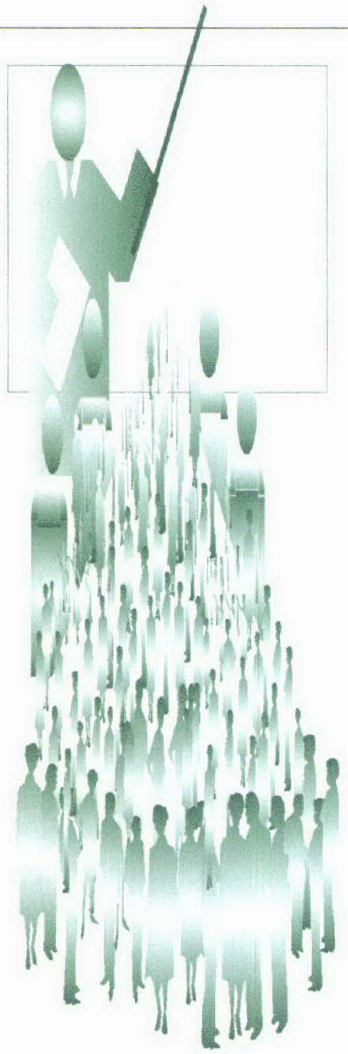
363.10771
83pl
3a.ed
v.2
c.1
OVE189

REPUBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
BIBLIOTECA
CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

1541



Programa de Formación Profesional en Protección Civil

VOLUMEN 2

TEXTOS DE APOYO
Nivel II - Módulo Medio

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil
2001

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

PRESENTACION

La Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior ONEMI, organismo técnico del Estado a cargo de la Protección Civil en Chile, en 1994 se propuso una estrategia d gestión, que tuviese una efectiva incidencia en la calidad de vida de las personas, como clara contribución al proceso de desarrollo, y enmarcada en la política de descentralización nacional.

Desde esta perspectiva, propender a un mejoramiento de la calidad de vida de la personas a través de la gestión en Protección Civil, sin duda supone otorgar especial énfasis al ámbito de la prevención de emergencias y desastres mediante una más eficiente administración de los riesgos de origen natural y humano o antrópico.

Entre los variados factores a abordar para alcanzar esa mayor eficiencia en la administración y manejo de riesgos, emergen como hitos fundamentales la Planificación para e Trabajo Sostenido; la Participación como fundamento del compromiso de la comunidad y el Análisis de la Realidad Concreta a nivel local.

En razón de tal análisis, ONEMI proyectó su gestión institucional en función de objetivos claramente proyectables en acciones de Capacitación, relacionando siempre el planteamiento teórico con la realidad nacional concreta, para lo cual constituye a los Gobiernos Locales en los principales destinatarios de tales acciones.

En 1995 queda concluido el diseño de un Plan Nacional de Capacitación en Protección Civil para el Quinquenio 1996-2000, el que comienza a ser ejecutado en cada región del país en abril de 1996. El año 2000, el Plan con sus cuatro Programas, pasa a constituirse en un área permanente de gestión de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior.

Programas que integran el Plan:

1. Capacitación para la aplicación del Plan Integral de Seguridad Escolar Deyse, que mediante Res. del Ministerio de Educación de enero de 2001, reemplazó a la Operación Deyse.
2. Participación Comunitaria en Procesos de Microzonificación de Riesgos y de Recursos para la Planificación Local de Seguridad o Protección Civil.
3. Formación Profesional "Bases Metodológicas para la Gestión Integral de Protección Civil".
4. Extensión y Perfeccionamiento, integrado por Seminarios, Congresos, Talleres y Cursillos de actualización.

**Este volumen es uno de una serie de tres,
que compila los textos síntesis de los
distintos Cursos del
Programa de Formación Profesional**

I Edición: 1998
II Edición: 2001

REFERENCIAS AUTORALES

Este volumen - uno de una serie de tres - sintetiza una base teórica, de claro sustento práctico, fruto del diseño y estructuración curricular de un equipo multidisciplinario de profesionales de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI.

La confluencia de los conocimientos aportados por disciplinas tales como la Geografía, Ingeniería, Medicina de Urgencia, Sociología, Comunicación Social, Pedagogía, Física, Meteorología, Vulcanología, Sismología, Agronomía, Administración y Química; de técnicas como la Informática y Telecomunicaciones, ha ido enriqueciendo, con base cientifico-técnica, la experiencia concreta del recurso humano de ONEMI, de indiscutible acervo al estar al servicio de un país como Chile, que constituye un complejo laboratorio de variables de riesgo.

La reflexión, en 1995, sobre la necesidad de sistematizar profesionalmente la misión de protección civil, fue dando paso al diseño de un marco teórico directamente basado en la experiencia de país, para ir conformando, desde 1996, una estructura académica, plasmada en un Programa de Formación Profesional en Protección Civil, traducible en gestión ejecutiva concreta.

El proceso de construcción del conocimiento en esta área, constituye un esfuerzo nacional, en el cual ha estado también presente la investigación de realidades, teorías y metodologías externas, entre otras, de la Red Latinoamericana de Estudios Sociales para la Prevención de Desastres; Oficina de Asistencia para Catástrofes en el Exterior de la Agencia Interamericano de Desarrollo del Gobierno de los Estados Unidos de América, OFDA/USAID; Oficina Panamericana Sanitaria, OPS; Escuela Nacional de Protección Civil de España; Agencia de Cooperación Internacional de Japón, JICA, y recopilaciones y estudios de las Naciones Unidas, en el marco del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres, DIRDN. Igualmente, valioso complemento son las investigaciones de tesistas de distintas universidades chilenas y de Ministerios y Servicios que directa e indirectamente abordan la temática en forma general o parcial.

La modernización de la gestión pública, como vía de acción para el desarrollo sostenible, de este modo va incorporando a la protección civil como un factor efectivamente contribuyente, al potenciar las capacidades de administración de los variados riesgos a que está expuesto el país, en procura de una mejor y mayor seguridad de las comunidades, aportando así al mejoramiento de su calidad de vida.

Programa de Formación Profesional
"Bases Metodológicas para la Gestión Integral de Protección Civil"

Este Programa está destinado fundamentalmente al nivel Técnico-Operativo del Sistema de Protección Civil de los niveles Nacional, Regional, Provincial y Comunal y, particularmente, a los coordinadores de los mismos: Directores y/o Jefes de Protección Civil o Emergencia de Intendencias, Gobernaciones y Municipios.

Lo integran tres cursos de progresiva complejidad: Nivel I, Módulo Básico; Nivel II, Módulo Medio y Nivel III, Módulo Superior. A través de su desarrollo, el alumno se va introduciendo en una visión de gestión destinada al manejo de riesgos como contribución al proceso de desarrollo sostenible.

El Nivel Básico, no obstante tener una clara orientación preventiva, habilita en el participante capacidades concretas para la coordinación de acciones de preparación y atención de emergencias. El Nivel Medio entrega metodologías para el diagnóstico de riesgos y de recursos, sustento para la planificación básica de la gestión integrada de protección civil, que considere, a lo menos, tres instancias de participación permanente y de trabajo conjunto: autoridad local, comunidad organizada y organismos científicos y técnicos. El Nivel Superior, a partir de una visión de desarrollo sostenible, entrega herramientas destinadas a la administración de riesgos, como factor de sustentabilidad del desarrollo.

Luego de aprobar el Nivel I, Módulo Básico, el alumno puede continuar con el Nivel II, Módulo Medio al que se accede presentando un Trabajo Previo, según las bases específicas que, una vez inscrito, recibirá directamente desde ONEMI. Para concluir su Formación Profesional con el Nivel III, Módulo Superior, junto con aprobar el Nivel II, debe presentar también un Trabajo Previo.

Cada Curso, de carácter intensivo, tiene una prolongación de cuatro días, régimen de internado y exige un 100% de asistencia; considera evaluaciones individuales y grupales, consultando una metodología interactiva, que potencia la capacidades de trabajo en equipo, como igualmente las de coordinación y liderazgo.

Los Directores Regionales de Emergencia reciben cada inicio de año, la Programación de los Cursos previstos para el período, con especificación de las sedes elegidas, lo que, sin duda, facilita las convocatorias.

NIVEL II - MODULO MEDIO
PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN PROTECCIÓN CIVIL

Teniendo presente que el logro de los objetivos de desempeño académico de cada Curso está fundamentalmente sustentado en la interacción entre instructores y alumnos, la revisión de cada materia es apoyada por un texto que sintetiza los principales aspectos a considerar en la aplicación de los conocimientos adquiridos. Vistos en su conjunto, tales textos orientan una estructura de gestión, que los convierte en una herramienta de uso permanente para el desempeño profesional en el área de Protección Civil.

Por tanto, con anterioridad a la revisión de las materias de este volumen, es fundamental la examinación del Primer Volumen, correspondiente al Nivel I, Módulo Básico.

El presente documento constituye una compilación de todos los textos de apoyo del Curso Nivel II, Módulo Medio del Programa de Formación Profesional para la Gestión Integral de Protección Civil que dicta la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, cuyo índice de materias se presenta a continuación en una forma integrada y explicitada, lo que facilitará la comprensión de los factores que se tuvieron en cuenta para la conformación del currículum de capacitación.

Este Curso está destinado a proporcionar las Bases Metodológicas para la conducción y coordinación de una gestión permanente en protección civil, de acuerdo a las especificas realidades de riesgos y de recursos de cada área geográfica del país. Por este motivo, está referenciado hacia el nivel local, no obstante ser aplicable con igual efectividad en los niveles superiores: Provincial y Regional.

Se presenta sintetizadamente, una visión técnica sobre las principales variables de riesgo presentes en Chile, lo que permite al profesional de protección civil, interactuar con los organismos técnicos y científicos, para coordinar y validar técnicamente, tanto un proceso más profundo de microzonificación de riesgos y de recursos, como igualmente, para potenciar los sistemas de alerta y evaluación de casos de emergencia y desastre.

En virtud de ello, el Curso presenta estas Variables, segmentadas de acuerdo a su origen, Natural o Humano (Antrópioc), recorriendo cada una de ellas: Riesgos Hidrometeorológicos, Riesgo Sísmico, Riesgo Volcánico, Riesgo Químico, Riesgo de Incendio Estructural y Forestal, a partir este último de la planificación vigente en el país sobre esta materia, el Plan ACCEFOR; Riesgos Sanitarios, Riesgos Socio-Organizativos (Seguridad Ciudadana), concluyendo el referido bloque con una reflexión sobre la Relación entre las distintas Variables de Riesgo.

Este Nivel II, Módulo Medio, incorpora el tema Introducción a la Planificación Integral en Protección Civil, que proporciona bases metodológicas muy sencillas, destinadas a plasmar en un plan de trabajo, los modos y vías mediante los cuales serán abordados los riesgos detectados en un proceso de microzonificación, de acuerdo a los recursos disponibles.

La Participación Ciudadana o Comunitaria en la Gestión Local de Seguridad, a través de un Proceso de Microzonificación de Riesgos y de Recursos, está aquí abordada metodológicamente de tal manera de conducir al profesional de protección civil en un accionar sostenido que le permita conjugar armónicamente las visiones: de la Autoridad; de los Organismos Científicos y Técnicos y de la Comunidad Organizada, vista esta última como gravitante en el proceso, pero que muchas veces no es debidamente involucrada como agente efectivo, atribuyéndosele, erradamente, sólo un rol de receptor de las acciones gubernamentales en las distintas áreas jurisdiccionales.

Este módulo es presentado con cada uno de los instrumentos del proceso de participación comunitaria, (5 anexos en total), tanto los aplicables por la autoridad local, como los aplicables por la propia comunidad organizada.

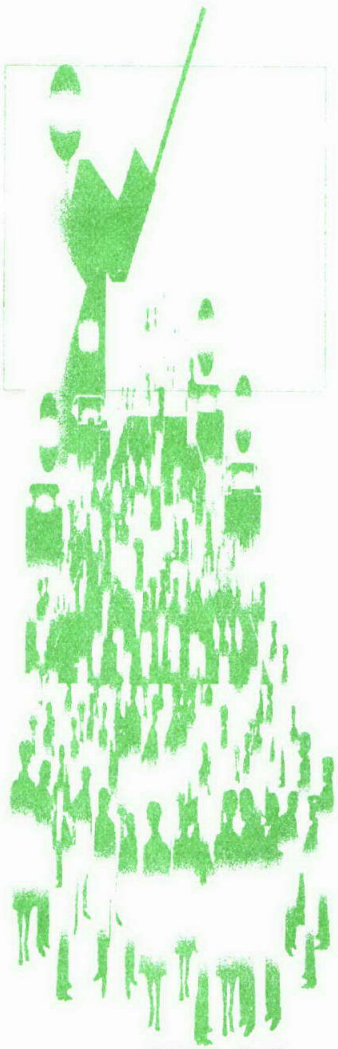
LA SOLA LECTURA DE ESTOS CONTENIDOS, SIN DUDA FACILITA UNA GESTION PROFESIONAL, PERO NO REEMPLAZA LA RIQUEZA DE LAS JORNADAS INTERACTIVAS DE CAPACITACION PROPORCIONADAS POR ONEMI.

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ONEMI
ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil

BASES METODOLOGICAS PARA LA GESTION SEGUN REALIDADES ESPECIFICAS





Nivel 2
Módulo Superior

Código 200

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

BASES METODOLOGICAS PARA LA GESTION SEGÚN REALIDADES ESPECIFICAS

I. ¿POR QUE Y PARA QUE UNA METODOLOGIA?

La más **eficaz y eficiente** gestión en Protección Civil es alcanzable mediante: un trabajo integrado, sostenido y permanente, que parte en el nivel local y que se desarrolla sobre la base de una Planificación Integral.

La **eficiencia** a alcanzar, estará dependiendo de:

- El grado de logro de los objetivos que se trazaron en la Planificación
- Que los tiempos planificados se cumplan adecuadamente
- Que los objetivos se cumplan con los recursos efectivamente dispuestos (siempre éstos son escasos en relación a las necesidades)
- Que la calidad de lo logrado se ajuste a lo esperado

La **eficacia**, en tanto, estará dependiendo de la satisfacción concreta y específica de las necesidades de protección y seguridad que presenten las personas, sus bienes y su ambiente.

Visto de este modo, para alcanzar mayor **eficacia y eficiencia**, la Gestión en Protección Civil - como área de fundamental incidencia en el desarrollo humano - deberá efectuarse sobre la base de una Planificación ajustada a la específica realidad del área a cubrir, (comuna, provincia o región).

El **Diagnóstico Pormenorizado de la Realidad del Area** a cubrir, pasa así a constituir el pilar o base fundamental de la forma o modo en que se proyectarán, planificarán y programarán las acciones a efectuar, en la búsqueda de un mejoramiento continuo de la realidad, entendido éste como el estado factible y real de alcanzar mediante el trabajo sostenido.

Gestión Integrada para la Protección Integral - Eficiente y Eficaz - de las Personas, sus Bienes y Ambiente: ¿Un propósito o una Posibilidad?

¿Cómo pasar de la teoría a la práctica?

Precisamente, para pasar de la visión teórica a la práctica efectiva, la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, ha previsto una Metodología de Planificación sustentada en un Proceso de Diagnóstico Zonificado de Riesgos y de Recursos, la que individualiza con la sigla AIDEP.

AIDEP permite poner en marcha un proceso de actualización permanente de reconocimiento de riesgos, como también de detección y potenciamiento de recursos a aplicar en cada una de las fases y etapas del Ciclo para el Manejo del Riesgo.

Sin embargo, la mayor efectividad de esta Metodología es alcanzable si es aplicada a nivel comunal, sectorizando la respectiva área geográfica, con lo que el proceso pasa a constituirse en una: **MICROZONIFICACION DE RIESGOS Y DE RECURSOS PARA LA PLANIFICACION DE LA GESTION INTEGRAL EN PROTECCION CIVIL.**

El MICROZONIFICAR el área a estudiar permite diagnosticar los riesgos de cada sector de la comuna y los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios y disponibles para la satisfacción de las necesidades de seguridad de esa área: implica poner al área bajo un **microscopio** de observación continua, de **retroalimentación** permanente.

II. ESTRUCTURA DE SOPORTE

La HERRAMIENTA dispuesta por ONEMI, es en sí misma una ESTRUCTURA DE SOPORTE, conformada por:

a.	**UN CONCEPTO DE LA FORMA DE ACTUAR:**	**MANEJAR EL RIESGO**
b.	**UNA ESTRUCTURA DE BASE:**	**COMITE DE PROTECCION CIVIL**
c.	**UNA METODOLOGIA:**	**AIDEP**
d.	**PARA LA GESTION:**	**PERMANTE**

Esta estructura apunta a:

- La **gestión integrada**: Participación de los variados actores sociales,
- Para la **gestión integral**: Abordando con acciones concretas y específicas de prevención, respuesta y recuperación, los también variados riesgos del área en cuestión.

III. ¿DONDE APLICAR LA METODOLOGIA?

El proceso puede ser motivado y conducido desde el nivel nacional, regional, provincial o comunal, pero siempre y cuando se cumplan, a lo menos, los siguientes requisitos:

1. Debe aplicarse en el nivel local, sectorizando la o las comunas a trabajar.
2. Deben participar del proceso todas las instancias sociales, bajo el concepto de Responsabilidad Compartida.
3. Gestores y Beneficiarios deben constituir un Sistema Integrado.
4. Debe sustentar la gestión a desarrollar en cada una de las fases y etapas del Ciclo para el Manejo de Riesgos.

IV. ¿QUIÉNES?

La estructura de base para la gestión a partir de esta herramienta, será el Comité de Protección Civil, idealmente del nivel LOCAL.

En este Comité deben estar representadas instituciones y organizaciones de las tres instancias clave:

a. Gobierno Local, que coordina las acciones de planificación y gestión en protección civil.
b. Universidades o centros técnicos de estudios especializados, organismos técnicos públicos y/o privados, instituciones técnicas de primera respuesta, como Bomberos, Carabineros, Cruz Roja.
c. Comunidad, a través de sus organizaciones sociales.

La conformación de este Comité dependerá también de la realidad del área específica, teniéndose claridad que en los niveles locales no siempre se cuenta con la presencia física de universidades y/u organismos científico-técnicos especializados. Sin embargo, a través del nivel Regional y/o nivel Provincial, bajo la coordinación de las Direcciones de Emergencia de Intendencias Regionales y Gobernaciones Provinciales, se pueden establecer vínculos que permitan proyectar el trabajo de tales instancias hasta el nivel local.

El trabajo conjunto constituye una Gestión Integrada, con clara participación de todos los actores sociales a través de sus instancias específicas de representatividad. Ello no sólo implica la debida consideración de todas las visiones, sino que a la vez, los correspondientes aportes de cada una de las partes, con lo que se comienzan a dar de inmediato pasos concretos hacia la toma de conciencia colectiva y, por ende, hacia el ejercicio de una responsabilidad compartida frente a los propósitos de mayor protección y seguridad de la población y de sus bienes.

La conformación del Comité debe involucrar a las siguientes instancias:

- **La Autoridad**, asumida idealmente por el Municipio, (dado que es en el nivel local donde se sitúa una gestión microzonficada apuntada al desarrollo a escala humana). Aquí debe quedar radicada la responsabilidad de **coordinación** de las demás instancias participantes.

- **La Ciencia y la Tecnología**, incentivada por la Autoridad y comunidad organizada: Universidades, institutos de investigación y estudio, organismos públicos de carácter técnico, grupos de interés tales como Cámaras de Comercio, Cámaras de Turismo, Cámaras de Construcción, Asociaciones o Colegios Profesionales, etc. -, para la ejecución y avance de estudios e investigaciones formales especializadas, que permitan un más riguroso conocimiento sobre la fenomenología natural, desarrollo industrial y comportamiento de la sociedad. Esta base de información es sustantiva para la correlación de amenazas y vulnerabilidades.

- **La Comunidad**, representada por sus organizaciones sociales y vecinales: Unidades Vecinales, Clubes Deportivos, ONG, Instituciones de Iglesia, etc., las que además de entregar antecedentes sobre su percepción de los peligros en el área que habitan, deben asumir también un rol activo en el proceso de Planificación y en la Gestión Permanente de Protección Civil.

V. ¿COMO DESARROLLAR EL PROCESO?

El Comité de Protección Civil pasa a ser responsable y parte activa del: **Diagnóstico, Planificación y Ejecución** de lo planificado.

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

AIDEP: Metodología Global

Tomando el DIAGNOSTICO DE LA REALIDAD como el punto de partida y **cimiento del proceso**, éste debe desarrollarse de acuerdo a un detección y análisis pormenorizado de Riesgos y de Recursos, debiendo combinarse las más variadas visiones que sobre amenazas, vulnerabilidades, capacidades, facultades, elementos o recursos se dan en una área determinada.

Esas variadas visiones - debidamente representadas en el Comité de Protección Civil - en la etapa de diagnóstico pasan a asumir el rol de **Fuentes de Información**:

1. **FUENTES CIENTIFICAS Y TECNICAS**, que entregan una visión relacionada con la identificación de amenazas, como también sobre análisis de vulnerabilidades, las que van a ser determinadas sobre la base de estudios rigurosos, sistemáticos y empíricos, muchas veces de alta calidad técnica, logrando definir, las más de las veces, fenómenos cuya causa no resulta evidente para quienes no son especialistas en la materia analizada.

2. **FUENTES COMUNITARIAS**, que proporcionan fundamentalmente información basada en una percepción del peligro, identificando amenazas y vulnerabilidades frente a hechos recurrentes e históricos que han afectado su calidad de vida.

3. **FUENTES DE GOBIERNO LOCAL (MUNICIPALES) Y DE SERVICIOS PUBLICOS**, que entregan información sobre la evaluación técnica de los riesgos, efectuada por sus instancias competentes y, fundamentalmente, proporcionan una visión marco para la gestión en protección civil, de acuerdo a su disponibilidad de recursos, tanto para la Prevención como para la Atención de Emergencias y Desastres, en función de la priorización de los riesgos del área jurisdiccional bajo su responsabilidad. El Municipio, teniendo por máxima el bien común, puede al mismo tiempo promover la participación activa de la comunidad organizada en la gestión comunal de protección y seguridad.

Para el cumplimiento de tal misión se dispone de la Metodología AIDEP:

A : ANALISIS HISTORICO

Investigación sobre eventos ocurridos en el área en estudio.
Cada instancia puede aplicar sus propias potencialidades investigativas para acceder a tales antecedentes. Por ejemplo, para la Autoridad los registros oficiales constituyen el insumo principal; para la Ciencia y la Tecnología, además de la indagación sobre eventos ocurridos, la investigación sobre los fenómenos de la naturaleza, sus probables manifestaciones, los análisis de la realidad económica y social del área, etc, pasan a ser sustantivos para el cumplimiento de esta misión; y para la Comunidad, será la experiencia vivida por los propios vecinos o sus familiares frente a diversos eventos, la información clave a aportar en esta etapa del proceso.
Debe igualmente en esta etapa recabarse información sobre los recursos que se utilizaron en el enfrentamiento de los eventos ocurridos, a la vez que evaluar su grado de efectividad.

I : INVESTIGACION EN TERRENO O EMPIRICA

A partir de la historicidad configurada en la etapa anterior, el proceso continúa con una evaluación en terreno de las condiciones que en la actualidad se presentan en el área en estudio, que pudieran explicar una probable recurrencia del evento, o bien, la eliminación del riesgo o mitigación del mismo.
El aporte científico en esta etapa también es sustantivo en cuanto a los avances que en el tiempo se hayan logrado en los estudios de los fenómenos que originaron los eventos, a través de modelos o instrumentos, y también en relación a las vulnerabilidades asociadas, tanto en los aspectos socio-económicos, como estructurales y ambientales.
El proceso debe ser constantemente nutrido por una investigación pormenorizada de los recursos disponibles y/o necesarios para el manejo de los riesgos detectados.
En este contexto, la determinación de recursos no puede quedar restringida exclusivamente a los fondos monetarios de que dispondría la Autoridad para tales efectos, sino que se debe ampliar el análisis a los recursos técnicos y financieros de las distintos organismos involucrados y también al conocimiento que aporta la ciencia y la tecnología. Se debe siempre tener en cuenta que el principal recurso estratégico es el ser humano, con sus potencialidades propias, su experiencia, su conocimiento y creatividad.

D : DISCUSION DE PRIORIDADES

En esta etapa del proceso se someten a análisis los diversos riesgos detectados, para establecer una priorización de los mismos y, en virtud de ello, planificar la gestión pertinente en prevención, respuesta o recuperación, siempre de acuerdo a los recursos disponibles o alcanzables.
La priorización debe efectuarse a partir, por lo menos, de tres factores centrales:

Recurrencia: Eventos del mismo tipo que se producen frecuentemente en el área.
Impacto: Su recurrencia es menor, pero cuando se registran su impacto es mayor, ya sea por la extensión del área comprometida o por el nivel de daño que producen.
Impacto y Recurrencia: Eventos del mismo tipo que se registran frecuentemente y con gran impacto.

Estos factores de análisis permiten orientar con mayor efectividad los criterios de la priorización.

E : ELABORACION DE LA CARTOGRAFIA (MAPA , PLANO O CROQUIS)

La información recabada en las etapas anteriores debe referenciarse espacialmente en un mapa o croquis, para lo cual pueden utilizarse los planos municipales, cartografía básica o plano básico del área. En ellos deben indicarse los riesgos priorizados y los recursos identificados, en su correspondiente ubicación.
Este mapa o plano pasará así a constituirse en una verdadera fotografía de la realidad de Riesgos y de Recursos del sector examinado, base sustantiva de información para la Planificación.

Si bien las etapas **A, I, D, E** pudieran desarrollarlas las tres instancias indicadas en forma conjunta (Autoridad, Ciencia - Técnica, Comunidad Organizada), resulta mucho más práctico y eficiente que cada una de ellas las efectúe en forma separada, manejando cada cual su propio lenguaje y su particular nivel y área de conocimiento y competencia.

Donde sin lugar a dudas deben confluir las tres visiones, que son la **expresión del saber técnico y del saber social**, es en la Planificación.

P : PLANIFICACION

Sobre la base del diagnóstico logrado en las etapas anteriores, recién se está en condiciones de iniciar el Proceso de Planificación, en el que deben participar activamente las tres instancias, cada una de acuerdo a sus particulares facultades y competencias. Esta Planificación debe consultar acciones para cada una de las fases y etapas del Ciclo para el Manejo de Riesgos.

El Proceso de Microzonificación de Riesgos y de Recursos debe efectuarse **periódicamente** como diagnóstico continuo, dado que los Riesgos constituyen un factor de tremendo dinamismo en los variados contextos sociales.

Las mismas acciones de prevención y mitigación, van estableciendo variaciones sobre las amenazas y, principalmente, sobre las vulnerabilidades asociadas. Los recursos van también presentando modificaciones de acuerdo al desarrollo tecnológico, al avance del conocimiento y a la viabilización de proyectos de sustentabilidad.

Para una mayor potencialidad de AIDEP en su uso en la gestión de Protección Civil, esta Metodología debe ser complementada con:

- **ACCEDER**, como Metodología específica para el diseño de planes o programas de respuesta, destinado a cubrir las etapas de Preparación y Respuesta ante eventos destructivos, las que deben ser debida y rigurosamente incorporadas en la Planificación Integral de Protección Civil.
- **PLAN DEDO$**, como Sistema Normalizado de Evaluación de Daños y Necesidades en Situaciones de Emergencias y Desastres, puesto que no sólo apoya la toma de decisiones de respuesta, sino que al mismo tiempo permite generar estadísticas sobre impactos en las personas y sus bienes, información clave para el Análisis Histórico que encabeza la Metodología IDEP, dando soporte fundado a las decisiones de reconstrucción, prevención y mitigación.

VI. CONSIDERACIONES PARA LA UTILIZACION DE LA METODOLOGIA

La eficiencia y eficacia lograda en la gestión a partir del uso de esta metodología, quedará mejor resguardada si se toman algunas y consideraciones y resguardos:

1. La Metodología AIDEP permite sistematizar la labor. De acuerdo a este enfoque, el uso parcial de ella, vale decir, el cumplimiento de sólo algunas de sus etapas o la falta de actualización permanente de lo diagnosticado y planificado, atentará contra la eficacia esperada.
   Cada una de las etapas de AIDEP, vistas **individualmente**, presentan fortalezas y debilidades:

ETAPAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Análisis Histórico	Nada enseña más y mejor que lo experimentado directamente	Puede llegar a ser autoreferente e impedir el adecuado aprovechamiento de la ciencia y la tecnología
Investigación Empírica	Permite relacionar de manera más objetiva y científica amenazas con vulnerabilidades	Puede llegar a invalidar la riqueza indiscutible de la experiencia histórica
Discusión de Prioridades	Permite abordar los problemas urgentes e irrenunciables, de acuerdo a impactos y recurrencias de eventos destructivos probables o ya registrados	Puede estancar la gestión una vez que se ha cubierto lo urgente
Elaboración de Cartografía	Posibilita una visualización eficaz de los riesgos en un área determinada y las potencialidades de gestión frente a éstos	Requiere de una actualización permanente, por el dinamismo de los riesgos. Una cartografía de riesgos pierde rápidamente vigencia
Planificación Integral	Posibilita el ordenamiento de la gestión y la optimización en el uso de los recursos de acuerdo a satisfactores reales	Sin sustentarse en un diagnóstico, pasa a ser sólo teoría

De acuerdo a este análisis, la fortaleza global de la Metodología está radicada en su visión sistémica, vale decir, en la **relación interdependiente** entre cada una de las etapas que la integran. De esta manera, las debilidades de una etapa son superadas por las fortalezas de las demás.

2. La metodología sucintamente presentada puede utilizarse desde el área nacional hasta la local, pasando por la provincial y regional, para lo cual debe tenerse en cuenta que sólo permite una microzonificación de riesgos y de recursos si se aplica en un área geográfica comunal o local y - más aún - sectorizada.

   Si fuese sólo aplicada en áreas superiores (provincial, regional, nacional), estaría permitiendo una macrozonificación de riesgos y de recursos, vale decir, la identificación de factores de amenaza y vulnerabilidad y recursos factibles de carácter más global en áreas más extensas, lo que dificulta su incorporación más direccionada hacia la planificación del manejo de riesgos de apoyo al desarrollo local.

3. Proyectada la gestión en tales términos, el Comité Local de Protección Civil será la plataforma efectiva para la labor conjunta. La coordinación de éste es de responsabilidad de la Municipalidad, cuyo Alcalde lo preside y su Director Comunal de Emergencia o de Protección Civil asume la coordinación ejecutiva.

4. La incorporación al proceso de variados actores – situados en cualquiera de las tres instancias explicitadas anteriormente – dependerá de la realidad de cada comuna y de la importancia que la Autoridad otorgue al tema como gestión permanente. A mayor interés, mayor capacidad habrá para vincularse con organismos técnicos y expertos.

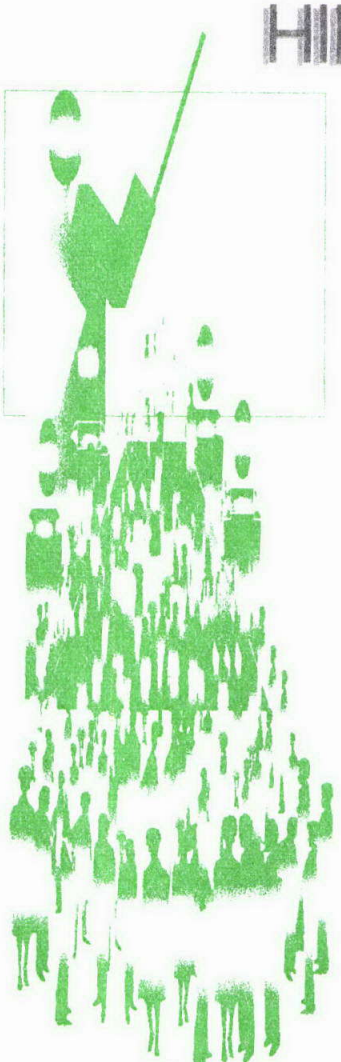
Teniendo por visión estratégica un Concepto de la Forma de Actuar: Manejar el Riesgo; una Estructura de Base: Comité Local de Protección Civil; una Metodología: AIDEP; y estar orientada a la Gestión Permanente, la Metodología expuesta permite viabilizar y potenciar de modo específico las capacidades de gestión para el perfeccionamiento de las condiciones de seguridad de las comunidades, haciendo efectivamente sostenible el mejoramiento de su calidad de vida, como aporte concreto y específico al proceso de desarrollo sustentable.

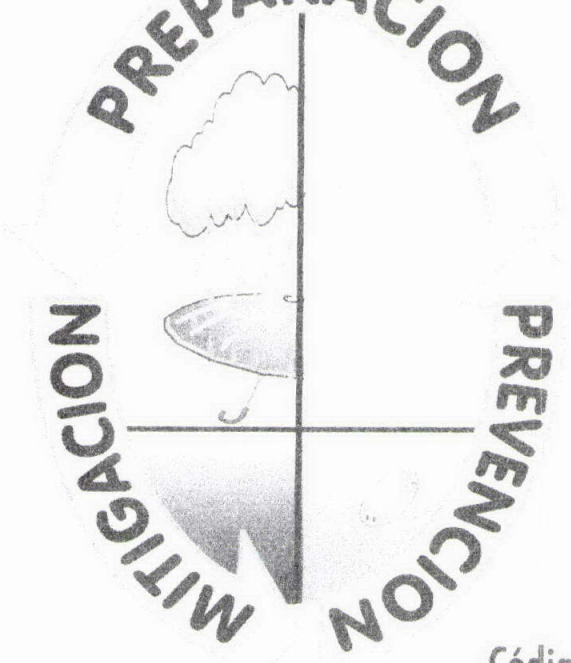
NOTA: El presente Módulo de Capacitación se complementa con el Módulo "Introducción a la Planificación para la Gestión Integrada", también incorporado al Curso Nivel II, Módulo Medio.

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

RIESGO HIDROMETEOROLOGICO

Programa de Formación Profesional en Protección Civil





Nivel 2
Módulo Superior

Código 210

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

MODULO DE CAPACITACION

RIESGO HIDROMETEOROLOGICO

1.- INTRODUCCION

Los riesgos de origen hidrometeorológico, tales como las inundaciones, marejadas, temporales o sequías, entre otros, son los responsables de más del 80% de las muertes y del 85% de las pérdidas económicas por emergencias y desastres, según estadísticas de la Organización Meteorológica Mundial. Desde esta perspectiva, profundizar el conocimiento en estas materias es especialmente relevante para quienes tienen la responsabilidad de administrar las actividades de Protección Civil, tanto en la fase preventiva como de respuesta y de rehabilitación.

2.- PROPOSITO

Proporcionar conocimientos y métodos que permitan integrar el riesgo hidrometeorológico a la gestión integral de Protección Civil.

3.- OBJETIVOS

- Conocer las principales características y comportamientos de los riesgos hidrometeorológicos.
- Determinar y reconocer las amenazas y los aspectos de vulnerabilidad con respecto a los riesgos de origen hidrometeorológico.
- Aplicar los conocimientos adquiridos, de manera tal de incorporar los riesgos hidrometeorológicos en la confección de un mapa o plano de Microzonificación de riesgos y recursos.

4.- DESCRIPCION DEL PROCESO

Los procesos hidrometeorológicos son aquellos que se generan por el transporte de materiales y modificación del paisaje y que tienen al agua en todos sus estados como principal elemento. Se pueden dividir en inundaciones, aluviones, avalanchas, deslizamientos, nevazones, marejadas.

Un evento hidrometeorológico se genera sobre la superficie terrestre por una de las tantas combinaciones que adoptan los elementos del clima, tales como la temperatura, el viento, la presión o la humedad, que se traduce en precipitaciones, tanto líquidas como sólidas.

El concepto hidrometeorología, indica dos componentes, uno atribuible a los agentes meteorológicos generadores y el otro, al elemento principal, el agua, que activa los procesos que pueden modificar el paisaje y que afectan las actividades humanas.

Dentro de la gran variedad de manifestaciones que adoptan las condiciones atmosféricas en Chile, de acuerdo a su clima y geografía, uno de los procesos atmosféricos que puede generar un impacto negativo son los ***Sistemas Frontales***, que se convierten en generadores de situaciones de emergencia o desastre cuando se presentan de manera activa o varios de éstos en forma encadenada. Los otros, tales como la ***Alta Fría***, producen tormentas eléctricas que en ocasiones, pueden ser muy violentas.

Un sistema frontal, en términos simples, es la línea divisoria (o frontera) entre dos masas de aire de diferente temperatura. Generalmente sus principales características son abundante nubosidad, vientos sobre lo habitual, asociado a un centro de baja presión y generalmente produce precipitaciones.

Los sistemas frontales presentan todo un ciclo de vida: se generan, maduran, llegan a su máxima potencialidad, decaen y se disipan.

5.- DINAMICA DEL PROCESO HIDROMETEOROLOGICO

Los eventos de origen atmosférico que generan impacto negativo son consecuencia directa de las precipitaciones producidas por los sistemas frontales. Tienen especial importancia en la intensidad del impacto, aspectos tales como las condiciones topográficas del terreno donde estos se producen, la condición de laderas y cuencas, el estado de los cauces, etc.

Así como las inundaciones y crecidas de ríos son consecuencia directa de abundantes y persistentes precipitaciones; los aluviones dependen del tipo de terreno, la acumulación de nieve y la temperatura que exista en el momento de una precipitación intensa; las marejadas dependen de la intensidad y dirección del viento que genere el paso de un sistema frontal; y las sequías, están asociadas a la ausencia prolongada de precipitaciones.

El impacto de las fuertes y persistentes lluvias como los eventos más recurrentes en nuestra geografía, gatilla el desencadenamiento de procesos tales como inundaciones, aluviones, avalanchas, deslizamientos, etc. que, dependiendo del grado de vulnerabilidad de los asentamientos humanos, impactan desfavorablemente sobre las personas y sus bienes, expresándose en pérdidas de vidas humanas y materiales y daños en cultivos y obras de infraestructura vial e hidráulicas.

Para entender el probable impacto de estos procesos, debemos analizar cada uno de los eventos en relación al contexto geográfico en donde ocurren.

6.- CAUSAS Y EFECTOS

A) INUNDACIONES

De todos los fenómenos naturales potencialmente destructivos, las inundaciones son la causa más importante de pérdida de vidas humanas y daños materiales.

Concepto

La inundación se define como un fenómeno hidrometeorológico que da origen a efectos o consecuencias provocadas por los escurrimientos de aguas lluvias, fusión de nieve y hielo, marejadas, tsunamis, o la conjunción de dos o más de estos fenómenos, debido a la incapacidad de los sistemas naturales, o de aquellos sistemas creados por el hombre, para controlar la dinámica del fenómeno.

Características

Las inundaciones más comunes, suelen ser las crecidas de los ríos, las cuales desbordan sus lechos y los lugares aledaños.

Para entender detalladamente su proceder, se debe desglosar que las inundaciones no tienen siempre la misma causa, dadas las complejas características de las áreas geográficas donde ellas ocurran.

Las inundaciones se pueden caracterizar como:

a) Inundaciones Regulares:
   Son aquellas producidas en las regiones donde hay fusión normal de nieve.

b) Inundaciones Periódicas:
   Se dan generalmente en zonas de características intertropicales y en zonas de monzón.

b) Inundaciones irregulares e imprevistas:
   Son las producidas por lluvias intensas, en tal forma que pueden ser desastrosas.

Causas

a) Causas Naturales:

- La topografía
- Las lluvias excepcionalmente fuertes y/o prolongadas
- La reactivación de cauces olvidados.

b) Causas Artificiales:

- Expansión urbana desmesurada que altera la topografía y la calidad del suelo
- Insuficiente infraestructura de colectores, desagües, defensas, etc.
- La forestación inapropiada de riberas y zonas de influencia.

- Los sistemas de forestación.
- Supresión de cauces.
- Rellenos ribereños con escombros y basuras.
- Obras de infraestructura no sujetas a requerimientos y normas exigidas.

c) Causas Culturales:

- Acciones aisladas y sin coordinación.
- Poco conocimiento y difusión de normas.
- Adopción de soluciones provisorias.
- Ausencia de Prevención.
- Permisividad e improvisación.

B) REMOCION EN MASA CAUSADA POR LLUVIAS TORRENCIALES

1) Derrumbes de pendientes y taludes

La precipitación o el agua del deshielo sobre las laderas, al filtrarse en la tierra, aumenta el contenido de agua y la presión del agua en los poros de ella. Al reducirse la resistencia de la tierra, se pierde el equilibrio de las capas de las laderas, provocándose repentinamente derrumbes. Suelen ocurrir en las laderas con más de 30° de inclinación. Se pueden derrumbar también las laderas que tienen una topografía donde se concentre el agua de infiltración.

2) Deslizamientos

Al igual que los derrumbes de pendientes y taludes, los fenómenos producidos por infiltración de agua de lluvia o agua de deshielo producen inestabilidad y desplazamiento de tierras, pero la diferencia consiste en que el movimiento es lento y en laderas suaves de 10° de pendiente. En el estrato inferior de la superficie de deslizamiento, existen estratos de arcilla frágiles que en muchos casos ejerce la función de lubricante.

3) Aluviones

Con cierta periodicidad se producen en la zona de la precordillera y Cordillera de los Andes, grandes flujos aluvionales, en conexión con precipitaciones extremadamente intensas. Estos fenómenos se manifiestan por violentas "corrientes de barro" en esteros y quebradas, que de acuerdo a las características de ocupación territorial pueden provocar cuantiosos daños en obras civiles, instalaciones mineras, obras de riego, telecomunicaciones, etc., y frecuentemente, pérdida de vidas humanas.

El término inglés "mudflow" (flujo de barro) es utilizado para designar un movimiento de material terroso fino, con alto grado de fluidez debido a su elevado contenido de agua, normalmente asociado a precipitaciones intensas.

Al iniciarse el flujo de barro, la grava, el limo y la arcilla se combinan con agua para formar un fluido denso. Estos flujos tienen tal grado de densidad que retardan el hundimiento de grandes bloques de rocas, facilitando de esta manera su movilización.

El término "flujo" comúnmente se asocia a un cierto contenido de agua, asumiendo que ésta es necesaria para inducir el movimiento; sin embargo, también se han detectado esporádicamente flujos de detríticos secos, movilizados en ausencia casi total de agua.

Los flujos de barro se pueden producir en esteros y quebradas de cauces estrechos y de fuerte pendiente, rellenos de material fragmentado (normalmente secos y efímeros). También, se pueden producir en las laderas de los valles, donde la acción combinada de fuerte pendiente y acentuada disgregación de material superficial, crea taludes inestables, susceptibles de experimentar una caída, cuando factores externos tales como sismos, precipitaciones, deshielos, etc., modifican su precaria condición de equilibrio natural.

Los flujos de barro ocurren en zonas montañosas donde se acumula gran cantidad de sedimentos en los lechos de pendientes pronunciadas de más de 25°, comienza a disminuir su velocidad en los tramos del lecho con pendiente de 10° y prácticamente se detiene en los tramos de 3-4° de inclinación.

C) AVALANCHAS DE NIEVE

La avalancha de nieve es un proceso violento y rápido que afecta al manto de nieve de una ladera haciéndolo descender a gran velocidad.

Los riesgos de formación de una avalancha aumentan cuando:

1.- El espesor de nieve es superior a 30-50 cms.
2.- Viento fuerte produce acumulaciones de nieve en las laderas contrarias (sotavento).
3.- Aumenta la temperatura después de un largo período sin caída de nieve. Se produce una disminución en la cohesión interna de todas las capas de nieve, debido a la modificación de la forma de los cristales de nieve (metamorfismo).
4.- Hay presencia de una capa profunda de nieve frágil al interior del manto.

La avalancha de nieve se inicia cuando se rompen las condiciones de equilibrio, lo que conlleva a una pérdida de estabilidad y el inicio del fenómeno de escurrimiento..

D) MAREJADAS

Las marejadas obedecen a vientos intensos que se generen sobre el mar, en alta mar. Este fenómeno se caracteriza, como su nombre lo indica, por un estado muy agitado de la superficie oceánica, con grandes olas que afectan a la costa, las que pueden, dependiendo de su magnitud, provocar grandes destrozos en instalaciones portuarias, embarcaciones e infraestructura ribereña en general.

E) SEQUIA

La sequía corresponde a la ausencia o disminución de la cantidad habitual de precipitaciones en un lugar, por un tiempo lo suficientemente prolongado como para provocar alteraciones en las condiciones socioeconómicas de la comunidad afectada.

Sus primeros y más graves efectos los produce en el sector agropecuario, sector totalmente dependiente del recurso hídrico para su quehacer. También se ve afectada la generación hidroeléctrica. El agua para consumo humano en sectores rurales se afecta con mucha rapidez, al descender el nivel de pozos y norias.

Existe una clara dependencia de la ubicación geográfica donde se genere un período de sequía y los efectos que tenga. Precisamente, aquellas zonas acostumbradas a una gran cantidad de agua en forma habitual, no resisten más de un par de semanas sin que comiencen los primeros efectos; por el contrario, aquellas zonas habituadas a la escasez permanente del recurso hídrico tienen reservas y la conformación del terreno es tal, que les permite mantenerse hasta más de un año sin mayores problemas.

Con respecto a las consecuencias de una sequía, los estragos producidas por éstas se encuentran entre los más graves generados por procesos hidrometeorológicos. Si bien su generación es de las más lentas, sus consecuencias también son a largo plazo. De hecho, los estudios demuestran que la recuperación de un período de sequía demora tanto como el período de sequía mismo.

7.- IDENTIFICACION DEL RIESGO

Indudablemente que un mismo evento no tendrá los mismos efectos en una zona del país que en otra. Un sistema frontal por ejemplo, que genere una lluvia de 3 ó 4 milímetros, no provocará problema alguno en Temuco, donde la construcción e infraestructura de la ciudad están diseñadas para soportar intensidades mucho mayores, pero en cambio provocaría enormes daños y damnificados en Arica o Iquique, ciudades que no están acondicionadas para un evento de este tipo, por la poca frecuencia de tales fenómenos.

También las diferencias geográficas entre una zona montañosa, una costera y una de valle determinarán substantivamente los peligros a los que esté expuesto. Así, las marejadas estarán limitadas a zonas costeras, los aluviones a zonas con un relieve montañoso abrupto y las inundaciones a sectores planos de valle.

La disposición geográfica de nuestro país ha condicionado al hombre a buscar áreas planas para vivir y desarrollarse. Por ello, las zonas que concentran la mayor población de Chile se encuentran en terrenos planos o con muy poca pendiente.

Amplios espacios destinados originalmente a las actividades productivas, son ocupados por una floreciente infraestructura urbanística. Las márgenes de la mayoría de los ríos, albergan una importante población, una infraestructura de comunicaciones y complejos industriales. El crecimiento de algunas ciudades ha propiciado el emplazamiento de viviendas en sectores de márgenes de ríos o precordilleranos vulnerables a riesgos hidrometeorológicos.

La intervención del medio desconociendo su dinámica ha provocado problemas en el equilibrio natural de los procesos. Un adecuado conocimiento del medio permitirá establecer las amenazas en relación a la vulnerabilidad de las actividades humanas, con el fin de ir incorporando acciones de prevención y mitigación.

8.- LOS PROCESOS HIDROMETEOROLOGICOS EN EL CICLO PARA EL MANEJO DEL RIESGO

1.- PREVENCION

- Prevención

Los riesgos de origen hidrometeorológico permiten una intervención directa enfocada fundamentalmente a las vulnerabilidades. Existe, por tanto, la capacidad humana para controlarlos o anularlos.

No es posible disminuir la precipitación o la intensidad de vientos y nevazones. Sin embargo, es posible eliminar las condiciones inseguras frente a inundaciones erradicando sectores vulnerables o interviniendo cauces. Frente al riesgo de aluviones y deslizamientos, se debe evitar la construcción de viviendas y actividades humanas en fondos de valle o en lugares que son puntos naturales de evacuación de aguas. Sin embargo, en algunos casos estos riesgos impactan con tanta fuerza y de manera repentina, que cualquier acción preventiva puede verse sobrepasada.

- Mitigación

Desde el punto de vista de la mitigación, ésta se puede adscribir a medidas estructurales y no estructurales.

1.- Manejo de cuencas

Los problemas que generan los procesos hidrometeorológicos, tanto en el ámbito urbano como rural, se expresan principalmente en la cantidad y acumulación de aguas lluvias en zonas planas o con poca pendiente, que no siempre escurre y se infiltra. En tanto, en zonas con pendientes, los flujos que se generan, implican el arrastre de grandes volúmenes de suelo y tierra, principalmente por el efecto erosivo que generan los numerosos cauces que drenan aguas abajo. Se estima que un aguacero puede llegar a cambiar de sitio unas 225 toneladas de suelo por hectárea.

Frente a estos procesos erosivos, la forestación de laderas y zonas desprotegidas, contribuye por un lado a la cohesión del sustrato rocoso y del suelo, a la formación de nuevos suelos, y por otro lado a la intercepción de las gotas de lluvia, a la infiltración de ellas en el suelo y a la evapotranspiración a través de sus hojas, con los cuales se disminuye en un porcentaje importante la cantidad de agua que escurre ladera abajo y la cantidad de sólidos en suspensión. En una vertiente cubierta por hierba, la fuerza del agua de escorrentía causa poca erosión, pues la energía del agua en movimiento es disipada por la fricción contra tallos y hojas.

La capacidad de erosión del agua en movimiento es directamente proporcional a la cuantía de precipitación y a la longitud de la vertiente, pero inversamente proporcional la capacidad de infiltración del suelo y a la resistencia que opone la superficie. Cuando mayor es la pendiente del terreno, mayor es la velocidad del flujo y más intensa es la erosión.

2.- Reforzamiento de riberas

Si bien es cierto, estas medidas se llevan a cabo en el país luego de los dramáticos inviernos del año 1982, 1984, 1986 y 1987, es importante insistir en buscar nuevas técnicas para el control de grandes crecidas. Se ha experimentado con el engavionado con mallas de alambre y bolones, los que han soportado crecidas en algunos cauces y en otros no. Existen otros métodos como el de los diques "sabo" para ríos con mucha pendiente, asegurando la depositación en el fondo de los grandes sólidos en movimiento, dejando escurrir sólo el líquido menos denso.

Existen otros métodos destinados a reducir la energía que generan las aguas de un cauce con su canal crítico, como por ejemplo, estructuras de hormigón armado instaladas en el lecho del río a modo de rastrillo con sus puntas hacia arriba y la mantención y dragado permanente del lecho, con maquinaria pesado.

3.- Ampliación de colectores de aguas lluvias

Las ciudades de este siglo crecerán en extensión longitudinal y vertical, incrementando la población. La sobrepoblación, aparte de saturar los espacios libres, provocará aumentos de desechos de la actividad humana, tanto industriales como domésticos.

Terrenos que hace algunas décadas pertenecían al lecho de inundación de los ríos hoy son ocupados por conjuntos habitacionales, parques y avenidas. Una de las principales causas de inundación de terrenos bajos de las principales ciudades de Chile central, se debe la saturación de los colectores de aguas lluvias, debido a que las aguas no se pueden infiltrar en las ciudades tapizadas de cemento, escurriendo hacia estas obras de infraestructura.

Una de las muchas formas de minimizar este problema, está en la ampliación racional de colectores de aguas lluvias, conforme a una política de planeamiento frente a inundaciones.

Sin embrago, no todas las ciudades sufrirán el impacto de estos procesos de igual forma. Este (el impacto) dependerá del emplazamiento de la ciudad, el entorno geográfico y el ambiente climático característico de la región. Los fenómenos no son iguales en Calama que en Valdivia. Son totalmente diferentes y actúan de otro modo. Una ciudad está emplazada en medio del desierto, con un ambiente árido y clima desértico, la otra se encuentra a la orilla de un río, en una zona geográfica caracterizada por ríos y canales y con un clima de tipo lluvioso.

- Preparación

En consideración a que los principales efectos de los riesgos hidrometeorológicos, cuyas frecuentes manifestaciones son inundaciones, anegamientos de sectores urbanos y rurales, aluviones y deslizamientos que impactan a la infraestructura pública, las fundamentales medidas de preparación, es decir aquellas destinadas a optimizar la respuesta y la rehabilitación, para que éstas sean rápidas, oportunas y eficientes, son las generales contenidas en la planificación frente a emergencias y desastres, basada en la Metodología ACCEDER.

- Alerta

Los procesos meteorológicos extremos que inciden en la generación de riesgos hidrometeorológicos son los únicos factibles de pronosticarse con un alto grado de acierto.

Un pronóstico de condiciones severas de tiempo con la suficiente antelación como para tomar las medidas contempladas en el Plan de Emergencia, viene a conformar una ALERTA TEMPRANA.

Usualmente esta Alerta Temprana estará conformada por dos análisis, uno técnico especializado entregado por el organismo técnico respectivo y un análisis de riesgo efectuado por el equipo técnico profesional de ONEMI. Esta alerta es remitida a los organismos integrantes del Sistema de Protección Civil involucrados en la situación, a través del sistema de comunicaciones de emergencia.

Las coordinaciones técnicas en regiones deben efectuarse con los organismos especializados locales, los que pueden ser:

- Centros Meteorológicos Regionales dependientes de la Dirección Meteorológica de Chile, con sede en Antofagasta, Puerto Montt, Punta Arenas, Isla de Pascua y la Antártica.

- Servicio Meteorológico de la Armada.

- Servicios Meteorológicos de las Compañías Mineras. Estas son útiles para informar la carga y la altura de la línea de nieve en la zona cordillerana.

2.- RESPUESTA

La fase de respuesta ante daños por procesos hidrometeorológicos está centrada en la atención de personas damnificadas, ya sea por la pérdida o inhabilitación temporal de sus viviendas o la pérdida de sus fuentes laborales.

También es muy frecuente en este tipo de eventos la condición de aislamiento que afecta a extensas localidades por anegamiento de caminos, caídas de puentes por aumento de los caudales o deslizamientos de terrenos y aluviones producto de fuertes precipitaciones.

Ante esta realidad, es necesario que la respuesta se centre en la atención de estas personas y contemple la habilitación de albergues para proporcionar techo, abrigo y alimentación a quienes perdieron sus viviendas. En lo referido a comunidades aisladas, es necesario contemplar acciones y coordinaciones previas para proveer de alimentos a personas y animales, por períodos eventualmente largos.

Parte importante a considerar en la respuesta es el rescate de personas aisladas de zonas donde no les sea posible sobrevivir por un período prolongado de tiempo. En esta condición generalmente se encuentran campamentos mineros pequeños en zonas cordilleranas o personas enfermas. Generalmente la única forma de realizar esta evacuación es vía aérea, por lo que es necesario tener efectuadas previamente las coordinaciones con los organismos que posean algún tipo de capacidad de transporte aéreo en la zona, como parte importante de la etapa de **coordinación** de la metodología ACCEDER.

3.- RECUPERACION

- Rehabilitación

La etapa de rehabilitación, aplicada a las consecuencias o efectos de los eventos destructivos de origen hidrometeorológicos, dicen relación con el proporcionar las condiciones mínimas y básicas para el desarrollo de la vida, es decir el proporcionar alimentos, agua potable, techo y abrigo y la recuperación de zonas aisladas.

PERFIL DE RECURSOS CON ORIENTACION A LA PREVENCION

En las amenazas de tipo hidrometeorólogico, la información de recursos humanos, físicos y financieros permite establecer con mayor precisión la capacidad destinada a la prevención.

Estas se pueden expresar de la siguiente forma:

- Evaluación de amenazas hidrometeorológicas. Esta materia se comporta como un recurso científico-técnico, un documento de análisis y consulta, recurso de gran valor frente a la ausencia de datos técnicos.

- Evaluación de riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos. Recurso científico-técnico de consulta y análisis.

- Asesoría a la comunidad interesada. Esta materia se logra con personal calificado con alto grado de especialización en materias de prevención frente al riesgo hidrometeorológico.

- Zonificación del uso de la tierra. Frente al problema que ocasionan estos riesgos, resulta de la más alta conveniencia el uso de recursos bibliográficos y cartográficos, estudios y memorias de títulos, planes e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

- Alternativas para el uso y prácticas agrícolas. La tecnología y la ciencia, día a día ponen al servicio del hombre una infinidad de recursos técnicos, biotecnológicos y biológicos.

- Educación para la comunidad en general.

- Sistemas de alerta y monitoreo. La tecnología satelital y computacional se transforman en herramientas de relevancia frente a una eventual amenaza, contribuyendo no sólo a anticipar y alertar del peligro inminente sino que además, permiten el conocimiento e intensidad del impacto del fenómeno monitoreado, instancia última para la planificación de las actividades humanas.

10.- EL EVENTO ASOCIADO AL PROCESO DE MICROZONIFICACION

1.- AIDEP

La metodología AIDEP para un proceso de microzonificación o de detección de riesgos, comprende el Análisis histórico de todos los eventos de tipo hidrometeorológicos que han afectado a una comunidad dada.

La Investigación se refiere principalmente a los cambios que se han realizado en el entorno o la infraestructura de la ciudad o pueblo, y que pudieran ser elementos adicionales de riesgo, es decir, que eventualmente ante una situación crítica dada y posible de producirse en la región, pudieran colapsar o intensificar una situación de emergencia. Tal es el caso de la deforestación, instalación de industrias o alteración de los cursos fluviales de la zona.

La Discusión se refiere al análisis de los antecedentes encontrados, tanto en lo referido a las amenazas detectadas, los sectores vulnerables de la comunidad y la priorización de ellos en cuanto a las acciones a tomar para mitigar o prevenir posibles situaciones de emergencia o de desastre asociadas a ellos.

La Elaboración de un mapa que contenga estos elementos en forma sencilla y gráfica se detalla en el punto siguiente.

2.- CARTOGRAFIA DE ZONIFICACION DE AMENAZAS

El mapa o plano de zonificación de amenazas, para el caso hidrometeorológico, debe considerar las zonas planas o de poca pendiente, las riberas de ríos, las montañas o cerros con nieve, las laderas abruptas y sin vegetación, ya sea con alguna trama o diseño que indique el tipo de amenaza y/o color con el grado de peligrosidad si la hay.

La vulnerabilidad a amenazas de tipo hidrometeorológico, debe consignarse en el mapa considerando para ello el impacto de éstas sobre las actividades humanas, por remotas que ellas sean:

Zonas urbanas adyacentes a ríos, poblaciones ubicadas en lugares planos o bajo el nivel de un curso de agua. Zonas ocupadas por el hombre que representen algún grado de peligro, como quebradas de ríos o esteros secos. Actividades humanas riesgosas en laderas abruptas y zonas montañosas (complejos aduaneros, centros invernales, hoteles, centros deportivos).

Deben identificarse estos lugares con letras o números que indiquen el grado de vulnerabilidad o con colores que indiquen el nivel de eventual impacto sobre las actividades humanas.

ANEXO

GLOSARIO DE TERMINOS

AGUA: Elemento presente en la atmósfera en sus tres estados: Gaseoso(vapor de agua), Líquido(niebla, lluvia, etc.) o sólido(nieve, granizo, cristales de hielo, etc.)

ALERTA TEMPRANA METEOROLOGICA: Corresponde al aviso de una probabilidad de ocurrencia de una condición atmosférica que conlleve algún grado de riesgo para la población.

ALUVION: Flujo de tierra y agua, combinado en forma de lodo, originado por precipitaciones intensas o por aumento repentino de caudal, característico de zonas montañosas y de valles adyacentes. El flujo adquiere velocidad y envergadura a medida que desciende hacia sectores planos.

ANTICLON: Centro o área de altas presiones. Se asocia en general a buen tiempo.

CAUDAL: Volumen de agua que escurre en la unidad de tiempo en una sección de un cauce. Se expresa en m3/seg o en l/seg., según su magnitud.

CHUBASCO: Lluvia de gran intensidad y breve duración.

CICLON: Centro de bajas presiones. Se asocia en general a malas condiciones de tiempo.

ESCURRIMIENTO: Corriente de agua, superficial o subterránea, que se caracteriza por tener cierta velocidad.

INUNDACIONES: Acumulación inusual de agua en sectores planos o bajos, por la acción aislada o combinada de escurrimiento abundante de aguas lluvias, fusión de nieve o hielo, crecidas de cursos de agua o cuerpos lacustres, marejadas u otras causas.

MAREJADAS: Agitación violenta y prolongada de la superficie oceánica, generando olas de gran tamaño,. Sus orígenes obedecen a vientos fuertes y persistentes asociados a temporales, que se produzcan en mar adentro.

METEOROLOGIA: Ciencia dedicada al estudio de los fenómenos atmosféricos (meteoros).

SEQUIA: Déficit de precipitaciones tan prolongado en el tiempo, que ocasione daños y trastornos a las actividades normales de la comunidad o parte de ella. Sus principales y primeros efectos se presentan en los sectores silvoagropecuarios y generación de energía hidroeléctrica.

SISTEMA FRONTAL: Frontera o límite entre dos masas de aire de distintas características, especialmente con muy diferente temperatura, caracterizada por mal tiempo (abundante nubosidad, viento y precipitaciones).

VIENTO: Aire en movimiento. Como todo movimiento, posee dos componentes: dirección y velocidad. La dirección es de donde viene y la velocidad se expresa en k/h o en nudos. Un nudo equivale a 1.8 k/h.

MAREJADAS: Agitación violenta y prolongada de la superficie oceánica, generando olas de gran tamaño. Sus orígenes obedecen a vientos fuertes y persistentes asociados a temporales, ya sea que se produzcan en la costa misma o mar adentro.

Las manifestaciones violentas de las variables atmosféricas recién mencionadas, tienen una particularidad con respecto a otras manifestaciones de la naturaleza: son **predecibles**. De aquí las siguientes definiciones:

PRONOSTICO METEOROLOGICO: La mayor probabilidad que ocurra una situación o condición meteorológica determinada. El plazo o cobertura puede ir de una pocas horas a varios días. Su nivel de confiabilidad y certeza disminuye a medida que aumenta el tiempo a cubrir.

ALERTA TEMPRANA METEOROLOGICA: Corresponde al aviso de una probabilidad de ocurrencia de una condición atmosférica que conlleve algún grado de riesgo para la población.

Prácticamente la totalidad de las situaciones de emergencias o desastres de origen hidrometeorológico que afectan al país, en cualquiera de sus manifestaciones, están asociadas al fenómeno conocido como **Sistema Frontal.**

SISTEMA FRONTAL: Frontera o límite entre dos masas de aire de distinta características, especialmente con muy diferente temperatura, caracterizada por mal tiempo (abundante nubosidad, viento y precipitaciones).

Otras definiciones de términos muy usados en el ámbito meteorológico, que es necesario conocer para el buen entendimiento tanto de los informes técnicos habituales, pronósticos como de las alertas tempranas, son los siguientes:

VALIDEZ: Es el período de tiempo cronológico que cubrirá el pronóstico.

PRONOSTICO: Son las condiciones atmosféricas que se esperan ocurran dentro de la validez de él. Es la mayor probabilidad de ocurrencia de un fenómeno o condición meteorológica dada.

MAL TIEMPO: Se utiliza para expresar la presencia de precipitaciones.

BUEN TIEMPO: Ausencia de precipitaciones.

CUBIERTO: Cielo completamente tapado de nubes.

NUBLADO: Predomina la nubosidad pero existen partes de cielo azul.

PARCIAL: Predomina el cielo despejado, pero existe nubosidad.

DESPEJADO: Ausencia total de nubosidad.

LLUVIA: Precipitación líquida y persistente.

LLOVIZNA: Precipitación líquida, persistente y conformada por gotitas de escaso diámetro que aparentemente flotan o caen lentamente.

CHUBASCO: Precipitación intensa y de corta duración. Se conoce también como "Chaparrón", "Nubada" o "Aguacero". En la zona sur es habitual que se presente acompañada de granizo.

ANTICICLON: Centro o área de altas presiones. Se asocia en general a buen tiempo.

CICLON O CICLONICO: Centro de bajas presiones. Se asocia en general a malas condiciones de tiempo.

VAGUADA: Zona donde se proyecta una condición de baja presión, sin conformar un centro o área limitada. Generalmente se asocia a abundante nubosidad.

VIENTO: Movimiento del aire. Como todo movimiento tiene una dirección y una velocidad. La dirección es de donde proviene y la velocidad se expresa en km/hr o nudos. Un nudo equivale a 1,8 km/hr. En el anexo siguiente se encuentra la escala internacional de viento, la que relaciona en forma cualitativa y cuantiva, las diferentes velocidades.

ANEXO II

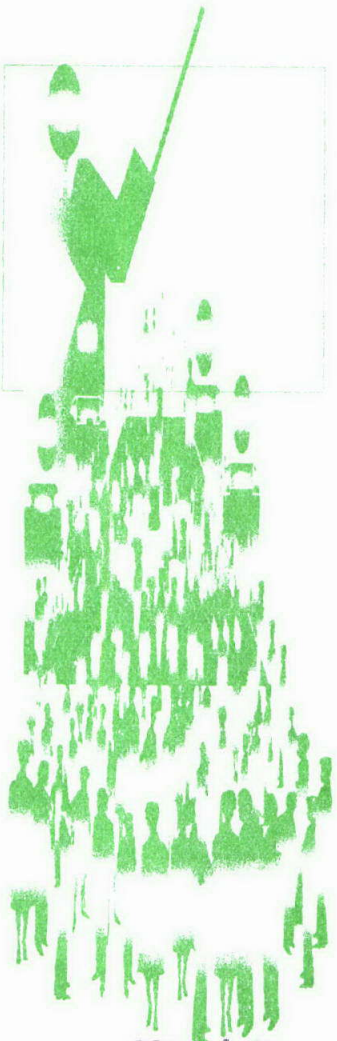
ESCALA DE VIENTO

	NUDOS	KM/HR
CALMA	O	O
DEBIL	1 - 5	2 - 9
DEBIL A REGULAR	6 - 10	10 - 18
REGULAR	11 - 25	20 - 45
REGULAR A MODERADO	26 - 35	46 - 63
MODERADO	36 - 40	64 - 72
MODERADO A FUERTE	41 - 50	73 - 90
FUERTE	51 - 70	91 - 126
MUY FUERTE	70 o más.	127 o más.

