



GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
MINISTERIO DEL INTERIOR

**METODOLOGIA BASICA PARA LA
ELABORACION DE UN PLAN
DE PREVENCION Y DE RESPUESTA
POR ACTIVIDAD VOLCANICA
- ACCEVOL -**



1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

El territorio chileno, a través de su evolución geológica, siempre ha presentado manifestaciones volcánicas. En la cordillera de los Andes chilenos existen varios miles de volcanes, desde pequeños conos de cenizas, hasta enormes calderas de varias decenas de kilómetros de diámetro. Muchos de ellos, donde las condiciones climáticas son de aridez, se han preservado intactos por millones de años, siendo actualmente inactivos. Sin embargo, a lo largo de Chile, existen numerosos volcanes potencialmente activos. Datos actualizados señalan que, desde comienzo del siglo XIX ha habido cerca de 300 erupciones en 36 volcanes chilenos, las que han provocado daños en las personas, bienes y ambiente.

Los procesos volcánicos eventualmente peligrosos que, en diversos grados, pueden ocurrir en volcanes andinos, incluyen erupciones de lava, caída de tefra, formación de lahares y crecidas, la emisión de gases y generación de lluvia ácida, flujos y/u oleadas piroclásticas, avalanchas volcánicas, además de la actividad sísmica local y la alteración físico-química de las aguas. La explicación a este fenómeno la encontramos en la constitución geológica, evolución y situación geotectónica del borde occidental sudamericano, del cual Chile forma parte. Este margen constituye un sector del denominado “**Círculo de Fuego del Pacífico**” que se caracteriza por la intensa actividad sísmica y volcánica producto del deslizamiento de las placas de corteza de origen continental sobre las placas de corteza de origen oceánico.

En Chile se ha reconocido la existencia de los siguientes marcos tectónicos, que controlan el volcanismo:

- a) De **Subducción**: a lo largo de la Cordillera de los Andes, donde la Placa de Nazca se hunde bajo la Placa Sudamericana.
- b) De **Rift**: a lo largo del Estrecho de Bransfield, en el extremo septentrional de la Península Antártica.
- c) De **Puntos Calientes** Intraplacas, en las islas del Pacífico.

La Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, organismo rector en Chile de la gestión nacional en Protección Civil – cuyo objetivo es la protección de las personas, sus bienes y ambiente – ha venido desarrollando, con un enfoque integral, una acción sostenida y sistémica frente a los variados riesgos presentes en el país, como factor de mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

La Protección Civil nacional es asumida por un Sistema coordinado por ONEMI e integrado por organismos, servicios e instituciones, tanto del sector público como privado, incluyendo las entidades de carácter voluntario y a la comunidad organizada que, a partir

de un proceso conjunto de Planificación, van abordando las acciones propias de cada una de las fases y etapas del ciclo de manejo de riesgos – Prevención, Mitigación, Preparación, Alerta Temprana, Respuesta y Rehabilitación – con clara delimitación de sus respectivos roles y funciones.

ONEMI pone a disposición de las Autoridades Locales y de los respectivos Directores de Protección Civil y Emergencia, a nivel comunal, provincial y regional, un documento orientador que les permita abordar los factores de vulnerabilidad asociados a la amenaza de actividad eruptiva de un volcán.

1.2 Actividad Volcánica.

Corresponde a las diversas manifestaciones en la superficie terrestre, principalmente fumarolas, movimientos de tierra y termal, debido a procesos de transformación energética, geofísica y geoquímica que ocurren en el interior de la Tierra. Si además, estas manifestaciones son acompañadas de salida a la superficie de material fundido a altas temperaturas, llamado magma, en forma de lava, gases, cenizas y piroclastos, se está en presencia de una erupción volcánica.

