

GUÍA SEÑALIZACIÓN POR RIESGO VOLCÁNICO



ONEMI
Ministerio del Interior
y Seguridad Pública

Gobierno de Chile

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA

Santiago, octubre de 2020

1^{era} Edición

TÍTULO: Guía Señalización por Riesgo Volcánico.

AUTORES: Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Meteorológica de Chile, Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura, en el contexto de la Mesa por Variable de Riesgo Volcánico que coordina la División de Protección de Civil – ONEMI.

REDACCIÓN: Unidad Análisis, Estudios y Cambio Climático – División de Protección Civil (ONEMI).

TRADUCCIÓN AL MAPUZUNGUN: Subdirección Nacional CONADI Temuco.

TRADUCCIÓN AL AIMARA: Subdirección Nacional CONADI Iquique.

TRADUCCIÓN AL RAPA NUI: Academia de la Lengua Rapa Nui.

TRADUCCIÓN AL INGLÉS: Unidad Análisis, Estudios y Cambio Climático – División de Protección Civil (ONEMI).

DISEÑO SEÑALIZACIÓN: Unidad de Difusión – Departamento de Comunicaciones y Difusión (ONEMI).

COLABORADORES MESA POR VARIABLE DE RIESGO VOLCÁNICO:

Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)

Dirección Meteorológica de Chile (DMC)

Dirección General de Aguas – Ministerio de Obras Públicas (DGA–MOP)

Ministerio del Medio Ambiente (MMA)

Ministerio de Agricultura (MINAGRI)

Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI)

FOTOGRAFÍA DE PORTADA: Jeff Marso, Servicio Geológico de los Estados Unidos – USGS, 26 de marzo de 2008.

Se autoriza la reproducción parcial de los contenidos de la presente publicación para los efectos de su utilización a título de cita o con fines de enseñanza e investigación, siempre citando la fuente correspondiente, título y autor.

CONTENIDO

PRÓLOGO	6
1. PRESENTACIÓN	8
Importancia	9
Alcance	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
Aplicación	9
2. PELIGRO VOLCÁNICO	10
2.1 Contexto Nacional	11
2.2 Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)	11
2.3 Mapa de Peligro Volcánico	13
3. SISTEMA DE EVACUACIÓN POR RIESGO VOLCÁNICO	16
3.1 Componentes del Sistema de Evacuación	17
3.1.1. Área de Evacuación	17
3.1.2. Vía de Evacuación	18
3.1.3. Puntos de Encuentro	18
3.1.4. Puntos de Encuentro Transitorio	19
3.1.5. Área de Restricción	19
3.1.6. Área de Seguridad (Zona de Seguridad)	20
3.2 Proceso de Evacuación	20
3.2.1. Proceso de Evacuación Inclusivo	20
3.2.2. Consideraciones generales para el proceso de evacuación	21
3.3 Plan de Emergencia	21
3.3.1. Planos de Evacuación	22
3.4 Señalización por Riesgo Volcánico	23

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN POR RIESGO VOLCÁNICO	24
4.1 Consideraciones Generales	25
4.2 Señalización por Riesgo Volcánico	25
4.3 Especificaciones Técnicas de las Señales	28
4.3.1. Requisitos	28
4.3.2. Dimensión	28
4.3.2.1. Forma y Tamaño de las Placas	29
Área de Evacuación	29
Vías de Evacuación	30
Punto de Encuentro	36
Punto de Encuentro Transitorio	37
Área de Restricción	40
4.3.3. Gama de Colores	41
4.3.4. Tamaño y Estilo de Tipografía	42
4.3.5. Reflectancia	48
4.3.6. Emplazamiento	49
4.3.7. Material y Sistema de Soporte	50
4.3.7.1. Placas	50
4.3.7.2. Postes	50
4.3.7.3. Pernos y Otros Materiales	51
4.3.8. Mantenimiento	51
4.3.8.1. Limpieza	52
4.3.8.2. Reacondicionamiento	52
4.3.8.3. Reemplazo	52
4.3.8.4. Provisión e instalación	52
4.4 Mensaje de la Señalización por Riesgo Volcánico	53
4.4.1. Mensaje de la Señal	53
4.4.2. Señales de Localización de Pertinencia Étnica	53
4.5 Recomendaciones adicionales	55
4.5.1. Señal Área de Restricción	55
4.5.2. Panel Informativo por Riesgo Volcánico	56
4.5.2.1. Especificaciones Técnicas	56
4.5.2.2. Contenido	59
4.5.2.3. Panel Informativo Accesible	67
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
6. GLOSARIO	72

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS)	11
---	----

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Volcanes geológicamente activos de Chile continental	12
Mapa 2. Peligros del Volcán Chaitén	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Instrumentos utilizados para el monitoreo volcánico	13
Figura 2. Plano de Evacuación por Amenaza Volcánica del Volcán Copahue (Sector Sur)	22
Figura 3. Identificación de propiedad, información de instalación y de intervención de la señalización	28
Figura 4. Diagrama Cromático CIE 1931, para señales verticales	41
Figura 5. Emplazamiento de las Señales	49
Figura 6. Fundación y Sustentación de la Señal	50
Figura 7. Sugerencia de instalación de faros en barrera móvil	55
Figura 8. Distribución del contenido del Panel Informativo	60
Figura 9. Ejemplo uso de Código VOICEYE	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistemas estratégicos considerados en el Análisis de Riesgo Naturales	17
Tabla 2. Coordenadas Cromáticas para colores de señales	41
Tabla 3. Niveles Mínimos de Retrorreflexión para señales nuevas	48
Tabla 4. Niveles Mínimos de Retrorreflexión para señales nuevas en redes o circuitos turísticos	48
Tabla 5. Niveles Mínimos de Retrorreflexión para señales en uso	48
Tabla 6. Factor de Luminancia	48
Tabla 7. Retrorreflexión de señales fluorescentes	49
Tabla 8. Ubicación Transversal de las Señales	49
Tabla 9. Parametrización de postes y fundaciones de señales	51
Tabla 10. Mensaje de la señal, idioma español e inglés	53
Tabla 11. Mensaje de las señales en lenguas de pertenencia étnica	54
Tabla 12. Textos del Panel informativo en idioma español e inglés	61
Tabla 13. Textos del panel Informativo en lenguas de pertenencia étnica	63
Tabla 14. Pictogramas para Panel Informativo	65

PRÓLOGO



En Chile continental se encuentran presentes alrededor de 90 volcanes geológicamente activos, entre los que se consideran tanto estratovolcanes individuales como complejos volcánicos. Antecedentes históricos señalan que, en los últimos cinco siglos, se han registrado más de 400 eventos eruptivos de diferentes magnitudes a lo largo del territorio nacional. Las más destacadas en el último siglo, por el nivel de daño y magnitud, son: Quizapu (región del Maule) 1932, Villarrica (regiones de La Araucanía y de Los Ríos) 1948, 1949, 1963 y 1971, Calbuco (región de Los Lagos) 1961, Lonquimay (región de La Araucanía) 1988-1989 (cono Navidad), Hudson 1991 (región de Aysén), Láscar (Región de Antofagasta) 1993, Llaima (región de La Araucanía) 2000, Chaitén (región de Los Lagos) 2008, Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle (regiones de Los Ríos y de Los Lagos) 1960 y 2011.

Los volcanes activos, y que representan un mayor riesgo, son monitoreados en tiempo real a través de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), lo que permite la declaración de alertas técnicas, con base a la evolución propia de la actividad para cada volcán. Es así como en los últimos años se han declarado distintos niveles de alerta técnica, a modo de ejemplo, en los complejos volcánicos Laguna del Maule, Nevados de Chillán y los volcanes Copahue y Villarrica.

A lo anterior, hay que sumar que alrededor de 60 comunas estarían expuestas en alguna medida a procesos volcánicos directos, con potencialidad de afectación a comunidades y su entorno, lo cual junto con el análisis de vulnerabilidades y capacidades determinan que algunos territorios sean declarados en distintos niveles de alerta desde la perspectiva del Sistema Nacional de Protección Civil.

De esta manera, la situación permanente de riesgo por esta variable en distintas zonas del territorio nacional, nos lleva a trabajar fuertemente en la prevención y preparación para enfrentar este tipo de emergencias, focalizando parte de este trabajo en la elaboración de planes específicos de emergencia por Variable de Riesgo Erupciones Volcánicas, los que constituyen instrumentos de carácter operativo, articulando la respuesta de los diferentes organismos involucrados en los distintos niveles político administrativo de acuerdo a la cobertura del plan (comunal, provincial, regional, nacional) y en los respectivos planos de evacuación.

La presente Guía de Señalización por Riesgo Volcánico se pone a disposición de municipios, instituciones y organismos que tienen competencias

en la planificación territorial, en el desarrollo de los planes de emergencia en sus distintos niveles administrativos y sectoriales, con el objeto de estandarizar las señales utilizadas a nivel nacional, pero principalmente para fortalecer la preparación de comunidades expuestas y de los sistemas locales de protección civil.

Estos esfuerzos apuntan a aumentar las capacidades para la Reducción del Riesgo de Desastre en el territorio nacional, y en el contexto de la Protección Civil a salvar vidas, logrando a través de la instalación de señalización, que la población identifique las áreas y vías de evacuación, puntos de encuentro, entre otras, las cuales permitirán guiar en el proceso de evacuación ante esta recurrente amenaza.

Para acercar la información de riesgos a la población, la presente guía se concibió bajo el fundamento de accesibilidad, ya que considera la incorporación de textos en idiomas de pertenencia étnica como el mapuzungun, aimara y rapa nui, y traducciones al inglés. De igual modo, se incorpora para lectura de textos informativos la utilización códigos QR a través de una aplicación móvil, lo cual apunta a las personas con discapacidad visual.

Por último, agradecer a los representantes e instituciones integrantes de la mesa por variable de riesgo volcánico, quienes representan el compromiso permanente con la Reducción del Riesgo de Desastres, a través del trabajo interdisciplinario buscando desarrollar instrumentos y herramientas sencillas en su implementación y que apuntan a una gestión integral, fortaleciendo con ello las capacidades de nuestras comunidades.

Ricardo Toro Tassara
Director Nacional
ONEMI

1. PRESENTACIÓN



El presente documento ha sido desarrollado por la Mesa por Variable de Riesgo Volcánico coordinada por la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Se constituye como una herramienta sencilla orientada a municipios, instituciones y organismos que tengan competencia en la planificación territorial, en el desarrollo de los planes de emergencia en sus distintos niveles administrativos y sectoriales y en la instalación de señalización en las distintas vías y territorio nacional.

La geografía nacional ubica a Chile como uno de los países más sísmicos del mundo y el segundo en número con volcanes geológicamente activos, ante esta realidad se requiere contar con un sistema de señalización por riesgo volcánico estandarizado, que siga las indicaciones técnicas –establecidas para otras señales, si corresponde– a fin de transformarse en un elemento útil para la comunidad y no entorpezca su comprensión ni interfiera con las señales ya existente, las cuales en su mayoría son regidas por diversas leyes y normativas.

La guía tiene un documento anexo denominado **Guía de Señalización por Riesgo Volcánico – Señales para uso digital**, en el cual se encuentran las señales aquí presentadas, a escala y trazadas, dispuestas para ser utilizadas en programas de edición de gráficos vectoriales, este documento no contempla una versión impresa. La Guía y su anexo estarán disponibles en el repositorio digital de ONEMI.

IMPORTANCIA

Dentro de la planificación y preparación frente a diversas amenazas y en particular frente al peligro volcánico, uno de los aspectos relevantes, es el proceso de evacuación de la población, el cual debe estar contemplado en el respectivo plan de emergencia. En este contexto y para un adecuado y efectivo proceso de evacuación, se deben considerar señales que permitan a la población identificar las áreas de evacuación, vías de evacuación y puntos de encuentro, entre otros elementos, los cuales guiarán dicho proceso a fin de que este se realice de manera fluida, oportuna y sin contratiempos.

Esta guía establece a través de señales verticales un mensaje rápido y claramente interpretable por el receptor, que orientan su accionar en un proceso de evacuación a través del lenguaje de carácter gráfico y descriptivo, en el cual se da preferencia a los símbolos que se complementan con leyendas, logrando de esta manera transmitir el mensaje deseado.

ALCANCE

El presente documento es una guía para la planificación e implementación de la señalización por riesgo volcánico a nivel nacional, dirigido a las instituciones que tienen competencia en estas materias.

OBJETIVO GENERAL

Establecer una señalización por riesgo volcánico estandarizada a nivel nacional para su incorporación en los procesos de evacuación y planes de emergencia respectivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entregar una guía con los parámetros técnicos para la implementación de la señalización por riesgo volcánico a municipios, instituciones y organismos con competencias en el ámbito de la planificación territorial.
- Facilitar el proceso de evacuación de la población frente a una emergencia volcánica para que este sea seguro y expedito, minimizando los riesgos de accidentes y demoras innecesarias.
- Estandarizar la señalización por riesgo volcánico, ajustándose a normativas e indicaciones técnicas para su óptimo uso.
- Fortalecer la gestión preventiva y de preparación de instituciones y comunidad.

APLICACIÓN

La presente guía debe ser considerada y utilizada durante el desarrollo del plan de emergencia comunal, provincial, regional y planes sectoriales, particularmente en el punto referido al proceso de evacuación, en el cual se deberá dejar establecido el tipo de señalización utilizado y su localización.

2. PELIGRO VOLCÁNICO



2.1 CONTEXTO NACIONAL

Chile es el segundo país con más volcanes activos a nivel mundial, superado únicamente por Indonesia, con alrededor de 90 centros volcánicos geológicamente activos (Mapa 1). Dentro de ellos se incluyen: estratovolcanes, complejos volcánicos, campos volcánicos e islas oceánicas.

En el territorio continental los volcanes se ubican a lo largo de la cordillera de los Andes, prácticamente en todo el país, con excepción de la zona entre los 27° y 33°, en donde debido del bajo ángulo de subducción no existen las condiciones para que se genere magma, y consecuencia, volcanismo. En la zona norte del Chile, a lo largo del altiplano y la puna, entre 17° y 27° S, la mayoría de ellos ubicados en las cercanías de la frontera con Perú, Bolivia y Argentina, lejos de los principales centros poblados, por lo que no representan, en general, un riesgo directo para la población.

Los volcanes de Chile central y hasta el volcán Hudson, en la región de Aysén (33°- 46°S) se ubican tanto en territorio nacional como en la frontera con Argentina. Los volcanes de esta zona se encuentran más cerca de los centros poblados, particularmente en la zona centro-sur del país, que es aquella donde habita la mayor parte de la población. El clima del sur de Chile, lluvioso y menos cálido, permite la acumulación de nieve y hielo en las cumbres, lo cual aumenta el potencial de generación de lahares durante erupciones de diferente magnitud. Esto constituye el mayor peligro volcánico de la zona y alcanza niveles de riesgo importantes cuando existen poblados aguas abajo, en los valles que nacen en los volcanes.

En el extremo sur, entre las latitudes 49° y 55°S, se reconocen seis volcanes activos, los cuales, a diferencia de otras zonas de Chile continental, el volcanismo aquí se deriva de la subducción de la placa Antártica bajo la placa Sudamericana. La espaciada distribución de volcanes en este segmento y la escasa población en torno a ellos hace de esta zona una con menor probabilidad de ocurrencia de erupciones que pudieran afectar a la población, salvo en el caso de erupciones explosivas de alta magnitud que cubran de ceniza extensas superficies.

Finalmente, Chile posee en su mar territorial seis islas volcánicas y una serie de islotes asociados, además de un gran número de montes submarinos que forman alineamientos con los terrenos insulares, como la Dorsal de Juan Fernández, y otros tantos aislados. En este grupo, solo

se considera volcánicamente activa la Isla de Pascua, compuesta por los volcanes Terevaka, Poike y Ranu Kau junto con una serie de centros eruptivos menores distribuidos en toda la isla.

2.2 RED NACIONAL DE VIGILANCIA VOLCÁNICA (RNVV)

El Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS) comenzó a operar en octubre de 1996, monitoreando los volcanes de Villarrica y Llaima, dos de los centros eruptivos más activos de Sudamérica y considerados laboratorios volcanológicos naturales. Pero no fue hasta el año 2009, posterior a las erupciones de los volcanes Llaima y Chaitén (2008), cuando se creó la Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), integrando a su dependencia y ampliando sustancialmente la ya existente unidad OVDAS (Fotografía 1). Además, se creó un nuevo programa (Unidad de Geología y Peligros Volcánicos, UGPV, en la actualidad) destinado al levantamiento de información geológica, con la finalidad de determinar de manera objetiva y sistemática una lista de los volcanes activos más peligrosos del país, y por lo tanto definir de manera eficiente la destinación de esfuerzos y recursos. Esta unidad tiene a cargo además la elaboración de cartografía de geología y de peligros volcánicos, y la evaluación de escenarios eruptivos durante el transcurso de una erupción.