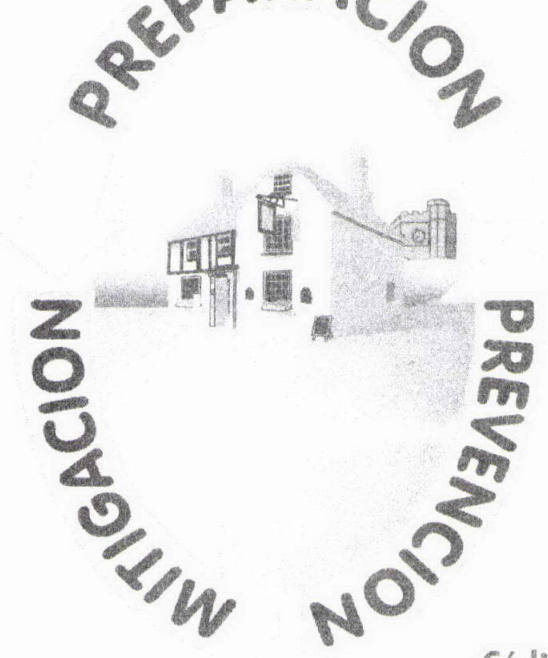
GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil



RIESGO SISMICO



Nivel 2
Módulo Superior

Código
220

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

RIESGO SISMICO

INTRODUCCION

La gran actividad sísmica que afecta al territorio nacional es consecuencia de su ubicación sobre la zona de contacto entre dos placas del sistema tectónico global. Frente a la costa chilena la Placa de Nazca se sumerge bajo la Placa Sudamericana. Esta zona de subducción concentra una gran actividad sísmica y da origen al volcanismo superficial cordillerano, haciendo que Chile sea una de las regiones sísmicas más activas del mundo. Por esta razón, nuestro país ha sido históricamente afectado por grandes terremotos, trayendo como consecuencia pérdidas de vidas humanas y daños materiales, lo cual ha afectado considerablemente la economía del país y la calidad de vida de las personas.

PROPOSITO

Proporcionar conocimientos y metodologías que permitan integrar el riesgo sísmico al proceso de **Planificación Integral en Protección Civil.**

OBJETIVOS

A. **Identificar los Conceptos Básicos de sismología y las causas y efectos que originan los sismos.**

B. **Conocer las escalas utilizadas en la medición de sismos para su adecuado uso.**

C. **Formular parámetros descriptivos y sus indicadores para realizar la Microzonificación del Riesgo Sísmico.**

D. **Analizar el evento sísmico en concordancia con el Marco Metodológico del Ciclo para el Manejo del Riesgo.**

1. CAUSAS QUE ORIGINAN LOS SISMOS.

1.1. CAUSAS TECTONICAS

Los procesos tectónicos principales en la corteza terrestre se desarrollan en las zonas cercanas a los límites entre placas litosféricas, debido al desplazamiento relativo de cada una de ellas con respecto a sus vecinas. De esta forma, las rocas de la corteza en las zonas de contacto entre dos placas (Figura 1), se deforman, se pliegan y se fracturan debido a las fuerzas generadas por su desplazamiento, fuerzas que someten a los estratos rocosos a grandes esfuerzos de tensión y compresión. Cuando estos esfuerzos superan el límite del roce entre dos placas vecinas, se produce un brusco desplazamiento entre ellas (Figura 2), generando ondas sísmicas.

1.2. CAUSAS VOLCANICAS

La sismicidad superficial que tiene lugar en una zona volcánica activa se conoce como **sismicidad volcánica**, aunque no existen criterios precisos que permitan distinguir un terremoto de origen volcánico de otro puramente tectónico. Ellos pueden ser considerados volcánicos cuando en su generación intervienen los siguientes procesos:

a) Movimiento ascendente del magma y fracturamiento de la corteza.
b) Explosiones volcánicas.
c) Esfuerzos tectónicos compresivos y expansivos, asociados al ciclo eruptivo.

1.3. CAUSAS ANTROPICAS

En varias regiones del planeta son numerosos los sismos provocados involuntariamente por la construcción de grandes embalses y otras obras de ingeniería. Esta sismicidad inducida puede tener también su origen en las excavaciones mineras o en la inyección de agua y de desechos líquidos en las profundidades de la tierra. La gama de eventos sísmicos producidos puede ir desde microsismos, detectables únicamente con sismógrafos muy sensibles, hasta un gran terremoto. A partir de los casos conocidos se ha determinado que puede crearse un foco de actividad sísmica cerca de un embalse si la altura de la presa es superior a 100 metros y el volumen de agua embalsada de más de mil millones de metros cúbicos.

2. EFECTOS DE LOS SISMOS DESTRUCTIVOS

Los sismos destructivos (terremotos) son desastres de origen natural que han azotado al país recurrentemente a través de su historia (Figura 3), los cuales generan daño y destrucción de los asentamientos humanos, edificaciones, estructuras, puentes, vías elevadas, líneas férreas, tuberías, líneas eléctricas, etc. Grandes ciudades han sido arrasadas, destruidas y paralizadas por estos violentos movimientos del terreno. Algunos terremotos han alcanzado proporciones de gran catástrofe, teniendo como resultado miles de víctimas y viviendas destruidas.

También hay que considerar que uno de los mayores efectos que puede provocar un sismo de características destructivas es la generación de un **tsunami (maremoto)**, que afectará en forma directa a los asentamientos humanos localizados en las zonas costeras. Esta situación se ha dado decenas de veces en la historia de Chile, especialmente el provocado por el terremoto de Valdivia del 22 de mayo de 1960.

Sin embargo, para que un sismo destructor genere un tsunami debe tener las siguientes características:

a) Que el epicentro esté situado en el mar o cerca del borde costero.
b) Que la magnitud del sismo sea superior a 7 (Escala de Richter).
c) Que la profundidad del foco sea inferior a 60 kilómetros.

Por otra parte, es necesario recalcar que un tsunami generado en cualquier lugar dentro del Océano Pacífico, puede arribar a nuestras costas y generar un impacto severo en las comunidades litorales.

En cuanto a los sismos de características destructivas, en Chile han ocurrido muchos, pero los más notables en los últimos años por su severidad son los siguientes:

LUGAR. FECHA. INTENSIDAD MAX.	CHILLAN 24 ENE 1939 XI	VALDIVIA 22 MAY 1960 X-XI	SAN ANTONIO 3 MAR 1985 VIII
MUERTOS HERIDOS DAMNIFICADOS VIV. DESTRUIDAS VIV. DAÑADAS	5.685 50.000 1.765.000 153.000 200.000	1.600 4.350 750.000 50.000 100.000	180 2.575 1.177.726 83.495 182.408
PERDIDAS (US$) MATERIALES	2.716.392.391	961.743.962	1.638.968.000

Fuente: Archivos ONEMI/DPC/1996

TERREMOTO DE CHILLAN

FECHA : 24 DE ENERO DE 1939
MAGNITUD : 7,8 (Esc. Richter)
INTENSIDAD : X-XI (Esc. Mercalli)

IMPACTO EN LA VIVIENDA			
TIPO DE EDIFICACION	PORCENTAJE DEL TOTAL %	ESTADO DE LA VIVIENDA DAÑADAS %	DESTRUIDAS %
ADOBE	62,6	42,0	58,0
LADRILLO	24,2	56,0	44,0
MADERA	3,0	96,0	——
ALBAÑILERIA CON CADENAS	4,5	36,0	11,0
HORMIGON ARMADO	0,2	14,3	——
TABIQUE DE ADOBE	5,5	94,0	6,0

Fuente: Ingeniería Sísmica; R. Flores/ 1996

3. ESCALAS DE MEDICION DE SISMOS

En nuestro país se utilizan dos escalas para la medición de un sismo, éstas son las escalas Richter y la Modificada de Mercalli.

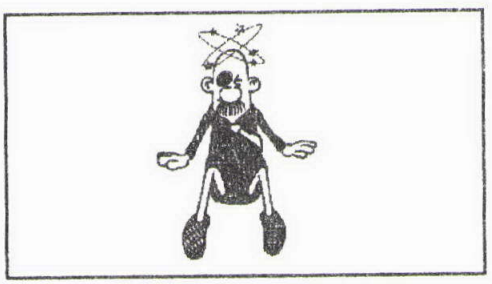
ESCALA RICHTER: (MAGNITUD = CAUSA)

Escala cuantitativa, que mide la magnitud de un sismo. A través de ella se puede calcular la energía elástica liberada en el foco. Esta escala no posee límites superior ni inferior. En la práctica, los pequeños sismos que solamente son registrados por los sismógrafos más sensibles, son de magnitudes menores a 3, llegando en algunos casos al registro de eventos de magnitudes negativas. Por otra parte, el sismo de mayor magnitud registrado por instrumentos a la fecha, fue el ocurrido en el sur de Chile el 22 de mayo de 1960 que tuvo una magnitud de 9,5.



ESCALA MODIFICADA DE MERCALLI: (INTENSIDAD = EFECTO)

Escala cualitativa, mediante la cual se mide la intensidad de un sismo. Constituye la percepción de un observador entrenado para establecer los efectos de un movimiento sísmico en un punto determinado de la superficie de la tierra Esta escala varía desde el grado I hasta el grado XII.



La **Intensidad** de un sismo estará determinada por las siguientes variables:

* **Magnitud del sismo**
* **Tipo de construcción**
* **Tipo de suelo**
* **Profundidad focal**
* **Distancia al epicentro**
* **Topografía local**

No obstante que técnicamente todo movimiento telúrico que sea registrado como una vibración del terreno se denomina **Sismo**, fundamentalmente en Chile un sismo sensible que no provoque daño se denomina **Temblor**; en tanto que un sismo destructivo de denomina **Terremoto** (generador de muertes, lesiones y daños o destrucción de bienes).

4. PARAMETROS DESCRIPTIVOS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

Para conocer el **Riesgo Sísmico** en un lugar determinado, es necesario tener en cuenta ciertos aspectos que nos permitan determinar cuales parámetros son los más relevantes en cuanto a amenaza y vulnerabilidad.

4.1 ASPECTOS FISICOS

a) La tectónica regional
b) La geología local
   - Fallas
   - Litología
   - Estructuras
   - Formas superficiales (geomorfología)
c) Información histórica sobre eventos sísmicos
d) Información estadística de registros sísmicos (magnitud, intensidad, localización y profundidad)
e) Mapa de localización de eventos sísmicos
f) Condiciones locales del terreno

4.2 ASPECTOS DE OCUPACION DEL TERRITORIO

a) Tipo de construcción
b) Estructuración de la trama urbana
c) Distribución de la red vial
d) Formas de expansión de la ciudad
e) Localización de los pequeños asentamientos humanos
f) Formas de utilización económica del territorio (minería, agricultura, forestal, etc.)

4.3 ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN SOCIAL

a) Nivel de la Administración Local (Gestión y Coordinación)
b) Conocimiento de las amenazas
c) Conocimiento de sus vulnerabilidades
d) Contar con planes locales de protección civil
e) Participación de la comunidad en estas acciones.

Estos tres aspectos, llevados a lo que debe ser la preocupación fundamental frente a los desastres y especialmente a la amenaza sísmica, permiten disminuir los niveles de riesgos en forma sustancial, frente a una amenaza que se mantiene siempre presente.

Además, estas consideraciones deben ser prioritarias en todos los Planes, Proyectos y Programas que se desarrollen, tomando siempre en consideración conceptos como: **la Prevención (Supresión), Mitigación, Preparación y Respuesta**, cuyo objetivo es el de salvaguardar la vida humana, los bienes y poseer una organización social y económica adecuada frente a estas amenazas recurrentes, como es el caso de los sismos mayores o destructivos.

5. IDENTIFICACION PRELIMINAR DE RIESGO SISMICO

En los estudios de Riesgo Sísmico se utilizan dos conceptos que es necesario definir: **amenaza o peligro sísmico y vulnerabilidad sísmica**.

La amenaza Sísmica: es un parámetro que cuantifica la ocurrencia de futuros eventos sísmicos y las acciones sísmicas asociadas **(sacudida del terreno, deslizamiento de tierras, licuefacción, tsunamis y otros)**, que pueden tener efectos adversos sobre el hombre y sus actividades. La amenaza sísmica se expresa en términos de probabilidad de que determinado valor (intensidad, aceleración) sea excedido en un lapso determinado.

La vulnerabilidad Sísmica: es un parámetro que expresa la **probabilidad** de que en un determinado sitio, **las consecuencias económicas (daños, pérdidas materiales) y sociales (número de víctimas) excedan ciertos valores,** a causa de un sismo de magnitud e intensidad dada y de las formas de ocupación del territorio.

6. EL EVENTO SISMICO EN EL CICLO PARA EL MANEJO DEL RIESGO

Cuando ocurren sismos de carácter destructivo en Chile, además de provocar daños y pérdidas económicas producto de la destrucción y paralización de las actividades, generan también un sinnúmero de acciones que tienen por objeto el superar rápidamente esta situación, y por otra parte, el que cada vez que se vuelvan a producir generen menor impacto en la población, los bienes y servicios.

Por lo anterior y con la finalidad de contar con un marco metodológico que permita la comprensión de la Administración del Riesgo, es que se utiliza para el análisis de los fenómenos adversos y en este caso para el Riesgo Sísmico, el **Ciclo para el Manejo del Riesgo,** cuyas etapas comprenden la **Prevención (Supresión), Mitigación, Preparación, Alerta, Respuesta, Rehabilitación y Reconstrucción,** las cuales permiten ordenar, evaluar y orientar actividades y programas a ejecutar, en concordancia con la política de desarrollo local.

El Ciclo para el Manejo del Riesgo, en cuanto al fenómeno sísmico, se puede exponer de la siguiente forma:

6.1 PREVENCION: (Supresión)

De la necesidad de obtener seguridad ante el riesgo sísmico es que se generan métodos de prevención, para los cuales los instrumentos técnicos, legales y culturales pasan a ser herramientas fundamentales para su accionar.

Sin embargo, entendida la Prevención (Supresión) como aquella actividad que se orienta a **suprimir y/o evitar** el riesgo (en este caso sísmico) y no tener impactos que afecten a la comunidad, aparece como imposible de lograr, ya que el factor amenaza sísmica no está sujeto a control por parte del hombre y siempre se va a manifestar, no permitiendo una intervención para su manejo y control. Es decir, todas las acciones preventivas que se enmarquen en la supresión o en evitar la amenaza sísmica, pasarán a ser acciones sin ningún efecto práctico.

De lo anterior se concluye que, la única forma de actuar para enfrentar el riesgo sísmico es trabajar sobre la "vulnerabilidad", la cual no cuenta con un máximo definido o absoluto, ya que no se puede establecer la magnitud e intensidades máximas que pueda alcanzar un sismo, pero sí se pueden implementar acciones para sismos de ciertas magnitudes e intensidades máximas.

La imposibilidad de actuar sobre la amenaza, obliga a actuar sólo sobre la vulnerabilidad, lo cual implica desarrollar acciones que permitan reducir o aminorar los efectos de un sismo, como actividades propias de mitigación.

6.2 MITIGACION

La Mitigación del Riesgo Sísmico se logrará por medio de las adaptaciones apropiadas de la estructura existente, que conlleven a **reducir o aminorar** sus efectos.

La Mitigación se puede implementar a través de las siguientes acciones:

a) Prohibición de edificación a todas aquellas obras que no se ajusten al marco legal establecido y a los códigos y normas de construcción sismo-resistente.
b) Formular e implementar un programa de refuerzos y automejoramiento de las construcciones en zonas vulnerables al riesgo sísmico.
c) Traslado de la población a zonas de mayor seguridad (suelos estables, pendientes moderadas y construcciones seguras).
d) Generar un programa gradual y con incentivos de demolición de construcciones y estructuras de alto deterioro y nivel de peligrosidad.
e) Retiro de las áreas residenciales de focos de alto riesgo explícito (Industrias Químicas, Bodegas de Productos Peligrosos, Torres Eléctricas, Gasoductos, Oleoductos, etc.) las cuales se consideran amenazas por efectos secundarios de los sismos.

6.3 PREPARACION

La preparación que debe desarrollar toda comunidad organizada para enfrentar situaciones de emergencia y aminorar las pérdidas y la paralización de sus actividades, pasa inevitablemente por la elaboración de **Planes, Programas y Actividades** que respondan a esta necesidad fundamental.

Es aquí donde se debe tener presente que un **Plan de Protección Civil** debe contener todos los **aspectos preventivos** que permitan su aplicación, al margen de que éste active la fase de respuesta o no.

El Plan, en lo relativo al riesgo sísmico, deberá contener programas específicos que permitan apoyar adecuadamente la gestión del riesgo. Este Plan debe considerar las siguientes acciones:

* de Evacuación
* de Rescate
* de Atención Médica
* de Albergue
* de Seguridad Pública
* de Información Pública
* de Suministros de alimento y abrigo
* Otros

6.4 RESPUESTA (Planes Operativos)

En lo que se refiere a la estructura operativa básica para enfrentar los efectos de un evento sísmico destructivo, se hace necesario que la **metodología ACCEDER** se aplique considerando:

a) Equipos de Reconocimiento y Evaluación.

- **Funciones:**
  - Estimación N° de víctimas
  - Daños a viviendas y edificios
  - Líneas eléctricas y telefónicas
  - Incendios y derrumbes
  - Costos de suministros y bienes
  - Otros

b) Equipos Operativos Primarios.

- **Participantes:**
  - Equipos de rescate (Bomberos, SAR, Serv. Resc. Andino)
  - Extinción de incendios
  - Búsqueda y salvamento de personas sepultadas
  - Equipos de atención médica de emergencia
  - Orden y Seguridad (Carabineros y FF.AA.)

c) Equipos Operativos de Apoyo

- **Participantes:**
  - Equipos de Salud Pública
  - Equipos de Evaluación Técnica (CONAF, SAG, MOP, etc.)
  - Equipo de Apoyo Comunitario (Albergues)
  - Equipos de Asistencia Social (Municipales)
  - Equipos de Asistencia Jurídica (Municipales)

6.5 RECUPERACION

Todo evento adverso, especialmente los sismos destructivos (terremotos y tsunamis), implica desarrollar dos aspectos de actuación que poseen diferentes objetivos y tiempo.

a) La Rehabilitación:

Frente al Riesgo Sísmico, la rehabilitación deberá señalar acciones directas y concretas, las cuales permitan **"normalizar"** la situación en el más breve plazo, como por ejemplo:

- Restablecimiento y suministro de servicios básicos
- Despejes de carreteras y caminos
- Habilitación de puentes y pasos momentáneos
- Habilitación de caminos alternativos
- Habilitación básica de puertos y aeropuertos
- Coordinación Operativa de Rehabilitación, etc.

b) La Reconstrucción:

Los sismos destructivos pueden no sólo provocar daños, sino también desarticular los sistemas de infraestructura y servicios que sustentan muchas acciones del sistema social y colocar en entredicho las formas y modos de ocupación, uso y gestión del territorio, generando incertidumbre en las Políticas de Desarrollo Local y Regional.

Es en la etapa de la Reconstrucción donde las acciones que se implementan para la **"normalización definitiva"**, deberán establecer e incorporar todos aquellos aspectos preventivos analizados en la fase de Prevención y que puede ser ejemplificado en los siguientes aspectos:

- Diseños y Modos de construcción de viviendas y edificios
- Reparación permanente de carreteras y túneles
- Reingeniería de infraestructura y servicios
- Relocalización de asentamientos poblacionales
- Recuperación y fortalecimiento de la base económica local
- Recuperación de ambientes naturales
- Coordinación de gestión en reconstrucción

7.- EL EVENTO SISMICO EN EL PROCESO DE MICROZONIFICACION

En el Proceso de Microzonificación Sísmica, la **Metodología AIDEP** se constituye en un procedimiento claro y expedito de recopilar información, la que posteriormente será expresada en el mapa o plano local de amenazas y vulnerabilidades.

Dicha **Metodología AIDEP** considera las siguientes etapas:

- **A**nálisis histórico ¿QUÉ NOS HA PASADO?
- **I**nvestigación de terreno ¿DÓNDE ESTAN LOS RIESGOS Y RECURSOS?
- **D**iscusión de prioridad de Riesgos y Recursos detectados
- **E**laboración de Mapa o Plano
- **P**lan Integral de Protección Civil.

El analizar el evento sísmico bajo dicho enfoque, permitirá conocer, localizar, evaluar y disponer de todos aquellos aspectos que se hacen relevantes en el Proceso de Microzonificación Sísmica y en la Planificación del Desarrollo Local.

Es aquí donde la **Microzonificación sísmica** aparece como una herramienta metodológica fundamental para reconocer, evaluar y planificar el área humanizada construida y por construir y el potencial desarrollo social y económico de ella, como asimismo conocer el grado de vulnerabilidad a que están expuestas tanto las obras humanas, como las capacidades de reacción, organización y gestión frente a los desastres de origen natural o antrópico.

La **Microzonificación sísmica,** por lo tanto, es la extensión del proceso de **Zonificación Sísmica** que al evaluar la Amenaza y la Vulnerabilidad, considera para cada sitio las condiciones del Riesgo Sísmico, de los recursos humanos y materiales que presenta en ese momento y de su capacidad de respuesta frente a ésta, reconociendo de ese modo sus fortalezas y debilidades.

Este proceso de síntesis que se desarrolla con la **Microzonificación**, se expresa comúnmente en un **Mapa o Plano** donde se identifican y localizan, por un lado, aquellos eventos que representan las **amenazas más recurrentes o que están asociadas a éste, considerando además, los distintos grados de vulnerabilidad de la estructura física y ocupacional del suelo,** y por otro lado, la **capacidad de estructurar un conjunto de recursos humanos y físicos** que permitan dar una adecuada respuesta frente a cualquier tipo de emergencias, mediante la identificación de áreas, recursos y elementos fundamentales como apoyo a los planes de prevención, mitigación, preparación y respuesta, permitiendo de esta manera que los planes locales de desarrollo no se vean atrasados y, menos aún, paralizados indefinidamente por la desviación de los recursos financieros.

En resumen, la **Microzonificación es un proceso permanente de interacción entre las estructuras físicas y funcionales creadas por el Hombre (Medio Modificado) y el entorno geográfico cambiante, dinámico y recurrente (Medio Natural), con la finalidad última de evitar desequilibrios que pueden ser desastrosos.**

De esta manera es como se puede llegar a contar con un **Mapa o Plano de Microzonificación**, el cual es una herramienta fundamental para la **Planificación Territorial y la Gestión para el Desarrollo.**

CRITERIOS GENERALES PARA LA MICROZONIFICACION SISMICA

A.- Localización de áreas de derrumbes o deslizamientos.

B.- Localización de zonas de mayor densidad poblacional.

C.- Determinación de zonas de mayor deterioro en viviendas y edificios.

D.- Determinación de zonas de acuerdo al tipo de construcción.

E.- Determinación de áreas de seguridad física, para la evacuación.

F.- Localización de los recursos existentes para la atención a la Población (Hospitales, Postas, Escuelas, Estadios, etc.).

G.- Determinación de las vías de evacuación hacia zonas de seguridad.

H.- Localización de las Obras de Ingeniería que pueden ser un riesgo frente a la amenaza sísmica (Represas, Puentes, Silos, Torres, Vías Elevadas, etc.).

I.- Determinación de áreas de inundación por Tsunami (este tópico es necesario solo para aquellas localidades ubicadas en el área del litoral o franja costera).

8.- PERFIL DE RECURSOS ORIENTADOS A LA PREVENCION

Toda comunidad, por pequeña que sea, posee una cantidad de recursos que bien gestionados y utilizados permiten enfrentar con mayores responsabilidades de éxito, no sólo los eventos destructivos que se presenten, sino que también todas las etapas de la **Fase Preventiva.**

Los recursos más fundamentales a considerar son:

· **Recursos Humanos,** donde el conocimiento, la aptitud de cada miembro de la comunidad y la sensibilización sobre el Riesgo Sísmico, serán condiciones esenciales para conocer el nivel y calidad del recurso disponible, como por ejemplo:

- Nivel de la escolaridad de la población
- Cantidad de profesionales y técnicos
- Estructuración etária de la población
- Nivel de sensibilización y disciplina de la comunidad

· **Recursos Materiales y Técnicos,** el cual es indispensable para desarrollar cualquier acción o programa. Se hace necesario conocer las características y utilidad de cada uno de ellos y el grado de sofisticación técnica que éstos posean, tales como:

- Cantidad y tipos de recursos materiales
- Características de estos recursos
- Localización de éstos
- Capacidad de disponibilidad inmediata del recurso

· **Recursos Financieros,** el contar con este recurso permite actuar rápidamente en la solución de varios problemas, especialmente los de carácter de apoyo, ya que posee una rapidez y eficiencia en la activación de acciones, sin necesidad de recurrir a largos procedimientos burocráticos para conseguir dichos recursos. Estos recursos pueden provenir de:

- Fondos especiales locales para emergencias
- Fondos externos destinados para la emergencia
- Fondos de recortes sectoriales locales
- Fondos de organismos e instituciones de emergencias
- Donaciones por parte de la comunidad

ANEXO N° 1

CONCEPTOS BASICOS, DEFINICIONES

DISTANCIA EPICENTRAL: distancia entre un observador y el epicentro de un sismo, medida sobre la superficie de la Tierra.

EPICENTRO: Punto sobre la superficie terrestre situado directamente sobre el **foco** de un sismo. Es la proyección vertical del foco sobre la superficie terrestre. Se define mediante las coordenadas de **Longitud y Latitud.**

EVENTO SISMICO O SISMO: evento físico causado por la liberación repentina de energía debido a una dislocación o desplazamiento en la corteza terrestre; parte de la energía es irradiada en todas direcciones en forma de ondas elásticas u **ondas sísmicas**. Es percibido en la superficie como una vibración del terreno; se le denomina **temblor** cuando es de menor intensidad y no causa daños y **terremoto** cuando el movimiento es violento y destructivo.

FALLA GEOLOGICA: superficie de contacto entre dos bloques de la corteza terrestre que se desplazan en forma diferencial uno con respecto al otro. Se pueden extender espacialmente por varios cientos de kilómetros.

FOCO: Punto en el interior de la tierra donde se inicia la fractura o ruptura de la corteza, producto de lo cual se libera energía que se propaga mediante ondas sísmicas, en todas direcciones.

HIPOCENTRO: Ubicación calculada de la ubicación del foco, a partir de registros instrumentales. Se define mediante la **profundidad focal** y las coordenadas de **Latitud y Longitud.**

INTENSIDAD: medida cualitativa de los efectos producidos por un sismo en personas, animales, estructuras y terreno en un lugar particular. Los valores de Intensidad se denotan con números romanos en la Escala de Intensidades de Mercalli Modificada, que clasifica los efectos de un sismo en doce niveles ascendentes de severidad.

MAGNITUD: medida cuantitativa del tamaño de un sismo relacionada con la energía sísmica liberada durante el proceso de ruptura de la falla. Se mide mediante instrumentos, o sea, **es una valorización objetiva e instrumental.** Se calcula a través de la Escala Richter.

PRECURSORES: en ciertos casos es posible observar algunos temblores pequeños con anterioridad al sismo principal. A éstos se les denomina precursores. Sin embargo, éstos no suceden con la suficiente regularidad como para ser utilizados a modo de predecir terremotos de mayor magnitud.

REPLICAS: después que se produce un terremoto, es posible esperar que ocurran muchos sismos de menor tamaño en la vecindad del hipocentro del sismo principal. A estos pequeños temblores se les denominan réplicas. Algunas series de réplicas duran largo tiempo, incluso superan el lapso correspondiente a un año.

TIEMPO ORIGEN: Instante en el que se origina el sismo, comenzando la liberación de energía. Se expresa en **Hora UTM.**

TECTONICA DE PLACAS: Un modelo de la parte más externa de la Tierra, que asume que ella está constituida de un pequeño número de placas muy grandes que se mueven en forma relativa entre ellas.

TSUNAMI: Los terremotos muy grandes, cuyas zonas de ruptura están bajo el mar o en las cercanías de la costa, producen cambios de elevación en la superficie y el fondo oceánico. Estos cambios topográficos generan ondas en la superficie del mar que se propagan en todas direcciones y que pueden alcanzar alturas de varias decenas de metros al llegar a la costa. Corresponde a lo que en Chile se denomina maremoto o salida de mar.

ANEXO N° 2

SISMICIDAD DE CHILE

Chile es un largo territorio, situado en el borde sur-occidental de Sudamérica. Lo anterior lo ubica en la zona de subducción de las placas Sudamericana, de Nazca y Antártica, por lo cual el país se ve constantemente expuesto al efecto de sismos (especialmente desde Arica a la península de Taitao) y tsunamis, como lo ha experimentado hasta el día de hoy, siendo la zona Central y Norte del país las más expuestas a estos procesos naturales.

La alta sismicidad de Chile es mundialmente conocida, como asimismo la recurrencia histórica de los sismos destructivos, parte de lo cual se puede apreciar en el siguiente cuadro:

SISMOS DESTRUCTIVOS OCURRIDOS DESDE 1900

UBICACIÓN	FECHA	MAGNITUD	INTENSIDAD MAXIMA
VALPARAISO	16 AGO 1906	8,4	XI
COPIAPO	04 DIC 1918	7,8	IX-X
VALLENAR	10 NOV 1922	8,4	XI
TALCA	01 DIC 1928	8,0	IX-X
CHILLAN	24 ENE 1939	8.3	X-XI
ANGOL	19 ABR 1949	7,3	IX-X
PUNTA ARENAS	17 DIC 1949	7.8	VIII-IX
CALAMA	09 DIC 1950	8,0	VII-VIII
CHILLAN	06 MAY 1953	7,6	IX-X
CONCEPCION	21 MAY 1960	7,8	X
VALDIVIA	22 MAY 1960	9,5	XI
LA LIGUA	28 MAR 1965	7,1	X
TALTAL	28 DIC 1966	7,8	VIII
LA LIGUA	09 JUL 1971	7,5	IX
ANGOL	10 MAY 1975	7,8	VII-VIII
POZO ALMONTE	30 NOV 1976	7,3	VIII
SAN ANTONIO	03 MAR 1985	7,8	VIII
ANTOFAGASTA	30 JUL 1995	7,8	VII-VIII
PUNITAQUI	14 OCT 1997	6,8	VIII

La zona central de Chile, que abarca Los Vilos, Valparaíso y Constitución (32° - 35°S) ha sido históricamente afectada por sismos mayores, de magnitud superior a 8,2. Ellos son los siguientes:

- 13 de mayo de 1647
- 08 de julio de 1730
- 09 de noviembre de 1922
- 16 de agosto de 1906
- 03 de marzo de 1985

ANEXO N° 3
ESCALA MODIFICADA DE MERCALLI

Esta escala de intensidades sísmicas fue oficialmente adoptada en Chile el 9 de agosto de 1961.

ESPECIFICACIONES

Grado de Intensidad	
I	No se advierte sino por unas pocas personas y en condiciones de perceptibilidad especialmente favorables.
II	Se percibe sólo por algunas personas en reposo, particularmente las ubicadas en los pisos superiores de los edificios.
III	Se percibe en los interiores de los edificios y casas. Sin embargo, muchas personas no distinguen claramente que la naturaleza del fenómeno es sísmica por su semejanza con la vibración producida por el paso de un vehículo liviano. Es posible estimar la duración del sismo.
IV	Los objetos colgantes oscilan visiblemente. Muchas personas lo notan en el interior de los edificios aún durante el día. En el exterior, la percepción no es tan general. Se dejan oir las vibraciones de la vajilla, las puertas y ventanas. Se sienten crujir los tabiques de madera. La sensación percibida es semejante a la que produciría el paso de un vehículo pesado. Los automóviles detenidos se mecen.
V	La mayoría de las personas lo perciben aún en el exterior. En el interior durante la noche, muchas personas despiertan. Los líquidos oscilan dentro de sus recipientes y aún pueden derramarse. Los objetos inestables se mueven o se vuelcan. Los péndulos de los relojes alteran su ritmo o se detienen. Es posible estimar la dirección principal del movimiento sísmico.
VI	Lo perciben todas las personas. Se atemorizan y huyen hacia el exterior. Se siente inseguridad para caminar. Se quiebran los vidrios de las ventanas, la vajilla y los objetos frágiles. Los juguetes, libros y otros objetos caen de los armarios. Los cuadros suspendidos de las murallas caen. Los muebles se desplazan o se vuelcan. Se producen grietas en algunos estucos. Se hace visible el movimiento de los árboles y arbustos, o bien, se les oye crujir. Se siente el tañido de las campanas pequeñas de iglesias y escuelas.
VII	Los objetos colgantes se estremecen. Se experimenta dificultad para mantenerse en pié. El fenómeno es perceptible por los conductores de automóviles en marcha. Se producen daños de consideración en estructuras de albañilería mal construidas. Se dañan los muebles. Caen los trozos de estuco, ladrillos, parapetos, cornisas y diversos elementos arquitectónicos. Se producen ondas en los lagos; el agua se enturbia. Los terraplenes y taludes de arena o grava experimentan pequeños deslizamientos o hundimientos. Se dañan los canales de hormigón para regadío. Tañen todas las campanas.

VIII Se hace difícil e inseguro el manejo de vehículos. Se producen daños de consideración y aún el derrumbe parcial en estructuras de albañilería bien construidas. En estructuras de albañilería bien proyectadas y construidas sólo se producen daños leves. Caen murallas de albañilería. Caen chimeneas en casas e industrias; caen igualmente monumentos, columnas, torres y estanques elevados. Las casas de madera se desplazan y aún se salen totalmente de sus bases. Los tabiques se desprenden. Se quiebran las ramas de los árboles. Se producen cambios en las corrientes de agua y en la temperatura de vertientes y pozos. Aparecen grietas en el suelo húmedo, especialmente en la superficie de las pendientes escarpadas.

IX Se produce pánico general. Las estructuras de albañilería mal proyectadas o mal construidas se destruyen. Las estructuras corrientes de albañilería bien construidas se dañan y a veces se derrumban totalmente. Las estructuras de albañilería bien proyectadas y bien construidas se dañan seriamente. Los cimientos se dañan. Las estructuras de madera son removidas de sus cimientos. Sufren daños considerables los depósitos de agua, gas, etc. Se quiebran las tuberías (cañerías) subterráneas. Aparecen grietas aún en suelos secos. En las regiones aluviales, pequeñas cantidades de lodo y arena son expelidas del suelo.

X Se destruye gran parte de las estructuras de albañilería de toda especie. Se destruyen los cimientos de las estructuras de madera. Algunas estructuras de madera bien construidas, incluso puentes se destruyen. Se producen grandes daños en represas, diques y malecones. Se producen grandes desplazamientos del terreno en los taludes. El agua de canales, ríos, etc., sale proyectada a las riberas. Cantidades apreciables de lodo y arena se desplazan horizontalmente sobre playas y terrenos planos. Los rieles de las vías férreas quedan ligeramente deformados.

XI Muy pocas estructuras de albañilería quedan en pié. Los rieles de las vías férreas quedan fuertemente deformados. Las tuberías (cañerías) subterráneas quedan totalmente fuera de servicio.

XII El daño es casi total. Se desplazan masas de roca. Los objetos saltan al aire. Los niveles y perspectivas quedan distorsionados.

BIBLIOGRAFIA

- Sauter F. Franz. **Introducción a la Sismología**. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1989.
- Flores, Rodrigo. **Ingeniería Sísmica. Caso Sismo del 3 de marzo de 1985.** Instituto de Ingenieros de Chile, 1995.
- ONEMI. **Bases Metodológicas y Procedimientos para la Gestión Local ante Emergencias y Desastres**. 1995.
- ONEMI. **Marco Conceptual en Protección Civil.** 1996.

TECTONICA DE PLACAS

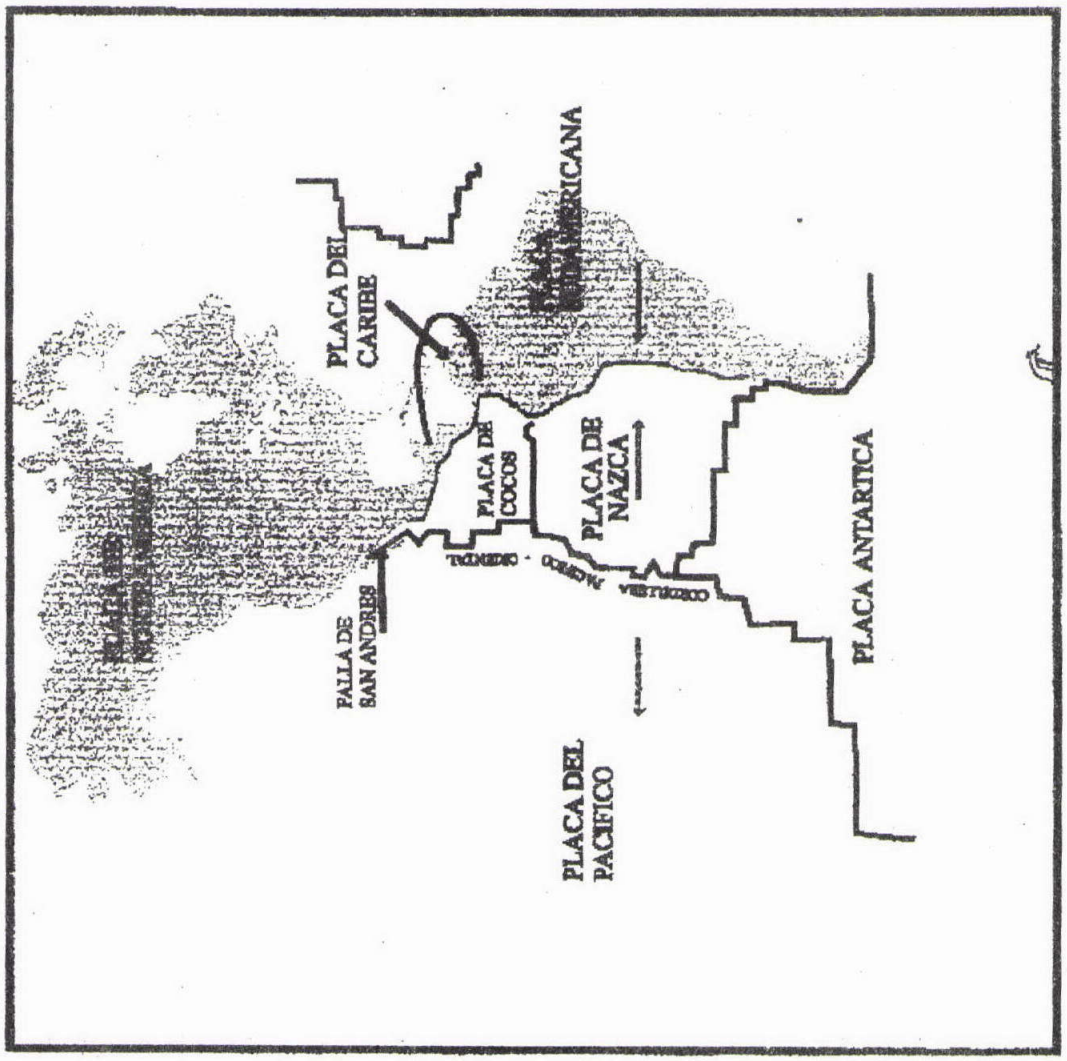


Figura 1

CAUSAS DE LOS SISMOS

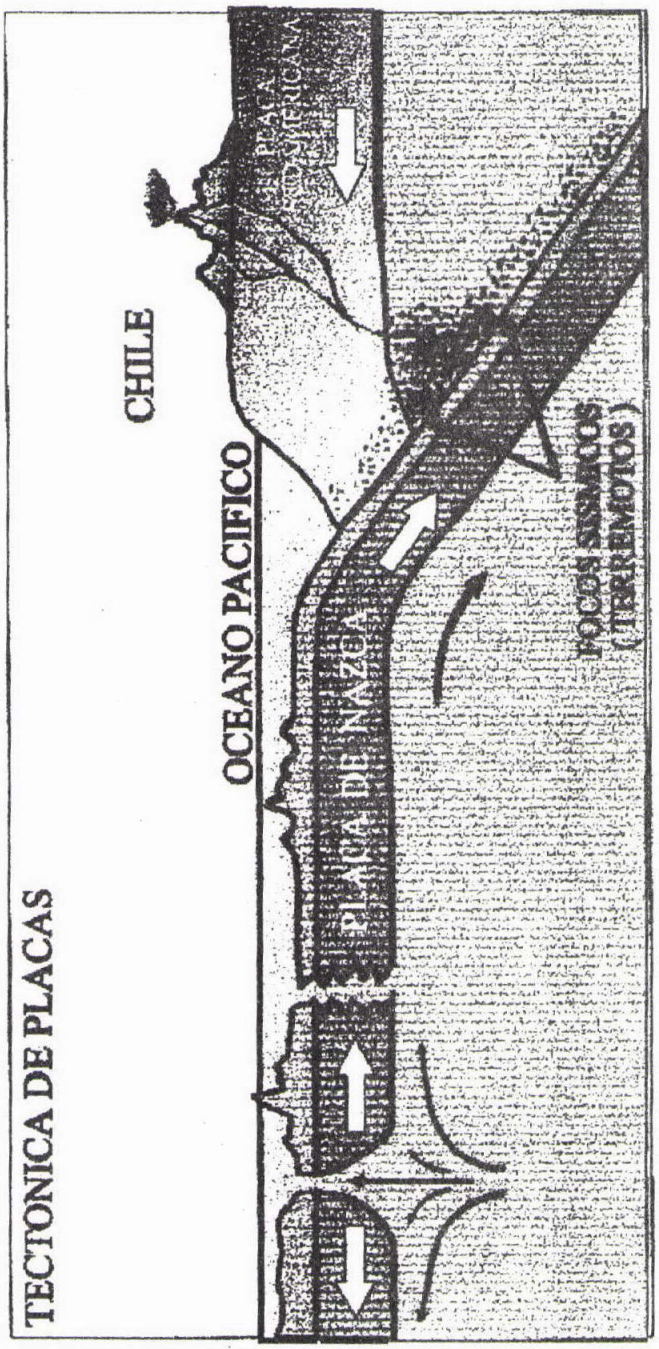


Figura 2

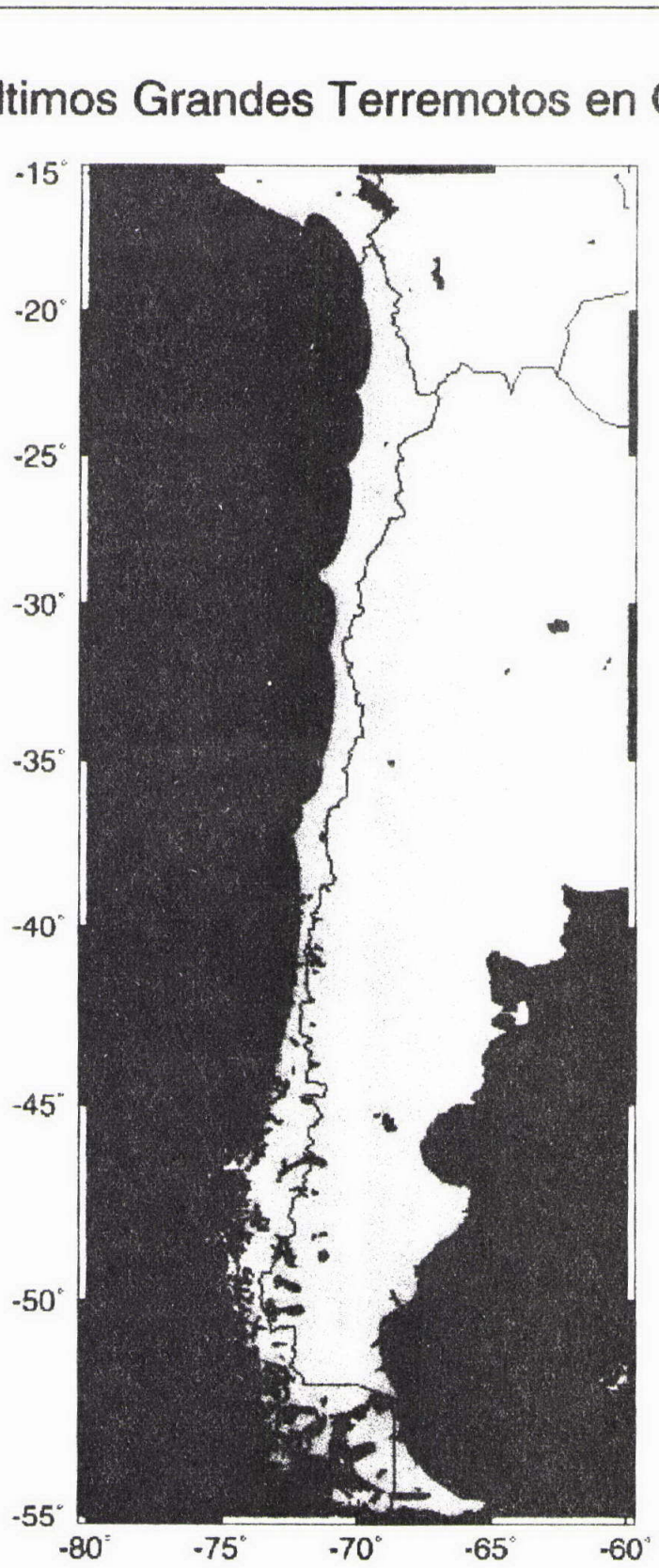

Ultimos Grandes Terremotos en Chile
-15°
-20°
-25°
-30°
-35°
-40°
-45°
-50°
-55°
-80°
-75°
-70°
-65°
-60°

Figura 3

MEDICION DE LOS SISMOS

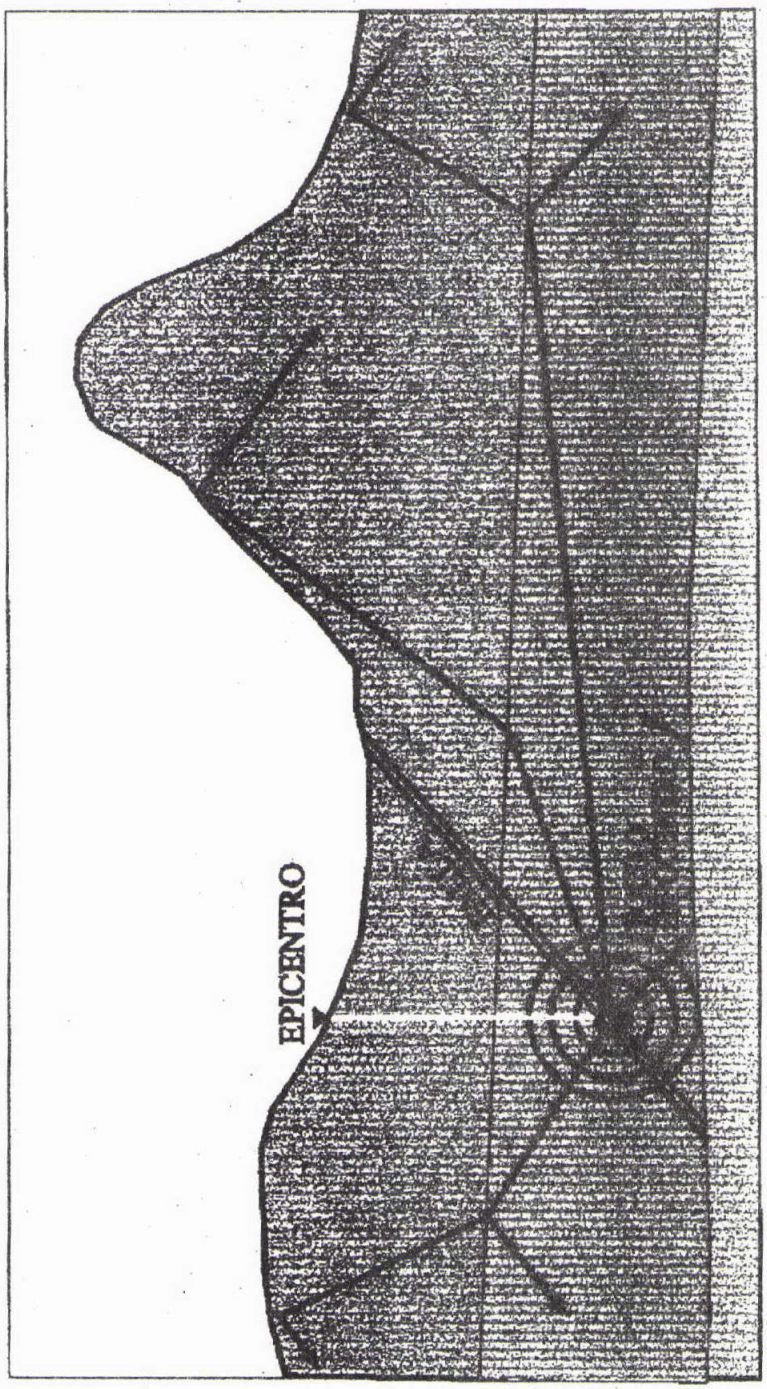


Figura 4

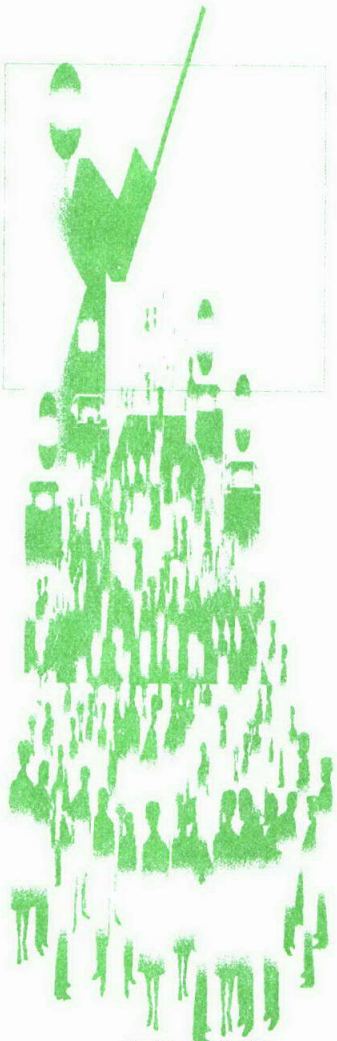
MICROZONIFICACION DE RIESGOS
SISMICA Y RECURSOS
PREVENCION
SIMBOLOGIA
TSUNAMIS
INCENDIOS URBANOS
DESLIZAMIENTOS DE TIERRA
ZONA DE INUNDACION PARA MAYOR TSUNAMI PROBABLE
SUELOS INESTABLES
TIPO CONSTRUCCION - ADOBE
ZONAS DE ALTA DENSIDAD POBLACIONAL
ZONAS DE MAYOR DETERIORO
TORRES ELECTRICAS
PUENTE
VIAS DE EVACUACION
ZONAS DE SEGURIDAD FISICA
CARABINEROS
BOMBEROS
MAQUINARIAS VIALIDAD

Figura 5

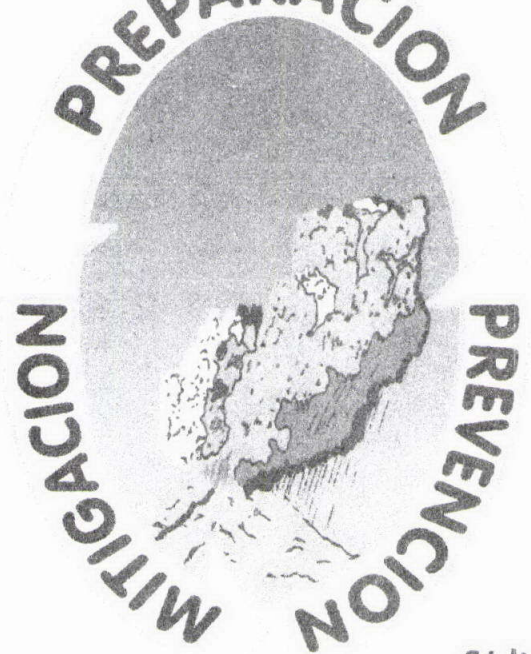
GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ONEMI
ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil



RIESGO VOLCANICO



Nivel 2
Módulo Superior

Código
230

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

RIESGO VOLCANICO

INTRODUCCION

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

Los procesos volcánicos eventualmente peligrosos que, en diversos grados, pueden ocurrir en volcanes andinos, incluyen erupciones de lava, caída de tefra, formación de lahares y crecidas, la emisión de gases y generación de lluvia ácida, flujos y/u oleadas piroclásticas, avalanchas volcánicas, además de la actividad sísmica local y la alteración físico-química de las aguas. La explicación a este fenómeno la encontramos en la constitución geológica, evolución y situación geotectónica del borde occidental sudamericano, del cual Chile forma parte. Este margen constituye un sector del denominado "Círculo de Fuego del Pacífico" (Figura 1) que se caracteriza por la intensa actividad sísmica y volcánica producto del deslizamiento de las placas de corteza de origen continental sobre las placas de corteza de origen oceánico. En el caso chileno, el proceso de **Subducción** (Figura 2), corresponde a la interacción entre la **Placa Sudamericana** (continental) y las **Placas de Nazca y Antártica** (oceánicas).

PROPOSITO

Proporcionar conocimientos y métodos que permitan integrar el riesgo volcánico al proceso de Planificación Integral de Protección Civil.

OBJETIVOS

- Conocer las características generales del fenómeno volcánico.
- Identificar y caracterizar las amenazas y las vulnerabilidades frente a los productos de un proceso eruptivo.
- Identificar elementos para confeccionar un mapa de Microzonificación del Riesgo Volcánico.
- Incorporar el Ciclo Metodológico para el Manejo del Riesgo, al Análisis del Riesgo Volcánico.

1. EL PROCESO VOLCANICO

1.1 CAUSAS

El volcanismo es una de las manifestaciones naturales más espectaculares y evidentes de la dinámica terrestre. El volcanismo, al igual que la sismicidad, a la cual está íntimamente ligado, nos muestra de forma a veces catastrófica, que la Tierra como planeta es activa y en su interior están ocurriendo procesos de transformación energética, geoquímica y geofísica.

La Tierra está compuesta de varias capas de diferentes características físicas y químicas. La capa exterior, denominada litósfera, está seccionada en placas tectónicas de forma y tamaño irregulares, tienen diferentes densidades y grosores; las menos densas, compuestas por rocas graníticas, conforman los continentes; en cambio, las más densas compuestas por basaltos, comprenden los fondos marinos. Estas placas de diferentes densidades, flotan y se mueven sobre el manto, capa subsuperficial de unos 2.900 kilómetros de profundidad y compuesta fundamentalmente de silicatos. Al moverse en diferentes direcciones, existen extensas zonas donde ellas emergen desde el manto, rozan entre ellas, chocan o se hunden una bajo la otra (Figura 1).

En estas regiones del planeta donde ocurren movimientos orogénicos (nacimientos de cordilleras, fosas tectónicas, zonas de fallas, regiones sísmicas, etc.), se produce ascenso de **magma** desde el manto superior a la corteza, el cual eventualmente se desplaza a través de fracturas, expulsando a la superficie material piroclástico, flujos y gases.

En Chile se ha reconocido la existencia de los siguientes marcos tectónicos, que controlan el volcanismo (Figuras 2 y 3):

a) **De subducción:** a lo largo de la Cordillera de los Andes, donde la Placa de Nazca se hunde bajo la Placa Sudamericana.

b) **De Rift:** a lo largo del Estrecho de Brandsfield, en el extremo septentrional de la Península Antártica.

c) **De Puntos Calientes intraplacas**, en las islas oceánicas del Pacífico.

Procesos (funcionamiento):

El volcanismo significa específicamente la extrusión de materiales magmáticos; es decir, la salida muchas veces violenta de magma que se ha formado por la fusión parcial de las rocas que se encuentran entre 20 a 300 kilómetros de profundidad. Las cámaras magmáticas se localizan generalmente a pocos kilómetros de profundidad bajo los centros eruptivos.

Las erupciones:

Cuando los magmas alcanzan la superficie se produce la erupción, la cual se inicia generalmente con el escape de los gases que se han separado de la columna magmática y acumulado en su parte superior, debido a su menor densidad y mayor movilidad. Esta situación facilita su penetración por las fracturas y conductos o chimenea volcánica. De esta forma, se incrementa la presión en las zonas superficiales, desencadenándose fases explosivas.

Las erupciones varían ampliamente en magnitud y duración, no sólo de un volcán a otro sino también dentro del mismo volcán. La frecuencia de las erupciones también es variable, desde volcanes que están casi en continua erupción hasta aquellos que entran en actividad a intervalos de cientos o miles de años.

Los **tipos de erupciones** definidas son:

-Hawaianas: Erupciones tranquilas, no explosivas de magmas muy fluidos pobres en sílice. Consistentes principalmente en flujos de lavas poco viscosas. Por lo general, la columna eruptiva es inferior a 1000 metros.

-Estrombolianas: Estas erupciones pueden o no presentar coladas de lava, pero sí eyección de piroclastos tipo escoria. Producen columnas eruptivas de hasta 5 kilómetros de altura.

Vulcanianas: En estas erupciones, el chorro de piroclastos es de mediana altura, entre 5 y 15 kilómetros, esencialmente en las fases iniciales, que arrojan escaso material lávico entre los fragmentos y bloques de las rocas que constituían el tapón del cráter.

Plinianas: Son altamente explosivas, el típico material eyectado es pómez, característico de magmas muy ricos en sílice. En este tipo de erupción, la columna puede alcanzar hasta unos 40 kilómetros de altura. Ejemplos: erupciones de los volcanes Quizapu (1932) y Hudson (1991).

1.2 EFECTOS

La caída de piroclastos (ver Anexo 2) constituye la amenaza directa de mayor alcance derivada de erupciones volcánicas.

El producto piroclástico más fino es la ceniza volcánica. Los efectos principales de las caídas de cenizas son los siguientes:

a) Problemas respiratorios tanto en el hombre como en los animales.
b) Contaminación del agua o envenenamiento del pasto.
c) Oscuridad.
d) Cubrimiento de estructuras bajas, de vegetación y cosechas.
e) Sobrecarga en los techos de viviendas.

Respecto de los flujos de lavas, pueden ocasionar daños parciales o la destrucción total por enterramiento, trituración o incendio de todo lo que encuentren a su paso. Adicionalmente, los incendios causados por flujos de lava pueden afectar áreas alejadas de los límites del flujo mismo. Por otra parte, los flujos de lava también pueden fundir nieve y hielo alrededor del cráter, lo cual a su vez puede generar lahares (ver Anexo 2) y crecidas.

Los lahares amenazan las vidas humanas y las propiedades tanto en los volcanes como en los valles que los drenan. Debido a su alta densidad y a su velocidad, pueden ascender paredes en la parte exterior de curvas y sobrepasar barreras topográficas, pudiendo destruir la vegetación y hasta estructuras importantes a lo largo de sus rutas, tales como puentes. Los depósitos de los lahares pueden enterrar obras de infraestructura y campos cultivados. La detección de un lahar cerca de su fuente puede proporcionar avisos oportunos a las personas que habitan río abajo, siempre y cuando exista un sistema de comunicación apropiado.

Las avalanchas de detritos volcánicos (ver Anexo 2) entierran y destruyen todo lo que encuentran a su paso y alteran enormemente la topografía preexistente. Adicionalmente, se pueden generar lahares y crecidas directamente a partir del desagüe de avalanchas de detritos volcánicos. La interacción de flujos piroclásticos y oleadas con nieve y hielo provoca la fusión de estos últimos y el agua así generada se puede mezclar con sedimentos, tal como ocurrió durante la erupción del Nevado del Ruiz (Colombia) en 1985.

Es común que durante erupciones explosivas, dentro de los hongos de cenizas se produzcan tormentas eléctricas debido a la carga provocada por el roce de las partículas al ser expulsadas violentamente (volcán Hudson, 1991). Este fenómeno puede producir interferencias radiales y telefónicas e incendios forestales.

Desde los hongos eruptivos o desde las plumas, se generan lluvias ácidas por la condensación del vapor de agua y su reacción con otros compuestos gaseosos (erupción del volcán Lonquimay 1988-89). Las lluvias ácidas son corrosivas en extremo y atacan específicamente a la biosfera y a los materiales metálicos. Además, alteran drásticamente las aguas superficiales y la composición de los suelos. Esta alteración físico-química de las aguas de esteros y ríos constituye uno de los peligros de respuesta más inmediata y recurrente en muchas erupciones volcánicas. La alteración se produce principalmente por la dispersión de las aguas ácidas de lagos de cráter, las cenizas con precipitados ácidos, corrientes de barro, lavas y flujos piroclásticos que, directa o indirectamente, aportan los precipitados químicos a los cursos de aguas perennes. Las alteraciones de las aguas, eventualmente podrían detectarse sin que medie o se haya iniciado una erupción.

En los volcanes que presentan laderas de fuerte pendiente, fallas, estructuras y materiales poco consolidados, etc., ya sea por efectos de la intrusión de lava o actividad sísmica, dichas laderas se desestabilizan, deforman y se producen grandes colapsos estructurales.

El gas volcánico más abundante es el vapor de agua; otros gases importantes incluyen el dióxido de carbono, monóxido de carbono, anhídrido sulfúrico, ácido sulfhídrico, cloro y flúor. Tanto los compuestos de azufre como los cloruros y fluoruros, reaccionan con el agua para formar ácidos venenosos, los cuales aún en concentraciones bajas son nocivos para los ojos, la piel y el sistema respiratorio de seres humanos y animales. Dependiendo de su concentración y del tipo de vegetación, estos ácidos pueden causar daño y hasta liquidar la vegetación; también

pueden destruir tejidos textiles y metales. El anhídrido carbónico y el monóxido de carbono son inodoros y, al contrario de los otros gases tóxicos, no pueden ser detectados por las personas. Cabe señalar que el anhídrido carbónico es más denso que el aire.

Rupturas repentinas pueden generar caídas de rocas, deslizamientos de laderas y avalanchas de rocas, que constituyen un gran peligro dado que pueden alcanzar enormes volúmenes que se deslizan y mueven con mucha rapidez, arrasando y sepultando lo que encuentren a su paso.

Una erupción volcánica costera o submarina también puede producir un tsunami, que es un tren de varias ondas marinas de período largo, generadas por el súbito desplazamiento de masas de agua; estas ondas atraviesan las aguas profundas a gran velocidad en forma de ondas largas y bajas, para luego elevarse considerablemente al acercarse a las playas.

En cuanto a los sismos de origen volcánico, en general son de poca profundidad, de magnitud pequeña a moderada (magnitud menor de 5,0 Richter) y raras veces causan daños en sitios alejados del volcán.

2. VARIABLES DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES

La actividad volcánica presenta una amplia gama de eventos eruptivos que pueden presentar amenazas directas e indirectas de distinta magnitud. El análisis de estas amenazas permite orientarnos en cuán vulnerables somos frente a este fenómeno.

El Riesgo Volcánico está dado por tres ámbitos claramente definidos:

a) La presencia de la actividad volcánica propiamente tal.
b) Los efectos secundarios del proceso eruptivo.
c) La población, infraestructura, equipamiento y obras civiles desarrolladas en torno al volcán.

Frente a estos tres ámbitos, se pueden reconocer variables descriptivas de amenazas y vulnerabilidades, las cuales permiten visualizar la relación existente entre ellas, como se detalla a continuación:

2.1 Ambito geofísico:

- Actividad sísmica
- Movimiento de magma
- Formación de geofracturas
- Flujos de lava
- Flujos de piroclastos (rocas y cenizas)
- Emisión de gases y lluvias ácidas
- Lahares, avalanchas y deslizamientos
- Explosiones y tsunamis

Cada una de estas variables va generando efectos multiplicativos al relacionarse unas con otras, como por ejemplo, las explosiones que emiten piroclastos (rocas y cenizas), gases y flujos de lavas, los cuales a su vez pueden formar lahares y crecidas de ríos, mediante el derretimiento de la nieve y el hielo.

2.2 Uso del territorio

- Localización de asentamientos humanos
- Infraestructura y obras públicas
- Tipo de construcción de viviendas
- Uso económico del territorio
- Tipo de poblamiento del territorio:
- Concentrados
- Disgregados
- Estacional

Estas variables son de carácter "artificial", ya que son creadas y generadas por el Hombre con la finalidad de ocupar un territorio y hacer uso de él. De la forma de estructurar y vivir en el lugar y de la percepción cultural que la persona tenga de los peligros a que está expuesta, dependerá el nivel de vulnerabilidad que desarrolle en dicho lugar.