Se distinguen los siguientes tipos de erupciones volcánicas:

- **Hawaianas:** Erupciones tranquilas, no explosivas, de magmas muy fluidos y pobres en sílice. Consistentes principalmente en flujos de lavas poco viscosas. Por lo general, la columna eruptiva es inferior a 1.000 metros.
- **Estrombolianas:** Estas erupciones pueden o no presentar coladas de lava, pero sí eyección de piroclastos tipo escoria. Producen columnas eruptivas de hasta 5 kilómetros de altura.
- **Vulcanianas:** En estas erupciones, la columna de piroclastos es de mediana altura, entre 5 y 15 kilómetros, esencialmente en las fases iniciales, que arrojan escaso material lávico entre los fragmentos y bloques de las rocas que constituyen el tapón del cráter.
- **Plinianas:** Son altamente explosivas, el típico material eyectado es pómez, característico de magmas muy ricos en sílice. En este tipo de erupción, la columna puede alcanzar hasta unos 40 kilómetros de altura (erupciones de los volcanes Quizapu en 1932 y Hudson en 1991).

La actividad volcánica presenta una amplia gama de eventos eruptivos que pueden presentar amenazas directas e indirectas de distinta magnitud. Los estudios científicos de estas amenazas, los efectúa el Servicio Nacional de Geología y Minería del Ministerio de Minería, SERNAGEOMIN, y las respectivas Universidades regionales de las zonas donde el riesgo volcánico está presente.

Un análisis de las amenazas principales asociadas a las erupciones volcánicas y los niveles de riesgo, se representan en la siguiente tabla:

AMENAZA	DISTANCIA (Km)	AREA AFECTADA (km2)	NIVEL DE RIESGO
Sismicidad	50	8.000	Bajo
Flujo piroclástico	5-10	10-20	Alto
Bomba	2-5	10	Medio
Caída de tefra	Más de 10	Más de 1.000	Medio
Flujo de lava	3-10	2	Bajo
Lahar	10-20	10-20	Alto
Gases/lluvia ácida	20-30	1.000	Medio

Se deben considerar las siguientes características principales de estas amenazas:

Sismicidad: La generación de sismos en áreas volcánicas se puede dar por: el movimiento de magma y la formación de fracturas asociadas, explosiones volcánicas, movimientos de masa a gran escala y esfuerzos tectónicos. En general los sismos asociados a actividad volcánica no sobrepasan los 5.0 Richter de magnitud y raras veces causan daños en sitios alejados del volcán.

Flujos piroclásticos: Los flujos piroclásticos son masas secas y calientes (de 300° a más de 800° C) de escombros piroclásticos y gases que se movilizan rápidamente a ras de la superficie a velocidades con un rango de 10 a varios cientos de metros por segundo. Se encuentran entre los eventos volcánicos más peligrosos. Los grandes flujos piroclásticos pumíticos compuestos mayoritariamente por lapilli (escoria) y ceniza pueden extenderse muchos kilómetros de distancia de sus centros de emisión y pueden cubrir miles de kilómetros cuadrados. El gran volumen de su masa y velocidad permite a estos flujos sobrepasar barreras topográficas, por lo tanto, tienen la capacidad de efectuar áreas que yacen fuera de las cuencas hidrográficas cuyas cabeceras apuntan hacia el volcán fuente. Debido a su masa, alta temperatura, alta velocidad y gran movilidad potencial, los flujos piroclásticos y las oleadas piroclásticas asociadas presentan una amenaza de muerte por asfixia, enterramiento, incineración e impacto.

Bomba: Material rocoso de dimensiones mayores a 64 milímetros y que pueden alcanzar diámetros de hasta varios metros. El peligro de los proyectiles balísticos está dado, principalmente, por la fuerza del impacto de los fragmentos que caen.

El peligro de impacto por grandes fragmentos es máximo cerca al cráter y decrece al incrementarse la distancia desde el mismo.

Caída de tefra: La tefra está constituida por fragmentos de rocas y lava que han sido expulsados hacia la atmósfera y que luego caen nuevamente sobre la superficie terrestre. La tefra varía de tamaño desde ceniza (menores a 2 mm), a lapilli (2-64 mm), hasta bloque y bombas (mayores a 64 mm). Las caídas de tefra constituyen el producto de mayor alcance derivado de erupciones volcánicas. La caída de tefra puede provocar el colapso de techumbres de viviendas, destruir líneas de transmisión de energía y comunicación y dañar o liquidar la vegetación.

