



MAT.: APRUEBA PLAN ESPECIFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO ERUPCIONES VOLCÁNICAS, REGIÓN DE LOS LAGOS.

ANT.:

RES. EXENTA N° J - _____1730_____/

PUERTO MONTT, 29 de Octubre 2018.

VISTOS:

- La Constitución Política de la República;
- La Ley N° 16.282 de 1965 que fija disposiciones permanentes para casos de sismos, catástrofes;
- El DL N° 369 de 1974 que crea la Oficina Nacional de Emergencia;
- El Decreto Supremo N° 156 de fecha 12.03.2002, del Ministerio del Interior, que Aprueba el Plan Nacional de Protección Civil;
- La Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional;
- Decreto Supremo N° 38 de 2011, que determina la constitución de los comités de operaciones de emergencia;
- El Oficio Ord. N° 58 de fecha 31.01.2001, mediante el cual la Dirección Nacional de ONEMI instruye a las Intendencias Regionales respecto de la implementación y operación de los Comités de Operaciones de Emergencias;
- La Res. Ex. N° 1654, de fecha 03 de Agosto 2016, que Aprueba Instructivo COE Regional;
- La Resolución Ex. N° 1921, de fecha 26 de Septiembre 2016, que Aprueba Actualización Plan Regional de Emergencia y Lineamientos de la Gestión de Protección Civil Región de Los Lagos;
- Res. Ex. N° 921 de fecha 10.08.2017, que Aprueba Actualización Integrantes Comité Regional de Protección Civil e Integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencias;
- La Resolución Ex. N° 497, de fecha 23 de Febrero de 2018, que Aprueba Actualización Plan Regional de Emergencia y Lineamientos de la Gestión de Protección Civil Región de Los Lagos.
- Decreto N° 133 de fecha 01.02.2018 que aprueba Planes Específicos de Emergencia Nacionales por Variables de Riesgos.
- La Resolución N° 1600 de octubre de 2008 de la Contraloría General de la República.

Y CONSIDERANDO:

1. Que el D.S. N° 156/2002 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, al aprobar el Plan Nacional de Protección Civil, establece la Coordinación del Sistema de Protección Civil a la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, de acuerdo a lo cual, en la Región de Los Lagos, la Dirección Regional de ONEMI es el ente coordinador de las acciones y gestiones que vayan en directa relación con los procesos de Prevención, Alertamiento y Respuestas de Emergencias, ante cualquier variable de riesgos de origen natural y/o provocadas por la acción humana.
2. Que para que exista una gestión y operación eficiente en los procesos de alertamiento de amenazas y respuesta de emergencia en la Región de Los Lagos, por parte del Sistema Regional de Protección Civil; debe existir una figura conductora de acciones coordinadas, que se mantengan en el marco regulador nacional y dentro de los lineamientos del Sistema de Protección Civil del país, lo que es coordinado por la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

3. Que el Plan Regional de Protección Civil y Emergencia establece lineamientos para la coordinación regional ante situaciones de emergencia y debe contar con anexos de Planes Específicos por Variables de Riesgo.
4. Que el Plan Regional de Emergencia por Variable de Riesgo Erupciones Volcánicas, constituye un instrumento de carácter operativo exclusivo al ámbito de respuesta, orientado a una variable de riesgo única y con un alcance a nivel regional, que articula la respuesta de los diferentes organismos involucrados a éste nivel jerárquico. Una característica del presente plan es su vinculación directa con el Plan Regional de Emergencia y con otros Planes Específicos de Emergencia por Variable de Riesgo, y este a su vez, de existir con los planes de respuesta a nivel comunal. El presente Plan es aplicado específicamente a la variable de riesgo de Erupción Volcánica.

RESUELVO:

1. **APRÚEBESE, ELABORACIÓN DEL PLAN ESPECIFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO ERUPCIONES VOLCÁNICAS REGIÓN DE LOS LAGOS,** Versión Octubre 2018, cuyo tenor literal se adjunta en documento anexo.
2. El nuevo Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Erupciones Volcánicas Región de Los Lagos, mantiene nuevos lineamientos que se establecen como pilares de un funcionamiento eficiente de las coordinaciones del Sistema Regional de Protección Civil, estableciendo las acciones de respuesta que desarrolla el nivel regional en las distintas fases operativas ante situaciones de emergencia, desastre y/o catástrofes por eventos de Erupciones Volcánicas, a través de la coordinación de organismos técnicos y de primera respuesta, para brindar protección a las personas, sus bienes y medio ambiente.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



HARRY JÜRGENSEN CAESAR
INTENDENTE REGIONAL
DE LOS LAGOS

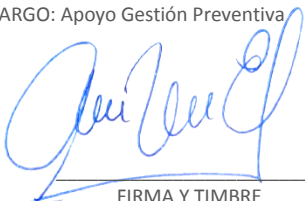
AVC/lfa.

Distribución:

- Director ONEMI Nacional
- Onemi Región Los Lagos
- Archivo Depto. Administración y Finanzas Región de Los Lagos
- Archivo Dpto. Jurídico Intendencia Regional de Los Lagos
- Archivo Oficina de Partes Intendencia Regional de Los Lagos

PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR
VARIABLE DE RIESGO
Erupciones Volcánicas

Región de Los Lagos

Elaborado por: NOMBRE: Claudia Cordero Escobar CARGO: Apoyo Gestión Preventiva	Revisado Por: NOMBRE: Alejandro Vergés Castillo CARGO: Director Regional Los Lagos	Aprobado por: NOMBRE: Alejandro Vergés Castillo CARGO: Director Regional Los Lagos
 FIRMA Y TIMBRE	 FIRMA Y TIMBRE	 FIRMA Y TIMBRE
Fecha: 24-10-2018	Fecha: 26-10-2018	Fecha: 29-10-2018

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 2 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

INDICE

1.	Introducción	4
1.1.	Antecedentes	4
1.2.	Objetivos	
1.2.1.	Objetivo General	4
1.2.2.	Objetivos Específicos	4
1.3.	Cobertura, Amplitud y Alcance	5
1.4.	Activación del Plan	5
1.5.	Relación con Otros Planes	6
2.	Descripción de la Variable de Riesgo	7
3.	Roles y Funciones	8
4.	Coordinación	9
4.1.	Fase Operativa - Alertamiento	9
4.2.	Fase Operativa - Respuesta	10
4.3.	Fas Operativa - Rehabilitación	13
5.	Zonificación de la Amenaza	15
5.1.	Zonificación Áreas de Amenaza	15
5.1.1.	Identificación de Zonas de Amenaza	15
5.1.2.	Identificación de Zonas Seguras	15
5.1.3.	Definición de Vías de Evacuación, Puntos de Encuentro y Zonas de Evacuación	15
5.2.	Proceso de Evacuación (Niveles Regionales, Provinciales y Comunales)	16
5.2.1.	Objetivos de la Evacuación	16
5.2.2.	Levantamiento de Recursos y Capacidades para la Evacuación	16
5.2.3.	Roles y Funciones de los Organismos que Participan del Proceso de Evacuación	17
5.2.4.	Alertamiento a la Población	17
5.2.5.	Procedimiento de Evacuación	18
5.2.6.	Retorno Seguro y Término del Proceso de Evacuación	20
6.	Comunicación e Información	21
6.1.	Flujos de Comunicación e Información	21
6.2.	Medios de Telecomunicación	22
6.3.	Información a la Comunidad y Medios de Comunicación	22
7.	Sistema de Alertas	24
7.1.	Sistema Nacional de Alertas	24
7.2.	Alertamiento Organismos Técnicos	24
8.	Evaluación de Daños y Necesidades	26
9.	Implementación y Readecuación del Plan	27
9.1.	Implementación	27
9.2.	Revisión Periódica	27
9.3.	Actualización	27

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 3 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

10. Anexos	28
10.1. Cuadro de Control de Cambios	28
10.2. Marco Normativo y Legal	28
10.3. Planillas Para Consignar Recursos y Capacidades	29
10.4. Listado de Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes	30

1. Introducción

1.1. Antecedentes

La Región de Los Lagos posee alrededor de 16 volcanes geológicamente activos, es decir, con actividad eruptiva y/o manifestaciones volcánicas posteriores al retroceso de los glaciares. Entre los volcanes activos se consideran estratovolcanes individuales, grupos de volcanes y complejos volcánicos.

Cabe señalar que existe una falla geológica denominada Liquiñe-Ofqui, la que corresponde a un conjunto de fallas geológicas activas presentes entre la región de Los Ríos y la región de Aysén, esta falla atraviesa la zona cordillerana de la región de Los Lagos en donde se ubican diferentes volcanes activos de la región.

Según antecedentes históricos, los eventos eruptivos más destacados en los últimos cien años, por nivel de daño y magnitud son: Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle 1960 y 2011, Calbuco 1961 y 2015, Chaitén 2008.

Uno de los principales riesgos asociados a la variable volcánica en la región de Los Lagos, se relaciona directamente con la cantidad de zonas pobladas que se encuentran en áreas cercanas a algún volcán o cadena montañosa, de ahí la importancia que las comunidades trabajen sus planes de emergencia locales con los municipios y con el apoyo de los organismos técnicos, educando y ejercitando con la comunidad, preparándose para eventuales emergencias.

En los últimos años se registran emergencias vinculadas a los volcanes Chaitén (2008), Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle (2011), y el Volcán Calbuco en el año 2015. Adicionalmente en el presente año 2018 se mantuvieron las alertas técnicas amarilla para el Volcán Osorno y el Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle.

Según antecedentes entregados por SERNAGEOMIN, los volcanes activos más importantes en la región de Los Lagos son:

N°	Ranking	Volcán
1	3	Volcán Calbuco
2	4	Complejo Volcánico Puyehue- Cordón Caulle
3	6	Volcán Chaitén
4	19	Volcán Osorno
5	20	Volcán Michinmahuida
6	30	Complejo Volcánico Antillanca
7	36	Volcán Yate
8	37	Volcán Hornopirén
9	40	Volcán Yanteles
10	41	Complejo Volcánico Corcovado
11	43	Volcán Huequi
12	44	Volcán Apagado o Hualaihué
13	49	Complejo Volcánico Puntiazudo – Cordón Cenizos
14	67	Volcán Alto Palena
15	80	Volcán Palvitad
16	81	Complejo Volcánico Cayutué-Ralún-Viguería

Tabla N°1: Ranking de Volcanes Activos en la Región de Los Lagos, SERNAGEOMIN 2017.

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 5 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

El Plan Regional Específico de Emergencia por Variable de Riesgo constituye un instrumento de carácter operativo exclusivo al ámbito de respuesta, orientado a una variable de riesgo única y con un alcance a nivel regional, que articula la respuesta de los diferentes organismos involucrados en este nivel jerárquico. Una característica del presente plan es su vinculación directa con el Plan Regional y Nacional de Emergencia, los Planes Comunales Específicos de Emergencia por Variable de Riesgo en el caso que existan, y a su vez con el Plan Nacional Específico de Emergencia por Variable de Riesgo y es aplicado específicamente a la variable de riesgo de Erupción Volcánica.

La elaboración del este plan, es parte de las prioridades establecidas en el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres 2015-2030, y sigue los lineamientos del Plan Nacional de Protección Civil (Decreto Supremo N°156/2002 del Ministerio del Interior). Tal como lo indica el Plan Regional de Emergencia (Resolución Exenta N°497/2018 del Intendente Regional de Los Lagos).

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Establecer las acciones de respuesta que desarrolla el nivel regional en las distintas fases operativas, ante situaciones de emergencia, desastre y/o catástrofe por eventos de Erupciones Volcánicas, a través de la coordinación de organismos técnicos y de primera respuesta, para brindar protección a las personas, sus bienes y medio ambiente.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Relacionar los mecanismos del alertamiento técnico y alerta al Sistema de Protección Civil con la activación del presente plan.
- Detallar los roles, funciones, coordinación interinstitucional y capacidades de organismos pertenecientes al Comité Regional de Operaciones de Emergencia y organismos técnicos asociados a los eventos de Erupciones Volcánicas.
- Individualizar los sistemas de comunicación técnica e información a la comunidad y medios de comunicación en eventos de erupciones volcánicas.
- Vincular las particularidades del Plan Específico de Emergencia por Variable de Erupciones Volcánicas – Nivel Regional con los planes de emergencia del nivel regional, comunal y sectorial, y los planes específicos por variable de riesgo por Erupción Volcánica de las comunas.

1.3. Cobertura, Amplitud y Alcance

1.3.1. Cobertura: Regional.

- **Amplitud:** Contempla a los organismos del Comité Regional de Operaciones de Emergencia (Res. Exenta N°921, 2017) y organismos técnicos vinculados en eventos de Erupciones Volcánicas, según el siguiente detalle:

Comité Regional de Operaciones de Emergencia

- Intendente Regional
- SEREMI de Salud
- SEREMI Obras Públicas
- SEREMI de Energía

- SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones
- SEREMI de Gobierno
- SEREMI de Educación (Res. Ex. Que actualiza a los integrantes en trámite)
- SEREMI de Desarrollo Social (Res. Ex. Que actualiza a los integrantes en trámite)
- Fuerza Aérea de Chile
- Armada de Chile
- Ejército de Chile
- Carabineros de Chile
- Policía de Investigaciones
- Bomberos de Chile
- Director Regional SEC
- Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

Organismos Técnicos vinculados a eventos por erupciones volcánicas

- Servicio Nacional de Geología y Minería - SERNAGEOMIN
- Dirección Meteorológica de Chile (DMC)
- Dirección General de Aguas (DGA) – MOP
- SEREMI de Agricultura
- SEREMI del Medio Ambiente

El resto de las instituciones integrantes del Sistema Regional de Protección Civil, deberán ejecutar sus acciones de acuerdo a lo establecido por el Plan Regional de Emergencia (Resolución Exenta N° 497 del Intendente Regional de Los Lagos, febrero de 2018) y Plan de Emergencia Sectorial correspondiente.

1.3.2. **Alcance:** El plan define su ejecución para todos los volcanes de la región de Los Lagos.

1.4. Activación del Plan

La activación del presente plan de respuesta se inicia con Alerta Técnica por Erupción volcánica Amarilla recién declarada, o por Alerta “Naranja” o “Roja” emitida por SERNAGEOMIN.

