



# PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES EN CHILE: UNA PROPUESTA DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS GEOCIENCIAS

Sergio A. Sepúlveda<sup>1</sup>  
Sofía Rebolledo<sup>2</sup>

## Introducción

Una vez más el país ha sido azotado por un evento natural con consecuencias catastróficas. Esta vez, un terremoto de gran magnitud (Mw 8.8) y posterior tsunami afectaron el 27 de febrero de 2010 la zona más poblada del país, con efectos devastadores en la zona costera y daños humanos, materiales y productivos de gran envergadura en las regiones entre Valparaíso y la Araucanía.

Un desastre natural se define como la materialización de un riesgo natural con impacto sobre la comunidad. Ese riesgo, a su vez, se compone de dos elementos: la amenaza dada por la probabilidad de ocurrencia del fenómeno natural y la vulnerabilidad que presenta la comunidad ante esa amenaza. En otras palabras, el nivel de desastre no está ligado sólo a la magnitud del evento natural sino también a la capacidad de prevención y reacción de la sociedad.

- 
- 1 Chile. Geólogo, M.S., Ph.D. Profesor Asistente, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Plaza Ercilla 803, Santiago. Correo electrónico: sesepulv@ing.uchile.cl
  - 2 Chile. Geóloga, M.Sc. Profesor Adjunto, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Plaza Ercilla 803, Santiago. Correo electrónico: srebolle@ing.uchile.cl

Si bien este evento es el de mayor magnitud en décadas, no hay que olvidar otros desastres del último tiempo, todos con víctimas fatales: el terremoto de Tarapacá de 2005, deslizamientos de tierra en la zona de Concepción en 2005 y 2006, el terremoto y tsunami generado por deslizamientos en Aysén en 2007, el terremoto de Tocopilla de 2007, inundaciones en la zona central en 2008, los aluviones del camino a Farellones en 2009, y ahora el gran terremoto y tsunami de la zona centro-sur en 2010. A eso se debe sumar la erupción del volcán Chaitén en 2008, en la cual una oportuna evacuación masiva salvó muchas vidas. Esto demuestra el gran nivel de exposición del país frente a desastres naturales de distinto tipo. Desgraciadamente, éstos cobran vidas humanas y resultan en grandes costos sobre la economía.

Este terremoto era esperado por la comunidad nacional de las ciencias de la tierra, integrada fundamentalmente por geólogos, geofísicos y oceanógrafos en sus distintas especialidades. Si bien no es posible predecir con precisión cuándo ocurrirá un sismo, habían estudios que reconocían que esta zona tenía una alta probabilidad de sufrir un sismo mayor (magnitud superior a 8) en los próximos años o décadas<sup>3</sup>. Además, todos los terremotos históricos de la misma zona (1570, 1657, 1751 y 1835) produjeron tsunamis, el último de ellos descrito por el mismo Darwin con claras similitudes al actual. ¿Se tomaron suficientes medidas? Los daños materiales y las pérdidas de vidas, así como la sorpresa en la población y las autoridades ante el sismo, muestran que estos conocimientos no fueron recogidos adecuadamente para la elaboración de medidas de prevención. Igualmente, la poca comprensión de las autoridades a cargo sobre el fenómeno natural que enfrentaban, provocó lamentables descoordinaciones en los sistemas de alerta de tsunami.

En la actualidad, las diversas dimensiones de la prevención y atención de desastres están dispersas en varias instituciones públicas. El uso de la gestión territorial como un instrumento preventivo no está normado claramente, lo que genera notorios vacíos, como por ejemplo la gran escasez de mapas de riesgos naturales que apoyen una adecuada toma de decisiones. Es necesario hacer una revisión profunda de la institucionalidad y marco le-

---

3 E.g. Barrientos, 1994; Campos et al., 2002; Ruegg et al., 2009.

gal relativo a los desastres naturales, no sólo respecto a la atención de la emergencia, sino también tendiente a reforzar los aspectos preventivos. La total ausencia de profesionales especialistas en ciencias de la tierra en un organismo como la Oficina Nacional de Emergencia (Onemi), es reflejo de la poca relevancia que se da al conocimiento de la amenaza en la gestión del riesgo. Paradojalmente, Onemi cuenta hace años con una unidad “geológica” o ahora llamada de “riesgos geológicos”, sin tener en ella geólogos. Estos profesionales sólo son llamados a los comités técnicos en caso de una emergencia, sin tener una contraparte adecuada en el organismo a cargo de la coordinación y recomendación de las decisiones a la autoridad política. Este evento dejó al descubierto para la opinión pública una falencia que para la comunidad de las geociencias era evidente hace mucho tiempo, pero que era difícil contrarrestar por su poca o nula influencia a nivel político.

