, organizar y fomentar el turismo a los mismos, y en general todas aquellas actividades que por su índole puedan ser comprendidas dentro de esos fines. (Ley n.º 12103/34)

Este espíritu se mantiene hasta el día de hoy en el *Plan de Gestión del Parque Nahuel Huapi. Actualización 2019* (Administración de Parques Nacionales [APN], 2019), según el cual los objetivos del PNNH enfatizan la conservación del valor escénico del paisaje, junto con los recursos naturales, históricos y culturales, así como la promoción de una oferta turística sustentable, en contacto con la naturaleza.

---

<sup>7</sup> Según las fuentes consultadas (Empresa Argentina de Navegación Aérea [EANA]), en junio de 2010 arribaron 32.794 turistas, en cambio, en 2011 llegaron 4.885, una variación de -85 %.

Las categorías de manejo que la Administración de Parques Nacionales encontró para llevar adelante su objetivo de conservación han variado con el tiempo. A la categoría “parque nacional”, con la Ley 18.594 de 1970 se sumaron las de “monumento natural” y “reserva nacional”:

- Parque nacional: Esta categoría se refiere a las áreas que se han de conservar en su estado primitivo, sin más alteraciones que las necesarias para asegurar su control y la atención del visitante. En ellas está prohibida toda explotación económica, con excepción de las derivadas del turismo y de las que puedan efectuarse en propiedades privadas preexistentes, pero, en ambos casos, con sujeción a las reglamentaciones que dicte la autoridad de aplicación.
- Monumento natural: Alude a las regiones, los objetos, las especies vivas de animales o plantas de interés estético o valor histórico o científico a los cuales se les acuerda protección absoluta. Serán inviolables, no pudiendo realizarse en ellas actividad alguna, con excepción de las necesarias para efectuar visitas, inspecciones oficiales e investigaciones científicas permitidas por la autoridad de aplicación.
- Reserva nacional: Es la categoría que toma en cuenta las áreas que interesan para la conservación de sistemas ecológicos, el mantenimiento de zonas de transición respecto de ciertas áreas de Parques Nacionales o la creación de zonas de conservación independientes, cuando la situación existente no requiera el régimen legal de un parque nacional. En las reservas nacionales recibe prioridad la conservación de la fauna, de la flora y de las principales características fisiográficas y bellezas escénicas; también son prioridad las asociaciones bióticas y el equilibrio ecológico.

En 1990 se sumó una nueva categoría de manejo: la reserva natural estricta. En 1994 se crearon por decreto dos nuevas categorías de área protegida: la reserva natural silvestre y la reserva natural educativa. Y más recientemente, en 2014, con la Ley n.º 27037 se estableció el Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas. Como se puede observar, ninguna categoría de conservación hace referencia a las características geológicas particulares del territorio de cualquier área natural protegida. Una primera conclusión es que se desconoce el valor del patrimonio fisiográfico y su geodiversidad, lo cual se constituye en una limitante tanto en términos turísticos (para aprovechar su potencial como recurso) como de conservación (puesto que se requiere de planes específicos de gestión) y, sin ninguna duda, para la minimización de la percepción del riesgo que suponen algunos paisajes.

En lo que respecta al parque nacional Nahuel Huapi, las diferentes publicaciones incorporan como ítems su descripción geológica, morfológica y orográfica, y reconocen alguna de las características particulares de la región:

La guía publicada en 1938 por la Dirección de Parques Nacionales se tituló *Parque Nacional Nahuel Huapi: flora, fauna, geología y morfología, climatología* (2.ª ed.). En ella se mencionan sus características y se lo ubica “al pie del gran volcán extinguido ‘Tronador’ en las direcciones norte, este y sur (...) al oeste, la frontera internacional con la República de Chile” (1938, p. 3). La misma guía llama la atención sobre la necesidad “indispensable” de distinguir las fases de la actividad volcánica de la región y de la actividad reciente al mencionar

que, “en el lado chileno, el Calbuco ha tenido erupciones todavía en el año 1893 y las corrientes de lava del Osorno se encuentran dentro del lecho actual del río Petrohué” (Dirección de Parques Nacionales, 1938, p. 67).

Sin embargo, con el correr de los años, tal vez por el mayor acento en la conservación de la flora y la fauna, o por la necesidad de construir el entorno “seguro” ya mencionado, los documentos posteriores dan cuenta de las características geomorfológicas de la región de manera diferente. Así, en el anal de 1974 titulado *La conservación de la naturaleza: parques nacionales argentinos* (Administración de Parques Nacionales & Servicio Nacional de Parques Nacionales, 1974), se presentan como parte de la geomorfología del parque nacional Nahuel Huapi frecuentes intrusiones como resultado de distintos procesos, como erupciones, terremotos y plegamientos. Pero estas descripciones no aclaran particularmente que dentro del parque hay volcanes. Es interesante destacar que se modifica la forma de mencionar al Tronador, de “volcán” a “monte” o “cerro”.

Este tratamiento particular de la geomorfología del parque se reitera en el *Plan General de Manejo del Parque Nacional Nahuel Huapi* (Administración de Parques Nacionales, 1986). Según el *Plan*, los suelos que predominan en la zona fueron desarrollados a partir de productos volcánicos, tales como cenizas y pumitas<sup>8</sup> eyectadas por los volcanes del sector cordillerano, principalmente ubicados en Chile y luego transportados y depositados por acción de los vientos dominantes del sector noroeste durante el Holoceno.

El *Plan* reconoce incluso que la actividad volcánica forma parte de la dinámica ecosistémica:

En materia de procesos lo más destacable es el conjunto de fenómenos traumáticos que actuando a distintas escalas espaciales y temporales, determinan la dinámica particular a que está sometida la región boscosa. La caída de árboles por temporales de viento, las avalanchas de nieve, los derrumbes y los procesos de reptación de suelos, a pequeña escala y relativamente frecuentes; y *los terremotos y erupciones volcánicas a una escala mucho mayor y ocurrencia muy esporádica*<sup>9</sup>, son en conjunto fenómenos responsables del rejuvenecimiento y perpetuación de muchas comunidades y resultan además factores determinantes de la diversidad ecológica existente. (Administración de Parques Nacionales, 1986, p. 27)

Hubo que esperar hasta el *Plan de Gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi. Actualización 2019* (Administración de Parques Nacionales, 2019) para que el vulcanismo y los riesgos de las características geomorfológicas de la región volvieran a aparecer de manera explícita, vinculados a las poblaciones locales y al turismo. En él se da cuenta de los impactos de los fenómenos naturales y se mencionan en reiteradas oportunidades algunos de los factores de riesgo, como la floración masiva de la caña colihue en 2001 y la erupción del PCC en 2011.

El PN se encuentra ubicado en *las cercanías de una cadena de aparatos volcánicos activos*<sup>10</sup>. Aunque principalmente se ubican en la vertiente chilena de la cordillera, sus efectos

---

8 La pumita —también llamada piedra pómez, jal o liparita— es una roca ígnea volcánica vítrea, con baja densidad (flota en el agua) y muy porosa, de color blanco, amarillento o gris.

9 El resaltado en cursiva es de los autores.

10 El resaltado en cursiva es de los autores.

repercuten fuertemente sobre el PN. Las erupciones son frecuentemente violentas y arrojan material particulado (piroclastos) a la atmósfera, que es desplazado por los vientos predominantes hacia el este y se deposita sobre la región, incluyendo el PN. Este material provoca impactos importantes sobre los cuerpos y cursos de agua, la flora, la fauna silvestre y los animales domésticos, los seres humanos y la infraestructura. Los riesgos están representados casi exclusivamente por la caída de cenizas volcánicas, tal como ocurrió el año 2011 (volcán Caulle-Puyehue). (Administración de Parques Nacionales, 2019, p. 193)

Según el *Plan*, tanto la erupción de 2011 como la floración de la caña colihue lograron movilizar al sector gubernamental y a la ciudadanía para generar modalidades organizativas puntuales ante la emergencia y otras que han perdurado en el tiempo. El documento considera asimismo que se han sostenido cambios en las percepciones ambientales y en las lógicas económico-productivas de algunos sectores de las sociedades locales urbanas y rurales.