1.5. Desactivación del Plan

La desactivación del plan de respuesta se presenta cuando se cancela la Alerta Roja por Erupción Volcánica declarada por el Sistema Nacional de Alertas de Protección Civil.

1.6. Relación con Otros Planes

- **Plan Nacional de Emergencia (PNE):** El presente Plan Regional de Emergencia por Variable de Erupciones Volcánicas corresponde a un instrumento complementario del PNE, que especifica las acciones del nivel regional ante erupciones volcánicas, mediante el detalle de la coordinación específica del Sistema Regional de Protección Civil.
- **Plan de Emergencia Sectorial** (nivel regional): El presente plan se complementa con la planificación de emergencia sectorial, a partir de la determinación de las acciones de respuesta de manera interna e interinstitucional, frente a una situación de emergencia,

desastre o catástrofe, por parte del sector respectivo en función de los recursos que dispone.

- Plan Regional de Emergencia:** El presente plan es un instrumento complementario del PRE y se vincula con la planificación regional, a través de la activación del Comité de Operaciones de Emergencia Regional (COE Regional), el sistema de alertamiento regional, los flujos de comunicación e información y la evaluación de daños y necesidades.
- Plan Nacional de Emergencia por Variable de Erupción Volcánica:** El presente plan es un instrumento complementario que se vincula con la planificación nacional, y corresponde a la expresión regional de las acciones de respuesta frente a eventos de erupciones volcánicas, estableciendo la coordinación del COE Regional y acciones de respuesta en niveles locales (provincias y comunas).
- Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres:** se relaciona con estos planes como un complemento, en el ámbito de la prevención, considerando las variables de riesgo presente y las gestiones realizadas y por realizar por parte de los organismos del Sistema Regional de Protección Civil.

2. Descripción de la Variable de Riesgo

Un volcán activo es un centro volcánico capaz de iniciar un nuevo ciclo eruptivo. Desde el punto de vista geológico, un volcán se considera activo cuando ha tenido al menos una erupción en los últimos 10 mil años, o bien cuando, sin certeza de esto último, presenta signos cuantificables de actividad, como por ejemplo desgasificación, sismicidad o deformación en el edificio volcánico. (Fuente: Glosario Volcánico, SERNAGEOMIN. <http://www.sernageomin.cl/glosario-volcanico.php>)

La descripción de la variable de riesgo de volcán activo, es concordante con el alcance del presente plan. Para una información más detallada de la variable de riesgo revisar glosario en el Anexo 10.3.

3. Sistema de Alertas

3.1. Sistema Nacional de Alertas

Una vez que se detectan los niveles de amenaza en relación a la vulnerabilidad territorial, se da inicio al proceso de Alertamiento del Sistema, de acuerdo al Sistema Nacional de Alertas (SNA) vigente, establecido en el Plan Nacional de Emergencia, el cual determina tres niveles de Alerta: Verde Temprana Preventiva, Alerta Amarilla y Alerta Roja, dependiendo de la evaluación del riesgo, con amplitud y cobertura, la que será comunicada por ONEMI a través del Centro de Alerta Temprana Regional (CAT Los Lagos) mediante sistemas de telecomunicaciones, correo electrónico, teléfono y servicios de mensajería instantáneos, según sea el caso.

A continuación, se detallan los lineamientos o características que argumenten una alerta frente a una erupción volcánica.

Tipos Alerta de acuerdo al Sistema Nacional de Alerta contenido en el Plan Nacional de Protección Civil, Decreto Supremo N°156/2002.

- Alerta Verde Temprana Preventiva:** Declaración de un estado de reforzamiento en la atención y vigilancia a través del monitoreo técnico, preciso y riguroso de las condiciones

de riesgo advertidas, como también una amenaza en evolución en cuanto a los procesos o actividad eruptiva.

- Alerta Amarilla:** Se declarará cuando los parámetros técnicos indican un sostenido aumento de los procesos que podrían desencadenar una erupción volcánica, amenaza que puede crecer en extensión y severidad, debiendo alistarse los recursos necesarios para intervenir, de acuerdo a la evolución de evento destructivo.
- Alerta Roja:** Se declara ante un peligro inminente o una erupción volcánica en curso, requiriéndose la movilización de todos los recursos necesarios y disponibles, para la atención y control de evento destructivo.

Cabe mencionar que las características indicadas anteriormente, están basadas en la evaluación técnica por parte de SERNAGEOMIN, a través de su Observatorio Volcánico de los Andes del Sur (OVDAS), quien determinará su nivel de alertamiento técnico correspondiente. A continuación se muestran las condiciones para declarar Alerta al Sistema de Protección Civil Regional.

Tipo Alerta	Condición / Requisito
Verde – Temprana Preventiva	Alerta Técnica Verde
Amarilla	- Alerta Técnica Amarilla o - Alerta Técnica Naranja o - Alerta Técnica Roja (casos excepcionales)
Roja	- Alerta Técnica Naranja o - Alerta Técnica Roja

Tabla N°2: Condiciones para declaración de Alerta al SPC.

3.2. Alertamiento Organismos Técnicos

Niveles de Alerta Volcánica determinados por el OVDAS de SERNAGEOMIN, de acuerdo al Protocolo entre ONEMI - SERNAGEOMIN elaborado en noviembre de 2011.

Alerta	Estado de Actividad	Tiempo probable para Erupción	Escenario Técnico Posible de acuerdo a Vigilancia Volcánica de SERNAGEOMIN
Verde	Volcán Activo Comportamiento Estable (No riesgo inmediato)	Meses/Años	El volcán puede estar en un estado base que caracteriza el periodo de reposo o quietud, o registrar actividad sísmica, fumarólica u otras manifestaciones de actividad en superficie que afectan fundamentalmente la zona más inmediata o próxima al centro de emisión, por lo que no representa riesgo para las poblaciones y economías de su zona de influencia.
Amarilla	Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica	Semanas/Meses	Variaciones en los niveles de parámetros derivados de la vigilancia que indican que el volcán está por encima de su umbral base y que el proceso es inestable, pudiendo evolucionar, aumentando o disminuyendo esos niveles. Pueden registrarse fenómenos como: enjambres sísmicos (algunos de ellos percibidos), emisión de ceniza, lahares, cambios morfológicos, ruidos, olores de gases volcánicos, entre otros; que pueden alterar la calidad de vida de las poblaciones en la zona de influencia volcánica. Disminución o retorno después de un nivel superior, indicando que la actividad ha decrecido significativamente, retornando a su equilibrio o se encuentra cercano al umbral base, pero que requiere continuar con el monitoreo exhaustivo por una posible reactivación.

Naranja	Erupción probable o retorno después de etapa eruptiva	Días/Semanas	Variaciones significativas en el desarrollo del proceso volcánico derivadas del análisis de los indicadores de los parámetros de vigilancia, con dos diferentes situaciones a considerar, (1) Incremento con alta probabilidad de evolucionar en evento(s) eruptivo(s) de carácter explosivo o efusivo, (2) ocurrencia de erupción menor la cual genera una amenaza limitada hacia la población e infraestructura existente. Disminución o retorno después de una fase eruptiva, indicando que el proceso se halla en una etapa de descenso, con características que determinan que aun el sistema volcánico es inestable.
Roja	Erupción inminente o en curso	Horas/Erupción en Progreso	Proceso eruptivo en proceso, cuyo clímax se puede alcanzar en horas o evento eruptivo de alta amenaza en curso. La fase eruptiva, sea explosiva o efusiva, puede estar compuesta de varios episodios. El tiempo de preparación y respuesta es muy corto.

Tabla N°3: Niveles de Alerta Técnica para volcanes, SERNAGEOMIN 2011.

Mediante el siguiente cuadro se especifican los mecanismos del alertamiento técnico y alerta al Sistema de Protección Civil, junto con la difusión de esta y su vinculación con la activación de presente plan.

Tipo Alerta Técnica Volcánica (SERNAGEOMIN)	Condiciones (Estado de Actividad/Tiempo Probable para Erupción)	Tiempo probable para Erupción	Escenario Técnico Posible de acuerdo a Vigilancia Volcánica de SERNAGEOMIN
VERDE	Volcán Activo Comportamiento Estable (No riesgo inmediato) Meses/Años	VERDE	No aplica
AMARILLA	Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica Semanas/Meses	ALERTA AMARILLA Nivel III – Emergencia Mayor o Compleja o Nivel IV – Desastre. Responsable de la declaración: Direcciones Regionales de ONEMI según corresponda.	Se activa el plan con Alerta Amarilla recién declarada por SERNAGEOMIN, que requiera una mesa técnica
NARANJA	Erupción probable o retorno después de etapa eruptiva Días/Semanas	ALERTA AMARILLA O ROJA en casos excepcionales Nivel III – Emergencia Mayor o Compleja o Nivel IV – Desastre. Responsable de la declaración: Direcciones Regionales de ONEMI según corresponda.	Se activa el plan con Alerta Naranja declarada por parte de SERNAGEOMIN.
ROJA	Erupción inminente o en curso Horas/Erupción en Progreso	ALERTA ROJA Nivel III – Emergencia Mayor o Compleja o Nivel IV – Desastre. Responsable de la declaración: Direcciones Regionales de ONEMI según corresponda. Sin embargo, ante un evento súbito y en donde SERNAGEOMIN eleve el Nivel de Alerta Técnica a Rojo, el Centro Nacional de Alerta Temprana será el encargado de hacer la declaración, coordinado con la Dirección Regional de ONEMI correspondiente.	Se activa el plan con Alerta Roja declarada por parte de SERNAGEOMIN.

Tabla N°4: Paralelo entre Alertas Técnicas y Alertas al Sistema de Protección Civil.

NOTA: Detalle de los Reportes RAV y REAV están definidos en el protocolo ONEMI – SERNAGEOMIN, diciembre 2011.

4. Roles y Funciones

La tabla que se presenta a continuación contempla la definición de cuáles son los principales roles que deben cumplir cada uno de los Integrantes del SRPC.

Rol	Descripción
Mando Técnico	Organismo responsable del manejo o mando técnico del evento o incidente. El Mando Técnico puede ser asesorado por uno o más organismos públicos y privados que tengan competencias con el evento o incidente
Mando de Coordinación	Organismo responsable de la coordinación o mando de coordinación del evento o incidente.
Mando de Autoridad	Autoridad de Gobierno Interior responsable de su jurisdicción territorial-administrativa respectiva. Su principal función es facilitar y apoyar las acciones de respuesta, a través de la toma de decisiones, basadas en orientaciones del Mando de Coordinación y Mando Técnico.
Colaborador	Organismo que participa y contribuye directa o indirectamente en las acciones de respuesta ante eventos o incidentes.
Asesor Técnico	Organismo que presta asesoría respecto del manejo técnico del evento o incidente.

Tabla N°5: Roles de los Organismos que forman parte del plan.

4.1. Organismos Técnicos - Eventos Erupciones Volcánicas:

Organismo	Rol (es)	Funciones
SERNAGEOMIN (Red Nacional de Vigilancia Volcánica, RNVV)	Mando Técnico	- Realizar estudios geológicos de los volcanes activos en la región y evaluar sus peligros. - Elaborar y difundir mapas de peligros volcánicos. - Monitoreo permanente de los volcanes activos en la región y evaluación del peligro de estos. - Elaborar y difundir reportes de la actividad volcánica - Establecer niveles de alerta técnica volcánica - Definir escenarios eruptivos esperables para el periodo de la emergencia en curso. - Evaluar y zonificar el peligro para los distintos procesos volcánicos contemplados en los escenarios eruptivos.
Dirección Meteorológica de Chile - DMC	Asesor Técnico	- Proporcionar pronósticos, avisos e información de tiempo y clima para fines aeronáuticos y de otras actividades. - Proporcionar información técnica en lo concerniente a la condición y evolución meteorológica de la zona de la emergencia, desastres o catástrofe. - Lo establecido en el Protocolo de Información y Comunicación 2012, ONEMI-DMC, indica que la DMC informará a ONEMI sobre pronósticos meteorológicos, avisos, alertas o alarmas que se derivan de las condiciones meteorológicas previstas, como por ejemplo precipitaciones, olas de calor, altura de isoterma cero, intensidad de los vientos, y toda otra información que se estime como relevante e inherente a eventos meteorológicos significativos, para las diferentes zonas del territorio nacional y en este caso para la región de Los Lagos. - Lo establecido en Carta Acuerdo Operacional 2015, SERNAGEOMIN -DGAC. con la finalidad de contribuir con la eficiencia y seguridad operacional de la navegación aérea y cumplir con los compromisos adquiridos por Chile a través de la DGAC, por recomendaciones de la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI), con el objeto de garantizar una coordinación rápida y eficiente para optimizar los procedimientos ante erupciones y/o cenizas volcánicas en la atmósfera. - Intercambio de información entre SERNAGEOMIN-DMC, en el flujo de información de interés meteorológico sobre eventos de actividad volcánica y entrega de resultados sobre proyección de nube de ceniza volcánica por parte de la DMC, arrojados por el modelo experimental Full 3D. - Lo establecido en Convenio Marco de Intercambio y Cooperación Mutua entre MINAGRI-DGAC, DMC 2009 y protocolo de Acuerdo Complementario 2014, que establece aportes e información a intercambiar.