## **Propuesta: La Agencia Nacional de Prevención de Desastres Naturales**

Es indispensable crear una instancia multidisciplinaria que recoja todas las dimensiones de la gestión del riesgo que incorpore, desde la discusión de su creación, a la comunidad de las geociencias. Proponemos la creación de una Agencia Nacional de Prevención de Desastres Naturales, que integre científicos y profesionales en ciencias de la tierra e ingeniería civil con diversas especialidades, como sismología, oceanografía, volcanología, ingeniería geológica, hidrología, meteorología, ingeniería sísmica y geotécnica, etc. Estos estarían encargados de comprender e incorporar el conocimiento científico y técnico generado sobre la evaluación de las amenazas naturales, en la formulación de políticas públicas de prevención, incluyendo la educación de la población, la generación de sistemas de alerta y la definición de procedimientos de emergencia, entre otros. Esta Agencia debiera manejar distintos escenarios de mayor probabilidad de acuerdo al conocimiento existente. Conjuntamente, debe integrar a profesionales que trabajen en las áreas de vulnerabilidad, riesgo y gestión territorial, incluyendo arquitectos, geógrafos e ingenieros estructurales, entre otros, conformando

así un ente técnico multidisciplinario que, en coordinación por otras instituciones del Estado, genere las políticas públicas necesarias para estar preparados adecuadamente en futuras situaciones de catástrofe por eventos naturales. Esta nueva institución debería formarse sobre la base de la actual Onemi, la cual cuenta con elementos rescatables, como algunas prácticas en materia de prevención y el Centro de Alerta Temprana, además de múltiples experiencias en la atención de emergencias. El manejo de la emergencia una vez ocurrido un episodio puede quedar a cargo de una unidad que sea parte de la misma Agencia o bien actúe muy coordinadamente con ésta, en la cual se disponga de protocolos preestablecidos, sistemas de comunicación eficientes y una orgánica de funcionamiento durante la crisis que involucre al poder político y las fuerzas armadas, de manera similar a los actuales comités de emergencia.

Un aspecto esencial de la prevención de desastres es la adecuada gestión territorial, la cual hasta ahora omite o deja en un plano muy secundario los riesgos naturales. De acuerdo a un reciente estudio realizado en la Universidad de Chile<sup>4</sup>, las mayores atribuciones en esta materia recaen en el Ministerio de Vivienda, pero un gran número de otros organismos del Estado tiene responsabilidades, en general, vagamente especificadas o acotadas, lo que genera en la práctica omisiones en la incorporación de los riesgos en las políticas de ordenamiento territorial. El caso es más palpable a escalas locales, donde los estudios de peligros o riesgos naturales son más la excepción que la regla.

Es materia de discusión si la elaboración de la cartografía de amenazas sea parte de las funciones de la mencionada Agencia, o bien sea, como hasta ahora, encargada a otros organismos como el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) o el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), universidades o empresas consultoras. En tal caso, la nueva Agencia debe tener atribuciones para solicitar estudios de peligros, y dichas instituciones tendrían que ser fuertemente reforzadas. Cualquiera de las dos alternativas implica la formación de un importante número de profesionales especialistas que puedan elaborar y mantener actualizada una cartografía apropiada para la gestión territorial.

---

4 Báez, 2009.

Similar disyuntiva sobre las funciones del organismo aquí propuesto tiene que ver con los sistemas de monitoreo y recolección de datos instrumentales, actualmente a cargo del Sistema Nacional de Alarma de Maremotos, con base en el SHOA, el Servicio Sismológico de la Universidad de Chile, en proceso de convertirse en el Centro Sismológico Nacional y la Red Nacional de Vigilancia Volcánica de Sernageomin. Estos dos últimos han sido formulados como parte de los proyectos Bicentenario, a raíz de los episodios de Aysén y Chaitén, respectivamente. La falta de coordinación gubernamental demostrada en la reciente catástrofe, sugiere a muchos que todos estos sistemas debieran estar reunidos bajo un solo alero. Sin embargo, el formar un organismo demasiado grande y con muchas tareas distintas puede disminuir la eficiencia en las tareas de prevención y sistemas de alerta.

## Conclusiones

Las geociencias en Chile han estado en general disociadas de las políticas públicas de prevención y alerta de desastres naturales. Sus funciones han estado en planos secundarios, ya sea como apoyo técnico de carácter consultivo, o enfocadas a la investigación científica. Se propone la integración de especialistas en ciencias de la tierra en un organismo técnico y multidisciplinario a cargo de la prevención de los desastres naturales y la gestión del riesgo.

El detalle de los alcances operativos de un organismo como el propuesto debe ser discutido en profundidad, con participación de todos aquellos involucrados de alguna manera en la temática de los desastres naturales, en conjunto con las autoridades políticas. El compromiso de éstas en una reforma de este tipo es esencial. La efectividad de las medidas tomadas dependerá de que las voluntades políticas y recursos aportados se mantengan en el largo plazo, considerando que la recurrencia de los desastres naturales usualmente supera el ciclo político.

Estos cambios llevarían al país a un nuevo nivel de preparación, que permitiría reducir los efectos perjudiciales de la naturaleza, que no podemos evitar, pero sí mitigar.

## Bibliografía

- BÁEZ, L.** Estado del arte de la gestión territorial como instrumento preventivo de los desastres naturales. Memoria de Título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, Escuela de Agronomía, Universidad de Chile. 2009. 210 p.
- BARRIENTOS, S. E.** Large events, seismic gaps, and stress diffusion in central Chile. En: Tectonics of the southern central Andes, eds. K.J.Reutter, E. Scheuber y P. Wigger, Springer Verlag, 1994.
- CAMPOS, J., HATZFELD., D., MADARIAGA, R., LÓPEZ, G., KAUSEL, E., ZOLLO, A., IANACONE, G., FROMM, R., BARRIENTOS, S. Y LYON-CAEN, H.** A seismological study of the 1835 seismic gap in South Central Chile. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 132: 177-195, 2002.
- RUEGG., J.C., RUDLOFF, A., VIGNY, C., MADARIAGA, R., DE CHABALIER, J.B., CAMPOS, J., KAUSEL, E., BARRIENTOS, S. Y DIMITROV, D.** Interseismic strain accumulation measured by GPS in the seismic gap between Constitución and Concepción in Chile. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 175: 78-85, 2009.