



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN SIMULACRO DE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COPAHUE

SENAPRED

*Simulacro de evacuación realizado el miércoles 08 de noviembre
de 2023*

**SERVICIO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRES
(SENAPRED)**

**UNIDAD DE PREPARACIÓN Y ENTRENAMIENTO
DEPARTAMENTO DE PREPARACIÓN COMUNITARIA**

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	2
1. SÍNTESIS DEL INFORME	3
2. CONSIDERACIONES INICIALES.	3
3. DEFINICIÓN DE SIMULACRO POR ERUPCIÓN VOLCÁNICA	4
4. ANTECEDENTES DEL EJERCICIO	4
5. OBJETIVOS.....	6
6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	7
6. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	8
6.1 Participación.....	10
6.2 Tiempos de evacuación a los Puntos de Encuentro Transitorio	10
6.3 Fortalezas	10
6.4 Brechas y oportunidades de mejora	12
7. CONCLUSIONES	18
8. BIBLIOGRAFÍA.....	18
9. ANEXOS.....	19

1. SÍNTESIS DEL INFORME

Este informe presenta los principales resultados obtenidos en la evaluación del “simulacro de erupción del volcán Copahue”, realizado en la Comuna de Alto Biobío, el miércoles 08 de noviembre de 2023 a las 13:00 horas. Esta actividad estuvo focalizada en entrenar el proceso de evacuación de la población que habita, trabaja, estudia o transita en el área de evacuación ante amenaza volcánica del volcán Copahue, específicamente en las localidades de Butalelbún, Trapa Trapa, El Barco, Guallalí y Chenquenco. Además, el ejercicio permitió revisar en terreno los elementos propios del sistema de evacuación por erupción volcánica (Puntos de Encuentro Transitorio -PET- y Vías de Evacuación) considerados en el “plano de evacuación ante amenaza volcánica del Volcán Copahue” (2023).

En términos generales, el ejercicio tuvo un balance positivo, permitiendo identificar fortalezas relacionadas a los Puntos de Encuentro Transitorio establecidos en los planos de evacuación y Vías de Evacuación utilizadas por la población, a la participación, comportamiento y organización de las comunidades participantes, a determinados roles y funciones de los respondedores locales u organismos de primera respuesta. También, se destaca la realización de una simulación COGRID comunal, en la cual se entrenaron roles y funciones de los organismos involucrados ante la erupción del volcán Copahue.

Además, el simulacro permitió observar brechas y plantear oportunidades de mejora a ser abordadas por los diversos actores con injerencia en el proceso de evacuación frente a una erupción del volcán Copahue, vinculadas principalmente al alertamiento de la población por parte de los organismos que cuentan con ese rol y función, como también a la señalización, preparación e implementación de Vías de Evacuación y Puntos de Encuentro Transitorio y a la baja cobertura de la mensajería SAE.

2. CONSIDERACIONES INICIALES.

Para el correcto análisis de este informe es importante considerar el contexto en que la comuna de Alto Biobío se desenvuelve, según datos del Censo de Población y Vivienda de 2017, la población total asciende a 5.923 personas, de las cuales el 73,68% vive en zona rural. El 84,18% de la población se considera indígena de los cuales el 99,98% se considera Pewenche. La superficie comunal¹ abarca 2124,6 Km² y en la mayoría de los casos es difícil el acceso mediante vehículo a las comunidades cercanas al volcán Copahue.

¹ Indicadores 2023, comuna Alto Biobío, Biblioteca del Congreso Nacional.

3. DEFINICIÓN DE SIMULACRO POR ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Un simulacro de erupción volcánica coordinado por SENAPRED es un ejercicio práctico en terreno, a gran escala, que permite entrenar el proceso de evacuación de la comunidad expuesta a la amenaza de erupción de un determinado volcán, ante a un escenario simulado de emergencia, desastre o catástrofe.

Al mismo tiempo, permite practicar y poner a prueba roles y funciones vinculados a planes de emergencia, procedimientos operativos, coordinaciones interinstitucionales y capacidades de gestión relacionadas con la respuesta a emergencias ocasionadas por erupciones volcánicas, por parte de los organismos de primera respuesta e integrantes del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED) en general. En este sentido, por ejemplo, los organismos de primera respuesta o respondedores locales, ubicados en el área expuesta a amenaza volcánica apoyan el proceso de evacuación de la comunidad poniendo en práctica sus roles y funciones, de acuerdo con la planificación local existente.

De esta forma, los simulacros representan instancias de entrenamiento de las capacidades de respuesta de la población y del SINAPRED frente a un evento destructivo, permitiendo la identificación de fortalezas, brechas y oportunidades de mejora respecto al proceso de evacuación y planes de emergencia.