2.3 Formas de organización de la comunidad

- Nivel de gestión administrativa
- Nivel sociocultural de la población
- Grado de conocimiento de las amenazas y vulnerabilidades
- Existencia de planes de emergencia
- Coordinación conjunta de la comunidad

La población siempre será el factor más relevante en cuanto a determinar (consciente e inconscientemente) los riesgos que están dispuesta a asumir, más aún, si esta comunidad desarrolla su vida alrededor de un volcán activo. El incorporar la amenaza de la actividad volcánica a la organización socio-administrativa de una comunidad, expresándola en una planificación adecuada a su realidad, será un aspecto fundamental para reducir sus vulnerabilidades y por ende el riesgo volcánico.

3. DETECCION DE LA AMENAZA VOLCANICA

Un fenómeno de la magnitud y violencia de una erupción volcánica no ocurre súbitamente, sino que es la manifestación final de un proceso que se ha estado generando por un largo período de tiempo dentro de la corteza terrestre, correspondiendo al ascenso paulatino del magma a la superficie.

Los procesos observables durante la ocurrencia de un evento volcánico son:

3.1 Procesos físicos:

Previo a una erupción volcánica se han percibido en las cercanías de los volcanes algunos fenómenos físicos, tales como:

- **Actividad sísmica,** aumento de la actividad sísmica local y ruidos subterráneos.
- **Deformación del terreno,** expansión o levantamiento del cono volcánico y cambios en la pendiente del terreno cerca del volcán.

3.2 Procesos hidrotermales:

- Aumento de caudal en las fuentes termales.
- Aumento de la descarga de vapor de las fumarolas.
- Aumento de la temperatura del agua en fuentes termales y vapor de las fumarolas.
- Aumento de temperatura en los lagos del cráter.
- Fusión de hielo o nieve en el cono volcánico.

3.3 Cambios químicos:

Cambios en la composición química de los gases que se desprenden de las fumarolas.

4. IDENTIFICACION DE VULNERABILIDADES

Conociendo las diferentes manifestaciones de la actividad volcánica, se puede desprender que ellas afectan tanto puntual como arealmente a cualquier zona ubicada en los alrededores de un volcán. Vale decir, que un lugar puede ser seguro para un tipo de amenazas y vulnerable a otro tipo de amenazas, teniendo éstas un mismo origen y causa, como por ejemplo, un lugar puede ser seguro para un flujo lahárico, pero vulnerable a la caída de piroclastos.

La vulnerabilidad en zonas de riesgo volcánico está determinada por los siguientes factores:

- Zonas de pendientes, valles y laderas
- Cursos de ríos
- Zonas de dirección fija de vientos
- Areas de flujos y depósitos históricos
- Tipo y diseño de las viviendas
- Densidad y distribución de la población
- Nivel de equipamiento e infraestructura de servicios
- Densidad de la red vial
- Diversidad de la economía local

5. EL PROCESO VOLCANICO EN EL CICLO PARA EL MANEJO DEL RIESGO

5.1 PREVENCION:

5.1.1 Prevención propiamente tal (supresión):

- Reubicación de asentamientos humanos

5.1.2 Mitigación:

Se dan algunas sugerencias de medidas que se pueden tomar para aminorar o reducir los efectos de los diversos eventos destructivos que acompañan a las erupciones volcánicas. Estas medidas de mitigación son:

- Construcción de viviendas cuya techumbre tenga la inclinación suficiente para facilitar el escurrimiento de cenizas.
- Mantención de stock de máscaras.
- Habilitación de caminos seguros para la comunicación y/o evacuación.

En áreas sujetas a tipos de erupción más violentos, tales como flujos piroclásticos y explosiones dirigidas horizontalmente, la destrucción de lo que esté a su alcance puede ser total. Por lo tanto, la única medida preventiva eficaz es la evacuación oportuna.

Los flujos de lodos y pequeños lahares se pueden desviar con barreras o encauzar por medio de canales artificiales para proteger tierras o propiedades, pero en la mayoría de los casos el volumen y la fuerza del lodo son tales que no se pueden controlar. En zonas de alto riesgo, la única protección posible es la evacuación del área con tiempo suficiente, cuando una erupción amenaza o comienza, ya que los flujos de lodos o lahares son muy probables. Las estructuras para el control de crecidas proveen protección contra éstas y también pueden mitigar los efectos de los lahares.

5.1.3 Preparación:

Una buena planificación y organización para enfrentar una emergencia volcánica, redundará directamente en la protección a las personas y sus bienes, reduciendo de esta manera las vulnerabilidades y por ende los riesgos. Para ello, Naciones Unidas en el documento "Manejo de Emergencias Volcánicas" recomienda lo siguiente:

> En cualquier comunidad expuesta a la amenaza volcánica hay una conciencia general del riesgo para la vida y los bienes, así como el deseo de una participación colectiva para reducirlo.
>
> Que exista una estructura legislativa dentro de la cual sea posible planificar, organizar y llevar a efecto, tanto en el ámbito nacional como local, las medidas apropiadas de protección que incluyan, si es necesario, la evacuación de las áreas amenazadas y la asistencia para los evacuados.

65

Que el conocimiento científico de los volcanes potencialmente peligrosos sea lo suficientemente avanzado para que permita elaborar "escenarios" de las erupciones posibles, de sus efectos destructivos y de las consecuencias económicas y sociales.

Que sea posible tener algún sistema de alerta para las erupciones inminentes, bien sea a partir de signos visibles de actividad volcánica o de monitoreo científico de los volcanes y que esta alarma se dé con la antelación suficiente para permitir que se ejecuten las acciones apropiadas.

Que si las consideraciones anteriores se han tomado en cuenta, se prepare un plan de emergencia para cada volcán potencialmente peligroso.

5.1.4 Alerta:

La mayoría de las erupciones vienen precedidas y están acompañadas por cambios geofísicos y/o geoquímicos en el estado del volcán. Algunos cambios son perceptibles a los habitantes de los alrededores. Sin embargo, la mayoría de los cambios son pequeños y sutiles pudiendo ser detectados y medidos con exactitud mediante técnicas e instrumentación existentes actualmente.

(Ver Anexo I: ESTADOS DE ALERTA)

Técnicas de monitoreo moderno.

La técnica de monitoreo más ampliamente utilizada en la mitigación de los peligros volcánicos sigue siendo la presencia en el sitio de observadores capacitados, confiables y dedicados a su trabajo. Sin embargo, dado que el monitoreo instrumental tiene la capacidad de reconocer la actividad precursora por debajo del umbral de detección humana, permite la detección más temprana de cualquier estado anómalo respecto al estado normal en el comportamiento del volcán. Adicionalmente a su capacidad de recoger rápidamente datos cuantitativos, el monitoreo instrumental constituye la base de la moderna vigilancia de los volcanes.

Los métodos de **monitoreo sísmico** y de **deformación** son muy apropiados para medidas sistemáticas e interpretación diagnóstica de los modelos de comportamiento de la intranquilidad volcánica.

El monitoreo mínimo requerido dependerá de cada volcán en particular y de los recursos científicos y técnicos disponibles.

El siguiente listado de elementos de monitoreo lo sugiere la Asociación Internacional de Vulcanología y Química del Interior de la Tierra (IAVCEI), modificado de una lista preparada por la Organización Mundial de Observatorios Vulcanológicos (WOVO):

Mapeo Geológico y otros estudios para definir las amenazas potenciales y mejorar el entendimiento sobre la actividad prehistórica.

Una red sismológica de cuatro estaciones, con telemetría y una alarma que se active en caso que la sismicidad sobrepase un umbral preestablecido.

Inclinómetros telemétricos de registro continuo a dos componentes (a distancias cercanas, medianas y lejanas) y estaciones inclinométricas adyacentes para verificar y calibrar cada inclinómetro.

Un sistema de alarma para flujos de lodo (sí existe el potencial).

Una red de EDM (Distanciómetro Electrónico).

Repetición periódica de las medidas en las estaciones de las redes inclinométrica y EDM para establecer la estabilidad de los hitos y datos de línea de base.

64

Observaciones periódicas de los cambios físicos en la vecindad del volcán (p.e. aparición de nuevas fumarolas y/o cambios en áreas fumarólicas conocidas, fractura del terreno y otras señales de inestabilidad, cambios inexplicables o daños en la vegetación).

Recolección e interpretación de todas las fuentes de información, mapas y documentos sobre el comportamiento del volcán.

Recolección de manuales y publicaciones sobre instrumentos, técnicas de monitoreo e historia de otros volcanes comparables.

Técnicas de observación básica con participación comunitaria.

Algunas señales fuertes de intranquilidad volcánica pueden ser detectadas por la gente que habita en o cerca del volcán. El mantener un cuidadoso registro de tales cambios detectables por los sentidos humanos puede ser denominado **"vigilancia por observación"**. Ocasionalmente se ha reportado un comportamiento inusual de los animales, asociado a algunas erupciones; tales comportamientos anómalos se atribuyen generalmente al hecho que los animales responden a movimientos del terreno, sonidos u olores no detectables por los humanos.

Los cambios detectables por los sentidos del ser humano incluyen:

La ocurrencia de ruidos subterráneos, sismos y otras vibraciones sísmicas que son percibidas.

Señales visibles de deformación, tal como la formación o ampliación de fracturas del terreno, el plegamiento o corrimiento del suelo y de otros depósitos superficiales y un incremento en la ocurrencia de caída de rocas y deslizamientos del terreno, un "hinchamiento" de la cima o de los flancos del volcán.

Incrementos o disminuciones en la tasa de flujo, ruido, color u olor de las emisiones de fumarolas y manantiales.

Cambios en color, temperatura o contenido de sedimentos en ríos, arroyos y lagos y fluctuaciones inusuales del nivel del agua en pozos.

Pérdida inusual del color o muerte de la vegetación.

Estas señales de intranquilidad volcánica detectables por los sentidos humanos, generalmente sólo constituyen indicadores cualitativos. Sin embargo, un monitoreo por observación llevado a cabo regular y diligentemente puede proporcionar información importante muy útil para el diseño y el despliegue de redes instrumentales de monitoreo. Adicionalmente, los datos de la vigilancia por observación pueden extender y complementar los datos del monitoreo instrumental.

5.2 RESPUESTA

Está referida a la ayuda de emergencia, asistencia y evacuación, si es necesaria, rescate, etc. Para ello debe existir un programa de respuesta que contenga, al menos, los siguientes elementos:

Identificación y cartografía de las zonas amenazadas por los efectos históricos producidos por el volcán, como también el censo de población.

Identificación de zonas de refugio seguras, donde la población pueda ser evacuada en caso de una erupción peligrosa.

Identificación de las rutas de evacuación y zonas de seguridad.

Identificación de los puntos de reunión para las personas en espera de ser evacuadas.
Medios de transporte.

Alojamiento y facilidades en las zonas de refugio.

Hospitales y servicios médicos.

Seguridad en las áreas evacuadas.

Procedimientos de alarmas efectivas, especialmente para lahares, puesto que estos flujos pueden alcanzar altas velocidades (superiores a 100 Km./h), lo cual implica que las personas tienen poco tiempo para alcanzar lugares más altos.

Formulación y comunicación al público de las alertas, medios de comunicación en emergencias.

5.3 RECUPERACION

La actividad volcánica genera siempre por sí sola, una transformación de los lugares aledaños; así después de una manifestación eruptiva, ésta se refleja claramente en las áreas de carácter natural y también en las áreas pobladas, lo que implica actuar en rehabilitación y reconstrucción de sectores vitales tanto para el sistema natural como social.

5.3.1 Rehabilitación

Las erupciones volcánicas afectan principalmente a los sistemas de transporte y habitabilidad de los lugares, para los cuales se emprenden acciones de:

- Habilitación de los suministros de servicios básicos.
- Habilitación de puentes.
- Reparación de caminos.
- Dragado de cauces de ríos.
- Remoción de cenizas en techumbres
- Limpieza de los lugares habitables.

5.3.2 Reconstrucción

Conociendo los efectos de las erupciones volcánicas, se puede ir adecuando las estructuras para que cada vez respondan más eficientemente a este tipo de procesos; es así como la etapa de reconstrucción se convierte en una oportunidad para la comunidad en el sentido de implementar acciones de prevención, tales como:

- Normas y diseños de construcción de viviendas apropiadas.
- Reubicación de puentes en zonas seguras.
- Reubicación de asentamientos poblacionales en zonas seguras.
- Readecuación de los Planos Reguladores Comunales.

6. EL PROCESO VOLCANICO EN LA MICROZONIFICACION DE RIESGO

La metodología **AIDEP** se aplica al Riesgo Volcánico en cada una de sus etapas. Como producto de esta metodología se generarán mapas o planos de riesgo volcánico que mostrarán las amenazas a las que se está expuesto (Figura 7), las vulnerabilidades existentes (Figura 8) y los recursos con que cuenta la comunidad para enfrentar estos riesgos. Puede ser parte del mapa general de riesgos de la localidad, o sólo estar referido al riesgo volcánico.

Los mapas así generados (Figura 9), servirán para elaborar un Plan Integral en Protección Civil, que permitirá desarrollar acciones concretas en todas las etapas del Ciclo para el Manejo del Riesgo, disminuyendo así los efectos de la actividad volcánica en la población, posibilitando un desarrollo local más estable y por ende, asegurando la calidad de vida de la comunidad.

Para la elaboración de estos mapas o planos se debe tener presente algunos elementos relativos a distancias de alcance y áreas posibles de ser afectadas por los productos volcánicos que constituyen amenazas.

Amenaza	Distancia (Km.)	Area afectada (Km.²)	Grado de riesgo
Flujo de lava	3-4	2	Bajo
Bombas	2-5	10	Medio
Caída de tefra	10-30	1000	Medio
Flujo piroclástico	5-10	10-20	Alto
Lahar	10-20	10-20	Alto
Sismicidad	50	5000	Bajo
Gases/lluvia ácida	20-30	1000	Medio

La planificación determinará las medidas preventivas y de mitigación relativas al Riesgo Volcánico, considerando todos los elementos anteriormente mencionados.

REFERENCIAS

González-Ferrán, O.; *Volcanes de Chile*, 1995

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA); *Suelos Volcánicos de Chile*, 1985

UNDRO/UNESCO; *Manejo de emergencias volcánicas*, 1987

Moreno H.; *Airplane Flight Over Active Volcanoes of Central-South Chile*, en International Symposium on Volcanology, Santiago, Chile, 9-14 Septiembre 1974

Naranjo, J.A.; Moreno, H.; *La Erupción del volcán Hudson en 1991 (46°S), Región XI, Aisén, Chile*, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago, Julio de 1992.

ONEMI; *Marco Conceptual en Protección Civil*; 1996

González-Ferrán, O.; Baker, P.E.; Acevedo, P.; *La Erupción del Volcán Lonquimay 1988 y su Impacto en el Medio Ambiente, Chile*, en Revista GEOFISICA del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, N° 31, Julio-Diciembre 1989.

Gardeweg, M.C.; Moreno, H.; Naranjo, J.A.; *Comportamiento del Volcán Lonquimay en su Fase Eruptiva 1988-1990 y su Influencia en el Medio Ambiente*, Servicio Nacional de Geología y Minería, Mayo 1990.

Revista Geológica de Chile, Vol.16, N° 1, 1989.

Naranjo, J.A.; *Peligros Volcánicos*, en Revista GEOINFORMATIVO N° 40, Febrero 2000, Colegio de Geólogos de Chile.

ANEXO 1

ESTADOS DE ALERTA

Los distintos Estados de Alerta recomendados por Naciones Unidas, se detallan a continuación, con algunas modificaciones realizadas sobre la base de experiencias de erupciones de los volcanes chilenos.

ESTADO DE ALERTA: **I (BLANCA)**

Fenómenos Observados	:	Actividad sísmica local anormal. Deformación del terreno. Aumento de las fumarolas. Ruidos subterráneos. Olores sulfurosos. Grietas nuevas en glaciares.
Erupción probable en	:	Meses o años.
Recomendaciones	:	Informar a autoridades responsables. Actualizar planes de emergencia.

ESTADO DE ALERTA: **II (AMARILLA)**

Fenómenos Observados	:	Incremento significativo de la sismicidad local y de la tasa de deformación. Pequeñas explosiones. Resplandores rojizos. Nuevas fumarolas.
Erupción probable en	:	Semanas o meses.
Recomendaciones	:	Verificar la preparación de personal y equipo en caso de una posible evacuación. Verificar existencia de materiales y suministros de ayuda.

ESTADO DE ALERTA: **III (NARANJA)**

Fenómenos Observados	:	Sismos locales perceptibles. Explosiones moderadas. Crecidas súbitas. Avalanchas de nieve. Aumento de la temperatura de los esteros. Pequeños derrames de lava.
Erupción probable en	:	Días o semanas.
Recomendaciones	:	Anuncio público de una posible emergencia y de las medidas correspondientes a ser tomadas para enfrentarla. Movilización de personal y equipo ante una posible evacuación. Medidas de protección temporales contra caída de ceniza.

ESTADO DE ALERTA: **IV (ROJA)**

Fenómenos Observados	:	Enjambres de sismos de alta frecuencia y presencia de tremor bandeado. Aumento de la actividad eruptiva, explosiones.
Erupción probable en	:	Horas o días.
Recomendaciones	:	Evacuación de la población de las zonas de riesgo.

ANEXO 2

CONCEPTOS BASICOS, DEFINICIONES

AVALANCHA DE DETRITOS VOLCANICOS: Flujo granular, no cohesivo, grueso, que contiene grandes fragmentos descritos como megaclastos o megabloques; generalmente generada a partir de un desliza miento por colapso repentino de un flanco montañoso o volcánico. La mecánica de flujo está gobernada por la fricción y colisión de fragmentos.

COLUMNA ERUPTIVA : Masa ascendente compuesta de vapor de agua, otros gases, ceniza y otros mate riales piroclásticos, emitida desde un centro volcánico durante una erupción ex plosiva.

CRATER : Orificio del volcán por el cual el magma es expulsado al exterior.

ERUPCION FREATOMAGMATICA : Explosión rica en vapor, que involucra la desintegración y erupción en forma de piroclastos de magma juvenil (nuevo) y de otras rocas.

FALLA GEOLOGICA : Zona de fractura en el material de la corteza a lo largo de la cual dos bloques adyacentes han sufrido una dislocación o un desplazamiento relativo paralelo a la falla; el plano de falla puede ser vertical u oblicuo y la dislocación total puede ser de centímetros a metros.

FLUJO PIROCLASTICO: Nube eruptiva consistente de piroclastos calientes y gases, transportados por efecto de gravedad a través del piso del terreno, como una corriente densa. Mu chos flujos se generan

FUMAROLA : Penacho de humo de color blanco sobre el cráter, en que predomina el vapor de agua. Si además emite gases sulfurosos amarillentos, se llama actividad sulfatárica.

LAHAR : Flujo de detritos o de barro constituido de materiales volcánicos. Generalmente aplicado a flujos formados cuando la nieve y/o el hielo se funden por el calor de lavas o flujos piroclásticos, o cuando el agua es abruptamente liberada de un lago o por la erosión de depósitos volcánicos recientes producida por lluvias intensas.

LAVA : Corresponde al magma que aflora a la superficie y escurre por ésta, que al enfriar se se convierte en roca sólida, conocida como roca volcánica.

MAGMA : Mezcla líquida, sólida y gaseosa de silicatos, generada por fusión de rocas que se encuentran en el interior de la Tierra entre los 20 a 300 Km. de profundidad

OLEADA PIROCLASTICA: Flujo piroclástico turbulento, diluido, de baja densidad, que se mueve lateralmente desde una columna explosiva, ya sea por una explosión dirigida o por el colapso de una columna eruptiva. Los depósitos de oleadas son finamente estratificados, pudiendo mostrar estructuras de dunas, antidunas y estratificación gradada.

PIROCLASTO : Cualquier fragmento de roca volcánica, fundido o sólido, que es lanzado a la atmósfera desde un conducto volcánico, durante erupciones explosivas. Según el tamaño se distinguen: ceniza (menor de 2 mm.), lapilli (entre 2 y 64 mm.) y bombas o bloques (mayores de 64mm. angulosos o redondeados).

PLACA TECTONICA : Segmento relativamente grande y rígido de la litosfera que incluye la corteza y la parte superior del manto, que se desplaza sobre la astenósfera, moviéndose en relación con las placas adyacentes. La superficie del planeta está dividida en unas 17 placas mayores.

PLUMA : Ceniza y gases volcánicos dispersados por el viento a partir de una columna de emisión. Puede alcanzar longitudes de centenares a miles de kilómetros.

TEFRA : Expresión colectiva para todos los fragmentos volcánicos que han sido eyectados desde un centro de emisión. También se denominan así todos los depósitos piroclásticos incluyendo depósitos de flujos y oleadas piroclásticas y de caída.

ANEXO 3

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL VOLCANISMO EN CHILE

Para visualizar mejor las características de los volcanes chilenos (Figura 5), el país se pueden dividir en cuatro zonas: **Volcanes del Norte Grande, Volcanes del Centro Sur, Volcanes Australes y Volcanes Insulares.**

a) **VOLCANES DEL NORTE GRANDE.**
En general, se puede señalar que los volcanes del Norte Grande son, en la actualidad, menos activos que los del Centro y Sur; sólo unos pocos presentan casquetes de hielo que pueden originar lahares y la gran mayoría están ubicados en la alta puna, alejados de los centros poblados. Predominan las erupciones de los tipos vulcaniano y pliniano.

b) **VOLCANES DEL CENTRO Y SUR.**
En este sector se encuentran los volcanes más activos del país, el Llaima y el Villarrica. La mayoría presenta gruesos y extensos casquetes de hielo, en consecuencia, los lahares son frecuentes. Estudios geológicos revelan que en tiempos prehistóricos no muy lejanos, tuvieron lugar en esta región erupciones muy violentas, acompañadas de torrentes de cenizas incandescentes y voluminosos lahares que se extendieron por el valle longitudinal y alcanzaron hasta la Cordillera de la Costa. En Talca, por ejemplo, los depósitos de ceniza alcanzan varios metros de espesor y en Osorno, el depósito lahárico sobre el cual fue construida la ciudad tiene hasta 70 cm de espesor. Predominan erupciones de los tipos estromboliano, vulcaniano y pliniano.

c) **VOLCANES AUSTRALES.**
Los Volcanes Australes se caracterizan por presentar gruesos casquetes de hielo que han originado gigantescos lahares (Hudson). Sin embargo, la mayoría están localizados fuera de zonas pobladas (Huequi, Aguilera, Lautaro, Burney). Predominan erupciones del tipo vulcaniano.

d) **VOLCANES INSULARES.**
Todas las islas chilenas del Pacífico son volcánicas. Erupciones submarinas se han reportado cerca de Juan Fernández, San Félix y San Ambrosio. Dentro de los volcanes insulares se encuentran los del Territorio Antártico Chileno y entre ellos destaca la gran caldera de Isla Decepción, muy activa en los últimos tiempos. Predominan erupciones de los tipos vulcaniano y vulcaniano submarino.

ERUPCIONES RELEVANTES OCURRIDAS EN CHILE DURANTE EL SIGLO XX.

VOLCAN	FECHA
QUIZAPU	ABRIL 1932
LLAIMA	ENERO 1956
LLAIMA	FEBRERO 1957
PUYEHUE	MAYO 1960
CALBUCO	FEBRERO 1961
VILLARRICA	MARZO 1964
ISLA DECEPCION	DICIEMBRE 1967
HUDSON	AGOSTO 1971
VILLARRICA	DICIEMBRE 1971
VILLARRICA	OCTUBRE 1984
LONQUIMAY	DICIEMBRE 1988
PETEROA	FEBRERO 1991
HUDSON	AGOSTO 1991
LASCAR	ABRIL 1993
LLAIMA	MAYO 1994
LLAIMA	AGOSTO 1994

2. EJEMPLOS DE ERUPCIONES HISTORICAS

Se presentan dos ejemplos de erupciones importantes que han ocurrido en el país en los últimos 20 años (Lonquimay 1988-89 y Hudson 1991), sus principales características y el impacto provocado por efecto de los productos asociados a estas erupciones.

2.1 ERUPCION DEL VOLCAN LONQUIMAY DE 1988-89

2.1.1 Antecedentes generales

El complejo volcánico Lonquimay se localiza en la Cordillera de los Andes, en el límite de las comunas de Curacautín y Lonquimay, provincia de Malleco en la IX Región, a 38° 22'S y 71° 35'W. Su cono principal se ubica a 2.865 metros sobre el nivel del mar y se encuentra a 118 kilómetros al Noreste de Temuco y a 35 kilómetros al Noreste de Curacautín, siendo las localidades pobladas más cercanas Malalcahuello (10 kilómetros al sur), Lonquimay (20 kilómetros al Sudeste) y Hacienda Lolco (28 kilómetros al Noreste).

Entre el 18 y el 25 de diciembre de 1988, se incrementó la actividad sísmica en el área que rodea el volcán Lonquimay y que afectó preferentemente a Malalcahuello, percibiéndose 92 sismos en tres días. El día 25 de diciembre a las 15:30 horas, comenzó la erupción a través de un pequeño cráter ubicado a 3,5 kilómetros al Noreste de la cima del volcán. Una columna de gases y cenizas alcanzó 5.000 metros de altura. La erupción se situó sobre la fisura N60°E, activa en 1887-89. Ese mismo día, una fisura de unos 400 metros de largo se abrió en dirección al cono principal, a lo largo de la cual otros tres cráteres entraron en erupción. Desde ese momento en adelante, la actividad eruptiva explosiva se concentró esencialmente en el cráter más occidental, denominado cráter Navidad (Figura 6). Esta erupción tuvo fases estromboliana y vulcaniana.

Sin lugar a dudas, a pesar del daño económico generado, su incidencia en las pequeñas comunidades indígenas y sus precarias economías de subsistencia, este fenómeno no originó víctimas fatales. Probablemente, si se hubiese activado el cráter principal, cuya cima está cubierta por un glaciar, la suerte de los habitantes de quebradas y valle no habría sido la misma.

2.1.2 Los productos del volcán y sus efectos en el entorno:

Gases

En un radio de 6 kilómetros, en torno al cono Navidad, la atmósfera presentó concentraciones variables de polvo volcánico en suspensión y gases (HCl, SO2 y F), dependiendo de la fuerza y dirección de los vientos. Los sectores con mayor concentración de partículas en suspensión correspondieron al curso superior del río Cautín, cuesta Las Raíces, Valle del río Naranjo o Portales, Lonquimay y, ocasionalmente, Malalcahuello y Lolco. Las consecuencias en la población fueron irritaciones oculares y respiratorias y erosiones en la piel.

Cenizas

La caída de cenizas fue uno de los efectos más dañinos debido a su amplia dispersión que afectó principalmente a los suelos, vegetación y aguas corrientes, además de su carácter abrasivo y de fuente contaminante (especialmente flúor), para la vida vegetal, humana y animal.

Lluvia ácida

Durante la erupción se observaron precipitaciones de lluvia ácida en áreas vecinas al volcán y en la cuesta Las Raíces. Los chubascos generados eran de mediana intensidad pero con gruesos goterones cenicientos, ocasionando quemaduras leves en la piel de las personas, generando manchas rojizas.

Flujo de lava

El avance del flujo de lava a lo largo del valle del río Lolco destruyó el camino Malalcahuello-Lolco, en un tramo de 3,5 kilómetros y obstruyó 60 metros en el frente, a 2,5 kilómetros del Fundo Lolco. De igual modo, provocó el incendio de aproximadamente 5 hectáreas y la destrucción de otras 30 hectáreas de arbustos y bosques nativos en el margen occidental del valle, incluyendo la desaparición de un pequeño lago.

Contaminación de las aguas

Los ríos Cautín y Naranjo fueron los más afectados por la caída de cenizas, la cual originó turbidez en sus aguas y produjo leves aumentos en los contenidos de cloruros y sulfatos.

Efectos en los animales

La sobredosis de flúor en los pastos produjo intoxicación, provocando además alteración dental característica de fluorosis. Los animales presentaron, además, daños en el tracto digestivo a causa de la ingesta de pasto cubierto de cenizas volcánicas.

2.2 ERUPCION DEL VOLCAN HUDSON DE 1991.

2.2.1 Antecedentes generales

El volcán Hudson se localiza en la Cordillera de los Andes a los 45,9° de latitud Sur y 72,96° de longitud W y se ubica a 58 kilómetros al SSW de Puerto Aysén y a 75 kilómetros al SW de Coyhaique. Su cima se eleva a 1.905 metros de altura sobre el nivel del mar.

Después de un período de 20 años, este volcán inició un nuevo ciclo eruptivo el 8 de agosto de 1991, aproximadamente a las 18:20 horas. Debido a su ubicación remota, en el ámbito regional no se detectó actividad precursora. Sólo los pobladores que vivían a lo largo del valle Huemules, a 40 kilómetros al W del volcán, percibieron actividad sísmica de baja intensidad, unas 3-4 horas antes de la primera explosión. En Coyhaique, sólo se tuvo conocimiento del inicio de la erupción por observación directa del hongo de cenizas.

El ciclo eruptivo comprendió, esencialmente, dos etapas explosivas violentas: la primera se desarrolló durante el 8 y 9 de agosto y la segunda tuvo lugar entre los días 12 y 15 de agosto. La primera etapa eruptiva dio lugar, además, a corrientes de lava y flujos escoriáceos (tipo flujo de lava y escombros). La columna alcanzó una altura de 12 kilómetros, acompañada de espectaculares descargas eléctricas. Se generó una pluma de ceniza de dirección N10°E, alcanzando hasta Puerto Montt. La erupción estuvo acompañada por contenidos gaseosos elevados de HF y HCl. Las principales localidades afectadas por la caída de cenizas fueron Puerto Chacabuco, Puerto Aysén, Puerto Cisnes, Puyuhuapi y Las Juntas. El sitio de la erupción correspondió a una fisura de 4 kilómetros de longitud, localizada en el borde WNW de la caldera y a un cráter con actividad freatomagmática.

Entre ambas erupciones, el día 11 de agosto, se produjo un aluvión volcánico o lahar que descendió por el valle del río Huemules hasta el mar, debido a la fusión de parte del glaciar que ocupa el interior de la caldera.

La segunda etapa explosiva ocurrió entre el 12 y 15 de agosto; la columna alcanzó 18 kilómetros de altura, generando una extensa pluma hacia el SE, compuesta de lapilli y ceniza pumícea, la cual se propagó hasta las Islas Malvinas (1.200 kilómetros de distancia) el día 15 de agosto. Las localidades seriamente dañadas por las precipitaciones de pómez fueron Bahía Murta, Villa Cerro Castillo, Puerto Ibañez y Chile Chico, además de embanques de ríos y lagos de la zona. El sitio de la erupción correspondió a un cráter de 800 metros de diámetro ubicado 4,5 kilómetros hacia el SE, en el interior de la caldera.

2.2.2 Efectos de la erupción

Sector Silvoagropecuario

El área crítica afectada por este fenómeno alcanzó las 750.000 hectáreas, las que incluyeron límites vegetacionales, aguas, bosques y suelos ganadero-forestales.

El depósito de ceniza sobre los suelos agrícolas alcanzó como promedio los 5 centímetros, afectando el desarrollo de aquellos cultivos que habían sido establecidos a esa fecha, perdiéndose la totalidad de la producción.

Los sectores de uso ganadero con igual altura de ceniza a la anterior, presentaron alguna disponibilidad de forraje, los cuales, según análisis exhaustivos y sistemáticos realizados en la zona, indicaron la presencia de altos contenidos de flúor, que en caso de ingestión continua por parte de los animales, presentaron problemas de osteofluorosis y consiguiente mortalidad.

Sector Educación

El efecto que ha provocado la erupción del volcán Hudson en el sector educacional, en infraestructura propiamente tal, se ha circunscrito a la zona de Villa Cerro Castillo y de Chile Chico, viéndose afectado el Liceo Municipal B-3 de esta última localidad. Este establecimiento sufrió daños en la techumbre, pisos, vigas, etc. y en las instalaciones eléctricas y sanitarias. Lo anterior provocó la suspensión de las actividades educacionales hasta el 10 de octubre, trayendo como consecuencia la migración voluntaria e involuntaria de 287 alumnos.

En la Escuela E-37 de Cerro Castillo, se vieron afectadas las instalaciones de servicios básicos, techumbre y piso. Esta situación fue provocada por efecto de los productos eruptivos y por haber sido utilizada como albergue, no contando con las instalaciones adecuadas para dicha finalidad.

Sector Vivienda y Urbanismo

Las viviendas existentes no sufrieron daños directamente, pero debido a la gran cantidad de arena y ceniza volcánica en suspensión, se agudizó el problema de las viviendas en mal estado, haciéndose inhabitables. Dentro del total de viviendas dañadas se identificaron casos de viviendas con deterioro crítico, que fue necesario reponer y con deterioro leve, la mayoría, que fue necesario reparar.

Sector Pesca

En general, esta erupción provocó algunas alteraciones en las actividades de salmonicultura, afectando principalmente las áreas de desove y alevinaje de salmonídeos, estimándose una pérdida de unos 5.000.000 de ovas; además, la costra de sedimento sobre el lecho de los ríos impidió la anidación de la trucha arcoiris, cuya temporada de desove se encontraba en su etapa inicial.

74

TECTONICA DE PLACAS

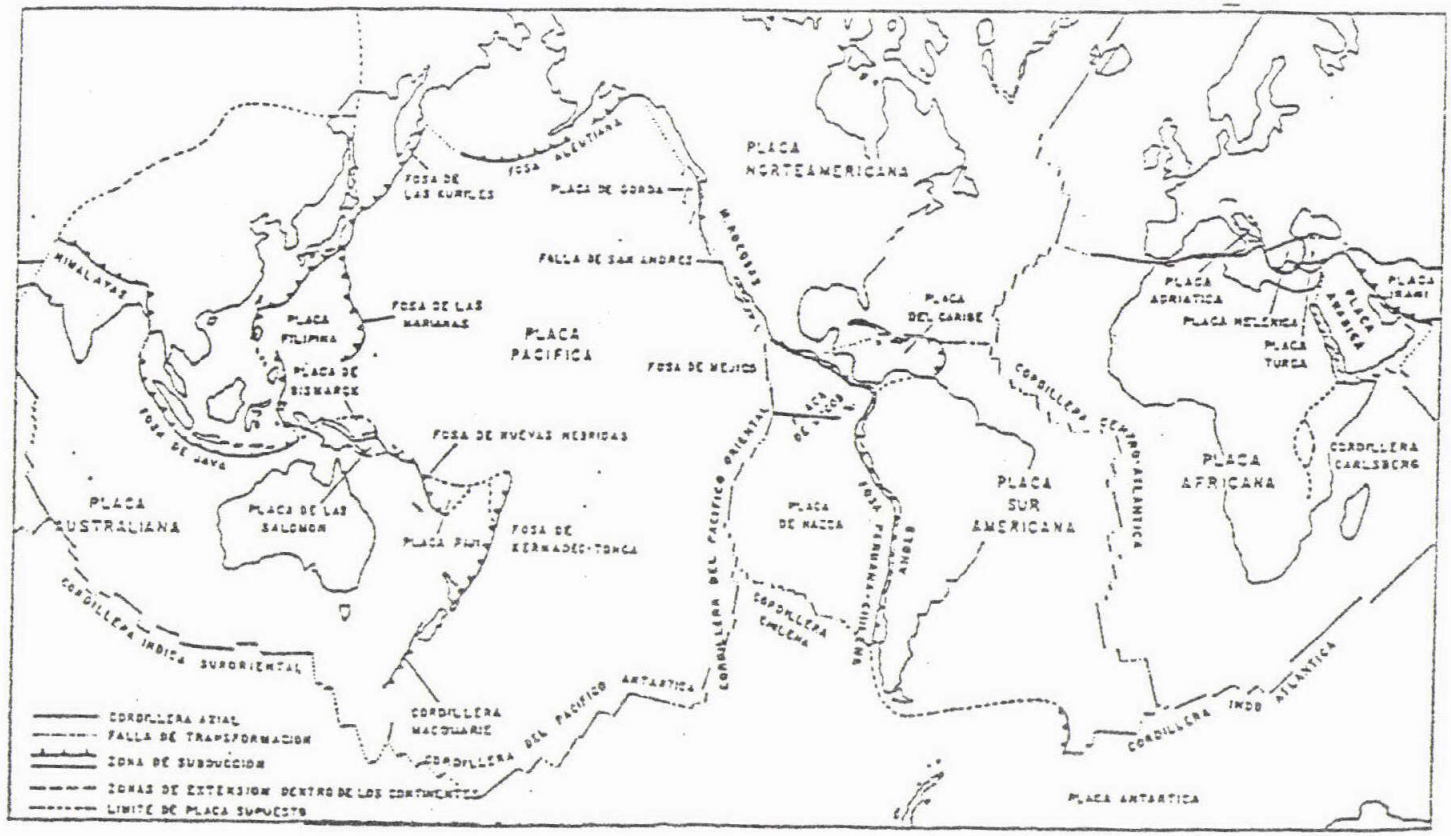
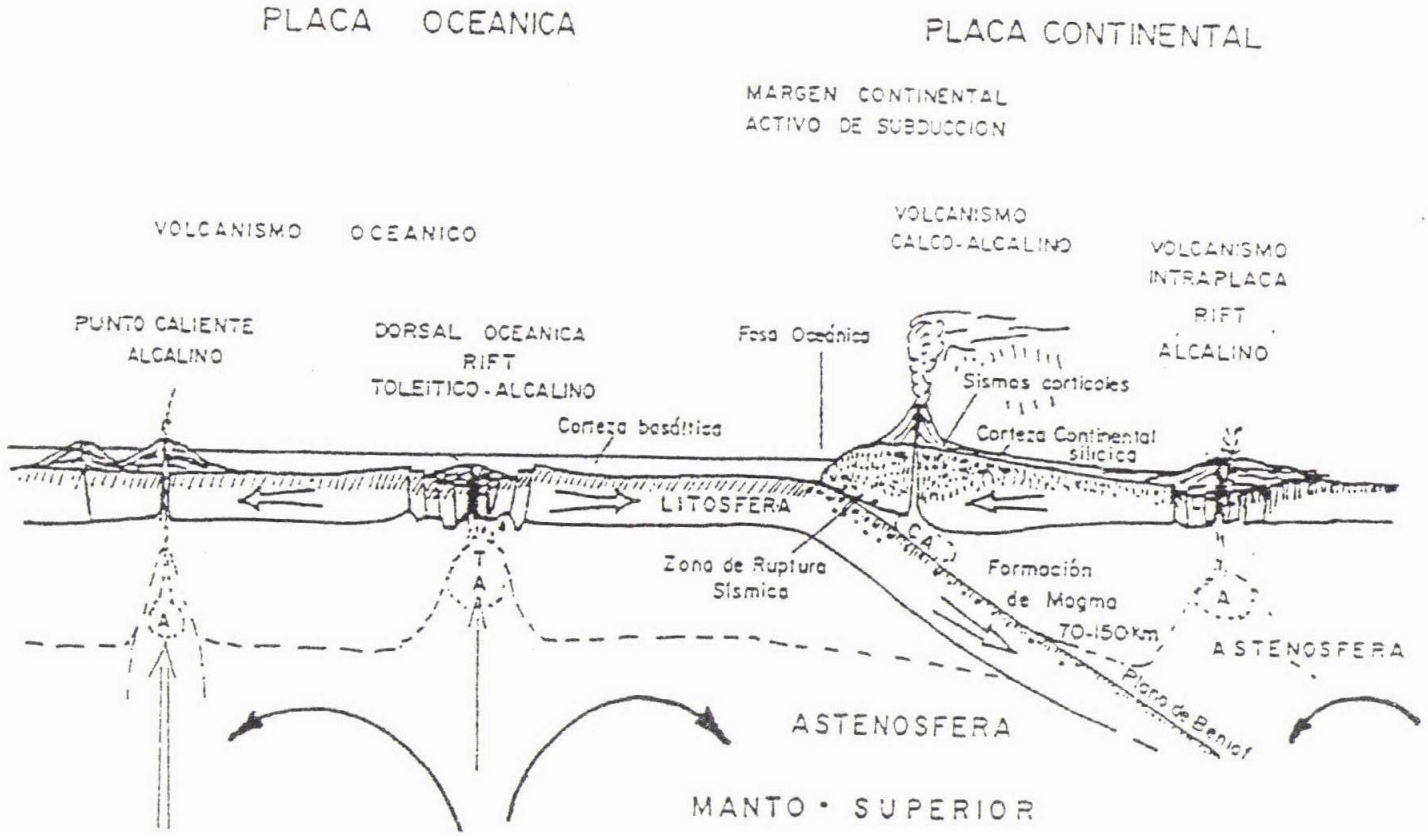
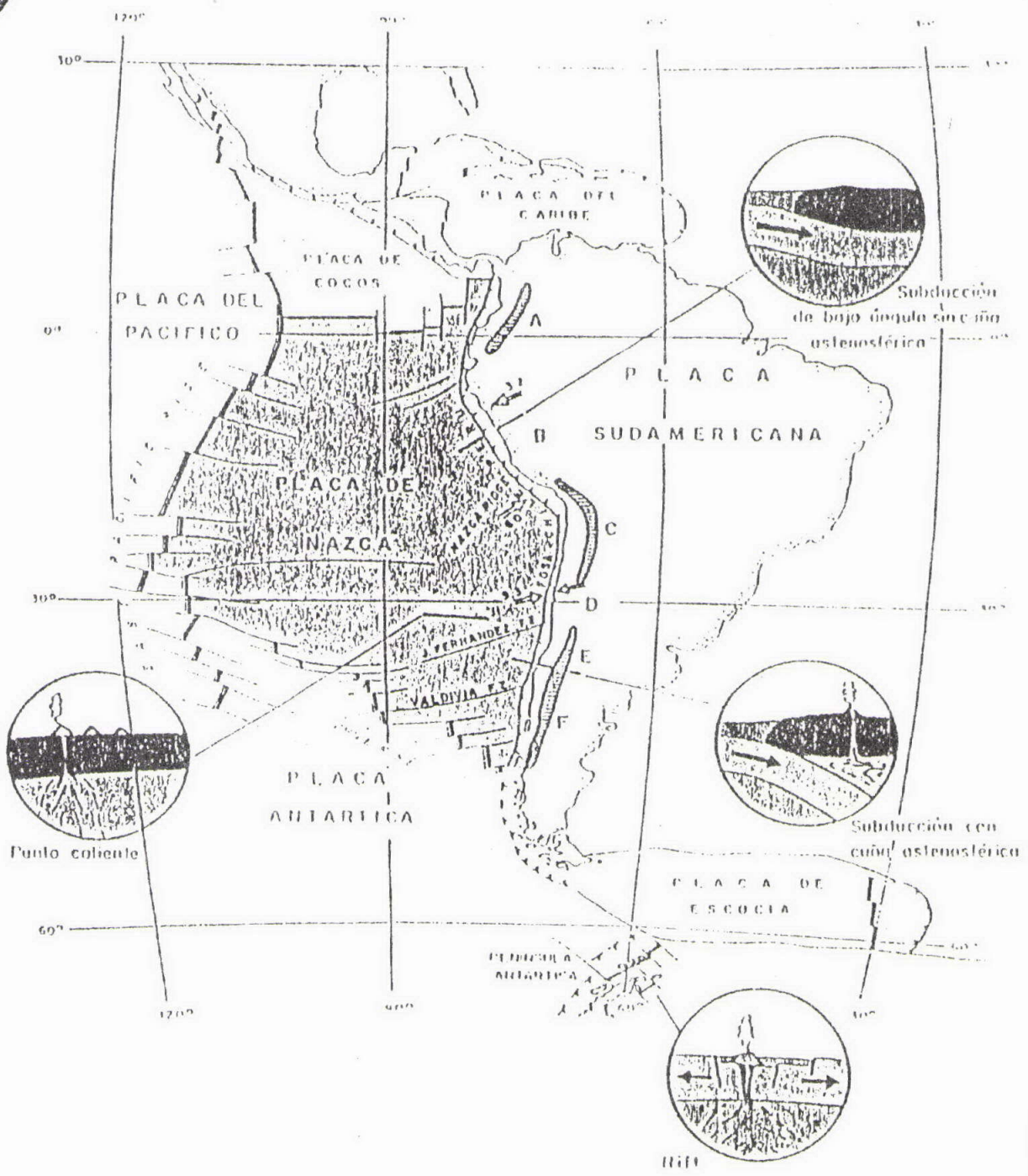


FIG. 1.



Esquema geodinámico de las placas-litosféricas, indicando las zonas de generación de magmas (T) Toleíticas; (A) Alcalinas y (CA) Calco-alcalinas, así como el marco tectónico que controla los distintos tipos de volcanismo, de Subducción, de Rift y de Puntos Calientes.

FIG. 2. (VOLCANES DE CHILE. OSCAR GONZALEZ-FERRAN)



Mapa de los diferentes ambientes tectónico-volcánicos que controlan la actividad eruptiva a lo largo del margen de subducción de la placa de Nazca en Sudamérica y en el sistema de Rift de la Antártica y puntos calientes en el Océano Pacífico.

FIG 3. (VOLCANES DE CHILE. OSCAR GONZALEZ-FERRAN).

ACTIVIDAD VOLCANICA

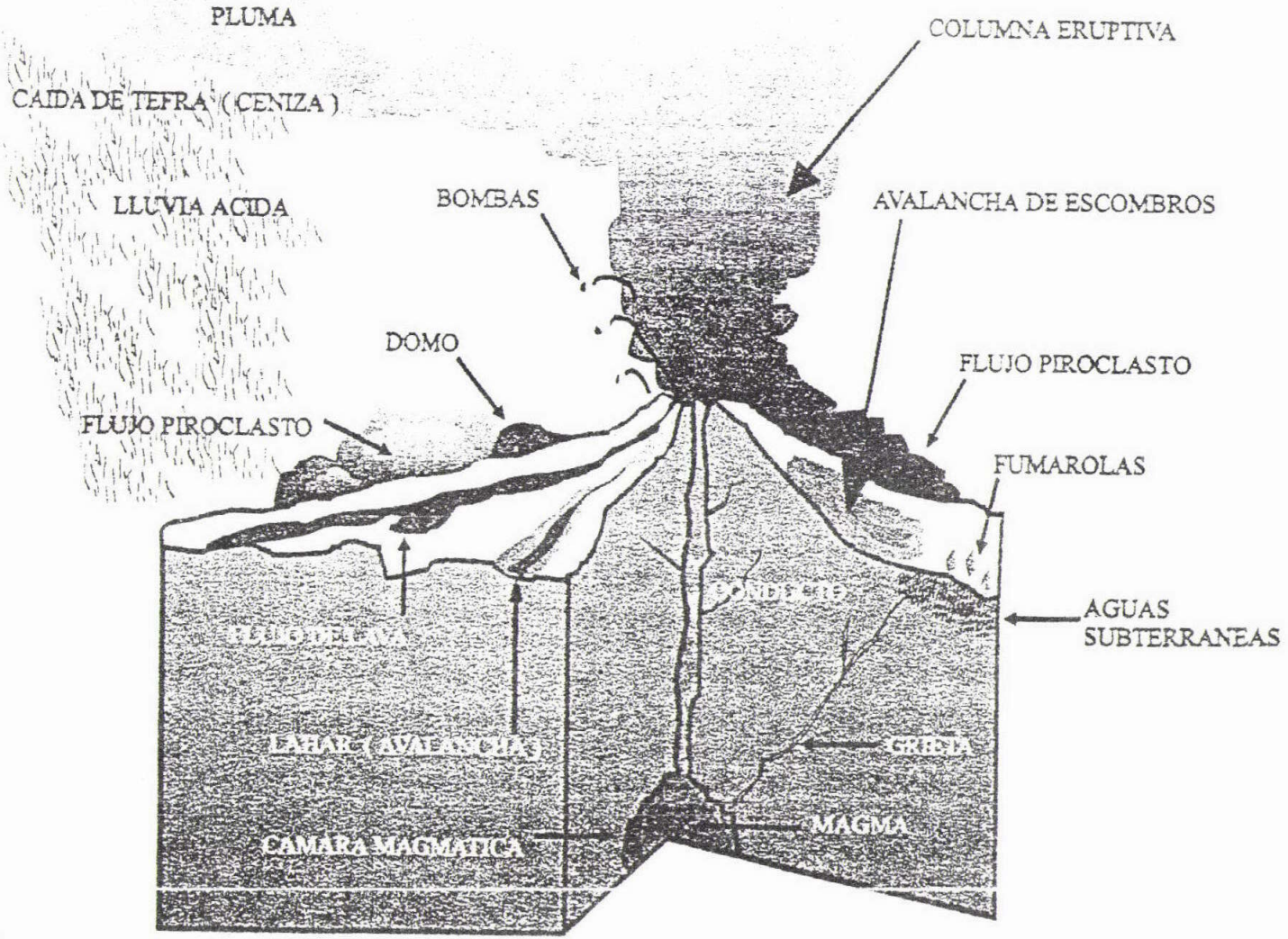


FIG. 4.

RV 110 N°

VOLCANES ACTIVOS DE CHILE

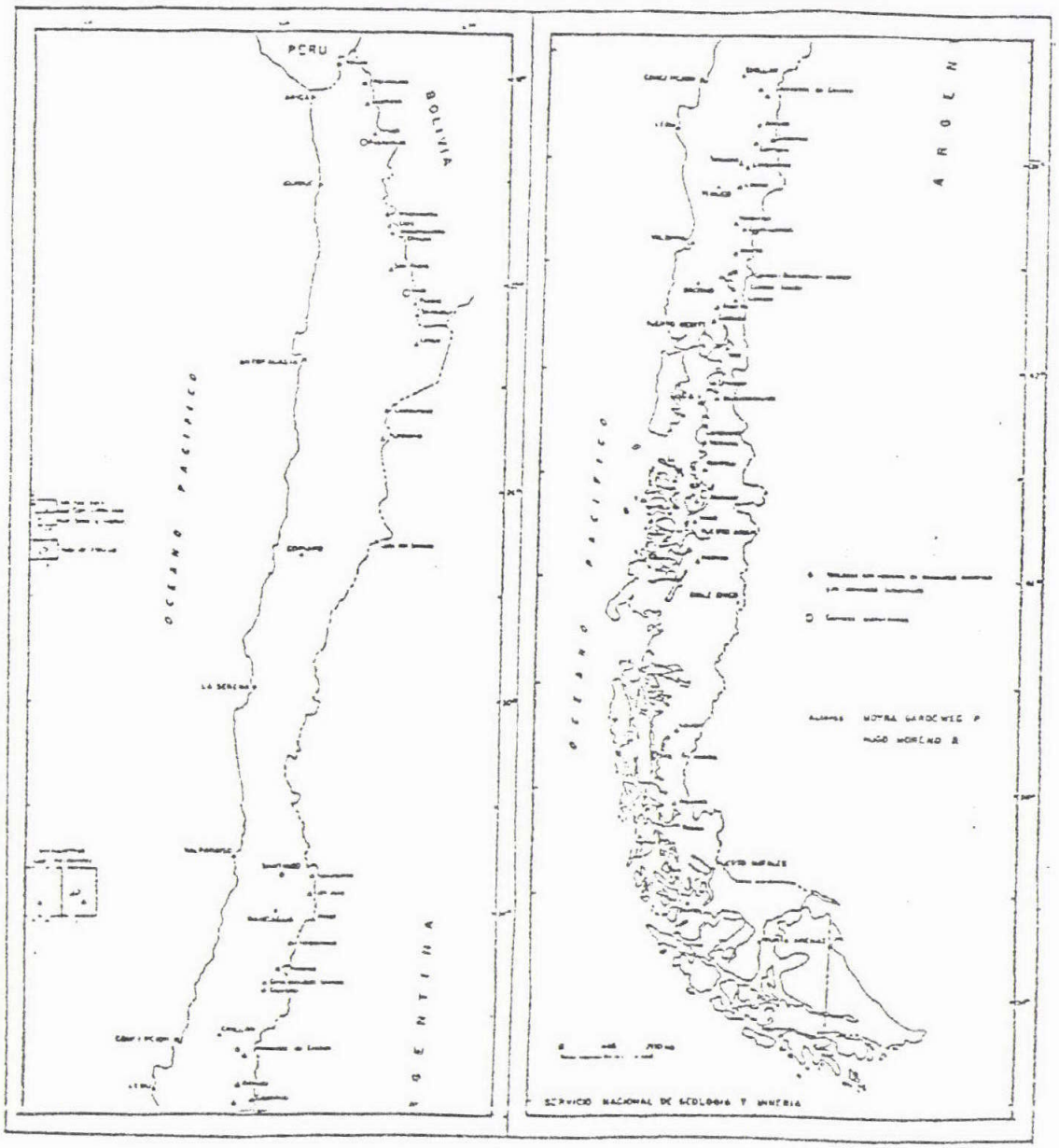


FIG. 5. (M. GARDEWEG, H. MORENO)

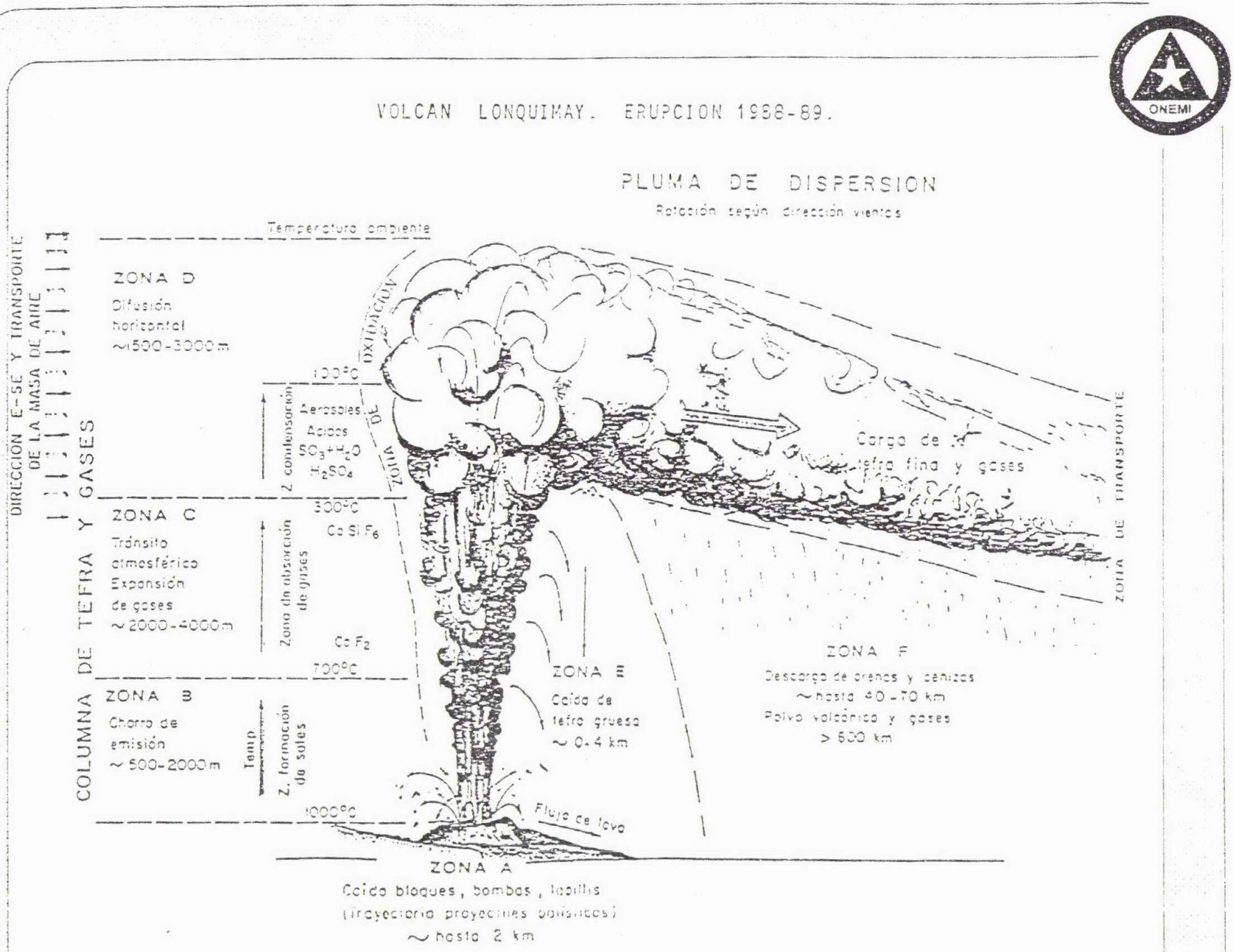
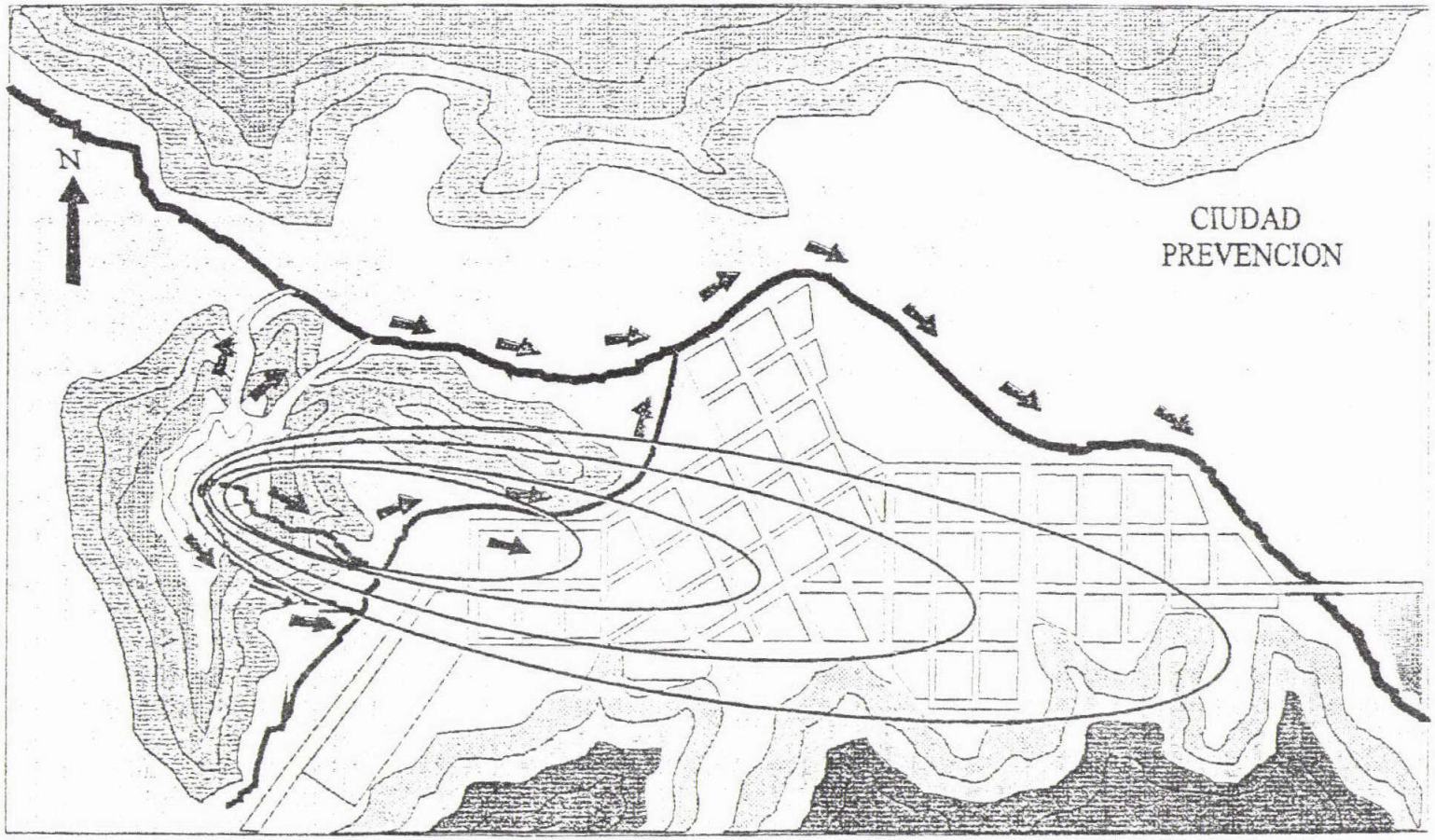


FIG. 5. (VOLCANES DE CHILE.. OSCAR GONZALEZ-FERRAN)

MICROZONIFICACION VOLCANICA

AMENAZAS



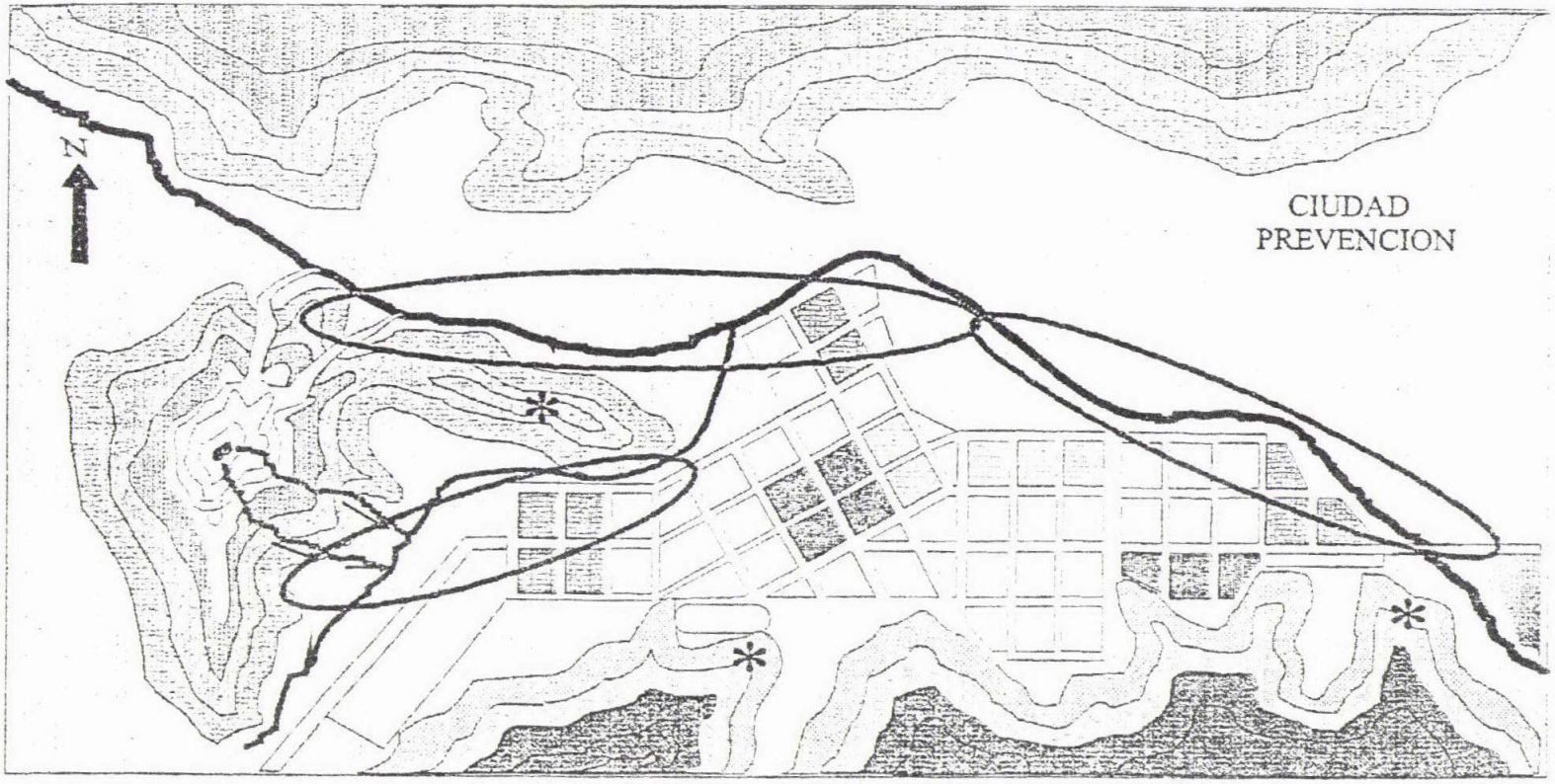
SIMBOLOGIA

- FLUJO LAHARICO
- FLUJO DE LAVAS
- FLUJO DE PIROCLASTOS

FIG. 7.