Fotografía 1. Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS)

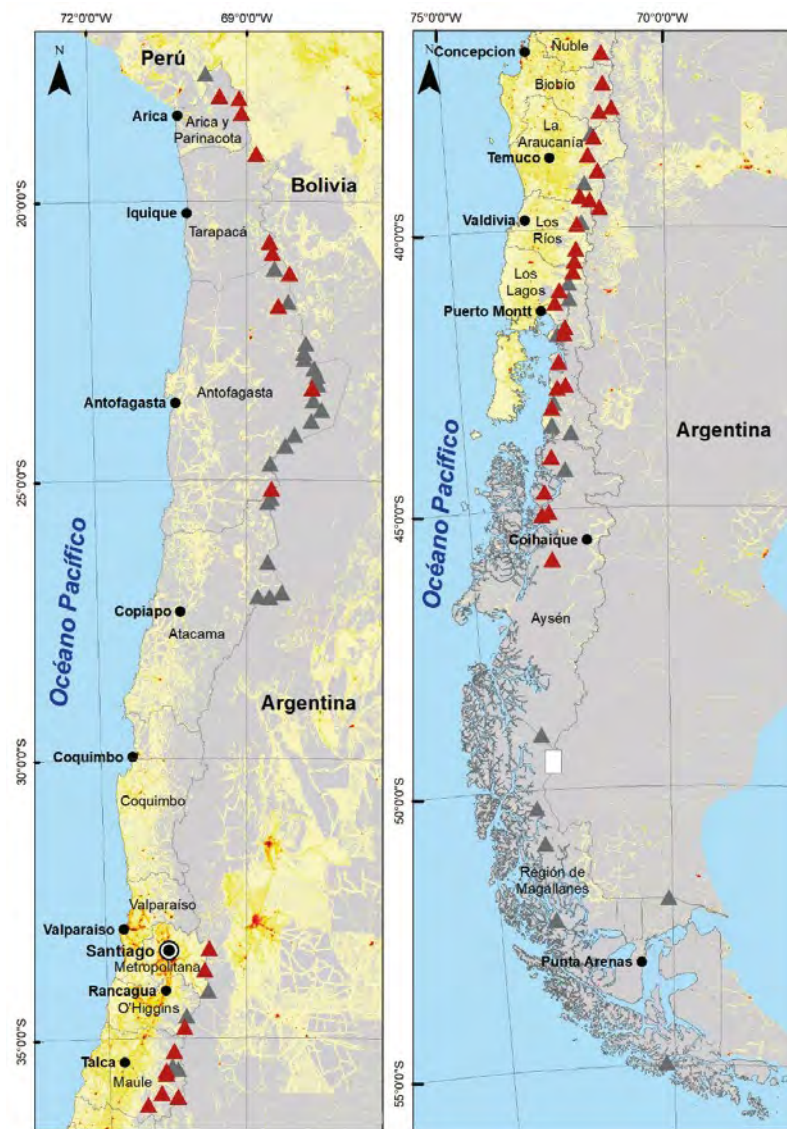


Fuente: Sernageomin.

SERNAGEOMIN a través de la RNVV - OVDAS es el organismo técnico a nivel nacional encargado del monitoreo volcánico, evaluación de la actividad volcánica y la emisión de reportes con sus respectivos niveles de alerta técnica. Todo lo anterior busca asesorar técnicamente a las autoridades nacionales, regionales y comunales, además de transmitir información a la comunidad.

El OVDAS está constituido por tres áreas científico-técnicas: 1) Monitoreo Volcánico, conformada por sismología y geovulkanología, 2) Electrónica, y 3) Sistemas Informáticos. En la actualidad, monitorea 45 volcanes a lo largo de Chile entre el volcán Taapaca, Región de Arica y Parinacota, hasta el volcán Hudson en la Región de Aysén con alrededor de 425 estaciones de monitoreo (sismología, geoquímica y geodesia) emplazadas en 281 sitios (al 2019). El monitoreo volcánico en línea consiste en la vigilancia y análisis continuo, en formato 24/7 los 365 días del año, de diferentes parámetros o técnicas científicas provenientes de instrumentación específica instalada en los diferentes centros volcánicos (Mapa 1).

Mapa 1. Volcanes geológicamente activos de Chile continental.

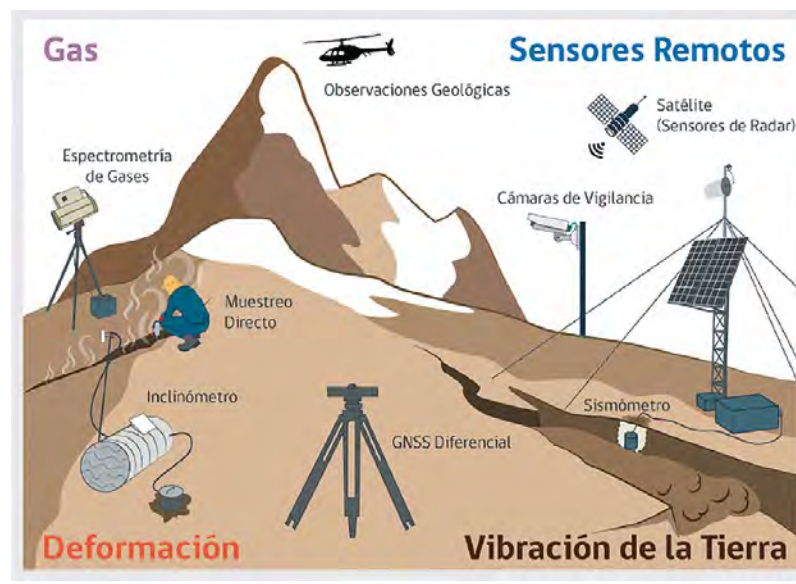


Localización de centros volcánicos geológicamente activos monitoreados (rojo) y no monitoreados (gris).

Elaboración: Sernageomin, 2019.

Una densa red de instrumentos de alta precisión, un sistema de comunicación robusta y sin interrupciones sumado a un equipo de profesionales especializados en la interpretación de estos datos, permite realizar un diagnóstico claro y oportuno sobre el estado de actividad de un centro volcánico y definir así el nivel de alerta para cada uno de ellos (Figura 1).

Figura 1. Instrumentos utilizados para el monitoreo volcánico.



Fuente: Sernageomin

La UGPV es la encargada de realizar los estudios geológicos de los volcanes activos de Chile. El análisis de depósitos volcánicos en terreno permite reconstruir la historia eruptiva del volcán considerando magnitud y recurrencia. Estos en conjunto con el uso de herramientas de simulación de procesos volcánicos proyectar los alcances de las erupciones futuras. De esta forma se busca recabar un vasto conocimiento para realizar una evaluación de peligros de la manera más precisa posible. Esta evaluación se representa en distintos productos cartográficos, siendo el principal los Mapas de Peligro Volcánico. Estos últimos abarcan la totalidad de un volcán y en ellos se zonifican de manera integrada los distintos niveles de peligro de acuerdo con la recurrencia o tiempo de retorno esperado para una erupción y al impacto o severidad de cada proceso, así las áreas de Muy Alto o Alto peligro representan las áreas

que más frecuentemente se ven afectadas por una erupción volcánica, y las áreas de bajo peligro las que se ven expuestas con menor recurrencia (Mapa 2).

2.3 MAPA DE PELIGRO VOLCÁNICO

La identificación, análisis y evaluación del peligro volcánico permiten que la población en general y las autoridades puedan tomar consciencia del peligro al que un área determinada se encuentra expuesta. De esta forma, como principio fundamental se busca que la representación cartográfica del peligro sea sencilla y accesible al público. En efecto, el entendimiento de esta situación puede ser obstaculizado por la representación de múltiples mapas que indiquen distintos tipos de peligro (e.g. un mapa de peligros para flujos de lava, otro para flujos piroclásticos, y así sucesivamente). Por lo tanto, la presentación de un único mapa de síntesis claro y entendible favorece una mejor transferencia de la evaluación de peligros hacia la confección de políticas preventivas e informativas. Para este propósito, es recomendable representar la extensión de las zonas consideradas amenazadas mediante pocos niveles de peligro (no más de cinco). Los mapas de peligro delinean zonas discretas que son susceptibles de ser afectadas por una serie de procesos volcánicos. Sin embargo, la naturaleza del alcance de los procesos es más bien similar a una función continua, donde el alcance de un proceso es una función de densidad de probabilidad.

En cuanto a la interpretación de las áreas de peligro se debe decir que, si bien la frecuencia puede ser menor en las áreas de bajo peligro, esto no implica que sea una zona de menor impacto o severidad, es decir, que aquellas zonas de bajo peligro son susceptibles de ser afectadas por procesos volcánicos que pueden causar daños severos tanto a las personas como a la infraestructura.

Los Mapas de Peligro Volcánico son confeccionados para la planificación territorial. Representan el peligro volcánico de manera consolidada o integrada, no obstante, su construcción requiere de un conocimiento exhaustivo de la evolución geológica del volcán, principalmente de su estilo eruptivo y recurrencia. En el largo plazo se busca realizar este tipo de mapas para todos los volcanes activos de Chile. Se publican en escala 1:50.000 o menor, en un tamaño suficiente para contener completamente la zonificación de peligro. En caso de ser necesario pueden contener recuadros de menor escala (por ejemplo 1:100.000), donde se puede exponer peligros distales, generalmente asociados a lahares secundarios o flujos piroclásticos de alta magnitud e impacto

ELEMENTOS DE UN MAPA DE PELIGRO VOLCÁNICO (MAPA 2):

ZONAS DE PELIGRO:

Los mapas clasifican el peligro volcánico de acuerdo con una zonificación de tres a cinco niveles, los que representan el peligro con base en diferentes escenarios eruptivos. Mientras más frecuente y de mayor susceptibilidad es el escenario eruptivo, mayor es el peligro asociado. Esta zonificación se muestra en un mapa principal.

MAPAS DE CAÍDA PIROCLÁSTICA:

De acuerdo a la información obtenida del levantamiento geológico, se incluirá dentro del mapa principal curvas de igual probabilidad de acumulación o bien curvas isópacas e isópletas relativas a una erupción de referencia. Además se incluirán mapas probabilísticos regionales de dispersión y acumulación de tefra separados por estación del año (otoño, invierno, primavera y verano).

RECUADROS:

En ellos se muestra la extensión de procesos que no son representados completamente en el mapa principal. Usualmente corresponden a efectos distales de algún proceso o bien representa fenómenos que no son reconocidos en la historia del volcán.

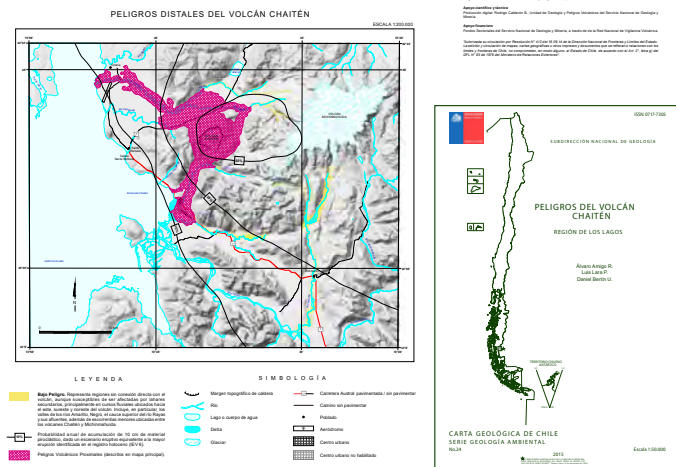
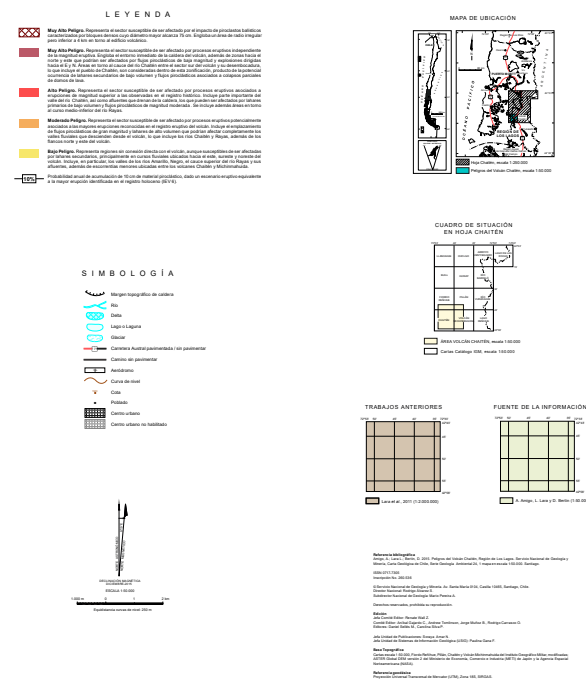
LEYENDA:

Debe indicar las características de los eventos incluidos en cada zona de peligro y la recurrencia del escenario eruptivo. También debe indicar las limitaciones de la representación del peligro a través de límites definidos, y los parámetros utilizados en la modelación numérica.

ELEMENTOS DE REFERENCIA:

Corresponde a elementos de referencia como ciudades, localidades y caminos, lo cual facilita la lectura del mapa.

Mapa 2. Peligros del Volcán Chaitén.



3.

SISTEMA DE EVACUACIÓN POR RIESGO VOLCÁNICO



Considera la estructura, componentes y sus relaciones que permiten la evacuación de las personas por el riesgo directo o potencial que implica la exposición a una determinada amenaza o peligro. Está compuesto por área de evacuación, vías de evacuación, puntos de encuentro, puntos de encuentro transitorios, área de seguridad, área de restricción, señalización, procedimientos, procesos, y recursos humanos y materiales.

3.1 COMPONENTES DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN

3.1.1. ÁREA DE EVACUACIÓN

Lugar delimitado que debe ser evacuado por las personas debido a un evento inminente o en curso y al riesgo que representa permanecer en él. Considera antecedentes técnicos respecto de la amenaza o peligro, sistemas expuestos, capacidad de respuesta, entre otros elementos.

Se recomienda definir claramente las localidades que se requiere evacuar por la exposición a procesos y productos eruptivos, tales como: lavas, lahares, flujos de densidad piroclástica y caída de cenizas. Considerando, que el factor de amenaza es un volcán activo cercano a la localidad, es importante identificar los límites territoriales de estas localidades, haciendo especial énfasis en precisar la localización de la población residente y flotante, en una temporalidad actual y proyectada.

Identificar el área de evacuación

Para definir el área de evacuación, se deben identificar las zonas expuestas al efecto directo e indirecto de un volcán en erupción. Para ello, se deberán utilizar los Mapas de Peligro Volcánico, elaborados por el organismo técnico SERNAGEOMIN. Los mapas de peligro óptimos a utilizar corresponden a los mapas específicos por volcán, de no existir se deberán utilizar los mapas de escala regional y en última instancia el mapa de peligro de nivel nacional en conjunto con mapas y estudios geológicos de la zona. Se deberá verificar el uso de la última actualización de los mapas, ciñéndose a los mapas preliminares sólo en caso de que no exista otra versión final oficial.

Los antecedentes antes mencionados deben complementarse con el análisis de los sistemas expuestos, se pueden considerar elementos definidos por SUBDERE para la determinación del componente análisis de riesgo naturales elaborados en el contexto de los planes regionales de ordenamiento territorial – PROT.

El análisis de riesgo de los PROT consideró como factores para la evaluación de la vulnerabilidad el entorno (microlocalización), exposición, elementos físicos (construido) y elementos funcionales. En la siguiente tabla se muestran los sistemas estratégicos a nivel regional que se encuentran expuesto a las amenazas identificadas por los respectivos gobiernos regionales.

Tabla 1. Sistemas estratégicos considerados en el Análisis de Riesgo Naturales.

INSTALACIONES ESENCIALES	INSTALACIONES CON ALTO POTENCIAL DE DAÑO	REDES DE TRANSPORTE	REDES VITALES
■ Policías ■ Escuelas ■ Hospitales ■ Bomberos ■ Oficinas públicas	■ Instalaciones de almacenamiento y producción de sustancias peligrosas ■ Acumulación de Agua	■ Vías carreteras ■ Puertos ■ Aeropuertos Terminales de Buses Sistema ferroviario	■ Sistema de Agua Sistema de Alcantarillado Sistema de Combustibles ■ Sistema Eléctrico Sistema de Comunicación

Fuente: Guía Análisis de Riesgo Naturales para el Ordenamiento Territorial, SUBDERE 2011.

Finalmente, los elementos y factores antes mencionados derivaron en el análisis de riesgo a fin de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de los sistemas expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias. Estos elementos se consideraron en la elaboración de los planes regionales de ordenamiento territorial vigentes – PROT.

Este instrumento es un elemento relevante para la planificación de los sistemas de evacuación, pero requiere necesariamente ser complementado y adaptado con antecedentes del nivel local.

Definir subáreas de evacuación.