4. ANTECEDENTES DEL EJERCICIO

A continuación, se presentan los principales antecedentes del simulacro:

Tabla 1: Antecedentes del Simulacro por Erupción del Volcán Copahue

ÍTEM	ANTECEDENTES
Tipo de Ejercicio	Simulacro dirigido a la población que habita, trabaja, estudia o transita en el área de evacuación ante amenaza de erupción del volcán Copahue de la Región del Biobío. Junto con entrenar el proceso de evacuación de la población, el ejercicio permitirá comprobar en terreno los elementos propios de un sistema de evacuación por erupción volcánica (Vías de Evacuación y puntos de encuentro transitorio (PET).
Amenaza	Erupción Volcánica.
Comuna que participa del simulacro	Alto Biobío.
Fecha	Miércoles 08 de noviembre de 2023.
Hora de inicio	13:00 hrs
Hora de término	14:00 hrs
Escenario	Erupción del volcán Copahue, con potencial afectación a áreas pobladas.
Planes de emergencia y protocolos involucrados	- Plan Específico por Variable de Riesgo Volcánico: Volcán Copahue. Comuna de Alto Biobío, Región del Biobío. Resolución Exenta Intendencia del Biobío N°577 del 2021. - Plan de Protección Civil Comunal, Municipalidad de Alto Biobío. Decreto Alcaldicio N°3741 del 2019.

	• Protocolo ONEMI-SERNAGEOMIN para monitoreo y alerta frente al riesgo volcánico. Resolución Exenta ONEMI N°165 del 2019.
Talleres previos para la comunidad	La planificación del simulacro consideró la realización de 4 talleres con foco en las comunidades escolares de las localidades de Guallalí, Chenquenco, Butalelbún y Trapa Trapa, orientados a conocer las principales características de una erupción volcánica, los sistemas de alertamiento frente a esta amenaza e identificar y comprender las características específicas del proceso de evacuación ante una erupción del volcán Copahue. Por otro lado, se llevaron a cabo reuniones con autoridades y organismos involucrados, cuyo propósito fue explicar las particularidades del ejercicio y comprometer su apoyo y respaldo con la actividad. Los talleres ejecutados tuvieron desarrollo en establecimientos educacionales de las localidades participantes.
Fase del proceso de evacuación que se entrena	Un proceso de evacuación por erupción volcánica, consta de 2 fases o momentos: 1. Evacuación de la comunidad, de forma peatonal, a los Puntos de Encuentro Transitorio (PET). 2. Evacuación de la comunidad, desde el Punto de Encuentro Transitorio a área de seguridad, puntos de encuentro (PE) y/o albergues, en vehículos de organismos de primera respuesta u otros, de acuerdo con la planificación local. En este simulacro, el equipo de planificación de la Dirección Regional de SENAPRED Biobío en coordinación con el Municipio de Alto Biobío, se decidió poner en práctica sólo la primera fase del proceso de evacuación, es decir, el trayecto peatonal hasta los Puntos de Encuentro Transitorio, los cuales fueron previamente validados técnicamente por SERNAGEOMIN (Jorquera y Flores, 2019).
Alertamiento a la comunidad para informar la activación y desactivación del proceso de evacuación	• A partir de lo indicado en el Plan de Protección Civil Comunal, Municipalidad de Alto Biobío y el Plan Específico por Variable de Riesgo Volcánico: Volcán Copahue, el Municipio, postas, Carabineros y Bomberos difundirán a través de sus medios (sistemas sonoros y otros) la alerta de evacuación en las localidades expuestas a amenaza de erupción del volcán Copahue. • Complementariamente, SENAPRED a través su Unidad Nacional de Alerta Temprana activará el Sistema de Alerta de Emergencias (SAE), mensajes de texto y alarma sonora, enviados a todos aquellos teléfonos celulares compatibles que se encuentren dentro de la comuna de Alto Biobío, anunciando en una primera oportunidad que, por erupción del volcán Copahue (simulado), se deberá evacuar hacia los Puntos de Encuentro Transitorio. Y en una segunda instancia, indicar que se ha dado finalización al simulacro por erupción del volcán Copahue.
Organismos de apoyo del proceso de evacuación	• Destacamento de Montaña N°17 Los Ángeles. • Municipalidad de Alto Biobío (personal municipal evaluador).

Fuente: Unidad de Preparación y Entrenamiento y Dirección Regional SENAPRED Biobío.

5. OBJETIVOS

Objetivo General: Entrenar el proceso de evacuación de la población que habita, trabaja, estudia y/o transita en el área de amenaza volcánica de la comuna de Alto Biobío de la Región de Biobío, frente a una emergencia simulada por variable de riesgo: erupción volcánica, con fundamento en los planes de emergencia involucrados.

Objetivo Específico 1: Comprobar la efectividad tanto del Sistema de Alerta de Emergencias para celulares (SAE), como también de los sistemas locales de alertamiento masivo.

Objetivo Específico 2: Evaluar las condiciones de las Vías de Evacuación (VE) y de los Puntos de Encuentro Transitorio (PET).

Objetivo Específico 3: Obtener un diagnóstico intersectorial que permita orientar medidas estructurales y no estructurales para fortalecer el sistema local de evacuación ante la amenaza volcánica.