MICROZONIFICACION VOLCANICA

VULNERABILIDADES



SIMBOLOGIA

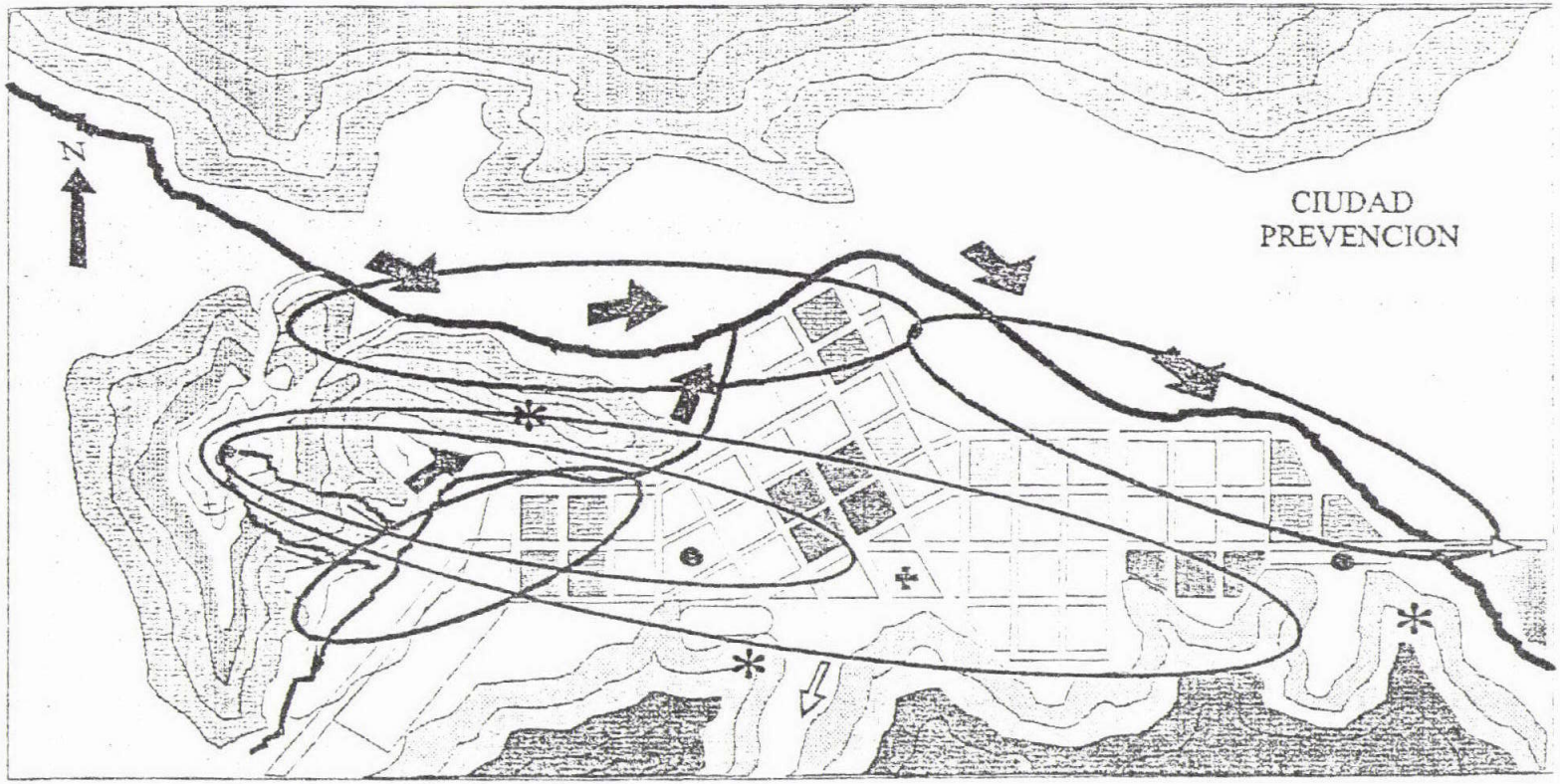
- TIPO DE CONSTRUCCION
- ZONAS DE ALTA DENSIDAD POBLACIONAL
- ZONAS DE MAYOR DETERIORO
- TORRES ELECTRICAS / COMUNICACIONES
- PUENTE
- FLUJO DE PIROCLASTOS
- ZONAS DE INUNDACION POR LAHAR

FIG. 8.

S 107 N°

MICROZONIFICACION VOLCANICA

DE RIESGOS Y RECURSOS



SIMBOLOGIA

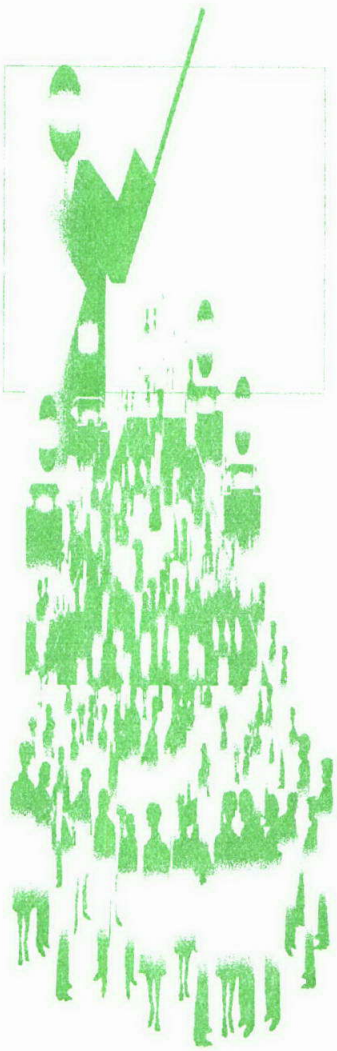
- TIPO DE CONSTRUCCION
- ZONAS DE ALTA DENSIDAD POBLACIONAL
- ZONAS DE MAYOR DETERIORO
- TORRES ELECTRICAS / COMUNICACIONES
- PUENTE
- FLUJO LAHARICO
- FLUJO DE LAVAS
- FLUJO DE PIROCLASTOS
- ZONAS DE INUNDACION POR LAHAR
- SUELOS INESTABLES
- VIAS DE EVACUACION
- MAQUINARIA VIALIDAD
- CARABINEROS
- BOMBEROS
- HOSPITAL

FIG. 9.

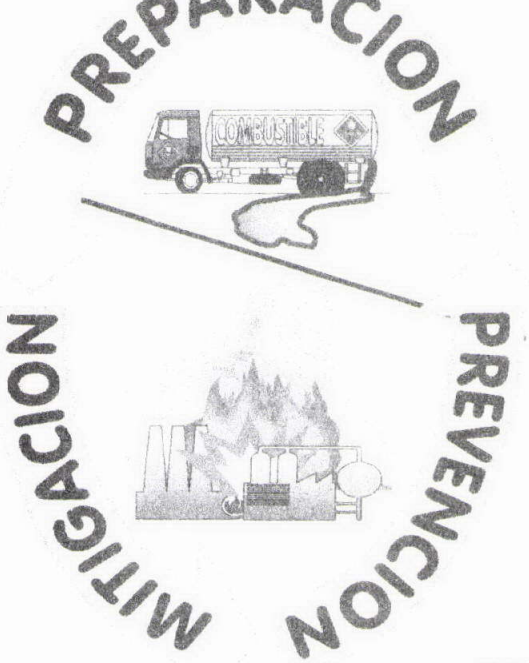
S 107 N°

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

Programa de Formación Profesional en Protección Civil



RIESGO QUIMICO



Nivel 2
Módulo Superior

Código 240

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

RIESGO QUIMICO

1. INTRODUCCION

La actividad industrial, elemento clave para el desarrollo de las naciones, ha originado nuevos factores de riesgo, fundamentalmente en el ámbito químico, cuya administración o manejo requiere urgentemente de una visión integral, que considere los procesos productivos, almacenamientos y transporte, como base sustantiva de una acción resueltamente preventiva al interior de las industrias, como igualmente en los entornos de las mismas y vías de traslado de sustancias y productos.

El constante incremento de volumen y diversidad de productos químicos que están siendo extraídos, manufacturados, vendidos, almacenados, usados o desechados, ha creado una probabilidad creciente y significativa de accidentes que involucran el escape de productos químicos que potencialmente pueden afectar a las personas causando mortalidad y enfermedades inmediatas o en el largo plazo, a sus bienes y el medio ambiente. Estos productos químicos se denominan Sustancias o Materiales Peligrosos.

La protección civil, cuyo objetivo es la protección de las personas, sus bienes y el medio ambiente ante todo riesgo, debe considerar el tema de las sustancias o materiales peligrosos como una variable de riesgo e incluirlo en una planificación integral e incorporada al desarrollo de una comunidad determinada.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Proporcionar conocimientos básicos que permitan integrar el riesgo químico al proceso de Planificación Integral de Protección Civil.

2.2. Objetivos Específicos

a. Identificar la clasificación y rotulación de las sustancias peligrosas.

b. Comprender el fenómemo de la ocurrencia de emergencias químicas y relacionar una metodología para la evaluación del riesgo químico.

c. Analizar el riesgo químico asociando las amenazas, las vulnerabilidades y recursos, utilizando la metodologóa AIDEP.

d. Asociar actividades del riesgo químico al ciclo del manejo del riesgo, como un componente de una planificación integral en protección civil.

3. CLASIFICACION DE LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS

La norma chilena oficial Nch382.Of89 clasifica e identifica a las sustancias peligrosas atendiendo al tipo de riesgo más significativo que presentan fundamentalmente en su transporte y en la manipulación y almacenamiento en Clases de acuerdo al siguiente sistema:

Clase	División	Sustancias Peligrosas
1	1.1 a 1.5	Sustancias y objetos explosivos
2	2.1 a 2.3	Gases comprimidos, licuados o disueltos bajo presión o criogenados
3	3.1 a 3.3	Líquidos inflamables
4	4.1 a 4.3	Sólidos inflamables, Material espontáneamente combustible, Material peligroso en contacto con agua
5	5.1 y 5.2	Comburentes y Peróxidos orgánicos
6	6.1 y 6.2	Sustancias venenosas e infecciosas
7		Sustancias radiactivas
8		Sustancias corrosivas
9		Sustancias peligrosas varias

La norma indica que en las operaciones con sustancias u objetos peligrosos que se efectúan en los recintos portuarios se aplican las disposiciones del Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG) y en los recintos de aeródromos y aeropuertos, las disposiciones que emanan de la Dirección de Aeronáutica Civil, de acuerdo al documento DAR-18 Transporte sin riesgos de Mercancía Peligrosa por vía aérea.

3.1. Descripción de las Clases

Clase 1: Sustancias y objetos explosivos

Un explosivo es cualquier dispositivo, mezcla o compuesto químico cuyo propósito principal es funcionar mediante explosión, es decir, con liberación instantánea de gas y calor.

Explosivos Clase A: aquellos materiales o dispositivos que presentan peligro máximo a través de una detonación masiva.

Ejemplos	**Uso Común**
Dinamita	Construcción
TNT	Tinturas Industriales, fotografía industrial
Pólvora Negra	Fusibles de Seguridad

Explosivos Clase B: aquellos materiales o dispositivos que presentan un peligro de inflamación y funcionan por deflagración, es decir, arden con llama sin explosión.

Ejemplos	**Uso Común**
Fuegos Artificiales de exhibición	Espectáculos pirotécnicos
Motores de cohetes	Propulsores

Explosivos Clase C: aquellos materiales o dispositivos que contienen cantidades restringidas tanto de explosivos de la clase A como de la Clase B, pero presentan el mínimo de peligro.

Ejemplos	**Uso Común**
Fusibles detonantes	Activan otros explosivos
Fuegos Artificiales comunes	Fuegos Artificiales

Clase 2: Gases Comprimidos

Un gas comprimido es cualquier material o mezcla dentro de un contenedor con una presión absoluta que excede de las 40 libras por pulgada cuadrada (3 Kg por cm2 o 3 Bares) a 70° F (21,1° C), o que excede de las 140 libras por pulg.2 (7 Kg por cm2 o 7 Bares) a 130° F (54° C).

Un gas inflamable corresponde a cualquier gas comprimido que pueda incendiarse.

Ejemplos	Uso Común
Hidrógeno	Soldaduras, procesos químicos, hidrogenación de aceites vegetales
Acetileno	Soldaduras, producción de plásticos y elementos químicos sintéticos
Propano	Combustible
Butano	Combustible

Un gas no inflamable es un gas comprimido que no se quema y soporta la combustión.

Ejemplos	Uso Común
Bióxido de carbono (anhídrido carbónico o dióxido de carbono)	Bebidas gaseosas, agentes extintores
Oxígeno	Producción de acero, sistemas de apoyo de vida
Amoníaco	Refrigeración, fertilizantes
Cloro	Procesos químicos, blanqueo, purificación de agua

Un Criógeno es un gas que debe ser enfriado a una temperatura muy baja con el objetivo de cambiar su estado gaseoso a líquido, por ejemplo el hidrógeno, nitrógeno, bióxido de carbono u oxígeno.

Clase 3: Líquidos Inflamables

Un líquido inflamable es cualquier líquido que tiene un punto de inflamación bajo los 37° C.

Se entiende como Punto de Inflamación (Flash Point) aquella temperatura más baja a la cual una sustancia empieza a desprender vapores o gases suficientes como para formar una mezcla inflamable con el aire. Habrá combustión sólo si existe chispa o llama y la mezcla se encuentre dentro de los límites de inflamabilidad.

Ejemplos	**Uso Común**
Gasolina	Combustible
Oxido de etileno	Fumigación
Alcohol etílico	Licores y fabricación de pinturas, solventes farmacéuticos
Tolueno	Solventes para pisos, fabricación de compuestos orgánicos

Un líquido combustible es cualquier líquido que tiene un punto de inflamación en o sobre los 23° C y bajo 61° C.

Ejemplos	**Uso Común**
Aceites combustibles	Combustible
Combustible Diesel	Combustible
Parafina	Combustible

Un líquido pirofórico es cualquier líquido que se inflama espontáneamente en aire seco o húmedo en o bajo 61° C.

Ejemplos	**Uso Común**
Alquil Aluminio	Propulsor de cohetes
Nitrato de Torio	Propulsor de cohetes

Clase 4: Sólidos inflamables, Material espontáneamente combustible, Material peligroso en contacto con agua

Un sólido inflamable es cualquier material sólido, que no sea un explosivo, susceptible de causar fuego mediante fricción o el calor retenido de los procesos de fabricación o que puede inflamarse fácilmente.

Los sólidos reactivos al aire (o pirfóricos) se inflamarán a temperatura normal cuando están expuestos al aire.

Ejemplo	**Uso Común**
Fósforo Blanco	Fabricación de fósforos, veneno para ratones

Los sólidos de combustión espontánea pueden descomponerse en presencia o ausencia de aire.

Ejemplos	**Uso Común**
Deshechos de algodón aceitoso	Productos de deshechos textiles, fabricación de papel
Fibras inflamables	Embarcadores, productos de algodón

Los sólidos reactivos al agua reaccionarán en distinto grado al mezclarse con agua o al entrar en contacto con aire húmedo.

Ejemplos	**Uso Común**
Sodio Metálico	Fabricación de compuestos antidetonantes para combustible de motores, tinturas índigo, alumbrado público antideslumbrante
Carburo de Calcio	Fuente de acetileno, fabricación de fertilizantes

A-1

Clase 5: Comburentes y Peróxidos Orgánicos

Un Comburente es una sustancia que produce oxigeno rápidamente para estimular la combustión de materias orgánicas e inorgánicas.

Ejemplos	Uso Común
Acido Nítrico	Fertilizantes, explosivos, componentes orgánicos nítricos, grabado de metales
Nitrato de Sodio y Potasio	Tratamiento de metales a altas temperaturas, fertilizantes
Hipoclorito de Sodio	Productos químicos para piscinas
Permanganato de Potasio	Preservantes para madera, desodorantes, blanqueadores, desinfectantes
Persulfato de amonio o Amonio	Blanqueadores, tinturas

Un Peróxido Orgánico es una sustancia orgánica térmicamente inestable que puede sufrir una descomposición exotérmica acelerada.

Ejemplos	Uso Común
Peróxido de Benzol	Polimerización de plásticos
Peróxido de Laurolio	Polimerización de plásticos
Acido Peroxiacético	Fungicida, agente esterilizante
Peróxidos Blanqueadores	Polvo de blanquear

Clase 6: Sustancias Venenosas e Infecciosas

Un veneno tipo A es un gas o líquido venenoso de tal naturaleza que una pequeña cantidad de gas o vapor del líquido, es peligroso para la vida.

Ejemplos	Uso Común
Cianuro de Hidrógeno	Fumigantes
Tetróxido de Nitrógeno	Oxidante en combustible para cohetes
Fosgeno	Procesos químicos

Un veneno tipo B es cualquier sustancia conocida por ser altamente tóxica al ser humano.

Ejemplos	Uso Común
Anilina	Tinturas y tintas
Tetraetilplomo	Antidetonante para combustible de motores
Parathion	Pesticidas
Cianuro de Sodio	Plantas de tratamiento térmico

Un material irritante es una sustancia sólida o líquida que al entrar en contacto con el fuego o aire, produce un intenso humo irritante.

Ejemplo	Uso Común
Bombas lacrimógenas	Control de multitudes

Un agente infeccioso es un microorganismo viviente o toxinas de un microorganismo que puede causar enfermedades en los animales o en las personas.

Ejemplo	Uso Común
Especímenes biológicos y virales (sarampión o virus de la hidrofobia)	Investigación, ensayos

Clase 7: Sustancias Radioactivas

Una sustancia radiactiva es cualquier material que emite en forma espontánea radiación de iones.

Ejemplos	Uso Común
Yodo (radiactivo)	Tratamiento médico
Cobalto (radiactivo)	Tratamiento médico, radiografía industrial
Uranio enriquecido	Elemento combustible en plantas nucleares
Plutonio	Material de desecho en plantas nucleares

43

Clase 8: Sustancias Corrosivas

Una sustancia corrosiva es cualquier líquido o sólido que puede destruir el tejido vivo al entrar en contacto, o cualquier líquido que tenga un gran poder de corrosión en el acero.

Ejemplos	**Uso Común**
Acidos:	
Acido Sulfúrico	Fabricación, procesos químicos
Acido Nítrico	Fertilizantes, explosivos, fibras sintéticas, grabado de metales
Acido clorhídrico, solución	Soldadura, galvanización del hierro, producción de limpiadores líquidos domésticos
Solución de cloruro férrico	Fabricación de tinturas o pigmentos
Bases:	
Hidróxido de Sodio (soda cáustica)	Purificación de productos del petróleo, fabricación de jabón, pulpa, papel
Hidróxido de Potasio (potasa cáustica)	Producción de jabones líquidos o suavizantes para la ropa
Fluidos corrosivos de baterías alcalinas	Baterías

3.2. Listados de Sustancias Peligrosas

En los listados de sustancias peligrosas normalmente se incluyen los siguientes elementos identificactorios:

* Nombre : Nombre de la sustancia u objeto
* N.U. : Número de referencia de Naciones Unidas
* Clase : Número que indica la clase de riesgo y/o la división dentro de la clase
* Ficha : Número que corresponde a la ficha con recomendaciones para tratamiento de emergencia

La norma chilena incluye, además, el número que corresponde a una ficha indicada por el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG), para transporte marítimo.

3.3. Etiquetas y Rótulos

La norma chilena Nch2190.Of.93 explica los símbolos, formas, colores, dimensiones que identifican las etiquetas y rótulos que se deben colocar sobre las mercancías o sobre envases, embalajes o bultos que contienen esas sustancias y sobre los medios de transporte en que se trasladan sustancias peligrosas (Ver ejemplo en Anexos B y H).

4. LAS EMERGENCIAS QUIMICAS

Considerando que no hay dos emergencias químicas exactamente iguales, éstas pueden ocurrir de una variedad de maneras, siendo las más importantes:

a. emergencias en plantas o depósitos
b. emergencias durante el transporte
c. uso erróneo de productos químicos contaminando alimentos o el medio ambiente
d. manejo inadecuado de desechos

Hay diferencias entre emergencias que se derivan de fuentes fácilmente identificables, como lo son plantas o depósitos y medios de transporte, de aquellas que se derivan de fuentes que no han sido identificadas, como un contaminante desconocido en el agua o alimentos. Lógicamente, que una fuente identificable va a ser más fácil de evaluar en términos de riesgos asociados, contener o controlar, que en el caso de una fuente desconocida.

Las posibles combinaciones de fuentes y productos químicos conocidos y desconocidos, abren una amplia gama de posibles emergencias. Un extremo la conforma la combinación más dificil de evaluar en términos de riesgos asociados, donde la fuente no ha sido determinada y el o los productos químicos son desconocidos, como por ejemplo un depósito de desechos abandonado o peligroso, donde no se sabe el grado de contaminación ni los productos químicos involucrados. El otro extremo se da cuando la fuente y un producto químico son conocidos, como por ejemplo un accidente de un camión que tenga un rótulo que indique el producto químico específico.

Otro aspecto importante a considerar son las diferencias principales entre las emergencias en medios de transporte de aquellas en instalaciones fijas:

a. Las emergencias de transporte pueden ocurrir en cualquier lugar, por lo tanto, es difícil tomar precauciones o preparar un plan de contingencia o evaluar el riesgo para lugares específicos.

b. Pueden ocurrir lejos de los servicios de emergencia, retardando el auxilio o el apoyo de expertos.

c. Las rutas de transporte están estrechamente relacionadas con las concentraciones poblacionales, especialmente centros urbanos grandes por lo tanto, muchas personas pueden ser expuestas al riesgo.

d. El resultado de una emergencia que ocurra en cualquier lugar puede crear un problema de eliminación de productos químicos, luego de su contención, lo que puede requerir transporte adicional a un lugar lejos del sitio del accidente.

El Decreto Supremo N° 298/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que se anexa, reglamenta y establece las condiciones normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública y el medio ambiente.

5. EVALUACION DEL RIESGO QUIMICO

Para el análisis de riesgos en un área específica se pueden usar dos diferentes planteamientos conceptuales, el que predice (en prospectiva) y el histórico (retrospectivo), que en realidad se utilizan de una manera complementaria. De hecho, las técnicas de predicción permiten una mejor comprensión de registros históricos y facilitan la previsión de ciertas situaciones para las cuales hay una falta o insuficiencia de evidencia histórica. Por otro lado, las técnicas de predicción, para ser válidas, tienen que conducir a la obtención de resultados acordes con la generalidad de las experiencias históricas de emergencias químicas.

A veces, es posible hacer uso directo de información relacionada con emergencias o desastres anteriores al analizar las posibles consecuencias de un accidente, pero muchas veces es necesario ajustar la experiencia histórica para considerar diferentes circunstancias, como condiciones climáticas, distribución demográfica y aspectos similares pertinentes a la situación específica examinada.

De acuerdo a la situación que se esté analizando, existen tres niveles de responsabilidad en una evaluación del riesgo químico:

a. Nivel I (Operador)

Se considera en este nivel cualquier actividad desarrollada dentro de una sola instalación, fábrica u organización que tenga potencial para que se presente una emergencia causado por un agente químico, como plantas manufactureras, depósitos, distribuidoras, comercio mayorista, vehículos de transporte y unidades responsables de manejo de desperdicios, de acuerdo a la regulación y normas establecidas por las autoridades competentes.

b. Nivel II (Local/Comunidad)

Los responsables de cada comunidad deben supervisar el cumplimiento de las regulaciones, normas y reglamentos que fijan las instalaciones, procesos y transporte de sustancias peligrosas, como también las evaluaciones de riesgos efectuadas por los operadores dentro de la jurisdicción de sus competencias y considerar los posibles riesgos provenientes de la interacción que llevan a cabo todos los operadores dentro del área determinada. La participación activa de la comunidad y expertos en este proceso resultan claves para construir una planificación integral y realista asociada al desarrollo local.

c. Nivel III (Regional/Nacional)

Estos niveles son necesarios para evaluar las emergencias interjurisdiccionales o más complejas, que exceden los límites y/o las capacidades locales de respuesta.

Para una efectiva evaluación del riesgo químico e incorporación de esta variable como un elemento asociado al desarrollo local, es necesario implementar la **metodología AIDEP** como un proceso permanente de trabajo y participación conjunta de Autoridades, la comunidad y el saber técnico, estructurando una visión de futuro compartida y realista.

5.1. El Análisis Histórico

El estudio de emergencias pasadas sus secuencias y sus efectos, así como las circunstancias en las cuales ocurrieron, es básico para identificar los procesos y las situaciones propensas a emergencias, así como los impactos sobre la salud y el medio ambiente, facilitando la implementación de programas preventivos y de respuesta, directamente relacionados con el Ciclo del Manejo del Riesgo.

5.1.1. Utilidad y aplicaciones

Si se dispone de datos adecuados y suficientes, es posible obtener resultados clarificadores de un estudio retrospectivo. A modo de ejemplo:

- Un análisis de incidentes graves en la industria química mostró que los accidentes aumentaban exponencialmente en número, pero no en gravedad, a pesar del incremento de complejidad de las plantas.

- Una revisión general de accidentes en transporte ferroviario demostró que tanto el conocimiento de los usuarios acerca de los riesgos implicados por el transporte de sustancias químicas como la seguridad de confinamiento de éstas en almacenaje y transporte, se reducía en forma proporcional a la distancia de la planta de fabricación.

Un conocimiento de las probables fallas de equipos es muy útil para varios grupos de trabajo: diseñadores del transporte de equipos para mejorar los aspectos débiles del sistema; profesionales de la salud y de la protección civil que tienen que analizar las consecuencias sobre las personas, los bienes y el medio ambiente por acción directa de la emergencia y seguimiento posterior en el área afectada y su entorno.

5.1.2. Limitaciones

Hay un número de factores que dificultan los análisis históricos satisfactorios de emergencias químicas y que pueden afectar la calidad de los resultados. El problema principal es que en las descripciones disponibles de emergencias químicas actualmente sólo se da una idea clara, de vez en cuando, de las características pertinentes como lo son: la fuente, la causa, el sitio, la cantidad y las propiedades de los productos químicos liberados, las principales maneras de la exposición humana y las consecuencias.

Muchas veces la información disponible se basa en informes de personas que bien pudieran haber estado con angustia o en estado de shock y que no comprenden las implicaciones técnicas de lo que presenciaron. Además, se ha notado que información proporcionada por los medios de comunicación social pueden impactar de tal manera que postergan datos más autorizados, sacados a la luz posteriormente por estudios oficiales o por investigadores de reconocida competencia.

Otro problema es la cuantificación, generalmente inadecuada, del impacto sobre la salud de la personas - excepto, tal vez, de fallecimientos - y sobre el medio ambiente. Además, en tanto las emergencias graves normalmente son objeto de encuestas oficiales o estudios de casos por las autoridades competentes, las emergencias menores, sobre todo aquellas en las cuales no ha habido muertes, muchas veces no son estudiadas en detalle, o ni siquiera reportadas.

5.2. Investigación y Análisis de Amenazas y Vulnerabilidades

5.2.1. Análisis de Amenazas

Entre las fuentes de liberación de sustancias peligrosas se incluye la extracción y refinación de materias primas, agricultura y agroindustrias, manufactura secundaria y/o procesamiento, generación de servicios, transporte, bodegas y manejo de desechos. En este paso se deberá:

a. Identificar los puntos, los procesos y/o actividades críticas

Este análisis deberá entregar información a las siguientes preguntas:

¿Dónde, dentro de la planta o del proceso de operación, existe la posibilidad de un accidente o emergencia, por ejemplo: como resultados de operaciones de rutina, un incendio, una explosión, una intromisión de productos químicos tóxicos o una fuga de productos químicos tóxicos?

¿Está suficientemente lejos cualquier punto crítico de las instalaciones industriales vecinas para evitar el efecto "dominó", donde una falla en un punto trae fallas más graves en otras partes? También ¿ queda suficientemente lejos de la comunidad circundante (casas, escuelas, centros de salud, vías públicas, ríos, etc.)?

Dado un accidente, ¿Cuáles son las posibles consecuencias en términos de riesgo - para los propios trabajadores y la comunidad - y la propagación del daño?

¿El diseño y la disposición de la planta o el sistema de operación de una empresa permiten que los efectos de incidentes menores se limiten sin riesgo de propagación al resto de la instalación o el área circundante?

¿Qué tan adecuados son los recursos disponibles para controlar la emergencia previsible más grave?

b. Estimación de la naturaleza y monto de las emisiones químicas posibles

La información clave que se necesita es la naturaleza y las propiedades tóxicas, físicas y químicas de los productos potencialmente afectados. Se deberá estimar cuáles productos pueden ser liberados y en qué formas y cantidades. Su clasificación puede incluir líquidos inflamables, sólidos inflamables, líquidos combustibles, materiales oxidantes, explosivos, materiales corrosivos, etc. Hay que prestar atención no sólo a los productos químicos originales, sino también a los posibles productos que resulten de reacciones durante la emergencia y/o durante el proceso de dispersión en el medio ambiente.

c. Estimación del patrón de posibles emisiones químicas

Tanto las emisiones, como la concentración ambiental resultante de los productos químicos liberados, dependerán no sólo de los procesos y operaciones presentes, sino también del comportamiento definitivo de la emergencia y de las condiciones climáticas locales y vientos dominantes. Resulta conveniente utilizar modelos de simulación existentes, particularmente modelos de dispersión, incluyendo una predicción de los cambios de toxicidad y de concentración en el tiempo. Existe una variedad de modelos de dispersión, por ejemplo ALOHA de EPA/IE de Naciones Unidas disponible en ONEMI, que han sido concebidos para trazar las trayectorias bajo diversas condiciones de clima y viento, que pueden establecer los probables límites del efecto de la emisión de gases en un área determinada con un claro énfasis preventivo y de planificación territorial.

Un método para recolectar información necesaria para la identificación de amenazas es contactarse directamente con los encargados de las actividades y entrevistarlos personalmente o por medio de una lista de preguntas en las que se pueden marcar las respuestas o un cuestionario. Otro método consiste en efectuar Auditorias de Seguridad por los organismos competentes con el objetivo de minimizar pérdidas y que usualmente es efectuada por un equipo de profesionales que produce un informe y un plan de acción.

5.2.2. Análisis de Vulnerabilidad

El propósito de esta etapa del proceso de la evaluación del riesgo es determinar si los efectos de una liberación de agentes químicos se pudiera extender más allá de los límites de una determinada fuente. Para esto se requiere de:

- la identificación de las áreas comunitarias que podrían ser afectadas por la liberación de sustancias o materiales peligrosos

- el examen de estas áreas para determinar la población y recursos que están dentro de ellas.

En lo referente a la identificación de áreas susceptibles, el rango del impacto de la liberación de agentes químicos peligrosos depende de la cantidad del (los) agente (s) químico (s) liberado (s), la clase de los agentes químicos y la dinámica de la liberación. Para vapores liberados en un derrame o liberación de agentes químicos, existen Guías de Acción de Emergencia, por ejemplo la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 1993 desarrollada por el Departamento de Transporte de los EE.UU. (Libro Naranja), que proporcionan información - para muchas sustancias peligrosas independientes entre sí - para ayudar a los que responden inicialmente a una emergencia a identificar el producto, protegerse a sí mismos y directrices sobre distancias de evacuación para sustancias que se almacenan en estanques al aire libre.

Este método puede ser utilizado tanto para fuentes fijas como en rutas usadas para el transporte de sustancias peligrosas. En estos casos, es necesario determinar especialmente en derrames o liberaciones en carreteras y caminos, por medio de un examen del terreno, el área que podría ser potencialmente afectada por derrames en corrientes de agua, alcantarillados, drenaje de aguas lluvias o nubes tóxicas. Por lo tanto, debe considerarse que las áreas más alejadas de la distancia de evacuación, no están completamente seguras de los agentes químicos liberados.

Una vez identificadas las áreas susceptibles y potencialmente afectadas, se deben identificar sus características. Se debe estimar la población residente así como el número de personas que pudieran estar en las instalaciones industriales, comerciales y de esparcimiento. Todas las instalaciones con poblaciones dependientes o en la que la densidad de población es alta, existen establecimientos educacionales, escuelas, cines, campos deportivos entre otros, que deben ser registrados. De igual forma se debe considerar la existencia de carreteras y caminos con su densidad de tráfico, plantas de tratamiento de aguas y áreas sensibles desde el punto de vista ambiental.

Conjuntamente con identificar las características del área afectada se debe efectuar un catastro de recursos disponibles para la respuesta ante una emergencia como para acciones de prevención y rehabilitación. Esto recursos, humanos y materiales, se relacionan con equipos profesionales y especializados de las propias industrias, centros de salud y atención de evacuados, bomberos especializados, carabineros, fuentes de abastecimiento de agua o agentes químicos (espumas), especialistas en control de derrames, entre otros. Este catastro de recursos debe reflejar la realidad concreta del área afectada, constituyendo un antecedente importante para elaborar una planificación de contingencia considerando la capacidad de respuesta realista del área potencialmente afectada.

5.3. Discusión y establecimiento de Prioridades

El objetivo de esta etapa es establecer, a través de un intercambio de visiones de los responsables involucrados (Autoridad, Industria, Comunidad), con antecedentes recopilados, la probabilidad que la emergencia se manifieste y cómo afectaría a las áreas vulnerables, como también el establecimiento de prioridades para su prevención mitigación, respuesta y en general, con todas aquellas actividades relacionadas con el ciclo de manejo del riesgo asociado a emergencias químicas.

5.3.1. Evaluación del riesgo químico

El aspecto más complejo de la evaluación del riesgo químico es tratar de estimar la probabilidad de ocurrencia de una emergencia. Los intentos por cuantificar el monto de una liberación de agentes químicos toman mucho tiempo y aún en el caso de estar basados en técnicas muy sofisticadas, sus resultados se pueden presentar para controversias. La probabilidad de que se presente una emergencia se puede estimar con mayor facilidad si se hace en términos cualitativos por medio de categorías como "Baja", "Media" y "Alta" o simplemente como "Probable" o "Improbable".

Otros elementos que pueden aumentar la confianza en la evaluación son por ejemplo, la frecuencia de los movimientos de manipulación y el movimiento de agentes químicos, información histórica de ocurrencia y datos sobre accidentes ferroviarios y en carreteras o caminos.

5.3.2. Selección de alternativas y prioridades

Una vez que las probables causas de emergencias químicas han sido identificadas, se hace necesaria una selección de alternativas de solución entre muchas posibilidades disponibles. El principio orientador de gestión en esta materia debería ser el diseñar un sistema de tal manera que no exista el riesgo, o reducir al mínimo la probabilidades de ocurrencia, dentro de las alternativas posibles. Este último incluye un conjunto de procedimientos de emergencia que indiquen las posibles medidas de prevención o mitigación que se pueden adoptar para reducir al mínimo los impactos adversos de probables emisiones químicas sobre las personas y el medio ambiente

En particular, la evaluación de los riesgos proporciona una guía no sólo sobre el tipo de planes de contingencia que se requieren y sus tipos, sino que también establece prioridades al relacionar el grado de vulnerabilidad de la comunidad con las posibilidades que se presente una emergencia, determinando las prioridades de esta planificación.

Dentro de las alternativas posibles y relacionándolas con actividades de las etapas del ciclo del Manejo del Riesgo, se pueden indicar los siguientes ejemplos:

PREVENCION (Supresión)

* Sistemas de seguridad para la interrupción de secuencias de fallas encadenadas
* Sistemas de cierre automático de válvulas para impedir escapes y derrames de sustancias químicas, y de extinción de incendios
* Barreras y piscinas de captura para contener derrames de hidrocarburos
* Reubicación de viviendas, de infraestructura o de centros de producción

MITIGACION

* Ordenamiento urbano y territorial con el fin de delimitar áreas de riesgo
* Expedición del Marco Legal y Normas sobre el manejo de sustancias peligrosas y vigilancia de su cumplimiento
* Expedición de códigos de construcción para reducir vulnerabilidad física y vigilancia de su cumplimiento
* Reglamentación y vigilancia de todas las modalidades de transporte - incluyendo rutas utilizadas - y almacenamiento de sustancias peligrosas
* Difusión de Normas de salud pública, seguridad industrial y de manejo de desperdicios contaminantes y vigilancia de su cumplimiento
* Capacitación profesional de los funcionarios de las instituciones y servicios relacionados con la administración del riesgo

PREPARACION

* Planes de Emergencia integrales donde se define la organización, los roles y funciones, los recursos y los planes de contingencia para los riesgos específicos
* Monitoreo y vigilancia
* Capacitación de personal para la atención de emergencias
* Definición de estados de alerta y de aviso a la población
* Participación e información de la comunidad en la identificación de potenciales amenazas, alternativas de solución y planes de contingencia
* Rutas de evacuación y zonas de seguridad
* Implementación de redes de comunicaciones e información pública
* Simulacros y simulaciones

ALERTA

* Sistemas de detección de incendios y escapes de sustancias
* Redes de vigilancia y monitoreo
* Imágenes satelitales, sensores remotos y teledetección
* Sistemas de sirenas, altavoces y luces
* Medios de comunicación con mensajes pregrabados
* Redes y sistemas de comunicaciones

RESPUESTA

* Coordinación del plan de contingencia
* Búsqueda y rescate
* Asistencia médica
* Evacuación de la zona de riesgo
* Aislamiento y seguridad
* Evaluación de daños y necesidades
* Manejo de abastecimientos

REHABILITACION

* Recuperación a corto plazo de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico

RECONSTRUCCION

* Proceso de reparación, a mediano y largo plazo - del daño físico, social y económico - a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes de la ocurrencia del evento adverso

5.4. Elaboración de un Mapa de Riesgo Químico

Con el propósito de predecir lo que podría pasar en caso de un emergencia, es conveniente marcar en un mapa o plano: la situació espacial de la fuentes de materiales peligrosos (potenciales amenazas las áreas sensibles o vulnerabilidades, las vías de transporte carreter marítimo y aéreas como los recursos disponibles y considerados pa actuar en estas contingencias.

Todas las complicaciones que se presentan en un accidente emergencia como evento principal o aquellas que resulten como u evento secundario al ocurrir un evento principal (terremoto inundaciones, explosiones, incendios, etc.) deben ser considerad junto a otros problemas que complican la situación, com embotellamientos de tránsito, cierre de establecimientos, reducid capacidad de personal preparado. Aquí resultan de vital importanci los antecedentes que aportan los estudios de casos y el anális histórico de ocurrencia de emergencias químicas.

5.5. Planificación Integral frente al Riesgo Químico

Del análisis del riesgo químico, considerando las amenazas, la vulnerabilidaes y recursos, se puede inferir que si bien la emergenci por sustancias peligrosas se puede dar por si sola como producto d desarrollo, su manifestación puede provocar otros riesgos com también ser parte de un evento destructivo mayor, que inserto dentr de un mismo sistema social, ameritan tomarlo como un program dentro de una planificación mayor e integral. Más aún, la descripció de actividades asociadas al ciclo del manejo de riesgo que se advierte durante el proceso de discusión y establecimiento de prioridades permiten visualizar que muchas de ellas se relacionan directament con otras variables de riesgo, sean éstas de origen natural antrópicas.

APB/CFG
Equipo GESTION DE CAPACITACION
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ANEXOS

Anexo B: Texto de leyendas y números indicativos de riesgo e marcas y etiquetas (NCH2190).

Anexo H: Ejemplo de etiqueta y rótulo Clase 3, Divisiones 3.1;3. y 3.3 (NCH2190).

Anexo : D.S. 298/94, D.O. 11.2.95, del Ministerio de Transport y Telecomunicaciones. Reglamento de transporte d cargas peligrosas por calles y caminos.

Anexo : Esquema general de la legislación relativa a Protecció Civil y Sustancias Peligrosas (U. Jurídica, ONEMI).

110

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

SUBSECRETARIA DE TRANSPORTES

REGLAMENTA TRANSPORTE DE CARGAS PELIGROSAS POR CALLES Y CAMINOS

Núm. 298.- Santiago, 25 de Noviembre de 1994.-
Visto: El D.L. N° 557 DE 1974; las leyes N°s 18.059 y 18.290 y lo dispuesto en el artículo 32° N° 8 de la Constitución Política de la República de Chile,

Decreto :

Disposiciones Preliminares

Artículo 1°.- El presente reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características, sean personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.

Las disposiciones del presente decreto son sin perjuicio de la reglamentación especial que sea aplicable a cada producto peligroso en particular.

El transporte de productos explosivos y materiales radiactivos debe efectuarse conforme a las normas específicas dictadas por el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Minería, respectivamente, y por las disposiciones del presente reglamento, siempre que no sean incompatibles con dichas normas específicas.

Artículo 2°.- Se considerarán sustancias peligrosas aquellas que se definen en las normas Chilenas Oficiales NCh382.Of89 y NCh2120/1 al 9.0f89.

De los vehículos y su equipamiento

Artículo 3°.- Los vehículos motorizados que se utilicen en el transporte de sustancias peligrosas deberán tener una antigüedad máxima de 15 años, requisito que entrará en vigencia de acuerdo con el calendario que fija el Artículo 36° siguiente. Para este efecto, la antigüedad se calculará restando al año en que se realiza el cómputo, el año de fabricación anotado en el Registro de Vehículos Motorizados.

Con vehículos hechizos, a que se refiere el artículo 43 de la ley N° 18.290 no se podrá, por razones de seguridad, efectuar transporte de sustancias peligrosas.

Artículo 4°.- Durante las operaciones de carga, transporte, descarga, transbordo o limpieza, los vehículos deberán portar los rótulos a que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh 2190.Of93, los que deberán ser fácilmente visibles por personas situadas al frente, atrás o a los costados de los vehículos.

Artículo 5°.- Para el transporte de sustancias peligrosas, los vehículos motorizados deberán estar equipados con tacógrafo u otro dispositivo electrónico que registre en el tiempo, como mínimo, la velocidad y distancia recorrida. Los registros de estos dispositivos deberán quedar en poder del empresario de transporte o transportista, a disposición del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de Carabineros de Chile, del expedidor y del destinatario, por un período de noventa (90) días.

Lo señalado en el inciso anterior no será obligatorio tratándose de vehículos motorizados destinados a la distribución domiciliaria de cilindros de gas licuado de petróleo.

Artículo 6° En el transportes de sustancias peligrosas a granel, los vehículos deberán reunir las condiciones técnicas necesarias para poder soportar además, las operaciones de carga, descarga y transbordo, siendo el transportista responsable de tales condiciones.

De la carga, su acondicionamiento, estiba, descarga y manipulación

Artículo 7°.- Las sustancias peligrosas fraccionadas deberán ser acondicionadas de forma de soportar los riesgos de carga, transporte, descarga y transbordo.

El embalaje externo de estas sustancias deberá estar marcado y etiquetado de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh2190.Of93.

Será responsable del cumplimiento de las obligaciones establecidas en los incisos precedentes, el expedidor de la carga. Para efectos del presente reglamento, expedidor de la carga es la persona natural o jurídica por cuya cuenta y orden se realiza el envío de la mercancía peligrosa, para lo cual contrata su transporte.

Tratándose de productos importados, el importador será responsable del cumplimiento de lo establecido en los incisos primero y segundo anteriores, debiendo adoptar las providencias necesarias conjuntamente con el proveedor extranjero.

Artículo 8°.- Los bultos de un cargamento de productos peligrosos deberán estibarse en forma conveniente en el vehículo y estar sujetos por medios apropiados, de forma que se evite el desplazamiento riesgoso de ellos, entre sí y con relación a las paredes y plataforma del vehículo.

Se entiende por bulto, al conjunto de componentes necesarios para alojar con seguridad una sustancia peligrosa, tal como se presenta para el transporte.

Artículo 9°.- Queda prohibido el transporte de sustancias peligrosas conjuntamente con:

a) animales;
b) alimentos o medicamentos destinados al consumo humano o animal, o con embalajes de productos destinados a estos fines;
c) otro tipo de carga, salvo de existir compatibilidad entre los distintos productos transportados.

Se entenderá por compatibilidad entre dos o más sustancias, la ausencia de riesgo potencial de que ocurra una explosión, desprendimiento de calor o llamas, formación de gases, vapores, compuestos o mezclas peligrosas, así como de una alteración de las características físicas o químicas originales de cualquiera de los productos transportados, puestos en contacto entre si, por vaciamiento, ruptura del embalaje o cualquier otra causa.

Igualmente, queda prohibido transportar productos para uso humano o animal, en estanques de carga destinados al transporte de sustancias peligrosas a granel, que puedan contaminar aquéllos.

Las prohibiciones de cargamento común en un mismo vehículo se hacen extensivas a los casos de cargas en el interior de contenedores.

Artículo 10°.- Cuando el cargamento comprenda sustancias peligrosas y no peligrosas compatibles entre sí, éstas deberán estibarse separadamente.

Artículo 11°.- Para la aplicación de las prohibiciones por incompatibilidad de cargamento en común en un vehículo, no se tendrá en cuenta los materiales contenidos en distintos contenedores apropiados que aseguren la imposibilidad de daño a las personas, cosas o al medio ambiente.

Artículo 12°.- Se prohíbe emplear materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en el interior de los vehículos.

Artículo 13°.- Los bultos cuyos embalajes estén constituidos por materiales sensibles a la humedad, deberán cargarse en vehículos cerrados o en vehículos abiertos debidamente protegidos con lona impermeable o similar.

Artículo 14°.- Después de la descarga de un vehículo en que se haya transportado sustancias peligrosas, éste y especialmente el depósito o plataforma destinada a la carga, deberá limpiarse a la brevedad posible, y en todo caso antes de cualquier nuevo cargamento, a menos que se haya transportado productos peligrosos a granel y el nuevo cargamento esté compuesto del mismo producto que el que haya constituido el cargamento precedente.

El transportista y el nuevo expedidor responderán solidariamente por los daños que se puedan ocasionar por una inadecuada limpieza de los vehículos antes de un nuevo cargamento, salvo que en el vehículo se hubiere efectuado con antelación transporte de sustancias peligrosas de características especiales, que impidan usar dicho vehículo para el transporte de otras sustancias peligrosas incompatibles, en cuyo caso la responsabilidad recaerá solo en el transportista.

Las disposiciones relativas a la limpieza de los vehículos se aplicarán también a la limpieza de los contenedores. Los líquidos provenientes de la limpieza serán considerados como residuos industriales líquidos para efectos de su tratamiento.

Artículo 15°.- Las normas relativas a la carga y descarga de los vehículos, así como a la estiba y manipulación de los productos peligrosos, se aplicarán igualmente a la carga o descarga de los productos peligrosos en los contenedores.

Artículo 16°.- El motor del vehículo deberá estar detenido mientras se realizan las operaciones de carga y descarga, a menos que su utilización sea necesaria, bajo estrictas condiciones de seguridad, para el funcionamiento de bombas y otros mecanismos que permitan la carga o descarga del vehículo.

Durante el proceso de carga y descarga el vehículo deberá encontrarse inmovilizado mediante un dispositivo que lo asegure, como cuñas u otros elementos, que eviten su desplazamiento.

De la circulación y estacionamiento

Artículo 17°.- Los vehículos que transporten sustancias peligrosas deberán evitar el uso de vías en áreas densamente pobladas y no podrán circular por túneles cuya longitud sea superior a 500 m, cuando éstos tengan una vía alternativa segura, como es el caso de Lo Prado, Zapata y Chacabuco.

La autoridad podrá fijar restricciones al uso de las vías, señalizando los tramos restringidos y asegurando la ruta alternativa correspondiente. Igualmente podrá establecer restricciones respecto de los lugares y horarios de estacionamiento, carga y descarga de los vehículos que transporten sustancias peligrosas.

El itinerario deberá programarse de forma de evitar la presencia del vehículo transportando sustancias peligrosas en vías de gran flujo de tránsito, en los horarios de mayor intensidad de tráfico.

Artículo 18°.- Los vehículos que transporten sustancias peligrosas no deberán circular cerca de zonas de fuego abierto, a menos que el conductor tome previamente las precauciones para asegurarse que el vehículo puede pasar seguro la zona sin detenerse.

Artículo 19°.- Los vehículos que transporten sustancias peligrosas sólo podrán estacionarse para el descanso o alojamiento de los conductores en áreas previamente determinadas por la autoridad competente y, en la inexistencia de tales áreas, deberá evitarse el estacionamiento en zonas residenciales, lugares públicos o de fácil acceso al público, áreas densamente pobladas o de gran concentración de personas o vehículos.

Cuando, por emergencia, parada técnica, falla mecánica o accidente, el vehículo efectúe una parada en un lugar no autorizado, deberá permanecer señalizado y bajo vigilancia de su conductor o de la autoridad, salvo que su ausencia fuese indispensable para comunicar el hecho, pedido de auxilio o ayuda médica.

Solo en caso de emergencia el vehículo podrá estacionar o detenerse en la berma de los caminos.

Un vehículo transportando materiales peligrosos sólo deberá estacionar a más de cien metros (100m de una zona de fuego abierto.

Artículo 20°.- Todo vehículo que transporte materiales peligrosos deberá estacionarse con su freno de estacionamiento accionado.

De las personas que participan en las operaciones de transporte

Artículo 21°.- El transportista o su representante antes de iniciar la operación de transporte, deberá inspeccionar el vehículo asegurándose de sus perfectas condiciones para el transporte para el cual se destina, con especial atención en el estanque, si se tratare de un vehículo de transporte de gases o líquidos a granel, carrocería y demás elementos que puedan afectar a la seguridad de la carga transportada.

Artículo 22°.- El conductor del vehículo es el responsable durante el viaje, de la custodia, conservación y buen uso de los elementos, equipos y accesorios del vehículo, incluidos los exigidos en función de la naturaleza específica de los productos transportados.

El conductor deberá examinar regularmente y en lugares adecuados, las condiciones generales del vehículo, incluyendo la condición de los neumáticos y la integridad de la carga, en aspectos tales como, existencia de pérdidas o fugas del producto, seguridad de las amarras y posicionamiento de los rótulos.

Cuando ocurrieren alteraciones respecto de las condiciones iniciales del viaje capaces de poner en riesgo la seguridad de las personas, de los bienes o del medio ambiente, el conductor interrumpirá el viaje y tomará contacto con el transportista, autoridad o entidades cuyo teléfono esté indicado en las instrucciones a que se refiere la letra b) del artículo 30°.

Artículo 23°.- Se prohíbe al conductor y auxiliares abrir un bulto que contenga materiales peligrosos.

Artículo 24°.- El conductor no participará en la operación de carga, descarga o transbordo, salvo si está debidamente autorizado por el expedidor o por el destinatario, y cuente con la anuencia del transportista.

Artículo 25°.- Todo el personal que participe en las operaciones de carga, descarga y transbordo de cargas peligrosas, deberá usar vestimenta adecuada y equipo de protección personal, conforme con las normas e instrucciones que indican los reglamentos respectivos y en la inexistencia de éstos, según las instrucciones del expedidor cuando se trate de la carga o el transbordo, o del destinatario en la operación de descarga.

Artículo 26°.- Durante el transporte, el conductor del vehículo está obligado a utilizar los elementos de protección personal que corresponden, cuando participe en una acción para la que se requieran estos elementos de protección personal.

Artículo 27°.- Los conductores sujetos al presente reglamento no deberán ingerir bebidas alcohólicas durante el tiempo de conducción ni en las seis horas que preceden al mismo.

Artículo 28°.- El conductor no podrá viajar acompañado de personas que no hayan sido expresamente autorizadas por el transportista.

Artículo 29°.- Ni el conductor ni el acompañante autorizado de un vehículo que contenga explosivos materiales oxidantes o inflamables, o que haya sido usado para transportar líquidos o gases inflamables, podrán fumar o mantener un cigarrillo u otro producto del tabaco encendido a una distancia menor de diez metros (10 m) del vehículo, no pudiendo tampoco mantener productos del tabaco, encendedores ni otras fuentes de ignición en la cabina del vehículo.

De las obligaciones del transportista

Artículo 30°.- El transportista deberá exigir del expedidor de la carga:

a) La Guía de Despacho o Factura, que además de los contenidos básicos establecidos en normas específicas, detalle el o los productos peligrosos a transportar con su respectiva clasificación y Número de Naciones Unidas.

b) Las instrucciones escritas que se deben seguir en caso de accidente, las que se consignarán junto al nombre del producto, su clase, número de Naciones Unidas y número de teléfono de emergencia, basadas en la Hoja de Datos de Seguridad a que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh2245.Of93.
Estas instrucciones deberán mantenerse en la cabina del vehículo y precisar en forma concisa, a lo menos, lo siguiente:

- La naturaleza del peligro presentado por los productos transportados, así como las medidas de protección inmediatas para afrontarlo.
- Las disposiciones aplicables para el caso de que una persona entre en contacto con las sustancias transportadas o con productos que pudieran desprenderse de ellos.
- Las medidas que se deben tomar en caso de incendio y en particular los medios de extinción que no se deben emplear.
- Las medidas que se deben tomar en caso de rotura o deterioro de los envases, especialmente cuando las sustancias peligrosas se desparramen por la carretera.
- Lo referente al traslado de la carga o la prohibición absoluta de su manipulación cuando por cualquier motivo el vehículo no pueda continuar con el transporte.

c) Los productos peligrosos identificados con sus respectivas etiquetas y marcas conforme a la Norma Chilena Oficial NCh.2190. Of93.

Artículo 31°.- El transportista no deberá recibir carga de sustancias peligrosas si el expedidor no le hace entrega de la Hoja de Datos de Seguridad a que hace referencia el artículo anterior, debiéndose dejar constancia de la entrega en la Guía de Despacho o Factura.

Artículo 32°.- Si el transportista no estuviere en conocimiento del carácter peligroso de la mercancía por no haberse así consignado en la Guía de Despacho o en la Factura, el expedidor será responsable de todos los perjuicios resultantes de la expedición de la misma, y ésta podrá en cualquier momento ser descargada, destruida o transformada en inofensiva, según requieran las circunstancias, sin que haya lugar a indemnización.

Artículo 33°.- El transportista no será responsable por el daño a personas o cosas que se originen en la utilización de embalajes inapropiados para el transporte de productos peligrosos.

Artículo 34°.- El transportista es responsable que el vehículo circule portando los rótulos a que se refiere la Norma Chilena NCh 2190.Of93.

De la fiscalización

Artículo 35°.- Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales y Municipales fiscalizarán el cumplimiento de las normas contenidas en el presente decreto.

De la vigencia

Artículo 36°.- El presente reglamento entrará en vigencia 30 días después de su fecha de publicación en el Diario Oficial, con excepción de las normas que se indican a continuación, las que lo harán en la oportunidad que en cada caso se señala:

a) Inciso primero del artículo 3°, a contar del 1 de octubre de 1998; hasta dicha fecha se aplicarán las antigüedades máximas que se indican en el calendario siguiente:

A contar del	**Antigüedad máxima**
1 de octubre de 1995	20 años
1 de octubre de 1996	18 años
1 de octubre de 1997	16 años

b) Artículo 4°, transcurridos 90 días de la publicación.

c) Artículo 5°, transcurridos 180 días de la publicación.

d) Inciso segundo del artículo 7° y letra c) del artículo 30°, transcurridos 120 días de la publicación.

e) Letra b) del artículo 30°, transcurridos 60 días de la publicación.

Anótese, tómese razón y publíquese.- EDUARDO FREI RUIZ-TAGLE, Presidente de la República.- Narciso Irureta Aburto, Ministro de Transportes y Telecomunicaciones.

Anexo B

Texto de las leyendas y números indicativos de riesgo en marcas y etiquetas

Etiqueta para Clase y/o División de riesgo		Nombre de la etiqueta texto en español	Nombre de la etiqueta texto en inglés	Número indicativo del riesgo	Detalle de especificaciones en anexo y distintivo de seguridad
1	1.1	Explosivos	Explosives	1.1	D 1
1	1.2	Explosivos	Explosives	1.2	D 1
1	1.3	Explosivos	Explosives	1.3	D 1
1	1.4	Explosivos	Explosives	1.4	D 2
1	1.5	Agentes de tronadura	Blasting agents	1.5	D 3
2	2.1	Gas comprimido inflamable	Flammable gas	2	E 4
2	2.2	Gas comprimido no inflamable	Non-flammable gas	2	F 5
2	2.3	Gas comprimido venenoso	Poison gas	2	G 6
3	3.1	Líquido inflamable	Flammable	3.1	H 7
3	3.2			3.2	
3	3.3			3.3	
3		Líquido combustible	Combustible	3	H 7A
4	4.1	Sólido inflamable	Flammable solid	4	I 8
4	4.2	Sólido de combustión espontánea	Spontaneously combustible	4	J 9
4	4.3	Sólido peligroso en contacto con agua	Dangerous when wet	4	K 10
5	5.1	Comburente	Oxidizer	5.1	L 11
5	5.2	Peróxido orgánico	Organic peroxide	5.2	L 12
6	6.1	Veneno	Poison	6	M 13
6	6.1	Nocivo. Estibar lejos de los alimentos	Harmful. Stow away from foodstuffs.	6	N 14
6	6.2	Sustancia infecciosa	Infectious substance	6	O 15
7		Radiactiva I	Radioactive I	7	P 16
7		Radiactiva II	Radioactive II	7	P 17
7		Radiactiva III	Radioactive III	7	P 18
8		Corrosivo	Corrosive	8	R 20
9		-	-	9	S 21
Sólo para carga aérea		Peligro No cargar en aviones de pasajeros	Dangerous Do not load in passenger aircraft	-	T 22

Anexo H

Etiqueta y rótulo para Clase 3, Divisiones 3.1; 3.2 y 3.3

Líquido inflamable



Distintivo de seguridad 7

Dimensiones en milímetros

Especificaciones para etiqueta y rótulo	Etiqueta	Rótulo
Lado del cuadrado	≥ 100	≥ 250
Ribete, ancho	1	3
Orla	6	5 - 10
Letras, altura	8	22
Número(s), altura	14	38
Colores:		
- campo y orla	Rojo	Rojo
- ribete	Negro o blanco	Blanco
- símbolo	Negro o blanco	Blanco
- letras	Negro o blanco	Blanco
- número(s)	Negro o blanco	Blanco

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
ASESORIA JURIDICA

ESQUEMA GENERAL DE LA LEGISLACION RELATIVA A PROTECCION CIVIL

- Constitución Política de la República.
  Los artículos 39 y siguientes otorgan facultades para declarar el Estado de Excepción Constitucional denominado Estado de Catástrofe.

- Ley N° 18.415 Orgánica Constitucional sobre Estados de Excepción.
  Complementa la regulación del Estado de Catástrofe.

- D.F.L. N° 7.912, de 1927, de Interior.
  Ley Orgánica de Ministerios.
  Su artículo 3°, letra a), asigna al Ministerio del Interior todo lo relativo al mantenimiento de la seguridad, tranquilidad y orden públicos.

- Ley N° 16.282, Disposiciones Permanentes para casos de sismos o catástrofes.
  El texto refundido, coordinado y sistematizado del Título I de esa ley fue fijado por D.S. N° 104, de 1977, de Interior.
  Otorga facultades para declarar de Zona afectada por catástrofe.

- D.L. N° 369, de 1974, del Ministerio del Interior.
  Crea la Oficina Nacional de Emergencia.

- D.S. N° 509, de 1983, de Interior.
  Reglamento del D.L. 369 de 1974 de Interior, que crea la Oficina Nacional de Emergencia.

- D.S. N° 155, de 1977, del Ministerio del Interior.
  Aprueba el Plan Nacional de Emergencia e imparte instrucciones al respecto.

- Ley N° 19.175, del Ministerio del Interior.
  Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional. Su texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por D.S. N° 291, de 1993, de Interior.

- D.F.L. N° 22, de 1959, del Ministerio del Interior.
  Ley Orgánica del Servicio de Gobierno Interior.

- Ley N° 18.695, del Ministerio del Interior.
  Orgánica Constitucional de Municipalidades.
  Su texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por D.S. N° 662 de 1992, de Interior.

ESQUEMA GENERAL DE LA LEGISLACION RELATIVA A SUSTANCIAS PELIGROSAS

LEYES

Ley 3.133 D.O. 7.9.16 Obras Públicas
Normas sobre neutralización de los residuos provenientes de establecimientos industriales.

Ley 16.319 D.O. 23.10.65 Minería
Crea la Comisión Chilena de Energía Nuclear.

Ley 16.744 D.O. 1.2.68 Trabajo
Seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Ley 17.798 D.O. 21.10.72 Defensa
Establece normas sobre control de armas de fuego y elementos explosivos.

Ley 18.122 D.O. 17.5.82 Salud
Crea el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente.

Ley 18.164 D.O. 17.9.82 Hacienda
Establece normas de carácter aduanero y modifica la legislación pertinente.

Ley 18.290 D.O. 7.2.84 Justicia
Fija la Ley del Tránsito

Ley 18.302 D.O. 2.5.84 Minería
Fija la Ley sobre Seguridad Nuclear.

Ley 18.410 D.O. 25.5.85 Econ. Fom. y Rec.
Crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Ley 18.680 D.O. 11.1.88 Justicia
Fija nuevo texto del Libro III del Código de Comercio.

Ley 18.902 D.O. 27.1.90 Obras Públicas
Crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios

Ley 18.916 D.O.8.2.90 Justicia
Aprueba el Código Aeronáutico

Ley 19.300 D.O. 9.3.94 Secretaría General de la Presidencia.
Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Ley 19.496 D.O. 7.3.97 Economía
Párrafo 5°. Disposiciones relativas a la seguridad de los productos y servicios. (arts. 44 a 49)

DECRETOS LEYES

D.L. 2.222 D.O. 31.5.78 Defensa
Sustituye Ley de Navegación

D.L. 2.763 D.O. 3.8.79 Salud
Ley Orgánica del Ministerio de Salud. Crea Servicios de Salud y readecúa Servicios que indica, entre ellos el Instituto de Salud Pública.

D.L. 3.557 D.O. 9.2.81 Agricultura
Establece disposiciones sobre protección agrícola.

DECRETOS CON FUERZA DE LEY

D.F.L. 323 D.O. 30.5.31 Interior
Ley de Servicios de Gas.

D.F.L. 458 D.O. 13.4.76 Vivienda
Ley General de Urbanismo y Construcciones.

D.F.L. 725 D.O. 31.1.68 Justicia
Fija el texto del Código Sanitario

D.F.L. 1122 D.O. 29.10.81 Justicia
Fija el texto del Código de Aguas

D.F.L. 5 de 1983, D.O. 15.11.83 Econ. Fom. Rec.
Fija texto refundido coordinado y sistematizado del D.F.L. 34 de 1931 que legisla sobre la industria pesquera y sus derivados.

DECRETOS SUPREMOS

D.S. 298, D.O. 11.2.95, Transporte
Reglamento de transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

D.S. 10, D.O. 03.2.96, Transporte
Aprueba norma chilena sobre Hoja de Datos de Seguridad para transporte de sustancias peligrosas por carretera.

D.S. 137, D.O. 24.9.97, Transporte
Establece exigencias a dispositivos electrónicos que indica.

D.S. 47, D.O. 19.5.92 Vivienda
Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

D.S. 79, D.O. 4.6.80 Salud
Reglamento del Instituto de Salud Pública de Chile.

D.S. 206, D.O. 7.12.82 Salud
Reglamento Orgánico del Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana.

D.S. 133, D.O. 23.8.84 Salud
Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas u opere tales equipos.

D.S. 3, D.O. 25.4.85 Salud
Reglamento de protección radiológica de instalaciones radiactivas.

D.S. 32, D.O. 24.5.90 Salud
Reglamento de funcionamiento de fuentes emisoras de contaminantes atmosféricos que indica, en situación de emergencia de contaminación atmosférica.

D.S. 745, D.O. 8.6.93 Salud
Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales mínimas en los lugares de trabajo.

D.S. 1340, D.O. 27.8.41 M. Defensa (Marina)
Reglamento N° 7- 51/4 de Orden Seguridad y Disciplina en las naves y litoral de la República.

D.S. 618, D.O. 5.8.70 Defensa
Reglamento de seguridad para la manipulación de explosivos y otras mercaderías peligrosas en los recintos portuarios.

D.S. 777, D.O. 24.10.78 Defensa (Marina)
Aprueba el Código Marítimo Internacional de Mercaderías Peligrosas y sus anexos.

D.S. 77, D.O. 14.8.82 Defensa
Aprueba reglamento complementario de la Ley 17.798, sobre control de armas.

D.S. 746, D.O. 19.2.90 Defensa (Aviación)
Aprueba el Reglamento de Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea.

D.S. 73, D.O. 25.3.92 Defensa
Reglamento especial de explosivos para las faenas mineras.

D.S. 1, D.O. 18.11.92 Defensa
Reglamento para el control de la contaminación acuática.

D.S. 450, D.O. 21.8.75 Econ. Fom. y Rec.
Aprueba Reglamento de Términos Nucleares

123

D.S. 115, D.O. 22.4.76 Econ. Fom. y Rec.
Aprueba normas básicas de protección radiológica.

D.S. 226, D.O. 9.2.83 Econ. Fom. y Rec.
Establece requisitos de seguridad para instalaciones y locales de almacenamiento de combustibles.

D.S. 278, D.O. 9.2.83 Econ. Fom. y Rec.
Reglamento de Seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo.

D.S. 310, D.O. 27.2.84 Econ. Fom y Rec.
Reglamento de seguridad para el transporte de combustibles líquidos por vía férrea.

D.S. 379, D.O. 1.3.86 Econ. Fom. y Rec.
Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo, destinados a consumos propios.

D.S. 174, D.O. 8.8.86 Econ. Fom. y Rec.
Aprueba Reglamento Orgánico de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

D.S. 29, D.O. 6.12.86 Econ. Fom y Rec.
Reglamento de Seguridad para el almacenamiento, transporte y expendio de gas licuado.

D.S. 254, D.O. 30.10.95 Econ. Fom. y Rec.
Reglamento de seguridad para el transporte y distribución de gas natural.

D.S. 222/95, D.O. 25/4/96, Econ. Fom. Rec.
Aprueba Reglamento de Instalaciones Interiores de gas.

Dto. Ex. N° 99/96, D.O. 5/6/96, Econ. Fom y Rec.
Aprueba sistema "Vacutect" para la detección de fuga en estanques de almacenamiento subterráneo de combustibles líquidos.

D.S. 191/95, D.O. 10.6.96, Econ. Fom. y Rec.
Aprueba Reglamento de Instaladores de Gas.

D.S. 86, D.O. 13.8.70 Minería
Reglamento de Construcción y Operación de Tranques y Relaves.

D.S. 87, D.O. 9.3.85 Minería
Reglamento de protección física de las instalaciones y de los materiales nucleares.