Flujos de lava: La morfología de las extrusiones está determinada por la tasa de emisión, por la pendiente de la superficie sobre la cual la lava se derrama y por la viscosidad de ésta. De estos factores, el primero es el más importante. Dadas las bajas velocidades de los flujos de lavas, el peligro por estos flujos es bajo. El mayor peligro relacionado a flujos de lava representa el daño parcial o la destrucción total por enterramiento, trituración o incendio, de todo lo que éstos encuentran a su paso.

Lahar: Los lahares (aluviones de origen volcánico) y las crecidas son mezclas de escombros rocosos, movilizados por agua, que fluyen rápidamente y se originan en las pendientes de los volcanes debido al derretimiento de la nieve o glacial por contacto con lava, también un flujo piroclástico puede derretir nieve o glaciación y ser el causante de un lahar. Los lahares amenazan las vidas humanas y las propiedades tanto en los volcanes como en los valles que los drenan. Debido a su alta densidad y a su velocidad, los lahares pueden destruir la vegetación y hasta estructuras importantes a lo largo de sus rutas, tales como puentes. Los depósitos de los lahares pueden enterrar obras de infraestructuras y campos cultivados, también pueden rellenar cauces de ríos.

Gases/lluvia ácida: El magma contiene gases disueltos, los cuales escapan hacia la atmósfera, tanto durante las erupciones como mientras el magma permanece estacionado cerca de la superficie. Los gases también pueden ser emitidos por sistemas hidrotermales. El gas volcánico más abundante es el vapor de agua. Otros gases importantes incluyen el dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de azufre, ácido sulfhídrico, cloro y flúor. El anhídrido carbónico y el monóxido de carbono son inodoros y, al contrario de los otros gases tóxicos, no pueden ser detectados por las personas. El monóxido de carbono es venenoso y el anhídrido carbónico, que es más denso que el aire, se puede acumular en zonas bajas o depresiones topográficas y llegar a asfixiar a cualquier ser humano o animal que penetre en el área. Los compuestos de azufre, cloruros y fluoruros reaccionan con el agua para formar ácidos venenosos, los cuales, aún en concentraciones bajas, son nocivos para los ojos, la piel y el sistema respiratorio de seres humanos y animales. Dependiendo de su concentración y del tipo de vegetación, estos ácidos pueden causar daño y hasta liquidar la vegetación, también pueden destruir tejidos textiles y metales. Los efectos de un gas volcánico están relacionados directamente a su concentración, la cual decrece con la distancia desde su punto de emisión, ya que el gas es diluido por el aire.

2. ANALISIS DEL RIESGO VOLCANICO: El Diagnóstico de la Realidad

Desde la perspectiva del Riesgo (relación entre factores de amenaza y factores de vulnerabilidad), los estudios y análisis de vulnerabilidad, deben ser efectuados por el Sistema Local de Protección Civil, bajo la responsabilidad y coordinación de las Municipalidades de las respectivas comunas en riesgo.

Se debe tener presente que los análisis y evaluaciones de Amenaza y Vulnerabilidad, permitirán la zonificación del riesgo volcánico, en sus distintos grados o niveles.

Un adecuado manejo de los factores de amenaza y vulnerabilidad presentes en la actividad volcánica constituyen la base para una eficiente gestión del riesgo volcánico.