Dirección General de Aguas (DGA)	Asesor Técnico	• Apoyar en estudios e investigaciones para definir los grados de peligrosidad en áreas determinadas. • Monitorear datos de caudales, además de los niveles de embalses y lagos; como también los datos meteorológicos de estaciones que dispongan de transmisión satelital y/o GPRS. • Proveer de información de caudales históricos, a fin de conocer si tal evento ha sido un hecho puntual o reiterativo en el tiempo. • Facilitar base de datos de sedimentos, precipitaciones y caudales, a fin de generar estudios de investigación que den cuenta de la susceptibilidad en cuencas y microcuencas con respecto a la remoción en masa. • Poner a disposición personal con alto conocimiento geográficos de los lugares afectados.
SEREMI de Agricultura	Asesor Técnico	• Establecer alertas y proponer medidas de prevención ante la presencia de una amenaza, a través de los informes agroclimáticos, elaborados con el apoyo técnico del INIA. • Declarar emergencia agrícola. • Elaborar informes de los potencialmente afectados ante la probable ocurrencia de un desastre (Informe 1). Aquí se trabaja con los datos productivos de los agricultores que se encuentran almacenados en una plataforma de datos georeferenciada, llamada IDE-MINAGRI. • Definir o difundir entre los organismos dependientes del MINAGRI los perímetros de alcance de los desastres. • Apoyar a las SEREMIS a levantar datos en terreno para identificar a los realmente afectados. Aquí se determina total de afectados y nivel de afectación (Informe 2). Se trabaja con la implementación de una App para el levantamiento de datos y se apoya a los organismos técnicos regionales en el análisis de datos. • Realizar seguimiento a los recursos entregados para respuesta y recuperación por parte de los organismos dependientes del MINAGRI (Plataforma de Seguimiento). • Establecer Plan de apoyo y financiamiento para la atención de los afectados.
SEREMI del Medio Ambiente	Asesor Técnico	• Entregar información relativa las capacidades institucionales y concernientes a: - Condiciones de base de calidad de aire; - Condiciones de base de calidad ambiental de cuerpos de agua (aquellos que cuenten con estudios y/o Norma Secundaria); - Identificación de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes y Riesgo Ambiental; - Identificación de Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) e Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT), que haya sido sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica; - Información relativa a la evaluación ambiental y el seguimiento ambiental de proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y cuyas obras o partes puedan verse alteradas y generar riesgos ambientales producto de la emergencia; - Identificación de Sitios con Valor Ambiental.

Tabla N°6: Roles de los Organismos Técnicos asociados al riesgo volcánico.

4.2. Comité Regional de Operaciones de Emergencia:

Organismo	Rol (es)	Funciones
Intendencia Regional	Mando de Autoridad	• Preside el Comité Regional de Operaciones de Emergencia. • Establece los lineamientos generales del funcionamiento del COE Regional. • Asume la vocería o delega en el Integrante del COE respectivo, coordinando el plan de comunicaciones en situaciones de emergencia. • Efectuar la toma de decisiones políticas con los insumos técnicos de los servicios. • Velar por la seguridad, orden público y por el funcionamiento de fronteras y límites.
Dirección Regional de ONEMI	Mando de Coordinación	• Asesor director del Intendente Regional en la coordinación del Sistema Regional de Protección Civil y Emergencia. • Coordinar activación del Sistema Regional de Protección Civil, a través

		de los Directores de Protección Civil y Emergencia a Nivel Provincial y Comunal, teniendo presente que los organismos o servicios involucrados directamente en la emergencia ejecutarán automáticamente sus procedimientos de respuesta. • Convocar ante la ocurrencia de una emergencia o desastre que afecte a la región, al Comité Regional de Operaciones de Emergencia en ONEMI. • Asumir la Secretaría Ejecutiva del Comité de Operaciones de Emergencia. • Designa a un encargado de toma de acta. • Responsable de la coordinación general de toda la emergencia y del Sistema Regional de Protección Civil. A nivel Regional la coordinación es responsabilidad de ONEMI, a Nivel Provincial y Comunal, es de responsabilidad de los Directores de Protección Civil y Emergencia respectivos. • Asegurar continuidad operacional de la Dirección Regional de ONEMI Los Lagos y del Centro Regional de Alerta Temprana. • Monitorear de manera permanente y sistemática 24/7 la evolución de la Amenazas, condiciones de vulnerabilidad y ocurrencia de eventos destructivos, a través del Centro de Alerta Temprana Regional (CAT Los Lagos), en coordinación con los organismos técnicos respectivos y el Centro de Alerta Temprana Nacional (CAT Nacional). • Planificar, coordinar y ejecutar las actividades destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de la emergencia o desastres. • Planificar y coordinar el empleo de recurso humanos y materiales de las entidades y servicios públicos y de aquellos organismos de carácter privado. • Administrar información operacional (Informes de organismos técnicos especializados, levantamiento de afectación, daños y requerimientos, etc.), como apoyo en la toma de decisiones para una adecuada evaluación de la situación y su evaluación en el tiempo. • Gestionar solicitudes de recursos financieros de emergencia a través de ONEMI Nacional, quién gestiona frente a Subsecretaría del Interior, mediante el análisis de validación técnica (se excluye análisis y validación financiera) y oportuna de los bienes y servicios de emergencia requeridos por los niveles comunales, a través de los procedimientos requeridos. • Gestionar la logística de emergencia en el nivel regional a través de la coordinación y apoyo de organismos del Sistema de Protección Civil.
Fuerzas Armadas	Colaborador	• Ejecutar las tareas y misiones que deben cumplir, según lo indicado en el Plan de Gestión de Riesgo del Ministerio de Defensa Nacional, documento de carácter ejecutivo que entrega misiones y tareas a las Fuerzas Armadas para contribuir al Sistema de Protección Civil, de acuerdo a las previsiones adoptadas por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública. • Reportar información de afectación por institución en cuanto a infraestructura crítica a los integrantes del COE. • Entregar catastro de recurso humano y medios disponibles al momento de una convocatoria COE. • Disponer de recursos humanos, físicos, materiales y de gestión necesarios para la atención de la emergencia • Realizar la coordinación operativa y logística de unidades de despliegue y traslado de autoridades, recursos humanos y materiales a las zonas afectadas de acuerdo a su competencia. • Apoyar la gestión de telecomunicaciones. • Informar respecto de los cursos de acción planificados por cada institución según área de competencia en la contingencia que se convoca. • Asegurar el funcionamiento de los equipos de trabajo que se establecen en la Dirección Regional de ONEMI. • Mantener informado al Ministro de Defensa, de las gestiones institucionales de las Fuerzas Armadas en la Región, a través del Estado Mayor Conjunto.

Carabineros de Chile	Colaborador	• Disponer de servicios de orden y seguridad suficientes que permitan el resguardo de las personas y sus bienes en el área del evento o incidente, como también ante la necesidad de evacuar sectores poblacionales o instalaciones. • Efectuar cortes de tránsito en carreteras o vías secundarias con el propósito de permitir el desarrollo de acciones de respuesta y/o rescate y evacuación de personas. • Reportar estados actualizados de información sobre la afectación y seguridad pública de la población, además de información respecto a la población evacuada. • Designar 3 funcionarios en el Centro de Alerta Temprana, para que realicen labores de apoyo en levantamiento de información radial a través de sus Cencos (Centrales de Comunicaciones de Carabineros). • Asegurar el enlace de telecomunicaciones de las instituciones policiales con el Centro de Alerta Temprana Regional. • Disponer, conforme a la autorización de la Prefectura Área Policial, medios aéreos con el objeto de realizar labores tales como: vuelos de observación, traslado de autoridades, fijaciones fotográficas, filmaciones u otras actividades que emanen desde el COE Regional. • Designar de un delegado que se traslada o participe en el Mando Conjunto constituido en terreno, cuando el Intendente o Gobernador Provincial lo requiera. • A solicitud de Fiscalía competente, constituirse y coordinar las acciones de investigación, tendientes a establecer el origen, causalidad y antecedentes relacionados con el evento o incidente e informarlos a la Fiscalía respectiva.
Policía de Investigaciones	Colaborador	• Disponer de servicios de orden y seguridad suficientes que permitan el resguardo de las personas y sus bienes en el área del evento o incidente, como también ante la necesidad de evacuar sectores poblacionales o instalaciones. • Disponer, conforme a la autorización del Alto Mando Nacional, medios aéreos con el objeto de realizar labores tales como: vuelos de observación, traslado de autoridades, fijaciones fotográficas, filmaciones u otras actividades que emanen desde el COE Regional. • Designar de un delegado que se traslada o participe en el Mando Conjunto constituido en terreno, cuando el Intendente o Gobernador Provincial lo requiera. • A solicitud de Fiscalía competente, constituirse y coordinar las acciones de investigación, tendientes a establecer el origen, causalidad y antecedentes relacionados con el evento o incidente e informarlos a la Fiscalía respectiva.
Seremia de Salud	Colaborador	• Proporcionar información al COE Regional sobre el estado de la Red de Salud (pública, municipal y privada) tras la ocurrencia de un incidente, emergencia o desastre. • Garantizar la continuidad de la atención de salud, mediante el traslado de pacientes, readecuación de dependencias, reorganización de la red de atención y fortalecimiento de los equipos de atención de urgencias, pre hospitalario y atención primaria. • Dar cuenta de la ejecución de los Planes de Contingencia Sectorial. • Coordinar el despliegue de equipos de primera respuesta. • Fortalecer la vigilancia epidemiológica, y la vigilancia y control de riesgos ambientales tras una emergencia. • Constituir Comités Operativos de Emergencia en los distintos niveles de la red de Salud. • Designar delegados del área en los Comités Comunales, Provinciales o Regionales que se constituyan. • Conformar equipos de Primera respuesta en el área de Salud Mental. • Mantener el enlace de telecomunicaciones con todos los Servicios de Salud de la Región. • Elaborar y ejecutar Protocolos y Planes de Emergencia y Desastres en la Seremia de Salud, los Servicios de Salud y los establecimientos de la red. • Coordinar las acciones y funciones aprobadas de acuerdo a su Plan Sectorial de Emergencia.

Seremía de Obras Públicas	Colaborador	• Gestionar con su Ministerio que se dicten los Decretos de Emergencia que sean necesarios. • Mantener actualizado un catastro de infraestructura pública, en especial infraestructura crítica en relación a conectividad terrestre, vial, aérea, marítima-fluvial – lacustre, APR (Agua Potable Rural), Infraestructura Portuaria y embarcaderos; y en situación de emergencia o desastres levantar información sobre su afectación. • Administración de los medios públicos y privados con Empresas concesionarias y de servicios relacionados. • Preparar planes, medios y personal para la activación de sus recursos en caso de emergencias, para la evaluación de la situación y el restablecimiento de las obras y servicios críticos. • Dar cuenta de la ejecución de los planes de contingencia sectorial para el proceso de rehabilitación. • Disponer de cartas de caminos para el trabajo del COE Regional. • Disponer de un Comité Interno Sectorial en dependencias de la Dirección Provincial de Vialidad Llanquihue, desde donde se mantendrá enlace de telecomunicaciones con el CAT Los Lagos. • Coordinar las acciones y funciones aprobadas de acuerdo a su Plan Sectorial de Emergencia.
Seremía de Energía y Superintendencia de Electricidad y Combustible	Colaborador	• Reportar estados actualizados de información sobre Sistemas de Energía y de Abastecimiento de Combustible de la región. • Administrar las reservas de combustibles con proveedores privados y asegurar stock para el sector público, especialmente vehículos de emergencia, tanto para desplazamientos dentro de la región, como en operaciones hacia otras regiones del país. • Informar alternativas de rehabilitación de sistemas de energía y combustible en el breve plazo. • Activar los planes de contingencia para la generación, transmisión y distribución del servicio eléctrico y de combustible de la región. • SEC enlace directo con los Puntos Focales de las Empresas de Servicios de Electricidad y Combustible. • Velar por el cumplimiento del rol de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC) en la fiscalización de la respuesta de empresas concesionadas frente a emergencias. • Coordinar las acciones y funciones aprobadas de acuerdo a su Plan Sectorial de Emergencia.
Seremía de Transportes y Telecomunicaciones	Colaborador	• Disponer de las Unidades Móviles de Fiscalización para apoyar el levantamiento de información de estado de situación y apoyar en lo que la autoridad indique. • Reportar estados actualizados sobre sistemas públicos y privados de telecomunicaciones y transporte a nivel regional. • Coordinación permanente con los servicios públicos y privados de telecomunicaciones y transportes a Nivel Regional. • Activar Plan de Contingencia para la rehabilitación de los sistemas públicos y privados de telecomunicaciones y de transporte a Nivel Regional en el más breve plazo. • Poner a disposición del COE Regional los distintos sistemas de transporte y telecomunicaciones de la región. • Poner a disposición todos los sistemas disponibles de la Unidad Operativa de Control de Tránsito y todo Sistema Tecnológico Sectorial. • Orientará en el cálculo de los tiempos de desplazamiento de equipos de trabajo de emergencia. • Dispondrá del Catastro de vehículos fiscales al momento de la convocatoria por alguna situación de emergencia. • Entregará el levantamiento de información sobre la disponibilidad de los servicios de transporte subsidiados de la región de Los Lagos. • Coordinar las acciones y funciones aprobadas de acuerdo a su Plan Sectorial de Emergencia.
Seremía de Gobierno	Colaborador	• Mantener actualizado registro de Medios de Comunicación de la Región. • Entregar información recopilada y consolidada en el COE Regional, a través de los medios de comunicación, a la población. • Apoyar la coordinación de las vocerías entre el COE Nacional y COE Regional. • Coordinación de los Puntos de Prensa Regional y los tiempos de

		entrega de información a los medios y la población en general. • Coordinación de la prensa para la entrega de información del estado de operaciones de respuesta, a los primeros 30 minutos de la convocatoria del COE. • Elaboración en coordinación con Encargados de Prensa Intendencia, de los Comunicados de Prensa. • Deberá mantener coordinación con los encargados de Prensa del Nivel Central e Intendencia Regional, en el caso de existir convocatoria COE Nacional y Regional. • La información que se entregue vía Puntos de Prensa será en orden lógico en base a prioridad: Personas, Infraestructura y Servicios. • Coordinar las acciones y funciones aprobadas de acuerdo a su Plan Sectorial de Emergencia.
Seremía de Educación	Colaborador	• Otorgar información sobre estado de Establecimientos Educativos de la Región. • Registrar daños y todo tipo de información de afectaciones ocasionadas por una emergencia, desastre o catástrofe en materia de educación. • Enlace de comunicaciones con todos los Departamentos de Educación Municipal. • Proporcionar información sobre Establecimientos Educativos que puedan ser habilitados como Albergues. • Asesorar a la máxima autoridad de la región, en cuanto a la posible suspensión de clases. • Coordinar las acciones y funciones aprobadas de acuerdo a su Plan Sectorial de Emergencia.
Bomberos de Chile	Colaborador	• Atender las emergencias causadas por la naturaleza o el ser humano, sin perjuicio de la competencia específica que tengan otros organismos públicos y privados (Art.2, Ley 20.564). • Asesorar técnicamente, a los órganos de la administración del estado e instituciones del sector privado, en materias que son de su competencia (Art. 5°, Ley 20.564). • Entregar el diagnóstico real de recursos humanos, físicos y mecánicos de los Cuerpos de Bomberos de la Región. • Coordinar la disposición de equipos técnicos para el desplazamiento inmediato en caso de ser necesario. • Coordinar el desplazamiento de recursos móviles de los Cuerpos de Bomberos de la Región. • Informar sobre los Cuerpos de Bomberos que cuenten con sus Centrales de Comunicaciones en funcionamiento tras una emergencia. • Asegurar el enlace con el Punto Focal de Bomberos hacia la Dirección Regional de ONEMI. • Asegurar el enlace de telecomunicaciones de los diferentes Cuerpos de Bomberos de la Región con el Centro Regional de Alerta Temprana.