D.S. 12, D.O. 10.6.85 Minería
Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos.

D.S. 72, D.O. 21.1.86 Minería
Reglamento de seguridad minera.

D.S. 185, D.O. 16.1.92 Minería
Reglamento funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República.

D.S. 302, D.O. 7.4.95 Minería
Aprueba Plan Nacional de Desarrollo Nuclear.

D.S. 230, D.O. 27.1.86 OO.PP.
Reglamento Orgánico de la Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias.

D.S. 351, de 1992, D.O. 23.2.93 OO.PP
Reglamento para la aplicación de la Ley N° 3133 Normas sobre neutralización de los residuos provenientes de establecimientos industriales.

D.S. 655, D.O. 7.3.41 Trabajo
Reglamento sobre higiene y seguridad industrial.

D.S. 40, D.O. 7.3.69 Trabajo
Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.

D.S. 709, D.O. 14.12.74 RR.EE.
Aprueba Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en A. Latina.

D.S. 541, D.O. 29.9.76 RR.EE.
Convenio de tráfico ferroviario multinacional de carga.

D.S. 476, D.O. 11.10.77 RR.EE.
Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, con sus anexos I-II-III, de 1972.

D.S. 385, D.O. 7.7.80 RR.EE.
Promulga Convención sobre la Prohibición del desarrollo, la producción y el almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Toxínicas y sobre su destrucción.

D.S. 296, D.O. 14.6.86 RR.EE.
Convenio para la protección del medio ambiente y la zona costera del Pacífico Sudeste.

D.S. 295, D.O. 19.6.86 RR.EE.
Protocolo para la protección del Pacífico Sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres y sus anexos.

D.S. 425, D.O. 11.8.86 RR.EE.
Acuerdo sobre cooperación regional para el combate contra la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en casos de emergencia.

D.S. 656, D.O. 24.11.86 RR.EE.
Protocolo complementario del acuerdo sobre cooperación regional para el combate contra la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas.

D.S. 685, D.O. 13.10.92 RR.EE.
Convenio de Basilea sobre control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

D.S. 67, D.O. 14.4.93 RR.EE.
Tratado con Argentina sobre medio ambiente y sus protocolos específicos adicionales sobre protección del medio ambiente Antártico y recursos hídricos compartidos.

D.S. 1121, D.O. 17.10.94 RR.EE.
Convención sobre la protección física de los materiales nucleares.

D.S. 358, D.O. 3.6.95 RR.EE.
Convenio Internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos y Protocolo relativo a la intervención en casos de contaminación por sustancias distintas de los hidrocarburos.

D.S. 720, D.O. 17.8.95 RR.EE
Protocolo para la protección del Pacífico Sudeste contra la contaminación radiactiva.

D.S. 1244, D.O. 28.11.95 RR.EE.
Acuerdo complementario en asuntos ambientales al convenio básico de cooperación técnica y científica entre el Gobierno de Chile y de México.

RES. N° 96, D.O. 20.1.97, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Actualiza y modifica reglamento de manipulación y almacenamiento de cargas peligrosas en recintos portuarios.

RES. N° 2, D.O. 21.2.97, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fija requisitos aplicables a extintores de incendio que indica.

Ultima modificación 24.9.97

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
ASESORIA JURIDICA

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

PLAN BASICO DE COORDINACION PARA ENFRENTAR EMERGENCIAS Y DESASTRES POR SUSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS.

I. GENERALIDADES

I.1. Introducción

La actividad industrial, elemento clave para el desarrollo del país, ha introducido un factor de riesgo cada vez más creciente, fundamentalmente en el ámbito químico, cuya administración o manejo requiere urgentemente de una visión integral, que considere los procesos productivos, almacenamientos y transporte, como base sustantiva de una acción resueltamente preventiva al interior de las industrias, como igualmente en los entornos de las mismas y vías de traslado de sustancias y productos.

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

La Protección Civil nacional es asumida por un Sistema coordinado por ONEMI e integrado por organismos, servicios e instituciones, tanto del sector público como privado, incluyendo las entidades de carácter voluntario y a la comunidad organizada que, a partir de un proceso conjunto de Planificación, van abordando las acciones propias de cada una de las fases y etapas del ciclo de manejo de riesgos - Prevención, Mitigación, Preparación, Respuesta y Rehabilitación - a partir de sus respectivos roles y funciones.

Desde 1994, ONEMI ha incorporado el ámbito de las sustancias o materiales peligrosos en su planificación y acción permanente, entre las que destacan los esfuerzos de investigación a nivel nacional e internacional, transferencia tecnológica, adaptación y/o diseño de metodologías y capacitación y sensibilización a autoridades y comunidades.

Como en toda planificación integral eficiente y eficaz de protección civil, las acciones de prevención son el primer y gran objetivo, incluyendo la preparación para la respuesta, que se logra a través de una estructura que posibilite la coordinación participativa, interinstitucional e intersectorial, que identifique y analice las amenazas, vulnerabilidades y recursos en el ámbito de las sustancias o materiales peligrosos y valide la planificación resultante.

I.2. Sustancias Peligrosas y Clasificación

El constante incremento del volumen y diversidad de productos químicos que están siendo extraídos, manufacturados, vendidos, almacenados, usados o desechados, genera una probabilidad creciente y significativa de incidentes, emergencias y desastres que pueden dañar -lesiones y/o muerte- a las personas, pudiendo causar enfermedades inmediatas o en el largo plazo y/o mortalidad, afectar a sus bienes y al medio ambiente. Estos productos químicos se denominan **Sustancias o Materiales Peligrosos.**

La norma chilena oficial Nch382.Of89 clasifica e identifica a las sustancias peligrosas atendiendo al tipo de riesgo o peligro más significativo que presentan en su Ciclo de Vida especialmente durante su transporte, manipulación y almacenamiento. Esta norma indica que en las operaciones con sustancias u objetos peligrosos que se efectúan en los recintos portuarios se aplican las disposiciones del Código Marítimo Internacional de Mercaderías Peligrosas (IMDG) y en los recintos de aeródromos y aeropuertos, las disposiciones que emanan de la Dirección de Aeronáutica Civil, de acuerdo al documento DAR-18 Transporte Sin Riesgos de Mercancía Peligrosa por vía aérea.

128

I.3. Riesgo Químico, Incidente, Emergencia y Desastre

El Riesgo es la **probabilidad** de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado.

El valor específico de daños se refiere al límite que un sistema social está dispuesto a aceptar, sin que necesariamente sea percibido por ese sistema como un peligro que le pudiera afectar. Este valor es conocido o denominado como Riesgo Aceptable o Riesgo Admisible.

Cuando el sistema social queda expuesto a una situación o evento que excede el límite establecido como Riesgo Aceptable, se enfrenta a una Emergencia o Desastre, requiriendo la activación de las acciones de respuesta del Sistema de Protección Civil del área determinada. Si un evento no afecta al sistema social y/o éste no lo percibe como una alteración de ese sistema social, se está frente a un **Incidente** de origen químico.

Por lo tanto, una **emergencia o desastre** por riesgo químico, es la alteración en las personas, bienes, servicios y ambiente - causado por una sustancia o material químico - en un nivel superior a los límites establecidos como aceptables o admisibles por un sistema social determinado.

Si el evento no excede la capacidad de respuesta de una comunidad determinada, se está frente a una **Emergencia**. Por el contrario, cuando esa capacidad de respuesta es excedida frente a un evento determinado, y se requiere la adición de recursos externos, se está frente a un **Desastre**.

La capacidad de respuesta constituye actualmente el único factor objetivo para determinar, en el mínimo de tiempo factible, la dimensión de un evento, con el fin de priorizar y disponer las acciones de respuesta más efectivas.

II. EL PLAN BASICO

II.1. Objetivo

Este Plan Básico tiene por objetivo establecer un marco de acción permanente para el manejo coordinado de las acciones destinadas a enfrentar eficaz y eficientemente las situaciones de **emergencia y desastre** provocadas por sustancias o materiales peligrosos que amenacen la vida, salud, bienes y el medio ambiente en un área determinada.

El Plan está fundamentalmente destinado a fijar las líneas y procedimientos de coordinación entre CONAMA y ONEMI en el nivel nacional; entre CONAMAS Regionales y Direcciones Regionales de Emergencia de las Intendencias en el nivel regional y de éstas con los respectivos niveles locales y organismos de respuesta, pasando a ser parte de la Planificación Integral de Protección Civil y Manejo de Emergencias de cada uno de estos niveles, de acuerdo a sus realidades específicas de riesgos y de recursos.

II.2. Ambito de Acción

Este Plan será aplicable ante eventos originados en cualquiera de las etapas del Ciclo de Vida del producto Químico, que afecten al sistema social y que requieran la respuesta coordinada de uno o más integrantes del sistema de protección civil, en el ámbito de las sustancias o materiales peligrosos.

Considerando que no hay dos eventos de origen químico exactamente iguales, los más importantes, entre sus variadas manifestaciones durante su Ciclo de Vida, son:

a. en plantas o depósitos
b. durante el transporte
c. derrames y/o emanaciones químicas que contaminan el agua, los alimentos o el medio ambiente
d. manejo inadecuado de desechos

130

Hay diferencias entre eventos que derivan de fuentes fijas o móviles y entre fuentes fácilmente identificables, como lo son plantas o depósitos y medios de transporte, de aquellos que derivan de fuentes que no han sido identificadas, como un contaminante desconocido en el agua o alimentos. Las posibles combinaciones de fuentes y productos químicos conocidos y desconocidos, abren una amplia gama de posibles situaciones de emergencia o desastre.

Este amplio espectro de posibilidades y variedad de manifestaciones de los eventos asociados a sustancias o materiales peligrosos, hace imposible fijar en una sola organización la responsabilidad de atender como primera respuesta todas estas probables situaciones. No es lo mismo controlar una contaminación de un río, que el volcamiento de un camión, un incendio en una industria, o una intoxicación masiva, etc. Ello motiva que frente a estos eventos se privilegie una estructura denominada Mando Operativo Conjunto.

Una vez superados los efectos directos de la situación de emergencia o desastre a través de una acción de respuesta coordinada de los integrantes del sistema, las actividades de seguimiento, evaluación de impacto sobre las personas, sus bienes y medio ambiente, rehabilitación y/o reconstrucción serán ejecutadas por los organismos, instituciones y servicios con competencia en el tema y bajo la coordinación técnica de la instancia ambiental que corresponda (CONAMA Nacional y Regionales).

Este Plan no tiene ingerencia al interior de las unidades productivas, empresas u organizaciones que deban enfrentar eventos que no afectan al sistema social, calificables como Incidentes y Accidentes, vale decir, manejables con los recursos y dispositivos propios y/o bajo procedimientos y normas del ámbito de la Prevención de Riesgos de Accidentes.

II.3. Niveles de Respuesta

Los eventos de origen químico que afectan al sistema social, se clasifican en cuatro niveles, según las capacidades de respuesta:

NIVEL 1: Situación o evento que es atendido con recursos comunales habitualmente disponibles para enfrentar eventos destructivos provocados por sustancias o materiales peligrosos (Equipos especializados de Salud, Bomberos, empresas, etc).

NIVEL 2: Situación o evento que es atendido con recursos adicionales o reforzados, dispuestos para emergencias, que no llegan a exceder la capacidad predeterminada de acuerdo a una planificación de coordinación comunal de respuesta.

NIVEL 3: Situación o evento que sobrepasa la capacidad o planificación local de respuesta. Requiere el establecimiento de una coordinación a nivel provincial o regional.

NIVEL 4: Situación o evento que sobrepasa la capacidad regional, requiriéndose del apoyo de recursos y/o coordinaciones dispuestas por el nivel nacional.

El concepto de **Emergencia** se asocia a eventos destructivos de los **Niveles 1 y 2**; y el de **Desastre**, a los **Niveles 3 y 4**.

Un procedimiento normalizado de Evaluación de Daños y Necesidades del evento en desarrollo, podrá indicar si la capacidad de respuesta de una comunidad afectada ha sido superada o no, determinándose en ese instante si se está frente a una Emergencia o un Desastre.

II.4. Sistema de Alertas

Validado un anuncio o aviso de ocurrencia o probable ocurrencia de un evento que afecta o pudiera afectar al sistema social, se movilizan inmediatamente los recursos comunales habituales que se determinen necesarios, **a la vez que se activa el Sistema de Alerta, que implica el mantener ATENTOS recursos adicionales, por si fuese necesario activarlos en caso de crecer el evento en extensión y severidad.**

Una Alerta es una señal que indica que podría producirse o se ha producido un evento que determina una acción conjunta y coordinada de recursos operativos y técnicos que resulten necesarios para actuar y controlar dicho evento, orientados por los principios de ayuda mutua y uso escalonado de recursos.

El Sistema de Alerta se activa sólo una vez validado un Aviso o Alarma sobre la ocurrencia o probable ocurrencia de un evento. Este aviso puede emanar de la propia comunidad y ser recibido por Carabineros, Bomberos u otro organismo identificado por la población como responsable de una acción de respuesta, el que deberá verificar automáticamente la validez de esa información para establecer las respectivas coordinaciones que indica este Plan.

Se distinguen dos grados de alerta: **Alerta AMARILLA y Alerta ROJA.**

ALERTA AMARILLA: se establece cuando un evento amenaza crecer en extensión y severidad, permitiendo suponer que no podrá ser controlado con los recursos locales normales o habituales dispuestos para estos efectos y/o amenace la vida, salud, bienes y medio ambiente, debiendo **alistarse** los recursos necesarios, para intervenir de acuerdo a la evolución del evento.

ALERTA ROJA: se establece cuando el evento crece en extensión y severidad y, por tanto, amenaza la vida, salud, bienes y medio ambiente, requiriendo de una **movilización** total de los recursos necesarios y disponibles para actuar y mantener el control de la situación.

Los recursos comprometidos y área de aplicación de una Alerta se definen por la **Amplitud y Cobertura.**

La **AMPLITUD** de una Alerta puede abarcar a todos los servicios y organizaciones del Sistema de Protección Civil o limitarse sólo a aquellos más directamente involucrados en el evento.

La **COBERTURA** de una Alerta puede abarcar una o más comunas, una o más provincias, una o más regiones.

Corresponde a la Autoridad de Gobierno Interior respectiva calificar la Alerta y establecerla con la Amplitud y Cobertura necesarias, de acuerdo a las evaluaciones presentadas por el Director de Emergencia correspondiente.

Según sea la situación, la Alerta Roja se puede establecer de inmediato, sin que medie previamente una Alerta Amarilla, con la Amplitud y Cobertura necesarias.

II.5. Bases de Datos de Sustancias o Materiales Peligrosos

Al ocurrir un evento, entre las acciones de respuesta, resulta clave determinar la naturaleza del o los productos químicos involucrados, como igualmente sus potenciales mezclas y su dispersión hacia el ambiente. Se debe prestar atención no sólo a los productos originales, sino también a los posibles productos que resulten de reacciones durante la emergencia y/o durante el proceso de dispersión en el medio ambiente. Tanto las emisiones, como la concentración ambiental resultantes de los productos químicos liberados, dependerán no sólo de los procesos y operaciones presentes, sino también de los volúmenes emanados o absorbidos, del comportamiento definitivo del evento, de las condiciones climáticas locales y vientos dominantes, entre otros factores.

734

La disposición y oportuna consulta a bases de datos sobre sustancias peligrosas, constituye un referente para una evaluación inicial del posible impacto de una emergencia de origen químico, orientando a quienes responden inicialmente en un evento, a identificar el producto, su protección personal y directrices sobre distancias de evacuación ante la presencia de sustancias que se proyectan hacia el aire libre o que ya están acumuladas en él.

Actualmente, para acceder a información, se pueden considerar las siguientes fuentes:

a. BASES DE DATOS EN ONEMI: en virtud de la Declaración "Por un Chile más Seguro en el Siglo XXI" suscrita en 1994 por ONEMI, Ministerio de Salud, Carabineros de Chile, Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos, CONAMA y SESMA, se estableció que en la Oficina Nacional de Emergencia -ONEMI- se consolidaran las Bases de Datos y Documentación referente a sustancias peligrosas.

   Copia de estas Bases de Datos de ONEMI se mantendrán a disposición de CONAMA. A nivel regional, esta misma información debe estar disponible en las Direcciones Regionales de Emergencia y a disposición de las CONAMAS Regionales.

b. GUIA DE RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA (Libro Naranja): es una guía básica elaborada por el Departamento de Transporte de EE.UU. y adoptada por los Cuerpos de Bomberos, Mutuales de Seguridad y otros organismos chilenos, como documento base de información - para variadas sustancias peligrosas independientes entre sí - destinado a orientar a los equipos de respuesta inicial en una emergencia de origen químico.

Las bases de datos de productos o sustancias peligrosas y las guías disponibles en Chile, son referenciales y para monoproductos.

c. Centro de Información Toxicológica de la Pontificia Universidad Católica, (en Santiago), que mantiene registros y análisis actualizados, con atención las 24 horas.

Las instancias de manejo técnico y de manejo operativo que se establecen en la presente planificación, determinarán los procedimientos de correlación para el efectivo uso de las bases de datos disponibles.

II.6. Fases de Operaciones

El Plan Básico considera dos fases de operaciones:

Fase Uno

Esta fase corresponde desde la detección o aviso recepcionado por uno o más servicios u organizaciones del Sistema de Protección Civil, ante la ocurrencia de un evento de origen químico, hasta el establecimiento de una Alerta en cualquiera de sus grados.

Los recursos que se utilizan en esta fase corresponden a los disponibles por los organismos, servicios e instituciones, incluyendo las voluntarias, consideradas dentro de las actividades permanentes del Plan de Respuesta ante eventos a nivel comunal.

Normalmente esta fase se desarrolla dentro de niveles de Respuesta 1 o 2.

Fase Dos

Fase desde que se establece una Alerta, en cualquiera de sus grados, hasta el control del evento y la desactivación de la coordinación superior de una Autoridad de Gobierno Interior o quién lo represente.

Los recursos que se utilizan en esta fase corresponden a los disponibles por los organismos, servicios e instituciones, incluyendo las voluntarias, que resulten necesarios para controlar la situación de acuerdo a lo dispuesto en los Planes Regionales de Emergencia.

Normalmente esta fase se desarrolla dentro de niveles de Respuesta 3 o 4.

El manejo coordinado según Niveles de Respuesta, puede sufrir alteraciones no necesariamente relacionadas con las capacidades de cada nivel, sino más bien por la prominencia del área afectada (Ejs. Area de gran concentración poblacional, y/o de gran incidencia económica, etc.), lo que, en muchos casos, deriva en situaciones de alto impacto público que lleva a las autoridades a asumir las coordinaciones desde un nivel superior al efectivamente correspondiente a las capacidades de respuesta.

II.7. Punto de Encuentro

Es un lugar de facilitación operativa, al cual deben concurrir los recursos y recibir instrucciones sobre tareas y/o actividades a desarrollar en el área afectada.

III. ORGANIZACION Y MEDIOS PARTICIPANTES

La coordinación de respuesta corresponde, en el nivel local, a las Municipalidades; en el nivel provincial, a las Gobernaciones; en el nivel regional a las Intendencias y en el nivel nacional al Ministerio del Interior, la que es ejercida por sus respectivas Direcciones u Oficinas de Emergencia.

Por tanto, la organización de las operaciones de Respuesta responderá a una estructura, conformada por:

III.1. Coordinador de Emergencia

Los coordinadores de las operaciones ante eventos originados por sustancias o materiales peligrosos son los Directores de Emergencia de los niveles comunal, provincial o regional, según corresponda, quienes representan al Alcalde, Gobernador Provincial o Intendente respectivamente, en la aplicación del Plan Básico de Coordinación para Enfrentar Emergencias y Desastres por Sustancias o Materiales Peligrosos.

III.2. Jefe Técnico

CONAMA Nacional, (a través de una Unidad de Coordinación Técnica a implementar), y CONAMAS Regionales, según corresponda, tendrán la responsabilidad de coordinar a las instancias y organismos sectoriales que tienen competencia técnica y atribuciones legales en los aspectos sanitarios y ambientales, con el propósito de reforzar la capacidad técnica de gestión ante eventos por Sustancias o Materiales Peligrosos.

A nivel Regional, esta función y responsabilidad será asumida por el Director Regional de CONAMA respectivo.

La Jefatura Técnica deberá prestar a las Autoridades - en los lugares que le sea solicitado - la colaboración y asesoría técnica necesaria, manteniendo una estrecha colaboración con los Coordinadores de Emergencia del nivel comunal, provincial o regional según corresponda.

Para tal efecto, CONAMAS Nacional y Regionales deberán establecer los procedimientos y mecanismos de coordinación y trabajo conjunto con los organismos de competencia técnica y legal en los aspectos sanitarios y ambientales para el cumplimiento de las tareas que se indican en este Plan.

III.3. Medios Participantes

Los principales organismos e instituciones que participan operativamente en actividades de prevención, preparación y atención de eventos de origen químico son la siguientes:

- Sector Salud (Sistema Nacional de Servicios de Salud; Instituto de Salud Pública; Sesma; Servicios privados de atención en salud, etc.)
- Bomberos
- Carabineros
- Municipalidades
- Empresas Públicas / Privadas
- Fuerzas Armadas
- Cruz Roja Chilena
- Defensa Civil
- Otros

Las jefaturas operativas de los organismos e instituciones presentes en el escenario de conflicto, se constituirán como Mando Operativo Conjunto, surgiendo de entre estas jefaturas o especialistas, un Jefe de Operaciones. Este Mando Operativo Conjunto, pasa a ser la estructura de respaldo de ese Jefe de Operaciones.

En aquellos eventos cuyo desarrollo vaya ameritando coordinaciones superiores, según los distintos niveles de respuesta, este Mando Operativo Conjunto será reforzado por las jefaturas superiores operativas y/o administrativas e irá ampliando sus procedimientos operativos y de responsabilidad.

Todos los medios participantes, previamente coordinados, cumplirán las funciones propias y tareas específicas que le asigna el Plan, debiendo concurrir con sus recursos humanos y materiales especializados y manteniendo su propia estructura de organización, con plena libertad para adecuar su capacidad operativa, a fin de lograr máxima eficiencia en el cumplimiento de sus tareas previstas.

Sin perjuicio de las funciones propias que cada organismo, institución o servicio tenga definidas para la atención de eventos de origen químico, se indican tareas específicas en el Anexo N° 1.

III.4. Jefe de Operaciones

Jefatura o especialista de reconocido expertizaje correspondiente a un organismo técnico especializado que, por disposición legal o de procedimiento del respectivo nivel de respuesta, tiene la responsabilidad de coordinar las acciones en terreno destinadas a mitigar o controlar el evento.

IV. PLAN DE ACCION

Al producirse un evento por sustancias o materiales peligrosos, los organismos especializados participantes, intregrantes del Sistema de Protección Civil, con el propósito de minimizar sus efectos, controlar oportuna y eficazmente la situación en el mínimo tiempo, reconocerán el siguiente procedimiento general, cuyo flujograma operacional se indica en el Cuadro N° 1:

A. Fase Uno

1. Ante la inminente o real ocurrencia de un evento de origen químico reacciona, a lo menos, un organismo o institución del Sistema de Protección Civil local.

2. De acuerdo a la evolución de la emergencia, se movilizan los recursos locales disponibles en organismos o instituciones. Se conforma un Mando Operativo Conjunto y asume un **Jefe de Operaciones**.

3. Si de las evaluaciones sucesivas que debe efectuar el Jefe de Operaciones, éste aprecia técnicamente que el evento incrementa su magnitud y que no puede ser controlado por los recursos locales o amenaza la vida, la salud, los bienes o medio ambiente, lo que amerita establecer una coordinación superior, para la disposición y movilización eficaz y oportuna de recursos que escapan del ámbito de su competencia y del Mando Operativo Conjunto, informará de la situación al Director de Emergencia del nivel correspondiente, solicitando la aplicación del Plan en su Fase Dos, con el grado de Alerta correspondiente.

140

4. El Director de Emergencia analizará la situación, requiriendo la información necesaria del Jefe Técnico y de los organismos operativos involucrados, para una mejor decisión. Calificará la situación y establecerá la aplicación del Plan en su Fase Dos y grado de Alerta que corresponda.

B. Fase Dos

1. Cuando se establece la aplicación del Plan en Fase Dos, indistinto de su grado de Alerta, los recursos locales se consideran movilizados, constituyéndose el Jefe de Operaciones como responsable de las operaciones en el lugar de la emergencia química.

2. El Director de Emergencia (Provincial o Regional) se constituye como Coordinador de Emergencia, teniendo presente en forma permanente:

   a. La verificación y evaluación operacional de la situación con el Jefe Técnico y, si ello no es posible, con otros Jefes de Servicios u organismos participantes en el evento.

      La evaluación operacional se desarrolla en función de coordinar las necesidades de recursos - humanos, materiales, técnicos y financieros - con el objetivo de salvar vidas, minimizar daños y lograr el control de la situación en el mínimo de tiempo.

   b. La coordinación de la movilización de los recursos humanos y materiales disponibles, que la situación aconseje y que le sean solicitados por el Jefe de Operaciones.

      El Jefe de Operaciones, al solicitar recursos al Coordinador de Emergencia, deberá indicar claramente el motivo, tipo, cantidad y Punto de Encuentro.

Las necesidades de recursos se canalizan de acuerdo a su disponibilidad y aplicando los principios de Ayuda Mutua y Uso Escalonado de Recursos.

c. Informar a la Autoridad de Gobierno Interior sobre la situación, medidas adoptadas, necesidades y toda información relativa al evento.

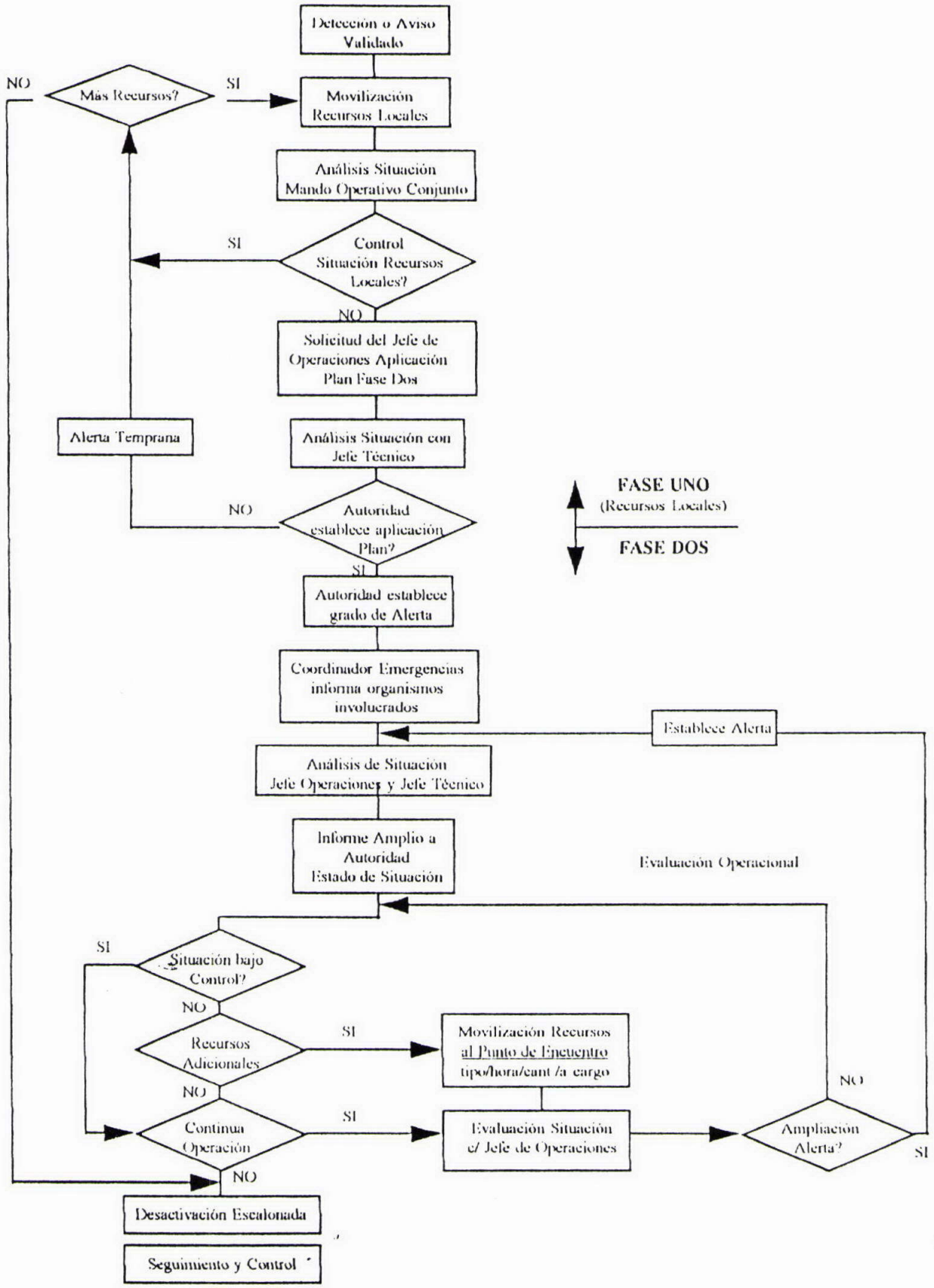
Análisis y evaluaciones sucesivas permiten en el tiempo afinar la apreciación inicial, con el propósito de proveer información más completa para una toma de decisiones oportuna y precisa, como también diseminar la información procesada a los Mandos operativos, Autoridades y medios de comunicación social.

3. El Director Comunal de Emergencia coordinará los recursos disponibles a nivel local y evaluará el impacto sobre la comunidad.

4. Evaluaciones sucesivas del evento permitirán al Coordinador de Emergencia ampliar el grado de Alerta y, si la situación se estima controlada, desactivar en forma escalonada a las entidades participantes y las Alertas emitidas.

5. Se considerará superada la situación de emergencia cuando los recursos participantes retornen a sus actividades habituales, no siendo necesaria la permanencia de una coordinación superior. Las actividades de seguimiento serán de cargo del Jefe Técnico representado por CONAMA, en su nivel nacional o regional, según corresponda.

Cuadro Nº 1 : **FLUJOGRAMA GENERAL DE OPERACIONES**



V. SISTEMA DE COMUNICACIONES

Para el cumplimiento de cada uno de los pasos señalados en el plan de acción y para el alistamiento y/o movilización de recursos humanos y materiales, como de la activación de los niveles de coordinación que corresponda, se establece el Sistema de Comunicaciones de Respuesta.

Para las operaciones de respuesta, por su estabilidad, se privilegiará la Red de Comunicaciones del Sistema Regional de Protección Civil, el que se sustenta en los siguientes subsistemas, a través de las frecuencias asignadas por ONEMI.

1. **Subsistema Gobierno Interior:**
   Coordinación entre los Directores de Emergencia comunales, provinciales, regionales y ONEMI.
   Este subsistema considera la coordinación con CONAMAS Nacional y Regionales.

2. **Subsistema VHF Salud:** coordinación operativa entre los distintos servicios que componen el sector Salud. Se debe utilizar la frecuencia Nacional de Emergencia para el sector Salud, asignada por ONEMI.

3. **Subsistema VHF Bomberos:** coordinación operativa institucional entre los Cuerpos de Bomberos utilizando la Frecuencia Nacional de Emergencia para Bomberos, asignada por ONEMI.

ONEMI y las Direcciones Regionales de Emergencia mantendrán los subsistemas indicados permanentemente activos y a disposición de los Coordinadores de Emergencia y Jefes Técnicos.

VI. INFORMES DE EMERGENCIA

Todo mensaje generado a partir de un evento relacionado con sustancias o materiales peligrosos y que contenga información útil para la toma de decisiones e información pública, se denominará Informe de Emergencia.

Los Informes de Emergencia se canalizan por los Sistemas de Comunicaciones de Emergencia.

144

En Fase Dos, se generarán informes oficiales que se canalizarán y entregarán por la Red de Mando del Ministerio del Interior.

Para apoyar la toma de decisiones sobre recursos y acciones de respuesta, se generarán cuatro tipos de Informes de Emergencia:

1. Informe Preliminar

El informe preliminar es un mensaje con información desde el lugar de ocurrencia de un evento, emitido normalmente por un Jefe de Operaciones y comunicado por su respectiva Central de Comunicaciones al Coordinador de Emergencia correspondiente. Este informe constituye una señal de Alerta que permite activar al Sistema de Protección Civil local. La utilización de información preliminar, implica necesariamente la existencia de un sistema de validación, que incremente su confiabilidad.

2. Informe Técnico de Emergencia Química

Este informe tiene por objetivo transmitir al Coordinador de Emergencia y/o a la Autoridad de Gobierno Interior respectiva, información técnica esencial para su evaluación y configuración de la situación en el menor tiempo posible.

Estos informes son entregados por los siguientes organismos, servicios o instituciones en materias que se indican:

a. **CONAMA:** Información general del evento, tal como identificación, ubicación, horarios, recursos materiales, técnicos y humanos participantes, sustancia(s) involucrada(s) y en general, toda información generada por la jefatura técnica y que se relacione con la evolución de la emergencia y/o desastre.
b. **Bomberos:** daños estructurales
c. **Municipalidad:** damnificados y albergues
d. **Salud:** situación general de las personas afectadas (heridas, intoxicadas, atenciones de urgencia, etc.)
e. **Carabineros:** Perímetros de seguridad, evacuación de personas.

Sin perjuicio de lo anterior, **CONAMA** podrá solicitar a estos u otros organismos técnicos, toda información derivada de estos eventos con el propósito de configurar la información necesaria para los fines y responsabilidades inherentes a esa Entidad.

Diferentes Informes Técnicos provenientes de cada organismo o institución respecto a sus específicas responsabilidades y emitidos sobre una misma situación, permiten establecer una visión global sobre un evento determinando, su nivel de impacto y su calificación como emergencia o desastre.

Estos informes son fundamentales para la elaboración de los Informes de Estado de Situación que deben elaborar los Coordinadores de Emergencia.

3. Informe Estado de Situación

Es un informe normalizado que registra en forma resumida toda información susceptible de tabular y que permite determinar la severidad de un evento en un momento determinado. Informes sucesivos proporcionan información actualizada y permiten observar en el tiempo la evolución de la emergencia y/o desastre y los efectos de las decisiones adoptadas.

Estos informes son preparados por el Coordinador de Emergencia y transmitidos, en los horarios que se establezcan, a las Autoridades de Gobierno Interior vía Direcciones de Emergencia (ONEMI), para mantenerlos informados de lo que sucede, qué se está haciendo y eventuales necesidades en el área afectada.

Para el manejo normalizado de la información de emergencia, se utilizará el **Plan Dedo$ de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de ONEMI**, con sus respectivos instrumentos: ALFA (Información preliminar); EFU (sobre situación de las personas); EDANIS (sobre situación de infraestructura y servicios); REDES (sobre elementos de socorro) y DELTA (Informe Consolidado y complementario de daños y necesidades)
Anexo N° 2.

146

Estos informes son entregados por los siguientes organismos, servicios, instituciones o instancias, en las materias que se indican:

a. **Jefe de Operaciones:** Información general del evento, tal como identificación, ubicación, horarios, recursos materiales, técnicos y humanos participantes, sustancia(s) involucrada(s) y en general, toda información técnica que se relacione con la evolución de la emergencia y/o desastre.
b. **CONAMA:** Información general del evento, sustancia(s) involucrada(s) y probables impactos y problemas ambientales derivados del evento.
c. **Bomberos:** daños estructurales
d. **Municipalidad:** damnificados y albergues
e. **Salud:** situación general de las personas afectadas (heridas, intoxicadas, atenciones de urgencia, etc.)
f. **Carabineros:** Perímetros de seguridad, evacuación de personas.

Sin perjuicio de lo anterior, **CONAMA** podrá solicitar a estos u otros organismos técnicos, toda información derivada de tales eventos con el propósito de configurar la información necesaria para los fines de reparación ambiental.

Diferentes Informes Técnicos provenientes de cada organismo o institución respecto a sus específicas responsabilidades y emitidos sobre una misma situación, permiten establecer una visión global sobre un evento determinando, su nivel de impacto y su calificación como emergencia o desastre.

Estos informes son fundamentales para la elaboración de los Informes de Estado de Situación que deben elaborar los Coordinadores de Emergencia.

3. Informe Estado de Situación

Es un informe normalizado que registra en forma resumida toda información susceptible de tabular y que permite determinar la severidad de un evento en un momento determinado. Informes sucesivos proporcionan información actualizada y permiten observar en el tiempo la evolución de la emergencia y/o desastre y los efectos de las decisiones adoptadas.

Estos informes son preparados por el Coordinador de Emergencia y transmitidos, en los horarios que se establezcan, a las Autoridades de Gobierno Interior vía Direcciones de Emergencia (ONEMI), para mantenerlos informados de lo que sucede, qué se está haciendo y eventuales necesidades en el área afectada.

Para el manejo normalizado de la información de emergencia, se utilizará el **Plan Dedo$ de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de ONEMI**, con sus respectivos instrumentos: ALFA (Información preliminar); EFU (sobre situación de las personas); EDANIS (sobre situación de infraestructura y servicios); REDES (sobre elementos de socorro) y DELTA (Informe Consolidado y complementario de daños y necesidades) Anexo N° 2

4. Informe a la Población

Son mensajes oficiales destinados a dar a conocer a la población los alcances de una situación de emergencia o desastre en su justa medida, para disminuir la incertidumbre, ansiedad y conmoción natural. Para su generación, se deben utilizar los mecanismos y técnicas propias de la Información Pública.

Para tal efecto, el Mando Operativo Conjunto y los Coordinadores, deben considerar, entre sus tareas prioritarias, el proveer de información validada y concreta, pero lo más pormenorizada posible, a las instancias oficiales que se harán cargo de la Información Pública. El Mando Conjunto deberá determinar, de acuerdo a las características del evento, que instancia se hará cargo de la Información Pública, dejando preferentemente radicada esta responsabilidad en la autoridad o instancia de Coordinación de Emergencia (Municipal, Provincial, Regional o Nacional, según corresponda).

Los mensajes destinados a información pública deberán estar estrictamente basados en los Informes Preliminar, Técnico y de Estado de Situación, de acuerdo a los instrumentos del Plan de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, Dedo$.

Estos mensajes deben generarse centralizadamente, para evitar distorsiones o discrepancias. Sin embargo, resulta recomendable su difusión descentralizada a través de las autoridades de los distintos organismos participantes en el control del evento, para otorgar transparencia y evitar las desconfianzas naturales que provocaría la difusión a cargo de una misma fuente y por un único canal de comunicación.

Para la orientación técnica de esta misión de Información Pública, ONEMI dispone de la Guía "Manejo de Información Pública en Situaciones de Emergencia o Desastre", Anexo N° 3

La generación centralizada y difusión descentralizada de una información oportuna, sobria y veraz, difundida por los medios de comunicación social, constituye el recurso más directo e inmediato para evitar descontrol social por rumores infundados.

VII. MATERIAS ADMINISTRATIVAS Y LOGISTICAS

VII.1. Administrativas

a. Los Servicios e Instituciones indicadas en el presente Plan, deberán mantener permanentemente actualizados sus propios planes, directivas y procedimientos internos, y en condiciones de ponerlos en ejecución con la mayor celeridad y coordinación efectiva, para hacer frente a una situación de emergencia derivada por sustancias o materiales peligrosos.

b. Disponer, para la aplicación de este Plan en los niveles respectivos, de un Delegado Titular y uno Suplente, con poder de decisión suficiente que le permita representar al Jefe Superior, movilizar los recursos previstos por la propia organización para estos efectos y coordinar las materias que corresponda con los Directores de Emergencia, Asesores Técnicos Ambientales y Jefes de Operaciones durante las etapas de preparación y atención de eventos de origen químico.

140

c. Informar anualmente en el formulario que se adjunta, Anexo N° 4, los delegados institucionales, los recursos materiales y humanos dispuestos para que participen en las actividades de preparación o aplicación de la presente planificación.

d. Los Delegados Titulares y Suplentes deben disponer de un Plan de Ubicación y de LLamado Personal fuera de las horas de servicio, incluyendo Sábados, Domingos y Festivos, el que deberá estar permanentemente actualizado.

e. Adoptar las medidas necesarias para que el presente Plan sea conocido por el máximo de personal de las organizaciones directamente involucradas, con el propósito que su aplicación, en los casos que sea necesario, se realice coordinadamente y sin interferencias.

f. Todas las medidas que se apliquen deberán estar de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.

g. Evitar emitir informaciones que puedan causar alarma o desconcierto en la población, dando preferencia a la difusión pública de acciones y medidas en implementación.

h. Los Directores de Emergencia, con la Jefatura Técnica (Nacional o Regional), promoverán reuniones periódicas con los Delegados Titulares y Suplentes con el propósito de:

- Consolidar un programa de Microzonificación de Riesgos y de Recursos en el ámbito de las sustancias o materiales peligrosos, destinado a sustentar acciones de prevención, mitigación, preparación y respuesta.

- Consolidar un programa de capacitación y preparación (ejercicios y simulacros) sobre este Plan, destinado a los integrantes del Sistema de Protección Civil, especialmente a los directamente involucrados en este Plan.

- Conforme a la experiencia adquirida y sobre la base de este Plan, optimizar las medidas de prevención, preparación y respuesta.

VII.2. Logísticas

a. De acuerdo a disposiciones vigentes sobre la materia, (D.S.155/1977, Plan Nacional de Emergencia), los organismos e instituciones que participan en la atención de emergencias, emplearán sus propios recursos presupuestarios y sólo en casos debidamente calificados y con posterioridad a la aplicación del Plan en su Fase Dos, se podrán canalizar recursos extraordinarios dispuestos por las Autoridades de Gobierno interior, sin perjuicio de las responsabilidades que competen a diferentes Ministerios.

b. Las Municipalidades deberán también adoptar las medidas para apoyar a los organismos e instituciones que desarrollan actividades de prevención y respuesta frente al riesgo químico, en sus respectivas áreas jurisdiccionales.

Anexo N° 1: Funciones de los Servicios e Instituciones

Sin perjuicio de las funciones propias de cada Organismo, Institución o Servicio para la atención de eventos provocados por sustancias o materiales peligrosos, para una adecuada coordinación entre ellos en cumplimiento de lo señalado en este Plan Básico de Coordinación para Enfrentar Emergencias y Desastres por Sustancias o Materiales Peligrosos, deberán asumir:

1. ONEMI y Direcciones de Emergencia

Representar a los niveles de Gobierno Interior que corresponda ante el presente Plan, velando por una coordinación eficiente y su correcta aplicación en los distintos niveles.

Verificar y evaluar la evolución del evento con apoyo del Asesor Técnico.

Coordinar la movilización de los recursos humanos y materiales disponibles que le sean solicitados por el Jefe de Operaciones.

Informar a la Autoridad de Gobierno Interior sobre la situación, medidas adoptadas, necesidades y todo antecedente relativo a la evolución del evento.

Mantener permanentemente activos los Sistemas de Comunicaciones previstos en el presente Plan y a disposición del Coordinador de Emergencia y del Jefe de Operaciones.

Preparar los Informes de Estado de Situación para informar a las Autoridades de Gobierno Interior y a la comunidad a través de los Medios de Información Pública.

En general, realizar todas aquellas tareas previstas en el Plan Regional de Emergencia y aplicables a la ocurrencia de eventos de origen químico.

2. CONAMA Nacional y Regionales

Proponer lineamientos de política ambiental para la prevención de emergencias tecnológicas.

Colaborar con las autoridades competentes en la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación y difusión ambiental, orientados a la prevención de las emergencias tecnológicas.

Establecer programas de cumplimiento de las exigencias establecidas por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en el contexto de los Planes de Contingencia.

Preparar un Informe de cada caso, para definir los mecanismos a desarrollar para lograr la Reparación Ambiental de los lugares dañados producto de emergencias por sustancias o materiales peligrosos.

Solicitar a la Comisión Regional respectiva o Nacional del Medio Ambiente, la aplicación de sanciones al incumplimiento de exigencias ambientales establecidas en la calificación ambiental, cuando así se determine.

Establecer las acciones tendientes a sancionar el daño ambiental producido.

3. Municipalidades

Mantener actualizado el Mapa de Riesgos (Amenazas y Vulnerabilidades) asociados a materiales y sustancias peligrosas de la comuna.

Mantener actualizado el catastro de recursos disponibles a nivel comunal.

Mantener actualizado un registro de probables albergues para poder habilitarlos para la atención de damnificados o personas preventivamente evacuadas del área de riesgo.

Disponer de los medios necesarios, tanto humanos como materiales, para efectuar tareas de evacuación en situaciones que, según indique el Jefe de Operaciones, sea necesario.

Disponer de personal y equipos de trabajo para el apoyo que requiera un evento de origen químico en lo operativo y de atención social.

Disponer la habilitación de Unidades de Salud para la atención de lesionados, en coordinación con los Servicios de Salud.

Preveer con empresas que presten servicios a la Municipalidades, el apoyo con recursos materiales que puedan ser utilizados en labores complementarias (camiones aljibes, movimiento de tierras, áridos, etc.).

4. Carabineros

Disponer de Servicios de Orden y Seguridad suficientes que permitan el resguardo de las personas y sus bienes en el área afectada, como también ante la necesidad de evacuar sectores o instalaciones como consecuencia del evento.

Disponer de medidas especiales de tránsito cuando la situación derivada de un evento así lo amerite, en coordinación con el Jefe de Operaciones.

Disponer los refuerzos necesarios, con el propósito de permitir condiciones seguras de trabajo para el personal y recursos que participan directamente en el control del evento.

De acuerdo a la disponibilidad de recursos aéreos, considerar su participación en actividades de evacuación y sobrevuelo del área afectada en tareas de evaluación de daños y coordinación operativa.

5. Sector Salud

Los Servicios de Salud (Sistema Nacional de Servicios de Salud, ISP, SESMA, etc.) coordinarán las acciones que corresponda, en su respectiva área jurisdiccional, con el propósito de:

Disponer de ambulancias y/o equipos médicos móviles en el área del evento para la atención y evacuación de lesionados.

Atender en sus establecimientos los casos derivados de un evento y coordinar lo que corresponda para requerir de medios privados toda atención especializada de casos que sus propios medios no pudieran satisfacer.

Informar al Coordinador de Emergencia la cuantificación e identificación, tipo de lesión y gravedad de las personas atendidas en el lugar de ocurrencia del evento, como también de las derivadas a centros asistenciales, los que igualmente deberán ser identificados.

Coordinar la atención en el área del evento con los recursos que disponen las Municipalidades y Cruz Roja locales.

Efectuar las mediciones que permitan determinar las áreas de seguridad, tanto para el personal que trabaja directamente en la atención del evento, como también el área de influencia hacia la comunidad y su entorno.

6. Bomberos

Con sus recursos humanos, materiales y técnicos especializados, efectuar tareas de combate y control de eventos dentro del ámbito de su competencia directa (Incendio) y apoyar la gestión operativa en otros casos en que se requiera su directa participación (derrames, rescate y otros).

Cooperar en tareas de evacuación de personas y bienes de un área afectada.

Dejar en sus localidades bases, reservas de recursos materiales y humanos suficientes para protegerla de cualquier otro evento que pueda ocurrir, de acuerdo a su realidad local. Para estos efectos, considerarán sus propios recursos o de instituciones congéneres vecinas, de acuerdo al principio de Ayuda Mutua que rige al Sistema de Protección Civil.

7. Empresas Públicas y Privadas

Informar de inmediato de la ocurrencia o detección de un evento de origen químico dentro o cercano a sus instalaciones, a quién corresponda (Salud, Bomberos, Mutual respectiva).

Operar con sus propios recursos ante la ocurrencia de un evento de origen químico dentro de sus instalaciones.

Otorgar el máximo de facilidades a los organismos, servicios o instituciones que participan en las tareas de control del evento dentro de sus instalaciones.

Disponer de un delegado con experiencia para las coordinaciones necesarias con el Jefe de Operaciones y el Coordinador de Emergencia.

8. Fuerzas Armadas

Ejército de Chile/ Armada de Chile/ Fuerza Aérea de Chile

Concurrir, a solicitud del Coordinador Regional de Emergencia, con brigadas de Apoyo y elementos pertinentes, para seguir las indicaciones técnicas del Jefe de Operaciones.

Considerar la utilización de medios aéreos para la evacuación de lesionados y heridos que resulten del evento químico, como asimismo la evacuación de personas del lugar de impacto de la emergencia y/o desastre, si la situación así lo amerita.

Prestar colaboración en toda labor especial que le sea solicitada por el Coordinador Regional de Emergencia de acuerdo a la evolución y magnitud del evento (Ej. medios de transporte para evacuación masiva de población potencialmente afectada, transporte aéreo de Autoridades, Coordinadores y Jefaturas Técnicas, etc.).

136

9. Defensa Civil

Colaborar en la administración de albergues en coordinación directa con las Municipalidades y Cruz Roja.

Colaborar en tareas de evacuación de personas y bienes en apoyo de Carabineros y Bomberos, según lo disponga el Coordinador de Emergencia.

Disponer de Grupos de Apoyo para eventuales tareas especiales de apoyo logístico en el área del evento, debidamente calificadas, según lo disponga el Coordinador de Emergencia o el Jefe de Operaciones.

10. Cruz Roja Chilena

Colaborar con sus efectivos en la prestación de primeros auxilios a heridos o lesionados en estrecha coordinación con los Servicios de Salud.

Colaborar en la administración de medicamentos y tratamientos indicados por profesionales del sector salud en albergues, en coordinación directa con las Municipalidades.

11. Otros Organismos, Servicios e Instituciones

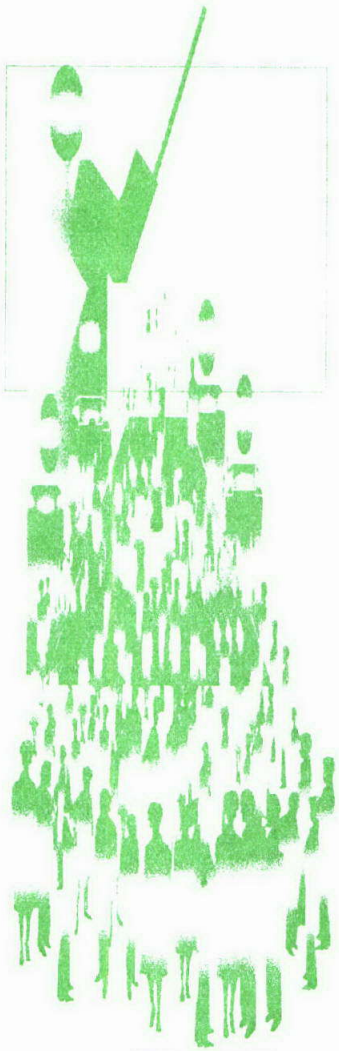
De acuerdo a las necesidades y lo dispuesto en los Planes Regionales de Emergencia.

Las funciones a asumir por estos y otros organismos, servicios e instituciones involucradas en este Plan, serán detalladas por sus propias instancias responsables, en reuniones conjuntas de coordinación.

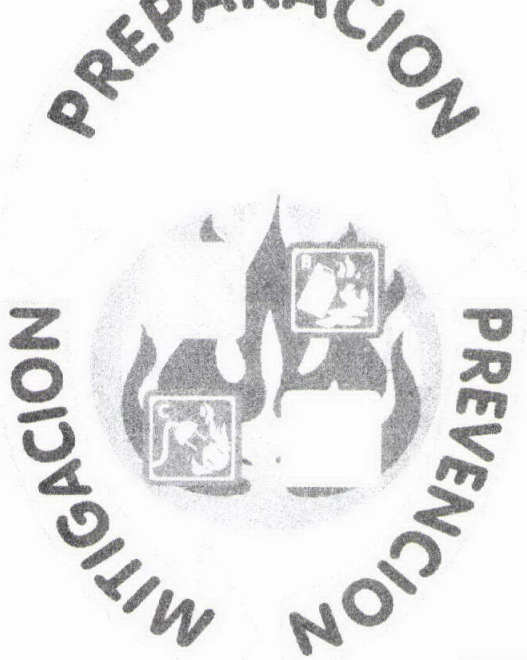
GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil



RIESGO DE INCENDIOS



Nivel 2
Módulo Superior

Código
250

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

RIESGO DE INCENDIOS

El presente módulo tiene por objetivo fundamental presentar una visión general sobre el riesgo de incendios, estableciendo un acento fundamental y específico en los incendios forestales, para cuyo combate coordinado ONEMI ha diseñado una planificación específica, actualmente vigente en cada una de las regiones que presenta este tipo de riesgo.

I. CONSIDERACIONES BASICAS

Es frecuente que en el lenguaje cotidiano los términos fuego e incendio se utilicen como sinónimos, sin embargo, el lenguaje técnico debe partir por diferenciarlos:

FUEGO

Reacción química que consiste en oxigenación (oxidación) violenta de materia combustible. Se manifiesta mediante emisión de luz, calor, humo, gases y llamas en grandes cantidades.

INCENDIO

Fuego no controlado, de surgimiento súbito, gradual o instatáneo, pudiendo provocar daños a las personas, a sus bienes o al ambiente.

En la mayoría de los casos el factor humano participa como elemento causal, situación que lleva a situar el riesgo de incendio entre los de tipo humano o antrópico.

II. CLASIFICACION DEL FUEGO

Internacionalmente se ha convenido una clasificación del fuego en cuatro tipos básicos, claramente orientadores de la gestión para cada una de las fases y etapas del Ciclo para el Manejo de Riesgos. Su origen permite actuar preventiva. El conocimientos sobre las modalidades de combate para cada tipo de incendio, apoya las decisiones para las acciones de preparación y respuesta.

Fuego Tipo A

Se inicia a partir de material con carbono: madera, papel, basura, tela, algunos tipos de plástico, etc.

La extinción de este tipo de fuego puede efectuarse con agua, extintores, mediante polvo químico seco y gas halón, etc.

Fuego Tipo B

Se suscita a partir de algunos líquidos y sólidos inflamables, que pueden ser solubles e insolubles en agua. Ejemplos: Etanol (alcohol ordinario), metanol, gasolina, aguarrás y gases derivados del petróleo: gas natural (principalmente metano), propano y butano.

Los extintores que se emplean para combatirlo contienen anhídrido carbónico (CO_2, denominado bióxido de carbono) o polvos químicos secos, espuma química y líquidos vaporizantes. Estos se elaboran con base en clorobromometano, bromotrifluorometano o bromuro de metilo. Estos extintores pueden resultar tóxicos.

Fuego Tipo C

Lo genera la corriente eléctrica; el mecanismo no es combustión, sino ignición.

Los sucesos más frecuentes son los llamados cortocircuitos en líneas de transmisión eléctrica o en sus tableros de control, y chispas originadas por energía estática.

Para el combate de este tipo de fuego se recomiendan extintores a base de polvo químico, monóxido de carbono y de gas halón. No se debe emplear agua ni espuma, porque subsiste peligro de descarga eléctrica - de magnitud desconocida - por no haberse interrumpido la corriente eléctrica.

Fuego Tipo D

Es producido por algunos metales (sodio, potasio, magnesio, etc.) al entrar en contacto con el agua bajo ciertas condiciones físicas y químicas.

Cuando se produce un fuego de este tipo, se deben emplear extintores de polvo seco. En ciertas condiciones se puede usar tierra y/o arena seca. Nunca agua ni extintores que contengan bióxido de carbono, líquidos vaporizantes ni espuma, ya que pueden generar reacciones exotérmicas.

III. CLASIFICACION DE LOS INCENDIOS:

Incendio Urbano o Estructural

Siniestro que afecta con destrucción total o parcial el interior o exterior inmediato de instalaciones, casas o edificios en los cuales existe ocupación humana.

Incendio Forestal

Siniestro en áreas cubiertas por vegetación: árboles, pastizales, maleza, matorrales y, en general, en cualquier asociación vegetal.

A partir de esta configuración conceptual, el presente Módulo aborda el tema en sus dos clasificaciones, igualmente inter-relacionadas., puesto que uno puede ser origen de otro. Vale decir, un incendio forestal extenderse hacia sectores poblados o, a partir de un incendio estructural, extenderse hacia áreas cercanas de vegetación.

De acuerdo a estadísticas internacionales - de cuya realidad no se exceptúa Chile - los incendios urbanos o estructurales representan el 93% de la cantidad de incendios ocurridos a nivel nacional. Del total, 85% suceden principalmente en casas habitación. Los de instalaciones comerciales implican un 5% y los industriales alrededor del 3%.

IV. CAUSAS DE LOS INCENDIOS

Para una mejor planificación de las acciones preventivas, resulta de la mayor pertinencia conocer las causas fundamentales de los incendios, lo que permitirá de mejor modo trabajar sobre las amenazas y las vulnerabilidades asociadas:

1. Fallas en instalaciones:
   - Eléctricas
   - De Gas

2. Combustión espontánea por:
   - Exceso de Basura
   - Desorden

3. Manejo Inadecuado de Líquidos Inflamables:

4. Mantenimiento deficiente de tanques y/o o cilindros contenedores de gas

5. Riesgos externos, por descuido o intencionalidad humana.

Por tanto, la más adecuada planificación preventiva deberá consultar la permanente revisión de las estructuras, elementos y hábitos relacionados con cada uno de los tipos de incendios según sus causas de origen.

V. CONSIDERACIONES GENERALES

El rol fundamental que para la gestión de prevención, respuesta y rehabilitación frente a incendios deben asumir los encargados o directores regionales, provinciales y comunales de protección civil o emergencia, es el de agente coordinador de las competencias técnicas que pueden integrarse a la labor permanente de Protección Civil, radicas básicamente en Bomberos y mutuales.

Chile presenta la ventaja de contar con una de las más eficientes instituciones bomberiles del mundo. Los Cuerpos de Bomberos de Chile, agrupados gremialmente en la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos, constituyen una estructura de gestión consolidada y profesionalizada, capaz de contribuir en cada una de las fases y etapas del Ciclo para el Manejo de Riesgos.

Plan de Coordinación Operativa para Situaciones de Emergencia Forestal

ACCEFOR

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
DEL MINISTERIO DEL INTERIOR - ONEMI - CHILE

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

PLAN DE COORDINACION OPERATIVA PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA FORESTAL

PLAN ACCEFOR

I. GENERALIDADES

1. Antecedentes Generales

El Decreto Supremo N° 733/82 actualiza el texto del Reglamento sobre Prevención y Combate de Incendios Forestales, compatibilizando las atribuciones de los distintos organismos que intervienen, con el rol que le corresponde ejercer las autoridades de Gobierno Interior, Defensa Nacional y a la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, en casos de incendios forestales de gran magnitud.

El Plan **ACCEDER** de la Oficina Nacional de Emergencia, **ONEMI**, establece una metodología de trabajo que apunta a la organización, procedimientos y concepto general de la forma de actuar de los organismos integrantes del Sistema de Protección Civil, para una respuesta pronta y oportuna, en la Atención de Emergencias a nivel local.

El Plan **ACCEFOR**, es una aplicación práctica de la metodología **ACCEDER** operativizando lo dispuesto en el D.S. N° 733/82, con énfasis en el rol de coordinación que compete a las Autoridades y Directores de Emergencia para la respuesta, ante la ocurrencia de emergencias de tipo **FORESTAL**, cuando sobrepasa la respuesta local establecida por el Programa de Manejo del Fuego de la Corporación Nacional Forestal.

Esta planificación ha sido aplicada en la V Región de Valparaíso, siendo validada por todos los organismos e instituciones participantes durante la temporada forestal 1993-1994.

2. Incendio Forestal y Marco de Acción

Incendio forestal es toda destrucción de la vegetación por medio del fuego, cualquiera sea su origen y cuando se propaga libremente sin control, en zonas denominadas forestales.

La protección contra incendios forestales se realiza a través de actividades de prevención, presupresión y supresión o combate.

Estas actividades constituyen normal y fundamental tarea y responsabilidad del Ministerio de Agricultura, quien la ejerce a través de la Corporación Nacional Forestal, **CONAF**, quien tiene por función asegurar el desarrollo de las actividades de protección contra incendios forestales; y a Carabineros de Chile, a quien le corresponde en el orden estrictamente policial, la fiscalización y control de todas las normas que regulan estas materias, además de practicar la investigación de las causas de esta clase de siniestros (D.S. 733/82 Art. 1°).

No obstante lo anterior, en el caso de incendios forestales de gran magnitud, por su extensión o valores afectados o que amenacen la vida, salud o bienes de las personas o que puedan llegar a constituir una catástrofe por su cercanía a centros poblados u obras públicas, la Corporación Nacional Forestal comunicará de inmediato este hecho al Alcalde, Gobernador Provincial o Intendente Regional, según corresponda, quién calificará la emergencia y dispondrá los recursos que permitan la movilización urgente de los elementos humanos y materiales destinados a combatir dichos siniestros, e informará por el canal de Gobierno Interior (D.S. 733/82 Art. 2°)

Para que la planificación y combate de los incendios forestales alcance la máxima eficiencia, la Corporación Nacional Forestal y cualquier otro organismo público o privado que tenga relación con la solución de los problemas derivados de estas emergencias, deberán prestar a las Autoridades de Gobierno Interior arriba mencionadas y a la Oficina Nacional de Emergencia y en los lugares que le sea solicitada, la colaboración y asesoría técnica necesaria para el cumplimiento de estas funciones específicas, manteniendo una estrecha coordinación con los Directores de Emergencia del nivel comunal, provincial o regional según corresponda (D.S. 733/82 Art. 3°)

Si la situación de emergencia amerita, "a requerimiento del Intendente Regional, la Oficina Nacional de Emergencia procederá a aplicar las disposiciones del Decreto Ley Nª 369/74, el Plan Nacional de Emergencia y las Directivas Nacionales de Emergencia que se imparten por el Ministerio del Interior (D.S. 733/82 Art. 2°).

3.-Procedimiento General de la Forma de Actuar

La programación de las medidas de Prevención, Presupresión y combate de Incendios Forestales se materializa considerando un Plan de Protección contra Incendios Forestales.

El Plan de Protección contra Incendios Forestales se concreta mediante la aplicación de un Plan Normal de Operaciones para Situaciones de Emergencia.

El Plan Normal considera las actividades permanentes de prevención y combate de incendios forestales con los medios normales que dispone la **CONAF** y la Zonal Forestal de Carabineros, con el apoyo de otros servicios públicos y privados, incluyendo las organizacions voluntarias.

El Plan de Coordinación Operativa para Situaciones de Emergencia Forestal, **ACCEFOR**, se aplica cuando una situación de emergencia forestal no puede ser controlada con los medios previstos en el Plan Normal, debiéndose recurrir a la acción y apoyo de recursos humanos y materiales del Sistema de Protección Civil, que permitan combatir y controlar dichas emergencias bajo la coordinación de las Autoridades de Gobierno Interior.

4. Plan de Coordinación Operativa para Situaciones de Emergencia Forestal-ACCEFOR.

Objetivo y Definiciones

4.1 Objetivo

El Plan ACCEFOR tiene como objetivo lograr la más adecuada coordinación posible con el objeto de enfrentar exitosamente situaciones de emergencias forestales de gran magnitud, que por su extensión o valores afectados amenacen la vida, salud o bienes de las personas, centros poblados, obras públicas o áreas forestales y silvestres protegidas dadas las especiales características geográficas de una Región.

4.2 Alertas

Una Alerta es una señal o sobreaviso que indica que podría existir o existe una situación de emergencia forestal que determina una acción conjunta de recursos que sean necesarios para el combate y control de estos siniestros, orientados por los principios de Ayuda Mutua y Empleo Escalonado de Recursos, bajo la coordinación de la Autoridad de Gobierno Interior o el Director de Emergencia que lo representa.

Se distinguen dos grados de alerta, **Alerta AMARILLA y Alerta ROJA**.

ALERTA AMARILLA: Se establece cuando un incendio forestal amenaza crecer en extensión y severidad que permite suponer que no podrá ser controlado con los recursos locales normales y/o amenace bienes o valores forestales o no forestales importantes de proteger, debiendo alistarse para intervenir los recursos que sean necesarios de acuerdo a la evolución de la emergencia.

ALERTA ROJA : Se establece cuando un incendio forestal crece en extensión y severidad y/o los bienes o valores amenazados requieren una movilización total de los recursos necesarios y disponibles para el combate y mantener el control de la emergencia.

Los recursos conprometidos y área de aplicación de una Alerta se definen por la **AMPLITUD y la COBERTURA:**

LA AMPLITUD de una Alerta podrá abarcar a todos los servicios y organizaciones del Sistema de Protección Civil o bien limitarse sólo a aquellos más directamente involucrados en la emergencia.

LA COBERTURA de una Alerta puede abarcar una o más comunas, una o más provincias o la región en su totalidad.

El Jefe de Incendio, a cargo de las operaciones en terreno, solicitará a través del Director de Emergencia a la Autoridad de Gobierno Interior la Alerta, quien la calificará y establecerá con la Amplitud y Cobertura necesarias.

La Alerta Roja, de acuerdo a la situación de emergencia forestal que se viva, se podrá establecer de inmediato, sin que medie previamente una Alerta Amarilla, con la Amplitud y Cobertura que sean necesarias.

4.3 Fases

El Plan ACCEFOR considera dos fases de aplicación:

Fase de Pre-Emergencia

Esta fase se aplica desde la detección o aviso de la ocurrencia de un incendio forestal hasta que se establece la Alerta correspondiente en cualquiera de sus grados.