GESTION DE RIESGO VOLCANICO

AMENAZA	FACTORES DE VULNERABILIDAD	TIPO DE GESTION
Sismicidad	Deslizamientos; derrumbes de terreno en área cercana al volcán; vías terrestres cercanas; viviendas antiguas o deterioradas; Debilitamiento de Obras Civiles (Represas, puentes, túneles, etc)	Rigistro de la sismisidad; Monitoreo de Laderas, Observación de la estructura de viviendas y obras civiles.
Flujo piroclástico	Transporte aéreo, ferroviario y en carreteras. Visibilidad, y la salud de las personas.	Determinación de área de restricción aledañas al volcán; Evacuación de la población de la zona aledaña al volcán.
Bomba	Areas aledañas al cráter, laderas del edificio volcánico.	Determinación de área de restricción (cercanas al cráter)
Caída de tefra	Tipo y diseño de viviendas (techos). Densidad de la población. Suelos agrícolas, animales. Elementos ambientales (aire, agua y suelo). Direcciones de vientos predominantes.	Monitoreo de vientos; Restricción a zonas determinadas; Despeje de vías principales, Evacuación de población vulnerables (enfermos, ancianos, niños) Análisis de aguas, Movilización de ganado a sectores seguros, alimentación ganadería, etc.
Flujo de lava	Zonas aledañas a quebradas y laderas próximas al volcán.	Restricción a zonas afectadas, monitoreo a caudales y activación de quebradas por derretimiento de nieves (si hay).
Lahar	Asentamientos humanos ubicados en zonas aledañas a quebradas, pendientes, laderas y valles próximos al volcán. Infraestructura vial y obras de ingeniería (represas).	Limpieza y encauzamiento de esteros y ríos que bajan del volcán. Prohibición de nuevas construcciones habitacionales en áreas de alto riesgo. Reforzamiento de obras civiles.
Gases/lluvia ácida	Población, flora y fauna aledañas al volcán.	Análisis de aguas, flora y fauna; Evacuación de personas y animales de zona afectada. Protección de fuentes de agua potable (pozos, vertientes) y alimentos

No obstante los factores de vulnerabilidad asociados a los fenómenos generados por la actividad volcánica, se deben considerar aspectos propios de la organización social y de la gestión que posee la comunidad para hacer frente a una emergencia o desastre de origen volcánico, como por ejemplo:

- Factores culturales de la comunidad local.
- Nivel de conocimiento de los Riesgos a que está expuesta la comunidad.
- Tipo y diseño de viviendas.
- Densidad y distribución de la población.
- Nivel de equipamiento e infraestructura de servicios.
- Densidad de la red vial.
- Diversidad de la economía local.
- Nivel de gestión frente al riesgo volcánico.
- Nivel de capacitación y preparación de los organismos e instituciones componentes del Sistema Local de Protección Civil.

Para una adecuada gestión frente al Riesgo Volcánico, ésta debe insertarse en la planificación integral de Protección Civil de la comuna y estar a cargo del Comité Local de Protección Civil que preside el Alcalde, coordina el Director de Protección Civil y Emergencia e integran los organismos y servicios de la comuna, como igualmente los representantes de la ciudadanía.

De acuerdo a los mecanismos y procedimientos establecidos en el Plan Nacional de Protección Civil (DS N°156 de Interior del 12/03/2002), el Comité, incentivando los análisis e investigaciones científicas, deberá coordinar un proceso específico de Microzonificación de Riesgos y de Recursos frente a la amenaza volcánica, utilizando la **Metodología AIDEP**.

Análisis Histórico.

Investigación Empírica o en Terreno.

Discusión de Prioridades.

Elaboración de Mapa.

Planificación

Para un más adecuado cumplimiento de las dos primeras etapas de esta metodología, **Análisis Histórico e Investigación Empírica o en Terreno**, los estudios realizados sobre un volcán en alguna comuna, por el SERNAGEOMIN o Universidad, serán la base sustantiva para iniciar este proceso. Sin embargo, no debe agotarse la investigación o diagnóstico de la realidad sólo en tales antecedentes. La memoria histórica de los habitantes es también fundamental.