Tabla N°7: Roles del Comité de Operaciones de Emergencia Regional, 2018.

5. Coordinación

5.1. Fase Operativa – Alertamiento

El alertamiento volcánico se enmarca principalmente en el protocolo ONEMI – SERNAGEOMIN vigente, el cual indica las acciones a realizar en el proceso de alertamiento de ambas instituciones. El detalle de las mismas en función de los tipos de alertas se presenta en la tabla N°8, la cual además incluye las acciones de otras instituciones que tienen participación en estos eventos. Por otra parte, es necesario señalar que la tabla no entrega información respecto a las acciones directas de respuesta en terreno, estas se coordinarán con las autoridades regionales, los municipios involucrados de acuerdo a lo establecido en sus planes y de acuerdo a la información técnica proporcionada por SERNAGEOMIN.

Las acciones a realizar por los organismos técnicos e integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia en la materia, según el nivel de alerta al Sistema Regional de Protección Civil, son indicadas en la siguiente tabla:

Tipo Alerta SNA	Acciones a Realizar	Responsable(s)
Amarilla	• Emite reportes RAV (quincenal), REAV (en forma excepcional ante la ocurrencia de un fenómeno que lo amerite de acuerdo a lo definido en protocolo ONEMI-SERNAGEOMIN), y otros, según lo establecido en protocolo ONEMI – SERNAGEOMIN	• OVDAS - SERNAGEOMIN
	• Entrega información de avistamiento aeronáutico del comportamiento anómalo de los volcanes. • Entrega información y/o alertamiento de condiciones meteorológicas en el territorio nacional para la protección del tráfico aéreo en ruta. • Entrega información de proyección de nubes de ceniza volcánica en el territorio nacional con fines no aeronáuticos. • Entrega información y/o alertamiento de condiciones meteorológicas significativas en el área de la emergencia.	• DGAC/DMC
	• Evalúa y modifica de ser necesario el nivel de Alerta.	• ONEMI Regional– Autoridad Regional - ONEMI Nacional – Autoridad Nacional. (Sobre la base de información de organismos técnicos)
	• Convoca COE Regional y/o Mesa Técnica (sujeto a evaluación de la autoridad respectiva, con base en antecedentes técnicos) • Activa Plan Regional Específico por Erupciones Volcánicas. • Difunde la Alerta al Sistema Regional de Protección Civil. • Coordina al Sistema Regional de Protección Civil.	• ONEMI Regional.
	• Alistamiento general de los recursos requeridos	• ONEMI Regional. • Integrantes Comité Regional de Operaciones de Emergencia. • Organismos Sectoriales. • Sistema Regional de Protección Civil. • Fuerzas Armadas.
	• Envío de Mensajería SAE (Sistema de Alerta de Emergencia)	• ONEMI Nacional
	• COE Regional y Nacional se coordinan en la toma decisiones ante una posible erupción volcánica.	• Autoridad Regional y Nacional • ONEMI Regional y Nacional
	• Levanta estimaciones aproximadas de exposición y vulnerabilidad en materia del sector agricultura.	• SEREMI Agricultura.
	• Monitorea datos de caudales, además de los niveles de embalses y lagos; como también los datos meteorológicos de estaciones que dispongan de transmisión satelital y/o GPRS.	• DGA
	• Entrega información a la comunidad y medios de comunicación.	• Autoridad Regional y Local. • ONEMI Regional • SERNAGEOMIN • Autoridades sectoriales (en caso de ser necesario por temáticas particulares).
Roja (Puede ampliarse según cobertura de la alerta)	• Reporta a ONEMI la Alerta Naranja o Roja. • Emite reporte REAV (diario), según Protocolo ONEMI – SERNAGEOMIN. • En súbitos aumentos de actividad volcánica da aviso inmediato a ONEMI.	• OVDAS – SERNAGEOMIN
	• Entrega información de avistamiento aeronáutico del comportamiento anómalo de los volcanes. • Entrega información y/o alertamiento de condiciones	• DGAC/DMC

	meteorológicas en el territorio regional para la protección del tráfico aéreo en ruta. - Entrega información de proyección de nubes de ceniza volcánica en el territorio regional con fines no aeronáuticos. - Entrega información y/o alertamiento de condiciones meteorológicas significativas en el área de la emergencia.	
	- Coordinación con ONEMI Nacional y Autoridades Nacionales. - Cambio nivel de Alerta, en coordinación con ONEMI Nacional y Autoridades Nacionales. - Convoca COE Regional. - Activa Plan Regional Específico por Erupciones Volcánicas. - Coordina al Sistema Regional de Protección Civil.	Dirección Regional de ONEMI
	Movilización total de los recursos requeridos.	- ONEMI Regional - Organismos de respuesta - Integrantes Comité Regional de Operaciones de Emergencia - Organismos Sectoriales - Sistema Regional de Protección Civil - Fuerzas Armadas
	Ejecución proceso de evacuación de acuerdo a análisis técnico y según planes regionales o comunales de emergencia y/o planes específicos por variable volcánica.	- Se ejecuta a nivel local y regional - Organismos de primera respuesta
	COE Regional toma decisiones en una emergencia por erupción volcánica en curso.	- Autoridad Regional y Nacional. - ONEMI Regional y Nacional.
	- Contar con estimaciones aproximadas de exposición y vulnerabilidad en materia de sector agricultura. - Entregar catastro de afectación de muestreo en terreno.	SEREMI Agricultura
	- Monitorear datos de caudales, además de los niveles de embalses y lagos; como también los datos meteorológicos de estaciones que dispongan de transmisión satelital y/o GPRS. - Informar sobre anomalías en lugares que cuenten con estaciones de monitoreo aledaños a una zona de Erupción Volcánica.	DGA
	Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación	- Autoridad Nacional, Regional y Local - ONEMI Regional y Nacional - SERNAGEOMIN - Autoridades sectoriales (en caso de ser necesario por temáticas particulares)

Tabla N°8: Acciones del SRPC según Nivel de Alerta al SPC Regional.

5.2. Fase Operativa: – Respuesta

Las acciones de respuesta se desarrollan de acuerdo a las siguientes etapas:

- a) **Levantamiento de Información:** El levantamiento de información constituye una etapa fundamental, en el desarrollo de las acciones de respuesta. Su acción está determinada por los flujos de comunicación e información entre los distintos niveles territoriales y organismos del SRPC que participan de las acciones de respuesta.

De esta manera el levantamiento de la información requiere de un registro normalizado de daños y necesidades que se sustenta en el Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades. A partir de lo anterior, el levantamiento de información en los distintos niveles territoriales es el siguiente:

- **Nivel Comunal:** El Encargado de Emergencia, realiza un levantamiento de información mediante los Informes Normalizados de Estado de Situación e Informes Normalizados de Respaldo. Estos informes son remitidos a la Dirección Provincial de Emergencia y Protección Civil para su consolidación.
 - **Nivel Provincial:** El Encargado Provincial de Emergencia, elabora un Informe de Estado de Situación consolidado provincial, a partir de la información enviada por las comunas afectadas de la jurisdicción respectiva. Este informe consolidado (contiene adjunto los informes normalizados) es remitido a la Dirección Regional de ONEMI para su consolidación y análisis, como uno de los insumos para la toma de decisiones y acciones de coordinación y respuesta a ejecutar.
 - **Nivel Regional:** La Dirección Regional de ONEMI, elabora un Informe de Estado de Situación consolidado regional, a partir de la información enviada por dos o más Provincias afectadas. Este informe consolidado (contiene adjunto los informes normalizados) es remitido a la ONEMI Central para su consolidación y análisis, como uno de los insumos para la toma de decisiones y la definición de acciones de coordinación respectivas.
 - **Nivel Nacional:** ONEMI Central elabora un consolidado nacional de la información remitida por las Direcciones Regional de ONEMI de las regiones afectadas.
- Independiente del levantamiento de información realizado, a través del Plan DEDO\$, organismos sectoriales y de primera respuesta del SNPC también poseen instrumentos propios para el levantamiento de información, que permiten la realización de evaluaciones sectoriales y de primera respuesta, que aportan a un análisis integrado en la conformación de los COES respectivos.
- b) **Activación y despliegue de recursos y capacidades:** etapa de la respuesta basada en la evaluación de la situación y priorización de requerimiento para su activación; a partir de la solicitud, despliegue, registro y asignación de recursos y capacidades.

El proceso de activación y despliegue de recursos y capacidades responde a los siguientes aspectos:

- **Evaluación actual de la situación:**
Ejecutada a partir del levantamiento de información realizada mediante: instrumento normalizado, COEs (comunales, provinciales o regional) y/o con los organismos del SPC Regional.
- **Priorización de requerimientos:** efectuada a partir del análisis realizado por los COEs (Comunales, Provinciales y Regional) organismos sectoriales, organismos técnicos y de primera respuesta, principalmente. De acuerdo a su urgencia, importancia, disponibilidad, estado, autonomía, distancia geográfica, entre otros.
- **Solicitud de recursos y capacidades:** se realizará en función de los instrumentos diseñados para estos efectos, de acuerdo al marco legal y normativo vigente. Los recursos serán dispuestos desde el nivel comunal, pasando por el nivel provincial hasta el nivel regional, según se vean sobrepasados cada uno de ellos.
- **Arribo del recurso y/o capacidad:** como parte de este proceso debe contemplarse la fecha y hora estimada de arribo, punto de llegada y medio de transporte (terrestre, aéreo y/o marítimo).

- Registro y asignación:** será realizado a nivel regional, provincial, comunal y sectorial, y deberá responder a la solicitud de recursos y/o capacidades según prioridades establecidas. A nivel nacional, se aborda la solicitud de recursos y capacidades, hacia el ámbito internacional, junto con la recepción de donaciones proveniente de otros países.
- c) **Coordinación de acciones de respuesta:** El nivel de respuesta del presente plan corresponde al nivel regional clasificado como “emergencia compleja”, activado por sobrepasar las capacidades comunales y provinciales de respuesta, siguiendo uno de los principio básicos de la Protección Civil, empleo escalonado de los recursos.

Para una coordinación efectiva de acciones de respuesta en emergencia, desastre o catástrofes, se define un sistema de Mando y Control, en el cual se establecen tres niveles de mando: estratégico-político, táctico y operativo, con decisiones y plazos, los que se definen en la siguiente tabla.

Mando	Decisiones	Plazos	Descripción	Soporte
Autoridad	Políticas	Establecidos por las autoridades	- Intendente - Gobernador - Alcaldes - Seremi	- Seremis - Gobierno Regional - Gobernaciones - Municipios
- Autoridad - Coordinación - Técnico	Técnicas	Determinado por las sesiones del COE	Comités de Operaciones de Emergencia (Regional, Provincial y Comunal).	- Integrantes del COE Regional, Provincial y Comunal - Centros de Operaciones respectivos - Centro de Alerta Temprana Regional.
- Coordinación - Técnico	Operativas	Plazo inmediato determinado por las operaciones de respuesta	- Organismos de primera respuesta - Organismos sectoriales - Fuerzas Armadas - Voluntariado	- Comando conjunto en terreno. - Recurso humano - Recursos técnicos - Recursos materiales

Tabla N°9: Estructura de Mando y Control

- Procesos asociados al Mando y Control:**

Proceso	Descripción	Responsables	Soporte
Recopilación e intercambio de información	Conforme a los flujos de comunicación e información. i. Alertamiento Técnico Volcánico	SERNAGEOMIN (Mando Técnico)	RNVV
	ii. Seguimiento (monitoreo) de la Actividad Volcánica y evolución del fenómeno, levantamiento de terreno de áreas afectadas por procesos volcánicos. Definición de escenarios eruptivos esperados y su zonificación de peligro. Aspectos aeronáuticos, meteorológicos, caudales, otros.	- SERNAGEOMIN - DMC - DGAC - DGA - SEREMI Agricultura - ONEMI	- RNVV - Centro Nacional de Análisis - DMC - DGAC - DGA - SEREMI Agricultura - Centros de Alerta Temprana Regional y Nacional – ONEMI.
	iii. Información de aplicación PEEVR Erupciones Volcánicas Nacional.	Comité de Operaciones de Emergencia Regional	- Organismos técnicos colaboradores (DMC, DGAC, DGA, SEREMI Agricultura). - Organismos del SRPC.
	iv. Información sectorial y de organismos de respuesta.	- Comité de Operaciones de Emergencia Regional - ONEMI	- Centros de Alerta Temprana Regional y Nacional – ONEMI. - Organismos técnicos colaboradores. - Organismos del SRPC.
Evaluación de la Situación	Evaluaciones conforme a los niveles de decisión: Políticas	Autoridad Regional (Intendencia Regional, Gobernaciones Provinciales)	Comité de Operaciones de Emergencia Regional
	Técnicas	SERNAGEOMIN	RNVV (OVDAS)

		Organismos técnicos colaboradores.	Oficinas de los Organismos técnicos colaboradores.
	Operativas y de coordinación	- Comité de Operaciones de Emergencia Regional. - ONEMI.	- Centros de Alerta Temprana Regional y Nacional – ONEMI. - Organismos técnicos colaboradores. - Organismos del SRPC.
Planificación Coordinada	Se realiza a través de la activación y ejecución de la planificación de respuesta existente en la zona afectada.	- Comité de Operaciones de Emergencia Regional. - ONEMI.	- Protocolos y procedimientos. - Plan Regional de Emergencia. - Plan Regional Específico de Emergencia por Erupciones Volcánicas - Planes Comunales Específicos de Emergencia por Erupciones Volcánicas
	Activación y ejecución de la planificación de respuesta sectorial en las zonas afectadas.	- Comité de Operaciones de Emergencia Regional. - Organismos sectoriales colaboradores.	- Protocolos y procedimientos. - Planes Sectoriales de Emergencia.
Toma de Decisiones	Conforme a los niveles de decisión. i. Mando de Coordinación Estratégica y Política. ii. Mando de Coordinación Táctica iii. Mando de Coordinación Operativa	Comité de Operaciones de Emergencia Regional	- Protocolos y procedimientos. - Plan Regional de Emergencia. - Plan Regional Específico por Erupción Volcánica. - Planes Comunales Específicos por Erupción Volcánica - Planes de Emergencias Sectoriales. - RNVV – SERNAGEOMIN. - Oficinas de los organismos técnicos colaboradores. - Centros de Alerta Temprana Regional y Nacional – ONEMI. - Organismos técnicos colaboradores. - Organismos del SRPC.
Implementación de las Decisiones	Conforme a las acciones desarrolladas en el presente plan: i. Activación y despliegue de recursos y capacidades para las fases alertamiento, respuesta y rehabilitación.	- ONEMI - Comité de Operaciones de Emergencia Regional - Seremias Sectoriales	Organismos del SRPC.
	ii. Entrega de información a la comunidad y medios de comunicación de acuerdo a la evolución del fenómeno y de la emergencia.	- Autoridad Regional (Intendencia Regional) - ONEMI - SERNAGEOMIN	Información Oficial
Medidas de Control	Control de implementación de las decisiones.	- ONEMI - Comité Regional de Operaciones de Emergencia	Comité de Operaciones de Emergencia Regional

Tabla N°10: Procesos asociados al Mando y Control.

b) **Desmovilización:** deberá realizarse de acuerdo a los planes de emergencia comunales, provinciales, regionales y/o sectoriales propios de cada organismo participante de la respuesta.