6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

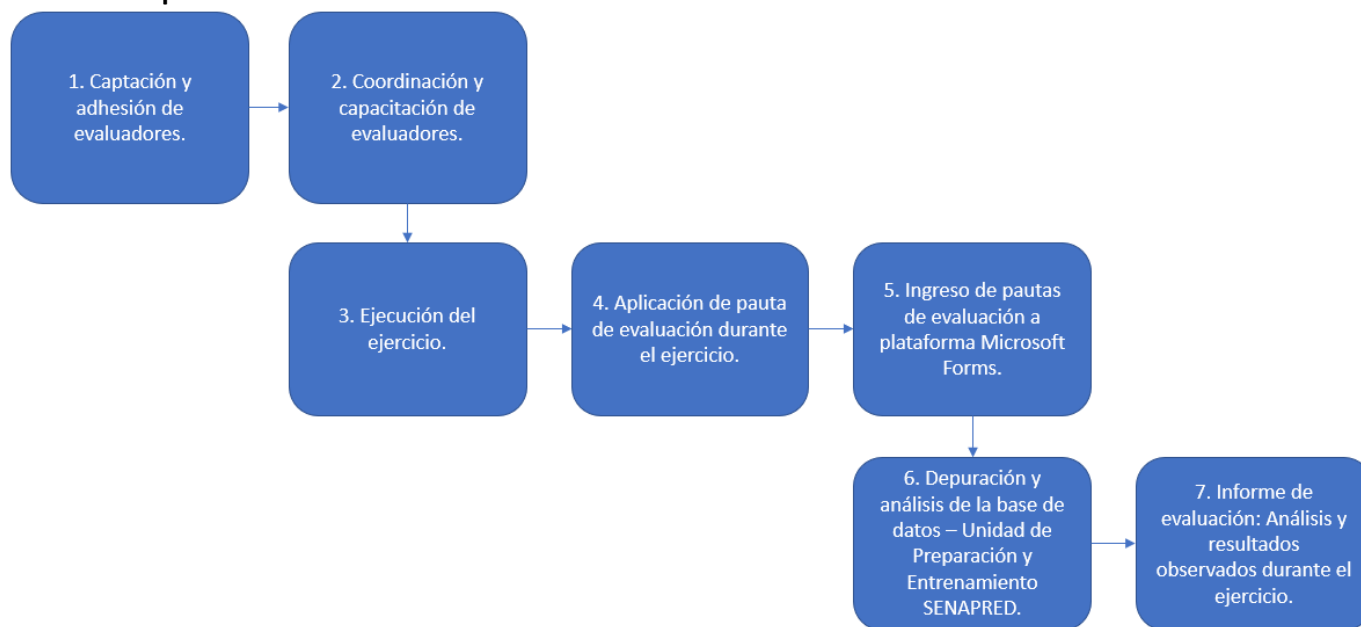
En relación con el proceso de evaluación del simulacro, SENAPRED realizó una capacitación para evaluadores pertenecientes al Municipio de Alto Biobío.

Las personas capacitadas por SENAPRED fueron las encargadas de aplicar las pautas de evaluación de Vías de Evacuación y Puntos de Encuentro Transitorio (PET) y subir la información registrada a la plataforma Microsoft Forms, dispuesta por SENAPRED para cargar los datos recabados durante el ejercicio.

Una vez realizado el simulacro, fueron cargadas correctamente en la plataforma Microsoft Forms 13 pautas de evaluación de Vías de Evacuación y Puntos de Encuentro Transitorio (PET). Los pasos siguientes se centraron en la depuración y análisis de la base de datos obtenida a partir de la información correctamente ingresada.

Para el análisis de la información levantada el día del ejercicio, se consideraron los resultados obtenidos en las pautas de evaluación, así como también las observaciones recogidas en terreno por el equipo coordinador de SENAPRED.

Esquema 1: Proceso de evaluación



Fuente: Elaboración propia Unidad de Preparación y Entrenamiento SENAPRED.

6. ANÁLISIS Y RESULTADOS²

En esta sección se exponen los resultados obtenidos expresados en porcentajes de aprobación para cada una de las dimensiones evaluadas según las pautas de evaluación. Estos promedios son asociados a determinados niveles de logro y resultados según el siguiente detalle:

Tabla 2: Descripción de logro obtenido según porcentaje de aprobación³

RESULTADO	DESCRIPCIÓN DEL LOGRO OBTENIDO	% DE APROBACIÓN
Deficiente	Se observa una escasa o nula presencia e implementación de elementos y acciones de preparación, no reuniendo las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por erupción volcánica.	0 a 39%
Regular	Se observa la implementación y ejecución de ciertos elementos y acciones de preparación, no obstante, no resultan suficientes para garantizar las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por erupción volcánica.	40 a 69%
Bueno	Se observa la implementación y ejecución de elementos y acciones de preparación, reuniendo las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por erupción volcánica. Si bien se reúnen condiciones mínimas de seguridad y organización, también se identifican brechas, desafíos y oportunidades de mejora en términos de preparación frente a erupción volcánica.	70 a 89%
Excelente	Se observa una adecuada implementación y ejecución de elementos y acciones de preparación, reuniendo condiciones de seguridad y organización que permiten desarrollar un proceso ordenado y seguro de evacuación por erupción volcánica. Si bien se garantizan condiciones de seguridad y organización, también eventualmente pueden identificarse brechas, desafíos y oportunidades de mejora en términos de preparación frente a una erupción volcánica.	90 a 100%

Fuente: Elaboración propia Unidad de Preparación y Entrenamiento de SENAPRED.