Se recomienda separar el área de evacuación en subáreas, estas permiten planificar de mejor forma la instalación de las señales, asegurando que todas las personas de cada subárea puedan identificar y desplazarse de manera correcta por las vías de evacuación hasta fuera del área de evacuación, a partir de información clara.

Es importante recordar que el proceso de evacuación por erupción volcánica conlleva tiempos y distancias más extensas que las consideradas para otros eventos, como, por ejemplo, los tsunamigénicos. Por lo tanto, los planes de emergencia deberán considerar, en los casos que sea necesario, recursos y capacidades que garanticen el traslado. De esta manera el contar con subáreas facilitará la logística del proceso de evacuación en zonas más acotadas.

Una vez definida el Área de Evacuación, esta debe ser fácilmente reconocible por la población a través de la instalación de la señal “Área de Evacuación”.

3.1.2. VÍA DE EVACUACIÓN

Una vía de evacuación es la ruta predeterminada a través de la cual se dirige el desplazamiento de las personas hacia fuera del área de evacuación. Según la complejidad del proceso de evacuación, estas vías también pueden guiar a las personas hacia un Punto de Encuentro Transitorio, el cual se localiza dentro del área de evacuación.

Para la determinación de las vías de evacuación se deben recopilar todos los antecedentes de posibles vías que permitan un flujo expedito de población a través de medios terrestres peatonales y/o vehiculares. La elección de las vías de evacuación debe considerar la inspección en terreno de las condiciones y estado óptimo de las mismas.

Cada vía de evacuación debe:

- Considerar un recorrido con la menor distancia posible.
- Tener un ancho que permita la evacuación de toda la población. A diferencia de las evacuaciones de tsunamis, éstas sí podrán ser realizadas en vehículo debido a que mayoritariamente las áreas de evacuación por peligro volcánico corresponden a áreas rurales donde las distancias son mayores.
- Tener un ancho constante, o al menos que no se reduzca su ancho en el tránsito hacia fuera del área de evacuación.
- Ser una ruta fácilmente reconocible por la población a través de la instalación de la señal del tipo “Vía de Evacuación”, con el diseño según corresponda.
- Ser una ruta que no tenga restricciones de uso, debido a su localización en propiedad privada.
- Usar una ruta para la evacuación con el sentido correspondiente al sentido de tránsito de la vía a utilizar.
- En lo posible, estar alejadas de cursos de agua o quebradas, evitándose idealmente el cruce de estos, debido al riesgo de lahares.

3.1.3. PUNTO DE ENCUENTRO

El punto de encuentro es un lugar de reunión, ubicado fuera del área de evacuación, donde arriban los/as evacuados/as a fin de ponerlos a resguardo.

En este lugar se debiesen realizar las siguientes actividades:

- Registrar a las personas evacuadas.
- Entregar información oficial por parte de las autoridades sobre el evento y el estado de situación.
- Asistir médica y psicológicamente a los evacuados; como atenciones

médicas a heridos y sus derivaciones a centros asistenciales de ser necesario y contención psicológica.

- Satisfacer necesidades básicas de servicios higiénicos y acceso a agua potable de las personas evacuadas.
- Permitir el reencuentro familiar, identificándose la ausencia de algún miembro de una determinada familia y comunicándolo a las autoridades del lugar.
- Permitir que la comunidad se organice para enfrentar las primeras horas de la emergencia

Cada punto de encuentro debe:

- Ubicarse fuera del área de evacuación.
- Tener capacidad para recibir a toda la población evacuada.
- Ser fácilmente reconocible por la población a través de la instalación de la señal "Punto de Encuentro", según corresponda.
- Ser de acceso libre a público.
- Contar con baños para los evacuados.
- Permitir el fácil acceso de vehículos de emergencia, para asistencia de la población.
- Tener condiciones de accesibilidad universal.
- Idealmente estar ubicados cerca de centros de atención de salud, comisarías y/o cuarteles de bomberos.

3.1.4. PUNTO DE ENCUENTRO TRANSITORIO

El Punto de Encuentro Transitorio es un lugar de reunión de las personas que se encuentran en proceso de evacuación, al ver imposibilitada la llegada directa a un Punto de Encuentro y/o Área de Seguridad. Implica la asistencia de los organismos de respuesta para la salida del área de evacuación.

En este lugar se deben realizar las siguientes actividades:

- Registrar a las personas en proceso de evacuación para gestionar los medios de transportes correspondientes.
- Entregar información a las personas sobre pasos a seguir en el proceso de evacuación.

Cada punto de encuentro transitorio debe:

- Ubicarse en un área cercana a una vía de evacuación.
- Ser fácilmente reconocible por la población a través de la instalación de la señal "Punto de Encuentro Transitorio", según corresponda.
- Tener capacidad para congregarse a toda la población que evacuará desde él.
- Ser de acceso libre a público.
- Tener iluminación pública instalada.
- Poseer infraestructura que permita la llegada y salida de medios de transporte (buses, barcos, helicópteros, etc.) que movilizarán a las personas en proceso de evacuación.

3.1.5. ÁREA DE RESTRICCIÓN.

El Área de Restricción es un lugar de acceso y tránsito limitado donde existe amenaza o peligro para las personas, sus bienes y el medio ambiente. Es establecida preventivamente de acuerdo con la evolución de un evento en particular, según antecedentes técnicos y como medida complementaria al área de evacuación.

Ocurrido un evento de erupción volcánica que ponga en riesgo a la población, las autoridades competentes conforme a los antecedentes técnicos correspondientes podrán establecer una o más áreas de restricción. A las cuales SOLO podrán acceder organismos que realicen acciones de rescate y evacuación de población en riesgo, tomándose los resguardos correspondientes.

Generalmente las áreas de restricción se asocian a radios desde el cráter del volcán o un buffer en torno a cursos de agua. No obstante, las autoridades podrán establecer las áreas dependiendo de la geografía y realidad local.

Para reconocer el Área de Restricción se debe:

- Definir límites fácilmente reconocibles por la población. Para ello se debe ajustar el área idealmente a caminos.
- Identificar a través de la señal “Área de Restricción” el límite desde el cual está restringido el acceso, por ser un peligro para la población.
- Gestionar la presencia de Carabineros de Chile, para velar se cumpla con la restricción de acceso.

3.1.6. ÁREA DE SEGURIDAD (ZONA DE SEGURIDAD)

Corresponde al lugar con el menor nivel de riesgo posible en relación con una amenaza específica, ubicado fuera del área de evacuación. Es un área no necesariamente delimitada, por lo cual no cuenta con una señalización.

3.2 PROCESO DE EVACUACIÓN

Conjunto de acciones tendientes a evacuar a las personas en riesgo, desplegándose los recursos y capacidades de los sistemas locales de protección civil. Éste consta de cinco tiempos:

- *Evento*; ocurrencia, inminencia o pronóstico (según organismo técnico correspondiente) de una amenaza o peligro.
- *Alarma*; medio por el cual se informa a la comunidad de la inminencia o pronóstico de una amenaza o peligro.
- *Evacuación*; acción de evacuar a las personas de un determinado lugar por el riesgo directo o potencial que implica permanecer en él, incluye la autoevacuación.
- *Encuentro*; llegada de los evacuados a un punto de encuentro y/o fuera del área de evacuación.
- *Retorno*; finalización del proceso de evacuación, una vez que los organismos técnicos indican que no hay peligro y es seguro el regreso de

la población hacia las áreas evacuadas. El traslado de los evacuados hacia albergues, también da término al proceso de evacuación e inicia la etapa de rehabilitación.

3.2.1. PROCESO DE EVACUACIÓN INCLUSIVO

El proceso de evacuación debe considerar la particularidad de todas las personas, en este sentido, se complementan las indicaciones antes expuestas con recomendaciones que se deben tener presentes al momento de planificar el proceso de evacuación por riesgo volcánico.

Registro

Se debe tener presente algunos elementos considerando una ficha Registro de personas con discapacidad, personas mayores, entre otros, como identificar donde vive, estudia, trabaja o se rehabilitan personas con discapacidad y sus necesidades específicas. El registro de datos de personas con discapacidad, adulto mayor, sus familias y cuidadores, debe hacerse resguardando los datos y la privacidad de estas.

El registro detallado, permitirá coordinar de mejor manera las acciones de respuesta y rehabilitación considerando las necesidades particulares de cada individuo.

Vías de Evacuación, Puntos de Encuentro y Puntos de Encuentro Transitorio

Para asegurar que las personas con discapacidad, adulto mayor, otros, puedan llegar a un punto de encuentro transitorio o punto de encuentro, sean estos al aire libre o en edificaciones, se debe identificar la/s barrera/s que impidan o entorpezcan el acceso a estos.

El acceso a estas zonas debe ser expedito, para ello las barreras deben ser eliminadas o disminuidas. Las barreras pueden ser:

- Arquitectónicas (parte de la edificación, escaleras, peldaños, puertas y pasillos estrechos).
- Removibles (objetos que interfieren con el tránsito).
- Si el punto de encuentro es un edificio se debe considerar tener una entrada/salida con un ancho mínimo cumpliendo con las normas de

accesibilidad, abrir desde adentro y que no sean puertas giratorias. Deben contar con mecanismos de apertura de fácil uso y encontrarse libre de obstáculos.

Para profundizar en estos aspectos, se sugiere revisar el Manual de Accesibilidad, Ciudades y Espacios para Todos, de la Corporación Ciudad Accesible.

Acceso a la información:

Debe proporcionarse por múltiples medios o herramientas de entrega, esto permitirá que todos reciban la información, para algunos serán más adecuados métodos visuales, audibles o audiovisuales.

El generar un proceso de evacuación inclusiva puede salvar vidas o reducir impactos negativos de emergencia y/o desastres.

3.2.2. CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL PROCESO DE EVACUACIÓN

Para la determinación de las vías de evacuación, puntos de encuentro transitorios y puntos de encuentro, se deben considerar las siguientes recomendaciones:

- No ubicarse o pasar por áreas expuestas a otras amenazas de manifestación súbita definidas por los organismos técnicos competentes.
- No ubicarse en áreas de infraestructura sanitarias como centros de acumulación de materiales peligrosos, desechos tóxicos o basurales.
- No colindar o ubicarse en edificios o construcciones en mal estado que puedan colapsar, o en áreas adyacentes.
- Asegurar –en las vías de evacuación– el tránsito expedito y sin obstáculos como enrejados, quebradas u otros.
- Las áreas determinadas como puntos de encuentro transitorio y de encuentro, idealmente sean de propiedad y administración municipal, para garantizar el libre acceso de forma permanente y facilitar la mantención y funcionamiento de la infraestructura y servicios asociados. En caso de tratarse de un recinto privado, se debe asegurar el libre

acceso de personas, ya que la evacuación puede producirse en cualquier momento.

Una vez establecida el área de evacuación y definidas las vías de evacuación, puntos de encuentro transitorio y puntos de encuentro, se podrán precisar los lugares donde deberá ser instalada la señalización, la cual debe ser visible y no intervenir otras señales (de tránsito y prioritariamente las de carácter obligatorio) ya existentes.

A partir de los ejercicios de evacuación o eventos de erupciones volcánicas, se puede determinar que la localización de las señales puede ser mejorada, instalando nuevas o reubicando las ya existentes. Para ello, es recomendable a partir de las observaciones en terreno, analizar y evaluar en conjunto con el Comité de Protección Civil de cada comuna, los mejores lugares donde instalar la señalización para reducir los tiempos de evacuación e incertidumbre de la comunidad.

3.3 PLAN DE EMERGENCIA

El Plan de Emergencia es un instrumento de planificación de nivel nacional, regional, provincial, comunal y sectorial, que establecen la coordinación de los organismos del Sistema de Protección Civil, para la respuesta frente a emergencias, desastres y catástrofes, de acuerdo a lo establecido en las fases operativas de alertamiento, respuesta y rehabilitación. Poseen como anexos los Planes Específicos de Emergencia por Variable de Riesgo, de acuerdo a las amenazas presentes en cada territorio.

A partir de lo anterior, los distintos Planes Específicos de Emergencia por Variable de Riesgo en su estructura formal recomendada por ONEMI, permiten especificar aspectos de los procesos de evacuación, entre ellos, la inclusión de los planos de evacuación, elementos preponderantes en la planificación de este proceso, como un elemento central para utilizarlo ante la amenaza volcánica.

3.3.1. PLANOS DE EVACUACIÓN

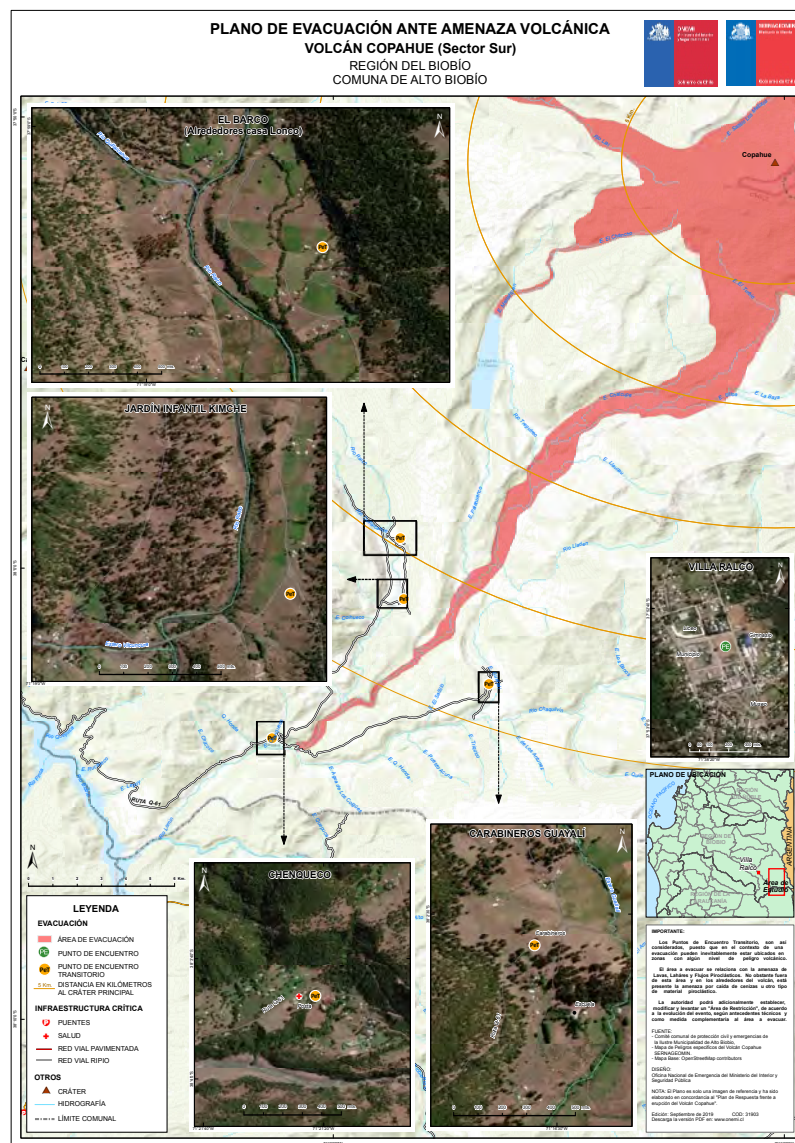
Corresponden a la representación cartográfica, que permite orientar el proceso de evacuación en un lugar acotado del territorio, en el cual se grafican las vías de evacuación, puntos de encuentro, área de evacuación, entre otros elementos, relacionados con una o más amenazas de origen natural o antrópicas

En su elaboración, se debe considerar el mapa de peligro de Serna-geomin, junto con los sistemas y población expuesta a estos peligros. Además de la infraestructura y capacidades locales que permitan dar respuesta en una situación de emergencia.

Los planos de evacuación orientan el proceso de evacuación de la población frente a una erupción y son utilizados para la ejercitación de la comunidad y autoridades a través de la realización de simulacros y simulaciones a fin de observar brechas y mejoras, las cuales se deben incorporar y quedar plasmadas en el respectivo Plan de Emergencia por variable de riesgo volcánica.

Un ejemplo de plano de evacuación, correspondiente al volcán Copahue en la siguiente figura.

Figura 2. Plano de Evacuación por Amenaza Volcánica del Volcán Copahue (Sector Sur).



Fuente: Unidad de Gestión de Información Territorial - ONEMI, 2019.

3.4 SEÑALIZACIÓN POR RIESGO VOLCÁNICO

En este capítulo se establece el tipo de señalización a utilizar en el proceso de evacuación por erupción volcánica.

