

APORTES DEL INGEMMET EN LA REDUCCIÓN DE RIESGOS VOLCÁNICOS EN LA PROVINCIA DE CANDARAVE (TACNA) ANTE UNA EVENTUAL REACTIVACIÓN DE LOS VOLCANES TUTUPACA Y YUCAMANE

Luisa Macedo⁽¹⁾, Jersy Mariño⁽¹⁾, Marco Rivera⁽¹⁾, Emmanuelle Legay⁽²⁾, Nélica Manrique⁽¹⁾

(1) Observatorio Vulcanológico del INGEMMET; Barrio Magisterial B-16, Umacollo – Yanahuara Arequipa, lmacedo@ingemmet.gob.pe; (2) Université de Paris-Est Créteil Val de Marne, Francia.

INTRODUCCIÓN

El INGEMMET a través del Observatorio Vulcanológico del INGEMMET (OVI), viene estudiando los volcanes activos de manera integral: geología, monitoreo volcánico y comunicación con comunidades. Desde el año 2012 se iniciaron los trabajos de geología en los volcanes Tutupaca y Yucamane, localizados en la zona altoandina de Tacna, con la finalidad de obtener el mapa de peligros de ambos volcanes. Asimismo se emprendieron trabajos de difusión y socialización con autoridades, población y especialmente con escolares.

En la provincia de Candarave, donde se ubican los volcanes Tutupaca y Yucamane, habitan 8546 personas, con un índice de pobreza de 43.6% (INEI, 2011), los cuales podrían ser afectados en caso de una eventual reactivación de estos volcanes (Fig. 1). Por otro lado, en zonas aledañas a estos volcanes se encuentran vulnerables importantes obras de infraestructura, como son un tramo de la carretera Binacional Ilo - Desaguadero - La Paz, varios canales de riego, la represa Pasto Grande, el aeropuerto de la ciudad de Tacna; así como las lagunas Suches, Vizcachas, Loriscota, Vilacota y la cuenca del río Callazas, que abastecen de agua a los poblados cercanos, y a la ciudad de Tacna. También se encuentran cerca a grandes proyectos mineros como Cuajone, Toquepala y Quellaveco. Por otro lado, la actividad económica de la población aledaña a estos volcanes es netamente agrícola y ganadera, de esta zona se exporta gran cantidad de oregano de alta calidad, así como es considerada la mejor zona productora de cordero. Por ende la región resulta vulnerable a la ocurrencia de cualquier evento, por falta de preparación de la población en riesgo.

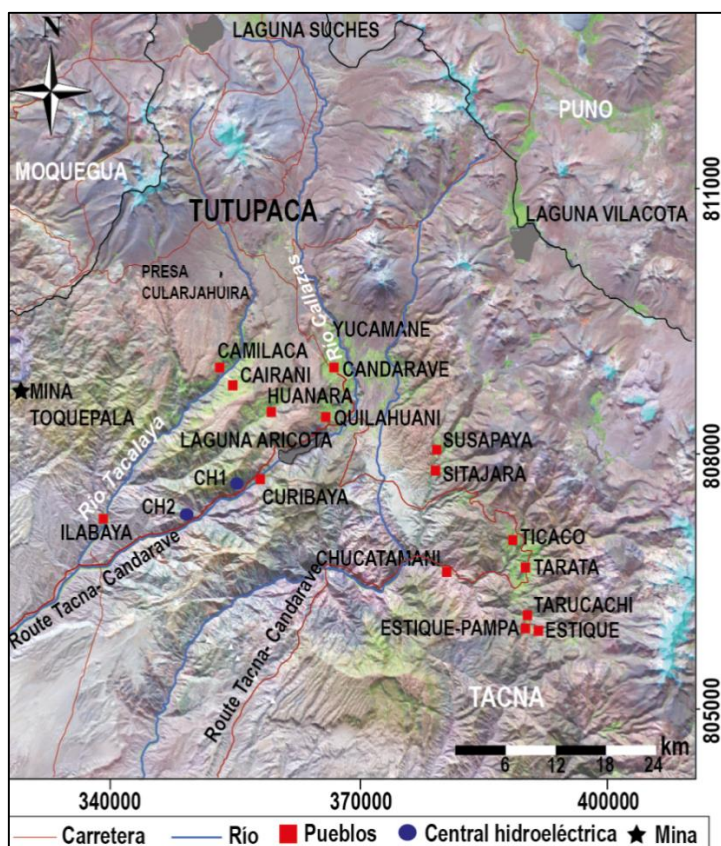


Fig. 1. Mapa de ubicación de los volcanes Tutupaca y Yucamane, así como de las poblaciones en riesgo. También se muestra infraestructura vulnerable, tales como la mina Cuajone, la carretera binacional, centrales hidroeléctricas (CH1, CH2), entre otros.