La presentación de resultados se expondrá de manera diferenciada. Se comienza con los datos de participación y tiempos de evacuación. Posteriormente, se presentarán las fortalezas y las brechas y oportunidades de mejora.

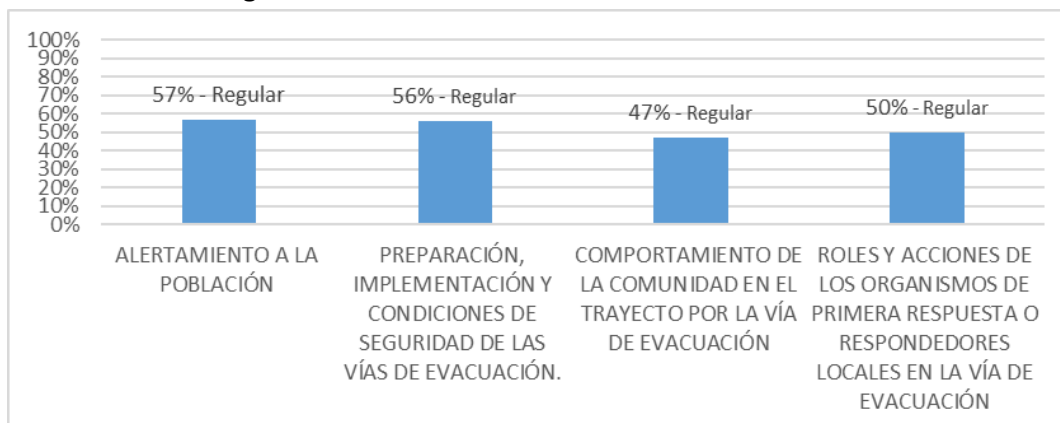
A continuación, se presentan dos gráficos que resumen los resultados globales alcanzados en el trayecto de desplazamiento tanto en las Vías de Evacuación y Puntos de Encuentro Transitorio (PET).

² Esta sección ha sido realizada considerando las pautas de evaluación que fueron ingresadas correctamente y de manera completa en el formulario online habilitado para tales fines.

³ Todos los elementos acá presentados son considerados y evaluados a través de las pautas de evaluación.

En el gráfico 1 de resultados obtenidos en las Vías de Evacuación, se observa que las dimensiones “Alertamiento a la población”, “Preparación, implementación y condiciones de seguridad de la Vía de Evacuación”, “Comportamiento de la comunidad en el trayecto por la Vía de Evacuación” y “Roles y acciones de los organismos de primera respuesta o respondedores locales en la Vía de Evacuación” alcanzan un resultado **“REGULAR”**.

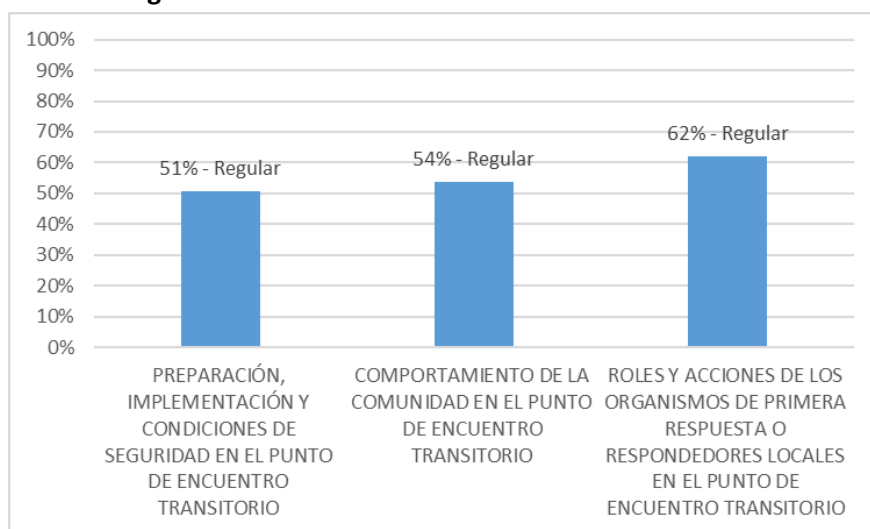
Gráfico 1: Resultados según dimensión evaluada – Vías de Evacuación



Fuente: Elaboración propia según datos del proceso de evaluación del Simulacro erupción volcán Copahue, 2023.

Los resultados obtenidos en los Puntos de Encuentro Transitorio (PET) (gráfico 2) reflejan un resultado **“REGULAR”** en las tres dimensiones evaluadas “Roles y acciones de los organismos de primera respuesta o respondedores locales en el Punto de Encuentro Transitorio”, “Comportamiento de la comunidad en el Punto de Encuentro Transitorio” y “Preparación, implementación y condiciones de seguridad en el punto de encuentro”.

Gráfico 2: Resultados según dimensión evaluada – Puntos de Encuentro Transitorio (PET)



Fuente: Elaboración propia según datos del proceso de evaluación del Simulacro erupción volcán Copahue, 2023.