5.3. Fase Operativa – Rehabilitación

La fase de rehabilitación corresponde al período de transición comprendido entre la culminación de las acciones de primera respuesta y el inicio de las acciones de reconstrucción. La Rehabilitación consiste en la recuperación, en el corto plazo, de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico (D.S. N°156, año 2012).

- **Restablecimiento de Servicios Básicos:** las medidas responden a lo establecido en plan de emergencia regional, planes sectoriales y planes de continuidad operacional de las empresas involucradas, entre otros. En este contexto, se contempla el restablecimiento de los servicios de suministro de agua potable y alcantarillado, energía eléctrica y gas.

El restablecimiento del suministro obedece a la planificación ante emergencias y desastres con que cuente la empresa proveedora del servicio, las coordinaciones y planificación establecida con la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) en este aspecto existe una Mesa por Variable de Riesgo específico que se encuentra trabajando en la elaboración de un Plan Regional de Abastecimiento Alternativo de Agua Potable que esperamos esté disponible a fines del 2018 o principios del 2019, y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Las medidas de rehabilitación adoptadas por las empresas proveedoras del respectivo servicio deberán ser presentadas al Comité Regional de Operaciones de Emergencia para su análisis, priorización de acciones y coordinación con las seremías involucradas, para la toma de decisiones que tengan implicancias en el sector salud, educación, y transporte, entre otros.

- **Restablecimiento de Infraestructura Crítica:** se efectuará de acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Emergencia, planes sectoriales y planes de continuidad operacional de organismos públicos y privados, que posean este tipo de planes.

Las medidas de rehabilitación adoptadas deberán ser informadas al Comité Regional (y nacional) de Operaciones de Emergencia por los sectores de salud, educación, energía, obras públicas, transporte y telecomunicaciones. La información al COE Regional y Nacional debe considerar los siguientes elementos:

- Infraestructura afectada y nivel de daño.
- Condición del servicio prestado.
- Número de usuarios afectados.
- Número de evacuados (si los hubiera).
- Medidas para restablecimiento del servicio.
- Requerimientos a otros integrantes del Sistema Regional de Protección Civil.

- **Restablecimiento de Comunicaciones:** se efectuará de acuerdo al Plan Regional de Emergencia, planes de emergencia sectoriales, planes de contingencia y planes de continuidad operacional de las empresas, de entidades gubernamentales y organizaciones civiles según corresponda. Estos deben resolver las telecomunicaciones de emergencia (prioridad), servicios y uso público, para territorios rurales y urbanos.

Los representantes de las empresas e instituciones responsables de estos servicios deberán contar con información detallada de los impactos en su sector, la estimación de tiempo en la reposición del servicio y el avance de los trabajos para alcanzar el nivel de cobertura anterior a la emergencia. Dichos antecedentes deberán ser presentados en el Comité Regional de Operaciones de Emergencia y al nivel nacional.

De acuerdo a lo anterior, la fase Operativa de Rehabilitación se hace a través de recursos dispuestos por ONEMI y recursos sectoriales. La distribución de los elementos de ayuda a la

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 22 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

comunidad involucra a los integrantes del Sistema de Protección Civil, de acuerdo a una organización particular en cada uno de los eventos. Algunos de los organismos que participan en esta fase de la emergencia son las Seremías, Autoridades Regionales y Comunales, Municipios, Ejército, Voluntariado, otros.

6. Zonificación de la Amenaza

6.1. Zonificación Áreas de Amenaza

6.1.1. Identificación de Zonas de Amenaza

Nuestro país está ubicado en un “margen activo de convergencia de placas”, siendo responsable de parte importante de la actividad sísmica y generador de la Cordillera de los Andes y sus más de 2.000 volcanes.

La región de Los Lagos cuenta con 16 volcanes considerados geológicamente activos, de los cuales el Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS) monitorea instrumentalmente los 9 considerados más peligrosos.

SERNAGEOMIN elabora un ranking de peligro volcánico para los volcanes activos. Este, de carácter dinámico, varía y se actualiza de acuerdo a los nuevos antecedentes y/o resultados de los estudios geológicos y físicos de cada volcán, como de variables de exposición basados principalmente en la población en el entorno del volcán, entre otros. El detalle de este ranking nacional actualizado a la fecha se puede observar en el anexo 10.6 a.

SERNAGEOMIN además es el responsable de la evaluación de los peligros volcánicos de Chile, los que se representan en distintos productos cartográficos, siendo el principal los Mapas de Peligro Volcánico Regular, denominados “Peligros del Volcán...”, el cual cubre el área de un volcán por completo y zonifica los distintos niveles de peligro de acuerdo a la recurrencia o tiempo de retorno esperado, siendo las áreas de Muy alto o Alto peligro, las áreas que más frecuentemente pueden verse expuestas al efecto directo de una erupción volcánica, y las áreas de bajo peligro que son afectadas con menor recurrencia.

Para la construcción de estos mapas se emplean métodos semi-cuantitativos que combinan reconocimiento geológico de los productos volcánicos y los alcances de las erupciones pasadas, junto a modelos numéricos que permitan proyectar escenarios bajo las condiciones geológicas y ambientales actuales. Sumado al producto “Peligro del Volcán...”, SERNAGEOMIN elabora mapas de peligro volcánico a nivel regional (Peligros de la Zona Volcánica...”), a una escala 1:250.000, en el cual se evalúan de manera integrada los peligros asociados a varios centros volcánicos de una región. Con este insumo es posible cubrir con información de peligros volcánicos una región en la cual se sitúen volcanes que no cuentan con un mapa de peligro volcánico regular.

Los productos mencionados anteriormente son insumos basados en una evaluación de peligros a largo plazo, considerando una ventana de tiempo a escala de miles de años, los cuales resultan útiles para la elaboración de planes de emergencia a largo plazo y para la planificación territorial. Sin embargo, durante las crisis o emergencias volcánicas, es posible realizar evaluaciones de peligro a corto plazo, las cuales se basan en los escenarios eruptivos proyectados para el proceso eruptivo en curso. Este análisis de peligro se representa con un mapa simplificado adjunto a los Reportes Especiales de Actividad Volcánica (REAVs), que por lo general representa las áreas de peligro de manera binaria, es decir zona de probable afectación y zona sin afectación probable que incluye un pronóstico de dispersión de ceniza volcánica para las 24 o 48 horas siguientes.

El detalle de los mapas de peligro vigentes a la fecha, para la Región de Los Lagos se muestra en el anexo 10.6. b) En tanto la cartografía se encuentra de manera digital (pdf) en el sitio Web de SERNAGEOMIN www.sernageomin.cl y en formato shape está disponible en el Visor GRD de ONEMI, para uso del Comité Regional de Operaciones de Emergencia.

6.1.2. Identificación de Zonas Seguras

La identificación de las zonas seguras, se establece a partir de la determinación de las áreas de amenaza considerando la evaluación técnica proporcionada por SERNAGEOMIN de acuerdo a cada caso en particular, a los Planes Comunales Específicos de Emergencia por Erupciones Volcánicas disponibles y a la coordinación regional indicada en este Plan.

El COE Regional recoge lo mencionado anteriormente y junto a la opinión experta de SERNAGEOMIN y en coordinación con el Nivel Nacional, fijan ciertos radios de exposición respecto al cráter del volcán.

Desde el punto de vista regional y siguiendo los patrones nacionales, se establece la exposición en zona de amenaza en cuanto a población, instalaciones críticas de salud y educación. Para ello, se determinarán áreas potencialmente de ser afectadas, a nivel de radios en torno al cráter volcán correspondientes a 10, 20 y 30 Km, esto como un ejercicio y estimación gruesa de la realidad, pudiendo los datos no coincidir necesariamente con la información que manejan los niveles locales que es más detallada, sin embargo sirven como una primera aproximación.

Como instrumento para levantar información sobre posible afectación de población o infraestructura crítica se utilizará el Visor GRD de ONEMI, el cual se nutre de la información sectorial entregada a ONEMI Nacional. El Visor permite delimitar zonas en torno al cráter, lo cual nos permite simular afectación en diferentes escenarios, para el caso de este plan se consideraron radios de 10, 20 y 30 km en torno al cráter de los volcanes de la región de Los Lagos.

Existen fichas de escenarios de riesgo volcánico elaboradas por ONEMI que integran la información mencionada anteriormente de manera detallada, complementada con datos técnicos e históricos de volcanes activos. El listado de las fichas de escenarios de riesgo volcánico para la región de Los Lagos disponibles en la actualidad se presenta en el anexo 10.6. c)

i) Población Potencialmente Afectada

El volcán que posee mayor población en las proximidades, de acuerdo a la información entregada por el INE para la región de Los Lagos, según el CENSO 2002, es el Volcán Calbuco con una población expuesta a un radio de 30 kilómetros desde el cráter de 57.116 habitantes.

Le siguen en cuanto a población estimada dentro de los 30 kilómetros, los volcanes Apagado o Hualaihué con 6.773 habitantes y el Osorno con 6.488 habitantes.

A continuación se entrega el detalle de población asentada en torno a los volcanes de la región, considerando los radios 10, 20 y 30 kilómetros.

Ranking Riesgo Específico	Nombre Volcán	10 km	20 km	30 km	Observaciones
4	Puyehue- Cordón Caulle	103	240	3.135	Población de Los Ríos y Los Lagos.
3	Calbuco	1.593	4.782	50.741	

6	Chaitén	34	4.549	387	
20	Michinmahuida	3	11	4.609	
19	Osorno	203	2.916	3.369	
36	Yate		344	3.012	
41	Corcovado		13	184	
37	Hornopirén	516	847	3.571	
30	Antillanca	384	1.857	2.730	
40	Yanteles			20	
49	Puntiagudo-Cordón Cenizos	398	1.292	3.116	
43	Huequi	22	1.100	617	
44	Apagado o Hualaihué	66	4.854	1.853	
67	Alto Palena	66	182	367	
80	Palvitad		727	3.873	
81	Cayutué – Ralún - Vigería	725	231	2.293	

Tabla N°11: Población ubicada en torno a los volcanes, datos del CENSO 2002.

ii) Instalación Crítica Potencialmente Afectada

Se entenderá por infraestructura crítica toda aquellas infraestructuras o servicios que por su rol o función en la sociedad, al verse alteradas pueden aumentar aún más las dificultades que presenta una emergencia o ser pie para el desarrollo de nuevas emergencias. Para efectos de este plan se presenta un catastro a nivel región de la cantidad de servicios de salud y recintos educaciones en relación a los volcanes activos.

Además, se indica que como procedimiento para establecer posible afectación de infraestructura crítica se utilizará el Visor GRD de ONEMI, el cual se nutre de la información sectorial entregada a ONEMI Nacional. El Visor permite crear zonas buffer en torno al cráter, lo cual nos permite simular afectación en diferentes escenarios, para el caso de este plan se consideraron radios de 10, 20 y 30 km en torno al cráter de los volcanes de la región de Los Lagos.

Servicios de Salud

El volcán con más servicios de salud en el radio de 30 kilómetros fijado es el volcán Calbuco con 19 servicios de salud, registrados de acuerdo a información actualizada el 2017 por el Ministerio de Salud.

Le siguen con 8 servicios de salud, los volcanes: Osorno, Apagado o Hualaihué y el Yate.

A continuación se entrega el detalle de centros de salud en torno a los volcanes de la región, considerando los radios 10, 20 y 30 kilómetros.

Ranking Riesgo Específico	Nombre Volcán	10 km	20 km	30 km	Observaciones
4	Puyehue- Cordón Caulle			2	Entre Los Ríos y Los Lagos.
3	Calbuco	2	4	13	
6	Chaitén		2	1	
20	Michinmahuida			1	
19	Osorno	1	4	3	
36	Yate	1	3	4	
41	Corcovado			0	
37	Hornopirén		2	4	
30	Antillanca		2	2	
40	Yanteles			0	
49	Puntiagudo-Cordón Cenizos		1	6	
43	Huequi		3	2	
44	Apagado o Hualaihué		5	3	
67	Alto Palena			3	
80	Palvitad			1	
81	Cayutué – Ralún - Vigería		3	4	

Tabla N°12: Servicios de Salud cercanos a volcanes, datos del MINSAL 2017.

Establecimientos Educativos

Dos de los volcanes activos de la región de Los Lagos no tienen recintos educativos en un radio máximo de 30 kilómetros a la redonda de sus cráteres volcánicos. El volcán con más establecimientos expuestos en el radio de 10, 20 y 30 kilómetros es el volcán Calbuco, con 95 establecimientos educativos y una matrícula de 19.226 alumnos.

Utilizando el Visor GRD, considerando radios de 10, 20 y 30 km en torno al cráter de los volcanes de la región, y de acuerdo a los antecedentes proporcionados por el Ministerio de Educación a ONEMI Nacional, hemos podido elaborar la siguiente tabla de posible afectación a establecimientos educativos, considerando además el número de matrículas, lo que da una aproximación de la cantidad de personas expuestas frecuentemente por educación.