El presente resumen tiene como objetivo dar a conocer el grado de percepción que tiene la población del distrito de Candarave frente a la ocurrencia de desastres de origen geológico, teniendo en cuenta que se viene elaborando el mapa de peligros de los volcanes antes mencionados, lo cual servirá de insumo para el ordenamiento territorial y los planes de gestión de riesgos de desastres, por ser población vulnerable a la ocurrencia de deslizamiento, sismos y erupciones volcánicas.

CONTEXTO VULCANOLÓGICO

El volcán Tutupaca está localizado a 30 km al Norte del pueblo de Candarave, en la región Tacna. Ha presentado reciente actividad eruptiva, en los años 1780, 1802, 1862. Según los últimos estudios y fuentes históricas (Manrique, 2013), este volcán presentó una erupción explosiva, con formación de domos y avalanchas de escombros, en marzo de 1802, la cual afectó Locumba, Tacna y Arica, por caída de ceniza. El volcán experimentó una importante fase de erupciones explosivas, que originó un depósito de avalancha de escombros y una secuencia piroclástica. Este evento ha sido datado en 220 ± 30 años AP (Manrique, 2012).

El volcán Yucamane está localizado a 16 km al Noreste de la localidad de Candarave. Este volcán activo tuvo su última mayor erupción explosiva hace 3270 años (Rivera y Samaniego, 2014) y posterior a ella ha presentado al menos 2 erupciones pequeñas. Debido a las emisiones fumarólicas constantes y a sus erupciones explosivas recientes de ambos volcanes, el OVI viene realizando un estudio integral de estos volcanes, que incluye la reconstrucción de su evolución vulcanológica y la identificación de sus dinámicos eruptivos pasados. En base a esta información se elaborará el mapa oficial de peligros para cada volcán.

ANÁLISIS DEL RIESGO VOLCÁNICO

Durante los últimos años, los servicios geológicos a nivel mundial han priorizado los estudios sobre los peligros geológicos, dentro de ellas los peligros volcánicos; esto debido a los diversos eventos naturales que han generado desastres en diferentes partes del mundo. Estos estudios constituyen un apoyo básico para el diseño de planes de emergencia, ordenamiento territorial, e implementación de medidas de prevención y mitigación. Sin embargo, estos estudios eran publicados frecuentemente en revistas científicas en otros idiomas, en eventos académicos, y en general sus resultados fueron raras veces entregados y explicados a los usuarios, las autoridades, planificadores y la población en riesgo. En este sentido, muchos servicios geológicos, entre ellos el INGEMMET, han ideado una política de difusión de sus productos a través de un proyecto de Comunicación con Comunidades que crea un nexo importante entre los geocientíficos, las autoridades y la población, para la reducción del riesgo volcánico, llevando la información a la población de una manera sencilla a través de charlas y talleres. El objetivo de este proyecto es fundamentalmente la toma de conciencia de las autoridades y su población frente a los peligros volcánicos y por consiguiente, trabajar en la reducción de los riesgos, garantizando así una mejor calidad de vida de las personas.

TRABAJOS REALIZADOS

A continuación se presentan los resultados de los trabajos de evaluación de la vulnerabilidad social; así como los trabajos de difusión y sensibilización sobre los peligros volcánicos en la provincia de Candarave, efectuados entre los años 2012 y 2013.

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL FRENTE AL RIESGO DE ERUPCIONES VOLCÁNICAS

La evaluación de la vulnerabilidad de las poblaciones e infraestructura, es un parámetro necesario para cuantificar las consecuencias negativas de un fenómeno natural y las amenazas para la población. También permite identificar los factores de resiliencia que existen en la zona y los que faltan. Por tal motivo, se realizó una encuesta en varias localidades de la provincia de Candarave, para evaluar su grado de percepción frente a una erupción volcánica, un terremoto o un deslizamiento. Las encuestas se realizaron durante un mes, en la localidad de Candarave y cinco de sus anexos: Yucamane, Patapatani, Santa Cruz, Talaca y Huaytani. Cabe señalar que estos poblados están ubicados a pocos kilómetros de los volcanes activos Tutupaca y Yucamane. En total, se entrevistaron a 120 personas de diferentes sexos y edades.

