

## **PENSANDO EL VOLCANISMO EN TÉRMINOS DE VULNERABILIDAD: LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE RIESGOS FRENTE A LA CAÍDA DE CENIZA VOLCÁNICA EN BARILOCHE Y DINA HUAPI (PATAGONIA, ARGENTINA)**

*Agustín Delménico, Gustavo Villarosa, Débora Beigt, Valeria Outes<sup>1</sup>*

Como citar este documento:

Delménico, Agustín; Gustavo Villarosa, Débora Beigt, Valeria Outes, (2015) "**PENSANDO EL VOLCANISMO EN TÉRMINOS DE VULNERABILIDAD: LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE RIESGOS FRENTE A LA CAÍDA DE CENIZA VOLCÁNICA EN BARILOCHE Y DINA HUAPI (PATAGONIA, ARGENTINA)**". En: *Seminario Internacional sobre Ciencias Sociales y Riesgo de Desastre: un encuentro inconcluso*. Buenos Aires, 15 al 17 de septiembre; 2 p.

Norpatagonia Andina se encuentra expuesta a diversos peligros de origen volcánico, muchos de ellos directos, como la caída de ceniza, provocando diversos efectos adversos en las comunidades locales. Las recientes erupciones del volcán Chaitén en 2008 y especialmente la experiencia del Cordón Caulle iniciada en el año 2011 y prolongada por meses, dieron el marco necesario para la identificación de las áreas más vulnerables en el espacio urbano que conforman las localidades de Bariloche y Dina Huapi. La reciente erupción del volcán Calbuco, Abril de 2015, pone nuevamente de manifiesto la importancia de los riesgos volcánicos en Norpatagonia Andina.

Dado que la vulnerabilidad está determinada en gran medida por las condiciones socioeconómicas previas a la ocurrencia de un evento catastrófico (Barrenechea et al., 2000), y en función de los impactos conocidos para eventos de caídas piroclásticas (Wilson et al., 2013; Villarosa y Outes, 2013), se seleccionaron indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado en el año 2010, los cuales se procesaron por radios censales. Estos indicadores son: tasa de desocupación, jefe de hogar femenino, analfabetismo, Necesidades Básicas Insatisfechas (hacinamiento y vivienda inconveniente), material predominante de la cubierta exterior del techo y la procedencia del agua de beber y cocinar. Luego, se confeccionaron mapas en un sistema de información geográfica y se delimitaron los espacios más vulnerables frente a este tipo de fenómeno.

Esta metodología, aplicada previamente para el caso de la erupción del Cordón Caulle en Villa La Angostura-Neuquén (Delménico et al., en preparación), podría anticipar las consecuencias ante posibles nuevas erupciones explosivas. Asimismo, el análisis con radios censales permite, por un lado, reconocer las diferenciaciones al interior de una localidad a través de una aproximación a los diferentes barrios -como expresión de las desigualdades locales- y, por otro, aportar una herramienta a la gestión del riesgo local, capaz de potenciar la reducción de los efectos adversos que presentan otros fenómenos naturales, como los lahares secundarios en caso de caída de ceniza volcánica o, incluso, peligros meteorológicos como las grandes nevadas que son recurrentes en la zona andina.

En función de los daños más frecuentes por la caída de material piroclástico se seleccionaron indicadores entre los cuales sobresale el material predominante de la cubierta exterior, dado que el peso que ejerce una capa de ceniza producirá daños a los techos en función del material constructivo. Los resultados muestran que los barrios del Sur presentan valores más elevados de

---

<sup>1</sup> Agustín Delménico: [agustindelmenico@gmail.com](mailto:agustindelmenico@gmail.com), INIBIOMA (CONICET-UNCOMA), Grupo de Estudios Ambientales (GEA) y Universidad Nacional del Comahue, Centro Regional Universitario Bariloche.

Gustavo Villarosa: [villarosag@comahue-conicet.gob.ar](mailto:villarosag@comahue-conicet.gob.ar), INIBIOMA (CONICET-UNCOMA), Grupo de Estudios Ambientales (GEA) y Universidad Nacional del Comahue, Centro Regional Universitario Bariloche.

Débora Beigt: [db@comahue-conicet.gob.ar](mailto:db@comahue-conicet.gob.ar), INIBIOMA (CONICET-UNCOMA), Grupo de Estudios Ambientales (GEA).