6.1 Participación

La cantidad de personas evacuadas en el marco del simulacro, de acuerdo al conteo realizado por SENAPRED Biobío fue cifrada en 2.000 personas, superando la expectativa de las autoridades.

6.2 Tiempos de evacuación a los Puntos de Encuentro Transitorio

El carácter ordenado del proceso de evacuación contribuyó a generar un desplazamiento sin inconvenientes por parte de las comunidades participantes hacia los Puntos de Encuentro Transitorio. En promedio, el tiempo de evacuación de la población en 5 de los 7 Puntos de Encuentro Transitorio puestos a prueba en el simulacro, fue aproximadamente de 12 minutos. En este sentido, es importante propender a procesos de evacuación ordenados, tranquilos, pero en tiempos cada vez menores.

6.3 Fortalezas

Las fortalezas transversales identificadas en el simulacro se presentan y organizan en el siguiente cuadro:

Tabla 3: Fortalezas transversales

DIMENSIÓN	FORTALEZA IDENTIFICADA
Objetivos del simulacro	El desarrollo del ejercicio permitió alcanzar los objetivos trazados: • Se entrenó el actual sistema de evacuación ante amenaza de erupción del volcán Copahue. • Se comprobó la efectividad del Sistema de Alerta de Emergencias para celulares (SAE). • Se evaluaron las condiciones de Vías de Evacuación y Puntos de Encuentro Transitorio. • Se genera un diagnóstico, a través de este informe de evaluación, con la finalidad de orientar medidas estructurales y no estructurales para fortalecer el sistema local de evacuación ante la amenaza volcánica.
Validación de los Puntos de Encuentro Transitorio por parte de SERNAGEOMIN	Como antecedente a la realización del simulacro, SERNAGEOMIN, como organismo técnico responsable de, entre otros, realizar estudios geológicos de los volcanes activos y evaluar sus peligros, en el año 2019 realizó una evaluación geológica de los Puntos de Encuentro Transitorio en caso de erupción del volcán Copahue. A través del informe denominado “EVALUACIÓN GEOLÓGICA DE PUNTOS DE ENCUENTRO TRANSITORIO EN EL SECTOR CHILENO DEL VOLCÁN COPAHUE EN CASO DE ERUPCIÓN VOLCÁNICA” (Jorquera y Flores, 2019), SERNAGEOMIN determinó 7 posibles Puntos de Encuentro Transitorio, los que presentan una baja

	susceptibilidad de impacto ante procesos de transporte superficial, principalmente lahares, inundaciones y flujos piroclásticos.
Participación y sensibilización de autoridades, servicios regionales y provinciales frente a erupción del volcán Copahue	Se destaca la participación de las autoridades regionales, encabezadas por la Delegada Presidencial Provincial de la Región del Biobío, Sra. Paulina Purrán y asimismo la participación de funcionarios y funcionarias de Servicios Públicos regionales y provinciales, como Carabineros de Chile, Policía de Investigaciones de Chile, Destacamento de Montaña N°17 "Los Ángeles" del Ejército de Chile, el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Servicio de Salud Biobío, así como también los funcionarios de la Municipalidad de Alto Biobío que participaron como evaluadores del simulacro. Asimismo, destaca la participación a la Seremi de Salud Biobío, con despliegue de sala de crisis al costado de la Municipalidad de Alto Biobío, con presencia del Seremi de Salud Dr. Eduardo Barra, además el despliegue del equipo de la delegación provincial Biobío Seremi de Salud en los distintos puntos de encuentro transitorios. Por otro lado, se destaca la participación de la ONG ICE Biobío por su apoyo en las telecomunicaciones y a las comunidades educativas participantes de los talleres realizados por SENAPRED, por su compromiso e interés en ser parte del ejercicio. En este sentido, la sensibilización y comprensión del riesgo frente a esta amenaza es un paso fundamental para el desarrollo de planificación, coordinación, preparación y respuesta frente a una eventual emergencia de índole volcánica.
Simulación COGRID Comunal	Se destaca la realización, en el marco del simulacro, de una simulación del Comité de Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID) nivel comunal, la cual fue liderada por el alcalde de la comuna de Alto Biobío, Sr. Nivaldo Piñaleo, contando con la presencia de Carabineros, Bomberos y Salud. El director regional de SENAPRED Biobío participó como observador de la instancia, retroalimentando a los participantes ante cómo liderar ante una posible erupción volcánica.
Preparación, implementación y condiciones de seguridad en el Punto de Encuentro Transitorio y Vías de Evacuación	Los Puntos de Encuentro Transitorio evaluados están identificados en los planos de evacuación difundidos por SENAPRED. Las Vías de Evacuación utilizadas por la población conectan las zonas en área a evacuar con los Puntos de Encuentro Transitorio. En su mayoría, los Puntos de Encuentro Transitorio y Vías de Evacuación son de libre acceso, es decir, no son de propiedad privada y/o no tienen un acceso restringido. Los Puntos de Encuentro Transitorio son accesibles, al menos, desde una Vía de Evacuación (identificada en el plano difundido por SENAPRED). Los Puntos de Encuentro Transitorio están en un lugar con buenas condiciones de seguridad. La comunidad evacuada, y los participantes del ejercicio en general, utilizan y se reúnen en los Puntos de Encuentro Transitorio validados por SERNAGEOMIN e identificados en el plano difundido por SENAPRED.
Comportamiento de la comunidad en el	Las personas se reunieron en los Puntos de Encuentro Transitorio identificados en el plano difundido por SENAPRED.