Los resultados fueron: el 89% y 76% de la población entrevistada cree que el Tutupacay y Yucamane respectivamente, pueden erupcionar. Unas personas piensan que el Tutupaca está en actividad porque presenta fumarolas esporádicas. Sin embargo, consideran que el Yucamane está durmiendo o no es activo. A pesar de estas cifras relativamente altas, se consta de que un porcentaje importante de la población tiene poco conocimiento del potencial eruptivo de los volcanes que les rodean (Legay y Macedo, 2013).



Fig.3. Encuestas a los pobladores de Camilaca, Candarave y Huaytire, asentados en las cercanías a los volcanes Tutupara y Yucamane.

De otro lado, las personas mayores de 35 años, creen más en la posibilidad de una erupción volcánica en el futuro. Las personas que trabajan en la agricultura, consideran poco probable la posibilidad de una erupción. Finalmente, se observa una diferencia entre los habitantes del poblado de Candarave que consideran probable la erupción de cualquiera de los dos volcanes, a diferencia de los pobladores de los anexos, que considera que nunca erupcionarán.

TALLERES CIENTÍFICOS INSTRUCTIVOS A LA POBLACIÓN Y AUTORIDADES

Durante los trabajos de campo se desarrollaron talleres científicos-instructivos sobre peligros volcánicos, dirigidos a autoridades, escolares y la población en general, de las localidades de Candarave, Patapatani, Huanuara, Yucamani Pampa, Santa Cruz, Camilaca y San Pedro.

Los talleres para escolares, fueron impartidos de manera didáctica y divertida, generando en los alumnos curiosidad y motivación para la investigación científica (geológica, geofísica), identificando los peligros geológicos que pudieran presentarse en su localidad, y por consiguiente, asumiendo el riesgo y meditación sobre la prevención y mitigación de desastres.

Se priorizaron los talleres para escolares con el fin de crear el efecto multiplicador en sus hogares y amigos. De igual manera se han dado charlas instructivas a las autoridades de Candarave, al personal del Centro de Salud, a los policías de la zona, y a la población en general.



Fig. 4. Talleres geocientíficos-instructivos realizados en varios pueblos de la provincia de Candarave-Tacna.

COMENTARIOS FINALES

- En la provincia de Candarave gran parte de la población tienen poca conciencia de la historia natural de su región y especialmente del potencial de la actividad volcánica de los volcanes Tutupaca y Yucamane.
- Las charlas y talleres realizados en la provincia de Candarave sirvieron para la toma de conciencia de la población del potencial de amenaza volcánica, y para que asuman compromisos durante una eventual reactivación de cualquiera de los volcanes Tutupaca o Yucamane.
- La población de Candarave y sus anexos ahora conocen mejor sobre los peligros volcánicos, el comportamiento eruptivo pasado de sus volcanes, además saben qué hacer frente a los peligros volcánicos en caso de una reactivación volcánica.
- En la provincia de Candarave otros peligros geológicos son recurrentes, tales como actividad sísmica, deslizamientos, derrumbes, caídas de roca y flujos de barro. Ante ello recomendamos se implementen acciones de educación y sensibilización, a fin de reducir los riesgos ante estos fenómenos naturales.
- Finalmente, recomendamos que en la currícula educativa se incluyan temas relacionados a los peligros geológicos que afectan la provincia de Candarave. De esta forma los estudiantes conocerán mejor el medio ambiente donde viven y estarán mejor preparados para afrontar el impacto de estos peligros naturales.

REFERENCIAS

1. Legay, E., Macedo, L. (2013). Análisis de la vulnerabilidad de la población en la provincia de Candarave frente a los riesgos de erupciones volcánicas, terremotos y deslizamientos. Informe Técnico. 30p.
2. Macedo, L. (2012). Preparación ante emergencias de origen volcánico: Una guía para la reducción del riesgo volcánico en el Perú. INGEMMET. Boletín N° 49, Serie C. Geodinámica e Ingeniería Geológica. 129p.
3. Manrique, N. (2013). Evolución vulcanológica y magmática del Edificio Reciente del Complejo Volcánico Tutupaca. Tesis de grado. Universidad de San Agustín Arequipa. 100p.
4. Rivera, M., Samaniego, P. (2014). Geología y evaluación de peligros del complejo volcánico Yucamane - Calientes. Informe Técnico. INGEMMET - Dirección de Geología Ambiental y Riesgo. 102p.