Ranking Riesgo Específico	Nombre Volcán	10 km	20 km	30 km	Total Matrícula	Observaciones
4	Puyehue- Cordón Caulle	1	1	9	304	Entre Los Ríos y Los Lagos.
3	Calbuco	3	15	77	19.226	
6	Chaitén		1	4	21	
20	Michinmahuida			3	13	
19	Osorno	1	10	11	907	
36	Yate	4	11	15	2.260	
41	Corcovado					

37	Hornopirén	3	9	20	2.191	
30	Antillanca		5	9	329	
40	Yanteles					
49	Puntiagudo-Cordón Cenizos	1	4	13	263	
43	Huequi		10	4	686	
44	Apagado o Hualaihué		24	10	2.358	
67	Alto Palena		1	3	43	
80	Palvitat			3	13	
81	Cayutué – Ralún - Vigería	8	2	9	698	

Tabla N°13: Establecimientos Educativos cercanos a volcanes, datos del MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2017.

6.1.3. Definición de Vías de Evacuación, Puntos de Encuentro y Zonas de Evacuación

Para una zona de riesgo se deberán definir una o más zonas de seguridad, puntos de encuentro y zonas de evacuación dependiendo de la realidad local. La determinación de estas áreas son establecidas por los municipios, muchas veces en el contexto de los Comités de Protección Civil o Comités de Operaciones de Emergencias. Esta información es integrada en los Planes Regionales de Emergencia, Planes Regionales de Emergencia por Variable de Erupción Volcánica y/o planes sectoriales. La definición de una zona como segura deberá estar respaldada por los mapas de riesgo y/o información proporcionada por SERNAGEOMIN, considerando como criterios básicos el localizarse en terrenos altos y alejados de los cursos de agua y quebradas, entre otros. Por otra parte, otros elementos a considerar son la instalación de señaléticas, identificación de albergues y establecimientos de interés.

A nivel regional las comunas que han presentado sus Planes Comunales de Emergencia por Variable de Erupción Volcánica, con Decreto Alcaldicio son las siguientes.

Comuna	Volcanes Presentes	Decreto Exento o Alcaldicio	Actualización Plan
Puerto Varas	Calbuco y Osorno	N°3453	2018
Puerto Octay	Calbuco	N° M-1015	2018
Puyehue	Complejo Puyehue- Cordón Caulle	N° 1500	2018

Tabla N°14: Comunas con Plan Específico para volcanes, ONEMI 2018.

6.2. Proceso de Evacuación (Niveles Regionales, Provinciales y Comunales)

Ante la Alerta Roja por Erupciones Volcánicas emanada desde ONEMI fundada con el nivel de alertamiento emitido por SERNAGEOMIN y por la vulnerabilidad en determinada zona, el proceso de evacuación de la población hacia un punto de encuentro o zona de seguridad, debe realizarse según lo establecido en los Planes Comunales de Emergencias por Erupciones Volcánicas y Planes de Emergencia provinciales y/o comunales. Por lo cual, este punto es desarrollado en detalle particularmente en los planes comunales o locales por esta variable.

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 27 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

El Comité Regional de Operaciones de Emergencia, a través de sus integrantes mantendrá contacto directo con los niveles locales para monitorear y vigilar el proceso de evacuación, considerando:

- La población expuesta se evacue hacia una zona de bajo peligro volcánico.
- Se disponga de los recursos y capacidades para la evacuación de instalaciones complejas y de alta concentración de población.
- Se establezcan las áreas de restricción de acceso o perímetros de seguridad de ser necesario.
- Se monitoreen la condición de infraestructura y servicios de instalaciones críticas.
- Se evalúen permanentemente requerimientos específicos según necesidades especiales de la población.
- Se evalúen los territorios afectados, antes de permitir el acceso a estos.
- Se brinden las condiciones de seguridad a la población, en puntos ubicados en zona de bajo peligro volcánico durante todo el periodo de evacuación hasta que la alerta haya sido cancelada o la autoridad autorice el retorno a sus hogares.
- Brindar las condiciones de seguridad para el retorno seguro de la población.
- Otras consideraciones que el Comité Regional de Operaciones de Emergencia considere necesarias.

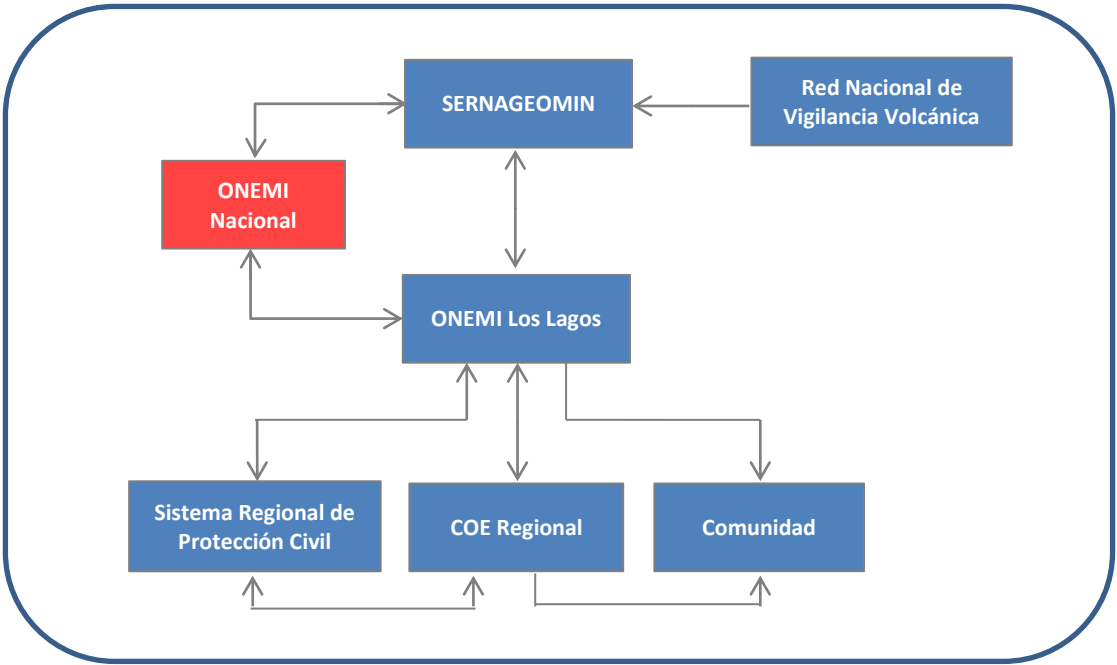
7. Comunicación e Información

7.1. Flujos de Comunicación e Información

Durante el desarrollo de una emergencia, desastre o catástrofe asociados a una erupción volcánica, a nivel nacional los flujos de comunicación e información que permitirán establecer las acciones de respuesta estarán dirigidos a los siguientes segmentos:

- **OVDAS – SERNAGEOMIN:** entidad que a partir del monitoreo permanente, alertará a las autoridades competentes, sobre cualquier cambio en la actividad volcánica que pueda poner en riesgo la seguridad de la comunidad. Lo anterior, se realizará a través de un estado de alerta por medio de reporte especial de actividad volcánica (REAV) enviado a ONEMI.
- **ONEMI:** A través del Centro Regional de Alerta Temprana, es responsable de recopilar la información relacionadas a las alertas volcánicas enviadas por OVDAS – SERNAGEOMIN, para recabar, evaluar, alertar y difundir, tan pronto como sea posible, información válida respecto a situaciones de riesgo o emergencia, que puedan afectar o afecten a las personas, sus bienes y/o el medio ambiente. Asimismo, podrá convocar al Comité Regional de Operaciones de Emergencia para la coordinación de la respuesta.
- **Comité Regional de Operaciones de Emergencia:** A partir de la información recopilada, deberá dirigir estratégicamente el curso de las operaciones durante el desarrollo de la emergencia, desastre o catástrofe; asegurando el flujo de información y la coordinación en la asignación de recursos del Sistema Regional de Protección Civil, en coordinación con el nivel nacional.
- **Organismos del Sistema Regional de Protección Civil:** Cada uno de los integrantes deberá aportar con información y capacidades, conforme a su ámbito de acción, a los entes coordinadores que asignarán los recursos necesarios para responder de manera adecuada frente a la emergencia, desastre o catástrofe en desarrollo.

Diagrama: Flujo de Información en Emergencias Volcánicas.



Fuente: Elaboración propia ONEMI Los Lagos, 2018.

7.2. Medios de Telecomunicación

Organismo	Telefonía		Radio Comunicaciones				Satelital	
	Fija	Móvil	VHF	UHF	HF ALE	P-25	Telefonía	Internet
OVDAS – SERNAGEOMIN	X	X	X			X		
ONEMI (CAT Los Lagos)	X	X	X	X	X	X	X	X
COE Regional	X	X					X (algunos)	
DMC	X	X						
DGA – MOP	X	X						
SEREMI Agricultura	X	X						
SEREMI Medio Ambiente	X	X						

Tabla N°15: Medios de Comunicación, CAT Los Lagos 2018.

7.3. Información a la Comunidad y Medios de Comunicación

Según está establecido en el Protocolo de Acuerdo vigente entre ONEMI y SERNAGEOMIN, ante alertas técnicas naranjas o rojas, dentro de los primeros minutos de ocurrida una emergencia, ONEMI entregará información preliminar indicando las zonas afectadas, eventuales emergencias asociadas al evento e instrucciones a la población con el objetivo de resguardar su integridad. Esta primera vocería será responsabilidad de la mayor autoridad presente en dependencias de ONEMI Los Lagos (Director Regional o quien lo Subrogue) y se realizará desde la Dirección Regional de ONEMI Los Lagos.

Ante la ocurrencia de emergencias complejas ONEMI Los Lagos coordinará con ONEMI Nacional, la difusión de información a la comunidad a través de las diferentes plataformas y medios disponibles. Se solicitará al Periodista de Turno de ONEMI Nacional, publique la información

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 29 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

generada por el CAT Regional en la página web de ONEMI (www.onemi.cl), en la cuenta oficial de ONEMI en Twitter (@onemichile) y el Sistema de Información a Radios (ARCHI).

En el caso que se convoque al COE Regional, las vocerías serán responsabilidad de la mayor autoridad presente en el comité o a quien éste designe, las cuales se realizarán de manera periódica conforme a la información recopilada por el CAT Regional. No obstante lo anterior, SERNAGEOMIN deberá disponer de un vocero para que entregue información técnica a la comunidad, en relación al origen y causas de la emergencia.

8. Evaluación de Daños y Necesidades

8.1. Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades

Con el objetivo de dimensionar objetivamente las consecuencias producidas por una emergencia, desastre o catástrofe y para otorgar una adecuada respuesta, el Sistema Regional de Protección Civil cuenta con el Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades, Plan DEDO\$ (Decreto N° 156/2002). Por otra parte, la utilización de instrumentos de evaluación de daños y necesidades pertenecientes a distintos organismos, se empleara como información complementaria a la evaluación a través del Plan DEDO\$.

8.1.1. Informes Normalizados de Estado de Situación:

Corresponden a los informes normalizados que son utilizados por los Directores de Protección Civil y Emergencia comunal, que a su vez son consolidados por los niveles provinciales y regionales:

- **Informe ALFA:** permite registrar la identificación (por tipo de evento o incidente); los daños; la evaluación de necesidades; las decisiones, acciones y soluciones inmediatas; la capacidad de respuesta y recursos involucrados en un evento o incidente a nivel comunal. Este informe respalda el Formulario de Solicitud de Recursos de Emergencia (FEMER- instrumento elaborado por la Subsecretaría de Interior, para normar las solicitudes y entrega de recursos por eventos de emergencia, en los diferentes niveles territoriales).
- **Informe DELTA:** es un instrumento complementario al informe ALFA, se utiliza a nivel comunal cuando la capacidad de respuesta de este nivel es sobrepasada (Nivel III y IV). Profundiza la información respecto a los daños, evaluación de necesidades y recursos comprometidos principalmente.

8.1.2. Informes Normalizados de Respaldo:

Corresponden a los informes normalizados que respaldan la información registrada en los Informes ALFA y DELTA.

- **Ficha Básica de Emergencia (FIBE):** instrumento de catastro que se aplica en el nivel comunal en las áreas afectadas como consecuencia de una emergencia, para identificar a los afectados y sus grupos familiares, y las necesidades detectadas producto de un

incidente o evento. Su aplicación es a nivel comunal. Este informe respalda el Formulario de Solicitud de Recursos de Emergencia (FEMER¹).

9. Implementación y Readecuación del Plan

9.1. Implementación

La implementación del Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Erupción Volcánica se inicia posterior a la validación del plan mediante Resolución Exenta del Intendente Regional de Los Lagos.

El proceso de implementación considera la divulgación del plan en dos modalidades:

- **Divulgación al SNPC:** la que se realiza mediante oficio del Director Regional de ONEMI, a organismos técnicos participantes del presente Plan y a todos los integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia. La divulgación del Plan debe realizarse en un plazo ideal dentro de los 30 días desde la firma de la Resolución Exenta que le otorga vigencia.

La divulgación al resto de los integrantes del Sistema Regional de Protección Civil, se realizará en instancias de difusión como Reuniones de las Mesas por Variable de Riesgo Específicos, Reuniones con los Encargados Comunales y Provinciales de Emergencia u otra instancia que se defina para ello.

- **Divulgación Interna Servicios/Organismos:** se realiza mediante Memorándum y otro mecanismo (email) del Director Regional o de quién este designe a los funcionarios de la Dirección Regional de ONEMI Los Lagos.

La divulgación del Plan debe realizarse en un plazo dentro de los 30 días desde la recepción del documento.

9.2. Revisión Periódica

El proceso de revisión periódica se realizará de la siguiente manera:

- **Revisión Anual:** ONEMI convocará a los organismos técnicos e integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia para la revisión y análisis del Plan y la adopción de cambios y/o mejoras si fuera necesario. En dicha instancia se definirá un programa de trabajo que incluya el número de sesiones a realizar para tales fines.

La revisión del plan debe traducirse en un informe que indique las observaciones detectadas y propuestas de mejoras/cambios si corresponde, el cual será remitido al Director Regional de ONEMI, al Coordinador del CAT Los Lagos, al Coordinador de Planes de la Unidad de Lineamientos para la GRD y al Jefe de la División de Protección Civil, entre otros.