Como orientaciones globales para este diagnóstico de la realidad, se sugiere:

- Identificar los componentes del sistema social que se encuentran en la zona de riesgo, principalmente aquellos que sean vulnerables a lahares y caída de piroclastos. Realizar un catastro de personas y sus bienes en estas zonas de riesgo.
- Identificar y ubicar espacialmente las zonas amenazadas por los efectos históricos producidos por el volcán.
- Determinar el grado de riesgo de cada uno de los sectores que se encuentra en áreas de riesgo.
- Determinar las zonas o sectores de seguridad, vale decir, aquellas ubicadas fuera del área de riesgo, hacia donde la población pueda ser evacuada en caso de una erupción.
- Identificar las rutas expeditas de evacuación hacia las zonas de seguridad.
- Realizar un catastro de los medios de transporte disponibles, para ser utilizados en una posible evacuación de la población.
- Determinar los recursos (instalaciones, servicios básicos, escuelas, organismos de respuesta, etc.), de las áreas seguras.
- Examinar el máximo de información disponible sobre los efectos de las erupciones pasadas, para evaluar el comportamiento histórico de estas erupciones sobre las áreas que han impactado.

Con todas estas informaciones – y otras que el Comité pueda recoger – deberá efectuarse la tercera etapa de la metodología, **Discusión de Prioridades**, destinada a determinar los aspectos más urgentes y viables, para mitigar los efectos de una posible erupción. Posteriormente, deberá cumplirse con la etapa, **Elaboración del Mapa o Carta de Riesgo Volcánico** para la comuna, que vendrá a complementar el Mapa de Peligro - si lo hay - elaborado por el SERNAGEOMIN, alguna Universidad u organismo técnico.

3. PLANIFICACION INTEGRAL

Cumplidas las cuatro primeras etapas de AIDEP, deberá iniciarse el proceso de Planificación.

El Plan frente al riesgo volcánico, debe consultar acciones para todas las etapas del Ciclo para el Manejo del Riesgo, visualizando actividades de corto, mediano y largo plazo, que permitan potenciar el uso del espacio, reducir la vulnerabilidad de la población e incorporarse al Plan Integral de Protección Civil Comunal, lo que a su vez, permitirá dar continuidad a los planes y programas de desarrollo de la comuna.

**ALGUNAS ORIENTACIONES BASICAS CONSIDERANDO
EL CICLO PARA EL MANEJO DEL RIESGO.**

ETAPA	ACTIVIDADES
PREVENCION	Diseñar un Programa de Reordenamiento Territorial de las zonas afectadas históricamente por lahares, lavas y flujos piroclásticos, para su ejecución a mediano y largo plazo. En el corto plazo, determinar la prohibición de nuevas construcciones en las áreas de alto riesgo.
MITIGACION	Propiciar la limpieza y encauzamiento de ríos y esteros que bajan de las laderas del volcán. Mantener los caminos expeditos para una posible evacuación. En zona de riesgo, por caída de ceniza, propiciar la construcción de viviendas cuyos techos deben tener inclinación suficiente para facilitar el escurrimiento de la ceniza.
PREPARACION	Elaborar un PLAN DE RESPUESTA de acuerdo a la Metodología ACCEDER. Ejercitar dicho Plan por sectores y grupos poblacionales, de acuerdo a sus específicas realidades. Solicitar a organismos técnicos, estudios y elaboración de mapas de peligros de áreas volcánicas.
RESPUESTA	Activación del Plan de Respuesta. Activación del Comité de Operaciones de Emergencia.
REHABILITACION	Habilitación de albergues. Habilitación de los suministros de servicios básicos. Habilitación y reparación de puentes y caminos dañados. Remoción de cenizas en techumbres y limpieza de los lugares habitables.
RECONSTRUCCION	Readecuación del Plan Regulador Comunal. Relocalización de asentamientos poblacionales en zonas seguras. Prohibición de nuevas construcciones en las áreas de alto riesgo.

3.1 EL PLAN DE EMERGENCIA

Este Plan de Emergencia debe elaborarse y ejercitarse en la etapa de Preparación del Ciclo para el Manejo del Riesgo. Para tal efecto, el Plan Nacional de Protección Civil dispone de una herramienta metodológica para el diseño del Plan.