Punto de Encuentro Transitorio	Hubo tranquilidad y orden por parte de los evacuados en los Puntos de Encuentro Transitorio.
	Se identificaron líderes de evacuación en aquellos grupos de personas organizadas como: Establecimientos de educación, grupos familiares y directivas de las comunidades.
Roles y acciones de los organismos de primera respuesta o respondedores locales en el Punto de Encuentro Transitorio y Vías de Evacuación	Se observó al menos a un representante de los organismos de primera respuesta o respondedores locales en los Puntos de Encuentro Transitorio y Vías de Evacuación.
	Los representantes de los organismos de primera respuesta o respondedores locales dispusieron de implementos o elementos distintivos que permitan a la comunidad identificarlos.

Fuente: Unidad de Preparación y Entrenamiento, en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del simulacro

6.4 Brechas y oportunidades de mejora

Se han identificado las siguientes brechas:

Tabla 4: Brechas transversales

DIMENSIÓN	BRECHA IDENTIFICADA
Alertamiento a la población	Se observa, que el Mensaje SAE (Sistema de Alerta de Emergencias) para celulares de inicio y finalización, es recibido por personas que contaban exclusivamente con telefonía de la compañía Claro en los sectores de Butalelbún y Trapa Trapa, el cual, si bien es un complemento al alertamiento realizado por los respondedores locales u organismos de primera respuesta, generó diversas reacciones en la población.
	Se identifica en sectores cercanos a los Puntos de Encuentro Transitorio que no se percibe la alerta de evacuación emitida por los organismos de primera respuesta o respondedores locales (Postas, Municipio, Carabineros y Bomberos) que da inicio al proceso de evacuación.
Vías de Evacuación	Las Vías de Evacuación dispuestas no tienen señalización, lo que no permite orientar adecuadamente el proceso de evacuación de la comunidad residente y de los turistas que llegan a la zona principalmente en temporada estival.
	Los evaluadores identifican que la iluminación que existe en las Vías de Evacuación es escasa o inexistente. No hay iluminación en el trazado completo de las Vías de Evacuación.
	Los accesos para llegar a los Puntos de Encuentro Transitorio no son aptos para la circulación de personas con discapacidad y/o movilidad reducida.
	Las Vías de Evacuación para erupción volcánica no presentan buenas condiciones de seguridad, por ejemplo, la Ruta Q-699 que conecta la escuela de Butalelbún con el PET ubicado en la Posta de Butalelbún, está expuesta a la caída de rocas y es cruzada por el estero Molal Grande.
Puntos de Encuentro Transitorio	A partir de lo observado por los equipos evaluadores, el PET ubicado en la Avanzada de Carabineros de Trapa Trapa, no se encuentra en condiciones para ser usado por la población, debido a que fue afectado por caídas de rocas durante el evento meteorológico ocurrido en septiembre de 2023.

	Se identifica que el PET Trapa Trapa (casa Lonco), debe ser removido del plano de evacuación, ya que no es posible el acceso de la población.
	Se identifica que el PET y puente Loncotraro se vieron gravemente afectados por un evento hidrometeorológico, lo que dificulta la llegada de organismos de primera respuesta y resguardo de la población.
	Se identifica que la totalidad de Puntos de Encuentro Transitorio que no cuentan con señalización.
	En general los Puntos de Encuentro Transitorio no reúnen las condiciones para permitir la accesibilidad de personas con discapacidad y/o movilidad reducida.
	Se observa que el punto de encuentro transitorio Butalebún (Antena) no permite el fácil acceso de vehículos de emergencia, para dar asistencia a la población evacuada y/o para apoyar en su evacuación definitiva afuera del área de peligro.
	Los evaluadores identifican que las dimensiones de algunos Puntos de Encuentro Transitorio no disponen de las condiciones para reunir y resguardar a la población evacuada y/o que pudiese evacuar si la emergencia ocurriera en una época del año con alta afluencia de turistas.
	Se identifica que los Puntos de Encuentro Transitorio no cuentan con iluminación o ésta no es suficiente.
	No se observaron representantes de los organismos de primera respuesta o respondedores locales realizar labores de apoyo y organización de la comunidad en los Puntos de Encuentro Transitorio.
	Los Puntos de Encuentro Transitorio no permiten garantizar protección contra factores como ceniza volcánica, radiación solar, lluvia, nieve, viento, etc.
	La ejecución del ejercicio permitió identificar que los Puntos de Encuentro Transitorio no cuentan con los resguardos pertinentes para evitar la exposición a ceniza volcánica de la población, como mascarillas N95 también conocida como P2, FFP2 o DS2 (IVHHN), según la recomendación de SERNAGEOMIN.
Planificación frente a situaciones de emergencia	Como parte de la planificación y ejecución del ejercicio se detecta que el Municipio de Alto Biobío, de momento, dispone de un Plan de Protección Civil Comunal, aprobado y oficializado mediante decreto alcaldicio del año 2019. Sin embargo, a partir de lo observado se identifica la necesidad de actualizar el plan según los requerimientos de la Ley 21.364.
	El Plan de Protección Civil Comunal no se encuentra actualizado respecto a roles, funciones y responsabilidades de los organismos del Comité Comunal para la GRD, específicamente los respondedores locales u organismos de primera respuesta, en materia de alertamiento a la población y activación del proceso de evacuación, aspectos claves en la coordinación y ejecución de un proceso de evacuación en una zona donde es fundamental el alertamiento a realizar por estos organismos, ya que el Mensaje SAE, como mecanismo complementario, no fue recepcionado por teléfonos celulares de personas que se encontraban ubicadas en lugares con una baja señal y cobertura telefónica. Entre los roles prioritarios, por ejemplo, no se identifica responsabilidades respecto a distribución de tareas y despliegue de recursos disponibles en labores de alertamiento a la comunidad (sonido de balizas, alarmas y sistemas sonoros), garantizando que la alarma se escuche en los lugares habitados y donde exista población; a funciones a realizar en los Puntos de Encuentro Transitorio; al conteo de personas evacuadas; al corte y restricción