Los recursos que se utilizan en esta fase corresponden a los medios que dispone la **CONAF** y los organismos e instituciones, incluyendo las voluntarias, consideradas dentro de las actividades permanentes del Plan de Protección contra Incendios Forestales.

Fase de Emergencia

Esta fase se aplica desde que se establece la Alerta correspondiente, en cualquiera de sus grados, hasta que la situación de emergencia se encuentre controlada y no amerite una coordinación superior de la Autoridad de Gobierno Interior o quien lo represente.

Los recursos que se utilizan en esta fase corresponden a los medios que dispone la **CONAF** y los organismos e instituciones, incluyendo las voluntarias, necesarias para controlar la situación de emergencia de acuerdo a lo dispuesto en el Plan Regional de Emergencia.

4.4 Prioridades

Los incendios forestales se priorizan de acuerdo a los siguientes criterios:

Prioridad 1 (máxima)

Areas forestales próximas a sectores poblados o instalaciones vitales que pueden significar peligro para la vida humana, como también las áreas silvestres protegidas (parques nacionales, reservas forestales y otras).

Prioridad 2

Area de bosques artificiales (plantaciones de pino insigne, eucaliptus, etc.)

Prioridad 3

Area de sembrados o bosques naturales.

Prioridad 4

Area de pastizales y matorrales.

4.5 Punto de Encuentro

Es un lugar determinado por el Jefe de Incendio, al cual deben concurrir y concentrarse los recursos materiales y humanos, para recibir instrucciones específicas de las tareas a desarrollar y su distribución en el área del incendio.

II. ORGANIZACION Y MEDIOS PARTICIPANTES

1. Coordinador de Emergencia

Los coordinadores de las emergencias forestales son los Directores de Emergencia de los niveles comunal, provincial o regional según corresponda, quienes representarán a el Alcalde, Gobernador Provincial o Intendente Regional respectivamente, en la aplicación del Plan de Coordinación Operativa para Situaciones de Emergencias Forestal, **ACCEFOR.**

2. Jefe de Incendio

Los Jefes de Incendios Forestales son técnicos de **CONAF**, quienes tienen el mando operativo y la exclusiva responsabilidad de la coordinación de las acciones dirigidas a controlar y extinguir un Incendio Forestal, en un área o zona determinada.

Si a consecuencia de un incendio forestal deriva un incendio estructural, toda la acción a ejecutar dependerá directamente y como primera prioridad del Cuerpo de Bomberos de la comuna respectiva, siendo el primer Comandante o el que haga sus veces el encargado de coordinar las acciones dirigidas a controlar y extinguir el incendio, en torno a esos bienes afectados.

Si el incendio forestal se aproxima o amenaza centros poblados, instalaciones vitales o áreas silvestres protegidas, se establecerá un Mando Operativo Conjunto bajo la responsabilidad del Jefe de Incendio de **CONAF** e integrado por el Comandante del Cuerpo de Bomberos de la comuna respectiva y Jefaturas de otros Servicios e Instituciones que se hayan constituido para apoyar el combate y control de la situación de emergencia forestal.

3. Medios Participantes

En toda circunstancia actúan prioritariamente los recursos de CONAF y Carabineros de Chile (Zonal Forestal), correspondiéndoles a los primeros como fundamental y normal tarea y responsabilidad, el combate de los incendios forestales y a los segundos, la investigación de los hechos y las causas del origen del incendio forestal como también la detención de los que resulten culpables.

CONAF y la Zona Forestal de Carabineros son organismos regionales, en consecuencia, distribuirán sus recursos en los lugares amagados de la región, según su gravedad e importancia.

En caso de que la emergencia amenace o sobrepase las posibilidades operativas y funcionales de CONAF, apoyarán o reemplazarán la gestión derivada de la emergencia, otros Servicios e Instituciones del área local afectada e integrantes del Sistema de Protección Civil.

Los medios participantes mantienen su propia estructura de organización, teniendo plena libertad para adecuar su capacidad operativa con el objeto de lograr máxima eficiencia en el cumplimiento de sus tareas y cada uno debe concurrir con sus recursos humanos y materiales especializados, en forma coordinada.

Los principales organismos e instituciones que apoyan las tareas de combate y control que realiza la CONAF son las siguientes:

-Cuerpo de Bomberos
-Municipalidades
-Carabineros de Chile
-Empresas de Agua Potable
-Sector Salud
-Sector Obras Públicas (Vialidad)
-Fuerzas Armadas
-Empresas del Estado
-Empresas Forestales Privadas
-Defensa Civil
-Cruz Roja Chilena
-Clubes Aéreos
-Otros

Las tareas de coordinación son efectuadas por la Intendencia Regional, las Gobernaciones Provinciales y las Municipalidades, quienes las ejercen a través de las Direcciones de Emergencia correspondientes.

Sin perjuicio de las funciones propias de cada Organismo o Institución, para la atención de emergencias forestales en cumplimiento del presente plan, se definen tareas específicas que se indican en el Anexo N° 1.

III. PLAN DE ACCION

Producida una emergencia forestal y con el propósito de minimizar sus efectos, controlar la situación oportuna y eficazmente en el mínimo tiempo con los organismos participantes del Sistema de Protección Civil y que actúan ante estas situaciones de emergencia, reconocerán como procedimiento general, lo indicado en el Cuadro Nª1:

1. Fase de Pre-Emergencia

Ocurrido un incendio forestal, su conocimiento y confirmación se logra a través de las Centrales de Coordinación del Programa de Manejo del Fuego de **CONAF** mediante:

a. Detección visual por Torres y Aviones de Observación.
b. Avisos recibidos desde las Centrales de Comunicaciones de los Cuerpos de Bomberos.
c. Avisos recibidos desde las Unidades de Carabineros.

La **CONAF**, los Cuerpos de Bomberos y Carabineros deberán, en los casos que sea necesario, establecer las coordinaciones para la confirmación de la ocurrencia de un incendio forestal en el mínimo de tiempo.

Si de las evaluaciones sucesivas que debe efectuar el Jefe de Incendio aprecia técnicamente que el incendio forestal incrementa sin control su magnitud y que no puede ser controlado con los recursos locales o amenaza y/o afecta la vida, salud y los bienes de las personas, instalaciones vitales o áreas forestales y silvestres protegidas, que amerita establecer una coordinación superior para la disposiciòn y movilización eficaz y oportuna de recursos que escapan del ámbito de su competencia, informará de la situación a la correspondiente Dirección de Emergencia Provincial o a la instancia Regional solicitando la aplicación del Plan en su Fase de Emergencia con el grado de Alerta correspondiente.

El Director de Emergencia analizará la situación, requiriendo la información necesaria para una mejor decisión, calificará la situación y establecerá la aplicación del Plan en su Fase de Emergencia y grado de alerta que corresponda.

2. Fase de Emergencia

Al establecer la aplicación del Plan en Fase de Emergencia, indistinto de su grado de Alerta, los recursos locales en combate se considerarán movilizados, constituyéndose el Jefe de Incendio como coordinador y responsable de las operaciones en el lugar de la emergencia forestal.

El Director de Emergencia Provincial o Regional, según corresponda, se constituye como Coordinador de Emergencia, teniendo presente en forma permanente:

a.- La verificación y evaluación de la situación con la Jefatura de **CONAF** y en su ausencia, con otros jefes de Servicios participantes en la emergencia.

b.- La coordinación de la movilización de los recursos humanos y materiales disponibles que la situación aconseje y que le sean solicitados por el Jefe de Incendio.

c.- Informar a la Autoridad de Gobierno Interior sobre la situación, medidas adoptadas, necesidades y toda información relativa a la emergencia.

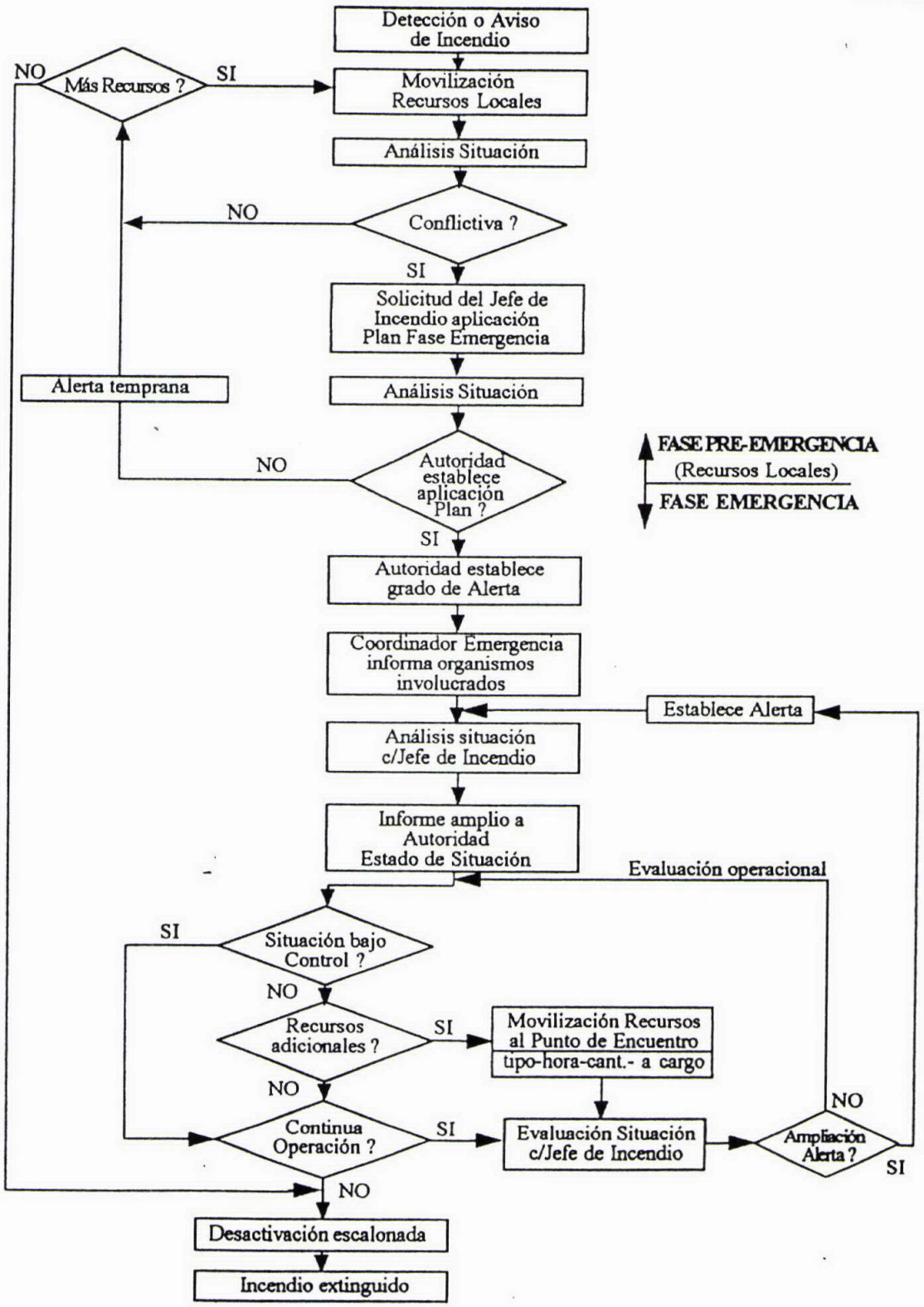
El Director Comunal de Emergencia Comunal coordinará las necesidades del Jefe de Incendio y de los recursos disponibles a nivel local, evaluará el impacto sobre la comunidad y representará cuando le sea solicitado, al Coordinador de Emergencia en el área de incendio.

El Jefe de Incendio, al solicitar recursos al Coordinador de Emergencia, deberá indicar claramente el motivo, tipo, cantidad y Punto de Encuentro.

Evaluaciones sucesivas de la situación permitirán al Coordinador de Emergencia ampliar el grado de Alerta y si la situación se estima controlada, desactivar en forma escalonada a las entidades participantes y las Alertas emitidas.

Se considerará superada la situación de emergencia cuando los recursos participantes retornan a sus actividades habituales, no siendo necesaria la existencia de un Coordinador de Emergencia, continuando las operaciones conforme a la planificación normal.

Cuadro Nº 1: ESQUEMA GENERAL DE OPERACIONES PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA FORESTAL



IV. SISTEMA DE COMUNICACIONES DE EMERGENCIA

Las comunicaciones para enfrentar situaciones de emergencia derivadas de incendios forestales se canalizarán por la Red del Sistema de Comunicaciones Regional de Emergencia y preferentemente, para las coordinaciones operativas, se utilizarán los siguientes subsistemas para las tareas específicas que se indican:

1. **Subsistema REGIONAL:** coordinación de las Oficinas Comunales, Provinciales y Regional de Emergencia y los Coordinadores de Emergencia correspondientes.

2. **Subsistema VHF CONAF:** coordinación operativa de terreno de los recursos terrestres y aéreos de CONAF, Zonal Forestal de Carabineros y otros organismos e instituciones que la **CONAF** expresamente autorice.

3. **SubsistemaVHF BOMBEROS:** coordinación operativa interinstitucional entre los Cuerpos de Bomberos utilizando la Frecuencia Nacional de Emergencia para Bomberos, asignada por **ONEMI.**

La Oficina Regional de Emergencia mantendrá los subsistemas indicados permanentemente activos y a disposición del Coordinador de Emergencia Regional.

V. INFORMES DE EMERGENCIA FORESTAL

Todo mensaje generado a partir de una emergencia forestal y comunicado al Coordinador de Emergencia y que contenga información útil para la toma de decisiones, se denominará Informe de Emergencia Forestal.

Estos informes de emergencia se canalizarán por el Sistema de Comunicaciones de Emergencia.

En Fase de Emergencia, los informes oficiales serán aquellos que se canalicen y se entreguen por la Red de Mando del Ministerio del Interior.

1. Informe Preliminar

Los Informes Preliminares son mensajes con información desde el lugar de ocurrencia de un incendio forestal de posible valor inmediato, emitidos normalmente por un Jefe de Incendio y comunicado a su respectiva Central de Comunicaciones. Informes sucesivos permitirán conformar una visión general de la evolución de la situación de emergencia.

2. Informe de Incendio Forestal

Un Informe de Incendio Forestal tiene por objetivo transmitir al Coordinador de Emergencia o a la Autoridad de Gobierno Interior, información esencial para su evaluación y configuración de la situación en el menor tiempo posible.

Estos informes son entregados por los siguientes organismos e instituciones, en las materias que se indican:

a. **CONAF**: Información general del incendio forestal como identificación, ubicación, horarios, recursos materiales y humanos participantes, daño forestal y no forestal y en general, toda información relacionada con la situación de emergencia.

b. **Cuerpo de Bomberos:** daños no forestales de tipo estructural.

c. **Municipalidad:** damnificados y albergues.

d. **Zonal Forestal:** origen y causalidad de los incendios forestales e información relacionada.

Sin perjuicio de lo anterior, la **CONAF** podrá solicitar a estos organismos e instituciones u otros participantes toda información derivada de emergencias forestales con el propósito de configurar la información necesaria para los fines y responsabilidades inherentes a esa corporación.

Estos informes son fundamentales para la elaboración del Informe de Estado de Situación por Incendio Forestal que deben elaborar los Coordinadores de Emergencia.

3. Informe de Estado de Situación por Incendio Forestal

Este informe registra en forma resumida toda aquella información susceptible de tabular y que permite determinar la severidad del incendio forestal, anexándose toda información aclaratoria o complementaria. Informes sucesivos proporcionan información actualizada y permiten observar en el tiempo la evolución de la emergencia y los efectos de las decisiones adoptadas.

Estos informes son preparados por el Coordinador de Emergencia y transmitidos diariamente a la Intendencia Regional y Ministerio del Interior, vía ONEMI, para mantenerlos informados de lo que sucede, qué se está haciendo y eventuales necesidades en el área afectada.

Todo incendio forestal en Fase de Emergencia requerirá de informes por separado, pudiendo incluirse en un sólo mensaje a las autoridades correspondientes.

4. Informe a la Población

La información a la población tiene por objeto disminuir su incertidumbre, su ansiedad y conmoción natural, al conocer y otorgarle la oportunidad de dimensionar objetivamente la gravedad del incendio forestal.

En situaciones de emergencia forestal, una información oportuna, sobria y veráz, difundida a través de los medios de Comunicación Social por las Autoridades de Gobierno Interior o el Coordinador de Emergencia de acuerdo al Informe de Estado de Situación, es el recurso más directo e inmediato para evitar la proliferación de rumores infundados.

VI. MATERIAS ADMINISTRATIVAS Y LOGISTICAS

1. Administrativas

a. Los Servicios e Instituciones indicadas en el presente Plan, deberán mantener permanentemente actualizados sus propios planes y directivas internas, manteniéndolos al día y en condiciones de ponerlos en ejecución con la mayor celeridad y coordinación efectiva, para hacer frente a una situación de emergencia derivada de un incendio forestal.

b. Disponer de un Delegado Titular y uno Suplente, con poder de decisión suficiente que le permita representar al Jefe Superior del Servicio ante el presente Plan, movilizar los recursos previstos por la propia organización para estos efectos y coordinar lo que corresponda con los Coordinadores de Emergencia y Jefes de Incendio durante las situaciones de emergencia.

c. Informar durante el mes de octubre de cada año, en el formulario PF-2A que se anexa, los recursos materiales y humanos y delegados institucionales dispuestos para participar en las tareas de combate y/o apoyo en incendios forestales. Esta actividad será coordinada por las oficinas comunales, provinciales o regional de emergencia, según corresponda.

d. El presente Plan deberá ser cumplido por todos los componentes, siendo los Delegados de cada Institución o Servicio, los responsables directos ante el Coordinador Regional de Emergencia, y por ende ante la Intendencia Regional, de cualquier anormalidad en su servicio con ocasión a la emergencia y que afecte en su pronta o no utilización de los recursos comprometidos en este Plan.

e. En las Provincias de la Región, que por la importancia en la ocurrencia y daño que originan los incendios forestales y la organización e infraestructura que posee la **CONAF** para el combate de estos incendios, se aplicará integramente lo previsto en el presente Plan bajo la coordinación de la Oficina Regional de Emergencia. En las restantes Provincias, y en las cuales CONAF no posee tal organización, debido a la baja ocurrencia de incendios forestales, los Coordinadores Provinciales deberán ajustar al máximo las acciones, de acuerdo a lo establecido en el presente Plan.

f. Los Delegados Institucionales deberán disponer de un Plan de Ubicación y de Llamado de Personal fuera de las horas de servicio, incluyendo Sábados, Domingos y Festivos, el cual deberá estar permanentemente actualizado.

g. Todas las medidas que se apliquen deberán estar de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.

h. Considerar que debe evitarse emitir informaciones que puedan causar alarma o desconcierto en la población en las declaraciones que sea necesario efectuar al producirse una situación de emergencia forestal o con posterioridad a ella.

i. Adoptar las medidas necesarias para que el presente plan sea de conocimiento del máximo de personal de las organizaciones directamente involucradas con el propósito de que su aplicación, en los casos que sea necesario, se realice coordinadamente y sin interferencias.

j. Constituirse los Delegados Titulares y Suplentes las veces que sea necesario, previo el inicio a una temporada forestal para la puesta en marcha del presente Plan y luego de finalizada, para su evaluación y readecuación si fuese necesario. Esta actividad será coordinada por el Director Regional de Emergencia.

2. Logística

a. Conforme a las disposiciones vigentes sobre la materia, los organismos e instituciones que participan en la atención de situaciones de emergencia emplearán sus propios recursos presupuestarios.

b. En casos debidamente calificados y con posterioridad de la aplicación del presente plan en su Fase de Emergencia para un Incendio Forestal determinado, y siempre que exista disponibilidad de fondos presupuestarios para estos efectos, las Municipalidades, las Gobernaciones Provinciales e Intendencia Regional según el caso, podrán canalizar recursos, especialmente a las instituciones de caracter voluntario, con el propósito de disminuir el impacto que puedan ocasionar estas situaciones específicas sobre sus presupuestos ordinarios de operación. Lo anterior, sin perjuicio de la responsabilidad que le corresponde asumir al Ministerio de Agricultura, a través de la Corporación Nacional Forestal, sobre esta materia.

c. No obstante lo anterior, las Municipalidades deberán adoptar las medidas que permitan apoyar a los organismos e instituciones que combaten incendios forestales en sus respectivas áreas jurisdiccionales.

ANEXO N° 1: FUNCIONES DE LOS SERVICIOS E INSTITUCIONES

Sin perjuicio de las funciones propias de cada Servicio o Institución para la atención de emergencias forestales, se definen las siguientes:

1. Direcciones de Emergencia

Representar a los niveles de Gobierno Interior que corresponda ante el presente Plan, velando por una coordinación eficiente y su correcta aplicación en los distintos niveles.

Verificar y evaluar la situación con la Jefatura de Conaf y Jefes de Servicio que participan en la emergencia.

Coordinar la movilización de los recursos humanos y materiales disponibles que la sitaución aconseje y que le sean solicitados por el Jefe de Incendio.

Informar a la Autoridad de Gobierno Interior sobre la situación, medidas adoptadas, necesidades y toda otra información relativa a la Emergencia.

Mantener permanentemente activos los Sistemas de Comunicaciones previstos en el presente Plan a disposición del Coordinador de Emergencia Regional.

Preparar los informes de Estado de Situación por Incendio Forestal para informar a las Autoridades de Gobierno Interior y de los medios de comunicación social.

En general, realizar todas aquellas tareas previstas en el Plan Regional de Emergencia y aplicables a las situaciones de emergencia por incendio forestal.

2. Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Combatir los Incendios Forestales con recursos materiales, humanos y técnicos tanto terrestres como aéreos.

Disponer de personal técnico necesario para dirigir las labores de control y combate de Incendios Forestales.

Disponer las reservas de herramientas y elementos para el combate de incendios forestales para equipar adecuadamente los recursos humanos disponibles y de apoyo a sus brigadas terrestres.

Informar permanentemente y cada vez que el Coordinador de Emergencia lo solicite, de toda novedad de relevancia derivada de la emergencia forestal.

Solicitar a través del Director Regional o Provincial de emergencia, según corresponda, la aplicación del Plan en su Fase de Emergencia.

Llevar un registro pormenorizado de todos los recursos que participan durante la aplicación del Plan en su Fase de Emergencia incluyendo los propios, identificando a la organización, recurso material y humano, horarios y tarea específica desarrollada. Este registro será remitido a más tardar 48 horas de extinguido el incendio forestal que ameritó la aplicación del Plan, al Coordinador de Emergencia.

3. Carabineros de Chile (Zonal Forestal de Carabineros)

Establecer el origen, causalidad y antecedentes relacionados con los incendios forestales que ocurran en Fase de Emergencia e informarlos a la Intendencia Regional en el menor plazo posible.

Preveer el aumento y cobertura de patrullajes preventivos durante la Fase de Emergencia.

4. Cuerpo de Bomberos

Con sus recursos humanos, materiales y técnicos combatir y apoyar a CONAF en el combate de incendios forestales en centros suburbanos y urbanos y en aquellos de gran magnitud que por su extensión o valores afectuados amenacen la vida, salud o bienes de las personas o que puedan llegar a constituir una amenaza a centros poblados, obras públicas, servicios vitales, reservas forestales y áreas silvestres protegidas.

Cooperar en tareas de rescate y evacuación de personas y bienes en el área afectada.

Dejar en sus ciudades bases, recursos materiales y humanos suficientes para protegerla de cualquier otro incendio o emergencia de acuerdo a su realidad local. Para estos efectos, considerarán sus propios recursos o de instituciones congéneres de comunas vecinas, conforme al principio de Ayuda Mutua que rige el Sistema de Protección Civil.

Cooperar en el abastecimiento de los aviones cisternas.

5. Municipalidades

Mantener actualizado el Mapa de Riesgo Forestal Comunal.

Mantener actualizado el catastro de recursos disponibles a nivel comunal.

Preveer apoyo de camiones aljibes para el abastecimiento de Bomberos, Brigadas Terrestres y aviones cisternas, si es el caso, que participan de las labores de combate de Incendios Forestales.

Disponer de guardia permanente de personal y equipos dispuestos para apoyo del trabajo en incendios forestales en lo operativo y atención social.

Disponer de los medios necesarios, tanto de personal como materiales, para realizar labores de evacuación en situaciones que, según informe el Jefe de Incendio, así lo indiquen.

Habilitar albergues para la atención de damnificados o personas preventivamente evacuadas del área de incendio.

Disponer la habilitación de los Consultorios para la atención de lesionados en coordinación con los Servicios de Salud y personal de la Cruz Roja.

Movilizar ambulancias al área de incendio para la atención y/o evacuación de personas que combaten o se vieran afectadas como consecuencia de un Incendio Forestal.

Apoyar el traslado de personal y/o material necesario desde y hacia el lugar de Emergencia de otros Organismos cuando el Coordinador de Emergencia lo solicite.

Preveer con Empresas que presten servicios a las Municipalidades, el apoyo con recursos materiales que puedan ser utilizados en labores de apoyo en situaciones de Emergencia (Ej. camiones aljibes).

Habilitación y apoyo de recintos que cuenten con servicios básicos para la implementación de Centros de Operaciones y alojamiento para los recursos de combate.

6. Carabineros de Chile

Disponer de medidas especiales de tránsito cuando la situación derivada de un Incendio Forestal así lo amerite.

Disponer los refuerzos necesarios a fin de permitir condiciones óptimas de trabajo para los recursos que participan en el control y combate de Incendios Forestales.

Disponer de Servicios de Orden y Seguridad suficientes que permitan el resguardo de las personas y sus bienes en el área del incendio forestal como también ante la necesidad de evacuar sectores poblacionales o instalaciones como consecuencia de la emergencia.

Efectuar cortes de tránsito en las carreteras o vías secundarias con el propósito de permitir el aterrizaje y abastecimiento de aviones para el combate de incendios forestales y/o rescate y evacuación de personas utilizando medios aéreos, conforme lo solicite el Coordinador de Emergencia.

De acuerdo a la disponibilidad de recursos aéreos en la Región, considerar su participación para sobrevolar las zonas afectadas con Autoridades, Coordinadores de Emergencia y Jefatura de CONAF en tareas de evaluación de daños y coordinación operativa.

7. Empresas de Agua Potable

Disponer de camiones aljibes para abastecimiento de agua a las brigadas forestales, carros del Cuerpo de Bomberos y/o medios aéreos (aviones cisternas y helicópteros) que participan en el combate de incendios forestales.

En Incendios Forestales localizados en sectores semiurbanos o con amenaza de estos, deberá sectorizar los circuitos que estime necesario para lograr un permanente suministro de agua a los sectores amagados, dando aviso en forma oportuna de los cortes de agua que puedan producirse en otros sectores por esta u otra causa al Coordinador de Emergencia y a los Cuerpos de Bomberos que corresponda.

Mantener guardias de emergencia a cargo de personal idóneo con poder de decisión a objeto de disponer las medidas señaladas, manteniéndose disponibles para regularizar la situación o atender otras situaciones que la emergencia amerite.

8. Empresas Privadas Rubro Forestal

Informar de inmediato a CONAF la ocurrencia o detección de Incendios Forestales en o cercano a sus predios.

Operar con recursos propios ante la ocurrencia de un Incendio forestal en o cercano a sus predios.

Dar el máximo de facilidades a los organismos que participan en las labores de apoyo y combate de Incendios Forestales en sus predios.

Disponer una vez decretada la emergencia, de un delegado con experiencia y equipo de radiocomunicaciones adecuado para las coordinaciones necesarias con el Jefe de Incendio de Conaf y el Coordinador de Emergencia.

9. Sector Salud

Los Servicios de Salud coordinarán lo que le corresponda en su área jurisdiccional, con el propósito de :

Disponer de ambulancias al área de emergencia para la atención y evacuación de heridos y/o asfixiados que resultaren del incendio forestal.

Atender en sus establecimientos los casos derivados de la emergencia.

Requerir de medios privados toda atención especializada de casos que con sus propios medios no pudiera acoger.

Informar al Coordinador de Emergencia la cuantificación e identificación de personas atendidas, tipo de lesión y gravedad en el lugar de emergencia como los derivados a centros asistenciales.

Coordinar la atención en el área del incendio con los recursos que disponga la Municipalidad y Cruz Roja

10. Sector Obras Públicas (Vialidad)

Disponer de maquinaria pesada en los sitios que solicite el Coordinador de Emergencia a fin de colaborar en la construcción de corta fuegos,remoción de escombros, faenas de remolque u otro trabajo que de acuerdo a las circunstancias se requieran.

11. Fuerzas Armadas

Ejército de Chile / Armada de Chile / Fuerza Aérea de Chile

Concurrir, a solicitud del Coordinador Regional de Emergencia al Incendio Forestal con Brigadas de Apoyo con sus elementos pertinentes, donde seguirán las indicaciones técnicas del Jefe de Incendio.

Considerar la utilización de helicópteros para el rescate o evacuación de heridos como consecuencia de un incendio forestal, como así mismo, la evacuación de personas del lugar de la emergencia si la situación así lo amerita.

Disponer los recursos y otorgar el máximo de facilidades a CONAF y organismos de apoyo en los incendios forestales que afecten áreas cercanas o dentro de sus propias instalaciones o predios (uso de pistas de aterrizaje, etc.).

Apoyar con recursos terrestres y aéreos las labores de evacuación y rescate de personas ante situaciones derivadas de una emergencia forestal a solicitud de la Oficina Regional de Emergencia.

Prestar colaboración en toda labor especial que le sea solicitada por el Coordinador Regional de Emergencia conforme a la evolución y magnitud de la emergencia (Ej. medios de transporte de personal para tareas de evacuación masiva de población potencialmente afectada, transporte aéreo de autoridades, jefaturas técnicas y personal, etc.).

12. Empresas del Estado

Informar de inmediato a CONAF la ocurrencia o detección de Incendios Forestales en o cercano a sus instalaciones.

Disponer de sus propios recursos y otorgar el máximo de facilidades a CONAF y organismos de apoyo en los incendios forestales que afecten áreas cercanas o dentro de sus propias instalaciones o predios.

Colaborar con sus recursos dispuestos para el combate de incendios forestales en tareas especiales que le sea solicitado por Coordinador Regional de Emergencia de acuerdo a la evolución y magnitud de la emergencia, fuera de sus áreas jurisdiccionales (Ej. abastecimientos de aviones cisternas o Unidades de Bomberos, ambulancias de rescate. etc.)

13. Defensa Civil

Colaborar en la administración de albergues en coordinación directa con las Municipalidades y Cruz Roja.

Colaborar en tareas de evacuación de personas y bienes en apoyo de Carabineros y Bomberos, conforme lo disponga el Coordinador de Emergencia.

Disponer de personal para la atención de albergues cuando la situación así lo requiera.

Disponer de Grupos de Apoyo con los elementos adecuados para eventuales tareas en el área de incendio, en casos debidamente calificados según los disponga el Coordinador de Emergencia o el Jefe de Incendio.

14. Cruz Roja

Colaboran con sus efectivos en la prestación de primeros auxilios a heridos o lesionados en coordinación con los Servicios de Salud.

Colaborar en la administración de medicamentos y tratamientos indicados por profesionales del sector Salud en albergues, en coordinación directa con las municipalidades.

15. Clubes Aéreos

A través de vuelos regulares, previa coordinación con CONAF, apoyar en la labor de detección, observación y evaluación de daños.

Facilitar el empleo de las pistas de aterrizaje para que operen los aviones de CONAF, disponiendo de las medidas de seguridad que permitan un normal desempeño tanto de aeronaves como de personal de apoyo de tierra.

16. Otros Organismos e Instituciones

Conforme a las necesidades y lo dispuesto en el Plan Regional de Emergencia.

CATASTRO DE RECURSOS

PLAN ACCEFOR
FORM PF - 2A

FECHA : _____
INSTITUCION / SERVICIO : _____
COMUNA : _____ REGION: _____

1.- RECURSOS MATERIALES

a.- Vehículos

	CANTIDAD	OBSERVACIONES
CAMIONES ALJIBE/CISTERNA		
CAMIONES TOLVA		
CAMIONES PLANOS		
CAMIONETAS IPTE. PERSONAL		
CARROBOMBAS FORESTALES		
CARROBOMBAS CONVENCIONALES		
OTROS		

b.- Maquinaria y Equipo Mayor

MOTONIVELADORA		
BULLDOZER		
OTRA MAQUINA		
MOTOBOMBA		
PLANTA ELECTROGENAS		
MOTOSIERRAS		
OTRA MAQUINA		

c.- Equipo Menor y Herramientas

BOMBAS DE ESPALDA		
PALAS		
RASTRILLOS		
OTROS EQUIPOS		

d.- Comunicaciones Internas

EQUIPAMIENTO VHF [NO] [SI] (ESPECIFICAR) _____
EQUIPAMIENTO HF [NO] [SI] (ESPECIFICAR) _____

2.- RECURSOS HUMANOS

a.- DELEGADO DE EMERGENCIA (NOMBRE Y CARGO INSTITUCIONAL)

_____

FONO: _____ FAX: _____ CELULAR: _____

b.- DELEGADO DE SUPLENTE (NOMBRE Y CARGO INSTITUCIONAL)

_____

FONO: _____ FAX: _____ CELULAR: _____

c.- ORGANIZACION (GRUPOS, CANTIDAD, ETC)

_____

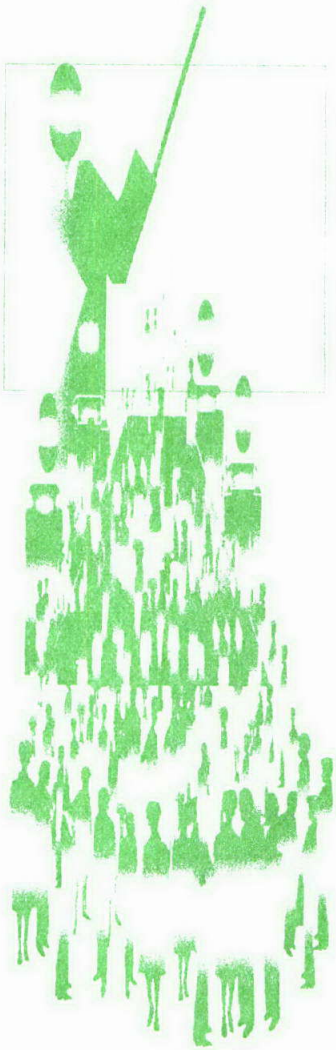
_____

FIRMA JEFE SUPERIOR DEL SERVICIO

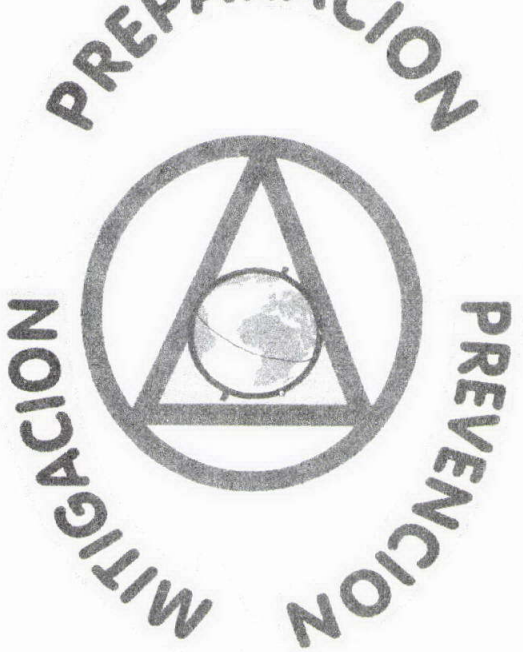
GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ONEMI
ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil



RIESGOS SANITARIOS



Nivel 2
Módulo Superior

Código 260

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

Contenidos

1. Introducción 4

2. Objetivos 5
2.1. Objetivo General 5
2.2. Objetivos Específicos 5

3. Descripción de las Principales Variables de Riesgo Ambiental 6
3.1. Agua y Alimento 7
3.2. Aguas Servidas 8
3.3. Residuos Sólidos 8
3.4. Vectores 9

4. Planificación para el Manejo del Riesgo Ambiental 11
4.1. Metodologóa AIDEP 11
4.1.1. Análisis Histórico 11
4.1.2. Investigación en Terreno 12

4.1.3. Discusión y Análisis de Prioridades 15
4.1.4. Elaboración del Mapa 15
4.1.5. Planificación 15
4.2. Gestión del Riesgo Ambiental 16
4.2.1. Prevención 27
4.2.1.1. *Supresión y Mitigación* 18
4.2.1.2. *Preparación* 22
4.2.2. Respuesta 23
4.2.3. Recuperación 24
4.2.3.1. *Rehabilitación* 24
4.2.3.2. *Reconstrucción* 32

5. Marco Conceptual 33

1. Introducción

Las colectividades humanas han transformado progresivamente el medio y los ecosistemas primitivos, a través de diferentes técnicas y métodos de explotación, pues han evolucionado de sociedades recolectoras-cazadoras, dispersas, a sociedades industrializadas que transforman el medio y sus relaciones ecológicas. Esto, junto con una elevada densidad demográfica y crecimiento urbano acelerado (y a veces poco planificado), ha ido creando una probabilidad creciente y significativa de exposición de la población a situaciones de riesgo, causados por la alteración de su entorno.

Además, los eventos destructivos causan efectos de variada gravedad sobre el medio ambiente, los que pueden implicar un considerable deterioro de las condiciones ambientales, como la interrupción parcial o total de servicios, de distribución de agua, producción y distribución de alimento, eliminación de aguas servidas y disposición de desechos sólidos y también, facilitar la proliferación de criadero de vectores y desorganización en los programas rutinarios de control de las enfermedades transmitidas por éstos.

El objetivo de la protección ambiental implica el cuidado del entorno propiamente tal por constituir un valioso patrimonio, pero también y como fin último, la protección de la salud de las personas.

Por lo anteriormente expuesto, la Protección Civil, cuyo objetivo es la protección de las personas, sus bienes y el medio ambiente ante todo riesgo, debe considerar la salud ambiental como un ámbito fundamental de gestión y por lo tanto, parte de la planificación integral de seguridad y protección civil, en función del desarrollo sustentable de una comunidad determinada.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Proporcionar un marco conceptual que permita integrar el riesgo ambiental en el proceso de planificación integral de protección civil.

2.2. Objetivos Específicos

- Conocer factores ambientales necesarios de considerar en la protección de la salud de las poblaciones y de su entorno.

- Análisis de amenazas y vulnerabilidades del riesgo ambiental.

- Identificar elementos de riesgo ambiental para su incorporación en el proceso de microzonificación del Riesgos.

- Comprender el manejo de estos elementos del medio, en relación a las distintas fases y etapas del ciclo del manejo del riesgo, para la administración de protecccción civil.

188

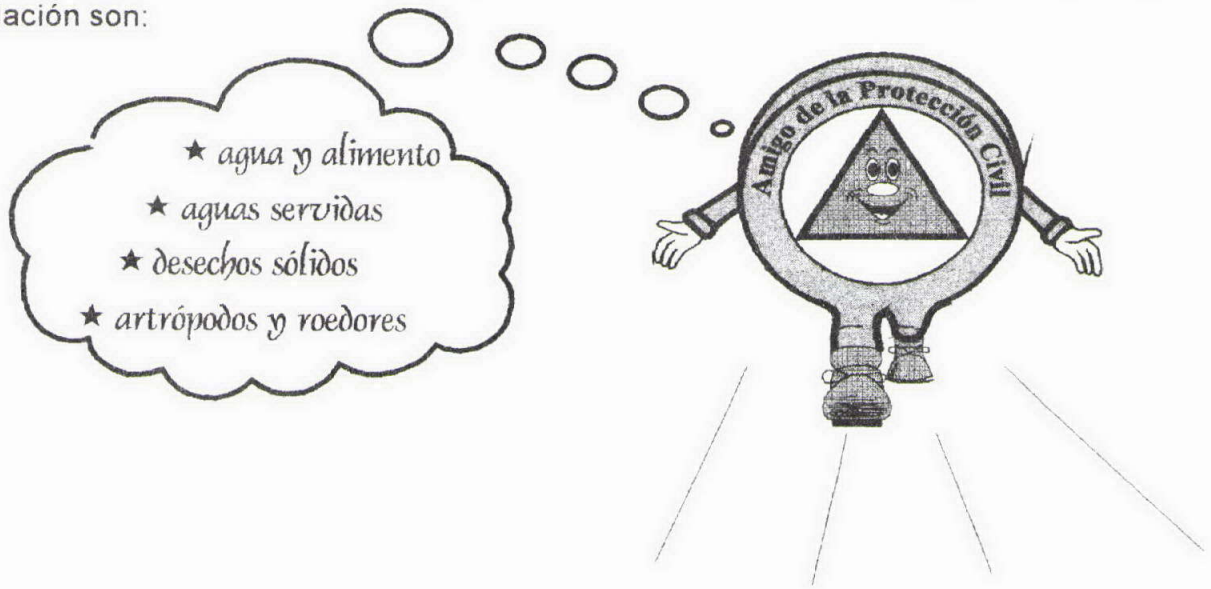
3. Descripción de las Principales Variables de Riesgo Ambiental

La salud ambiental se define como el control de los factores del ambiente que pueden tener efectos dañinos en el bienestar físico, mental y social de las personas y por lo tanto, constituyen factores de riesgo para éstas.

Por ello las autoridades de salud ambiental procuran, bajo cualquier circunstancia, proteger a la población manteniendo adecuados los sistemas de provisión de agua y alimento, evacuación de aguas servidas, disposición de desechos, control de vectores de enfermedades presentes en el lugar, alojamiento e higiene personal.

Además, como factores condicionantes de la calidad de vida, hay que considerar los servicios vitales; éstos son, además del agua, la energía, el transporte y las comunicaciones; factores que son determinantes en la ejecución de diversas actividades. Por ejemplo, el corte de la electricidad agrava los problemas de prestación de servicios esenciales, pues hay procesos y equipos vitales que no permiten una interrupción del suministro de energía eléctrica, sin grave daño a las personas o a los bienes. En efecto, la falta de electricidad puede impedir las operaciones de bombeo de agua y combustible en los sistemas de distribución y tratamiento de agua, interrumpir la distribución de alimento y la evacuación de sólidos, impedir la utilización de refrigeradoras y reducir la capacidad de los hospitales.

Los factores ambientales más importantes de administrar con el objeto de proteger a la población son:

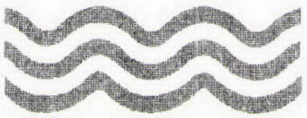


3.1. Agua y Alimento

El agua y los alimentos constituyen necesidades elementales para la supervivencia de los seres vivos. La escasez de estos elementos y/o su deficiente calidad imponen una pesada carga sobre la salud de la población, de allí la importancia de suministrarlos en forma adecuada.

Se entiende por agua potable aquella que es inocua para el hombre. Sus requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos están establecidos en la NCh409/1.Of.84.

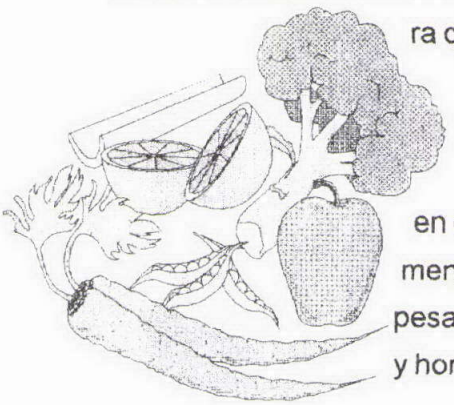
La calidad del agua es muy variable y está estrechamente relacionada con las condiciones particulares del medio en el que se encuentra; es decir, las características geográficas, geológicas y climáticas determinan el contenido de sustancias minerales y orgánicas, la temperatura, el volumen y la flora microbiana del agua, entre otras.



La principal causa de contaminación de las fuentes de agua deriva de las actividades inherentes a las comunidades rurales y urbanas, al desarrollo industrial, ya sea por el vaciamiento de aguas servidas y/o industriales a estas fuentes, como por la contaminación de las áreas adyacentes.

En cuanto a los alimentos, los criterios esenciales para evaluar su calidad son el valor nutritivo, inocuidad y conservabilidad. Un alimento no es apto para el consumo humano cuando es nocivo para la salud.

En Chile los alimentos están sujetos a la fiscalización de la autoridad sanitaria, de manera que cumplan con las normas reglamentarias del país (Reglamento Sanitario de los Alimentos, Decreto Supremo Nº601/1982), en cuanto a su producción, elaboración, envase, almacenamiento, distribución, venta e importación. Es necesario considerar que en cada una de dichas etapas, éstos pueden contaminarse por elementos dañinos para el ser humano, tales como pesticidas, metales pesados, aditivos alimentarios, gérmenes patógenos, parásitos, toxinas y hormonas, entre otros.

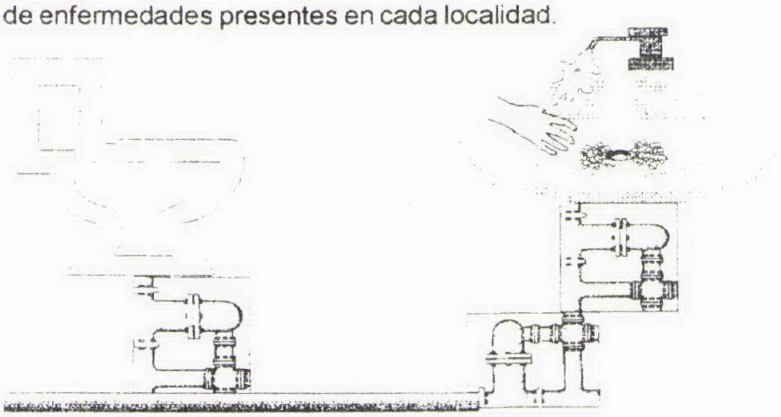


El ser humano posee mecanismos de defensa que le permiten protegerse del medio, como son las barreras que representan la piel y la mucosa. No obstante, dado que la mucosa digestiva tiene por función absorber sustancias (nutrientes), una de las vías por las cuales el hombre se expone a diversos contaminantes es a través de la ingestión de agua y alimentos.

190

3.2. Aguas Servidas

Las aguas servidas, también llamadas aguas negras, provienen de la comunidad más una cierta cantidad de agua de lluvia. Están constituidas por una proporción variable de agua domiciliaria (baños, cocinas, lavados, servicios), residuos comerciales (restaurantes, garajes, etc.), residuos industriales, infiltración, percolación y lluvia. Esto implica que su composición sea diversa, siendo las fecas el componente de mayor riesgo para la salud de las personas, debido a que transportan agentes patógenos causantes de enfermedades presentes en cada localidad.



Las razones del tratamiento de las aguas negras puede resumirse en los tres siguientes puntos:

❋ *Consideraciones Higiénicas*: eliminar o reducir al máximo los organismos patógenos de origen entérico, para evitar contaminaciones que puedan conducir a trastornos orgánicos de los individuos;

❋ *Consideraciones Estéticas*: eliminar todas aquellas materias orgánicas o de otro tipo que amenacen para la salud de las comunidades que incidan en el aspecto estético y urbanístico de los sectores donde se vacían o escurren las aguas negras; y

❋ *Consideraciones Económicas*: las aguas negras sin tratamiento vaciadas a cursos de aguas u otro lugar pueden producir una desvalorización de la propiedad, perjudicar los servicios de agua para el consumo humano o industrial y disminuir la calidad del agua de regadío.

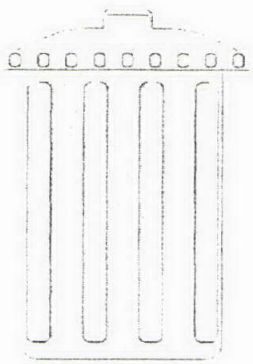
3.3. Residuos Sólidos

Residuo es todo aquel material cuyo propietario o productor considera que no tiene valor suficiente como para conservarlo. El desarrollo de toda actividad humana presupone la producción, en mayor o menor medida, de algún tipo de residuo, sean estos sólidos, líquidos o gaseosos, o a la combinación de ellos.

En términos generales, los residuos sólidos son los que por sus características físicas (casi siempre su bajo contenido de humedad), no tienen la propiedad de fluir libremente.

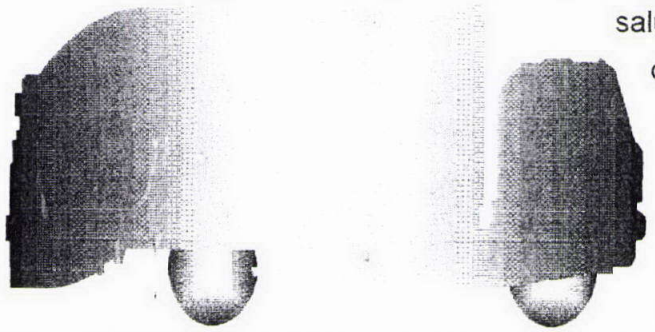
Los desperdicios sólidos son de origen doméstico, comercial o industrial. Se componen de residuos alimentarios, desperdicios sólidos de mataderos, productos del barrido de calles, ramas y hojas de árboles, botellas, objetos metálicos, animales muertos, escombros, etc.

La basura representa una preocupación por muchas razones, entre las cuales cabe mencionar las siguentes: contaminación directa del agua, aire y suelo, constituye un foco de alimento y reproducción de artrópodos y roedores, reviste peligro de incendio y producción de olores y también, un posible foco de contaminación microbiana patógena, especialmente cuando
contiene excretas y desechos de servicios de salud.



Por lo anteriormente expuesto, la producción de basura por las comunidades ha hecho necesario planificar rutinas para las actividades de acumulación, recolección, transporte, disposición y tratamiento de los residuos sólidos, sin descuidar la forma en que se disponen las basuras en el hogar. El tratamiento final de los residuos sólidos más adecuado depende de factores tales como: la composición y cantidad de éstos, las condiciones climáticas, etc. y puede optarse así por el relleno sanitario, la incineración, la digestión bacteriana (*composting*) u otros.

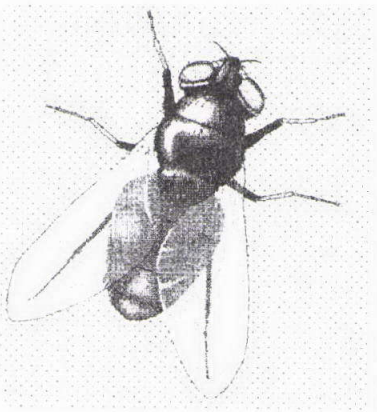
Cada una de estas etapas del manejo de los residuos sólidos implica riesgos ambientales y de salud, como por ejemplo: la *acumulación* inadecuada de residuos tiene el principal inconveniente sanitario de atracción y creación de hábitat para la sobrevivencia de moscas, cucarachas y roedores; la *recolección y transporte* trae consigo riesgos de accidentes, enfermedades infecciosas y otros de tipo laboral al personal que trabaja en ello; la **disposición** inadecuada trae consigo problemas de salud del personal de operación, contaminación de agua, aire y suelo y la infección de animales domésticos.



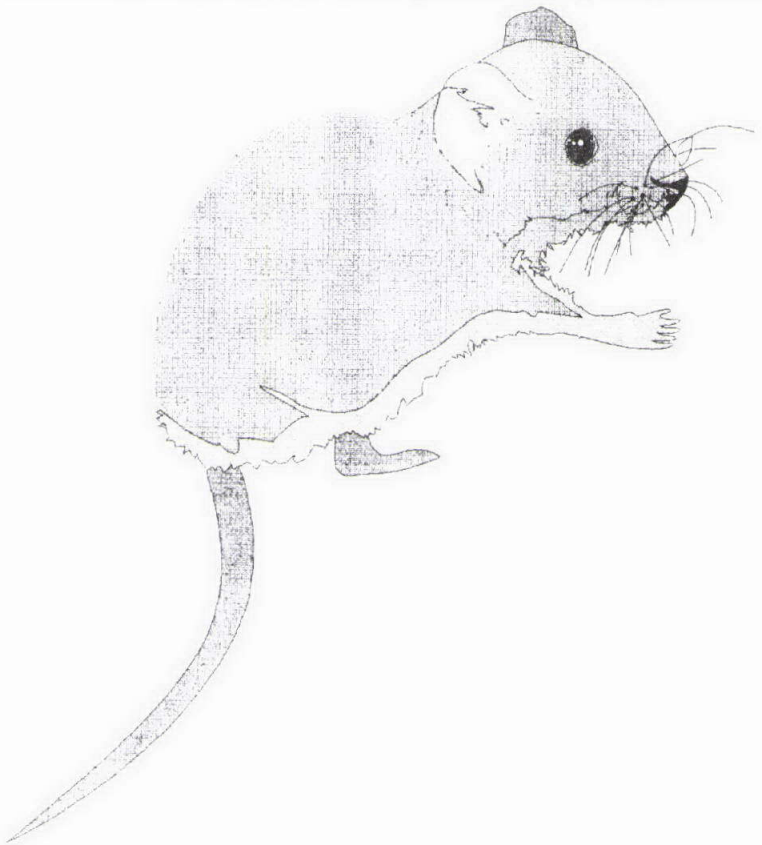
3.4. Vectores

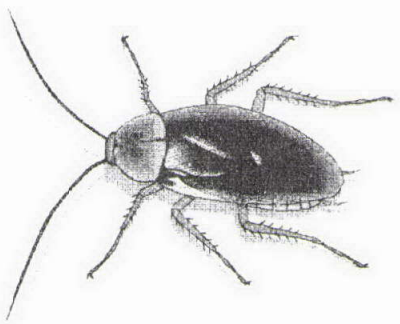
Existen artrópodos y roedores que son huéspedes de agentes infecciosos capaces de transmitir enfermedades directamente o servir como transportador (vector) de organismos patógenos.

Los vectores que constituyen mayor riesgo para la comunidad y que deben ser controlados, no sólo por las posibles enfermedades que pueden transmitir sino que también, por los trastornos o molestias que causan, son los siguientes: moscas, mosquitos (zancudos), vinchucas, pulgas, cucarachas (baratas), chinches, piojos, hormigas, arácnidos y ratas.



Dentro de las enfermedades transmitidas por artrópodos se encuentran la fiebre tifoidea y paratifoidea, el paludismo y la enfermeda de Chagas. Los roedores transmiten leptopirosis, rabia y otras; además, destruyen grandes cantidades de alimentos ya sea por consumo por contaminación. Un ejemplo simple de la importancia de los vectores lo constituyen las moscas, que debido a su comportamiento transportan los organismos desde las heces humanas a los alimentos en forma mecánica, especialmente a través de la superficie general del cuerpo y los pelos de las patas, o en su sistema digestivo.





193

4. Planificación para el Manejo del Riesgo Ambiental

En el proceso de planificación en Protección Civil, la aplicación de la metodología AIDEP constituye el primer paso. En ella se debe incorporar la variable ambiental orientada a la salud de las personas y del entorno, como un proceso permanente de trabajo y participación conjunta de tres fuentes:

☞ *Fuentes Científicas y Técnicas* que, generalmente, entregan una visión relacionada con la identificación de amenazas.

☞ *Fuentes Comunitarias y Grupos de Interés*, que proporcionan información sobre amenazas y vulnerabilidades frente a hechos recurrentes e históricos que los han afectado.

☞ *Fuentes del Sector Público* que proporcionan fundamentalmente una visión marco para la gestión en Protección Civil de acuerdo a su disponibilidad de recursos.

4.1. Metodología AIDEP

La metodología **AIDEP**, en sus 4 primeras etapas, constituye una forma de recopilar información sobre riesgos y recursos. Este acróstico está formado por las siguientes etapas:

A nálisis Histórico.
I nvestigación en Terreno.
D iscusión de Prioridades de Riesgos y Recursos Detectados.
E laboración del Mapa.
P lanificación.

4.1.1. Análisis Histórico

Se debe revisar la información disponible referente a la existencia y comportamiento de patologías en el lugar que hayan afectado la salud de las personas, considerando el papel de los factores ambientales en la presentación de éstas, como el abastecimiento de agua y alimento, la eliminación de aguas servidas, la disposición de residuos sólidos y el control de vectores.

Las fuentes de información son los testimonios de vecinos, de ancianos, la prensa, registros comunales y registros del sector salud, unidades de Carabineros y Bomberos, entre otras. También, debe considerarse la información contenida en la reglamentación existente que directa o indirectamente se relacione con el tema ambiental.

Conocer las probables dificultades y causas de déficit en el abastecimiento de agua en una localidad, por ejemplo, proporciona antecedentes útiles para diversos grupos de trabajo relacionados con el tema: diseñadores de sistema de abastecimiento de agua, tanto para mejorar el existente como para construir nuevos, profesionales de la salud y protección civil que tienen que analizar las probables consecuencias sobre las personas, los bienes y el ambiente por acción directa de un evento adverso y seguimiento posterior.

4.1.2. *Investigación en Terreno*

En esta etapa, se deben verificar en terreno las condiciones actuales del área que se ha analizado en la fase anterior.

Existen diversos riesgos para la salud de las personas y de su ambiente especialmente, después de un fenómeno nocivo. Entre éstas se encuentran las siguientes:

✓ Los movimientos sísmicos de gran magnitud pueden producir fallas en las rocas y el subsuelo. Esto ocasiona hundimientos en la superficie del terreno y al igual que lluvias abundantes provocan derrumbes y avalanchas de lodo y además, reblandece el suelo. Estos fenómenos producen, entre otras situaciones, destrucción de los sistemas de abastecimiento de agua y de evacuación de desechos, es decir, en tuberías, alcantarillados, depósitos de agua, represas y su equipo de infraestructura correspondiente, a través de daños como los siguientes:

- ❍ las cañerías se rompen y queda interrumpido el abastecimiento de agua;
- ❍ las tuberías y las represas sufren daños y el agua almacenada se derrama;
- ❍ hundimiento del piso circundante a los pozos o norias, ocasionando derrumbes o daños severos de éstos;
- ❍ en las zonas donde se extrae el agua de pozos se plantea el problema particular que los terremotos pueden descubrir corrientes subterráneas de agua que, al encauzarse hacia las fallas recién abiertas, hacen disminuir las napas freáticas y que se agoten los pozos;
- ❍ la probabilidad que el agua subterránea se contamine de manera impredecible y aleatoria al aumentar la filtración del agua superficial o del agua residual de los pozos sépticos dañados;
- ❍ se producen fracturas en las fosas sépticas y se averían o destruyen las estaciones de

bombeo y las instalaciones de tratamiento del agua;

- se obstruye el alcantarillado.

✓ Las inundaciones que son consecuencia de lluvias, deshielos, tormentas y/o maremotos, son fenómenos capaces de dañar las obras hidráulicas e instalaciones de tratamiento de agua y evacuación de aguas servidas.

✓ La erosión que causan las inundaciones violentas puede desenterrar y desplazar tuberías enterradas.

✓ Las inundaciones pueden también, impedir la aplicación de precauciones normales de higiene: si todos los combustibles están mojados, no es posible hervir el agua para esterilizarla, ni cocinar los alimentos; si el agua cubre la superficie del suelo, no es posible enterrar la basura.

✓ Las inundacionesque superan el nivel de *inundación previsto* (nivel en función del cual se han construido los asentamientos, las explotaciones agropecuarias, las obras de ingeniería, etc.).

✓ Las inundaciones afectan los sistemas de abastecimiento de agua y evacuación de excretas principalmente mediante su contaminación, la cual se produce por la dispersión de desechos y la recogida de excretas, sobre todo en las zonas que carecen de saneamiento adecuado. El desague en alcantarillas hace que las aguas residuales rebosen en calles o edificios a través de los pozos de inspección y otros puntos de entrada y que inunden los pozos, cañerías rotas y sistema de distribución de agua.

✓ La escasez de agua pura puede contribuir a propagar muchas enfermedades, transmitidas por el agua contaminada y/o por la suciedad.

✓ La ocurrencia de un fenómeno con consecuencias altamente destructivas y prolongadas, puede ocasionar graves problemas de deterioro de los alimentos más perecederos y de higiene de los víveres que los habitantes logren salvar. Ello, también dificulta mantener las normas mínimas de nutrición y pueden surgir situaciones en las que el problema fundamental sea el de la nutrición.

✓ La utilización del agua sin tratamiento en regadíos de terrenos que cultivan hortalizas, en especial de consumo crudo, o el vaciamiento a cursos de agua receptores que posteriormente son usados para el cultivo de verduras y a veces para el consumo de comunidades rurales adyacentes.

✓ Mal manejo de los residuos sólidos.

✓ La receptividad de la población constituye un importante elemento intrínseco de ésta en la incidencia de patologías. No es necesario pruebas adicionales sobre la sinergia entre malnutrición e infección. Las enfermedades infecciosas son la mayor causa de muerte en situaciones de hambruna.

✓ Aumento de la transmisión de gérmenes patógenos locales. El aumento de la transmisión de enfermedades se puede producir por situaciones tales como una parcial o total interrupción de los programas de control de éstas, hacinamiento o deterioro de la salud ambiental.

✓ El hacinamiento, en los albergues por ejemplo, favorece la presencia de patologías por infestación por ácaros, pulgas, hongos, virus, etc.

✓ El nivel de saneamiento en zonas rurales, donde no existe infraestructura sanitaria y la higiene personal es deficiente, facilita la transmisión de los agentes patógenos desde la fuente de infección hasta el huésped; y en las áreas urbanas, donde los servicios sanitarios son sobreexigidos por una comunidad en crecimiento, son también particularmente sensibles a la propagación de agentes nocivos. El impacto potencial de un evento destructivo en la salud está influenciado por estas características de saneamiento a priori, pudiendo agravar seriamente esta situación. Por ello, es recomendable considerar el abastecimiento de agua potable y alimento, la evacuación de aguas servidas, la disposición de residuos sólidos y el control de vectores.

✓ La evacuación inadecuada de aguas servidas, que acarrea no sólo la contaminación del agua y los alimentos sino que, además, atrae moscas y otros artrópodos transmisores de enfermedades. La evacuación de aguas servidas merece especial consideración, pues su disposición adecuada constituye uno de los factores más importantes para controlar las enfermedades que se transmiten a través de las heces (por virus, bacterias, protozoos y vermes).

✓ La acumulación de basura en forma descontrolada es desagradable y dañina para salud. Los factores de mayor preocupación están relacionados con los focos de infestación, procreación y alimentación, que significan para vectores como moscas domésticas, roedores y cucarachas.

✓ La ruralidad dispersa, dado que retarda acciones y dificulta el acceso a las personas.

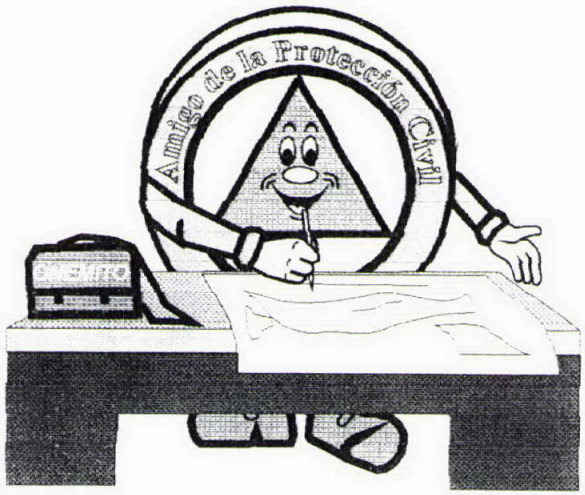
✓ Bajo nivel cultural o analfabetismo que entorpece que los mensajes de expertos sean entendidos y/o asumidos.

4.1.3. Discusión y Análisis de Prioridades

El objetivo de esta etapa es establecer, con los antecedentes recopilados y a través de un intercambio de visiones de los responsables involucrados (autoridad, salud y comunidad), una priorización de los riesgos detectados, de acuerdo al factor de gravedad y/o recurrencia del daño que pudiera presentarse. Si estos no son manejados adecuadamente.

4.1.4. Elaboración del Mapa

Con el propósito de representar la información obtenida como consecuencia de las etapas anteriores, se debe elaborar un mapa, plano o cartografía muy sencillo, con simbología reconocida por todos.



El mapa debe contemplar, a lo menos, los siguientes elementos:

- amenazas, tales como los lugares de eliminación de aguas servidas y/o de disposición de residuos sólidos v/s fuentes de agua, patógenos existentes, patógenos nuevos y sus posibles vías de ingreso;
- vulnerabilidades, como grupos poblacionales susceptibles según patologías; y
- los recursos disponibles y considerados para prevenir o actuar en estas contingencias: centros de atención de salud, posibles lugares de albergues, fuentes alternativas de abastecimiento de agua, etc.

Todas las complicaciones que se presentan en un evento principal o en un evento secundario a la ocurrencia de un evento principal (terremoto, inundación, erupción volcánica, etc.), deben ser consideradas junto a otros problemas que complican la situación, como puede ser la reducida cantidad de personal especializado, corte de servicios vitales, condiciones de saneamiento precarias a priori, etc.

Las variables consideradas en el mapa de riesgos ambientales, debe ser parte del Mapa de Microzonificación que contiene los otros riesgos de la localidad.

4.1.5. Planificación

Del análisis de los factores de riesgo ambiental, considerando las amenazas, las vulnerabilidades y los recursos, se infiere que si bien éstos pueden ser producto del desarrollo y su manifestación puede provocar otros riesgos, también pueden ser consecuencia de un evento destructivo mayor que,

inserto dentro de un sistema social, amerita considerarlo como un programa dentro de una planificación mayor e integral.