El *Plan* replica los informes técnicos del SEGEMAR (2005, p. 80; 2009, p. 52) respecto de la enumeración de los principales peligros naturales que afectan a la región, entre los que se consideran inundaciones provocadas por desborde de cursos de agua, ascensos freáticos y desbordes de lagos; erosión hídrica (carcavamiento y erosión lateral), que se ve acentuada por la modificación de los cursos de agua y la deforestación; inestabilidad de pendientes debida a la caída de rocas y detritos, deslizamientos, flujos densos y avalanchas de nieve, terremotos (la región se encuentra en una zona de riesgo sísmico moderado) y vulcanismo (es una zona muy activa); degradación del paisaje, de los acuíferos y de los suelos; contaminación de aguas superficiales; deposición de residuos y extracción de áridos.

### 3.2 SEGEMAR<sup>11</sup>

Esta institución ha realizado tres análisis sobre el territorio del Nahuel Huapi y sus características<sup>12</sup>. El estudio del año 2009 pone el acento en la peligrosidad geológica que podría afectar a la ciudad de San Carlos de Bariloche. En dos de los informes (SEGEMAR, 2005; 2009) se menciona el riesgo como una construcción social en la cual el factor humano juega un papel central, puesto que puede disminuirlo o aumentarlo, y se describen los principales peligros naturales que podrían afectar a la ciudad, que se retoman en el *Plan de Gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi. Actualización 2019* (Administración de Parques Nacionales, 2019).

Respecto de los terremotos, los informes localizan a esta región dentro de la Zona 2, correspondiente a un riesgo sísmico moderado según la zonificación sísmica de la Argentina efectuada por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica<sup>13</sup> (INPRES), como puede verse en la Figura 7. Así mismo, algunas erupciones volcánicas importantes de los últimos sesenta años generaron terremotos que fueron percibidos como temblores a nivel local,

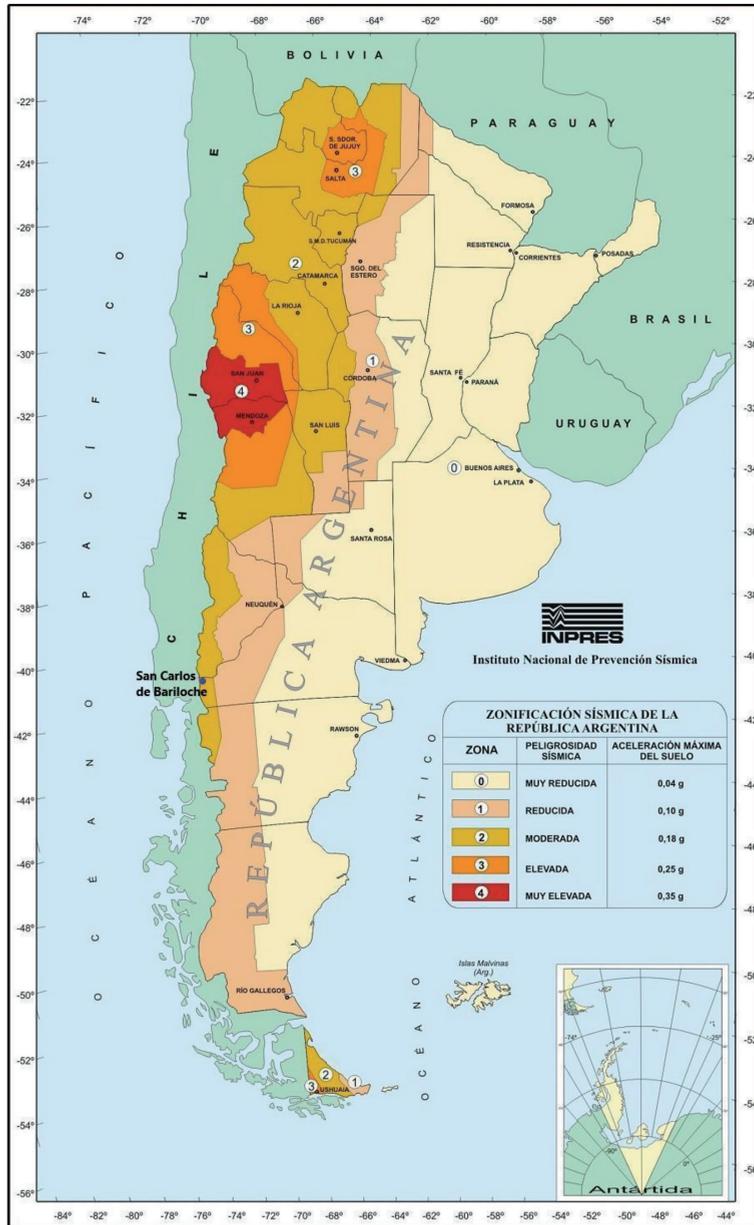
11 El Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), creado en 1996, es responsable de generar información geológico-minera, territorial, tecnológica y ambiental a nivel nacional.

12 En 2005, el *Estudio geocientífico aplicado al ordenamiento territorial de San Carlos de Bariloche* (SEGEMAR, 2005); en 2009, la *Carta de Peligrosidad Geológica 4172-IV San Carlos de Bariloche* (SEGEMAR, 2009); y en 2006, el documento titulado *Medidas de Protección Barda del Ñireco* (Pereyra & Helms, 2006).

13 Según el INPRES, la Zona 2 es aquella que presenta una probabilidad superior al 75 % de sufrir los efectos de sismos de intensidad 7. Los sismos registrados poseen magnitudes, según la escala de Richter, que oscilan entre 4 y 5, con algunos picos de casi 6 (2-6-59 en la zona del parque nacional Los Alerces y 8-5-71 en el lago Puelo, localizados al sur del área estudiada).

como las erupciones del volcán Calbuco (2015), ubicado al sur de Pto. Varas, en Chile. Sin embargo, el factor de peligrosidad de estos sismos es mayor porque pueden producir fenómenos adicionales, como el deslave y la remoción en masa, los cuales pueden ser catastróficos para las poblaciones allí asentadas.