Objetivo

El Plan tiene como objetivo establecer un marco de acción permanente para el manejo coordinado de las acciones destinadas a enfrentar eficaz y eficientemente las situaciones de **emergencia y desastre** provocadas por erupción volcánica.

La Metodología **ACCEDER**, determina los pasos y acciones fundamentales a cubrir para el control efectivo de la situación de emergencia.

Alerta/Alarma

Comunicación/Información

Coordinación: Roles-Funciones-Mando

Evaluación Preliminar

Decisiones

Evaluación Complementaria

Readecuación del Plan

3.1.1 Alerta/Alarma

Alerta es un estado de vigilancia y atención que el Sistema Nacional de Protección Civil mantiene sobre los diversos factores de amenaza y vulnerabilidad, a nivel nacional, regional y comunal, a través de las respectivas Direcciones de Protección Civil y Emergencia. La Autoridad correspondiente a estos niveles es la encargada de Declarar un Estado Específico de Alerta para su área jurisdiccional, con el fin de activar a todos o parte de los organismos del Sistema de Protección Civil bajo su coordinación, de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Respuesta.

El Sistema Nacional de Alertas instituido por ONEMI, distingue tres tipos de Alerta Específica: **Verde, Amarilla y Roja**.

La **Alerta Verde** se declara para el Sistema frente al peligro de actividad volcánica, una vez validada la información de las observaciones realizadas del volcán que pudiera presentar actividad fuera de lo habitual, o que pudiera presentar signos de reactivación, si se le ha considerado como volcán inactivo. A partir de dicha validación, se comunicará tal decisión de acuerdo a la línea de mando del Ministerio del Interior.

La declaración de la **Alerta Amarilla** será comunicada con sus especificaciones técnicas a ONEMI, Autoridades del Ministerio del Interior, Intendencia, Gobernación y Municipalidad de la comuna en peligro, para la activación de los Comités Locales de Operaciones de Emergencia y para la aplicación de su respectiva planificación.

La **Alerta Roja** será declarada una vez validada la información técnica y sea evidente una actividad eruptiva. Deberá ser comunicada, por los canales previamente establecidos y a la población para una evacuación del área si procediera.

ESTADOS DE ALERTA DE ACTIVIDAD VOLCANICA

ALERTA	TIPO DE ACTIVIDAD	TIEMPO POSIBLE ERUPCION	RECOMENDACIONES
VERDE	Presencia de fumarolas y aumento de ellas. Ruidos subterráneos y sismicidad local recurrente. Grietas nuevas en glaciares. Olores sulfurosos.	Meses o años.	Informar a Autoridades. Actualizar plan de emergencia. Registrar observaciones. Solicitar información especializada.
AMARILLA	Temblores medianos a fuertes. Resplandores rojizos y explosiones moderadas. Manchas oscuras en la nieve. Aumento de temperaturas de fuentes termales. Avalanchas de nieve. Crecidas súbitas de ríos y esteros. Pequeños derrames de lava.	Días, semanas y meses.	Informar a Autoridades. Orientar a la población sobre medidas de protección ante caída de ceniza, crecidas y lahares. Solicitar asesoría especializada y monitoreo instrumental.
ROJA	Sismicidad fuerte y más recurrente, enjambres sísmicos y tremor bandeado. Explosiones. Caída de piroclastos. Generación de lahares.	Horas o días. Erupción	Evacuación de la población de zonas de riesgo alto y moderado, (dependiendo de las características de la actividad eruptiva).

Nota: Estos Estados de Alerta son válidos para todos aquellos volcanes que no cuentan con descripciones específicas.

3.1.2 Comunicación e Información

El Plan de contingencia frente al Riesgo Volcánico debe considerar la comunicación e información entre los distintos actores como parte de los procedimientos de manejo y gestión de la emergencia volcánica.