De este análisis debe desprenderse un Plan que reúna ordenada y organizadamente los elementos, acciones, ideas, programas, etc., que se estimen necesarios y de esta manera, establecer los programas para prevenir, estar preparados y responder efectivamente, abordando de este modo todas y cada una de la fases y etapas del ciclo para el manejo de riesgos.

Los elementos que darán sustento fundamental a este Plan son las prioridades establecidas, la información contenida en el mapa de riesgos y el compromiso de la comunidad en cuanto a llevar a cabo las acciones encomendadas en conjunto con su Municipio.

AIDEP no concluye con la elaboración del mapa ni con la confección del Plan; el objetivo es que constituya una práctica habitual de los organismos competentes, para ir actualizando la información sobre riesgos y recursos.

Este proceso debe formar parte de una Planificación Integral en Protección Civil en donde estén considerados otros riesgos locales, consultando estrategias de gestión adecuadas a esas realidades.

4.2. Gestión del Riesgo Ambiental

La acción efectiva en Protección Civil apunta a la administración del riesgo. Esto corresponde al esfuerzo de prevenir la ocurrencia, responder minimizando las pérdidas y recuperarse de los efectos producidos por eventos adversos.Todo ello con un enfoque sistémico, con una secuencia cíclica de las siguientes fases relacionadas: *Prevención, Respuesta y Recuperación.*

A modo de orientación para el proceso de planificación de la gestión de protección civil en relación al riesgo ambiental, es dable revisar algunos aspectos globales.

Las medidas de *prevención* incluyen todas las actividades previas a la ocurrencia de un evento destructivo, ya sea para evitarlo o reducir sus efectos nocivos sobre las personas, los bienes y el ambiente. Inmediatamente después de ocurrido el evento destructivo viene la fase de *respuesta* y posteriormente la de *recuperación*.

En nuestro país, donde existen realidades de desarrollo y densidad poblacional muy diferentes, de acuerdo con nuestra diversidad geográfica (poblaciones urbanas y rurales-dispersas), la ocurrencia

de fenómenos destructivos, ya sean de origen antrópico o natural, hace necesario abordar el tema teniendo presente estas peculiaridades debido a su diferente potencialidad de riesgo. Así por ejemplo, la ruralidad implica limitaciones de equipos técnicos y configuración geográfica, especialmente la dispersión habitacional de estos sectores; la forma de llevar a cabo los programas de salud en zonas rurales difiere de la llevada a cabo en zonas urbanas, dado básicamente por las dificultades de comunicación, aislamiento, precariedad, personal de salud destinado para ello, etc.

En el abastecimiento de agua es conveniente establecer la diferencia que existe entre una población servida urbana y otra rural. La población urbana se abastece a través de plantas de tratamiento estatales o particulares (supervisadas por organismos pertenecientes al Estado) y la población rural, en cambio, generalmente obtiene el agua mediante servicios particulares individuales.

La zona rural a su vez, puede ser dispersa o concentrada; la primera puede abastecerse con un sistema de redes de distribución de agua y cuando es posible con tomas domiciliarias, la segunda a través de la construcción de servicios individuales que atiendan una vivienda o un grupo de viviendas, si la distancia lo permite. En zonas urbanas el agua tratada es distribuida a través de redes generales, las cuales la entregan al consumo por medio de instalaciones especiales.

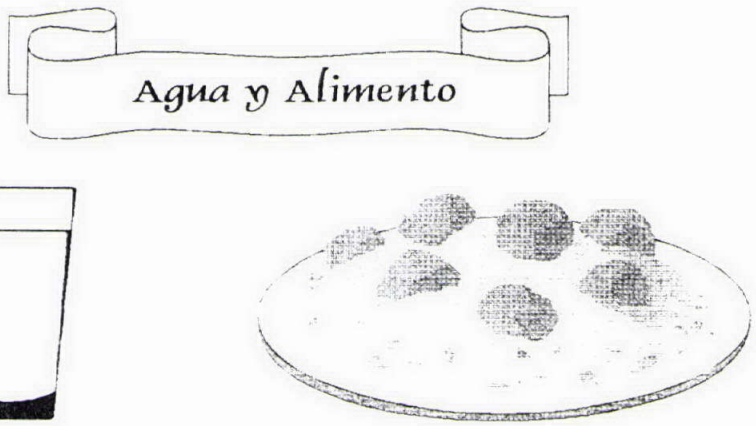
En la eliminación y disposición de excretas, también debe hacerse una distinción entre las aguas negras urbanas y las rurales. Las aguas servidas provenientes de poblaciones urbanas se recolectan en redes generales de alcantarillado (instalaciones domiciliarias que desaguan en conductos impermeables subterráneos unidos en forma de red). El tratamiento de las aguas negras rurales se realiza en instalaciones que sirven un reducido número de personas, los que tienen que cumplir requisitos tales como no contaminar las fuentes de agua para consumo o riego de hortalizas, evitar el contacto de las heces con los artrópodos, roedores u otros posibles portadores de gérmenes patógenos, no permitir la accesibilidad de los niños a la materia fecal, prevenir la contaminación de la superficie del suelo, no producir malos olores, crear molestias o dejar las excretas al aire libre, cumplir las leyes o reglamentos relacionados con la contaminación de las agua (playas, balnearios, cursos de agua, etc.), ser sencillas y de costo económico.

Estos diferentes escenarios conllevan riesgos diferentes para la salud de las personas, el ambiente y por ende, la calidad de vida de las comunidades.

4.2.1. *Prevención*

En materia de saneamiento la supresión y mitigación de riesgos tienen un ámbito de aplicación particularmente oportuno en la prevención de daños a la infraestructura sanitaria de aquellas colectividades expuestas a riesgos extremos.

4.2.1.1. Supresión y Mitigación



En las fuentes de agua:

- Someter a un tratamiento especial las fuentes de agua que sirven para alimentar las plantas de abastecimiento -cursos naturales acumulados en embalses u otras unidades de almacenamiento, lagos, lagunas o agua subterránea-, antes de entregarla al consumo de la población y según sean sus características modificarlas química, física y/o bacteriológicamente, con el objeto que cumplan con la legislación establecida para el agua potable.

- Realizar control sanitario y protección de las cuencas hidrográficas, tendientes a evitar al máximo la contaminación derivada de las actividades inherentes al desarrollo industrial y desenvolvimiento de las comunidades urbanas y rurales. Deben evitarse tanto el vaciamiento de aguas negras domésticas o industriales a estas fuentes como la contaminación de las áreas adyacentes regadas con evacuaciones humanas, de animales o sustancias químicas.

- Las posibles fuentes de agua para la zona rural provienen de la lluvia, cursos o masas superficiales y del agua subterránea, siendo este último recurso el que generalmente proporciona mayor seguridad desde el punto de vista sanitario y estabilidad de gasto.

- En el caso de fuentes de agua superficial, cuyos abastecimientos particulares no están protegidos ni construidos para evitar la contaminación, en la planificación general del programa de agua rural debe considerarse no sólo la habilitación de nuevos servicios o abastecimientos particulares, sino que también el mejoramiento de los existentes.

En las redes de distribución de agua:

- Mejorar las normas de planificación de datos básicos y diseño de un sistema de abastecimiento de agua. En centros urbanos, una mala planificación puede traducirse en un suministro insuficiente en

cantidad y calidad para abastecer las zonas más alejadas, ya sea porque las fuentes son insuficientes, el diámetro de las cañerías no permite conducir la demanda ocasionada por el incremento de la población, etc.

- La realización de estudios meteorológicos, topográficos, hidrológicos, geológicos y del suelo en los nuevos emplazamientos que se elijan, permitirá a los planificadores evitar localizaciones vulnerables.

- Revisar periódicamente la instalación eléctrica y reemplazar los cables gastados, por otros nuevos, como medidas fundamentales dentro del saneamiento estructural de los edificios; disponer de grupos electrógenos portátiles y no fijos; construir los tendidos eléctricos con posibilidades de conexión de plantas y equipo, con el fin de evitar el cese total del servicio cuando haya un corte; aumentar el combustible correspondiente en cantidad suficiente para 3-5 días de operación; etc.

- Es posible reforzar las estructuras del sistema de distribución de agua potable para que resistan un fenómeno destructivo, como la utilización de junturas flexibles en las cañerías; de modo análogo se pueden mejorar los sistemas de sujeción y apoyo de maquinaria, equipo y depósitos.

- Eventos tales como los terremotos o inundaciones, pueden dañar tanto la red de abastecimiento de agua como la red de evacuación de desechos, por lo cual hay que elaborar métodos para localizar los daños y facilitar la reparación y la conservación. Una serie de pequeños sistemas completos puede estar en mejores condiciones para proporcionar servicios parciales que un solo sistema integrado.

- En el caso de los alimentos, dado que en todas sus formas: naturales, frescos o industrializados, están afectos a contaminase por sustancias tóxicas de origen natural o sintético, deben estar sujetos a vigilancia permanente, siendo la inspección, muestreo y análisis algunas de las medidas más importantes.

- Para proteger las estructuras, el equipo y los suministros se pueden preparar, utilizar y actualizar métodos específicos de diseño. Por ejemplo, a los depósitos de agua se les puede dar una capacidad de 1,5 a 2 veces la normal, a fin de garantizar un suministro de emergencia.

- Considerar la instalación de derivaciones, por ejemplo en previsión de la posibilidad que quede paralizada una planta de agua, su equipo o sus procesos, de manera que ésta esté conectada con un punto donde pueda procederse a la cloración del agua.

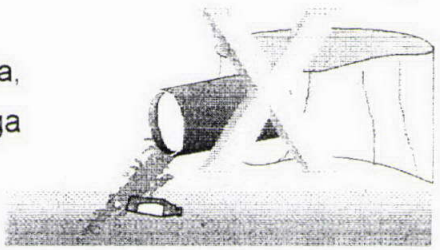
- El suministro de electricidad (fundamental para el abastecimento de agua potable) debe asegurarse mediante una doble conexión con los servicios de utilidad pública.

Aguas Servidas

- Reforzar la inspección regular y mantenimiento de los sistemas sanitarios dado que la causa más frecuente de deterioro es el mantenimiento inadecuado, aún cuando éste haya sido diseñado e instalado apropiadamente. Ej. Letrinas.



- La planificación acertada y las normas sobre aprovechamiento adecuado del terreno en la construcción de los sistemas de evacuación de aguas servidas.



- Disponer de una planta de tratamiento debidamente diseñada, construida y explotada, de tal manera que el agua que se obtenga no signifique peligro para la salud de la población.

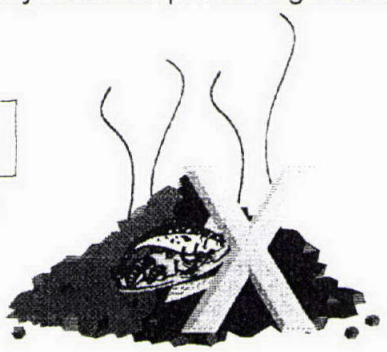
- Instalar válvulas de reflujo en las alcantarillas para impedir que fenómenos tales como las inundaciones produzcan un retroceso de aguas servidas y se contengan las que están en el interior de los sistemas entubados.

- En las zonas propensas a las inundaciones deben instalarse sistemas separados de desagüe para los servicios domésticos y el de desagüe fluvial.

- Contar con un sistema de disposición de aguas servidas con instalaciones domiciliarias e industriales satisfactorias y redes generales de alcantarillado construidas y recibidas por los organismos estatales correspondientes.



Desechos Sólidos



- Para evitar que las basuras causen problemas ambientales y de salud a la comunidad, es necesario administrar adecuadamente cada una de las etapas de su manejo. Como por ejemplo:

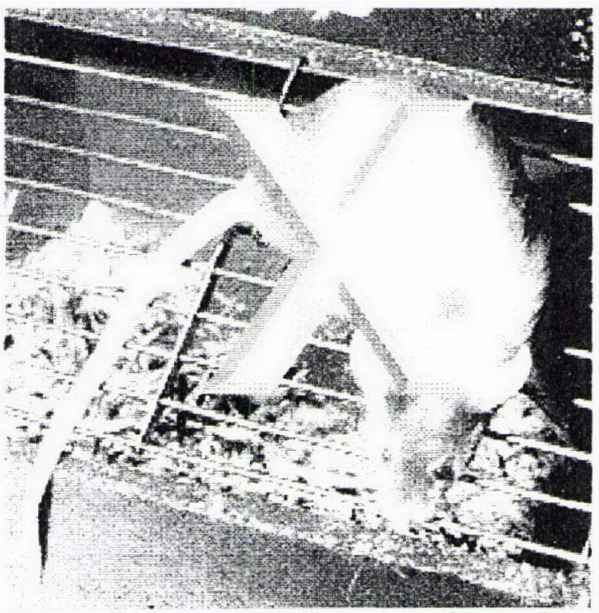
  - En la etapa acumulación recolectar los residuos en forma frecuente y regular.

- En cada etapa efectuar medidas de control; por ejemplo, un seguimiento exhaustivo en las inmediaciones de los rellenos sanitarios de la calidad del agua subterránea, a través de indicadores como cloruros, nitratos, metales pesados y conductividad.
- Adecuado tratamiento final de los residuos sólidos de acuerdo a variables como la composición y cantidad de éstos, las condiciones climáticas, las condiciones del terreno, etc., para determinar si se utilizará el relleno sanitario, la incineración, la digestión bacteriana (*composting*) u otro.

Vectores

☆ Eliminar los vectores transmisores de las patologías presentes en cada localidad.

☆ Mantener en constante vigilancia la relación entre infecciones y modos de transmisión y un sistema de saneamiento, teniendo presente que las interrelaciones no siempre son muy obvias. Ej.: el más importante enlace en transmisión de infecciones en el hombre es el vector, el cual puede mostrar ningún o muy pocos signos de enfermedad; o a la inversa, personas en estados avanzados de enfermedad pueden ser muy poco importantes en la transmisión de patologías.

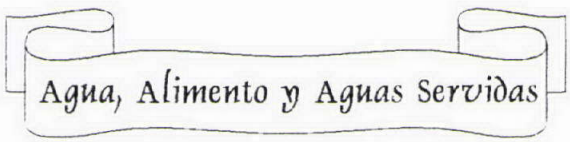


La *vigilancia epidemiológica* es una importante herramienta en salud que permite realizar seguimiento de patologías en poblaciones (fuentes de infección, mecanismos de transmisión, estacionalidad y grupos de riesgo, entre otras) y con ello, obtener información necesaria para la implementación de programas preventivos, de respuesta y recuperación referentes al tema. Por ejemplo, identificación de las enfermedades que ya están bajo vigilancia y que requerirán un aumento del monitoreo en situaciones críticas; como aquellas cuya transmisión puede incrementarse en situaciones críticas, enfermedades cuyo potencial epidémico es reconocido en la zona y patologías acerca de las cuales las autoridades están especialmente interesadas.

2009

4.2.1.2. Preparación

La realización de procedimientos previamente planificados y la presentación de sus resultados con anterioridad a la movilización de la ayuda externa, permiten mejorar considerablemente las intervenciones en materia de sanidad consecutivas a la ocurrencia de los eventos destructivos. Así por ejemplo, a raíz de unas inundaciones ocurridas en Bangladesh, una rápida encuesta mostró que las lesiones graves no constituían el problema más importante y por lo tanto, en vez de aceptar cirujanos y hospitales de campaña como ayuda, se solicitó apoyo destinado a atender apremiantes problemas de nutrición. Allí fue posible efectuar esa encuesta porque había en el país investigadores capaces de percibir el problema con lucidez, pero para que un grupo sea capaz de llevar a cabo esas tareas hay que confiárselas de antemano, lo que corresponde a la etapa de preparación.



- Capacitar personal para posibles situaciones que pudieran presentarse, después de la ocurrencia de un evento destructivo, como por ejemplo: la ruptura del sistema entubado de distribución de agua, en donde es necesario disponer de personal previamente preparado en métodos tales como acoplar tubos y parchar tuberías rotas.

- Tener inventario de recursos como los que se indican a continuación:

  - Fuentes suplementarias de agua en caso de contaminación del agua subterránea (pozos), o en caso de abastecimiento de agua a través de redes de distrubución, para casos en que éstas hayan quedado interrumpidas. Este listado debe contemplar tanto las fuentes ya instaladas y normalmente usadas para otros fines, como por la industria, y las fuentes que anteriormente no se han empleado en absoluto, como las privadas.

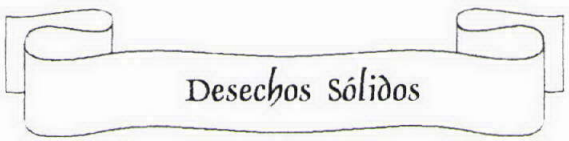
    Esto debe incluir arreglos previos con los propietarios para tener acceso de urgencia a dichas fuentes. También, deben considerarse las fuentes que no han sido utilizadas pero son accesibles tales como ríos, lagos, corrientes, estanques y manantiales.
  - Todos los vehículos -cisternas presentes en la zona, especialmente los que pertenecen a empresas (lecherías, cervecerías, etc.)
  - En el ámbito del transporte está la elaboración de una lista indicativa de los medios prioritarios de transporte que se dispondrán a partir del evento destructivo.

2005

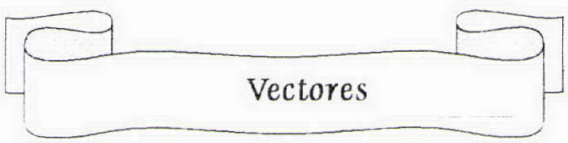
⇨El equipo y personal técnico adecuado para hacer las reparaciones necesarias en las redes de agua potable y aguas servidas, rápidamente.

⇨Instalaciones que puedan ser adecuadas para almacenamiento de urgencia o tratamiento de agua, en especial cervecerías, lecherías, embotelladoras de refrescos y piscinas.

➠Tener presente los puntos de peligro como el paso de las tuberías por puentes (sobre ríos u otros), proximidad a edificios, laderas empinadas donde lluvias abundantes o los temblores puedan producir derrumbes.



⇨Tener un inventario de los lugares posibles para disponer la basura en situaciones críticas, incluyendo el volúmen posible de depositar en cada uno.



☆Para prevenir brotes de infección transmitidas por vectores en la comunidad afectada por un evento destructivo, se debe establecer una unidad de personal preparado y debidamente equipado para estudiar las afecciones transmitidas por éstos y estar listos para organizar y aplicar la lucha contra vectores antes que se presenten posibles brotes de infección.

4.2.2. Respuesta

Las medidas de salud pública para reducir la presentación de enfermedades transmisibles y proteger el ambiente, posterior a la ocurrencia de un evento destructivo, caen en dos categorías:

Medidas de Salud Ambiental. Tienden a proteger el medio otorgando óptimas condiciones para el bienestar del hombre.

Medidas Médicas. Éstas pueden ir desde el tratamiento quimioprofiláctico y la vacunación de casos, hasta el aislamiento sanitario de áreas infectadas.

Debe asumirse que en una primera instancia, después de ocurrido un evento destructivo la primera prioridad es la búsqueda, el rescate y el salvataje; y por lo tanto, las medidas de salud ambiental pueden no ser una prioridad a menos que el escenario que haya originado el conflicto sea netamente epidémico o que la alteración masiva del saneamiento básico haga suponer que a corto plazo pudieran presentarse fenómenos de tipo epidémico, por ejemplo, cólera en agua y marea roja.

Las medidas de emergencia (en esencia de elevado costo y transitorias) deben facilitar, tan rápido como sea posible, un camino para los esfuerzos de la rehabilitación y reconstrucción directamente hacia un mejoramiento permanente.

4.2.3. Recuperación

4.2.3.1. Rehabilitación

Medidas de Salud Ambiental. Los factores que han de tenerse en cuenta para decidir sobre las medidas de rehabilitación son:

- prioridad de los sectores que requieren intervención
- disponibilidad de personal
- prioridad de las necesidades de distintos servicios de saneamiento

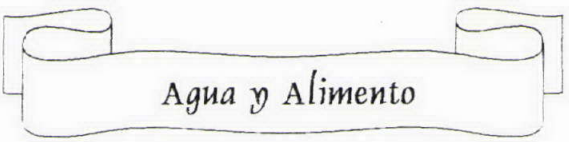
El principal factor determinativo de la *prioridad de los sectores que requieren intervención*, es la existencia de riesgo de enfermedad en las zonas donde se encuentran las víctimas del evento.

La *disponibilidad de especialistas pertinentes en salud ambiental* constituye un factor restrictivo cuando se trata de dirigir una situación crítica. Considerando que las actividades inmediatas o a corto plazo deben orientarse a reestablecer los servicios de salud ambiental que existían antes de la ocurrencia del evento (y nivel de riesgo), pues el mejoramiento de dichos servicios no debe ser objetivo de las actividades post evento inmediatas; es de vital importancia el empleo de los recursos humanos disponibles en el medio local.

La comunidad es representada por las personas, que son las que hacen funcionar el sistema, por lo cual debe entrenarse a la gente evacuada en los programas sanitarios y ambientales. La causa más común del fracaso de los sistemas de sanidad, es el establecimiento no apropiado de éstos,

como resultado de una discusión inadecuada con la población y una falla para priorizar los factores. Por lo cual debe concederse la más alta prioridad a los *servicios de saneamiento esenciales para el bienestar* de las poblaciones de zonas muy expuestas, recabando la cooperación de la comunidad y haciéndola participar activamente en la prestación de servicios.

Hay que tener presente que el objetivo específico de las medidas de rehabilitación es reponer las condiciones y servicios de salud ambiental en el nivel que tenían antes del desastre, independientemente del juicio que mereciera su calidad anterior. Ello debido a que si dicha calidad fuera deficiente, el riesgo de enfermedades solo aumentaría cuando las condiciones de salud ambiental empeoraran, quedando invariables todas las demás.



Una vez ocurrido el evento destructivo se hace necesario realizar un diagnóstico de los sistemas de abastecimiento públicos de agua, dando prioridad a las redes de distribución de agua potable, contestando dos preguntas:

¿Ha sido contaminado el sistema de abastecimiento de agua?. Ya sea con aguas servidas, con productos químicos, etc.

¿ Es necesario hacer reparaciones?. En caso de realizar reparaciones, siempre es necesario desinfectar cañerías, embalses, depósito de tratamiento u otras instalaciones que hayan sido reparadas.

Los terremotos afectan áreas con sistemas de agua potable y alcantarillado, aumentando la posibilidad de contaminación cruzada. Sin embargo, el monitoreo diario de la composición bacteriológica del agua, seguido a terremotos en Latino América, no han revelado ninguna contaminación masiva de agua. Por otra parte, aunque es aceptado que la inundación de fuentes u otros recursos de agua pueden conducir a un aumento de la incidencia de enfermedades transmisibles por el agua, datos e investigaciones existentes aportan poca información sobre la magnitud del problema. Epidemias de leptospirosis por contacto directo con agua contaminada por orina animal infectada, han sido reportados en inundaciones en Portugal (1976), Brasil (1973) y Jamaica (1979).

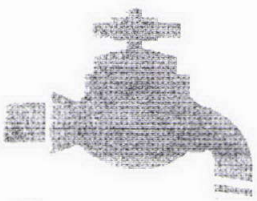
En zonas urbanas se recomienda la cloración para evitar posible contaminación cruzada (entre sistema de agua potable y alcantarillado). No obstante, el riesgo de contaminación ha ocurrido más seriamente en sitios de almacenaje temporales (tanques, depósitos, recipientes en las casas). La

2009

educación al público en la importancia de hervir el agua, es más efectivo que distribuir masivamente tabletas purificadoras de agua. No obstante, hervir el agua para esterilizarla solo es posible si se dispone de suficiente combustible, lo que suele plantear un problema. Se necesita una ebullición intensa y no sólo un ligero hervor. En zonas bajas, dentro de los 1000 metros sobre el nivel del mar, se necesita una ebullición de 5 minutos. En tierras altas se necesita 1 minuto más de hervido por cada 1000 metros de altura.

El uso de tabletas para esterilizar el agua necesita una vigorosa campaña de educación sanitaria para instruir a la población en su uso y posee inconvenientes como la pérdida de la eficacia de las tabletas cuando los paquetes quedan expuestos, el hecho que puedan confundirse con medicinas caseras, requerir la supervisión para asegurar el uso continuo y apropiado de las tabletas y la distribución de recipientes para el almacenamiento del agua y su dosificación adecuada .

El agua potable se debe obtener de los sistemas de distribución que estén en funcionamiento. Sin embargo, también cabe recurrir a fuentes privadas que hayan resistido el evento (por ejemplo, plantas hidroeléctricas, cervecerías y otras similares), manantiales, pozos de tipo tradicional, aljibes y estructuras de nueva construcción, como son los pozos de pequeño diámetro. Toda esta agua debe ser analizada por un experto para que determine su calidad; la vigilancia de la calidad del agua se debe reimplantar o iniciar inmediatamente posterior a la ocurrencia del fenómeno.



En cuanto a este factor ambiental es conveniente tener presente las siguientes observaciones en situaciones criticas:

✓ En situaciones de desastre o emergencia, la calidad del agua suele NO SER EL PROBLEMA. Más importante es proveer en momentos críticos de un aporte mínimo de este vital elemento. Por lo tanto, la primera preocupación es el acceso a una mínima CANTIDAD de agua; mínimo 10 litros/persona/día con un máximo de 40 litros en áreas urbanas. Por ejemplo, una familia por persona al día con un consumo aproximado de 2,5 litros, 3 litros en preparación de alimento y lavado de utensilios y 5 litros en aseo personal y/o el uso del excusado, teniendo presente que quedan otras tareas como el lavado de ropa, sin realizarse. En el otro extremo tenemos las estadísticas de consumo en nuestra capital, como promedio 230 litros/persona/día.

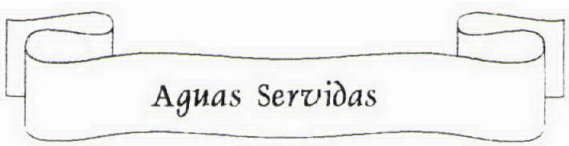
➠ Posteriormente sigue el control bacteriológico.

➠ La gente necesitará y buscará obtener la cantidad básica de agua sin necesariamente reparar en su calidad, costo, tiempo ni consideraciones legales para adquirirla.

➠ Proporcionar agua a grandes poblaciones es una ardua y extremadamente costosa tarea. Cada evento puede afectar la cantidad de agua disponible de una manera diferente.

➠ Daños directos a las redes de distribución de agua son comunes después de los terremotos. La detección de escapes y el reparo de emergencia favorece la salud, después del tratamiento inicial de heridos.

➠ Efectos indirectos como pérdida de la electricidad o la falta de personal clave para reportarlo, son los dos más frecuentes efectos de cualquier evento dañino y pueden causar la escasez de agua, usualmente de corta duración.



Después de un evento destructivo puede verse seriamente dañado el sistema de evacuación de excretas, especialmente en zonas rurales y por ende, es necesario seleccionar un sistema apropiado para cada situación; adoptando disposiciones para que se instalen servicios provisionales y distintos mientras se repara el sistema principal. Ello requiere considerar varios factores, sin embargo, el tiempo es el factor primordial. No pueden perderse semanas o meses esperando un consejo de experto, el término de la construcción o la llegada del material. Los sistemas temporales pueden cumplir inmediatamente las necesidades y reemplazarse por otros mejores después.

Dentro de los factores que deben considerarse en la elección de un sistema de disposición de excretas en este escenario, se encuentran:

✏ las prácticas tradicionales de servicios higiénicos de la comunidad afectada; por ejemplo el uso de letrinas, la posición utilizada - de pie o sentada-, la necesidad de privacidad, la segregación por grupos (de edad, sexo u otro);

✏ la posibilidad que modifiquen esas prácticas, para reducir los riesgos de salud; y

✏ las características físicas del área, incluyendo la geología, la disponibilidad de agua, la lluvia y el drenaje.

Si la información sobre estos factores fracasa, el sistema favorece los riesgos de salud; por ello, éstos deben ser considerados en la etapa de la planificación de los tipos de sistemas establecidos.

La utilización de letrinas puede ser una buena medida de emergencia, siendo necesario colocarla a disposición de los residentes, albergados y el personal operativo de respuesta y atención. Para usos masivos hay que considerar que el ser humano es muy resistente a cambiar rápidamente sus hábitos de eliminación de excretas. Programas de atención centrados en letrinas sin investigación que considere un tiempo de educación para su uso, no darán los resultados deseados. Adicionalmente, la limpieza de las letrinas y su fácil acceso determinan el que sean usadas o no.

Existen diferentes tipos de evacuación de excretas que pueden considerarse en las condiciones posteriores a un evento destructivo. Estas pueden dictar el uso inicialmente de letrinas en zanjas que pueden ser cavadas rápidamente y necesitan menos espacio que unidades familiares individuales. Mientras que las trincheras poco profundas pueden ser una solución inicial, las letrinas profundas son incomparablemente más efectivas. Dónde el espacio y las condiciones del suelo lo permiten, la más simple y común unidad familiar individual es la letrina de hoyo.

La utilización de baños químicos debe evaluarse también, dentro de las posibilidades de la zona en cuanto a su disposición, capacidad, etc.

El primer grupo de gente evacuada que llega al lugar debe construir el sistema de disposición adecuado. En conjunto con los dirigentes de la comunidad, debe organizarse el sistema de evacuación de las excretas.

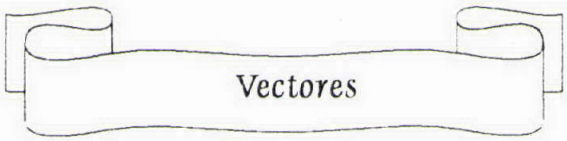
Debe implementarse una campaña de publicidad para que la población defeque en las áreas destinadas para ello y no indiscriminadamente cerca de sus viviendas; ni cerca de las fuentes de agua. Especial cuidado se necesita en caso de inundaciones y terrenos pantanosos, en los cuales hay que construir barreras físicas tan rápido como sea posible.

Desechos Sólidos

Debe tratarse de conservar las disposiciones existentes para la evacuación de basuras. En caso de no ser posible podría ser conveniente instruir a la población para que deposite exclusivamente desechos orgánicos en bolsas que puedan cerrarse herméticamente.

En caso de tener que improvisar un sistema de disposición de desechos, puede planificarse en base a la hipótesis que 100 personas producen entre 2-4m3 de basura/día.

En zonas rurales puede ser necesario prestar especial atención a la recogida de estiércol animal y/o animales muertos (por ser posibles focos de criadero de vectores). Los cadáveres de animales grandes pueden constituir un problema especial porque se necesita un foso grande y profundo, lo que implica una excavación lenta y laboriosa; por otra parte, también es difícil quemar grandes cadáveres; al menos hay que transportarlos lejos de las habitaciones y rociarlos con productos para impedir que atraigan depredadores o artrópodos.



El objetivo de las actividades de control de vectores posterior a un evento destructivo es realmente el control de las enfermedades transmitidas por éstos, por lo cual, la decisión de implementar medidas de control de vectores es determinada primero por su impacto en la transmisión de patologías y no por la molestia del vector mismo.

Hay que considerar que el ambiente posterior a un evento destructivo puede favorecer al vector, hacer más vulnerable al ser humano y/o facilitar contactos infecciosos.

A la ocurrencia de fenómenos destructivos siguen inmediatamente grandes perturbaciones ecológicas y durante este período de desequilibrio ecológico, algunos artrópodos y roedores pueden tener una ventaja selectiva y como resultado de ello pueden aumentar en cantidades impresionantes hasta que los factores naturales u otros limiten ese incremento y posteriormente se reestablezca el equilibrio. El período de desequilibrio puede prolongarse y asociarse con el aumento de artrópodos y roedores, no obstante, es difícil determinar la probabilidad que grandes densidades de adultos producirán a su vez un aumento de la transmisión de enfermedades.

En zonas latentes de la ocurrencia de fenómenos destructivos no es posible predecir con confianza cuáles de las infecciones transmitidas por artrópodos o roedores pueden brotar y aunque así fuera, de todos modos no sería práctico adoptar medidas para prevenir el desequilibrio ecológico que puedan provocar una explosión demográfica o una migración anormal. Sin embargo, deben tomarse medidas para prevenir brotes de infección entre las colectividades humanas.

2012

A diferencia de los microorganismos, los artrópodos y los roedores necesitan un período de algunas semanas para alcanzar aumentos importantes en su número, pero esto no significa que haya un período de inactividad antes de presentarse un peligro real de infecciones transmitidas por ellos.

También, hay que considerar que las densidades de vectores como las moscas, cucarachas, chinches, piojos y roedores pueden parecer aumentadas ya sea porque se favorece su visibilidad o efectivamente, porque han aumentado. Esto se debe en parte a la interrupción de los servicios sanitarios como también, a la recolección de basura y su disposición y al hacinamiento que conlleva una menor disposición de recursos y alojamiento.

Medidas de control de vectores posterior a eventos nocivos:

☆ En aquellos lugares donde existe un control periódico de vectores, debe continuarse en el período inmediatamente después del desastre.

☆ Medidas de saneamiento referentes a una adecuada disposición de basura y almacenamiento de alimento son las mejores para controlar la suciedad y con ello a vectores tales como moscas y roedores. La fumigación aérea masiva en contra de moscas tiene poco beneficio en la salud y el uso a gran escala de rodenticidas, es improbable que dé resultados satisfactorios.

☆ Informar al público de medidas para eliminar criaderos y protegerse de las enfermedades transmitidas por vectores.

☆ Diagnóstico en albergues y zonas densamente pobladas a fin de identificar riesgos como puntos de crianza.

☆ Eliminar los criaderos de manera permanente. Las labores intensivas de control de sitios de crianza deben promoverse con la participación comunitaria. Una actividad bien organizada de control de criaderos reduce mucho la necesidad de adoptar otras medidas tales como fumigar.

Es muy difícil reducir el número de moscas, mosquitos y roedores rápidamente en una emergencia, para este caso, podemos utilizar métodos físicos de control, en forma inmediata como por ejemplo rejillas o mallas. El método a largo plazo más efectivo para controlar artrópodos y roedores es hacer el ambiente lo menos favorable para ellos, esto se logra mejorando la higiene personal y del entorno, disponiendo adecuadamente los residuos sólidos, protegiendo los alimentos y las bodegas de almacenamiento, conjuntamente con la utilización de insecticidas en el caso de los artrópodos y cebos para los roedores. Medidas prácticas incluyen remover el agua estancada, recolectar la basura

periódicamente, proteger las letrinas y disponer de suficiente jabón y agua para el lavado. Este control hace indispensable la colaboración de la comunidad para lograr niveles aceptables de riesgo referentes a estos vectores, debido a que es necesario convivir con ellos.

Pueden ser peligrosos aquellos métodos de control de vectores que utilicen insecticidas y venenos. Como todos los métodos que utilizan químicos, deben seguirse con atención, ser monitoreados y supervisados por especialistas. Todos los esfuerzos para el control de vectores deben coordinarse cuidadosamente con los programas y prácticas nacionales, ya existentes para dichos fines. Aunque puedan usarse diferentes métodos, deben fumigarse los criaderos de artrópodos en el suelo y las viviendas de las personas evacuadas. Si los artrópodos están ya presentes es necesario rotar los sistemas utilizando diferentes sprays, dado que pueden rápidamente desarrollar resistencia a los químicos; se requiere el conocimiento local de la existencia de resistencia. Venenos y trampas pueden usarse en contra de roedores en áreas de almacenamiento y manipulación de alimentos. Cuidado especial debe tenerse en la disposición de ratas muertas que pueden transportar plagas de pulgas.

Medidas Médicas. Ante la ocurrencia de un evento destructivo que necesite medidas protectoras, la decisión más acertada es establecer rápidamente una vigilancia epidemiológica que permita a las autoridades utilizar la mayoría de los recursos disponibles para mantener informado al público y disminuir el miedo. En situaciones de desastre y emergencia, frecuentemente permanecen los más efectivos y económicos métodos de control y prevención de los programas de enfermedades infecciosas que se llevan a cabo en tiempos normales; un desastre no necesariamente es la razón para cambiar a métodos más satisfactorios cuya eficacia no ha sido demostrada en el lugar.

Pueden ocurrir fenómenos que impidan una vigilancia efectiva como es la interrupción de la comunicación o deficiencia en los medios de transporte. No obstante, la principal dificultad es traducir rápidamente los resultados de la vigilancia epidemiológica en decisiones de alto nivel. Los expertos en salud pública y epidemiología no sólo deben basar sus propuestas en las pruebas y la estadística de significancia, sino que también, deben buscar el soporte del coordinador de emergencia, de la autoridad y de la opinión pública para implementar la acción más apropiada y efectiva desde el punto de vista de la relación costo/benefecio y basada en evidencias técnicas.

Es necesario enfatizar que el equipo médico de rescate no debe emprender medidas de prevención y control de enfermedades por iniciativa propia, sin la aprobación o instrucción de las autoridades de salud respectivas.

Los cadáveres constituyen un tema a considerar, pues las autoridades y el público ven con equivocada preocupación el rol de éstos en la transmisión de patologías, que no son transmitidas por bacterias de la putrefacción. Los cuerpos muertos representan un insignificante riesgo para la salud, a

menos que la causa de su muerte haya sido enfermedad como el tifus o esté infectado con pulgas o piojos. Por ello, generalmente cadáveres originados por desastres de origen natural no son agentes epidémicos.

No obstante lo anterior, es conveniente considerar medidas para la disposición de cuerpos muertos. Siempre éstos deben protegerse de los roedores, pájaros y otros animales. El espacio necesario para el entierro debe considerarse en la etapa de planificación del lugar, particularmente en condiciones de hacinamiento.

4.2.3.2. Reconstrucción

Este proceso de reparación y/o reemplazo, a mediano y largo plazo de la infraestructura dañada (sanitaria, de servicios vitales y de salud), y de los sistemas sociales y económicos, pretende lograr un nivel de desarrollo igual o *idealmente*, superior al existente antes de la ocurrencia del evento adverso. Por lo tanto, debe programarse para esta etapa el mejoramiento de las condiciones y servicios de salud ambiental, como por ejemplo, medidas de reconstrucción a largo plazo de los sistemas de distribución de agua potable y evacuación de excretas en zonas rurales, consultando un experto para desarrollar el sistema más apropiado de acuerdo a cada localidad.

5. Marco Conceptual

◉**Ácaros.** Esta denominación comprende animales de tamaño mediano o pequeño, muchos de los cuales son parásitos de otros animales o plantas.

◉**Alimento.** Cualquier sustancia que una vez ingerida y transformada convenientemente, proporciona al organismo la materia y la energía que éste necesita para mantenerse en vida.

◉**Artrópodos.** Una de las grandes divisiones e reino animal, que comprende los que tiene órganos de locomoción articulados, como los insectos y arácnidos, entre otros.

◉**Bacteria.** Término general para los microorganismos no animales, unicelulares, sin clorofila, que se multiplican por división.

◉**Bacteriología.** Ciencia que trata de las bacterias y en general de todos los microorganismos. En el caso de los requisitos del agua potable, se refiere a los gérmenes patógenos y parásitos de origen entérico, que son los que pueden transmitir enfermedades.

◉**Bacteriológico.** Relativo a la bacteriología.

◉ **Cloración.** Método de desinfección de agua utilizado en las plantas de tratamiento para el consumo público. Consiste en la aplicación directa de cloro, permitiendo la destrucción de agentes capaces de producir infección.

◉ **Composting.** Compostado. Degradación (descomposición biológica) de la materia orgánica, ya sea mediante un proceso controlado o natural.

◉ **Compost.** Material orgánico estable resultante de un proceso o descomposición (de materia animal o vegetal), denominado compostado.

◉**Disponer.** Colocar , poner las cosas en orden y situación conveniente.

◉**Ecología.** Parte de la biología que estudia el modo de vivir de animales y plantas, las relaciones entre ellos y con el ambiente.

◉**Entérico.** Proveniente o relativo a los intestinos.

2016

◉ **Esterilización.** Destrucción de todos los microorganismos contenidos en una parte u objetivo cualquiera por medios físicos (color, presión, etc.) o químicos (antisépticos).

◉ **Excremento.** Materia fecal, residuo de las sustancias sometidas a la digestión.

◉ **Excreta.** Término general para los materiales de desecho arrojados fuera del cuerpo, principalmente heces y orina.

◉ **Fecas.** Heces.

◉ **Fiebre Tifoidea.** Enfermedad infecciosa de transmisión entérica causada por distintos tipos de una bacteria llamada *Salmonella typhi*. Es una enfermedad grave que puede acompañarse de localizaciones extraintestinales muy importantes y generar en los casos extremos, meningitis, endocarditis y localizaciones osteoarticulares. Las manifestaciones más frecuentes son: fiebre, cefalea, malestar general y complicaciones gastrointestinales que puden llevar a la deshidratación e incluso cuadros de perforación intestinal.

◉ **Fiebre Paratifoidea.** Enfermedad infecciosa similar a la fiebre tifoidea, originada por la *Salmonella paratyphi*.

◉ **Física.** Ciencia de las leyes y fenómenos de la naturaleza, especialemnte de las fuerzas y propieades generales de la en la que vive naturalmente una especie animal o vegetal.

◉ **Flora Microbiana.** Conjunto de diferentes microorganismos.

◉ **Gérmen.** Microorganismo o bacteria.

◉ **Geología.** Ciencia que trata de la forma exterior e interior del globo terrestre; de la naturaleza de las materias que lo componen y de su formación; cambios o alteraciones que éstas han experimentado desde su origen, y colocación que tienen en su actual estado.

◉ **Hambruna.** Prolongada y seria restricción de alimento.

◉ **Heces.** Excremento. Fecas.

◉ **Hidrología.** Parte de la geografía física que trata de la descripción de los mares y las corrientes de agua.

◉ **Huésped.** Animal o plantaa sobre el que vive un organismo parasitario. Puede ser: **Huésped Definitivo o Primario:** animal en el que un parásito pasa su existencia de larva. **Huésped Intermediario o Secundario:** animal en el que un parásito pasa su existencai de larva. **Huésped Reservorio:** animal que alberga un gérmen que infecta a otro animal.

◉ **Humus.** También llamado compost.

◉ **Infección:** Implantación y desarrollo en el organsimo de seres vivientes patógenos, microbios especialmente, y acción patológica consecutiva.

◉ **Leptospirosis.** Enfermedad infecciosa caracterizada por manifestaciones variables como fiebre, cefalea, escalofríos, malestar intenso, vómitos y conjuntivitis. Es producida por *Leptospira interrogans* (miembro del orden de los espiroquetales).

◉ **Infeccioso:** Que produce infección.

◉ **Membrana.** Órgano o capa delgadad de tejido de funciones diversas.

◉ **Membrana Mucosa.** Nombre de las membranas que tapizan las cavidades y conductos que comunican directa o indirectamente con el exterior.

◉ **Metereología.** Ciencia que trata de la atmósfera y de sus fenómenos (aéreo, como los vientos; acuoso, como la lluvia; luminosos, como el arco iris; eléctrico, como el rayo).

◉ **Microorganismo.** Planta o animal microscópicos; microbio. En el proceso de compostado, los microorganismos digieren los materiales compostabes a través de su actividad metabólica, siendo muy activos en este proceso.

◉ **Orgánica.** Dícese de la sustancia cuyo componente constante es el carbono, en combinación con el hidrógeno o con el nitrógeno, ya separados o juntos y también con otros elementos.

◉ **Patógeno.** Causante de enfermedad.

◉ **Patología.** Enfermedad.

◉ **Patológico.** Relativo a la patología.

◉ **Percolación.** Escurrimiento a través de una sustancia permeable.

◉ **Protozoos.** Organismo inferior del reino animal, compuesto de organismos unicelulares.

◉ **Química.** Ciencia que trata de los elementos, de los compuestos que resultan de su combinación y de las fuerzas y leyes que determinan esta combinación, En el caso del requisito químico del agua, se refiere a las sustancias minerales que contiene.

◉ **Relleno Sanitario.** Lugar especialmente diseñado para la disposición de desechos sólidos en terrenos construídos de manera que se reduzcan los peligros para la salud y seguridad pública.

◉ **Topografía.** Conjunto de particularidades que presenta un terreno en su configuración superficial.

◉ **Vector.** Portador, especialmente el animal huésped, que transporta el gérmen de una enfermedad. Pueden ser **biológico**, vector en el que el gérmen vive una fase escencial en el ciclo de su vida; **mecánico o pasivo**, el que simplemente transporta el gérmen sin ninguna alteración.

◉ **Vermes.** Gusano, parásito intestinal.

◉ **Vertedero.** Relleno sanitario.

◉ **Virus.** Cualquiera de los agentes infecciosos más pequeños que las formas corrientes de bacterias, algunos apenas visibles y otros invisibles por los microscopios tradicionales.

REFERENCIA. Textos del Centro de Documentación de la Oficina Nacional de Emergencia. Ministrio del Interior y de la Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil



RIESGOS SOCIO-ORGANIZATIVOS



Nivel 2
Módulo Superior

Código 270

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
DEPTO. DE PROTECCION CIVIL

RIESGOS SOCIO - ORGANIZATIVOS

I. INTRODUCCION

Este módulo tiene por único objetivo el presentar una base de reflexión sobre la problemática de los riesgos atribuibles a los sistemas de organización y convivencia social que, con progresiva complejidad, están afectando ya no tan sólo a los grandes centros urbanos del país, sino también a otras variadas ciudades de nuestro territorio nacional.

Tras el cumplimiento de tal objetivo, bajo punto de vista alguno la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, está propiciando la incorporación de problemáticas sociales, culturales y económicas a la gestión de Protección Civil actualmente radicada en las direcciones u oficinas de emergencia de intendencias, gobernaciones o municipios.

Sin embargo, ONEMI considera de la mayor importancia el ampliar los marcos de análisis, con el fin de abordar integralmente un manejo sostenido de los riesgos, para lo cual no se pueden hacer abstracciones de los aspectos concomitantes e indiscutiblemente incidentes en ellos, más aún, cuando en su manejo deben confluir los esfuerzos de las mismas autoridades, organismos técnicos y de protección y seguridad de las personas, sus bienes y ambiente.

II. ANTECEDENTES

Para abordar la temática de los riesgos socio-organizativos, necesariamente se debe comenzar por definir y consensuar qué se puede entender por sociedad.

Desde los comienzos de la historia de la humanidad, con el fin de cubrir sus necesidades básicas, el Hombre se unió y agrupó entre sí, en el entendido que la capacidad y fuerza de varios le permitiría cumplir más adecuadamente con esas metas básicas. Este proceso de asociación se fue complejizando con el tiempo debido principalmente al crecimiento de los grupos, a la división del trabajo, a nuevas funciones, a la jerarquización de la estructura del grupo, a las nuevas formas de administración relacionadas con el crecimiento de la población, a la construcción de más viviendas, a la necesidad de alimentar a más integrantes del grupo, a una definición del espacio geográfico en relación a otros grupos, etc.: un proceso que, obviamente, no se remonta a los últimos siglos, sino más bien a varios miles de años de avance y crecimiento de las agrupaciones humanas o sistemas sociales.

A mayor evolución, la sociedad va complejizando aún más su organización.

El crecimiento demográfico; la globalización de las comunicaciones con sus redes áreas, marítimas y terrestres; la sobrepoblación en las ciudades; la ocupación territorial transformadora del ambiente; el aumento desmesurado de los desechos; la industrialización de prácticamente todas las actividades humanas; las "super-estructuras", la sobre-especialización ... entre otras innumerables manifestaciones del proceso evolutivo humano del último siglo, han ido tejiendo múltiples relaciones, que caracterizan los varidos sistemas y subsistemas sociales de hoy, como expresión de un progreso de a veces insospechadas proyecciones.

Sin embargo, este progreso constituye a la vez un gran costo para la misma humanidad:

La multiplicación y complejización de sus riesgos.

Cada avance en el proceso de desarrollo económico, social y cultural de la sociedad conlleva un nuevo riesgo, a la vez que se van transformando los existentes, en procura, las más de las veces, de un mejoramiento permanente de la calidad de vida de las personas.

La acción transformadora del Hombre sobre la naturaleza, hoy por hoy, está dando forma a la mayor parte de los riesgos a que está expuesto.

A partir de ello, los niveles de Riesgo Aceptable, también presentan alteraciones en los distintos sistemas y subsistemas sociales.

III. BASE METODOLOGICA

Debido a las complejidades esbozadas anteriormente, se está advirtiendo una pérdida vertiginosamente progresiva de las fronteras entre los Riesgos de Origen Natural y los Riesgos Antrópicos.

A fin de diseñar metodologías, procedimientos y herramientas para el manejo eficiente de los riesgos presentes en una área geográfica determinada, no obstante las variadas combinaciones de factores incidentes en cada uno de ellos, las clasificaciones y delimitaciones continuan siendo necesarias desde una perspectiva meramente metodológica.

Entendido el Riesgo como la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado, el origen de los Riesgos Antrópicos es atribuible a modos o elementos de la organización social cuando en él no inciden directamente factores de amenaza natural.

Así contextualizado el enfoque de este módulo, resulta pertinente comenzar a delimitar aquellos riesgos atribuibles a los modos y formas de organización que se han dado los sistemas sociales de hoy, gracias a lo cual se pueden delimitar con un mayor grado de efectividad las acciones de prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación.

IV. CLASIFICACION

Entre los variados Riesgos Antrópicos (generados por la propia acción, directa o indirecta, voluntaria o involuntaria del Hombre) a que está expuesta la comunidad, en Chile presentan una mayor incidencia y/o recurrencia, entre otros:

- Accidentes de Tránsito
- Incendios Estructurales
- Delincuencia
- Emergencias Tecnológicas
- Emergencias por Sustancias Peligrosas
- Drogadicción/ Alcoholismo
- Prostitución
- Incendios Forestales
- Contaminación Ambiental
- Alteraciones Sanitarias
- Interrupción de Servicios Básicos

A partir de este listado global, pueden establecerse otras variadas clasificaciones, de acuerdo a criterios tales como, por ejemplo, el mayor o menor grado de imponderación presente en ellos: Los más evitables v/s los menos evitables = accidentes de tránsito v/s contaminación ambiental. No obstante constituir un marco perfectamente calificable como simplista, este criterio permite mantener radicado el análisis en la acción del Hombre como agente generador del Riesgo, y, por ende, se ve facilicitado el diseño de gestión para su mejor control.

Bajo este mismo criterio y con el fin de ir avanzando en la delimitación de acciones más efectivas para el manejo de riegos antrópicos, es factible, por tanto, extraer del listado anterior, las siguiente tipología:

- Accidentes de Tránsito
- Delincuencia
- Drogadicción/Alcoholismo
- Prostitución

¿Qué denominadores comunes se advierten entre estos Riesgos que permiten una agrupación específica?

Además de su origen antrópico, en cada uno de ellos se puede advertir la presencia de un menor número de agentes generadores, con una clara interviniente humana, perfectamente atribuible a factores de conducta y cultura social.

Este nivel de delimitaciones va facilitando aún más las determinaciones sobre las formas de manejo de estos riesgos que, en algunos sistemas de administración pública, se han situado en el ámbito de la Seguridad Ciudadana pero que, en el contexto de las metodologías de gestión de Protección Civil, se clasifican como Riesgos Socio-Organizativos.

V. ROL DE LA PROTECCION CIVIL

La Protección Civil, entendida como una área de gestión integral de protección hacia las personas, sus bienes y ambiente ante variadas situaciones de riesgo, actúa sobre y en función del sistema social país.

Las estadísticas demuestran que no son precisamente las emergencias y desastres de origen estrictamente natural los que en la actualidad están provocando el mayor impacto sobre las personas y sus bienes.

Los accidentes de tránsito, la delincuencia, la drogadicción... de alta recurrencia, van día a día horadando al sistema social chileno, con su propia secuela de daños sobre la integridad física, moral y psicológica de los seres humanos, lo que amerita una acción integral sostenida y permanente de parte de las mismas instancias administrativas y de servicios públicos; técnicas y científicas y de organizaciones comunitarias, en una gestión conjunta que aborde prioritariamente aspectos preventivos apuntados hacia la generación de bases culturales, de clara incidencia en la conducta de las personas.

VI. MANEJO DEL RIESGO

La metodología AIDEP para la identificación de riesgos y de recursos desde el nivel local, es también aplicable para evaluar la recurrencia, zonas de mayor conflicto, incidencia y demás aspectos relacionados con los riesgos socio-organizativos, como igualmente para la detección de recursos de prevención, respuesta y rehabilitación, de acuerdo al Ciclo Metodológico para el Manejo de Riesgos.

El **A**nálisis Histórico sobre la problemática en la localidad respectiva; una consecuente **I**nvestigación de Campo o en Terreno sobre las condiciones que en la actualidad presenta la zona para un probable recrudecimiento o control de la problemática; la **D**iscusión conjunta sobre las áreas en donde se establecerán las prioridades de gestión; **E**laborar una cartografía que permita visualizar espacialmente las zonas de mayor riesgo, como igualmente la ubicación de los recursos de prevención y control, son las bases sustantivas para incorporar acciones de cada una de las fases y etapas del Ciclo para el Manejo del Riesgo, en la **P**lanificación Integral.

Frente al tema de la Drogadicción, por ejemplo, ya se están desarrollando en el país procesos destinados a promover el desarrollo integral de las personas, sus familias y la comunidad, trabajando conjuntamente en dos líneas complementarias: la satisfacción de necesidades básicas y la disminución de los factores de riesgo. No cabe duda que este enfoque ha sido factible a partir de una identificación de la génesis del conflicto: Necesidades. Asimismo, la decisión de las autoridades de trabajar a nivel de las personas, sus familias y comunidad, ha surgido del mismo diagnóstico, advirtiéndose que tales instancias constituyen el mejor recurso para el control del problema desde su raíz. Esta visión de gestión permite no tan sólo ir controlando los niveles existentes de drogadicción, sino que al mismo tiempo, reforzar la rehabilitación y, más aún, hacer prevención.

En el ámbito de la Delincuencia, son diversas las estrategias que se han ido diseñando, probando y evaluando en el país, muchas de ellas aún sólo enfocadas a la respuesta, mediante el reforzamiento de los sistemas de vigilancia policial. Un adecuado diagnóstico pormenorizado de su origen y niveles de incidencia en cada comuna, posibilitaría re-orientaciones más integrales además, de una mejor correlación entre cada uno de los riesgos detectados y entre cada uno de sus aspectos condicionantes.

Los Accidentes de Tránsito continúan provocando en Chile, en un año, más víctimas fatales que prácticamente 100 terremotos altamente destructivos. Los métodos de conducción a la defensiva, el mejoramiento de la señalética de tránsito, la incorporación de la revisión técnica periódica de los vehículos como acción obligada, el reforzamiento de los controles policiales en vías de mayor tránsito, entre otras estrategias, no han logrado disminuir los niveles de incidencia. Si se examina cada una de ellas, podrá concluirse que, no obstante estar destinadas a evitar accidentes de tránsito, no abordan la problemática de fondo, que es la Educación de Tránsito, la que sí es situable en el estricto concepto de Prevención.

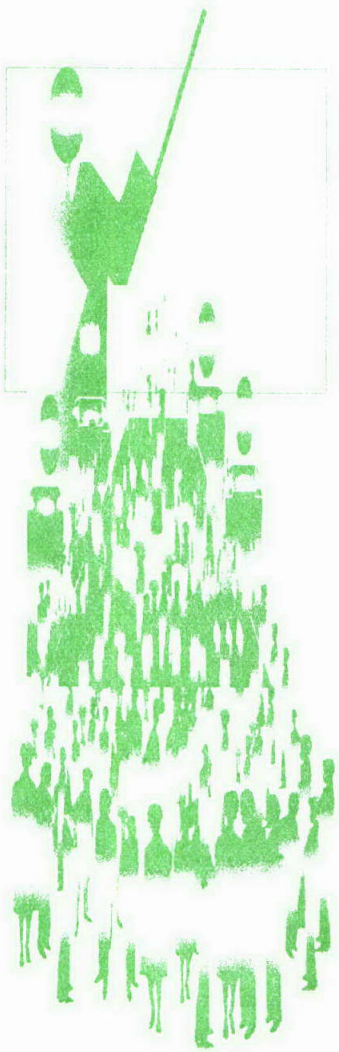
Ejemplos, análisis y reflexiones pueden hacerse interminables, si no se objetiva el diagnóstico y, por ende, el diseño de una gestión realista, basada en los específicos factores de origen de estos riesgos de acuerdo a las específicas condiciones de cada área, de acuerdo a una visión de futuro: Hacer de Chile un país más Seguro y Protegido.

CFG/Agosto 1999

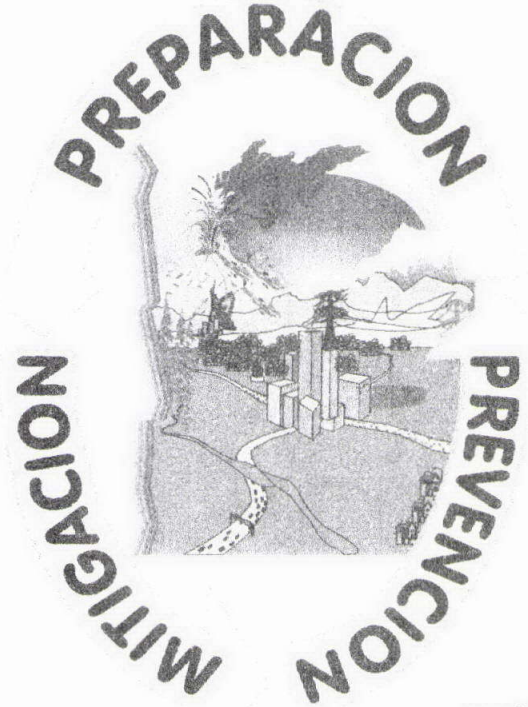
GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil



RELACION ENTRE VARIABLES DE RIESGO



Nivel 2
Módulo Superior

Código 280

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

1026

RELACION ENTRE VARIABLES DE RIESGOS

I. REFLEXIONES SOBRE LOS NUEVOS ESCENARIOS

EN LOS ULTIMOS AÑOS MUCHOS PAISES, ENTRE ELLOS CHILE, HAN PODIDO MOSTRAR UNA IMPORTANTE REDUCCION EN LA MORTALIDAD ASOCIADA A SUS ESCENARIOS DESTRUCTIVOS DE CAUSA "NATURAL". ELLO SE HA ACOMPAÑADO, SIN EMBARGO, DE PERDIDAS ECONOMICAS CRECIENTES Y DE UN IMPACTO CADA VEZ MAS DIFICIL DE CONTROLAR Y NORMALIZAR, EN TERMINOS DE CALIDAD DE VIDA AFECTADA Y DEPENDENCIA TECNOLOGICA.

EN NUESTRA SOCIEDAD ACTUAL, CUALQUIERA SEA EL FENOMENO QUE INTERRUMPE EL APORTE DE ENERGIA ELECTRICA, ELLO POR SI SOLO, SIGNIFICA PERDIDA DE SERVICIOS ESENCIALES (CLIMATIZACION, TELECOMUNICACIONES , AUMENTO DE LA ACCIDENTABILIDAD EN CALLES Y CARRETERAS, FALLAS INFORMATICAS, PROBLEMAS HOSPITALARIOS EN PACIENTES CRITICOS,ETC) O MULTIPLES PROBLEMAS DERIVADOS DE LA REPOSICION DEL SERVICIO, (DESCALIBRACION DE APARATOS, PERDIDA DE INFORMACION VALIOSA, DAÑO A EQUIPOS SENSIBLES POR SOBRECARGA, ETC).

COMO FENOMENO ACOMPAÑANTE, MUCHOS DE LOS ESCENARIOS NUEVOS Y DE IMPACTO CRECIENTE EN LA SOCIEDAD MODERNA, NO SON CLASIFICADOS NI PERCIBIDOS CLARAMENTE COMO VARIABLES DE RIESGO Y LO QUE ES PEOR, SON CALIFICADOS COMO "ACCIDENTES", AUNQUE ADQUIERAN MUCHAS VECES CARACTERISTICAS DE DESASTRE, DE GRAN IMPACTO SOCIO-ECONOMICO: LOS ACCIDENTES DEL TRANSITO, POR EJEMPLO, RESPONSABLES DE MAYOR MORTALIDAD E INVALIDEZ, QUE TODAS LAS VARIABLES DE ORIGEN NATURAL.

ES POR ELLO QUE SE HACE INDISPENSABLE UN ANALISIS CRITICO DE LAS FRONTERAS QUE HOY LIMITAN "LO SOCIAL", "LO TECNOLOGICO" ,"LO NATURAL" Y "LO AMBIENTAL".

Nuevas Definiciones

EN ESTE SENTIDO, HAN EMERGIDO NUEVAS ACEPCIONES PARA TRATAR DE CONFIGURAR ESTOS NUEVOS ESCENARIOS ,Y EN LOS CUALES NUEVOS TERMINOS TALES COMO **"EMERGENCIAS COMPLEJAS"** Y **"NAT TECHS" (Natural and Technologycal)**, DAN CUENTA DE LA NECESIDAD PREVENIR Y AFRONTAR CON MEJOR PRECISION ESTOS NUEVOS ESCENARIOS.

2027

NACIONES UNIDAS HA DENOMINADO "EMERGENCIAS COMPLEJAS" A AQUELLOS ESCENARIOS DE GRAN IMPACTO SOCIO-ECONOMICO DERIVADOS DE TRASTORNOS POLITICOS Y QUE HAN SIGNIFICADO MIGRACIONES MASIVAS, PERDIDA DE IDENTIDAD CULTURAL Y TRANSFORMACION EN LOS MODOS DE GENERACION TRADICIONAL DE SU SUSTENTO:

UN EJEMPLO CLASICO SON LOS CAMBIOS POLITICOS CENTRO-AFRICANOS QUE HAN DERIVADO EN GUERRAS CIVILES, MIGRACIONES MASIVAS DE REFUGIADOS, GUERRA ETCNICAS Y TRIBALES Y HAMBRUNAS MASIVAS CON MILLONES DE VICTIMAS.

UN FENOMENO NATURAL ENFRENTADO A VARIADAS VULNERABILIDADES DE LOS SERVICIOS DE SOPORTE, PUEDE GENERAR ALTA DESTRUCCION EN SUS ESTRUCTURAS TECNICAS Y ESTAS SER DIRECTAMENTE CAUSANTES DE DAÑOS A LAS PERSONAS.

¿ EN QUE VARIABLE DE RIESGO LAS CLASIFICARIAMOS, SIN DAR CUENTA DE LOS ASPECTOS SANITARIOS, DEMOGRAFICOS, POLÍTICOS Y SOCIOECONOMICOS IMPLICADOS ?

Nuevos Escenarios

EL NUMERO CRECIENTE DE ESCENARIOS ALTAMENTE DESTRUCTIVOS Y EN LOS CUALES EL GATILLO HA SIDO "NATURAL" O "TECNOLOGICO" Y EL IMPACTO HA SIDO EXPRESADO EN DEGRADACION AMBIENTAL, DAÑO A INFAESTRUCTURA O TECNOLOGIA O, LO QUE ES PEOR, EN DAÑO DIRECTO A LAS PERSONAS, SU SEGURIDAD O SU CALIDAD DE VIDA, HA OBLIGADO A LOS ORGANISMOS TECNICOS DE NACIONES UNIDAS A ACUÑAR EL TEMINO "NAT TECHS", JUSTAMENTE PARA CONFIGURAR ESOS ESCENARIOS QUE COMO RECIENTEMENTE EN NORTHRIDGE, CALIFORNIA DEL SUR; LA FLORIDA, EEUU; O EN KOBE, JAPON; CARACTERIZARON EVENTOS ALTAMENTE DESTRUCTIVOS EN LOS CUALES EL AGENTE **"GATILLO",** UN TERREMOTO POR EJEMPLO, TUVO MENOS RELEVANCIA Y EFECTO DESTRUCTIVO QUE EL INCENDIO POSTERIOR QUE DESTRUYO TOTALMENTE LA CIUDAD (VALPARAÍSO Y SAN FRANCISCO,1906; TOKYO, 1922 ; O KOBE, JAPÓN,1995).

EN LA MISMA CIUDAD DE KOBE SE VIVIERON TODAS LAS VARIABLES POSIBLES: EL MAYOR IMPACTO DEL SISMO SE EXPRESO EN TERRENOS ROBADOS AL MAR, EN DONDE UN MALA GESTION TERRITORIAL Y CODIGOS COMPLACIENTES, EN ZONAS DE POTENCIAL LICUEFACCION , ECHO POR TIERRA INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGIA DE ALTISIMO COSTO DE REPOSICION. EN OTRAS ZONAS INDUSTRIALES DE LA MISMA CIUDAD, DE GRAN COMPLEJIDAD, SUS INSTALACIONES FUERON SEPULTADAS POR EL CERRO VECINO, ALTAMENTE DEFORESTADO Y DEGRADADO POR MAL USO DE ARIDOS , AMPLIFICANDO MAS BIEN Y NO MITIGANDO EL FENOMENO .