Figura 7. Zonificación sísmica de la Argentina y ubicación de San Carlos de Bariloche

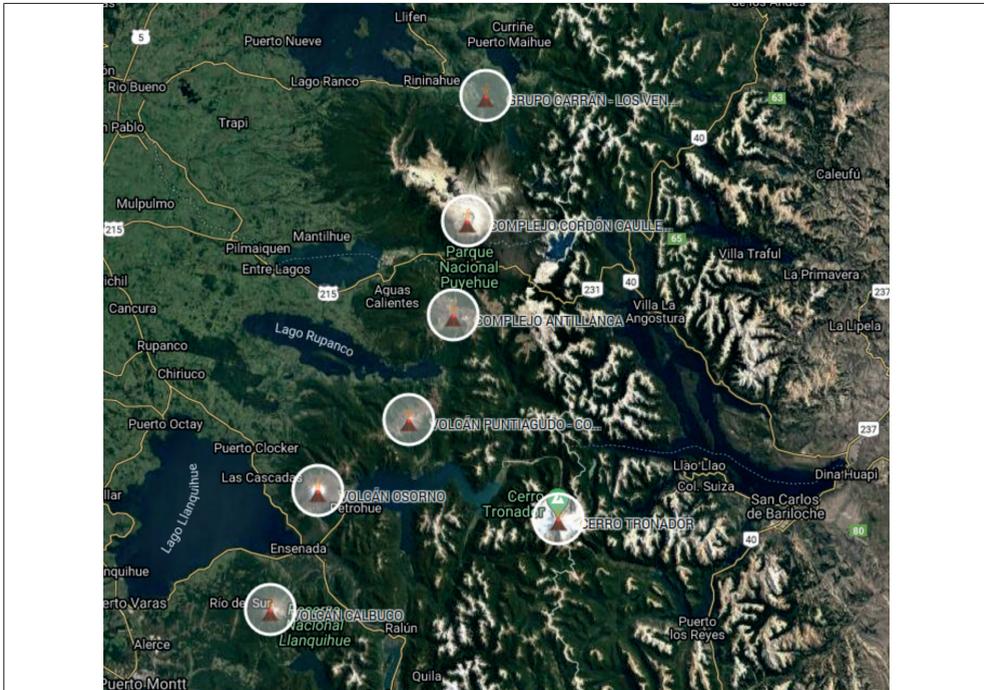


Nota. Elaboración propia a partir del Ministerio de Obras Públicas – Instituto Nacional de Prevención Sísmica. (s. f.)

Por otra parte, al analizar el riesgo volcánico, ambos informes plantean que la mayor parte de la actividad volcánica del planeta se concentra en una faja estrecha situada alrededor del océano Pacífico, a lo largo de la cual se sitúan la mayoría de los volcanes activos del mundo. Parte de este arco, denominado Zona Volcánica Sur, se extiende entre los 33° y los 46° de latitud sur e incluye al menos 60 de los volcanes con actividad histórica o potencialmente activos tanto en el territorio argentino como en el chileno<sup>14</sup> (Villarosa et al., 2008). Los efectos de esta actividad sobre la geología de la región son importantes. En la zona de Bariloche, los depósitos cineríticos<sup>15</sup> resultan el principal producto del vulcanismo andino, y están presentes y distribuidos en todo el territorio (SEGEMAR, 2005).

En los informes se percibe que la mayoría de los volcanes activos se ubican en territorio chileno o en la zona limítrofe, por lo tanto, estarían relativamente alejados de los principales centros poblados de la Patagonia cordillerana argentina. Sin embargo, se establece como principal consecuencia y peligro de este vulcanismo la caída de tefras y otros materiales piroclásticos debido a la alta frecuencia y gran intensidad de los vientos procedentes del oeste y del sudeste de la región de los Andes patagónicos.

Figura 8. Ubicación de los volcanes cercanos a San Carlos de Bariloche



Nota. Elaboración propia a partir de Universidad Nacional de Río Negro - Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE). (s. f.).

14 “Los volcanes de los Andes del sur de la Argentina y de Chile son esencialmente volcanes compuestos o estratovolcanes en los que predominan las erupciones explosivas y efusivas (estrombolianas, vesubianas y plinianas) y por consiguiente presentan grados de peligrosidad [de] moderada a alta” (SEGEMAR, 2005, p. 87).

15 Es un material que se incluye dentro del grupo de las rocas y los depósitos volcánicos.

Los informes describen algunos de los principales volcanes activos de la región, como el Lanín, el Osorno, el Villarrica, el Quetrupillán y el Calbuco, entre otros. Se reconocen asimismo numerosas estructuras de calderas, como la de la cordillera Nevada, donde se aprecian aparatos menores, activos, asociados a la actividad de esta (como los cerros Carrán y Los Venados, entre otros), como puede verse en la Figura 8. Ya en el informe de 2005 se admite la posibilidad de ocurrencia de eventos de magnitud alta y se establece que es alta la probabilidad de que tengan lugar numerosos acontecimientos de menor magnitud en la zona. Hacia el sur de la latitud de San Carlos de Bariloche el riesgo volcánico disminuye de manera considerable.

El informe de 2005 hace una mención especial del volcán Puyehue:

Es un estratovolcán de 2360 m ubicado en las cercanías del Paso Internacional Cardenal Samoré. Si bien no presenta evidencias de erupciones históricas, su participación como fuente de tefras acumuladas durante el Holoceno en la región de Bariloche y Villa La Angostura ha sido importante. Erupciones históricas que eran atribuidas a este volcán, en realidad tuvieron lugar en el cordón Caulle, situado al oeste del Puyehue. *En el cordón Caulle se han registrado numerosas erupciones en los siglos XIX y XX, entre otras, en 1922 y en 1960. Las cenizas producidas en las mismas se depositaron también en la zona de Bariloche*”. (SEGEMAR, 2005, p. 93)<sup>16</sup>

Pero, pese a que ambos informes llaman la atención sobre la necesidad de mejorar los protocolos de detección, seguimiento y acción de los procesos volcánicos, no fueron tenidos en cuenta en 2011. Entre los elementos para considerar en los informes se mencionan el reconocimiento de las características geológicas del complejo volcánico, las erupciones históricas, las amenazas asociadas, los procesos actuales de erupción, la población potencialmente afectada y los impactos que genera. También se encuentran el seguimiento del proceso eruptivo mediante el monitoreo tanto instrumental como visual; las gestiones de prevención, preparación y atención de emergencias; los cursos de acción que deben implementarse de acuerdo con una posible cronología del proceso eruptivo; el establecimiento de alertas en sus diferentes grados y niveles; la activación de los niveles político-administrativos y sectoriales para poder dar una respuesta acorde frente a un evento de semejantes características.

Resulta de interés el análisis del área “por fuera” del alcance de las fracciones volcánicas más gruesas (tefras balísticas) y de aquellos procesos generados por las erupciones, como flujos piroclásticos, lahares, flujos lávicos y exhalaciones gaseosas. En tal sentido, se reconoce que los posibles efectos de los impactos de la lluvia de ceniza se darían sobre la vegetación natural y la fauna, la agricultura y la ganadería (con pérdida de cosechas y mortandad de animales), los cuerpos de agua y su abastecimiento, las viviendas, las vías de comunicación y las obras de infraestructura, el transporte terrestre y aéreo, también en las comunicaciones y la salud de las personas (SEGEMAR, 2005).

Se destaca que sobre el final del informe (SEGEMAR, 2005) se plantea una propuesta de ordenamiento territorial —para los fines de ampliar la oferta turística y aumentar la

---

16 El resaltado en cursiva es de los autores.

conciencia ambiental— y se recomienda incorporar el concepto de patrimonio geológico-geomorfológico —con la necesaria realización de inventarios de recursos— para su puesta en valor e incorporación en circuitos de interpretación. Estos son temas pendientes en la agenda local.

### **3.3 La construcción del riesgo volcánico desde la perspectiva local: San Carlos de Bariloche**

Dos acontecimientos históricos han marcado la memoria colectiva de gran parte de los habitantes de San Carlos de Bariloche: el lagomoto<sup>17</sup> de 1960 y la caída de cenizas de 2011 (Murriello et al., 2017; 2019). Ambos eventos se vinculan a la actividad volcánica y sísmica<sup>18</sup>, y son ejemplos de la participación de la comunidad, que se puso al frente de la situación para poder paliar las consecuencias de cada uno de los sucesos atravesados.

Como ya se ha mencionado, las actividades locales se paralizaron completamente y fueron considerables los recursos económicos destinados para responder a su mitigación. En ambos casos se encontraron instituciones políticas que, aun conociendo las características geofísicas del territorio, no contaban con medidas de previsión ni con mecanismos o protocolos de acción adecuados para dar respuesta a estos eventos.