Esta comunicación e información debe tener las siguientes condiciones:

- Rápida
- Concisa
- Previamente validada

La información de relevancia sobre el estado del volcán y su comportamiento futuro probable, que proviene de organismos científicos técnicos, así como la información sobre las medidas tomadas o consideradas por las autoridades, deben ser transmitidas por la autoridad respectiva a la población en forma clara y precisa a través de los medios de comunicación, como también en forma directa, cuyos procedimientos deberán quedar establecidos en el plan.

Cadena de comunicación: Las predicciones de la actividad volcánica siempre tendrán un elemento de incertidumbre y normalmente se expresan como probabilidad. Las aseveraciones categóricas (como que un fenómeno particular pueda o no ocurrir), casi siempre estarán sujetas a dudas. En consecuencia, los integrantes del Sistema de Protección Civil local y específicamente el Comité de Operaciones de Emergencia deberán establecer e instituir en el Plan respectivo:

- Plataformas de información permanente (Red de radiocomunicaciones y reuniones).
- Distribución de los informes técnicos de los especialistas (SERNAGEOMIN o Universidad).
- Informes técnicos de los servicios y organismos de evaluación sectorial (Carabineros, Bomberos, Salud, Vialidad, Servicios Básicos, otros).
- Aplicación de los Instrumentos de Evaluación de Daños y Necesidades, Plan Dedo\$ (Anexo N° 8 del Plan Nacional de Protección Civil), para la toma de decisiones e información a las autoridades superiores respectivas (Gobernaciones, Intendencias y ONEMI).

Información pública: La acción rápida y efectiva en una emergencia se puede llevar a cabo solamente si la población está debidamente informada de antemano de la naturaleza y grado de los peligros, así como de los riesgos derivados de ellos, y de lo que puede hacer colectiva e individualmente para reducir estos riesgos. Una estrategia fundamental para este tipo de acción es trabajar con los medios de comunicación social, especialmente con las radioemisoras locales, cuyos equipos humanos deben ser capacitados para constituirse en eficientes canales de comunicación hacia la población.

El Plan de Emergencia debe consultar procedimientos para que, producida una emergencia, la Autoridad pueda dar a conocer a la población los antecedentes de la situación eruptiva del volcán, de acuerdo a informes de especialistas y de las acciones de protección civil que amerite, a través de los medios de comunicación y, en lo posible, en encuentros directos con las comunidades en riesgo.

La información debe ser comunicada a la población:

- En lenguaje claro y preciso. Evitar conceptos técnicos.
- Con el mínimo de retraso.
- Con veracidad.

3.1.3 Coordinación

En esta fase, el Plan de Respuesta debe diseñarse considerando las competencias específicas y mandatos de los integrantes del Comité de Operaciones de Emergencia, en el nivel que corresponda, que deben y/o pueden ejercer funciones durante una emergencia por erupción volcánica, los que deberán quedar indicados expresamente, para evitar duplicidades o conflictos por superposición de roles.

Resulta pertinente dejar claramente establecidas las jefaturas de los distintos organismos que conformarán el **Comité de Operaciones de Emergencia**: Instituciones operativas de la comuna, Carabineros, Bomberos, Unidad de Salud, Defensa Civil, Cruz Roja, otras. En el nivel comunal, el mando operativo es coordinado por el Director Comunal de Protección Civil y Emergencia y su autoridad máxima es el Alcalde.

Este Comité, frente a una emergencia por erupción volcánica, deberá constituirse en el **Centro de Operaciones de Emergencia, COE**. Este centro deberá estar ubicado fuera del área de riesgo, ya sea en un centro poblado o directamente en terreno.

El Plan también deberá consultar un área segura de observación, en caso de constituirse un Mando Conjunto, que es la expresión en terreno del Comité de Operaciones de Emergencia. En Comunas menos complejas y de menor densidad poblacional, a veces resulta impracticable constituir una instancia de decisión en terreno y otra en un COE, situación que deberá analizarse para que el Plan sea una herramienta con base real y, por lo tanto, eficaz.

3.1.4 Evaluación

En situaciones de emergencia, la captura de información rápida, oportuna, concisa y confiable, permite a los niveles de decisión, evaluar la situación y decidir cursos de acción a seguir.