Valeria Outes: [outesv@comahue-conicet.gob.ar](mailto:outesv@comahue-conicet.gob.ar), INIBIOMA (CONICET-UNCOMA), Grupo de Estudios Ambientales (GEA).

hogares con viviendas con techos de chapa de cartón, muy sensibles al peso de la ceniza acumulada. Además, otro indicador relevante lo constituye la fuente de provisión de agua, ya que la ceniza eleva la turbidez y provoca daños a la infraestructura de abastecimiento. El sector occidental y las áreas aledañas al lago Gutiérrez presentan valores elevados de hogares abastecidos por agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia, fuentes expuestas directamente al material volcánico. En términos generales, considerando todos los indicadores en su conjunto, los barrios correspondientes al sector Sur del área urbana comprendida por las localidades de San Carlos de Bariloche y Dina Huapi presentan los niveles de vulnerabilidad más elevados frente a la caída de ceniza volcánica. Este tipo de evaluaciones constituye un posible aporte de las ciencias sociales en materia de comprensión y gestión de los riesgos volcánicos.

## REFERENCIAS

- BARRENECHEA, J.; GENTILE, E.; GONZÁLEZ, S.; NATENZON, C. 2000. Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la Teoría Social del Riesgo. IV Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales. UBA. Buenos Aires, 6 al 9 de Noviembre de 2000, p. 1-13.
- COLLINI E., OSORES M. S., FOLCH A., VIRAMONTE J. G., VILLAROSA G., SALMUNI G. 2013. Volcanic ash forecast during the June 2011 Cordón Caulle eruption. *Nat Hazards* 66, p. 389–412.
- DELMÉNICO A., VILLAROSA G., BEIGT D., OUTES V., ANDRADE M. I., MANZONI C. Los indicadores censales como herramienta para evaluar la vulnerabilidad social frente a la caída de ceniza volcánica. El caso de Villa La Angostura (Argentina) durante la erupción del Cordón Caulle 2011. En preparación.
- GELLERT-DE PINTO, G. I. 2012. El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo. *Boletín Científico Sapiens Research*, 2 (1), p.13-17.
- INDEC. Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Base de Datos REDATAM.
- INDEC. 2013. Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Base de Datos REDATAM. Definición de los indicadores. Serie Base de datos Censo 2010. Abril 2013. Versión Digital; p. 1-2.
- MASKREY, A. (Comp.). 1993. Los desastres no son naturales. Versión digital: <http://www.desenredando.org>. La Red, p. 1-140.
- NATENZON, C. E. 1995. Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. Serie de Documentos e Informes de Investigación, N° 197; FLACSO; p. 1-19.
- NATENZON, C. E. y GONZALEZ, S. G. 2010. Riesgo, vulnerabilidad social y construcción de indicadores. Aplicaciones para Argentina. En ARROYO, M. y ZUSMAN, P. (Coords.) 2010. Argentina e Brasil. Posibilidades e obstáculos no proceso de integração territorial. São Paulo, Humanitas, p. 195-217.
- OUTES, V.; VILLAROSA, G.; DELMÉNICO, A.; GÓMEZ LISARAGUE, M.; BEIGT, D.; MANZONI, C. y ARRETICHE M. La erupción del Cordón Caulle 2011 en Villa La Angostura: una experiencia de cooperación entre los sistemas científico y de protección civil. En VIAND, J. y BRIONES, F. (Comp.). Riesgos al sur. Especial Desastres y Sociedad. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. En prensa.
- VILLAROSA, G.; OUTES, V. y GÓMEZ, E. 2012. La erupción del CC del 4 de junio de 2011: Mapa de distribución, características de la ceniza volcánica caída en la región e impactos en la comunidad. Convenio CRUB, UNCOMA-Legislatura de Neuquén. Mayo de 2012, p. 12-59.
- VILLAROSA G. y OUTES V. 2013. Distribución, características de la ceniza volcánica caída en la región e impactos en la comunidad. En Convenio de Asistencia Técnica, Centro Regional Universitario Bariloche (Universidad Nacional del Comahue)-Legislatura de Neuquén: Efectos de la caída de cenizas del CPCC sobre la región del lago Nahuel Huapi. Informe Final, Diciembre de 2013, p. 12-59.
- VILLAROSA G., OUTES V. y GÓMEZ, E. 2012. La erupción del CC del 4 de junio de 2011: Mapa de distribución, características de la ceniza volcánica caída en la región e impactos en la comunidad. Convenio CRUB, UNCOMA-Legislatura de Neuquén. Mayo de 2012, p. 12-59.
- WILSON, T.; STEWART, C.; BICKERTON, H; BAXTER, P.; OUTES, V.; VILLAROSA, G. y ROVERE, E. 2013. Impactos en la salud y el medioambiente producidos por la erupción del Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle del 4 de Junio de 2011: Informe de un equipo de investigación multidisciplinario. *GNS Science Report 2012/20*, Enero de 2013, p. 1-88.