Luego de un extenso relevamiento a partir de las ordenanzas municipales, los códigos urbanos, los códigos de planeamiento —y sus respectivas actualizaciones—, la Carta Orgánica y los planes de desarrollo vinculados al territorio, es posible afirmar que hasta el año 2017, a nivel local, el riesgo volcánico era invisible en términos institucionales y normativos. El riesgo volcánico pasó a formar parte de la agenda municipal con la sanción de la Ordenanza de Protección Civil 2907-CM-2017, que se analizará a continuación.

En las ordenanzas municipales previas a 2011 no se tratan ni mencionan específicamente el contexto geomorfológico y el riesgo volcánico o sísmico. Luego de junio de dicho año se han dispuesto doce ordenanzas vinculadas a la situación de emergencia social y económica<sup>19</sup>; de estas, diez fueron ordenanzas específicas para atender tanto la situación particular como sus consecuencias inmediatas y mediatas, tal como ya se mencionó. La gran mayoría de estas ordenanzas se encuentran hoy con su objeto cumplido o abrogadas.

Si el análisis se limita a la toma de posición del Estado (Oszlak & O'Donnell, 1995) y demás actores involucrados frente a este suceso, así como a la normativa local de San Carlos de Bariloche y la regional del Gobierno de la provincia de Río Negro, la situación vivida se presenta como un “acontecimiento natural” que no se podía predecir y que podría “volver a suceder en el corto y mediano plazo”, la cual se describe como una excepcionalidad, casi una sorpresa. La normativa municipal, en un primer momento, declaró la zona de afectación como *zona de emergencia volcánica* (Ordenanza 2181-CM-2011, del 8 de

17 El denominado “lagomoto del 60” ocurrió el 22 de mayo de 1960 como consecuencia del terremoto de Valdivia. Se refiere al desplazamiento de las aguas del lago Nahuel Huapi y a la formación de una ola que destruyó con su impacto el puerto de la ciudad.

18 Como efecto de las erupciones volcánicas, se produjeron varios días de temblores de diferentes intensidades.

19 Por orden de promulgación: 2181-CM-2011, 2188-CM-2011, 2207-CM-2011, 2211-CM-2011, 2218-CM-2011, 2222-CM-2011, 2229-CM-2011, 2277-CM-2011, 2294-CM-2012, 2448-CM-2013, 2895-CM-2017 y 2907-CM-2017.

junio), y pocos días después como *zona de emergencia social y económica* (Ordenanza 2188-CM-2011, del 23 de junio). La normativa provincial, por su parte, sancionó primero el Decreto n.º 497, del 8 de junio de 2011, en el que declaró la emergencia agropecuaria y socioeconómica por la erupción del volcán Puyehue, y luego la Ley Provincial n.º 4665-11, del 16 de junio, en la que declaró la emergencia económica y turística en las localidades de Bariloche y Pilcaniyeu.

A nivel municipal, las primeras ordenanzas implicaron la redefinición de roles para contener el riesgo, así como habilitar el pedido de ayuda económica nacional y provincial. Esto último se complementó con otra serie de ordenanzas sancionadas entre septiembre y noviembre de 2011 (2207-CM-2011; 2222-CM-2011; 2229-CM-2011), las cuales dan cuenta de los casi dos millones de pesos recibidos<sup>20</sup> como aportes extraordinarios para distintos sectores (el agro; comprar insumos, alimentos, combustible y leña para muchos hogares, entre otros). Dos años después, con la Ordenanza n.º 2448-CM-2013 se volvió a plantear la ayuda para diferentes productores aún afectados por la ceniza volcánica; en su conjunto, además de los mencionados productores, en el ejido urbano se suspendió por dos años el pago de cánones a artesanos y vendedores ambulantes. Las actividades que requirieron de ayuda económica (ordenanzas 2211-CM-2011 y 2294-CM-2012) se vinculan al comercio y al turismo: muchos comerciantes recibieron subsidios, y a nivel provincial se eximió del pago de rentas y otros tributos por un año a todos los contribuyentes ubicados en la zona de desastre (según las resoluciones 719-11, 807-11, 848-11 y 975-11, del Ministerio de Hacienda, Obras y Servicios Públicos — Dirección General de Rentas). Entre otras medidas, la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) otorgó la prórroga para el pago de los impuestos a las ganancias, bienes personales y monotributo por 180 días. En lo que respecta al turismo, la actividad se vio afectada por muchos meses, y solo para mencionar un indicador, la cantidad de turistas totales que arribaron disminuyó un 23 % en comparación con el año 2010.

En 2017 se sancionaron dos ordenanzas vinculadas a la temática. La primera es la Ordenanza 2895-CM-2017, que trata sobre la realización de un convenio de comodato con la Asociación Bomberos Voluntarios de Bariloche por un plazo de 20 (veinte) años para la creación, instalación y puesta en funcionamiento de un centro de entrenamiento y capacitación para actuar en caso de incidentes vehiculares, incendios forestales con peligro para viviendas y otras estructuras, siniestros ambientales (entre los que se mencionan avalanchas de barro y nieve, inundaciones y *erupciones volcánicas*) y derrame de combustibles. La otra es la Ordenanza 2907-CM-2017, que aprueba el *Plan General de Emergencias de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche*, a cargo de la Subsecretaría de Protección Civil. Entre los fundamentos de dicha norma se plantea lo siguiente:

La zona del ejido Municipal de San Carlos de Bariloche se encuentra sujeta a una intensa dinámica de eventos adversos con alta probabilidad de ocurrencia en diversas características e intensidades (...). La presencia de una amenaza se manifiesta de forma constante y no es posible pronosticar la ocurrencia de un evento, sin embargo, se prevén tiempos de recurrencia, es decir, periodos de tiempo estimado en el cual es posible que se genere un evento adverso.

20 Algunos de estos subsidios fueron recibidos por los beneficiarios hasta dos años después del evento.

Entre las hipótesis de riesgo posibles para la localidad se asumen una diversidad de situaciones, entre las que se mencionan el vulcanismo y la caída de cenizas, específicamente (1) incendios de interfase; (2) inundaciones; (3) incidentes vehiculares; (4) víctimas múltiples y en masa; (5) aluviones; (6) *riesgos geológicos (vulcanismo)*; (7) caída de árboles; (8) deslizamientos (*landslides*); (9) precipitación de nieve; (10) sismos; (11) hielo y fríos; (12) voladuras de techos en forma total y/o parcial; (13) riesgo de caída de árboles, postes y cableados; (14) viento (histórico registrado de 200 km/h con ráfagas de 250 en la región en 2004); (15) fuertes lluvias; (16) avalanchas; (17) corte del suministro eléctrico por sistema interconectado; (18) corte del gasoducto principal; (19) evacuaciones en general; (20) tsunami del lago Nahuel Huapi; (21) derrumbes de viviendas en forma parcial y/o total; (22) aislamiento de personas; (23) daños estructurales en viviendas; (24) hantavirus; (25) mandatarios y convenciones; (26) transporte de sustancias peligrosas; (27) derrumbes de veril por acumulación de cenizas; (28) incidentes con materiales peligrosos o radioactivos; (29) incidentes aéreos con naves comerciales; (30) incidentes ferroviarios; (31) incidentes lacustres.

Es interesante hacer notar que otras localidades patagónicas cercanas a Bariloche fueron promulgando planes de contingencia para casos de erupciones volcánicas en consonancia con el de esta ciudad, como son los casos de San Martín de los Andes (febrero de 2018), Junín de los Andes (abril de 2018) y Villa La Angostura (julio de 2018).