	del tránsito; a la disposición de recursos para apoyar el proceso de evacuación y el traslado de personas hasta área segura.
Evacuación de mascotas	No fue observada la evacuaron hacia los Puntos de Encuentro Transitorio con mascotas.

Fuente: Unidad de Preparación y Entrenamiento, en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del simulacro.

En relación a lo anterior, se levantan las siguientes oportunidades de mejora:

Tabla 5: Oportunidades de mejora

DIMENSIÓN	DIRIGIDA A	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Alertamiento a la población	Respondedores locales u organismos de primera respuesta: Compañía de Bomberos de Alto Biobío, Carabineros Avanzada Trapa Trapa y Guallalí, y Municipalidad de Alto Biobío.	Fortalecer el sistema de alertamiento a la población por parte de los organismos de primera respuesta, organizando los recursos disponibles para lograr que la alarma de los vehículos de emergencia y otros sistemas sonoros se escuche en todos los sectores habitados. Elaborar en conjunto con la comunidad estrategias que permitan ejecutar una activación en contexto aislado y rural. Esta oportunidad de mejora resulta prioritaria, ya que la efectividad del Mensaje SAE, como mecanismo de alertamiento complementario al realizado por los respondedores locales, está supeditada a la existencia de cobertura y señal de telefonía celular y, como se ha demostrado en este ejercicio, en las localidades existen sectores que no tienen cobertura.
	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones y empresas de telefonía	Fortalecer la cobertura de telefonía y calidad de la señal telefónica en la zona, lo que permitirá incrementar la efectividad del Mensaje SAE en la zona.
Vías de Evacuación	Municipalidad de Alto Biobío	Definir Vías de Evacuación asociada a los Puntos de Encuentro Transitorio, en las localidades que concentren mayor población. Luego, analizar la factibilidad de pavimentar las Vías de Evacuación que dirigen a los PET.
		Instalar señalización en las Vías de Evacuación, permitiendo orientar adecuadamente el trayecto para llegar a los Puntos de Encuentro Transitorio y para dirigirse a zona de seguridad.
		Instalar iluminación en el trazado completo de las Vías de Evacuación.
		Eliminar o disminuir barreras que impidan o dificulten el tránsito por las Vías de Evacuación, permitiendo la accesibilidad de personas con discapacidad y/o movilidad reducida.
		Instalar señalización en todos los Puntos de Encuentro Transitorio, que sea visible y distinguible por la población ⁴ .
		Eliminar o disminuir barreras que impidan o dificulten el acceso de personas con discapacidad y/o movilidad reducida

⁴ Para orientaciones técnicas respecto al formato, revisar “Guía señalización por riesgo volcánico” (ONEMI, 2020a).

Puntos de Encuentro Transitorio	Municipalidad de Alto Biobío	a los Puntos de Encuentro Transitorio, implementando infraestructura de accesibilidad como, por ejemplo, rampas, pasamanos, etc.
		Generar condiciones de accesibilidad en los Puntos de Encuentro Transitorio (pavimentación, adecuación de las rutas de acceso, etc.) para los vehículos de emergencia, garantizando la posibilidad de dar asistencia a la población evacuada y apoyar en su evacuación definitiva fuera del área de peligro.
		Instalar o mejorar la iluminación en los Puntos de Encuentro Transitorio.
		Implementar infraestructura que permita garantizar protección contra factores climáticos y ambientales en los Puntos de Encuentro Transitorio, como lluvia, viento, nieve entre otros, además de proteger a la población evacuada, turistas y residentes, de la caída de cenizas y rocas.
		Generar instancias de coordinación con servicios o sectores específicos tales como SEREMI MOP, permitiendo abordar de manera integral las oportunidades de mejora observadas.
	Municipio de Alto Biobío, SERNAGEOMIN y Dirección Regional de SENAPRED Biobío	Gestionar validación técnica de nuevos Puntos de Encuentro Transitorio, debido a la reducción de PET.
Planificación frente a situaciones de emergencia	Municipio de Alto Biobío	Actualizar, validar y oficializar, mediante decreto alcaldicio, el Plan Comunal de Emergencia de Alto Biobío.
	Municipio de Alto Biobío, Carabineros y Bomberos.	Considerar en el Plan Comunal de Emergencia los roles, funciones y responsabilidades de los organismos del Comité Comunal para la Gestión de Riesgo de Desastres, específicamente de los respondedores locales u organismos de primera respuesta, en materia de alertamiento a la población y activación del proceso de evacuación, aspectos claves en la coordinación y ejecución de un proceso de evacuación. Entre los roles prioritarios a considerar está: distribución de tareas y despliegue de recursos disponibles en labores de alertamiento a la comunidad (sonido de balizas, alarmas y sistemas sonoros), garantizando que la alarma se escuche en los lugares habitados y donde exista población; funciones a realizar en los Puntos de Encuentro Transitorio; conteo de personas evacuadas; corte y restricción del tránsito; disposición de recursos para apoyar el proceso de evacuación y el traslado de personas hasta área segura.