De esta manera, la señalización considera:

TIPO DE SEÑAL	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO DE LA SEÑAL
ÁREA DE EVACUACIÓN	Lugar delimitado que debe ser evacuado por las personas debido a un evento inminente o en curso y al riesgo que representa permanecer en él. Considera antecedentes técnicos respecto de la amenaza o peligro, sistemas expuestos, capacidad de respuesta, entre otros elementos.	Advierte el área que debe ser evacuada producto de una erupción volcánica.
VÍA DE EVACUACIÓN	Ruta predeterminada a través de la cual se dirige el desplazamiento de las personas hacia fuera del área de evacuación. Según la complejidad del proceso de evacuación, estas vías también pueden guiar a las personas hacia un Punto de Encuentro Transitorio, el cual se localiza dentro del área de evacuación.	Guía a las personas y entrega información sobre sus destinos para que puedan llegar a ellos, indicándoles la distancia que deben recorrer. Al mismo tiempo, confirma que quién esta evacuando se encuentra en la vía correcta.
PUNTO DE ENCUENTRO	Lugar de reunión, ubicado fuera del área de evacuación, donde arriban los/as evacuados/as a fin de ponerlos a resguardo.	Confirma la llegada al destino.
PUNTO DE ENCUENTRO TRANSITORIO	Lugar de reunión de las personas que se encuentran en proceso de evacuación, al ver imposibilitada la llegada directa a un Punto de Encuentro y/o Área de Seguridad. Implica la asistencia de los organismos de respuesta para la salida del área de evacuación.	Confirma la llegada al destino transitorio e indica el medio por el cual se deberá continuar el proceso de evacuación, terrestre, aéreo o acuáticos (marítimo/lacustre/fluvial).
ÁREA DE RESTRICCIÓN	Lugar de acceso y tránsito limitado donde existe amenaza o peligro para las personas, sus bienes y el medio ambiente. Es establecida preventivamente de acuerdo con la evolución de un evento en particular, según antecedentes técnicos y como medida complementaria al área de evacuación.	Barrera móvil, permite delimitar a aquella (s) zona(s) donde existe riesgo a las personas, sus bienes y medio ambiente, producto de los peligros derivados de una erupción volcánica en curso. Puede implicar el corte y/o desvío del tránsito en rutas.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN POR RIESGO VOLCÁNICO



4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La señalización por riesgo volcánico establecida en la presente Guía se determinó considerando el trabajo realizado en 2012 con el documento “Recomendaciones Generales para la instalación de señalética de tsunamis y volcanes”, la “Guía de Referencia para Sistemas de Evacuación Comunes por Tsunami” de 2017, junto con la revisión de experiencias internacionales.

En cuanto a los aspectos técnicos de la señalización, es decir; tipología, dimensiones, color, retrorreflectancia, mantención, entre otros elementos, se consideró como base lo estipulado en el Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

La adopción de las especificaciones técnicas de acuerdo con los instrumentos antes mencionado, tiene relación a la consideración que si bien, las señales de riesgo volcánico no corresponden a señales de tránsito, su instalación si interviene el paisaje vial rural y/o urbano por lo cual debe ajustarse a ciertas normas básicas para no intervenir negativamente ni obstaculizar señales relevantes para la seguridad vial. Al mismo tiempo, se consideró que seguir las especificaciones técnicas de tránsito, aseguran la visibilidad y duración de las señales y con ello la transmisión del mensaje al público objetivo.

La función principal de las señales por riesgo volcánico es advertir del peligro e informar acerca de las vías de evacuación y destinos como los puntos de encuentro.

Las señales se clasifican de acuerdo con su función. De acuerdo con lo establecido en la señalización de tránsito y lo considerado para esta guía, se abordan las señales verticales del tipo “Advertencia de Peligro o Preventiva” (Área de Evacuación) e “Informativa” (Vía de Evacuación, Punto de Encuentro Transitorio y Punto de Encuentro), junto con una adaptación de la señal barrera simple (Área de Restricción).

Complementaria a la señalización antes mencionada, se incorpora el panel informativo (punto 4.5.2), elemento a disposición de la población con información en un contexto de prevención y preparación frente al riesgo volcánico.

4.2 SEÑALIZACIÓN POR RIESGO VOLCÁNICO

A continuación, se detalla cada una de las señales por riesgo volcánico:

TIPO DE SEÑAL

SEÑAL

ÁREA DE EVACUACIÓN



VÍA DE EVACUACIÓN HACIA UN PUNTO DE ENCUENTRO TRANSITORIO



La señal debe indicar la distancia a recorrer.

VÍA DE EVACUACIÓN HACIA UN PUNTO DE ENCUENTRO



La señal debe indicar la distancia a recorrer.

NOMBRE SEÑAL	SEÑAL
PUNTO DE ENCUENTRO	
PUNTO DE ENCUENTRO TRANSITORIO • TERRESTRE • AÉREO • ACUÁTICO (MARÍTIMO/LACUSTRE/FLUVIAL)	
ÁREA DE RESTRICCIÓN	

4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS SEÑALES

4.3.1. REQUISITOS

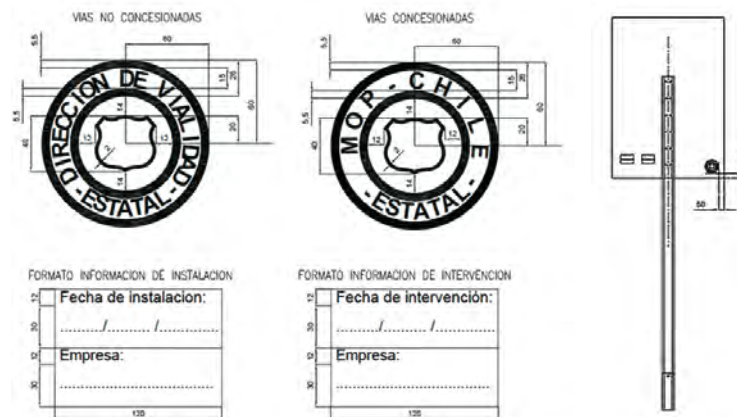
Las señales por riesgo volcánico deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser necesaria, respondiendo a requerimientos concretos y reales.
- Visible y llamar la atención. Lo que debe cumplirse tanto de día como de noche y bajo condiciones meteorológicas especiales de cada sector.
- Legible y fácil de entender. No debe dejar espacio a interpretaciones o demoras en la comprensión del mensaje.
- No debe contener mensajes de publicidad, imágenes corporativas o logos institucionales.
- Su emplazamiento debe dar tiempo suficiente para responder adecuadamente y tomar decisiones con antelación.
- Infundir respeto y ser creíble. Esto a través de un mensaje claro, coherente, nítido e inequívoco, lo que induce confianza en la señalización y una aceptación sin dudas.
- Uniformidad de las señales. Esto ayuda al reconocimiento y entendimiento de estas, permitiendo una única interpretación. Al mismo tiempo facilita y optimiza la fabricación, instalación, conservación y administración de estas.
- La identificación de propiedad de la señal se colocará al reverso de esta, al igual que la información sobre su instalación e intervenciones en la misma, siguiendo el ejemplo de las señales en vías no concesionadas de la Dirección de Vialidad de MOP, presentado en la siguiente figura.

Consideraciones:

Las señales que se ubiquen sobre la calzada se recomiendan cuenten con iluminación propia.

Figura 3. Identificación de propiedad, información de instalación y de intervención de las señales.



Fuente: Extracto de las Láminas 4.303.501 y 4.303.502, Volumen N° 4 Identificación de Propiedad de Señales. Manual de Carreteras. MOP 2018.

4.3.2. DIMENSIÓN

El diseño de la señalización se estableció considerando los siguientes atributos:

- Atraer la atención de los usuarios.
- Concordante con la situación que se señala, contribuyendo a su credibilidad y acatamiento.
- Se aprecian de igual manera durante el día, la noche y periodos de visibilidad limitada.
- Todas las señales deben ser retrorreflectantes.
- Todas las leyendas inscritas en las señales de advertencia de peligro deben corresponder siempre a letras mayúsculas.
- El tamaño de las placas corresponde al mínimo requerido considerando una velocidad de aproximación del observador menor a 50 Km/hr. De acuerdo con lo establecido en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

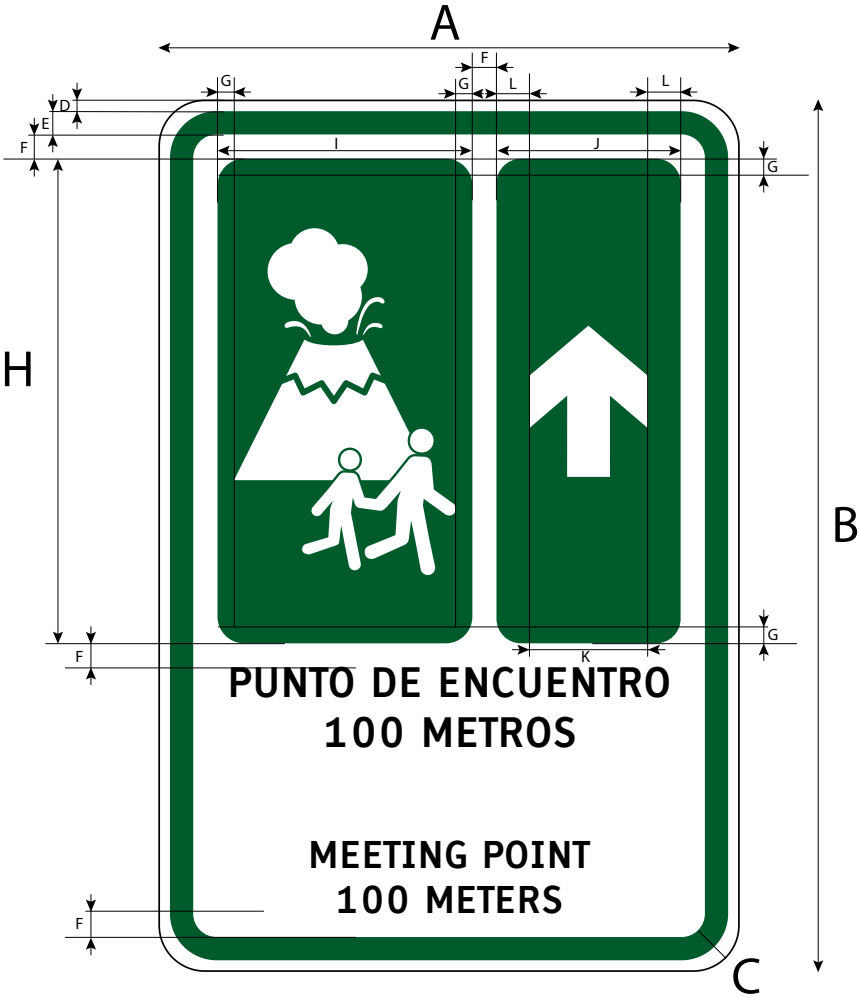
4.3.2.1. FORMA Y TAMAÑO DE LAS PLACAS

Área de Evacuación



DIMENSIONES (MILÍMETROS)									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
600	900	48	12	24	25	500	15	17	478

Vías de Evacuación (hacia Punto de Encuentro)



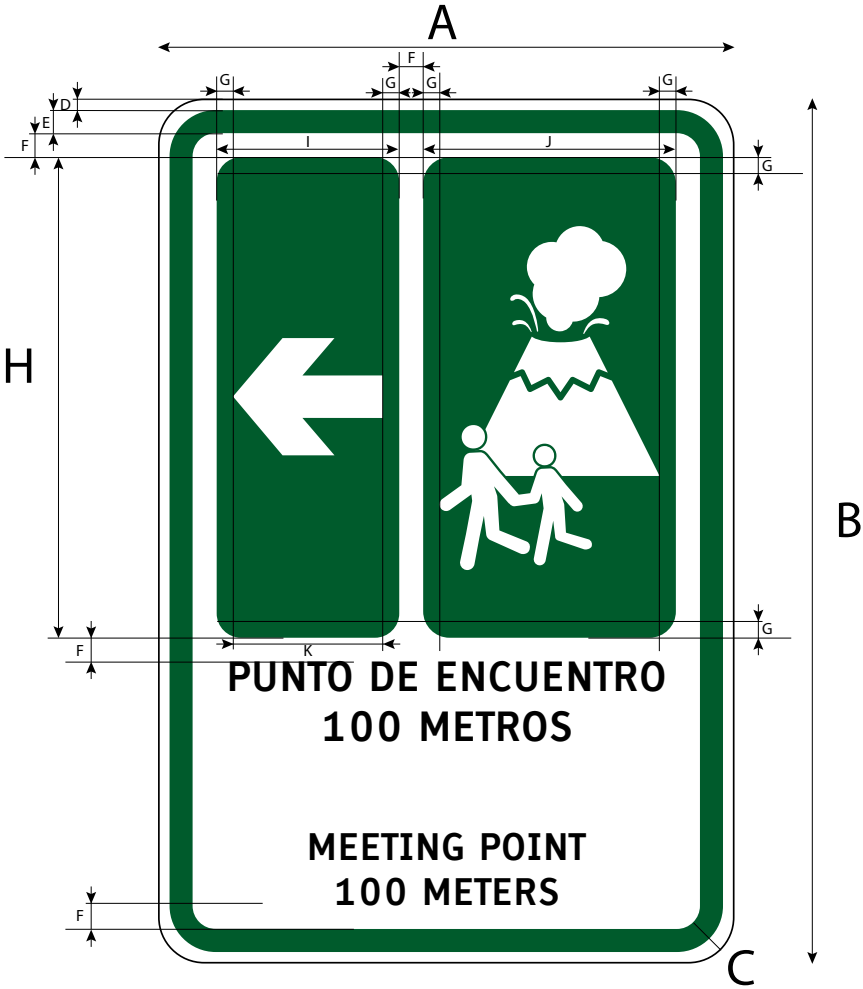
DIMENSIONES (MILÍMETROS)											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
600	900	48	12	24	25	17	500	263	190	122	34

Vías de Evacuación (hacia Punto de Encuentro)



DIMENSIONES (MILÍMETROS)										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
600	900	48	12	24	25	17	500	263	190	156

Vías de Evacuación (hacia Punto de Encuentro)



DIMENSIONES (MILÍMETROS)										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
600	900	48	12	24	25	17	500	190	263	156

Vía de Evacuación (hacia Punto de Encuentro Transitorio)



DIMENSIONES (MILÍMETROS)											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
600	900	48	12	24	25	17	500	263	190	122	34

Vía de Evacuación (hacia Punto de Encuentro Transitorio)



DIMENSIONES (MILÍMETROS)										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
600	900	48	12	24	25	17	500	263	190	156

Vía de Evacuación (hacia Punto de Encuentro Transitorio)



DIMENSIONES (MILÍMETROS)										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
600	900	48	12	24	25	17	500	190	263	156

Punto de Encuentro



DIMENSIONES (MILÍMETROS)											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
600	900	48	12	24	25	17	500	190	263	59	59

Punto de Encuentro Transitorio



DIMENSIONES (MILÍMETROS)											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
600	900	48	12	24	25	17	500	190	263	59	59

Punto de Encuentro Transitorio



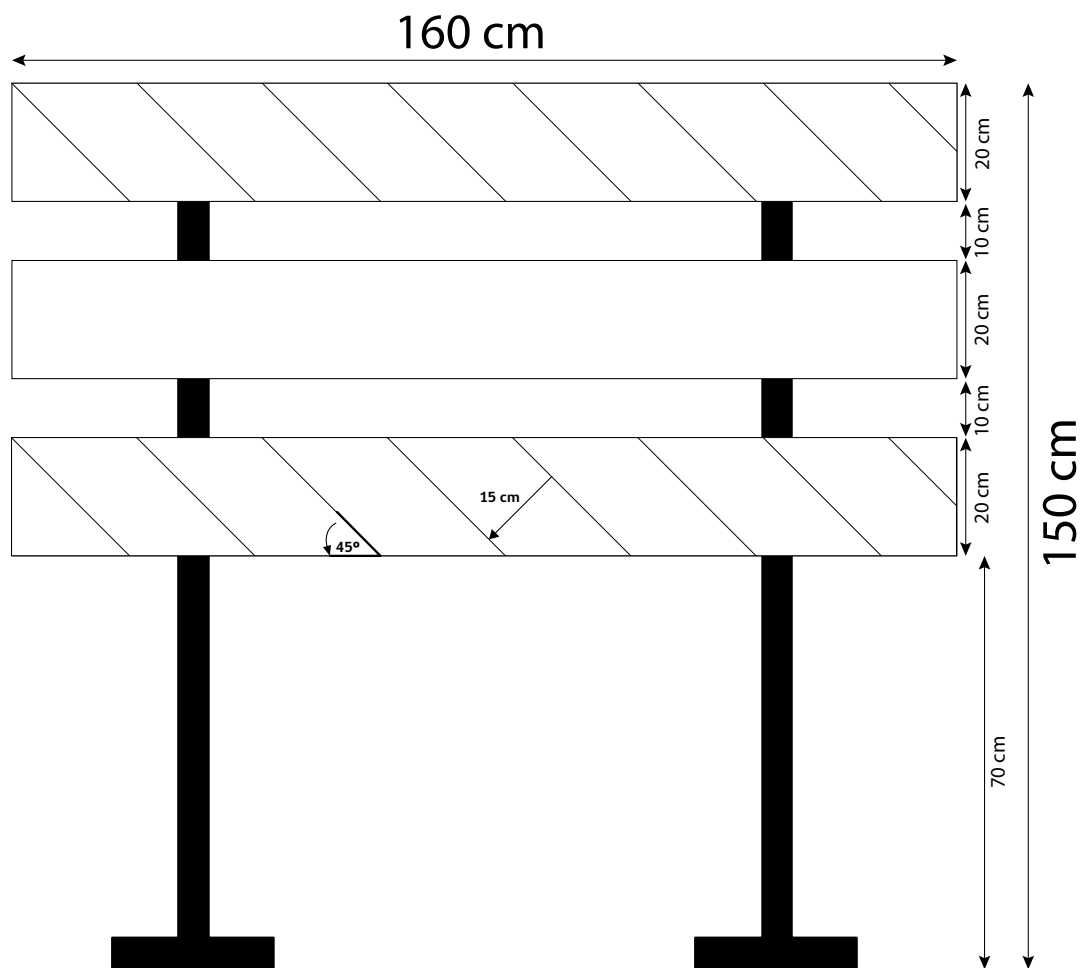
DIMENSIONES (MILÍMETROS)											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
600	900	48	12	24	25	17	500	190	263	59	59