En lo que respecta a los planes, el *Plan de Ordenamiento Territorial (POT)*, publicado en noviembre de 2011, sigue la línea de los documentos del SEGEMAR y plantea que en la región existen:

Numerosos peligros naturales (...), la cual exhibe una marcada fragilidad frente a acciones antrópicas. Las inundaciones y la inestabilidad de las pendientes constituyen los principales factores de peligrosidad natural. Otros factores (de peligrosidad) son la erosión hídrica y eólica; *volcanismo y los terremotos*<sup>21</sup>. (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2011, p. 28)

El documento se completa con mapas y un análisis del riesgo para la población por temas tales como deslizamientos, hundimientos, suelos movedizos, remoción en masa, avalanchas de barro o nieve, pero están ausentes los mapas de riesgos sísmicos y los relativos al vulcanismo.

En el año 2015 se promulgó el *Plan Estratégico e Integral de Desarrollo de San Carlos de Bariloche (PEID)* (Municipalidad de San Carlos de Bariloche et al., 2015), en el que el riesgo ambiental se limita a la antropización en los ambientes naturales y sus efectos directos sobre los procesos biofisiohidromorfológicos, así como a los efectos sobre el paisaje y su impacto en el desarrollo de la actividad turística. No se presenta nada respecto del riesgo volcánico y sísmico, aunque aparece destacado el turismo por su centralidad como motor de la economía local:

La progresiva ocupación y consecuente modificación del paisaje natural vulnera procesos ecológicos y servicios ambientales, al tiempo que la estrecha relación entre urbanización

---

21 El resaltado en cursiva es de los autores.

y bosque aumenta los riesgos de incendios de interfase y eventuales procesos de remoción de suelos de diferente escala. Esta modificación del paisaje natural también repercute en la calidad paisajística, base de la oferta turística local. (Municipalidad de San Carlos de Bariloche et al., 2015, p. 24)

En todo el *Plan* sólo se menciona una vez la erupción del volcán Calbuco (2015) en Chile para llamar la atención sobre el déficit en la estructura de la movilidad urbana. La erupción de dicho volcán “puso de manifiesto la necesidad de contar con un conjunto de avenidas radiales que permitan la evacuación de la población” (Municipalidad de San Carlos de Bariloche et al., 2015, p. 86).

En tercer lugar, se ha tomado el *Plan de Contingencia de Volcanes* (PCV) de 2017 (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2017b), el cual evidencia la importancia de tener en cuenta el vulcanismo. En este caso, el riesgo se presenta ligado al contexto geomorfológico como una variable constante y notoria en el paisaje argentino<sup>22</sup>. La redacción y forma del *Plan* se basa nuevamente en los documentos del SEGEMAR (2005; 2009), sin citas explícitas. El *Plan* comienza con una reseña histórica de los volcanes próximos y su actividad geológica reciente, para concluir lo que sigue:

Si tenemos en cuenta la localización de los volcanes en la cordillera de los Andes y la ubicación de los centros poblados en la Argentina y, en particular el área de San Carlos de Bariloche, salvo en contados casos los efectos de las erupciones se limitarían a la lluvia de cenizas. (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2017b, p. 10)

Resulta llamativo que en la distribución de acciones y responsabilidades asignadas a los distintos órganos e instituciones no se encuentran como actores involucrados ni el EMPROTUR ni la Cámara de Turismo. Pareciera que el riesgo y la vulnerabilidad involucrarían solo a los ciudadanos, pero no a los prestadores de servicios ni a la gran cantidad de visitantes que año tras año recorren la ciudad.

Finalmente, se ha analizado un plan sectorial, el *Plan de Desarrollo Urbano Ambiental del Oeste*, aprobado en 2019 (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2019) (Figura 9), que tiene como objetivo general “definir las bases para la gestión del espacio desarrollando un modelo territorial enfocado en la protección del ambiente natural y la cualificación del ambiente construido para mejorar la calidad de vida de residentes y turistas” (2019, p. 3). Sin embargo, al hacer un recorrido por el documento se observa que no se menciona el contexto geomorfológico de la región, con excepción de las restricciones ambientales que consideran la geomorfología del terreno (p. 63), en referencia a las parcelas linderas a cuerpos y cursos de agua, humedales o suelos hidromórficos.

---

22 El *Plan* ya ha sido analizado, en términos del entramado de relaciones entre organizaciones involucradas en la gestión de crisis derivadas de fenómenos volcánicos, en Civitaresi y Dondo (2020).

Figura 9. Delimitación geográfica del área del *Plan del Oeste* dentro del ejido de San Carlos de Bariloche



Nota. Tomado de Municipalidad de San Carlos de Bariloche (2019, p. 3).

En relación con la planificación del sector turístico por parte de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, se abordó el *Plan Estratégico de Turismo Sustentable de San Carlos de Bariloche: Visión 2025 (PETSU)* (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2017a). En dicho plan se encuentra un reconocimiento respecto del contexto geomorfológico general, aunque al momento de analizar las propuestas de desarrollo y modernización de productos turísticos se incluye solo un producto vinculado a este recurso: la excursión denominada “Cruce Andino”, entre cuyas necesidades de gestión se establece “incorporar planes de contingencia frente a situaciones naturales tales como *vulcanismo*, *sismos* y *nevadas*, que involucren a sectores públicos y privados” (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2017a, p. 172). En el mismo producto también se da cuenta de los volcanes como parte integrante del recurso paisaje, bajo el rubro “equipamiento e instalaciones”, en el que se propone:

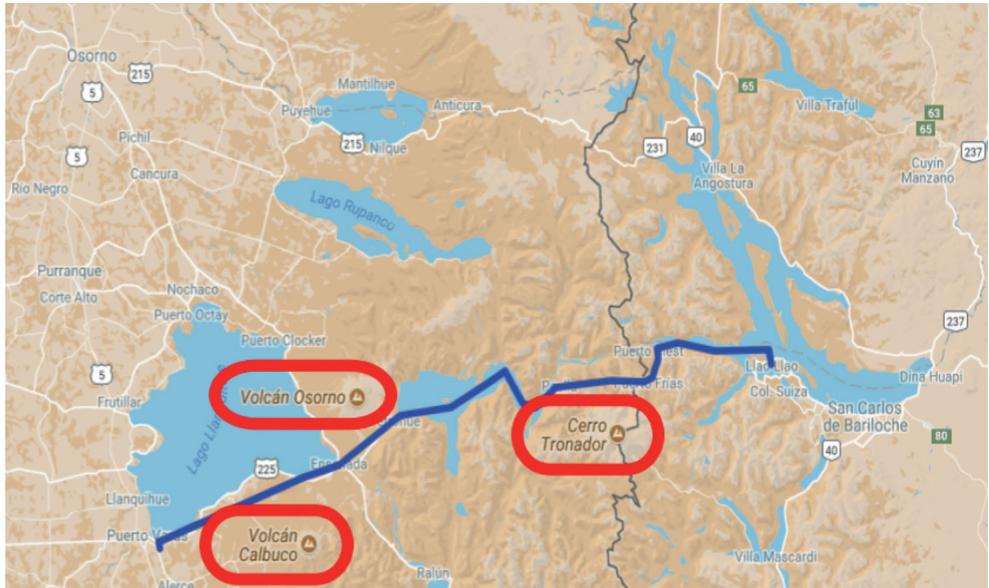
Incorporar la gestión ambiental, cartelería e infraestructura (miradores, etc.) que den cuenta del valor natural: selva valdiviana y bosque andino patagónico, servicios ecosistémicos, procesos de glaciación y surgimiento de la cordillera de los Andes, así como *la presencia de los volcanes*<sup>23</sup> que hacen parte de este paisaje. (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2017a, p. 172)

Cabría preguntarse si el reconocimiento de la presencia de los volcanes a nivel paisajístico y sus efectos se restringe solamente a la realización de dicha excursión, puesto que para otros productos turísticos —por ejemplo, la excursión al cerro Tronador, que, como ya se

23 El resaltado en cursiva es de los autores.

mencionó, es un volcán—<sup>24</sup> no se usó el mismo criterio. Una vez más, se limita el riesgo para el turismo y las modificaciones del paisaje, sin abarcar los peligros vinculados a la actividad volcánica o sísmica que estos territorios conllevan y que deben analizarse como un riesgo global particular para la actividad turística.