Sistema de Evacuación Comunal frente a erupción del volcán Copahue	Municipio de Alto Biobío	Definir un punto de encuentro (PE) en área de seguridad, como parte del sistema de evacuación comunal frente a erupción del volcán Copahue, a donde puedan evacuar las personas desde los Puntos de Encuentro Transitorio en vehículos propios y vehículos de los organismos de primera respuesta. Coordinar e informar a SENAPRED Biobío.
Evacuación de mascotas y animales	Ministerio de Agricultura – Servicio Agrícola y Ganadero	Avanzar en la definición de lineamientos, protocolo, u otro documento, que permita planificar y coordinar, por parte del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), un eventual proceso de evacuación del ganado de la zona, disponiendo, entre otras cosas, de un catastro del ganado presente en el área de amenaza por erupción del volcán Copahue y lugares de traslado de animales. Disponer de un protocolo de actuación frente a erupciones y emergencias volcánicas.
	Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)	Disponer de un protocolo de actuación frente a erupciones y emergencias volcánicas y de un catastro de animales de producción y animales de traspaso de los usuarios de INDAP.
Desafíos futuros en materia de simulacros de evacuación	Municipio de Alto Biobío	Realizar un ejercicio de alcance completo, que considere ambas fases del proceso de evacuación por erupción volcánica: el traslado peatonal hasta los Puntos de Encuentro Transitorio y el traslado en vehículos de organismos de primera respuesta u otros, de acuerdo a la planificación local, desde los Puntos de Encuentro Transitorio a la zona de seguridad, puntos de encuentro (PE) y/o albergues. En un ejercicio de estas características se observan las fortalezas y falencias de la planificación de los respondedores locales (a través de la disposición y movilización de recursos) y de la comunidad. Esto requiere la definición previa de los puntos de encuentro (PE), como parte del sistema local de evacuación.

Fuente: Unidad de Preparación y Entrenamiento, en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del simulacro.

7. CONCLUSIONES

El simulacro de evacuación por erupción del volcán Copahue, en la comuna de Alto Biobío, ha tenido resultados positivos, ya que se ha cumplido con los objetivos trazados inicialmente, ha permitido activar, ejercitar y evaluar el actual sistema de evacuación local ante amenaza volcánica y entrenar el proceso de evacuación de la comunidad hasta los Puntos de Encuentro Transitorio (PET).

En general, se han identificado fortalezas, principalmente en torno a la participación de autoridades, servicios públicos y comunidades educativas de las comunidades evacuadas. Por otro lado, validación geológica de los Puntos de Encuentro Transitorio por parte de SERNAGEOMIN, a la participación, comportamiento y organización de las comunidades.

Por otra parte, los resultados del simulacro han evidenciado brechas en los ámbitos de alertamiento a la población (específicamente difusión de alarma); señalización y preparación e implementación de Vías de Evacuación y Puntos de Encuentro Transitorio; la presencia de dos PET que debido a eventos hidrometeorológicos no pueden ser utilizados; la existencia del Plan de Protección Civil Comunal que debe ser actualizado en base a los nuevos requerimientos de la Ley 21.364; y la inexistencia de un punto de encuentro (PE) en área de seguridad.

Finalmente, se plantean oportunidades de mejora y desafíos futuros que deben abordar los actores con injerencia en proceso de evacuación ante la erupción del volcán Copahue.

8. BIBLIOGRAFÍA

JORQUERA, C., FLORES, F., 2019. Evaluación de Puntos de Encuentro Transitorio en sector chileno volcán Copahue en caso de erupción volcánica. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Técnico (Inédito): 21 p. Santiago.

ONEMI. 2020a. *“Guía señalización por riesgo volcánico”*. <https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/123456789/4145> acceso 27 de diciembre de 2023.

ONEMI 2020b. *“Guía para administración de albergues municipales”*. <https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/123456789/3397> acceso 27 de diciembre de 2023.

ONEMI. 2021. *“Glosario Gestión del Riesgo de Desastres ONEMI”*. <https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/123456789/4171> acceso 27 de diciembre de 2023.

9. ANEXOS

9.1 FOTOGRAFÍAS