Punto de Encuentro Transitorio



DIMENSIONES (MILÍMETROS)											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
600	900	48	12	24	25	17	500	190	263	59	59

Área de Restricción

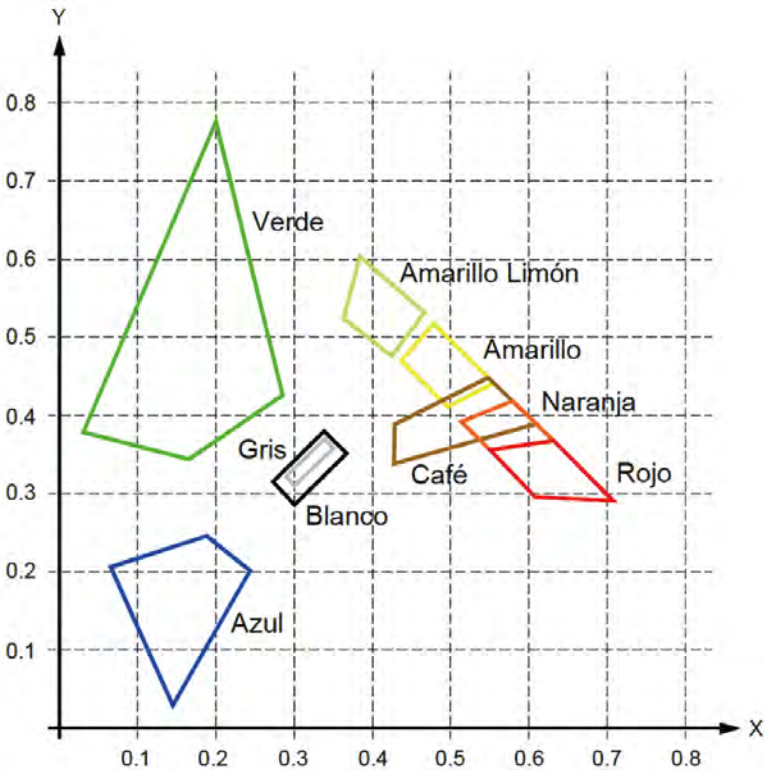


4.3.3. GAMA DE COLORES

La forma y color de las señales se deben respetar en todo momento, ya que se facilita que los mensajes sean rápidamente reconocidos y comprendidos por los usuarios.

Los colores han sido definidos en base a las coordenadas cromáticas y deberán estar dentro de los respectivos polígonos de color formados por los cuatro vértices definidos por la CIE (Commission International de l'Eclariage), especificados en el Manual de Carreteras, edición 2020 de la Dirección de Vialidad – MOP, ver figura 3.

Figura 4. Diagrama Cromático CIE 1931, para señales verticales.



Fuente: Figura 6.302.302.A Diagrama Cromático CIE 1931, para señales verticales. Volumen Nº 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020

Las coordenadas cromáticas, de los puntos de confluencia de los polígonos de colores en el diagrama de cromaticidad de la CIE, que determinan el área de color permitida para las señales de la presente Guía, corresponden a los indicados en la siguiente tabla:

Tabla 2. Coordenadas Cromáticas para colores de señales.

Color	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Blanco	0.303	0.287	0.368	0.353	0.340	0.380	0.274	0.316
Amarillo	0.498	0.412	0.557	0.442	0.479	0.520	0.438	0.472
Rojo	0.613	0.297	0.708	0.292	0.636	0.364	0.558	0.352
Verde	0.030	0.380	0.166	0.346	0.286	0.428	0.201	0.776
Amarillo Limón	0.387	0.610	0.460	0.540	0.438	0.508	0.376	0.568
Amarillo Fluorescente	0.521	0.424	0.557	0.442	0.479	0.520	0.454	0.491

Fuente: Extracto Tabla 6.302.302.A Coordenadas Cromáticas para colores de señales de tránsito. Volumen Nº 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020

Consideraciones:

- Todos los elementos de una señal, es decir, fondo, caracteres, orlas, símbolos, leyendas y pictogramas – solo con la excepción de aquellos de color negro– deberán estar compuestos de un material retrorreflectante.
- En zonas donde por condiciones climáticas habituales de visibilidad, como por ejemplo neblina, se podrá utilizar señales de niveles retrorreflectantes superiores a las indicadas y/o fluorescentes.

4.3.4. TAMAÑO Y ESTILO DE TIPOGRAFÍA

Para la definición de la tipografía a utilizar se consideraron las recomendaciones establecidas por el Servicio Nacional de la Discapacidad, en cuanto a personas con discapacidad visual. Se establece el contraste entre el pictograma y el fondo de la imagen, lo mismo con el texto oscuro en un fondo claro (Departamento de Accesibilidad Universal/SENADIS).

En las señales de advertencia e informativas, se optó por mensajes con frases cortas y simples, los cuales se complementan con símbolos o pictogramas de trazos sencillos, con poco detalle y diseño intuitivo que permiten una fácil comprensión. En esta línea para evitar dificultad en la lectura del texto, se descartaron fuentes itálicas, oblicuas o condensadas.

De acuerdo a lo anterior, para la señalización por riesgo volcánico, se adoptó la tipografía establecida por la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito - CONASET por Resolución Exenta N° 1161 del 12 de Mayo de 2012 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, donde se establece la tipografía denominada RUTA CL, para ser utilizada en las leyendas de todas las señales de tránsito, cualquiera sea la clase de éstas, cumpliendo con los estándares de seguridad y legibilidad, facilitando la transmisión del mensaje.

La tipografía RUTA CL, se encuentra disponible para su descarga en la página web de CONASET.

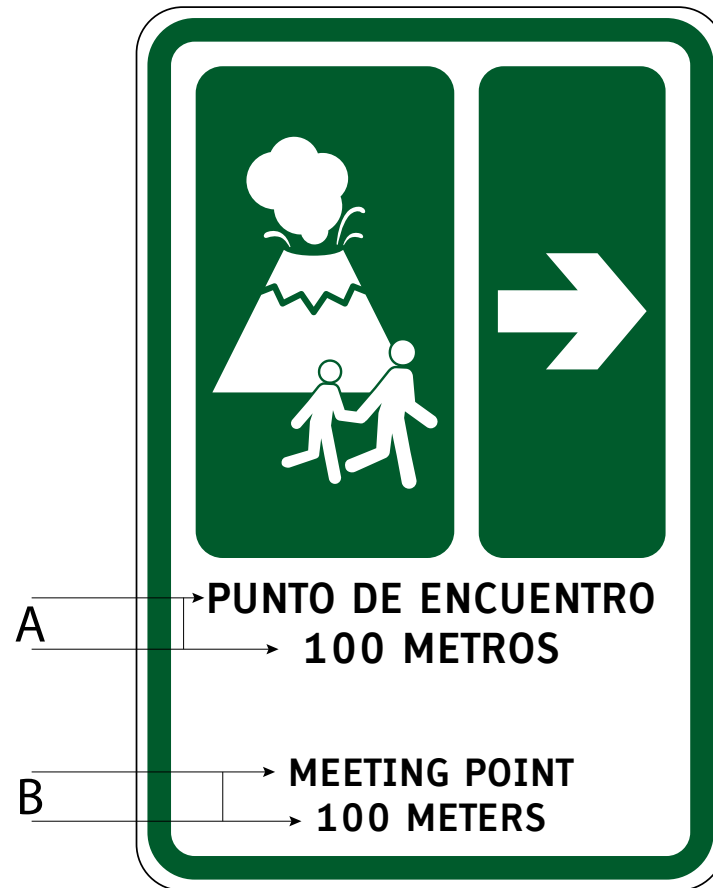
De acuerdo a lo anterior, se definió un tamaño de letra para las señales las cuales se encuentran estandarizadas según lo siguiente:

Área de Evacuación y Punto de Encuentro



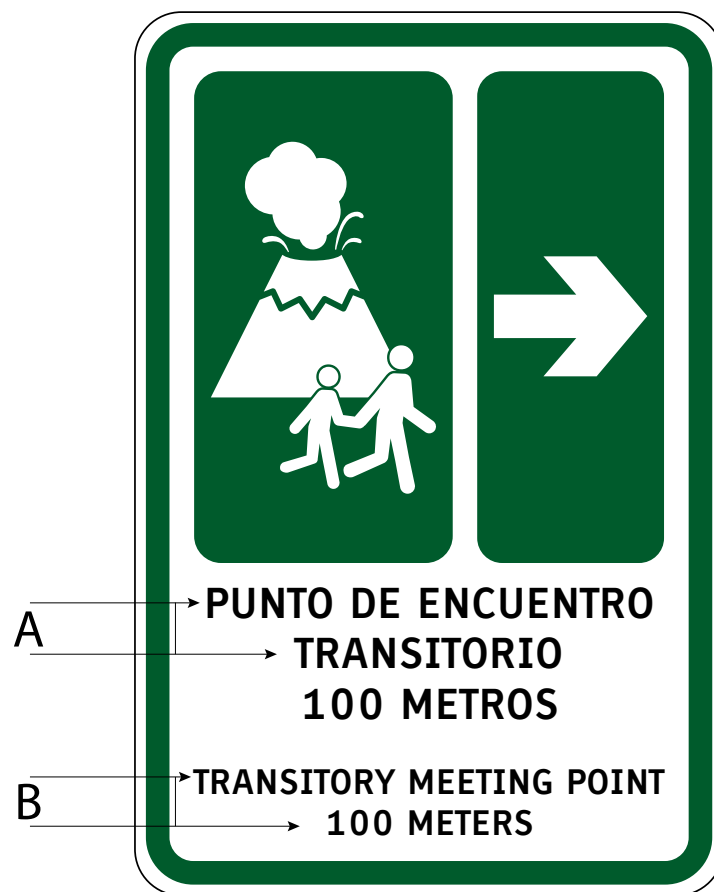
TIPOGRAFÍA	A	B	C	INTERLÍNEA
RUTA CL Regular	156 pt	222 pt	134 pt	Automático

Vía de Evacuación hacia Punto de Encuentro



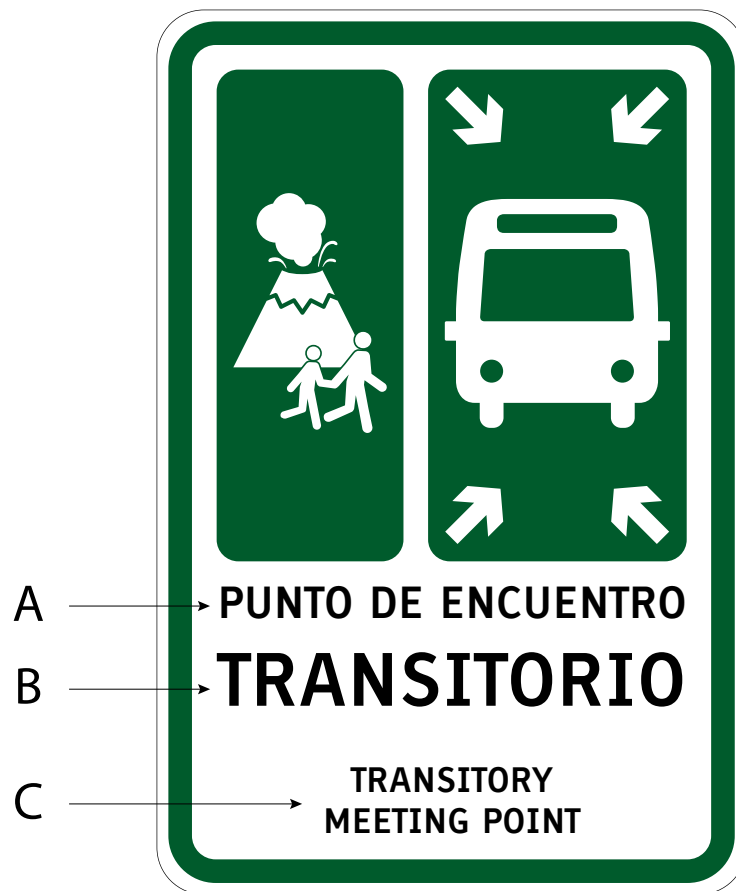
TIPOGRAFÍA	A	B	INTERLÍNEA
RUTA CL Regular	121 pt	110 pt	Automático

Vía de Evacuación hacia Punto de Encuentro Transitorio



TIPOGRAFÍA	A	B	INTERLÍNEA
RUTA CL Regular	121 pt	99 pt	Automático

Punto de Encuentro Transitorio



TIPOGRAFÍA	A	B	C	INTERLÍNEA
RUTA CL Regular	126 pt	211 pt	99 pt	Automático

Área de Restricción



TIPOGRAFÍA	A	B	INTERLÍNEA
RUTA CL Regular	255 pt	170 pt	Automático

4.3.5. REFLECTANCIA

En las señales nuevas, todos los elementos, tales como fondo, caracteres, orlas, símbolos, leyendas, pictogramas, deben cumplir con intensidades retrorreflectivas mínimas, según la Norma ASTM D4956 (Manual de Carreteras. Volumen N° 6 Seguridad Vial- MOP, 2020). Para la señalización descrita en la presente guía se considerarán las exigencias de retrorreflectividad para caminos.

Tabla 3. Niveles Mínimos de Retrorreflexión para señales nuevas.

Ángulo		Color			
Entrada	Observación	Blanco	Amarillo	Verde	Rojo
-4°	0.2°	250	170	45	45
30°	0.2°	150	100	25	25
-4°	0.5°	95	62	15	15
30°	0.5°	65	45	10	10

Fuente: Extracto Tabla 6.302.305.C Niveles Mínimos de Retrorreflexión para Señales Verticales Nuevas Tipo III . Volumen N° 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020.

En el caso de señales que deban instalarse en circuitos turísticos, estos deben respetar los niveles de retrorreflexión de acuerdo con la tabla anterior. Solo se deberá considerar un nivel especial para el uso del color verde.

Tabla 4. Niveles Mínimos de Retrorreflexión para señales nuevas en redes o circuitos turísticos.

Ángulo		Color
Entrada	Observación	Verde Especial
-4°	0.2°	16

Fuente: Tabla 6.302.305.G Niveles Mínimos de Retrorreflexión para señales verticales nuevas en redes o circuitos turísticos. Volumen N° 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020.

Para las señales que se encuentran en uso, considerando el desgaste por el paso del tiempo deberán cumplir con los niveles de retrorreflexión indicado en la tabla 5.

Tabla 5. Niveles Mínimos de Retrorreflexión para señales en uso.

Ángulo		Color			
Entrada	Observación	Blanco	Amarillo	Verde	Rojo
-4°	0.2°	200	136	36	36
30°	0.2°	120	80	20	20
-4°	0.5°	76	50	12	12
30°	0.5°	52	36	8	8

Fuente: Extracto Tabla 6.302.305.E Niveles Mínimos de Retrorreflexión para señales verticales en uso en caminos. Volumen N° 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020.

Por otra parte, para una adecuada visibilidad diurna de las señales, las láminas retrorreflectivas deben cumplir con los requisitos de luminiscencia, en términos de Factor de Luminancia, según se indica en la tabla 6.

Tabla 6. Factor de Luminancia

Color	Mínimo	Máximo
Blanco	27	---
Amarillo	15	45
Verde	3	12
Rojo	2.5	12
Amarillo Limón Fluorescente	60	---
Amarillo Fluorescente	40	---

Fuente: Extracto Tabla 6.302.305.H Factor de Luminancia. Volumen N° 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020.

Consideraciones:

- En el caso de condiciones climáticas adversas, desde el punto de vista diurno y nocturno, se requieren mayores niveles de retrorreflexión o incluso, señales fluorescentes. Siendo estas últimas las más recomendables frente a condiciones adversas o nocturnas, según tabla siguiente.