Figura 10. Esquema de excursión lacustre en el Cruce Andino y volcanes señalados dentro del Plan



Nota. Elaboración propia a partir de Municipalidad de San Carlos de Bariloche (2017a, p. 171).

#### 4. Conclusiones

Por medio del análisis de distintos informes, planes de desarrollo, ordenanzas municipales, folletería y promoción turística, este trabajo problematiza, por una parte, la virtual negación de las características geomorfológicas que son constitutivas del paisaje en el modelo de desarrollo del turismo local y, por otra, cómo esa invisibilización impactó negativamente en el devenir de sucesos volcánicos. Al respecto, se hace hincapié en el evento de erupción del complejo volcánico Puyehue-Cordón Caulle (PCC) en 2011.

Así mismo, en el análisis de las fuentes consultadas a partir de 2011 se observa que cuando la caracterización geomorfológica de la región se presenta de manera explícita —como en el caso del POT (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2011) o del PEID (Municipalidad de San Carlos de Bariloche et al., 2015)— resulta desconectada de las actividades productivas, es decir, no siempre tiene un correlato con acciones concretas vinculadas; por ejemplo, se menciona, pero no se proponen estrategias específicas para mitigar el riesgo. En ocasiones su mención es parcial, como en el caso del PETS (Municipalidad de San

<sup>24</sup> Para más información sobre el cerro Tronador, se recomienda la lectura de Villarosa et al. (2008).

Carlos de Bariloche, 2017a), que plantea el potencial de la geodiversidad para determinados productos turísticos, pero no para otros; o está descontextualizada, como en el PCV (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2017b), que no incluye a los actores locales que impulsan y coordinan la actividad turística de la ciudad.

Por otra parte, resulta llamativa la falta de referencia de los informes del SEGEMAR (2005; 2009), que fueron reproducidos, redifundidos y reconsiderados por las distintas dependencias estatales, tanto municipales como de Parques Nacionales, con posterioridad a los eventos de junio de 2011, siendo la principal fuente de información<sup>25</sup>.

Muchos de los discursos abordados generan estereotipos vinculados con la “chilenidad de los volcanes” que hacen pensar tanto a la población local como a los visitantes y a las autoridades que no se trata de una responsabilidad que han de asumir; en cambio, sí se percibe que, por estar ubicados en Chile, las erupciones volcánicas no afectarán al territorio argentino. Esta posición ingenua sobre el paisaje geomorfológico invisibiliza, por ejemplo, que los vientos y los efectos de la ceniza son realmente un factor de riesgo y vulnerabilidad que también debe considerarse “de este lado de la cordillera”.

Otro estereotipo que refuerza la falsa percepción de seguridad es aquel que se fue construyendo a lo largo del tiempo a partir de la idea aquí enunciada de una naturaleza “salvaje, pero segura” (Consejo Federal de Inversiones [CFI] & Provincia de Río Negro, 1998), biodiversa, pero sin problematizaciones. Como se vio, la postal turística de la naturaleza promovida por PNNH, sostenida en el tiempo por diversas instituciones —como se evidencia en el PETSARN (Ministerio de Turismo, Cultura y Deporte & Gobierno de Río Negro, 2017)—, termina quitando del relato el potencial del riesgo asociado<sup>26</sup>, así como sus posibles usos, para pensarlo en perspectiva de aprovechamiento como recurso, entre ellos, la geodiversidad. Esto se plasma en los planes, las guías y los mapas, en los que, por ejemplo, el Tronador se menciona como “cerro” o “monte”, no como “volcán” (Figura 10).

Fortalecer las políticas públicas de prevención del riesgo en la región sigue siendo un tema pendiente e imperioso, teniendo en cuenta que la probabilidad de recurrencia de eventos de esta naturaleza es muy alta (SEGEMAR, 2005). Su invisibilización oficial solo aumenta la vulnerabilidad de las comunidades potencialmente afectadas. Parte de dicho fortalecimiento implicaría el trabajo coordinado de una gran cantidad de actores e instituciones especializadas y la recuperación de la memoria social de los habitantes que han sido protagonistas de estos eventos.

Finalmente, se entiende que es necesario un desarrollo regional anclado a las características ambientales para promover un turismo regional que ponga en valor las características geomorfológicas y de geodiversidad (bajo la modalidad posible de geoturismo o turismo

---

25 Es notoria la poca referencia que se hace de los diversos conocimientos producidos sobre San Carlos de Bariloche y el parque nacional Nahuel Huapi en distintas áreas de gobierno y, por lo tanto, su desvinculación del sector público.

26 Ya se mencionó que, por su ubicación geográfica al este del denominado “cinturón de fuego del Pacífico”, la región está expuesta a terremotos (como los sucedidos en 1960 y 2010, con epicentro en Chile) y/o a erupciones volcánicas (algunas mencionadas a lo largo de este trabajo). Para más información sobre los ciclos volcánicos, se recomienda consultar la página web del Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica (OAVV) [<https://oavv.segemar.gob.ar/>] y la del Servicio Nacional de Geología y Minería [<https://www.sernageomin.cl/>]

científico), responsables del paisaje que se promociona. También se requiere desarrollar estrategias educativas, de interpretación del paisaje y de comunicación de riesgos apropiadas.

En este contexto, se destaca la reciente incorporación de nueva cartelería de interpretación en la base del “cerro” Tronador, como puede verse en la Figura 11. La información fue propuesta por investigadoras geólogas y tiene como marco de referencia el informe ya citado en este trabajo publicado por el SEGEMAR en 2005. Del mismo modo, se destaca el reciente informe publicado por el CFI y el IGC en 2020, que por medio de propuestas, ideas e iniciativas busca avanzar en un nuevo modelo de desarrollo sustentable en función de los nuevos escenarios actuales. Este hecho se considera un valioso primer paso, aunque es necesario hacer extensiva la difusión de información sobre las características de la geodiversidad y del paisaje a un público más amplio, incluida la población local.

Figura 11. Fotos de cartelería *in situ* en el mirador de los Ventisqueros Negros en el “cerro” Tronador



Nota. Fotos propias (Pierucci, 2021).

## Referencias

- Albite, J. M., Vigide, N. C., & Caselli, A. T. (2019). Caracterización de eventos glaciovolcánicos en el complejo volcánico Caviahue-Copahue y en la formación Hualcupén, provincia del Neuquén. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 76(3), 183-198. <https://bit.ly/41UwMqH>
- Barrios García, G. (2020). La primera mitad del siglo XX, los cimientos de la construcción turística de San Carlos de Bariloche. En G. P. Galafassi & G. Barrios García (Comps.), *Tierras secuenciadas, cordillera persistente: territorio, cultura, producción y paisaje en la Patagonia Andina* (pp. 79-103). Extramuros Ediciones. <https://bit.ly/3IOHUMH>
- Benedetti, S. (2010). *El terremoto más grande de la historia. 9.5 Richter. (Valdivia 1960)*. Origo Ediciones.
- Bessera, E. M. (2008). *Políticas de Estado en la Norpatagonia Andina. Parques Nacionales, desarrollo turístico y consolidación de frontera. El caso de San Carlos de Bariloche (1934-1955)* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional del Comahue.