La evaluación de Daños y necesidades, debe efectuarse de acuerdo a los procedimientos y formatos del Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades, Plan DEDO\$, debiendo consultar el Plan de Emergencia los roles de responsabilidad.

Una primera evaluación, a través del formulario ALFA, resultará clave para la toma de decisiones con el propósito de proteger a la población en riesgo, además de entregar claras señales a las autoridades de los niveles superiores, en caso de que la situación eruptiva de un volcán aumente progresivamente, puesto que en una erupción volcánica se presentan varias manifestaciones, como por ejemplo, flujos y caídas de piroclatos, generación de lahares, flujos de lava, gases y lluvia ácida, sismicidad local, entre otras. Estas manifestaciones pueden prolongarse en el tiempo.

3.1.5 Decisiones

Debido a la complejidad de las diversas manifestaciones eruptivas de un volcán, es necesario que las autoridades se asesoren de especialistas en el tema y una vez declarada la **Alerta Amarilla** solicitar a los organismos técnicos el monitoreo instrumental, a través de procedimientos que deberá establecer el Plan de Emergencia.

La información técnica será relevante para tomar la decisión de evacuar a la población en riesgo. Si esta situación se da, será importante también considerar la información técnica para decidir el momento más apropiado para el retorno de la población a su lugar de origen. Sin embargo, si el lugar de origen ha resultado afectado, entonces en la planificación se deberá considerar la posible habilitación de albergues, donde la población podrá permanecer por un periodo mayor, mientras se den

las condiciones de erradicación de dicha población hacia lugares definitivos o por el tiempo que dure la limpieza y reacondicionamiento del lugar afectado.

3.1.6 Evaluación Complementaria

Dependiendo de la evolución de la actividad eruptiva y los efectos sobre las personas y sus bienes, se deberán realizar sucesivas evaluaciones de la situación. En estos casos, según la complejidad de los factores a evaluar, se utilizará el formulario DELTA del Plan Dedo\$ y el formulario EFU para ir analizando la situación de las familias afectadas y sus necesidades específicas.

En esta etapa, sectorialmente deberá coordinarse la evaluación de daños a infraestructura y servicios, lo que deberá quedar registrado en el EDANIS para cada sector o tipo de servicio evaluado.

La Municipalidad, a través de la Planilla Redes, deberá llevar un registro pormenorizado del flujo de recursos de asistencia a las comunidades afectadas, para racionalizar las solicitudes, distribuciones y acopios en caso de prolongarse la emergencia.

3.1.7 Readecuación

Una vez superada la emergencia, rehabilitados los servicios básicos y retorno de la población evacuada, si la hubo, el Comité deberá reunirse para revisar y evaluar el desempeño operativo durante el tiempo que duró la emergencia, para efectuar todas las correcciones que se evidencien como necesarias, para que de esta manera se pueda enfrentar con mayor eficiencia y eficacia una próxima crisis de origen volcánico.

4. RECONSTRUCCION

Conociendo los efectos de las erupciones volcánicas, se pueden ir adecuando las estructuras para que cada vez respondan con mayor eficiencia a este tipo de fenómenos. Es así como la etapa de reconstrucción se convierte en una oportunidad para la comunidad en el sentido de implementar acciones de prevención, tales como:

- Normas y diseños de construcción de viviendas apropiadas.
- Relocalización de caminos y puentes en zonas seguras,
- Relocalización de asentamientos poblacionales en zonas seguras.
- Readecuación de los Planos Reguladores Comunes.

La responsabilidad de generar un proceso de reconstrucción a través de una Planificación Territorial, considerando el riesgo por erupción volcánica, recae en el Municipio.

ANEXOS

1. Plan Nacional de Protección Civil (DS N° 156 de Interior del 12/03/2002).
2. Riesgo Volcánico – Curso Nivel II, Programa de Formación Profesional en Protección Civil, ONEMI.
3. Plan DEDOS\$, ONEMI.
4. Viviendo con los Volcanes, ONEMI.