Tabla 7. Retrorreflexión de señales fluorescentes

Ángulo		Color Fluorescentes	
Entrada	Observación	Amarillo Limón	Amarillo
-4°	0.2°	300	230
30°	0.2°	170	130
-4°	0.5°	190	145
30°	0.5°	110	81

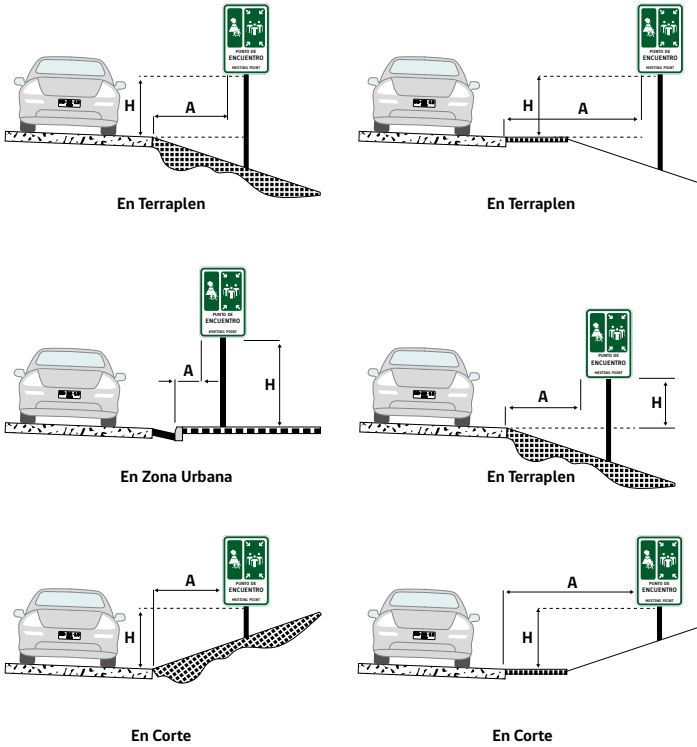
Fuente: Extracto Tabla 6.302.305.C Señales Verticales Nuevas Tipo IX. Volumen N° 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020.

4.3.6. EMPLAZAMIENTO

La ubicación de la señalización de tipo vertical debe realizarse de manera tal de asegurar la visión, de una persona movilizada en algún vehículo como también de personas desplazándose a pie. Para ello, se deben considerar elementos como; la retrorreflexión, el tránsito de peatones, vegetación, obstáculos cercanos, existencia de otras señales, entre otros elementos.

En cuanto a la ubicación de la señal vertical en caminos y vías urbanas, se indican como referencia la distancia desde la calzada y la altura que esta debe tener, según indicaciones de la Dirección de Vialidad, lo cual se muestra en la figura siguiente:

Figura 5. Emplazamiento de las Señales



Fuente: Extracto y Adaptación de Lámina 6.302.306.A.Ubicación Transversal de Señales Verticales (Distancia y Altura), Volumen N° 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020.

Las distancias para la ubicación de las señales se pueden revisar en la tabla siguiente.

Tabla 8. Ubicación Transversal de las Señales.

Zona	Tipo de Camino		A (m)	H (m)	
			Mín.	Mín.	Máx.
Rural	Camino	Pavimentados	2,5	1,5	2,2
		Sin Pavimento	2,0		
Urbana	Vías Urbanas	Sin Solera	1,5	2,0	2,2
		Con Solera	0,3		

Fuente: Extracto Lámina 6.302.306. B Ubicación Transversal de Señales Verticales (Distancia y Altura), Volumen N° 6 Seguridad Vial. Manual de Carreteras. MOP 2020

4.3.7. MATERIAL Y SISTEMA DE SOPORTE

4.3.7.1. Placas

Las placas de señalización deberán confeccionarse con planchas de acero laminado caliente, que cumplan con la NCh 212. Las dimensiones planas, como altura y ancho, serán las indicadas en el punto 4.3.2.1 de la presente guía.

En placas de hasta 1m^2 o cuya dimensión mayor no supere 1m , el espesor de la plancha será de $2,5\text{mm}$ y no será necesario bastidor. Placas de dimensiones superiores deberán utilizar bastidor y el espesor será de $1,0\text{mm}$.

Los cortes deberán efectuarse con guillotina y los circulares en máquinas tijera; los vértices deberán despuntarse con un radio variable según el tamaño de la placa, de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Señalización. Todas las aristas deben pulirse.

Las placas deberán cubrirse por el anverso con láminas retrorreflectantes. Estas láminas, incluyendo los requisitos de tipo, color, contraste y niveles mínimos de retrorreflectancia. Por el reverso deberá llevar un símbolo retrorreflectante que exprese la propiedad e información sobre su instalación e intervenciones, según el punto 4.3.1.

Consideraciones:

- Podrá solicitarse sobre la cara visible de la señal aplicar una lámina antigrafiti, la cual no debe alterar el color, ni la retrorreflectancia y de una durabilidad nunca menor que la de la placa en la cual se aplica.

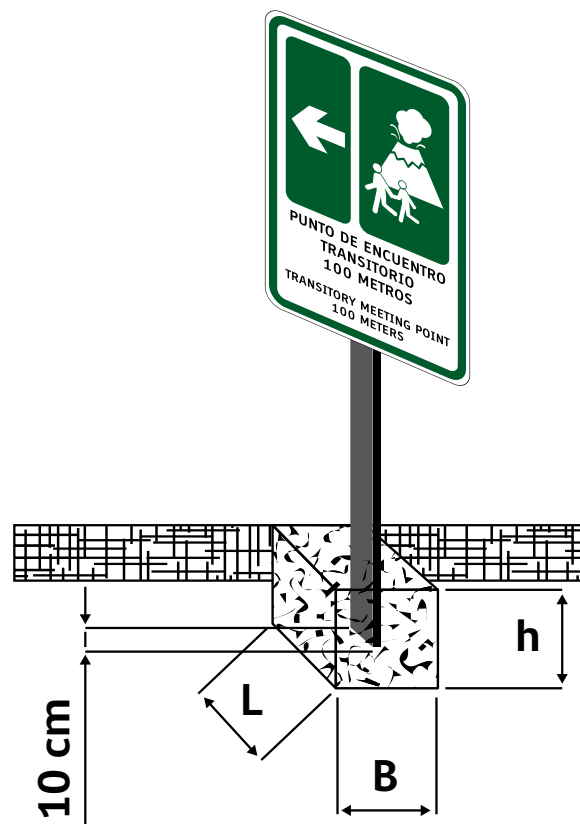
4.3.7.2. Postes

Al igual que la ubicación de las señales, los sistemas de soporte son relevantes, dado que deben mantenerse estables frente a diferentes condiciones climáticas y eventualidades como acciones vandálicas o accidentes.

Dependiendo de la superficie de las placas, se deben emplear para su sustentación uno o dos postes. En el caso de señales menores de 1m^2 como las señales de área de evacuación, vías de evacuación, puntos de

encuentro y punto de encuentro transitorio se empleará 1 poste de acero, tal como se indica en la figura siguiente:

Figura 6. Fundación y Sustentación de la Señal.



Fuente: Extracto y Adaptación Lámina 4.303.003 Fundación y Sustentación de Señales, Volumen N° 4 Planos de Obras Tipo. Manual de Carreteras. MOP 2018.

En el caso de la señal tipo barrera, se utilizarán 2 postes, dada las dimensiones de la estructura y el carácter móvil de la misma, facilitando de esta manera su traslado y que en su instalación transitoria se mantenga estable.

Los detalles para la sustentación y fundación se encuentran en la tabla siguiente.

Tabla 9. Parametrización de Postes y Fundaciones de Señales.

Tipo señal	Superficie placa M ²	Sustentación		Fundación		
		Superficie M ²	Nº de postes	B (cm)	L (cm)	H (cm)
Vertical	0.54	Sp < 1	1	40	40	40
Barrera móvil	-	-	2	-	-	-

Fuente: Adaptación Lámina 4.303.003 Fundación y Sustentación de Señales, Volumen Nº 4 Planos de Obras Tipo. Manual de Carreteras. MOP 2018.

Consideraciones:

- Bajo ciertas situaciones especiales, se podrán utilizar postes flexibles o colapsables, los cuales evitan que la sustentación de la señal se pueda convertir en un punto duro al ser embestida por un vehículo.
- En rutas o circuitos turísticos podrán utilizarse postes de madera, con el objeto de no alterar el paisaje de manera drástica. Este soporte deberá tener el tratamiento adecuado para su mantención.

4.3.7.3. Pernos y Otros Materiales

Para las placas que se fijen directamente a los postes se utilizarán pernos zincados de 6x64mm. Las tuercas también deberán ser zincadas. Ambos se ajustarán a lo dispuesto en NCh301. En zonas costeras o ambientes de alta corrosión se podrán utilizar pernos de acero inoxidable grado SAE 2.

Consideraciones:

- Los postes y estructuras de sustentación, al igual que la placa serán de acero protegido contra la corrosión. Para ello deberán ser galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo con la Norma ASTM A123 (Manual de Carreteras - MOP, volumen 5, 2017).

4.3.8. MANTENIMIENTO

Las obras u operaciones de mantenimiento pueden ser ejecutadas directamente por el propietario de la señal, por contratación de empresas externas y concesiones del mantenimiento.

Para un mantenimiento adecuado y oportuno de las señales se deben considerar las operaciones de conservación rutinaria, operación de conservación periódica y operaciones de conservación eventuales, las cuales abordan desde la limpieza, hasta la reparación y reemplazo de las señales. Esta última implica la renovación parcial o total de los elementos existentes que hayan cumplido su vida útil, se encuentren inutilizados o destruidos, de no poder recuperarse comprende, la reposición de las señales.

El mantenimiento no sólo debe limitarse a planificar la conservación de los dispositivos con que se concibió originalmente la obra, sino que debe plantearse una revisión crítica periódica de la suficiencia y calidad del sistema de seguridad de la vía, con miras a complementarlo y corregir eventuales defectos. La seguridad vial se encuentra ligada a todos y cada uno de los elementos que conforman un camino, de manera que, cada vez que se interviene en ellos, deben considerarse las implicancias de esta acción sobre la seguridad de las rutas.

Considerando lo anterior, lo referido a la señalización de tránsito establece que sin perjuicio de que la señalización existente en un camino tendría que haber sido diseñada e instalada de acuerdo con las disposiciones vigentes, durante la conservaciones es necesario tener siempre los principios básicos que inspiran la seguridad vial, de manera de complementar la señalización o corregir posibles errores de acuerdo a las normas vigentes, documentos legales y manual de señalización de tránsito (Manual de Carreteras - MOP, 2017).

A continuación, se menciona aspectos principales para la mantención de las señales verticales bajo el esquema descrito anteriormente. Una descripción más detallada de todos y cada uno de los elementos que integran el proceso para realizar una mantención se encuentran en el Manual de Carreteras - MOP, 2017.

4.3.8.1. Limpieza

Tiene como objetivo eliminar rayados, retirar polvo, grasas, aceites, papeles adheridos o cualquier otra suciedad que disminuya la nitidez y legibilidad, para este propósito se utilizará cualquier material que no dañe ni perjudique la vida útil de la señal.

La operación de mantención comprende todos los trabajos necesarios para la limpieza de la cara donde se encuentran los símbolos y leyendas de una placa de señalización, incluyendo postes y estructuras soportantes.

4.3.8.2. Reacondicionamiento

La operación considera la reutilización de los elementos que presenten torceduras menores, pero que pueden ser enderezadas, y de los postes en buenas condiciones, por lo que no incluye el reemplazo de postes ni placas.

En postes el reacondicionamiento implica una limpieza completa, retirando todo vestigio de hormigón, pintura suelta, herrumbre y cualquier otra suciedad.

En placas para realizar el reacondicionamiento deberán limpiarse completamente, retirando todo vestigio de grasas, pintura, láminas reflectantes, escamas de laminación, herrumbre, pintura suelta o mal adheridas y cualquier otra suciedad. Durante todo el tiempo que tarde el reacondicionamiento de las señales se deberá mantener en el mismo lugar una señal provisoria que cumpla con la misma función que la retirada o en reparación.

4.3.8.3. Reemplazo

Esta operación detalla los trabajos requeridos para reemplazar total o parcialmente señales, que no puedan reacondicionarse mediante otras operaciones. Se incluyen las placas y los elementos de sustentación.

El procedimiento para reemplazar cualquiera de los elementos de las señales verticales y laterales y sobre la calzada, se regirán por lo señalado en el Tópico 5.702.3 y 5.703.3 del Volumen N°5 del Manual de Carreteras - MOP, 2017, según sea el caso, y lo indicado en el proyecto.

4.3.8.4. Provisión e instalación

La operación comprende la provisión e instalación de señalización, incluyendo postes, estructuras de sustentación y todos los elementos accesorios requeridos. Las indicaciones específicas para la instalación de la señalización por riesgos volcánicos se encuentran en el punto 4.3 del presente documento.

Consideraciones:

De manera transversal el proceso de mantención debe incorporar las siguientes acciones:

- Medidas previas de Seguridad durante los trabajos que se detallan en la Sección 7.205 del Volumen N°7 del Manual de Carreteras - MOP, 2020.
- El procedimiento de trabajo debe asegurar una perfecta limpieza de la señal, considerando que no deberán afectar en forma alguna el pavimento, las bermas y demás elementos del camino; cualquier daño deberá ser reparado como parte de la operación.
- Los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a botaderos autorizados, dejando el área de trabajo completamente limpia. El tratamiento en el botadero se ajusta a lo dispuesto en la Consideraciones Ambientales Generales para el Mantenimiento en la Sección 7.207 Volumen N°7 del Manual de Carreteras - MOP, 2020.
- Cada vez que se intervengan las señales, se deberá actualizar la información de las obras realizadas.

4.4 MENSAJE DE LA SEÑALIZACIÓN POR RIESGO VOLCÁNICO

4.4.1. MENSAJE DE LA SEÑAL

Tabla 10. Mensaje de la señal, idioma español e inglés.

NOMBRE SEÑAL	TEXTOS PARA LAS SEÑALES	
	ESPAÑOL	INGLÉS
Área de Evacuación	ÁREA DE EVACUACIÓN	EVACUATION AREA
Vía de Evacuación	PUNTO DE ENCUENTRO	MEETING POINT
	XXX METROS	XXX METERS
	PUNTO DE ENCUENTRO TRANSITORIO	TRANSITORY MEETING POINT
	XXX METROS	XXX METERS
Punto de Encuentro	PUNTO DE ENCUENTRO	MEETING POINT
Punto de Encuentro Transitorio	PUNTO DE ENCUENTRO TRANSITORIO	TRANSITORY MEETING POINT
Área de Restricción	ÁREA DE RESTRICCIÓN	RESTRICTION AREA

Nota: En las señales Vías de Evacuación se deberá precisar el número de metros a recorrer de acuerdo a la localización de cada señal. De esta forma, las imágenes presentes en el documento que indican 100 metros son de carácter referencial.

4.4.2. SEÑALES DE LOCALIZACIÓN DE PERTINENCIA ÉTNICA

La localización de Pertenencia Étnica corresponde a señales que contienen la información en lengua indígena, castellanizada fonéticamente. De esta manera, en territorios con presencia de población indígena, se podrá utilizar la señalización por riesgo volcánico y reemplazar el texto en idioma inglés por el mensaje en lengua indígena correspondiente.

Estas señales deben mantener los mensajes y pictogramas definidos. Junto con ello, se deben ajustar a las especificaciones técnicas señaladas en los capítulos anteriores.

Considerando lo anterior, se deberán mantener como texto prioritario y de mayor tamaño el mensaje en español e incorporar el mensaje en lengua indígena en la parte inferior de la señal.

La traducción de los textos a lengua indígena fue realizada por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena CONADI, para las lenguas Mapuzugun (lengua mapuche) y Aimara. En tanto la traducción a Rapa Nui fue realizada por el Sr. Alfredo Tuki Paté.

Tabla 11. Mensaje de las señales en lenguas de pertenencia étnica.

NOMBRE SEÑAL	ESPAÑOL	AIMARA	RAPANUI
Área de Evacuación	ÁREA DE EVACUACIÓN	AKA CHIQA SARAÑAJI	HE KONA MO TERE
Vía de Evacuación	PUNTO DE ENCUENTRO XXX METROS	XXX METRONJA TANTACHAWIPACHA	HE KONA MO PIRI HOE HĀNERE METERA
	PUNTO DE ENCUENTRO TRANSITORIO XXX METROS	XXX METRONJA JIQHATASIÑAJI	HE KONA MO PIRI MO PŪNŌ HOE HĀNERE METERA
Punto de Encuentro	PUNTO DE ENCUENTRO	TANTACHAWIPACHA	HE KONA MO PIRI
Punto de Encuentro Transitorio	PUNTO DE ENCUENTRO TRANSITORIO	JIQHATASIÑA LUJARA	HE KONA MO PIRI MO PPŪNŌ
Área de Restricción	ÁREA DE RESTRICCIÓN	JANI MANTAÑAJISA	HE VĀHA TAE HA'ATIA

Nota: Para la traducción a Mapuzungun, se deberá consultar directamente a CONADI. No fue posible contar con la traducción de las señales para ser incorporadas en la presente edición.