Civitaresi, H. M. & Dondo, M. (2020). El entramado interorganizacional para la protección civil en Bariloche, Argentina: resiliencia y gestión de riesgo ante fenómenos volcánicos. *Sociedad y Ambiente*, (23), 1-32. <https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2142>

Colino, E., Dondo Buhler, M., & Civitaresi, H. M. (2018). Crise vulcânica e estratégias de resiliência dos microempreendedores em San Carlos de Bariloche. *Redes*, 23(2), 172-186. <https://doi.org/10.17058/redes.v23i2.11471>

Daga, R. B., Caselli, A. T., Ribeiro Guevara, S., & Agosto, M. R. (2017). Tefras emitidas durante la fase inicial hidromagmática (julio de 2012) del ciclo eruptivo 2012-actual (2016) del volcán Copahue (Andes del sur). *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 74(2), 191-206. <https://bit.ly/41IeTen>

Dimitriu, A. M. (2001). Magallanes en Bermudas: turismo, organización espacial y crisis. *EPTIC: Revista Electrónica Internacional de Economía de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación*, 3(1), 36-55. <https://bit.ly/3SKuaHr>

Keller, E. & Blodgett, R. (2007). *Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes*. Pearson Educación.

Murriello, S., Pierucci, L., Núñez Freire, M., & Apa, M. E. (24 de mayo de 2017). *Sismos y volcanes en Patagonia: un espacio de memoria*. Trabajo presentado en el I Congreso Iberoamericano de Museos Universitarios y II Encuentro de Archivos Universitarios, organizados por la Red de Museos y el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Murriello, S., Pierucci, L., Spera, A., Dobrée, I., Apa, M. E., Núñez Freire, M., & Salazar Marín, C. (2019). Volcanes en Patagonia: construcción de un espacio de memoria y educación. En A. I. Cádiz & M. S. Brouchoud (Comps.), *Contradicciones del desarrollo y horizontes alternativos: XI Jornadas Patagónicas de Geografía y I Congreso Internacional de Geografía de la Patagonia argentino-chilena* (pp. 359-366). Editorial EDUCO. <https://bit.ly/3mgpKMp>

Navarro Floria, P. (2008a). El proceso de construcción social de la región del Nahuel Huapi en la práctica simbólica y material de Exequiel Bustillo (1934-1944). *Revista Pilquen, Sección Ciencias Sociales*, 10(1), 1-14. <https://bit.ly/3SHFdBr>

Navarro Floria, P. (6-8 de noviembre de 2008b). *La "Suiza argentina", de utopía agraria a postal turística: la resignificación de un espacio entre los siglos XIX y XX*. Trabajo presentado en las III Jornadas de Historia de la Patagonia, de la Universidad del Comahue, San Carlos de Bariloche, Argentina. <https://bit.ly/3J6qE7e>

Núñez, P. G. (2014). La región del Nahuel Huapi en el último siglo. Tensiones en un espacio de frontera. *Revista Pilquen*, 17(1). <https://bit.ly/3kLeSWv>

Oszlak, O. & O'Donnell, G. (1995). Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación. *Redes*, 2(4), 99-128. <https://bit.ly/3YbRDIX>

Páez, P. A., Caselli, A. T., Cogliati, M. G., & Monasterio, A. M. (6-8 de septiembre de 2017). *Estudio del impacto de emisiones de cenizas volcánicas provenientes del volcán Copahue*. Trabajo

presentado en el Sexto Congreso del Proyecto Integrador para la Mitigación de la Contaminación Atmosférica y Cuarto Congreso del Proyecto Integrador para la Determinación de la Calidad del Agua, Universidad Tecnológica Nacional, Universidad Nacional del Sur y Conicet, Bahía Blanca, Argentina. <https://acortar.link/8uiCz5>

Petit-Breuilh Sepúlveda, M. E. (2004). *La historia eruptiva de los volcanes hispanoamericanos (siglos XVI al XX). El modelo chileno* (Serie Casa de los Volcanes, n.º 8). Servicio de Publicaciones, Cabildo Insular de Lanzarote.

Pierucci, L. & Murriello, S. (2019). El patrimonio geológico como recurso turístico en la Patagonia andina. En *Actas XXI Jornadas de Geografía de la Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*. Realizadas entre el 9 y el 11 de octubre de 2019, Ensenada. <https://acortar.link/0JqdwR>

Romero, J. E., Mella, M., Swanson, F., Crisafulli, C., Jones, J., González, M. E., Lara, A., Morgavi, D., Arzilli, F., Clavero, J., & Reckziegel, F. (2017). *La erupción del volcán Calbuco en 2015: volcanología, sociedad y ecosistemas*. Centro de Investigación y Divulgación de Volcanes de Chile. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27443.02086>

Szentiványi, J. M. (2018). *Geología del sector NE del volcán Copahue y geoquímica de los fluidos volcánicos asociados* (Tesis de grado, Universidad de Buenos Aires). Biblioteca Digital Exactas. <https://acortar.link/hbVkgG>

Viand, J. & Briones, F. (Comps). (2015). *Riesgos al sur. Diversidad de riesgos de desastres en Argentina*. La Red: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina e ImagoMundi.

Villarosa, G., Outes, A. V., Gómez, E. A., Chapron, E., & Ariztegui, D. (2009). Origen del tsunami de mayo de 1960 en el lago Nahuel Huapi, Patagonia: aplicación de técnicas batimétricas y sísmicas de alta resolución. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 65(3), 593-597. <https://bit.ly/3SLwj5R>

Villarosa, G., Outes, V., Masiokas, M., Villalba, R., & Rivas, S. (2008). El monte Tronador. Historias de hielo y fuego. En Comisión Sitios de Interés Geológico de la República Argentina (CSIGA) (Ed.), A. Ardolino & H. Lema (Coords.), *Sitios de interés geológico de la República Argentina. Anales 46. Tomo II - Sur* (pp. 627-641). Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). <https://bit.ly/3kIpmG8>

### **Fuentes documentales:**

Administración de Parques Nacionales (APN). (1986). *Plan General de Manejo del Parque Nacional Nahuel Huapi*. APN.

Administración de Parques Nacionales (APN). (2019). *Plan de Gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi. Actualización 2019*. APN. <https://bit.ly/3msBbRg>

Administración de Parques Nacionales (APN) & Servicio Nacional de Parques Nacionales (SNPN). (1974). *La conservación de la naturaleza: parques nacionales argentinos*. APN y SNPN.

Consejo Federal de Inversiones (CFI) & Instituto de Gestión de Ciudades (IGC). (2017). *Directrices de ordenamiento territorial para las localidades de la línea sur de Río Negro. Informe Final*. Gobierno de Río Negro, Secretaría General, CFI e IGC. <https://bit.ly/423Hds3>

Consejo Federal de Inversiones (CFI) & Instituto de Gestión de Ciudades (IGC). (2020). *Lineamientos Político-Técnicos para la Gestión de Gobierno 2019-2023. Informe Final. Tomo I*. CFI. <https://bit.ly/3pgEgp5>

Consejo Federal de Inversiones (CFI) & Provincia de Río Negro. (1998). *Plan Estratégico y de Competitividad Turística de San Carlos de Bariloche*. <https://bit.ly/3FpLNan>

Dirección de Parques Nacionales (DNP). (1938). *Parque Nacional Nahuel Huapi: flora, fauna, geología y morfología, climatología* (2.ª ed.). DNP.

Legislatura de la Provincia de Neuquén. (2013). *Efectos de la caída de cenizas del Complejo Volcánico Puyehue (CPCC) sobre la región del lago Nahuel Huapi. Informe técnico final* (Convenio de Asistencia Técnica CRUB-UNCo/Legislatura del Neuquén). Legislatura de la Provincia de Neuquén.