¹ instrumento elaborado por la Subsecretaría de Interior, para normar las solicitudes y entrega de recursos por eventos de emergencia, en los diferentes niveles territoriales. Circular N°17 de 2014 de la Subsecretaría de Interior.

- Revisión Post Activación del Plan:** ONEMI convocará a organismos técnicos e integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia para la evaluación de la activación del plan posterior a ocurrido un desastre o catástrofe que involucra al nivel regional. En esta instancia se debe revisar el cumplimiento de roles y funciones, el funcionamiento de los sistemas de alerta, las comunicaciones y flujos de información, entre otros aspectos.

Del mismo modo como se mencionó para la revisión anual, esta revisión debe traducirse en un informe que indique las observaciones detectadas y propuestas de mejoras/cambios si corresponde, el cual será remitido al Director Regional de ONEMI, al Coordinador del CAT Los Lagos, al Coordinador de Planes de la Unidad de Lineamientos para la GRD y al Jefe de la División de Protección Civil, entre otros.

- Ejercitación del Plan:** se realizará a través de ejercicios de entrenamiento, de acuerdo a la planificación establecida por la Dirección Regional de ONEMI Los Lagos.

Estas instancias deberán contar con la participación de las personas e instituciones en que se indican sus roles y funciones.

9.3. Actualización

El Director Regional de ONEMI, instruirá la actualización del presente Plan, cuando:

- Exista informe que fundamente la necesidad de una nueva versión del documento, como resultado de la revisión anual, revisión post evento y/o ejercitación.
- Requerimiento de alguno de los integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia y/u organismo técnico, por cambio en roles y funciones u otra acción o elemento interno que afecte la repuesta a emergencias.
- Cambio de la normativa vigente.
- Indicación del Intendente Regional.

La actualización del Plan requerirá de la revisión de los integrantes del Comité Regional de Operaciones de Emergencia y organismos técnicos, y la posterior Resolución Exenta del Intendente Regional de Los Lagos.

Los anexos del presente Plan, al contener información dinámica, se podrán actualizar sin mediar reuniones de trabajo ni Resolución Exenta. Solo bastará que los organismos informen formalmente de algún cambio al Director Regional de ONEMI, quién a través de Oficio comunicará a los integrantes del Comité Nacional de Operaciones de Emergencia y organismos técnicos, modificándose el o los anexos respectivos.

10. Anexos

10.1. Cuadro de Control de Cambios

Cuadro de Control de Cambios						
N°	Fecha	N° Índice	Página (s)	Descripción del Cambio	Justificación del Cambio	N° Res. Ex.

Tabla N°16: Control de Cambios

10.2. Marco Normativo y Legal

Instrumento / Marco Legal	Descripción
Constitución Política de la República de Chile (art. 1º, inciso quinto).	Dispone que es deber del Estado "dar protección a la población y a la familia". De ello se desprende que es el Estado, ente superior de la nación, es el encargado de la función pública denominada Protección Civil.
Ley Orgánica Constitucional de Estado de Excepción N°18.415.	Ley orgánica constitucional sobre estados de excepción. Complementa la regulación del "Estado de Catástrofe".
Ley N° 16.282 dictada en el año 1965.	Disposiciones permanentes para casos de sismos o catástrofes. Texto refundido fijado por D.S. N° 104, de 1977, de Interior. Otorga facultades para declarar Zona de catástrofe.
D.L. N° 369, de 1974.	Ley orgánica de la Oficina Nacional de Emergencia. Servicio público dependiente del Ministerio del Interior, encargado de la planificación, coordinación y ejecución de actividades destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de sismos o catástrofes.
Ley N° 19.175- Artículos 2º,4º y 16º, Letra F- Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional	Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional. Su texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por D.S.N°291 de 1983 del Ministerio del Interior, ha asignado expresamente a los Intendentes y Gobernadores la función de adoptar todas las medidas necesarias para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe, y al Gobierno Regional la de adoptar las medidas necesarias para enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe en conformidad a la ley y desarrollar programas de prevención y protección ante situaciones de desastre, sin perjuicio de las atribuciones de las autoridades nacionales competentes.
D.F.L. N° 22, de 1959, ley Orgánica sobre Gobierno Regional.	Deben considerarse las normas que otorgan las facultades en la materia que se encontrarían vigentes por tratar materias no reguladas específicamente en la Ley N° 19.175.
Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades	Ley N°18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades. Su texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por D.S. N° 622 de 1992, de Interior. Dispone expresamente, que estas corporaciones autónomas de derecho público pueden desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la prevención de riesgos y la prestación de auxilio en situaciones de emergencia. Resulta pertinente anotar que las municipalidades deberán actuar, en todo caso, dentro del marco de los planes nacionales y regionales que regulen la respectiva actividad.
D.S. N° 509, de 1983, Ministerio del Interior y Seguridad Pública.	Reglamento para la Ley Orgánica de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI.
D.S. N° 156 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, de 2002.	Aprueba Plan Nacional de Protección Civil.
D.S. N° 697 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 03 de junio de 2015.	Modifica D.S. 156 de 2002, aprueba Plan Nacional de Protección Civil y deroga Decreto N°155 de 1977 que aprobó Plan de Nacional de Emergencia.
Resolución Exenta N° 497 del Intendente Regional de Los Lagos, 23 de febrero de 2018.	Aprueba Plan Regional de Emergencia.
D.S. N° 1512 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 24 de octubre de 2016.	Aprueba Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.
Decreto Exento N° 3453 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 14 de diciembre de 2016.	Aprueba Plan Estratégico Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.
D.S. N° 38 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, promulgado el 11 de enero del 2011.	Modifica Decreto N° 156 y determina constitución de los Comités de Operaciones de Emergencia.

Res.Ex. N°1275 ONEMI, 24 de mayo de 2013.	Aprueba Instructivo de implementación y operaciones del Comité Nacional de Operaciones de Emergencia.
Ley N.º 16.752	Orgánica de la DGAC, que fija organización y Funciones y Establece Disposiciones Generales de la Dirección general de Aeronáutica Civil y sus posteriores modificaciones.
Decreto Supremo N.º 222, de 2004 del ministerio de defensa	Que aprueba el Reglamento Orgánico y de Funcionamiento de la DGAC y sus posteriores modificaciones.

Tabla N° 17: Marco Normativo y Legal.

10.3. Glosario Variable Riesgo Volcánico

Erupción Volcánica: Proceso durante el cual los productos volcánicos (sólidos, líquidos y/o gases) llegan a la superficie y la atmósfera terrestres. Las erupciones pueden ser efusivas o explosivas y pueden tipificarse de acuerdo a su envergadura considerando la magnitud o el Índice de Explosividad Volcánica.

Volcán activo: Corresponde a un centro volcánico capaz de entrar en erupción en el futuro. Desde el punto de vista geológico, un volcán se considera activo cuando ha tenido al menos una erupción en los recientes 10 mil años, o bien cuando, sin certeza de esto último, presenta signos cuantificables de actividad, como por ejemplo desgasificación, sismicidad o deformación de la superficie.

Peligro volcánico: Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno volcánico de una intensidad dada en un sector determinado para un periodo de tiempo definido.

Mapa de peligro volcánico: Un mapa de peligro o amenaza identifica áreas expuestas al efecto directo e indirecto de posibles erupciones volcánicas, a través de diferentes formas y escalas de representación, que distinguen cada uno de los procesos posibles durante una erupción, y proponen una zonificación más simple e integrada. Un mapa es un aporte a la gestión de eventuales “crisis”. Es decir, eventos donde existe una alta incertidumbre sobre los escenarios eruptivos y sus impactos; y una alta presión sobre las autoridades a cargo de tomar decisiones.

Escenario Eruptivo: Se definen como el conjunto de circunstancias que rodean a una erupción volcánica, siendo éstas determinadas por las características geológicas del volcán y el alcance de sus procesos volcánicos. Cada uno de los distintos escenarios eruptivos tendrá una probabilidad de ocurrencia, determinada por la cronología eruptiva. A su vez, el monitoreo instrumental permite acotar cualitativamente el o los escenarios previstos.

Además, se considera el grado de interacción entre los productos volcánicos y factores ambientales (vientos, lluvias, cobertura nival y glacial).

Índice de Explosividad Volcánica (IEV): Estimador de la magnitud de una erupción volcánica (sensu Newhall y Self, 1982) definido por factores tales como altura de la columna eruptiva y volumen total emitido. Se estructura sobre la base de una escala semi-empírica de 8 grados en la que el volumen crece exponencialmente desde 1x 10-5 km3 en el límite entre VEI 0 y VEI 1. Existen otros indicadores de la envergadura de una erupción volcánica como la magnitud (Pyle, 2000), valor que es función directa de la masa emitida.

Tipos de Erupciones:

Erupción efusiva: Actividad volcánica de baja explosividad, dominada por la emisión de lavas o domos.

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 34 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

Erupción Explosiva: Actividad volcánica de alta explosividad, dominada por la expulsión violenta de material piroclástico y gases.

Erupción Estromboliana: Erupción de nivel explosivo moderado, conformada por magmas de composición basáltica a andesítica. La mayor parte del material es eyectado como partículas que siguen un comportamiento balístico, acumulándose en torno del cráter, lo que usualmente construye un cono de piroclastos. Estas erupciones pueden estar acompañadas de la emisión simultánea de lava.

Erupción Hawaiana: Erupción de nivel explosivo bajo, asociada a magmas fluidos principalmente de composición basáltica. El material volcánico emitido corresponde a flujos de lavas, acompañado de muy poco o nulo material piroclástico, a través de un cráter o de una fisura volcánica.

Erupción Pliniana: Erupción de nivel explosivo alto y alta magnitud, usualmente caracterizada por magmas de alta viscosidad y alto contenido gaseoso. Las columnas pueden alcanzar alturas superiores a 20 km, lo que implica la eyección de importantes volúmenes de pómez y ceniza. Este tipo de erupciones son capaces de afectar áreas ubicadas a cientos y miles de kilómetros del volcán.

Erupción vulcaniana: Erupción explosiva de característica violenta pero de corta duración (segundos a pocos minutos) y de magnitud baja. Generalmente se presenta como una serie de explosiones discretas de corta duración.

Peligros volcánicos:

Avalancha volcánica: (Avalancha de detritos volcánica, avalancha de escombros volcánicos): Flujo de detritos volcánicos, formado por el colapso parcial o total de un edificio volcánico. Se desplaza por las laderas de un volcán a velocidades que pueden alcanzar varios cientos de kilómetros por hora, y arrastra bloques de hasta varias toneladas y de varias decenas de metros de diámetro. Depósito de: Acumulación de material volcánico formado por un episodio de avalancha volcánica, carente de estructura interna, ordenamiento y selección de tamaño, lo que da cuenta de la violencia de estos procesos. Usualmente rellena valles y quebradas cercanas al edificio volcánico colapsado, formando espesos depósitos que en su superficie pueden presentar un conjunto de cerrillos (ingl. hummocks), morfología característica de los depósitos de este tipo.

Caída de piroclastos: Lluvia de piroclastos sobre la superficie desde columnas eruptivas y penachos volcánicos. El depósito resultante puede provocar caída de techos y daños severos a la flora y fauna en localidades cercanas, así como efectos en la agricultura y aeronavegación en zonas alejadas. La ceniza más fina puede ascender a las capas superiores de la atmósfera y se transportada miles de kilómetros. En el caso de grandes erupciones explosivas, puede eventualmente producirse enfriamiento de la superficie terrestre (por la interacción de aerosoles volcánicos y radiación solar) y forzar cambios en el sistema climático. Depósito de: Acumulación de piroclastos de caída. Se reconocen por formar capas de bordes nítidos y espesor constante, en cuyo interior los fragmentos piroclásticos poseen similar tamaño entre sí.

Colada o flujo de lava: Material incandescente, de alta temperatura (700-1.200°C) que se forma cuando el magma sale a la superficie de forma tranquila y pasiva (no explosiva) y fluye por gravedad, formando flujos fluidos a viscosos que escurren a velocidades entre 1 km/día a 10 km/h.

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 35 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

Flujo de detritos: Es una masa móvil, saturada en agua, compuesta de una mezcla de rocas, sedimentos, agua y gases, donde entre el 50 y el 80% del material es sólido y se encuentra suspendido en una mezcla de agua y sedimentos finos. Se desplaza pendiente abajo por influencia de la gravedad, posee un rápido avance y gran movilidad.

Flujo hiperconcentrado: Es una mezcla de agua y sedimentos, con propiedades intermedias entre el transporte fluvial y un flujo de detritos. Los flujos hiperconcentrados contienen entre 5 y 60% en volumen de sedimentos.

Flujo piroclástico: Nube o corriente densa formada por piroclastos (de tamaño variable, de milímetros a varios metros) y gases, que se desplaza por gravedad por las laderas de un volcán principalmente a lo largo de depresiones. Se caracteriza por su alta temperatura (decenas a centenas de °C) y alta velocidad (100-500 km/h), siendo altamente destructiva. La mayoría se origina por el colapso de una columna eruptiva explosiva, densa y cargada de partículas incandescentes, pero también por colapso y/o explosión de domos o lavas viscosas, los que se denominan flujos de bloques y ceniza.

Oleada piroclástica: Corriente diluida con alto contenido de gases, que se desplaza como una nube turbulenta a alta velocidad (100 a 400 km/h) y alta temperatura (hasta 400 °C), con la capacidad de sobrepasar barreras topográficas.

Lahar: Flujo formado por una gran descarga de fragmentos volcánicos frescos, cuyo agente de transporte es el agua. Se puede formar por fusión repentina de hielo y/o nieve durante una erupción o por el arrastre de material no consolidado en las laderas de un volcán durante lluvias torrenciales. Se desplazan por los cauces que descienden de un edificio volcánico, a velocidades que pueden alcanzar los 80 km/h.

Lahar secundario: Removilización por lluvias de material piroclástico derivado de erupciones explosivas, los que al permanecer no consolidados en períodos cercanos a su depositación, son altamente susceptibles de ser removilizados. Estos fenómenos pueden generar cambios en la dinámica de los ríos, causando episodios de agradación, desbordes y abandono de los cauces originales, además del aumento en la capacidad erosiva y de transporte de elementos de tamaño mayor. Por sus características genéticas, los lahares secundarios pueden desencadenarse en cuencas desconectadas del macizo volcánico principal, por lo que el criterio para seleccionarl as deberá basarse en la estimación adecuada de espesores de acumulación de piroclastos de caída.