4.5 RECOMENDACIONES ADICIONALES

4.5.1. SEÑAL ÁREA DE RESTRICCIÓN

Como una medida extra y de refuerzo, considerando situaciones especiales de impidan o dificulten la visualización de las señales o para horarios nocturnos, se sugiere complementar estas con dispositivos luminosos, consistentes en una luz intermitente de color amarillo (figura 6). Estos dispositivos se utilizarán en la barrera "Área de Restricción", para advertir sectores puntuales de alto riesgo.

Para ello se utilizarán faros con luz amarillo intermitente, de un diámetro mínimo de 18 cm. La frecuencia de encendido de la luz deberá permitir entre 25 y 60 destellos por minuto. Se deberá asegurar el funcionamiento de estas, para lo cual deberán estar energizadas entre un 7% y 15% de la duración de cada ciclo.

Figura 7. Sugerencia de instalación de faros en barrera móvil



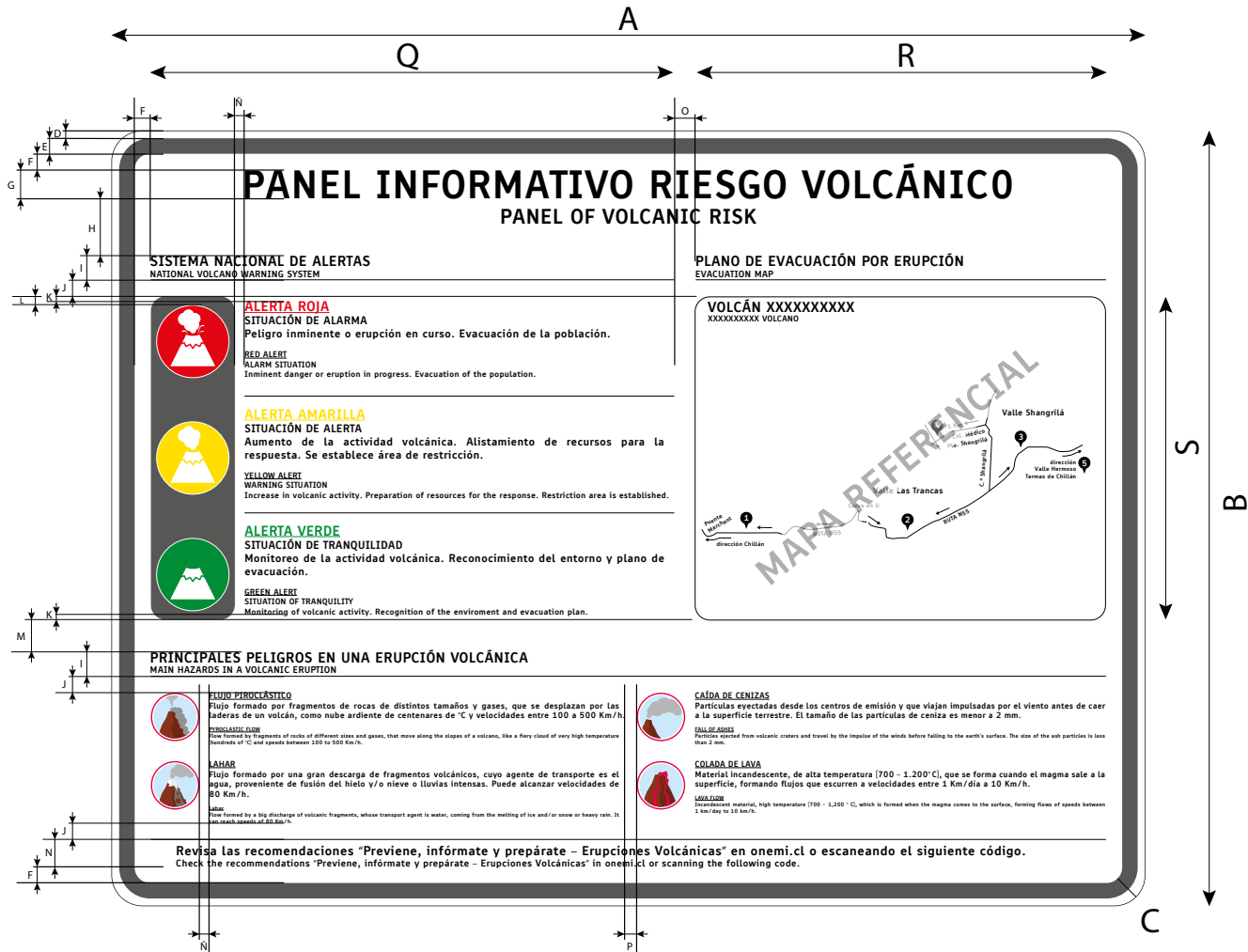
4.5.2. PANEL INFORMATIVO POR RIESGO VOLCÁNICO

Como medida complementaria a la señalización por riesgo volcánico y desde un enfoque preventivo, se sugiere la instalación en diversos puntos de una localidad de paneles informativos con el objeto de dar a conocer información relevante para la comunidad sobre este tipo de riesgo.

4.5.2.1. Especificaciones Técnicas

Dimensiones





DIMENSIONES (MILÍMETROS)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S
1600	1200	48	12	24	25	44	88	38	25	8	13	50	43	15	32	58	810	635	500

Gama de Colores

A diferencia de las señales de riesgo volcánico, no se plantea una gama de colores específica, no obstante, lo anterior los paneles deben tener un contraste de colores del 70% (Manual Accesibilidad Universal), para ello se sugiere utilizar fondos claros con letras oscuras. Las letras deben ser grandes para permitir una lectura fácil.

Tamaño y Estilo de la Tipografía

Se podrán utilizar distintas tipografías, sin embargo, se sugiere mantener la utilizada en las señales RUTA CL, tal como se indica anteriormente, cumple con los estándares de seguridad y legibilidad, facilitando la transmisión del mensaje.



Tipografía	Tamaño en pt											Interlínea
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
RUTA CL Regular	170	90	62	40	60	48	36	36	24	56	42	Automático

Material y Sistema de Soporte

En general se recomienda el uso de placas de aluminio, pero se pueden explorar otros materiales, siempre y cuando sean durables, entre ellos; madera, piedra, planchas metálicas, o bien materiales como PVC impreso con filtro UV.

Para definir el mejor material, el cual vaya en concordancia con el entorno y a la vez sea atractivo frente a la población, se sugiere revisar lo establecido por CONAF, en la Guía de Estándares para el Diseño de Instalaciones Turísticas en Áreas Protegidas, donde recomienda materiales para su infraestructura de acuerdo con la diversidad climática del país.

Emplazamiento

Para que la entrega de información sea eficaz, el panel de información se debe poner en un lugar visible y de fácil aproximación. Por ello, los paneles informativos deben estar situados en puntos estratégicos, ser acordes con el entorno y servir como elementos de instrucción, interpretación y/u orientación para el lector, para ello se debe considerar:

- Espacios con buena iluminación.
- Permitan tomar distancia óptima para la lectura (mínimo 100 cm).

- Permita reunir un grupo de gente y pueda observar sin problemas la información expuesta, se sugiere su instalación en espacios que ya cumplan dicha función como; plazas, miradores, costaneras, entrada de Áreas Silvestres Protegidas.

- La ubicación debe intervenir lo menos posible en el paisaje

Mantenimiento

Revisar al menos una vez al año, tanto su estructura como si la información entregada es legible. En caso de no serlo, se deben realizar las reparaciones correspondientes o bien reemplazar el panel. Igual situación se debe considerar con la estructura y soportes.

4.5.2.2. Contenido

El panel informativo se compone de tres secciones; la primera de ellas destinada a explicar el Sistema Nacional de Alertas y la condición de los niveles de alerta frente al peligro volcánico. En la segunda sección se identifican los principales peligros volcánicos, entregando una breve explicación de cada uno. Por último, la sección 3 está destinada a la incorporación de un mapa (figura 8).

Figura 8. Distribución del contenido del Panel Informativo



Textos

A continuación, se indican los textos para incorporar en el panel informativo. Estos podrán ser ajustados de acuerdo con las necesidades de cada localidad. No obstante, lo anterior, el contenido aquí propuesto aplica a cualquier lugar del país que tenga presente el riesgo volcánico. Junto con lo anterior, los textos están disponibles en idioma inglés y en lenguas de pertenencia étnica (tablas 12 y 13).

Tabla 12. Textos del Panel informativo en idioma español e inglés.

SECCIÓN	IDIOMA	
	ESPAÑOL	INGLÉS
1	SISTEMA NACIONAL DE ALERTA VOLCÁNICA	NATIONAL VOLCANO WARNING SYSTEM
	ALERTA ROJA Situación de alarma.	RED ALERT Alarm situation.
	Peligro inminente o erupción en curso. Evacuación de la población.	Imminent danger or eruption in progress. Evacuation of the population.
	ALERTA AMARILLA Situación de alerta	YELLOW ALERT Warning situation
	Aumento de la actividad volcánica. Alistamiento de recursos para la respuesta. Se establece área de restricción.	Increase in volcanic activity. Preparation of resources for the response. Restriction area is established.
	ALERTA VERDE Situación de tranquilidad	GREEN ALERT Situation of tranquility
	Monitoreo de la actividad volcánica. Reconocimiento del entorno y plano de evacuación.	Monitoring of volcanic activity. Recognition of the environment and evacuation plan.
	Consulta alertas vigentes en onemi.cl	Current Alert: onemi.cl

SECCIÓN	IDIOMA	
	ESPAÑOL	INGLÉS
2	PRINCIPALES PELIGROS EN UNA ERUPCIÓN VOLCÁNICA Flujo piroclástico: Flujo formado por fragmentos de rocas de distintos tamaños y gases, que se desplazan por las laderas de un volcán, como nube ardiente de centenares de °C y velocidades entre 100 a 500 Km/h. Lahar: Flujo formado por una gran descarga de fragmentos volcánicos, cuyo agente de transporte es el agua, proveniente de fusión del hielo y/o nieve o lluvias intensas. Puede alcanzar velocidades de 80 Km/h. Caída de Cenizas: Partículas eyectadas desde los centros de emisión y que viajan impulsadas por el viento antes de caer a la superficie terrestre. El tamaño de las partículas de ceniza es menor a 2 mm. Colada de Lava: Material incandescente, de alta temperatura (700 - 1.200°C), que se forma cuando el magma sale a la superficie, formando flujos que escurren a velocidades entre 1 Km/día a 10 Km/h. Revisa las recomendaciones "Previene, infórmate y prepárate - Erupciones Volcánicas" en onemi.cl o escaneando el siguiente código.	MAIN HAZARDS IN A VOLCANIC ERUPTION Pyroclastic flow: Flow formed by fragments of rocks of different sizes and gases, that move along the slopes of a volcano, like a fiery cloud of very high temperature (hundreds of °C) and speeds between 100 to 500 Km/h. Lahar: Flow formed by a big discharge of volcanic fragments, whose transport agent is water, coming from the melting of ice and/or snow or heavy rain. It can reach speeds of 80 Km/h. Fall of Ashes: Particles ejected from volcanic craters and travel by the impulse of the winds before falling to the earth's surface. The size of the ash particles is less than 2 mm. Lava flow: Incandescent material, high temperature (700 - 1,200 ° C), which is formed when the magma comes to the surface, forming flows of speeds between 1 km/day to 10 km/h. Check the recommendations "Previene, infórmate y prepárate - Erupciones Volcánicas" in onemi.cl or scanning the following code.
3	MAPA DE PELIGRO VOLCÁN XXXXXX Ó PLANO DE EVACUACIÓN POR ERUPCIÓN VOLCÁN XXXXXXXXXXXX	HAZARD MAP - xxxx VOLCANO Ó EVACUATION MAP - xxxx VOLCANO

En el caso del Mapuzugun, se utiliza el grafemario AZÜMCHEFE establecido por CONADI el año 1996/97 e instruido su uso a todos los organismos públicos el año 2004, a través del Ministerio de Educación

Tabla 13. Textos del panel Informativo en lenguas de pertenencia étnica.

SECCIÓN	MAPUZUGUN	AIMARA	RAPANUI
SISTEMA NACIONAL DE ALERTA VOLCÁNICA	TXOKITUN LLÜKANGEN ZEGÜÑ ZUGU	AMUYT'ASIÑA JIWQ'IRI LAYKU	HE RAVE'A MO VEVERI ORUNGA ITE RANO
ALERTA ROJA Situación de alarma	KELÜ TXUPEF Inazuam Zugu	wilampi amuyt'asiñajiwa	HE VEVERI MEA-MEA HE HURU OTE HA'AKI
Peligro inminente o erupción en curso. Evacuación de la población.	Llükangei – txofai zegüñ lef txipayaimün müleafui weza zugu	jiwq'iri phallattaniwa saltaña wakisiwa	HE ATI O HE VERA TE HURO KA TETERE TE MAHINGO MAI TE KONA MO TERE O MO ATI
ALERTA AMARILLA Situación de alerta	CHOZ TXUPEF lliwatuleaimi	q'illumpi amuyt'asiñajiwa	HE HA'AKI TOU'A MAMARI HE HURU OTE VEVERI
Aumento de la actividad volcánica. Alistamiento de recursos para la respuesta. Se establece área de restricción.	Txemi tayiñ txupef zegüñ malogeay kom zuamtun kiñeñpüle künuwai che	jiwq'iri purukjiwa. Janiwa inapacha sarnajañajisa	HE RAHI OTE ANGA OTE RANO HE HĀKÀ RIVA-RIVA ITE RAVE'A MO PAHONO HE HA'ATA'A ITE KONA TĀE HA'ATI'A
ALERTA VERDE Situación de tranquilidad	KARRÜ TXUPEF ñüküf kületui	ch'uxñampi amuyt'asiñajiwa	HE HA'AKI RITO MATA HE HURU OTE KIVA-KIVA
Monitoreo de la actividad volcánica. Reconocimiento del entorno y plano de evacuación. Consulta alertas vigentes en onemi.cl	Inarrumeniegey zegüñ peniegey chew ñi ellkawam che Ramtuaimi onemi .cl mew	jiwq'iri uñapañawa. lujara uñjaña kawki tuqu mistuñataki.	HE HÁ'KA TERE OTE ĀNGA OTE RANO HE ITE, ITE HURU OTE KONA ERA A IRA ANA TERE KA 'UI ANA 'AI TE 'ATI KITE ONEMI. CL