Ministerio de Turismo, Cultura y Deporte & Gobierno de Río Negro. (2017). *Plan Estratégico de Turismo Sustentable: Provincia de Río Negro*. Gobierno de Río Negro. <https://bit.ly/3Ffo4t7>

Municipalidad de San Carlos de Bariloche. (2011). *Plan de Ordenamiento Territorial: políticas, instrumentos y proyectos para el ordenamiento territorial de San Carlos de Bariloche*. Municipalidad de San Carlos de Bariloche. <https://bit.ly/41OaPcG>

Municipalidad de San Carlos de Bariloche, Bariloche en Marcha & Unidad de Planeamiento Estratégico (UPE). (2015). *Primer esquema del Plan Estratégico e Integral de Desarrollo de San Carlos de Bariloche*. Municipalidad de San Carlos de Bariloche. <https://bit.ly/2UMN9IZ>

Municipalidad de San Carlos de Bariloche. (2017a). *Plan Estratégico de Turismo Sustentable de San Carlos de Bariloche: Visión 2025. Informe Final CAT 001-2017*. Municipalidad de San Carlos de Bariloche. <https://bit.ly/3STZ2Fw>

Municipalidad de San Carlos de Bariloche. (2017b). *Plan de Contingencia de Volcanes. Abordaje de gestión proactiva y correctiva del riesgo*. Municipalidad de San Carlos de Bariloche y Defensa Civil.

Municipalidad de San Carlos de Bariloche. (2019). *PDUA Oeste: Plan de Desarrollo Urbano Ambiental para la Delegación Lago Moreno, San Carlos de Bariloche*. CFI e IGC. <https://bit.ly/3JkX3Hp>

National Geographic Society. (12 de noviembre de 2011). *Declaración de Arouca*. Presentada en el Congreso Internacional de Geoturismo – Geotourism in Action – Arouca 2011, Arouca Geopark, Portugal. <https://bit.ly/3SY1iMe>

Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica (OAVV). (s. f.). *Monitoreo volcánico*. <https://bit.ly/3FfV4I3>

Pereyra, F. & Helms, F. (2006). *Medidas de protección Barda del Ñireco* (Serie Contribuciones Técnicas, Peligrosidad Geológica n.º 11). SEGEMAR. <https://bit.ly/3ZCnw8Z>

Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). (2005). *Estudio geocientífico aplicado al ordenamiento territorial de San Carlos de Bariloche* (Convenio de cooperación técnica geológica entre el Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM), el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) y el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales (BGR), Alemania. Anales n.º 42.). SEGEMAR-IGRM, BGR. <https://bit.ly/3IVeqNw>

Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). (2009). *Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas de la República Argentina. Carta de Peligrosidad Geológica 4172-IV San Carlos de Bariloche* (Boletín n.º 390). SEGEMAR e IGRM. <https://bit.ly/3SW8HLV>

### ***Normativa:***

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (8 de junio de 2011). Ordenanza 2181-CM-11. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 32. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (23 de junio de 2011). Ordenanza 2188-CM-11. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 33. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (18 de agosto de 2011). Ordenanza 2207-CM-2011. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 37. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (18 de agosto de 2011). Ordenanza 2211-CM-2011. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 37. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (15 de septiembre de 2011). Ordenanza 2218-CM-2011. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 39. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (7 de octubre de 2011). Ordenanza 2222-CM-2011. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 41. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (10 de noviembre de 2011). Ordenanza 2229-CM-11. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 43. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (29 de diciembre de 2011). Ordenanza 2277-CM-2011. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 47. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (26 de abril de 2012). Ordenanza 2294-CM-12. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 55. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (23 de septiembre de 2013). Ordenanza 2448-CM-2013. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 90. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (19 de octubre de 2017). Ordenanza 2895-CM-17. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 204. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Concejo Municipal de San Carlos de Bariloche. (16 de noviembre de 2017). Ordenanza 2907-CM-2017. Boletín Oficial de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, n.º 212. <https://bit.ly/3mwe7Ba>

Congreso de la Nación Argentina. (29 de octubre de 1934). Ley de Parques Nacionales. [Ley 12103]. Boletín Nacional de la República Argentina del 29 de octubre de 1934. <https://bit.ly/3pfsOtl>

Congreso de la Nación Argentina. (19 de noviembre de 2014). Ley n.º 27037. Boletín Oficial de la República Argentina, n.º 33031, p. 1. <http://www.infoleg.gob.ar/>

Gobernación de la Provincia de Río Negro. (8 de junio de 2011). Decreto n.º 497. Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro, n.º 4942, p. 22. <https://bit.ly/3SUTScj>

Legislatura de la Provincia de Río Negro. (16 de junio de 2011). Ley n.º 4665 de 2011. Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro, n.º 4943, p. 2. <https://bit.ly/3kP5BNb>

Ministerio de Hacienda, Obras y Servicios Públicos — Dirección General de Rentas. (16 de junio de 2011). Resolución 719. Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro, n.º 4945, p. 13. <https://bit.ly/3IT75y0>

Ministerio de Hacienda, Obras y Servicios Públicos — Dirección General de Rentas. (24 de junio de 2011). Resolución n.º 807. Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro, n.º 4946, pp. 32-33. <https://bit.ly/423aSBF>

Ministerio de Hacienda, Obras y Servicios Públicos — Dirección General de Rentas. (8 de julio de 2011). Resolución n.º 848. Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro, n.º 4951, pp. 18-19. <https://bit.ly/3ZMneMg>

Ministerio de Hacienda, Obras y Servicios Públicos — Dirección General de Rentas. (29 de julio de 2011). Resolución 975. Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro, n.º 4956, p. 15. <https://bit.ly/3F3hDtc>

Presidencia de la República Argentina. (6 de febrero de 1970). Ley de Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales. [Ley n.º 18594 de 1970]. Boletín Oficial de la República Argentina, n.º 21874, pp. 2-3. <http://www.infoleg.gob.ar/>

### ***Referencias de figuras:***

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA EEA San Carlos de Bariloche). (s. f.). *Distribución de caída de cenizas en la provincia de Río Negro* [Figura 1]. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/servicios\\_tele.jpg](https://inta.gob.ar/sites/default/files/servicios_tele.jpg)

Ministerio de Obras Públicas — Instituto Nacional de Prevención Sísmica. (s. f.). *Zonificación sísmica*. <https://bit.ly/3EVn6lA>

Municipalidad de San Carlos de Bariloche. (2017a). Excursión lacustre “Cruce Andino”. En *Plan Estratégico de Turismo Sustentable de San Carlos de Bariloche: Visión 2025. Informe Final CAT 001-2017* (p. 171). Municipalidad de San Carlos de Bariloche. <https://bit.ly/3YdgPZj>

Municipalidad de San Carlos de Bariloche. (2019). Esquema de Delegación Lago Moreno. En *PDUA Oeste: Plan de Desarrollo Urbano Ambiental para la Delegación Lago Moreno, San Carlos de Bariloche* (p. 3). CFI e IGC.

Parque Nacional Nahuel Huapi. (s. f.). *Mapas y folletos*. [https://www.nahuelhuapi.gov.ar/mapa\\_folletos.html](https://www.nahuelhuapi.gov.ar/mapa_folletos.html)

Universidad Nacional de Río Negro — Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE). (s. f.). *Volcanes de la Patagonia andina*. Volcanes. Espacio Educativo. <https://www.volcanes.com.ar/espacio-educativo>

### ***Páginas web consultadas:***

Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES): <https://www.inpres.gob.ar/desktop/>

Servicio Nacional de Geología y Minería: <https://www.sernageomin.cl/>