Explosión lateral: Explosión dirigida hacia un flanco del volcán, generada por una sobrepresión inducida por un magma viscoso, rico en gases, cuando se acerca a la superficie. Como resultado se genera una nube piroclástica diluida (oleada), la cual se transporta a grandes velocidades y generalmente a altas temperaturas.

Productos volcánicos:

Columna Eruptiva: Columna de gases, cenizas y material fragmentado que asciende a la atmósfera durante una erupción. Según las condiciones de energía y volumen, la columna puede incorporar aire circundante y alzarse aún más por convección alcanzando alturas de varios kilómetros. La región límite donde las partículas dejan de ascender origina la pluma, que corresponde a la fracción de material piroclástico más fino dispersada por el viento.

Fumarola: Emanación de gases volcánicos situadas normalmente en el cráter o los flancos de un volcán.

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 36 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

Tefra: Denominación colectiva que reciben los depósitos de material piroclástico sean éstos de caída o flujo.

Piroclasto: Fragmento volcánico eyectado a la atmósfera de forma violenta durante erupciones de distinto grado de explosividad. De acuerdo a su tamaño se clasifican en bloques o bombas (>64 mm de diámetro), lapilli (entre 2 y 64 mm) y ceniza (menor a 2 mm). Los bloques o bombas son eyectados siguiendo un comportamiento típicamente balístico, mientras que lapilli y ceniza son comúnmente incorporados a la columna eruptiva.

Lava: Magma que alcanza la superficie terrestre sin fragmentarse durante una erupción volcánica. El término se aplica tanto al material líquido que se expulsa durante la erupción como al material ya frío y solidificado.

Vigilancia:

Vigilancia volcánica: Observación, procesamiento y evaluación constante y en línea de la actividad de los sistemas volcánicos. Contemplando sismología, geoquímica, geodesia, infrasonido, cámaras infrarrojas, cámaras de espectro visible y sensores remotos.

Actividad fumarólica: Proceso caracterizado por la emanación, pasiva o intensa, de gases a temperatura relativamente elevada, por lo general superior a 100°C. Los gases se componen principalmente de vapor de agua (H2O), dióxido de carbono (CO2), dióxido de azufre (SO2), ácido sulfhídrico (H2S), ácido clorhídrico (HCl) y ácido fluorhídrico (HF). Dependiendo de su concentración, algunos de estos gases pueden alcanzar niveles perjudiciales para la salud humana.

Sismicidad: ondas originadas por las perturbaciones del terreno volcánico asociado a vibraciones continuas de la superficie o sucesión de pequeños sismos, movimiento de fluidos (Sismos LP) y/o procesos de fracturamiento de material sólido (rocas) al interior de un edificio volcánico.

Deformación: Cambios en la superficie de un volcán debido a su actividad interna. Esta deformación está estrechamente ligada a los movimientos de magma y/o actividad tectónica (fallas locales).

Disparo sísmico: Se refiere a la ocurrencia de un conjunto de eventos sísmicos en un área específica durante un lapso relativamente corto. En sismología volcánica, se habla de disparo sísmico si se trata de menos de 30 eventos dentro de una hora. Si se supera ese margen, se está en presencia de un enjambre sísmico.

Enjambre sísmico: Ocurrencia de un conjunto de eventos sísmicos en un área específica durante un lapso relativamente corto. El período utilizado para definir al enjambre en sí es variable. Un enjambre está compuesto por 30 o más eventos en una hora. Si son menos de 30 eventos, se habla de “disparo sísmico”.

Incandescencia: Fenómeno producido por la emisión de radiación electromagnética debido al calor, observado en cámaras al enfocar zonas de alta temperatura. En volcanes están asociados a la presencia de cuerpos magmáticos más superficiales y a los gases con altas temperaturas asociados a estos cuerpos magmáticos.

Línea de base: Margen de actividad habitual de un volcán, que caracteriza su alerta técnica Verde, nivel más bajo de actividad en reposo.

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 37 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

Magnitud sísmica: Medida cuantitativa del tamaño de un sismo en su fuente, relacionada con la energía sísmica liberada durante el proceso de perturbación. Es un parámetro independiente del sitio de observación y se determina con base en la amplitud y la frecuencia de la señal sísmica.

10.4. Planilla Para Consignar Recursos y Capacidades:

Organismo/ Institución	Tipo Organismo/ Institución ²	Categoría ³	Tipo de recurso o capacidad ⁴	Descripción del recurso o capacidad ⁵	Cantidad	Disponibilidad (horario y fecha)
DGA	Público	Equipos y Herramientas	Estaciones de medición	Red hidrometeorológica establecida con transmisión en línea. Sistema propio de recepción de datos (satelital y GPRS), amplio conocimiento en la instalación de equipos.		
DMC	Público	Recurso Humano/ Equipos y Herramientas	Estaciones de medición	Centro Meteorológico Regional Sur en Puerto Montt, monitoreo de fenómenos meteorológicos. Estaciones Meteorológicas de superficie, monitoreo de variables meteorológicas (precipitaciones, viento nubosidad, etc.) y otras estaciones disponible en la región de Los Lagos.		
SERNAGEOMIN	Público	Recurso Humano/ Telecomunicaciones/ Equipos y Herramientas	Estaciones de monitoreo volcánico (Sismómetros, GPS, Inclínómetros, Infrasonidos, Cámaras IPs, equipos de detección SO2 DOAS), Antenas repetidoras, Nodos Satelitales, Equipo humano de analistas, geólogos, sismólogos y profesionales.	Instrumentación (estaciones sismológicas, geodésicas y geoquímicas) de monitoreo de la actividad volcánica operativa permanentemente, transmisión en línea Monitoreo volcánico 24/7.		

Tabla N°17: Planilla de Recursos y Capacidades.

² Corresponde a la diferenciación del organismo o institución en: público, privado, de voluntariado u otro.

³ Corresponde a la clasificación del recurso o capacidad, por ejemplo: recurso humano, telecomunicaciones, transporte, equipos y herramientas, maquinaria, transporte, etc.

⁴ Corresponde a la especificación de la categoría, por ejemplo: para el caso de la maquinaria esta podría ser retroexcavadora, cargador frontal, etc.

⁵ Corresponde a la explicación detallada del recurso o capacidad consignado en la planilla.

 ONEMI Región de los Lagos Ministerio del Interior y Seguridad Pública	DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIA Dirección Regional de ONEMI Los Lagos	PLANTILLA VERSION: 0.0
	PLAN ESPECÍFICO DE EMERGENCIA POR VARIABLE DE RIESGO – ERUPCIONES VOLCÁNICAS V 0.0	Página 39 de 41
	Fecha: 24-10-2018	

10.5. Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes.

Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes					
N°	Tipo ⁶	Institución (es)/Organismo (s)	Fecha	Nivel ⁷	Descripción
1	Protocolo	SERNAGEOMIN-ONEMI	28/11/2011	Nacional	Instrucciones generales sobre la coordinación del Servicio Nacional de Geología y Minería, y ONEMI.
2	Protocolo	ONEMI-DMC	27/09/2012	Nacional	Protocolo de Información y Comunicación 2012, ONEMI-DMC, que la DMC informará a ONEMI sobre pronósticos meteorológicos, avisos, alertas o alarmas que se derivan de las condiciones meteorológicas previstas.
3	Carta de Acuerdo	DMC-SERNAGEOMIN	31/03/2015	Nacional	Carta Acuerdo Operacional 2015, SERNAGEOMIN DGAC con la finalidad de contribuir con la eficiencia y seguridad operacional de la navegación aérea y cumplir con los compromisos adquiridos por Chile a través de la DGAC, por recomendaciones de la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI), con el objeto de garantizar una coordinación rápida y eficiente para optimizar los procedimientos ante erupciones y/o cenizas volcánicas en la atmosfera.
4	Cooperación	DMC-MINAGRI	17/03/2014	Nacional	Lo establecido en Convenio Marco de Intercambio y Cooperación Mutua entre MNAGRI-DGAC,DMC 2009 y protocolo de Acuerdo Complementario 2014, que establece aportes e información a intercambiar.
5	Carta de Acuerdo	DGAC-SERNAGEOMIN	31/03/2015	Nacional	Establecer funciones y responsabilidades entre las dependencias del Servicio de Tránsito Aéreo, oficinas de vigilancia meteorológicas y obseratorio vulcanológicos, entregando información específica sobre actividad previa a una erupción volcánica.

Tabla N°18: Protocolos y Procedimientos Complementarios Vigentes.

⁶ Especificar si corresponde a un protocolo o procedimiento

⁷ Especificar si corresponde a un nivel nacional, regional, provincial y/o Comunal

10.6. Información complementaria sobre zonificación de amenaza

a) Ranking de volcanes activos de SERNAGEOMIN

Ranking	Volcán	Región	Ranking	Volcán	Región
1	Villarrica	Araucanía y Los Ríos	46	Olca-Paruma	Antofagasta
2	Llaima	Araucanía	47	Maipo	Metropolitana
3	Calbuco	Los Lagos	48	Mentolat	Aysén
4	Puyehue- Cordón Caulle	Los Ríos y Los Lagos	49	Puntiagudo- Cordón Cenizos	Los Lagos
5	Nevados de Chillán	Biobío	50	Ojos del Salado	Atacama
6	Chaitén	Los Lagos	51	Tacora	Arica y Parinacota
7	Copahue	Biobío	52	Reclus	Magallanes
8	Planchón- Peteroa	Maule	53	Tolhuaca	Araucanía
9	Mocho-Choshuenco	Los Ríos	54	Putana	Antofagasta
10	Descabezado Grande	Maule	55	Tatara - San Pedro- Pellado	Maule
11	Hudson	Aysén	56	Nevado Tres Cruces	Atacama
12	Quetrupillán	Araucanía y Los Ríos	57	Palomo	O'Higgins
13	Antuco	Biobío	58	Monte Burney	Magallanes
14	Láscar	Antofagasta	59	Puntas Negras	Antofagasta
15	Lonquimay	Araucanía	60	Lautaro	Magallanes
16	Cerro Azul-Quizapu	Maule	61	Caburgua-Huelemolles- Relicura	Araucanía
17	Carrán- Los Venados	Los Ríos	62	Licancabur	Antofagasta
18	Callaqui	Biobío	63	Fueguino o Cook	Magallanes
19	Osorno	Los Lagos	64	Descabezado Chico	Maule
20	Michinmahuida	Los Lagos	65	Cay	Aysén
21	San José	Metropolitana	66	Fui	Los Ríos
22	Tupungatito	Metropolitana	67	Alto Palena	Los Lagos
23	Irruputuncu	Tarapacá	68	Isla de Pascua	Valparaíso
24	Sollipulli	Araucanía	69	Llullaillaco	Antofagasta
25	Isluga	Tarapacá	70	Aguilera	Magallanes
26	Taapaca	Arica y Parinacota	71	Caichinque	Antofagasta
27	Guallatiri	Arica y Parinacota	72	Grupo Puyuhuapi	Aysén
28	San Pedro	Antofagasta	73	Escalante-Sairecabur	Antofagasta
29	Parinacota	Arica y Parinacota	74	Apacheta-Aguilucho	Antofagasta
30	Antillanca	Los Lagos	75	Aucanquilcha	Antofagasta
31	Laguna del Maule	Maule	76	Cerro Bayo	Atacama
32	Lanín	Araucanía	77	Cerro del Medio	Maule
33	Tinguiririca	O'Higgins	78	Cordón del Azufre	Antofagasta
34	Melimoyu	Aysén	79	Chascón (Purico)	Antofagasta
35	Lastarria	Antofagasta	80	Palvitad	Los Lagos
36	Yate	Los Lagos	81	Cayutué-Ralún-Viguería	Los Lagos
37	Hornopirén	Los Lagos	82	Grupo Pali-Aike	Magallanes
38	Socompa	Antofagasta	83	Acamarachi	Antofagasta
39	Ollagüe	Antofagasta	84	Colachi	Antofagasta
40	Yanteles	Los Lagos	85	Púlar-Pajonales	Antofagasta
41	Corcovado	Los Lagos	86	Chiliques	Antofagasta
42	Macá	Aysén	87	Alítar	Antofagasta
43	Huequi	Los Lagos	88	Sierra Nevada (de Lagunas Bravas)	Atacama
44	Apagado o Hualaihué	Los Lagos	89	Nevado de Incahuasi	Atacama
45	Nevado de Longaví	Maule			

Tabla N°19: Ranking Nacional de Volcanes Activos, SERNAGEOMIN 2017.

b) Listado Mapas de peligro

En la tabla se muestra un listado de los mapas de peligro de acuerdo a la región y escala disponible en la página de SERNAGEOMIN (www.sernageomin.cl).

Nombre Volcán	Locales	Regionales	
Puyehue- Cordón Caulle	2012	Peligros volcánicos de la Zona Centro Sur de Chile (Preparación)	Peligros Volcánicos de Chile (2011)
Grupo Antillanca	2012		
Puntiagudo-Cordón Cenizos			
Osorno	Mapa de peligros del volcán Osorno (1999)		
Cayutue-Ralún-Viguería			
Calbuco	Mapa de Peligro del volcán Calbuco (1999)		
Yate	2012		
Hornopirén	2012		
Apagado o Hualaihué	Mapa peligros volcánicos del volcán Apagado (2016)		
Huequi	2013		
Michinmahuida	2012		
Chaitén	Peligros Volcán Chaitén (2015)		
Palvidad			
Corcovado	2012		
Yanteles			
Alto Palena			

Tabla N°20: Lista de Mapas de Peligro, SERNAGEOMIN 2016.

Mapa Publicado

Mapa Preliminar

Mapa en Edición

Mapa en preparación

c) Listado Fichas Escenarios de Riesgo Volcánico

N°	Nombre Volcán
1	Calbuco
2	Chaitén
3	Michinmahuida
4	Puyehue Cordón Caulle
5	Osorno
6	Yate
7	Corcovado
8	Hornopirén

Tabla N°21: Lista Fichas Escenarios de Riesgo Volcánico, ONEMI 2017.