SECCIÓN	MAPUZUGUN	AIMARA	RAPANUI
PRINCIPALES PELIGROS EN UNA ERUPCIÓN VOLCÁNICA Flujo piroclástico: Flujo formado por fragmentos de rocas de distintos tamaños y gases, que se desplazan por las laderas de un volcán, como nube ardiente de centenares de °C y velocidades entre 100 a 500 Km/h. Lahar: Flujo formado por una gran descarga de fragmentos volcánicos, cuyo agente de transporte es el agua, proveniente de fusión del hielo y/o nieve o lluvias intensas. Puede alcanzar velocidades de 80 Km/h. Caída de Cenizas: Partículas eyectadas desde los centros de emisión y que viajan impulsadas por el viento antes de caer a la superficie terrestre. El tamaño de las partículas de ceniza es menor a 2 mm. Colada de Lava: Material incandescente, de alta temperatura (700 - 1.200°C), que se forma cuando el magma sale a la superficie, formando flujos que escurren a velocidades entre 1 Km/día a 10 Km/h. Revisa las recomendaciones "Previenes, infórmate y prepárate - Erupciones Volcánicas" en onemi.cl o escaneando el siguiente código.	CHEM LLÜKAN ÑI MÜLEN TXOF RUMELE TA ZEGÜÑ Txipale kütchal: fey may txipakei gam kakechi lenlen kurra ka fitxun, fey law-law nagkei feichi zegüñ mew, lulul külechi kütchal rume arrelelu ka matu-matu nagkei, 100 ka 500 km/h. Arre fotxa: wal-wal külechi ko gam kakechi kurra, entupalu chi wazküm ko, txapümkawlu pirre egu ka mawün egu. rume matu nagpakei, 80 km/h. Nagkei txufken: fentxen txufken newenkechi pimun txipakei ka amulekei kürrüf mew, cheuchi pukei mapu mew. feichi txufken rume pichikei puwlai 2 mm. Waskün ko: gam kakechi waskün ko ka kurra egu, rumeñma arrelelu (700 - 1.200°C), zewmaukei txipachi wasküko, weluke txapümunkei, rume matu ngpakei külleg mew 1 km antü ka 10 km antü. Inarrumeaimi gülamkan "kimaimi ka eluwaimi - txofüm chi zegüñ tachi onemi.cl kam inazuamafimi.	JIWQ'RI PHALLANI UKAXA Flujo piroclástico: akanxa jisk'a jach'a qalanaka, jiwq'irita mistu, ninama qinaya tukuta walja "C ancha warajtani 100 a 500 Km/h. Lahar: (aymara) jiwq'ita misturiwa, umana sari, ukaxa chhullunkhayampi khunumpiwa. Ancha llumpasi 80 km/h. Qhillanaka: (aymara) ukaxa jiwq'ir qhillawa, thaya api kawkirusa. Ancha jis'kawa 2 mm. Colada de lava: nina samk'amawa (700-1.200°C), ukaxa lurasi anqana mistusina, ancha salti 1 km/uru 10 km/h. Qilqatanaja uñapaña wakisiwa"aka qilqatanaja yatiña wakisiwa- qiwq'iri phallattiriji" aka onemi.cl o uka codigunja.	'ATI HŌPEA MO'AI KO VERA'A TE RANO FLUJO PIROCLASTICO: HE NINI O TE ME'E PA REHE REHE MAE'A HURUKE HURUKE, MAI TE TAHA TAI O TE RANO PAHE KAPUA VERA E TERE ENA I ROTE HANERE O PAE HANERE km/hr (100 a 500 km/hr). LAHAR: HENINI PIRI HAI ME'E O ROTO ITE RANO VERAERA, OTE VAI TE TARI MAI, MAI ROTE HĀNGU OTE VERA ARA RUA KOTE TAKEO MAI ROTO OTE 'UA PU'AI. E TANO NŌ MO TERE E VA'U AHURU Km/h (80 Km/h). HE VIRI MAI TE EO-EO: HE PA REHE-REHE MAI VAENGA OTE AHĪ E TONO MAI ERA ETE TOKE RAU ANTE KITE TOPA I RUNGA OTE HENOĀ. TE NUI-NUI OTE PAREHE ERA OTE EO-EO ME'E ITI-ITI E RUA mm (2 mm). TE RARE-RARE OTE VAI RANO: HE O'ONE VERA PU'AI (700-1.200°C), ITE HORA ERA E EA MAI ERA MAI RARO KI RUNGA, HE PIRI E NINI HAI PU'AI I ROTE 1Km/MAHANA O 10Km ITE HORA (1 Km/día a 10 Km/h). KA 'UI TE TETAHI RAVEA "KA 'UI, KAITE E KA KĀKA RIVA-RIVA - HE VERA TE RANO" EN ONEMI.CL O KA KIMI A ROTE KONA NEI.

SECCIÓN	MAPUZUGUN	AIMARA	RAPANUI
MAPA DE PELIGRO VOLCÁN XXXXXX ō PLANO DE EVACUACIÓN POR ERUPCIÓN VOLCÁN XXXXXXXXXX	AZ - ENTUN LLŪKAN ZEGŪÑ XXX ō AZ-ENTUN CHEW TAMI LEF TXIPAYAL - ZEGŪÑ XXXX	JIWQ'IRI UÑJAÑA WAKISI ō LUJARA UÑJAÑA MISTUÑATAKI	HE MAPA OTE ATI OTE RANO XXXXXX ó HE KONA MO TERE MO VERA OTE RANOXXXXXXXXX

Pictogramas

Para facilitar la lectura y comprensión de la información entregada, se pueden incorporar pictogramas como los que muestra la tabla 14.

Tabla 14. Pictogramas para Panel Informativo.

SECCIÓN	PICTOGRAMAS	DESCRIPCIÓN
1	SISTEMA NACIONAL DE ALERTA VOLCÁNICA	Hace alusión a una semaforización del nivel de alertas, de manera de hacerlo fácilmente comprensible.
	ALERTA ROJA 	
	ALERTA AMARILLA 	
	ALERTA VERDE 	

SECCIÓN	PICTOGRAMAS	DESCRIPCIÓN
2	PRINCIPALES PELIGROS EN UNA ERUPCIÓN VOLCÁNICA Flujo piroclástico:  Lahar:  Caída de Cenizas:  Colada de Lava: 	Corresponden a los pictogramas utilizados en las recomendaciones “Previenes, informas y preparas - Erupciones Volcánicas” para la comunidad de ONEMI.
3	 Fuente: Manual de Señalización del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. CONAF.	En esta sección se podrá incorporar el Mapa de Peligro Volcánico de un volcán en particular o bien el Plano de Evacuación de la población ante una situación de emergencia. Para la elaboración del mapa se sigue el tipo utilizado por CONAF, debido a la simplicidad de los mismos, permitiendo entregar la información básica y fundamental a la población sin necesidad de recargarlos con capas de información. No obstante, lo anterior, el mapa deberá como mínimo indicar, dónde se ubica el observador, el o los volcanes cercanos, los caminos y cursos de agua principales, además de toponimia, norte y simbología.

4.5.2.3. Panel Informativo Accesible

Tal como se indica en el punto 4.3.4 de la presente Guía, el diseño y mensajes de las señales de advertencia e informativos consideran elementos técnicos, para que sean accesibles a las personas con discapacidad visual. Por su parte el panel informativo por contener mayor detalle en la información que entrega debe ser instalado en lugares estratégicos que permitan la detención de la población, permitiendo su lectura por parte de las personas sin exponerlas a riesgos.

Considerando lo anterior, y con el objetivo de llegar con el mensaje a la mayor cantidad de población, los textos del panel informativo se encuentran disponibles en formato de audio a través de la herramienta VOICEYE. Esta es una aplicación (App) gratuita para las personas ciegas y con discapacidad visual. Con su soporte, se puede acceder a la información TEXTO de los materiales impresos escaneando el Código VOICEYE. Una vez que se escanea el código, la información está fácilmente disponible y puede ampliarse a una fuente grande, mostrarse en un alto contraste o escucharse como un archivo de audio incluso en un modo fuera de línea. Esta aplicación se puede descargar de forma gratuita desde Play Store (Android) o App Store (iOS) buscando "VOICEYE".

De esta manera, el panel informativo incluye tres códigos. El primero con el contenido del "Sistema Nacional de Alertas" (sección 1), el segundo con la información "Principales Peligros de una Erupción Volcánica" (sección 2) y un tercero con las recomendaciones "Previene, infórmate y prepárate - Erupciones Volcánicas" (sección 2) que no son incluidas en el panel debido a su extensión. Para la sección 3 (Mapa) no aplica un código VOICEYE, de esta manera de ser factible se sugiere la elaboración del mapa bajo modelo viso táctil. Secciones del Panel Informativo en la figura 8.

De optar por modificar el contenido del panel informativo, se deberán generar nuevos códigos VOICEYE, para ello la institución responsable deberá adquirir el programa correspondiente para la creación del contenido. No obstante, los códigos sobre "Sistema Nacional de Alerta", Principales Peligros de una Erupción Volcánica" y las recomendaciones "Previene, infórmate y prepárate - Erupciones Volcánicas" estarán disponibles para su descarga y uso en el documento **ANEXO Guía de Señalización por Riesgo Volcánico - Señales para uso digital**.

Se debe tener presente que la utilización de los códigos VOICEYE, limita el uso de materiales, dado que no es posible la impresión de estos, por ejemplo, en madera o piedra.

Este tipo de códigos se ha incorporado en los afiches de los ejercicios de simulacro de ONEMI, entre otro material de difusión del Servicio. A continuación, un ejemplo de código en el material del ejercicio de simulacro Sismo-Tsunami en la Región de O'Higgins de octubre de 2019.

Figura 9. Ejemplo uso de Código VOICEYE



Fuente: ONEMI

Por último, para profundizar respecto de acciones y elementos para la inclusión de personas en situación de discapacidad, se sugiere la revisión del Manual de Accesibilidad Universal, en el cual se aborda en detalle la accesibilidad en distintos espacios públicos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. CENAPRED. Volcanes. Mayo 2012.
2. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Senderos de Chile Manual de señalización.
3. CONAF, Cruz Teresita. Manual de Señalización del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. 2010.
4. CONAF. Manual Técnico de Estándares y Recomendaciones para el Diseño, Construcción y Mantenimiento del Sendero de Chile. Octubre 2002.
5. Corporación Ciudad Accesible, Boudeeguer & Squella ARQ y MUTUAL de Seguridad. Manual de Accesibilidad Universal. Octubre 2010.
6. Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Manual de Carreteras. Volumen N°4. Edición 2018.
7. Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Manual de Carreteras. Volumen N°5. Edición 2017.
8. Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Manual de Carreteras. Volumen N°6 y Volumen N°7. Edición 2020.
9. Intendencia Región de Arica y Parinacota. Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcánica Región Arica y Parinacota. Marzo 2018.
10. Intendencia Región de Aysén. Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcánica: Volcán Melimoyu. Marzo 2017.
11. Intendencia Región de Aysén. Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcánica: Volcán Hudson. Marzo 2017.
12. Intendencia Región de La Araucanía. Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcánica: Volcán Lonquimay. Marzo 2017.
13. Intendencia Región de La Araucanía. Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcánica: Volcán Villarrica. Junio 2018.
14. Intendencia Región de Los Ríos. Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcánica: Volcán Villarrica. Septiembre 2018.
15. Intendencia Región del Ñuble. Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcánica: Erupción Complejo Volcánico Nevados de Chillán. Enero 2019.
16. ISO. El lenguaje internacional de los Símbolos gráficos de ISO.
17. MIAVITA team. Handbook for volcanic risk management: Prevention, crisis management, resilience. Orleans 2012.
18. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Decreto 38, Aprueba Manual de Señalización de Tránsito. 3 de abril de 2012.
19. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Resolución Exenta N° 1161, Establece Tipografía a utilizar en la confección de Señales de Tránsito. 12 de mayo de 2012. <https://www.conaset.cl/manualsenalizacion/construye.html>
20. Ministerio de Salud y Asistencia Social. Guía Técnica de Señales y Avisos de Protección Civil para Establecimientos de Salud. San Salvador, diciembre 2008.
21. Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Plan Nacional de Emergencia, Decreto Exento N°1.434. 29 de junio de 2017.
22. MINVU, ONEMI et. al. Guía de Referencia para Sistemas de Evacuación Comunes por tsunami. Versión N°1 2017.
23. ONEMI. Plan Nacional Específico de Emergencia por Variable de Riesgo – Erupción Volcánica. Febrero 2018.
24. ONEMI. Recomendaciones Generales para la instalación de señalética de tsunami y volcanes. 2012.
25. OPS/OMS. Los Volcanes y la Protección de la Salud. 2002.
26. Secretaría de Turismo. Planes de Interpretación Patrimonial en Áreas Protegidas. Diciembre 2014.
27. SENADIS. Contenidos Accesibles para Personas con Discapacidad.
28. SENADIS. Medidas de Accesibilidad e Inclusión para Personas con Discapacidad.
29. Subsecretaría de Turismo, CONAF, SERNATUR y PNUD. Guía de Estándares para el Diseño de Instalaciones Turísticas en Áreas Protegidas. Diciembre 2017.
30. Subsecretaría de Turismo, CONAF, SERNATUR y PNUD. Guía para la Interpretación en Áreas Protegidas. Diciembre 2017.

6. GLOSARIO



A continuación, se presenta la terminología del sistema de evacuación. Conceptos a través de los cuales se busca facilitar la comprensión de estos, por lo que no responde a un orden alfabético.

1. Evacuar:

Desocupar un lugar.

2. Evacuación:

Acción de evacuar a las personas de un determinado lugar por el riesgo directo o potencial que implica permanecer en él.

3. Evacuado (a):

Persona evacuada de un lugar o área determinada por una emergencia, desastre y/o una evacuación preventiva, debido al riesgo directo o potencial que implica la exposición a una determinada amenaza o peligro.

4. Sistema de Evacuación:

Estructura, componentes y sus relaciones que permiten la evacuación de las personas por el riesgo directo o potencial que implica la exposición a una determinada amenaza o peligro. Está compuesto por área de evacuación, vías de evacuación, puntos de encuentro, puntos de encuentro transitorios, área de seguridad, área de restricción, señalización, procedimientos, procesos, y recursos humanos y materiales.

5. Autoevacuación:

Acción de evacuar sin que medie un alertamiento oficial hacia la población (Ej.: Si se encuentra en zona costera y un sismo le dificulta mantenerse en pie, debe autoevacuar).

6. Evacuación preventiva:

Acción de evacuar según instrucción de ONEMI, autoridades y/u organismos de primera respuesta, frente a la ocurrencia inminente de una emergencia o desastre, sin que exista aún evaluación del organismo técnico correspondiente, a fin de poner a resguardo a la población, optimizándose los tiempos de respuesta.

7. Evacuación horizontal:

Acción de evacuar hacia un Punto de Encuentro, Punto de Encuentro Transitorio, y/o Área de Seguridad, alejándose del área de evacuación.

8. Evacuación vertical:

Acción de evacuar hacia pisos superiores de edificios u otras construcciones. La evacuación vertical debe ser considerada como opción, cuando la evacuación horizontal no sea posible.

9. Proceso de evacuación:

Conjunto de acciones tendientes a evacuar a las personas en riesgo desplegándose los recursos y capacidades de los sistemas locales de protección civil. Éste consta de cinco tiempos:

- Evento: ocurrencia, inminencia o pronóstico (según organismo técnico correspondiente) de una amenaza o peligro.
- Alarma: medio por el cual se informa a la comunidad de la inminencia o pronóstico de una amenaza o peligro.
- Evacuación: acción de evacuar a las personas de un determinado lugar por el riesgo directo o potencial que implica permanecer en él, incluye la autoevacuación.
- Encuentro: llegada de los evacuados a un punto de encuentro y/o fuera del área de evacuación.
- Retorno: finalización del proceso de evacuación, una vez que los organismos técnicos indican que no hay peligro y es seguro el regreso de la población hacia las áreas evacuadas. El traslado de los evacuados hacia albergues, también da término al proceso de evacuación e inicia la etapa de rehabilitación.

10. Zona de Amenaza o Peligro:

Área que podría verse afectada por la probabilidad de ocurrencia de un evento o fenómeno de origen natural o antrópico que pudiera ocasionar pérdidas, daños y/o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente.

11. Área de Evacuación:

Lugar delimitado que debe ser evacuado por las personas debido a un evento inminente o en curso y al riesgo que representa permanecer en él. Considera antecedentes técnicos respecto de la amenaza o peligro, sistemas expuestos, capacidad de respuesta, entre otros elementos.

12. Vía de evacuación:

Ruta predeterminada a través de la cual se dirige el desplazamiento de las personas hacia fuera del área de evacuación. Según la complejidad del proceso de evacuación, estas vías también pueden guiar a las personas hacia un Punto de Encuentro Transitorio, el cual se localiza dentro del área de evacuación.

13. Punto de Encuentro:

Lugar de reunión, ubicado fuera del área de evacuación, donde arriban los/as evacuados/as a fin de ponerlos a resguardo.

14. Punto de Encuentro Transitorio:

Lugar de reunión de las personas que se encuentran en proceso de evacuación, al ver imposibilitada la llegada directa a un Punto de Encuentro y/o Área de Seguridad. Implica la asistencia de los organismos de respuesta para la salida del área de evacuación.

15. Área de Seguridad (Zona de Seguridad):

Lugar con el menor nivel de riesgo posible en relación a una amenaza específica, ubicado fuera del área de evacuación. Es un área no necesariamente delimitada.

16. Área de Restricción:

Lugar de acceso y tránsito limitado donde existe amenaza o peligro para las personas, sus bienes y el medio ambiente. Es establecida preventivamente de acuerdo con la evolución de un evento en particular, según antecedentes técnicos y como medida complementaria al área de evacuación.

17. Panel informativo:

Panel donde se presenta información relevante para la comunidad respecto de uno o más riesgos.

18. Plano de evacuación:

Es la representación cartográfica, que permite orientar el proceso de evacuación en un lugar acotado del territorio, en el cual se grafican las vías de evacuación, puntos de encuentro, área de evacuación, entre otros elementos, relacionados con una o más amenazas de origen natural o antrópicas.

19. Plan de Emergencia (PEmer):

Instrumentos de planificación de nivel nacional, regional, provincial, comunal y sectorial, que establecen la coordinación de los organismos del Sistema de Protección Civil, para la respuesta frente a emergencias, desastres y catástrofes, de acuerdo a lo establecido en las fases operativas de alertamiento, respuesta y rehabilitación. Poseen como anexos los Planes Específicos de Emergencia por Variable de Riesgo, de acuerdo a las amenazas presentes en cada territorio.

20. Sistema de Alerta de Emergencia (SAE):

Sistema de alerta para celulares cuyo objetivo es informar, advertir e impartir instrucciones a las personas, ante situaciones de emergencia inminente o en curso que afecten o puedan afectar a una comunidad. La comunicación, es despachada automáticamente vía texto a una zona geográfica específica.



www.onemi.cl



www.onemi.cl