ELLO NOS PLANTEA LA OBLIGACION DE TOMAR EN CUENTA ESTOS NUEVOS ESCENARIOS Y PLANIFICAR PRO-ACTIVAMENTE A FIN DE ANTICIPARNOS A ELLOS

Iniciativas Pro-Activas

- EL ESTUDIO DE FENOMENOS NATURALES Y DE RIESGOS TECNOLOGICOS DEBE EFECTUARSE EN FORMA CONVERGENTE, EN ESPECIAL EN AQUELLOS CASOS EN QUE ES POSIBLE HACER ESTIMACIONES DE "DAÑO POTENCIAL" ASOCIADO.
- NO SOLO ES IMPORTANTE DEFINIR **QUE** Y **COMO** SE CONSTRUYE, HOY SE HACE IMPERATIVO DEFINIR CON MAYOR PROPIEDAD **DONDE** SE CONSTRUYE Y PARA ELLO DEBE INCENTIVARSE EL USO DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.
- EN AQUELLOS CASOS EN QUE SE ADOPTE LA DECISIÓN DE EMPLAZAMIENTO HUMANO EN **ZONAS DE MAYOR RIESGO RELATIVO,** DEBEN EXIGIRSE LAS MEDIDAS ADICIONALES DE MITIGACION QUE PERMITA UNA EVALUACIÓN DE RIESGO ACEPTABLE.
- LA CONSTRUCCION DE SERVICIOS FUNDAMENTALES DEBE CONSULTAR ESTUDIOS DE COMPORTAMIENTO DEL SUELO, EN ESPECIAL EN PAISES ALTAMENTE SISMICOS O COMO EN EL CASO DE CHILE, QUE SE ASOCIAN A GRAN VOLCANISMO Y PROBLEMAS DE REMOCION EN MASA.
- LA PLANIFICACION DEBE CONSULTAR NO SOLO LA INFRAESTRUCTURA, SINO TAMBIEN EL EQUIPAMIENTO SUCEPTIBLE DE DAÑARSE Y LAS CONTRAMEDIDAS QUE ASEGUREN SU FUNCIONAMIENTO.
- LA PLANIFICACION DE MITIGACION, DEBE INCLUIR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS SUCEPTIBLES DE AFECTAR LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LA POBLACION , EN CASO DE EVENTOS DESASTROSOS DE CAUSA ""NATURAL". (EL EFECTO DE UN SISMO EN UN RELAVE MINERO, EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, O EN CENTROS QUE UTILIZAN MATERIAL BIOLOGICO O RADIOACTIVO,POR EJ.)
- EN ALGUNAS REALIDADES, DEBE CONSULTARSE COMPARATIVAMENTE LAS VENTAJAS DE DISPOSITIVOS DE ALERTA TEMPRANA VERSUS AQUELLAS EN QUE LAS CONDICIONES NO LO PERMITEN, EN LAS QUE DEBEN EXIGIRSE ADICIONALES MEDIDAS DE MITIGACION.
- LA PLANIFICACION REGIONAL DEBE AGREGAR A SU ANALISIS AQUELLAS PARTICULARES CONDICIONES LOCALES QUE LA HACEN MAS VULNERABLE A LOS NAT -TECHS **(Nat-Tec)**.
- LOS SERVICIOS PUBLICOS DE MAYOR POTENCIAL TOXICO, POR TELEIMPACTO O ASOCIADO A TRAFICO MASIVO Y/O DE ALTA VELOCIDAD DEBEN LIDERAR LOS DISPOSITIVOS DE ALERTA TEMPRANA Y DE MITIGACION.

229

- NO DEBEN OLVIDARSE LOS EFECTOS ACUMULATIVOS DE ACCIONES COLECTIVAS Y DEBILMENTE ASUMIDAS Y QUE PUEDEN GENERAR EFECTOS A DISTANCIA, EN OTROS PAISES O EN GENERACIONES VENIDERAS : EL EFECTO INVERNADERO, LA CAPA DE OZONO, EL CAMBIO CLIMATICO GLOBAL,ETC.

Factores de los Nuevos Escenarios: Una base para la discusión

- EFECTOS DE LA CONGESTION URBANA Y LAS MEGACIUDADES EN LA GESTION MODERNA DEL RIESGO.
- LIGAR EN LA DISCUSION "LO SOCIAL","LO NATURAL", "LO TECNOLOGICO" Y "LO AMBIENTAL".
- PROGRESIVA DEPENDENCIA TECNOLOGICA, EN ESPECIAL EN ENERGIA, TELECOMUNICACIONES Y OTROS SERVICIOS VITALES.
- CRECIENTE IMPACTO SOCIAL DE EVENTOS A ESCALA VARIABLE E IMPACTOS SECUNDARIOS.
- VULNERABILIDADES ESPECIFICAS.
- DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE GESTION DEL RIESGO.
- IMPORTANCIA DE LAS CARACTERISTICAS SOCIALES , CULTURALES Y DE GENERO DE LA COMUNIDAD AFECTADA.
- INTERDEPENDENCIAS, GLOBALIZACION, Y EFECTOS "CASCADA" EN ESCENARIOS DISTANTES.

DR. ALBERTO MATURANA P.
(ABRIL DE 2001)

II. LA IMPORTANCIA DEL METODO

Entendido un METODO como el modo de obrar o proceder ordenadamente para el cumplimiento de un objetivo, la Metodología - (técnica o ciencia de soporte)- dispuesta por ONEMI para la Gestión Integral en Protección Civil, frente a la creciente necesidad de manejo relacionado de las variables de riesgos, orienta un modo de acción centrado en la VULNERABILIDAD.

El concepto de Vulnerabilidad - como todos los que se manejan en la Gestión de Riesgos - es relativo y debe ser analizado en relación a las condiciones particulares de cada comunidad.

Por ejemplo, una decisión destinada al desarrollo de una determinada comunidad, puede constituirse en sí misma en un factor de amenaza. De este modo, esa población tendrá tal vez una menor vulnerabilidad en lo económico, pero no frente a los nuevos riesgos que la implementación de esa misma decisión (que puede ser la instalación de una industria, de un gran centro comercial, etc.) llegue a generar.

Desde esta perspectiva, la Gestión de Riesgos frente a escenarios complejos, por la relación entre multiplicidad de variables, no puede quedar centrada en características o elementos estáticos o absolutos.

III. DINAMICA DEL ANALISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos en cada área específica pasa a constituirse en un proceso complejo, dinámico, cambiante, debiendo los agentes de protección civil orientar su gestión a partir de respuestas claras sobre los niveles de exposición que esa comunidad presenta ante la eventual ocurrencia de emergencias o desastres, o sus particulares capacidades y posibilidades de recuperación frente a probables eventos destructivos.

Para tal efecto, la modernización de la gestión de protección civil, sobre todo en ciudades complejas, debe reforzar sus capacidades de análisis de vulnerabilidad.

Análisis de Vulnerabilidad:
Proceso mediante el cual se determina:

- Capacidades humanas, técnicas y financieras presentes en un área determinada, para el manejo de riesgos, en función de **prevenir** la ocurrencia de emergencias y desastres.
- Nivel de exposición y **predisposición a la pérdida** de un elemento o grupo de elementos ante amenazas relacionadas.
- Capacidades humanas, técnicas y financieras de **recuperación** de la comunidad afectada por una emergencia o desastre.

La determinación de cada una de estas características del área a manejar, permiten una mejor aproximación hacia un Análisis Global de Vulnerabilidad.

En la delimitación específica de la caracterización de vulnerabilidad del área en cuestión, deberán consultarse los siguientes Factores de Vulnerabilidad:

1. **Factores Ambientales**: Relacionados con las maneras o formas en las que una comunidad determinada utiliza, ocupa o "explota" los elementos de su entorno (desconociéndolos, debilitándolos o fortaleciéndolos muy lentamente en relación a otras áreas)

2. **Factores Físicos**: Entre otros aspectos, éstos se relacionan con la ubicación física de los asentamientos o con las calidades y condiciones técnicas y materiales de ocupación y aprovechamiento del ambiente y sus recursos. (Ejemplo, carencia de construcción sismo-resistente; fertilizantes químicos en la agricultura, etc.)

3. **Factores Económicos**: Referidos a la carencia, escasez, desorganización o deficiente utilización de recursos económicos. (Ej. Extrema pobreza; proliferación de cultivos ilícitos, que si bien incrementan el ingreso económico, pueden debilitar el ecosistema)

4. **Factores Sociales**: Conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y comunitaria) y maneras de actuar de las personas en lo individual y en lo social.

   En el contexto de los Factores Sociales, deben también analizare los siguientes **subfactores**:

   Políticos: Niveles de influencia de los distintos actores sociales en los espacios decisionales.
   Ideológicos: Tipos y grados de prejuicios sociales, religiosos, políticos, etc.

   Educativos: Visiones del mundo, actitudes y relaciones sociales, que constituyen la ideología y la cultura de la misma. Poco o distorcionado conocimiento y formación de la comunidad en relación a sus riesgos.

   Institucionales: Obstáculos de forma (prevalencia de los requisitos de forma sobre las urgencias o prioridades de fondo), excesiva burocratización, debilidad de las organizaciones comunitarias.

   Organizacionales: Carencia de organizaciones comunitarias; debilidad o asistematicidad de las organizaciones estatales, etc.

Ninguno de estos cuatro Factores de Vulnerabilidad, se encuentran en forma "pura" o aislada en un área determinada. Ello explica la condición dinámica de la Vulnerabilidad Global que se debe tener en cuenta para decidir sobre las formas de intervención o acciones que se planificarán para el Manejo de Riesgos en cada una de sus fases y etapas.

IV. LA GESTION

Entendida la **gestión** como el conjunto de aspectos concretos, tangibles y visibles de los resultados de las distintas acciones planificadas, frente a variables de riesgos relacionadas e interdependientes en distintos escenarios sociales, sólo cabe abordarlos en forma:

1. **Multidisciplinaria** : Con el aporte técnicos de las ciencias físicas, médicas, sociales, administrativas, etc.

2. **Interdisciplinaria**: Con el trabajo conjunto y relacionado de los especialistas en las más variadas disciplinas, que permita correlacionar visiones, estrategias, técnicas y métodos de gestión.

3. **Participativa**: Con el aporte permanente de la visión y compromiso de la comunidad organizada.

Las ciudades deben ser asumidas como realidades dinámicas y complejas, en las que el Factor Humano juega un rol incidental de primer orden.

Bajo punto de vista alguno la gestión de riesgos puede ser "monopolizada" por una disciplina en particular. Combatir el enfoque monopolizador, es, en primer lugar, tarea de los directores o encargados de protección civil o emergencia de las Municipalidades, Gobernaciones e Intendencias, como coordinadores del Sistema de Protección Civil de sus respectivas áreas jurisdiccionales.

CFG/Abril 2001/
Con apoyo de
Gustavo Vilches-Chaux
Desastre y Sociedad

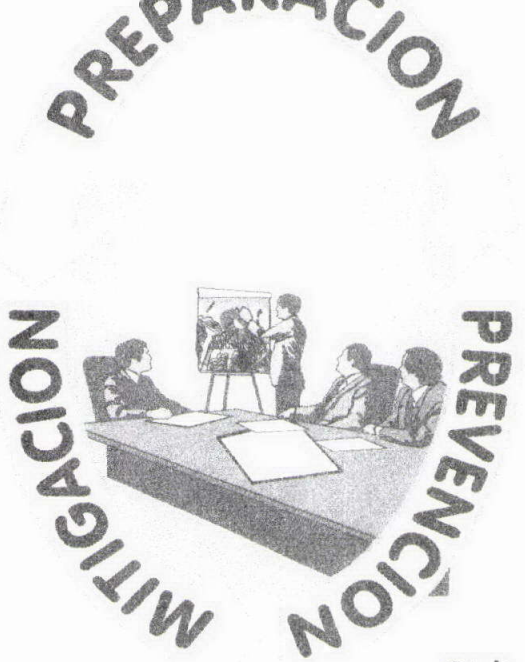
GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ONEMI
ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil



INTRODUCCION A LA PLANIFICACION INTEGRAL EN PROTECCION CIVIL



Nivel 2
Módulo Superior

Código
290

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
DPTO. DE PROTECCIÓN CIVIL

INTRODUCCIÓN A LA PLANIFICACIÓN INTEGRAL EN PROTECCIÓN CIVIL

I. INTRODUCCIÓN

Prácticamente todos los Municipios, Gobernaciones e Intendencias del país tienen planes de emergencia de los más variados tipos, modelos, tamaños y calidad técnica. Sin embargo, la mayor dificultad que presentan algunos de estos planes emana de su elaboración entre cuatro paredes y por un número reducido de personas. Ello limita una visión integral para el manejo y administración de los riesgos de la respectiva área jurisdiccional, como igualmente respecto de los recursos dispuestos para esta misión y sobre la forma en que se insertan y aportan todas las Instituciones del correspondiente sistema de Protección Civil.

La propuesta de planificación que presenta la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, pretende uniformar y estructurar criterios comunes de planificación, para una **gestión permanente, efectiva, eficiente y eficaz en protección civil**.

El enfoque de esta propuesta contempla necesariamente la **participación** de todos los actores del Sistema, quienes parten por visualizar los riesgos y recursos, para continuar siempre en forma conjunta, elaborando el respectivo Plan Integral de Protección Civil, cuya aplicabilidad va generando un **proceso continuo**, propio de un medio siempre cambiante, debido a la **transformación** que inyectan las mismas acciones de prevención y mitigación. Asimismo, el proceso de desarrollo nacional, entre otros aspectos, va generando **nuevas condiciones sociales y económicas** en la comunidad, lo que invariablemente incide en forma positiva o negativa en su situación de vulnerabilidad. Ello, sin duda, supone replantearse siempre los modos y formas de administrar el riesgo.

Por razones metodológicas se centra esta presentación en el ámbito comunal, no obstante constituir éste un modelo de planificación de protección civil aplicable a cada uno de los niveles político – administrativos del Estado. Se otorga también especial énfasis al rol del Comité Comunal o Local de Protección Civil, como la instancia fundamental de coordinación de los organismos integrantes del Sistema de Protección Civil, bajo estricto apego a uno de los principios centrales de este quehacer: la **ayuda mutua**.

Esta propuesta de planificación responde básicamente a cuatro objetivos, que se relacionan directamente con el ámbito de la Protección Civil, en la medida que ordenan el qué hacer y cómo llevar a cabo nuestras actividades.

El primer objetivo se hace extensivo a todas las actividades de nuestra vida, no tan sólo en el trabajo, sino también en la casa, para las vacaciones, para las inversiones que realizamos, para nuestro propio desarrollo, etc. Este objetivo no es otro que la **necesidad de ORGANIZARNOS**.

El segundo objetivo apunta a **unificar criterios**, de tal manera que aquellos componentes realicen el trabajo asignado en un mismo sentido. Vale decir, que todos aquellos componentes del Sistema de Protección Civil y del Sistema en general *"remen hacia la misma orilla"* avanzando coordinada y correlacionadamente.

El tercer objetivo tiene un sentido preventivo, es decir, intenta anteponerse a lo que sucederá, especificando y determinando acciones a seguir para **evitar la improvisación** y hacer un uso eficiente y racional de los recursos de que se dispone. En Protección Civil, el sentido preventivo adquiere la mayor importancia, puesto que el fin último es la seguridad de las personas, sus bienes y el medio ambiente, pasando a ser entonces prioritario, en la medida de lo factible, el evitar la destrucción y el daño producto de eventos de orígen natural o antrópico.

El cuarto objetivo esta basado en a aplicación del Proceso de Microzonificación de Riesgos y de Recurso con participación comunitaria, desde una perspectiva resueltamente práctica , proceso que permitirá, en conjunto con la visiones científico – técnicas, contar con un amplio **conocimiento de la realidad local**.

II. QUÉ ENTENDEREMOS POR PLANIFICACIÓN

Entenderemos la planificación como un modo de organizar el trabajo y a quienes lo ejecutan, de tal manera de alcanzar una meta definida o concensuada, en los tiempos y según los costos previamente establecidos.

La **Planificación** es un componente sustantivo del proceso administrativo, constituido además por la **Dirección**, la **Organización** y el **Control** de las actividades de una Institución o grupo para alcanzar sus objetivos.

El análisis se centra aquí, sólo en la Planificación.

III. POR QUÉ PLANIFICAR O PLANEAR

Se podría elaborar una larga y compleja argumentación respecto de las razones que debe o deben tener las organizaciones para planificar. Sin embargo, los motivos son lógicos y sencillos, pudiendo resumirse en los siguientes puntos:

1. Cuando se planifica se está contribuyendo al cumplimiento del propósito y de los objetivos de la institución, de la empresa, de la comunidad, de un equipo de trabajo, del Comité Comunal de Protección Civil, etc., al cual pertenece.

2. Permite dar un orden y sentido al trabajo y a los elementos de la administración: la organización, sus integrantes, sus roles, funciones, acciones o labores, a la dirección y a los mecanismos de control.

3. A través de la Planificación se definen claramente roles, funciones y responsabilidades de los componentes de la organización o, por ejemplo en este ámbito específico, de los organismos componentes del Comité Local de Protección Civil.

4. La planificación en Protección Civil no es sólo responsabilidad o misión del Alcalde o del Director Comunal de Emergencia, debe cruzar transversalmente a todos los componentes del Sistema, vale decir:

- Incorporando las visiones de cada una de las partes componentes del Comité.

- Otorgando un rol y una responsabilidad que cumplir a cada uno de los componentes, lo que debe quedar expresamente indicado en el Plan.

5. Desde el momento en que se planifica, se establece un proceso progresivo y **acumulativo que va sentando las bases o haciendo sustentable y viable** el modelo de acción al cual se aspira en el corto, mediano y largo plazo.

IV. EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

El proceso de Planificación debe seguir diversas etapas, siendo la primera de ellas la recopilación de información para el conocimiento concreto de la realidad sobre la cual se va a trabajar, concluyéndose con la elaboración del Plan, como producto específico del referido proceso. No debe considerarse al Plan como un producto final en sí mismo, sino como la base de gestión continua, dinámica, de permanente actualización, re – adecuación y evolución.

1. Visión de Futuro: el planteamiento de una propuesta.

La visión de futuro, o imagen–objetivo corresponde al conjunto de ideas principales de lo que se quiere lograr y se caracteriza por expresar en términos globales las INTENCIONES que reflejan de mejor manera la realidad que se espera obtener en el corto, mediano y largo plazo.

Teniendo como punto de partida la MISIÓN en Protección Civil, en esta primera etapa se debe delimitar claramente el estado ideal al cual quisiéramos acceder. Vale decir:

- Generar un cambio cultural frente a la temática de Protección Civil.
- Generar las condiciones para el cumplimiento de la Misión en Protección Civil, tendiente a propender a la seguridad de las personas, sus bienes y el medio ambiente.
- Diseñar estrategias que aborden el tema y proyectos que mitiguen riesgos presentes.
- Diseñar acciones tendientes a la preparación para la respuesta.

En el contexto de la planificación, estas propuestas son asociables a los conceptos de Metas, fines o propósitos que sólo para efectos de la presente revisión serán considerado sinónimos.
(En el curso Nivel III, Módulo Superior, se verá la forma en que cada uno de estos conceptos se va diferenciando, de acuerdo a distintos modelos de planificación que han ido apareciendo en el mundo y que responden a distintas corriente de pensamiento de la administración).

2. El trabajo previo: Diagnóstico

El proceso de planificación requiere de un trabajo previo de análisis, que parte con un diagnóstico del Comité Local de Protección Civil (¿Están integrados todos los organismos que deben ser parte?, ¿Funciona en forma permanente?, etc.), como también de la realidad en la cual se inserta. Para este último, es fundamental el desarrollo del Proceso

de Microzonificación de Riesgos y de Recursos de la Comuna, en el que confluyan: Visión de la Autoridad, Visión Científico – Técnica y Visión Comunitaria.

Este diagnóstico permitirá tener un claro conocimiento sobre la situación que se desea mejorar o cambiar, y de aquello que se debe mantener o reforzar.

Este análisis genera una **Descripción de la Realidad Presente**, fundamentalmente desde dos perspectivas:

IDENTIFICACIÓN DEL AMBIENTE

- Se plantea una visión crítica de la realidad.
- Se detectan los riesgos (amenazas – vulnerabilidades) de la comuna.
- Se detectan las fortalezas del Sistema.
- Se determinan las problemáticas
- Se constatan conflictos
- Se establecen prioridades

IDENTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS

- Humanos
- Técnicos
- Materiales
- Financieros

Para identificar los recursos se deben tener en cuenta todos aquellos medios que el Sistema de Protección Civil en su conjunto y que los organismos que lo integran, pueden poner a disposición del mejoramiento de las condiciones de seguridad de las personas, sus bienes y del medio ambiente, vale decir, de la **MISIÓN** en Protección Civil.

V. COMO OPERACIONALIZAR LA PLANIFICACIÓN

El trabajo de planificación se expresa como resultado concreto en un Plan. Este será la expresión escrita de los objetivos, cursos de acción, programas, proyectos y actividades destinadas al logro de la meta planteada.

Este Plan se debe enmarcar dentro de las políticas de desarrollo local que se están implementando, o al menos, no debe contradecirse con ellas. Por el contrario, debe contribuir al proceso de desarrollo local.

COMPONENTES DEL PLAN

El Plan deberá quedar constituido por los siguientes componentes:

A. Objetivos

Al momento de describir la realidad en la que estamos, se está implícitamente describiendo la situación o estado al cual queremos llegar, siendo éste un **OBJETIVO**.

Los objetivos describen los propósitos específicos de una planificación, y responden a lo que se pretende lograr en el marco general de referencia dado por la imagen– objetivo o visión de futuro.

Un objetivo, al menos, debe responder a dos preguntas:

- ¿Cuál es el estado ideal?
- ¿Qué debemos hacer?

Por medio de estos dos cuestionamientos, entre otros, podemos distinguir **dos tipos de objetivos: Generales y Específicos**. El objetivo general responde a la primera pregunta relacionada con la meta planteada. El objetivo específico responde a la segunda pregunta, referida a qué se quiere realizar exactamente.

Directa o indirectamente, los objetivos específicos deben ser medibles y conducentes hacia un objetivo general.

OBJETIVO GENERAL: ¿ CUÁL ES EL ESTADO IDEAL?

OBJETIVOS ESPECIFICOS: ¿ QUÉ DEBEMOS HACER?

A. Cursos de Acción

Una vez definidos los objetivos que guiarán el proceso, se deben identificar los tipos de acciones que se elegirán.

Los cursos de acción, globlamente, expresan un conjunto estructurado y coherente de líneas de trabajo que describen la voluntad, el concenso y la forma de actuar de la autoridad, de los organismos científico-técnicos y de la comunidad.

El diseño de estas líneas de acción se orientarán preferentemente, al menos, por estos criterios:

- Deben responder a los objetivos planteados
- Deben responder a prioridades
- Deben responder a los recursos existentes

Será necesario, a partir de cada uno de los objetivos específicos, describir los Cursos de Acción a desarrollar, como por ejemplo: Capacitación, fortalecimiento de los Comités Locales, acciones de respuesta, prevención, sensibilización, mitigación u otros.

A. Programas

Los programas constituyen una de las expresiones más concretas y específicas de la organización del trabajo durante la ejecución o desarrollo del Plan.

En este contexto, un programa será un conjunto ordenado, coherente y consistente de actividades que requieren la coordinación de personas, instituciones y recursos por medio de los cuales alcanzar el cumplimiento de un objetivo.

Es así como, una vez definidos los cursos de acción, se deben establecer programas para la ejecución de cada uno de ellos, que deberán considerar:

- Diagnóstico
- Objetivos
- Descripción de actividades
- Recursos
- Responsables
- Cobertura
- Cronograma
- Resultados Esperados
- Evaluación y Control

De este modo, cada Programa del Plan presentará un **diagnóstico** específico, vale decir: qué sabemos sobre el tema; qué necesitamos para realizar el trabajo; con qué experiencia contamos para hacer el trabajo; qué **coordinaciones** se deben establecer con otras instancias u organismos que pueden aportar al éxito del programa.

También debe considerar **objetivos** claros, específicos y medibles; **descripción de actividades**; responsables del trabajo; **cobertura**, vale decir, quiénes resultarán beneficiarios del programa; **resultados esperados**, en una palabra, el producto final, la expresión concreta en que se traducirá el trabajo a efectuar; calendario o **cronograma** para el cumplimiento de las tareas en el tiempo; **evaluación y control**, establecimiento de mecanismos de seguimiento y fijación de indicadores de cumplimiento de las tareas.

En un Plan Integral de Protección Civil pueden diseñarse tantos programas como la realidad y necesidades locales y recursos lo indiquen, dándose al mismo tiempo un especial énfasis al programa de respuesta, para el cual pueden utilizarse las metodologías ACCEDER, con todas sus etapas, y DEDO$ de Evaluación de Daños y Necesidades.

Dentro de los programas se insertan los **Proyectos**, que se diferencian de los anteriores porque tienen financiamiento propio y duración definida.

El Objetivo o los Objetivos generales, y los cursos de Acción, constituyen la columna vertebral del un Plan.

VI. CONSIDERACIONES GENERALES AL MOMENTO DE APLICAR UNA PLANIFICACIÓN EN PROTECCIÓN CIVIL

Una buena gestión de protección civil, debe eatr caracterizada por:

1. UN EQUIPO DE TRABAJO INTEGRADO (Comité Local de Protección Civil, como cuerpo colegiado)
2. Una Plan como modelo simple de acción.
3. Ese Plan debe responder en forma integral a la gestión en protección civil, vale decir, consultar acciones para cada una de las fases y etapas del Ciclo Metodológico para el Manejo del Riesgo.

4. En lo posible, debe plantear metas al corto, mediano y largo plazo de manera diferenciada.
5. Los objetivos deben ser simples de ejecutar y de evaluar.

Un plan integral en protección civil, por lo tanto, es el conjunto de programas asociados a las distintas fases y etapas del ciclo para el manejo del riesgo que, aplicados sitemáticamente, generarán una gestión continua a través del tiempo.

VII. CÓMO ESTRUCTURAR EL PLAN

A modo de síntesis, y con el fin de facilitar la estructuración del Plan en el que se traducirá el Proceso de Planificación, resulta de la mayor utilidad repasar, a través del siguiente esquema, los pasos y etapas a seguir:

1. **Visión de Futuro: Propuesta**
   (Esta etapa debe ser abordada a partir de la pregunta: ¿Qué queremos lograr?, siempre en función de la **misión** de Protección civil).

2. **Diagnóstico de la Realidad**
   (En esta etapa, la utilización de la metodología AIDEP para la Microzonificación de Riesgos y de Recursos, permitirá reconocer en detalle la realidad local. A partir de ese proceso, es recomendable examinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del Sistema, (FODA), estudios que en su conjunto permitirán acceder a una Planificación realista).

   El análisis pormenorizado nos lleva a la construcción y diseño de:

   OBJETIVOS: A partir de la propuesta de visión de futuro, el proceso de Planificación debe abocarse a responder :¿Cuál es el estado ideal al cual se quiere llegar? y luego, a partir de las respuestas emanadas, ¿Qué se hará para alcanzar ese estado?.

   CURSOS DE ACCIÓN: A partir de cada uno de los objetivos específicos, deben identificarse los tipos de acciones que será necesario implementar y desarrollar para alcanzarlos.

   PROGRAMAS: Las acciones, agrupadas según las afinidades entre ellas, darán forma a los Programas, los que constituyen una planifiación a nivel de detalle con el fin de operacionalizar las propuestas. Cada programa, a su vez, deberá desarrollar: Diagnóstico, Objetivos, Actividades, Responsables, Cobertura, Cronograma, Resultados Esperados, Evaluación y Control.

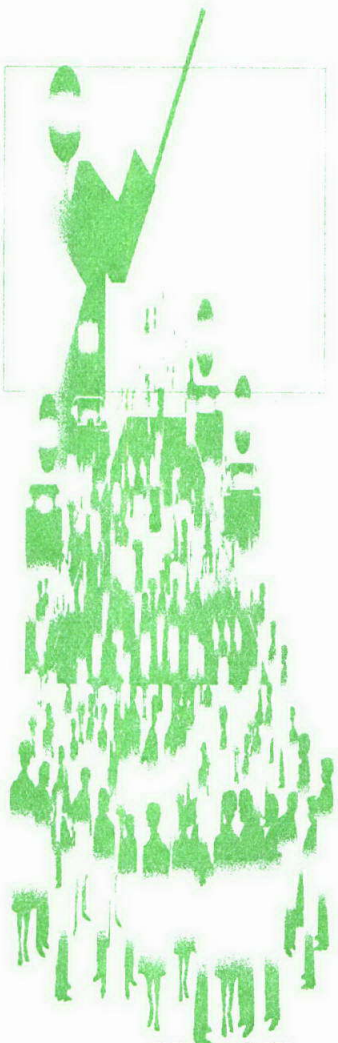
GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

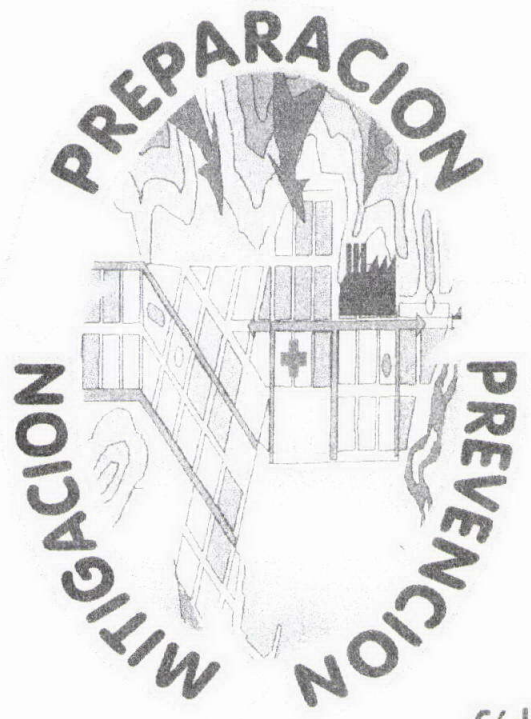
ONEMI

Programa de Formación Profesional en Protección Civil

PARTICIPACION COMUNITRIA EN LA GESTION LOCAL DE SEGURIDAD

Proceso de Microzonificación de Riesgos y Recursos





Nivel 2
Módulo Superior

Código 295

Plan Nacional de Capacitación
Bases Para la Acción Integral en Protección Civil

PARTICIPACION COMUNITARIA EN LA GESTION LOCAL DE SEGURIDAD

MICROZONIFICACION DE RIESGOS Y DE RECURSOS

1. INTRODUCCION

La Microzonificación de Riesgos y de Recursos, como herramienta de diagnóstico de un área geográfica determinada, permite acceder a un sustento informativo fundamental para una racional Planificación en Protección Civil ajustada a las particulares realidades locales. Fuentes Científicas y Técnicas, Fuentes Municipales y de Servicios Públicos, son capaces de aportar a ese diagnóstico desde enfoques diferentes, complementarios entre sí.

Pero... ¿Es factible el reconocimiento riguroso de los riesgos a que está expuesta una comunidad determinada si ésta no ha podido vaciar, por ejemplo, su memoria histórica, sus específicas percepciones sobre las prioridades a abordar para hacer de su habitat un lugar más seguro?

¿Es eficiente y eficaz una gestión en Protección Civil ideada, planificada y ejecutada entre cuatro paredes y sólo a cargo de "eruditos" en el tema?

¿La comunidad es incapaz de aportar a la gestión destinada a potenciar su calidad de vida?

Estas tres interrogantes globales, no cabe duda, han merecido de su parte un NO rotundo. Sin embargo, es posible estimar que no sería tan categórica una respuesta a la consulta ¿Cómo hacemos participar a la comunidad en la gestión local de seguridad?

Fórmulas y estrategias se combinan hoy en el mundo para dar respuesta a esa consulta. La mayoría de ellas denotan una confusión entre Información y Participación, al radicar todas las acciones en la difusión y distribución de escritos (cartillas, panfletos, volantes, manuales y guias). Otras han logrado avanzar un poco y han introducido algunos mecanismos de retroalimentación a tales piezas informativas, manteniendo no obstante la confusión, esta vez entre el concepto de Participación con el de Comunicación.

Restringir el concepto de Participación a una instrumentalización informativa y/o comunicacional, implica disminuir sus potencialidades como factor de Compromiso.

Nada resulta más comprometedor para el ser humano que lo logrado por él mismo. Por tanto, incorporar a la comunidad, a través de sus organizaciones formales, en la Gestión Local de Protección Civil, constituye para la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, un desafío a proyectar hacia cada una de las instancias también responsables de esta área.

Municipios y Servicios Públicos; Ciencia y Tecnología; Comunidad Organizada, con su propio perfil y potencialidades, son actores fundamentales, capaces de trabajar conjuntamente en procura de una mayor protección y seguridad, partiendo por constituirse en Fuentes de Información para el Diagnóstico de las particulares realidades de Riesgos y Recursos de cada área geográfica del país.

2. PARTICIPACION COMUNITARIA EN LA GESTION LOCAL DE SEGURIDAD

Este proceso debe ser liderado y conducido por el Municipio, de acuerdo a la mecánica de trabajo establecida en la Guía Práctica para la Participación Comunitaria en un Proceso de Microzonificación de Riesgos y de Recursos.

(Anexo N°1 Guía Práctica - de uso exclusivo por parte del Equipo Municipal)

El objetivo fundamental está en la aplicación de la metodología AIDEP.

(Anexo N°2 - Guía "Microzonificación de Riesgos y de Recursos con Participación Comunitaria- Guía para el Trabajo con la Comunidad)

A partir de la aplicación de AIDEP, la comunidad realiza un **Diagnóstico** de su realidad. Esta información es el punto de partida de dos productos concretos:

a. **Plan Comunitario de Coordinación de Emergencia**, destinado a la Respuesta o atención ante un evento destructivo.

b. Modelo de **Planificación Integral de Seguridad**, que consulta acciones para la Prevención, Preparación, Respuesta y Rehabilitación.

La aplicación de AIDEP debe traducirse, en su primera etapa, en un **Plan Comunitario de Coordinación de Emergencia**, para lo cual se aplica la metodología ACCEDER COMUNITARIO, en coordinación con el Encargado Municipal de Emergencia.

(Anexo N°3: ACCEDER COMUNITARIO)

Este Plan Comunitario de Coordinación de Emergencia abordará las acciones de Respuesta, pasando entonces a ser una parte de una Planificación mucho más completa.

El proceso debe continuar con la Planificación Comunitaria de Seguridad Local, desde una perspectiva integral, abordando acciones para la Prevención.

(Anexo N°4 - Guía Práctica para la Planificación Comunitaria de Seguridad Local, de uso exclusivo por parte del Equipo Municipal)

(Anexo N°5 - Guía Práctica para la Planificación Comunitaria de Seguridad Local, formato folleto, a ser utilizado por los líderes o dirigentes comunitarios capacitados).

3. BASES PARA LA INTEGRACION COMUNITARIA

Lograr que la percepción comunitaria sea efectivamente considerada en la gestión de protección civil, sólo se logra en función, a lo menos, de tres aspectos fundamentales: Información, Participación y Compromiso a partir de una acción concreta.

La capacidad de articular una red social, de generar un espacio de participación, de integrar activamente a la comunidad, y de que la gente adquiera conciencia y un compromiso real para sí y para su comunidad en el tema de la Protección Civil, es factible en la medida que:

1. LA **INFORMACION** CANALIZADA EFICAZ Y 0PORTUNAMENTE, ESTABLEZCA UNA ADECUADA **COMUNICACION**

2. UNA **PARTICIPACION** REAL LOGRE EL **COMPROMISO**

3. LOS OBJETIVOS SE ORIENTEN A **MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA** DE LAS PERSONAS, CUYO PRINCIPIO BASICO ESTE EN LA **AUTOPROTECCION**

Información: Comunicación.

Difícilmente se puede involucrar a la comunidad en un determinado proceso, si ésta no tiene clara conciencia del PARA QUE HACERLO, vale decir, el beneficio que para sí representa ese proceso, el QUE HACER, en cuanto a las tareas que debe cumplir, el COMO HACERLO, implica clarificar las herramientas de que dispondrá para efectuar la tarea y el CON QUIEN HACERLO apunta al reconocimiento expreso de los demás actores involucrados en ese proceso, con los que la comunidad debe coordinarse y complementarse para el desarrollo de las tareas.

Responder eficazmente a esas interrogantes, se vale de la INFORMACION, la que debe ser proporcionada por los organismos e instancias competentes: Autoridades, Comité Local de Protección Civil.

Una vez que, con esa información, la comunidad comprende su rol expreso y comienza a ser parte del proceso, aportando su percepción, se ha producido la COMUNICACION, lo que permite un trabajo permanente y compartido.

La comunicación, entendida global y simplemente como un "**romper con el TUYO y el MIO para lograr un NUESTRO**", se constituye así en una herramienta fundamental.

La comunicación comienza a establecerse a partir del reconocimiento de los Deberes y Derechos de cada instancia involucrada: Autoridad y Comunidad.

Esta modalidad de comunicación interactiva, supone contraponer los deberes y derechos que cada actor tiene frente al tema. En este contexto, resulta sustantivo el reconocimiento del **Derecho a Saber de las Personas,** lo que implica abrir los espacios del conocimiento técnico a la gente, que hasta hoy aún parece ser privilegio de unos pocos.

En la práctica, este objetivo se cumple a través de programas concretos de Participación Comunitaria, con actividades de INFORMACION, CAPACITACION Y COMUNICACION, en una acción coordinada por el Municipio, instancia político-administrativa más cercana a las personas.

Participación: Compromiso

Este ambiente de fluidez informativa, a través de claros vehículos de comunicación, de deberes y derechos compartidos, genera el espacio para habilitar a la comunidad en el hacer suyas - **aprehender** - ideas respecto de la autoprotección como individuos y como comunidad: A compartir responsabilidades en acciones de prevención y mitigación. Es este el punto de partida de la estrategia de **participación comunitaria,** clave para la generación de los necesarios niveles de compromiso con la gestión integral en protección civil.

La importancia de este proceso, a través de la aplicación de una metodología concreta, como lo es AIDEP, radica en el hecho que son las personas, precisamente, las que mejor conocen el lugar que habitan. Por ejemplo, nadie mejor que un campesino, que vive cerca de la ribera de un río, puede describir dónde y cuándo crece éste y cuan peligroso es.

Vale decir, la participación llevada a la práctica implica que cada uno de los actores sociales de una comunidad, autoridades y ciudadanos por igual, adquieran un compromiso de acción, asumiendo la responsabilidad de su ejecución y cumplimiento.

Por ende, es el compromiso el objetivo necesario a alcanzar, en la medida que refleja un grado de auto-conciencia y de reconocimiento de un espacio de decisión y de acción concretas frente al tema, siendo esto un ámbito de gestión legitimada por todos los actores sociales involucrados.

Mejoramiento de la Calidad de Vida: Autoprotección

"La caridad comienza por casa" dice el refrán, y esto nos permite ilustrar el hecho que la prevención, mitigación, respuesta, recuperación, es un trabajo que comienza en cada individuo componente de una comunidad: en la familia, en el barrio, en la comuna, etc., en ese orden.

Si cada persona se preocupa del medio familiar y desde allí, de su medio social inmediato que es parte de su vida cotidiana, estará respondiendo a un sentido básico de vida, inherente a cada uno de nosotros, reflexión que nos lleva al concepto de autoprotección.

El concepto de autoprotección responde a la idea de trascendencia, de proyección hacia el futuro, entre otros argumentos, sustenta la idea y aspiración permanente de las personas por mejorar su calidad de vida, orientada a preservar su vida y la de su grupo familiar, de asegurar sus bienes materiales, su medio ambiente, vale decir, su patrimonio natural, social, cultural, histórico y humano.

245

3. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROCESO

En suma, para desarrollar un efectivo proceso de Participación Comunitaria en la Gestión Local de Seguridad, el Municipio (Autoridad), debe conducir los siguientes pasos:

PRIMERA FASE:

1. Constitución del Equipo Municipal
2. Capacitación del Equipo Municipal, tanto en la metodología AIDEP, como en el Modelo de Planificación, vale decir, un **Programa Integral de Participación Comunitaria en la Planificación Local de Seguridad.**
3. Detección de Dirigentes o Líderes Comunitarios
4. Capacitación a Líderes Comunitarios sobre la aplicación de AIDEP
5. Desarrollo de AIDEP por parte de la Comunidad Organizada
6. Evaluación y canalización de la Información de la comunidad hacia la autoridad
7. Diseño del Plan Comunitario de Coordinación de Emergencia - Metodología ACCEDER COMUNITARIO

SEGUNDA FASE:

1. El Equipo Municipal Capacita a Dirigentes o Líderes Comunitarios, según la Guía Práctica para la Planificación Comunitaria de Seguridad Local
2. Desarrollo del Modelo de Planificación por parte de los Dirigentes o Líderes Comunitarios con su comunidad
3. Diseño de un modelo de **Planificación Local de Seguridad** entre la Comunidad y su Autoridad

Guías de Apoyo:

a. Para los pasos del 1 al 4 de la Primera Fase, se utiliza la Guía Práctica para la Participación Comunitaria en un Proceso de Microzonificación de Riesgos y de Recursos (**Anexo N°1**) - Este documento lo utiliza exclusivamente el Equipo Municipal.

b. Para los pasos 5 y 6 de la Primera Fase, se utiliza la guía "Microzonificación de Riesgos y de Recursos con Participación Comunitaria" - Guía para el Trabajo con la Comunidad (**Anexo N°2**) - Este documento lo utilizan los Dirigentes o Líderes Comunitarios Capacitados.

c. Para el paso 7 de la Primera Fase, se utiliza la metodología ACCEDER COMUNITARIO (**Anexo N°3**) - Este documento lo utilizan los Dirigentes o Líderes Comunitarios Capacitados.

d. Para el paso 1 de la Segunda Fase, se utiliza la Guía Práctica para la Planificación Comunitaria de Seguridad Local (**Anexo N°4**) - Este documento lo utiliza exclusivamente el Equipo Municipal.

e. Para los pasos 2 y 3 de la Segunda Fase, se utiliza la Guía Práctica para la Planificación Comunitaria de Seguridad Local, formato folleto (**Anexo N°5**) - Este documento lo utilizan los Dirigentes o Líderes Comunitarios Capacitados.

Abril 1998
Equipo Gestión de Capacitación
Oficina Nacional de Emergencia
Ministerio del Interior - ONEMI

ANEXO 1

GUIA PRACTICA PARA LA PARTICIPACION COMUNITARIA EN UN PROCESO DE MICROZONIFICACION DE RIESGOS Y RECURSOS

" *Por un Chile Más Seguro en el Siglo XXI* "

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

Gobierno de Chile Oficina Nacional de Emergencia

STGO , ABRIL 2001

INDICE

I. PRESENTACION 1

II. ANTECEDENTES 3

¿Por qué un Proceso de Microzonificación con la Comunidad y dirigido por la Municipalidad? 4

III. ¿COMO INICIAR EL TRABAJO EN LA COMUNA ESCOGIDA? 5

1. EQUIPO MUNICIPAL DE TRABAJO 5
   a. La Autoridad de la Comuna: La importancia de su compromiso 5
   b. Conformación del Equipo Municipal de Trabajo 6
   ¿Quiénes lo componen? 6
   ¿Cuál es el rol que cumplen? 6

2. TAREAS Y OBJETIVOS DEL EQUIPO MUNICIPAL DE TRABAJO 7
   a. Objetivos 7
   b. Tareas 7

IV. TRABAJO CONJUNTO: EQUIPO MUNICIPAL Y LIDERES COMUNITARIOS 11

1. TALLER METODOLOGICO AIDEP 11
   a. Antes de la Sesión 11
   b. Durante la Sesión 12
   Conceptos claves 12
   Exposición 12
   ¿Cómo realizar el Taller 13
   c. Presentación de Resultados y Evaluación 14

V. SEGUIMIENTO Y APOYO AL TRABAJO DE LOS LIDERES CAPACITADOS 15

VI. EVALUACION FINAL 17

VII. ANEXOS 19

N° 1 METODOLOGIA AIDEP 19

N° 2 FICHA DE TRABAJO PARA LIDERES COMUNITARIOS 23

I. PRESENTACION

Acercar la gestión en emergencias y desastres a las personas, supone plantearse de inmediato estrategias apuntadas al mejoramiento de la calidad de vida de la gente, con un claro enfoque de Prevención.

Este propósito comienza a materializarse a través de un proyecto piloto desarrollado por la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, en las Comunas de San Antonio, Curacaví y Estación Central, durante el período de Junio a Diciembre de 1996.

Dado el éxito de la experiencia y teniendo como un objetivo básico el compartir el conocimiento adquirido y replicar a nivel nacional el proceso de Microzonificación de Riesgos y de Recursos con Participación Comunitaria, ONEMI presenta la siguiente Guía Práctica para aplicar una metodología concreta de detección participativa de riesgos y recursos en una localidad. La información que se extraiga a través de este proceso, se constituirá en pilar del plan local de protección civil, para propender así a una mayor seguridad de las personas, sus bienes y el medio ambiente.



II ANTECEDENTES

Concebir al Estado como un **instrumento al servicio de las personas**, es en definitiva generar una gestión pública que incida directamente en el desarrollo y por ende, en la calidad de vida de la gente.

De acuerdo a las estrategias de desarrollo sustentadas por el Gobierno, una eficiente labor en **Emergencias y Desastres**, comprende incorporar los ámbitos económico, cultural y ESPECIALMENTE el social, considerando que son los grupos más vulnerables de nuestra sociedad, especialmente los más pobres, los mayormente golpeados por un evento destructivo, sea éste de origen natural o provocado por la acción del hombre.

ONEMI, como núcleo nacional del Sistema de Protección Civil, debe coordinar las labores necesarias en cada etapa del ciclo del manejo de riesgos. Como base de este proceso, debe compartir el conocimiento técnico con cada uno de los niveles involucrados, principalmente con la Comunidad, donde el concepto de autoprotección, juega un rol fundamental.

Conjuntamente con lo anterior, y en el marco de esta perspectiva, debemos capacitar, educar e informar, generando los espacios para que cada actor social, desde sus particulares misiones y funciones, pueda desarrollar las iniciativas de prevención, mitigación, preparación y respuesta.

Un elemento central para consolidar dichas ideas está en una gestión *en la que gradualmente se desarrolle un compromiso nacional, por medio de una metodología interactiva y paticipativa de todos y cada uno de los Niveles Político-Administrativos con sus respectivas comunidades*, como un reconocimiento expreso a la capacidad de las personas para ser partícipes en la generación de sus propios procesos de desarrollo.

Un discurso claro y transparente en la aplicación de una metodología y propiamente de ejecución de un Mapa de Microzonificación, resultado del trabajo con la gente, no crea falsas espectativas en los tiempos y frente a los recursos de ejecución de las soluciones a los problemas. En la cooperación efectiva entre Comunidad y Autoridad, se van descubriendo los deberes y derechos compartidos. De acuerdo a lo experimentado por ONEMI y al seguimiento permanente de este proceso en las tres comunas piloto, aquí es donde radica el compromiso de ambas partes.

A partir de estas reflexiones sólo queda por delante el responder a la pregunta clave y medular del proceso iniciado hace menos de un año, y que se ha llevado con éxito gracias a la colaboración de municipios y comunidades.

¿Por qué un Proceso de Microzonificación con la Comunidad y dirigido por la Municipalidad?

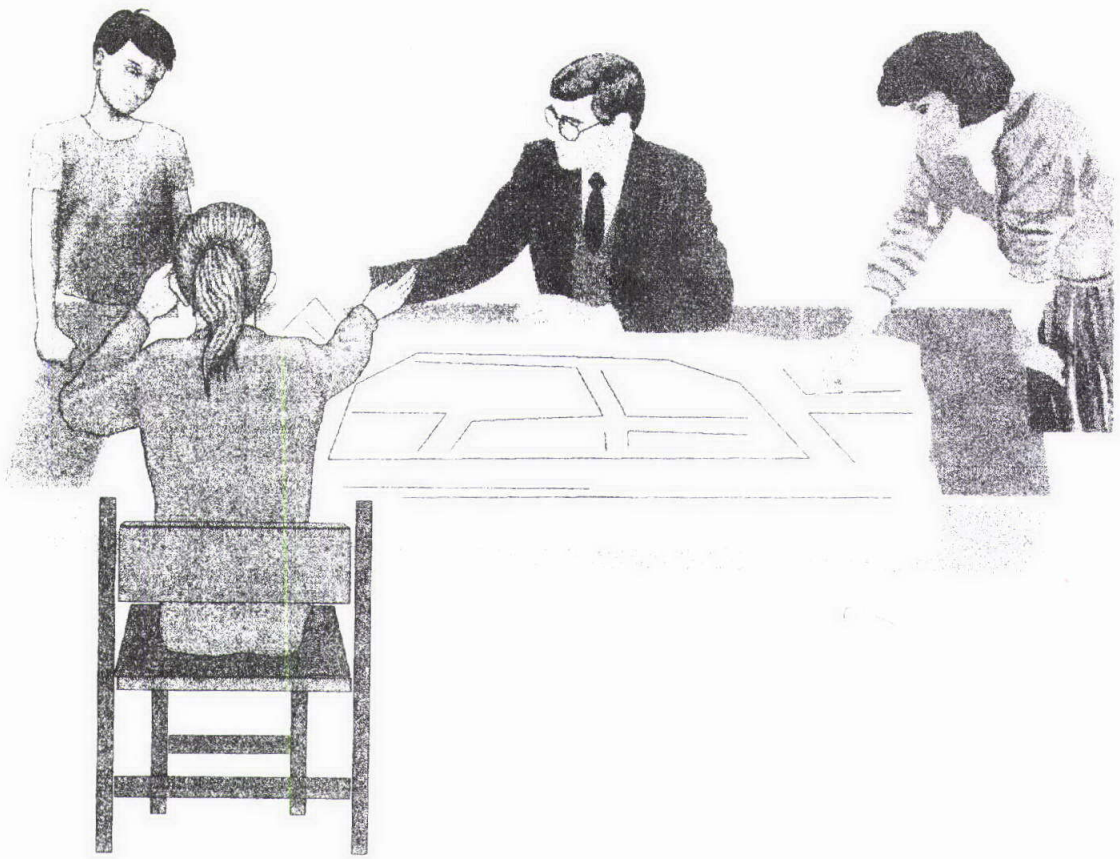
1. Porque son precisamente las personas quienes mejor conocen el lugar que habitan.

2. Porque la detección de riesgos y de recursos permite a la población y a la autoridad, conjuntamente, efectuar una planificación de seguridad local realista.

3. Porque el trabajo conjunto autoridad y comunidad, permite que esta última adquiera un compromiso frente a la problemática planteada y su realidad inmediata.

4. Porque la participación activa en un proceso, permite a la comunidad tomar conciencia sobre su propia responsabilidad en hacer de su habitat un lugar más seguro.

5. Porque el primer responsable de la seguridad es la misma persona.



III ¿COMO INICIAR EL TRABAJO CONCRETO?

Constituyendo, en primer lugar, un Equipo Municipal de Trabajo.

1. EQUIPO MUNICIPAL DE TRABAJO

a. La Autoridad de la Comuna: **LA IMPORTACIA DE SU COMPROMISO.**

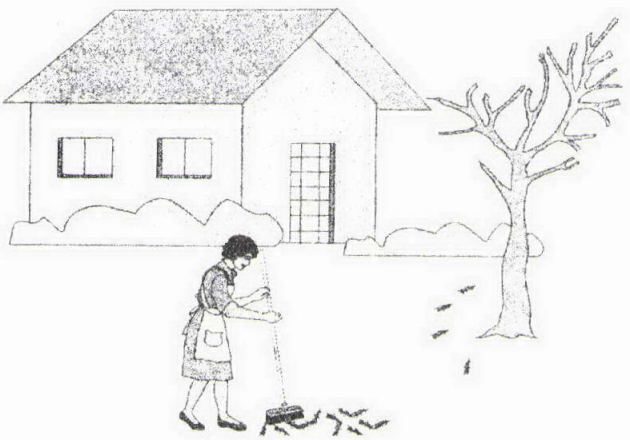
Aspectos importantes a considerar respecto al ROL de las autoridades.

* El trabajo comunitario tiene un carácter absolutamente técnico, de sensibilización y de captación de la percepción de las personas frente a los eventos de origen natural o producidos por la acción del Hombre.



* Un equilibrado y acertado trabajo con la comunidad **es el principio que le da sustentabilidad al desarrollo,** además de un cambio en la Cultura, generando conductas de autoprotección dentro del medio social y natural que les rodea.

* Es necesario plantear de forma clara la necesidad de un seguimiento permanente y progresivo en el tiempo, que permita ir generando un espacio de confianza mutua entre la Gente y su Gobierno Local.



* La autoconciencia, la participación, el compromiso, la acción coordinada y concreta de ambas partes, en el contexto de un planificación reconocida por ambos, reduce la posibilidad de enfrentarse a un pliego de peticiones con un carácter político de demanda.

252

Los aspectos antes mencionados permiten inferir lo siguiente:

* En la AUTORIDAD ha sido depositada, a través de la voluntad popular de CONDUCIR, todos aquellos procesos que permitan alcanzar el desarrollo de la comunidad, de manera sólida y sustentable en el tiempo.

* Es ésta, dada su autoridad, quien se encuentra en un lugar privilegiado para invitar a trabajar a la comunidad, recogiendo sus particulares experiencias.

* Es en la acción concreta, con una clara proyección hacia el mejoramiento de su calidad de vida, donde se encuentra el sustento del compromiso comunitario.

De una u otra manera, la frase no acuñada por ONEMI, pero sí utilizada para nuestros objetivos: «APRENDER HACIENDO», representa el mejor parámetro de lo que perseguimos en este trabajo, tan cercano con la gente y su realidad.

b. Conformación del Equipo Municipal de Trabajo.

¿Quiénes lo componen?
¿Cuál es el rol que cumplen?.

El desarrollo del Proceso de Participación Comunitaria debe ser guiado y conducido por el Municipio, a través del Equipo Municipal compuesto por las siguentes personas:

* **Alcalde de la Comuna**, es quien preside y apoya cada una de las actividades que se desarrollen, tales como capacitaciones, recorridos en terreno, etc.

* **Director Comunal de Emergencia**, es quien dirige y coordina, organiza, convoca y tiene la responsabilidad directa del proceso. Para efectos prácticos se debe apoyar en un equipo de trabajo (secretaria, ayudante, etc).

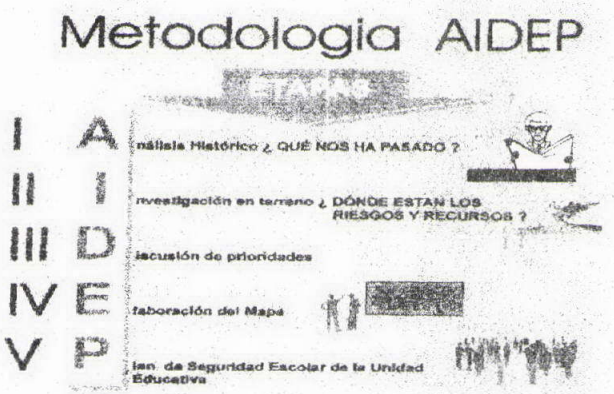
* **DIDECO**, es quien tiene un canal directo de comunicación con la comunidad, en ello radica la importancia de ser invitado a trabajar en el equipo.

* **SECPLAC**, es quien tiene las herramientas para canalizar proyectos, orientar ideas y apoyar técnicamente el proceso.

* **Director de Obras**, es en quien encontramos un apoyo importante ya que maneja un ámbito de la gestión Municipal relativo a obras estructurales de la comuna.

2. TAREAS Y OBJETIVOS DEL EQUIPO MUNICIPAL

a. Objetivos:



* Conocer y analizar la Metodología AIDEP **(Se adjunta Anexo Nº 1 con Metodología AIDEP)**

* Conocer el Mapa de Microzonificación de Riesgos y Recursos de la Municipalidad (Sólo si existe).

* Diseñar un cronograma para la aplicación de AIDEP.

* Formar equipos de trabajo, asignando tareas y funciones.

b. Tareas:

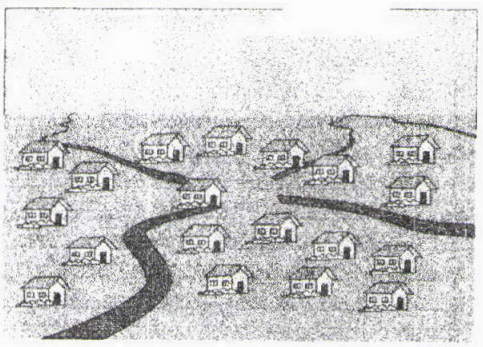
* Dividir a la comuna en sectores.

EL PROCESO DE MICROZONIFICACION DE RIESGOS Y DE RECURSOS SE PUEDE EFECTUAR CUBRIENDO PARALELAMENTE A TODOS LOS SECTORES DE LA COMUNA, O BIEN POR ETAPAS SUCESIVAS, INICIANDO EL TRABAJO CON AQUELLOS SECTORES PRIORITARIOS.

Criterios para una óptima división y selección de los sectores:

1.- El tamaño o densidad de su población. A mayor población será necesario trabajar con mayor número de sectores.

2.- Extensión territorial. Entre más extenso el territorio será necesario concentrar los primeros esfuerzos en sectores donde existan acceso y medios.



3.- Disponibilidad de tiempo del Equipo Municipal para abordar, apoyar y evaluar a los sectores elegidos. A menor tiempo, menor es la cantidad de sectores a trabajar simultáneamente.

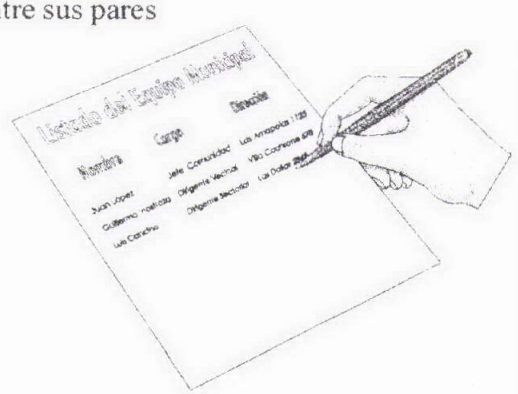
259

4.- Cantidad de integrantes del Equipo Municipal, de tal manera de hacer grupos de trabajo y seguimiento de los sectores. A menos integrantes, menor es la cantidad de sectores a trabajar simultáneamente.

* Confeccionar una lista tentativa de líderes comunitarios para trabajar con ellos, vale decir, dirigentes formales o informales reconocidos y validados por los vecinos.

Criterios para la selección:

a. Líderes naturales o escogidos entre sus pares
b. Reconocidos



c. Escuchados

d. Respetados y validados

Estos dirigentes pueden ser representantes de:

a. Juntas de vecinos

b. Clubes deportivos

c. Agrupaciones juveniles

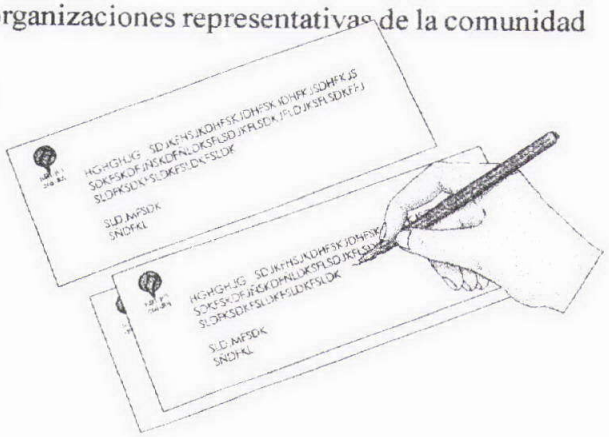
d. Grupos pastorales

e. Centros de Madres

f. Dirigentes de la industria local

g. En general, grupos u organizaciones representativas de la comunidad

* Cursar las invitaciones a las personas que serán convocadas a participar en el taller.



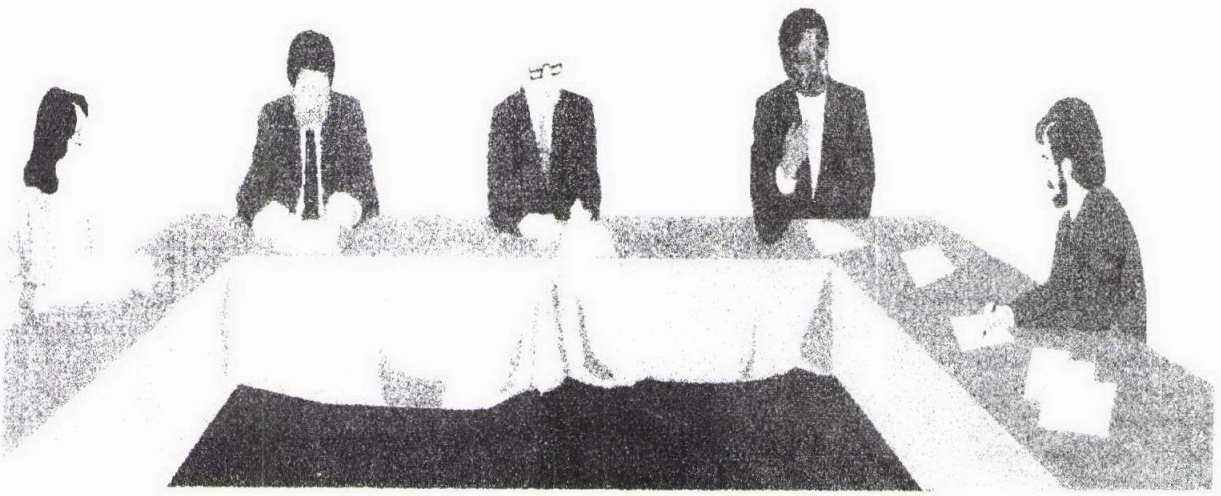
* Escoger el local.

* Proveer el local y todos los elementos necesarios para el desarrollo del evento (Elementos que se detallan en **Guía Para la Organización de**

Cursos de Capacitación de ONEMI)

* Confeccionar el Cronograma, vale decir, establecer fechas y lugares de tal manera de generar los compromisos necesarios para el cumplimiento del trabajo con las comunidades. El cronograma debe considerar los períodos suficientes para el cumplimiento de cada etapa del proceso.

* Establecer un mecanismo de Evaluación y Control del proceso. El seguimiento que se efectúe de cada actividad es fundamental para las exigencias de evaluación, a fin de ir cumpliendo con los objetivos de cada etapa en los períodos establecidos.



IV. TRABAJO CONJUNTO: EQUIPO MUNICIPAL Y LIDERES COMUNITARIOS

1. TALLER METODOLOGICO AIDEP

Esta sesión de trabajo está destinada a capacitar en la metodología AIDEP a los líderes comunitarios convocados.

(Ver Anexo Nº 1 Metodología AIDEP y Marco Conceptual)

a. Antes de la Sesión

Es importante crear un ambiente cómodo, se podría decir, de camaradería. Respecto de esta situación ideal, se deja a criterio del Equipo Municipal la elección de las herramientas o mecanismos a utilizar, dado que el uso de un mecanismo u otro dependerá de la gente, su habitat, de su forma de ser.

A continuación, sin embargo, se entregan algunos mecanismos que en la experiencia de ONEMI han resultado exitosos.

1. Recibir a los invitados en la puerta, registrar su nombre, dirección y otros datos que permitan posteriormente su fácil ubicación para el seguimiento del proceso, confeccionar y proporcionar a cada uno de los asistentes, un distintivo con su nombre de pila.

Es muy importante al inicio del día exponer completamente el programa, de tal manera de informar de las actividades, sus tiempos y sus objetivos*

2. Disponer de una merienda, liviana, antes de comenzar la sesión (café o bebidas y galletas).



3. Para obtener la mayor atención, concentración y participación es conveniente sentar a los participantes en forma de media luna o de «U».

4. Materiales:
Resulta conveniente el utilizar materiales de apoyo al momento de exponer, vale decir, material visual como transparencias o papelógrafos y de apoyo como una pizarra (Acrílica o de tiza).

5. Lenguaje a utilizar:
Es conveniente adaptar o adecuar el lenguaje al contexto geográfico y nivel educacional y cultural de los participantes. Una forma fácil de acceder a ello es apoyarse con ejemplos de la zona, que permitan empatizar rápidamente con el concepto expuesto.

b. Durante la sesión:

Al iniciarse la reunión con los líderes convocados, el Equipo Municipal, a través de su Coordinador, debe ser tremendamente explícito respecto de los propósitos y objetivos del Proceso que se va a iniciar y de la sesión en la que están participando.

En esta explicación deben estar presentes, a lo menos, los siguientes conceptos:

A.»**Hoy iniciamos un trabajo CONJUNTO destinado a reforzar las condiciones de SEGURIDAD de NUESTRA Comuna».**

B.»**Para ello, Uds. serán Capacitados como LIDERES DEL PROCESO DE MICROZONIFICACION DE RIESGOS Y DE RECURSOS EN SUS COMUNIDADES. Una vez con los conocimientos necesarios, recibirán una Ficha que les indicará cómo efectuar esta misión».**

C.»**La Microzonificación de Riesgos y de Recursos nos permitirá conocer exactamente y en detalle donde están los principales peligros en la Comuna y cómo podemos trabajar para que éstos no nos afecten o nos causen el menor daño posible».**



La jornada Taller (Exposición y Taller propiamente tal), se puede dividir en dos etapas:

La mañana puede destinarse a la **EXPOSICION**: explicación general de los conceptos claves para la microzonificación: Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgos y Recursos; y de la metodología AIDEP, dejando un espacio para recibir consultas específicas, a fin de que ninguno de los participantes mantenga dudas.

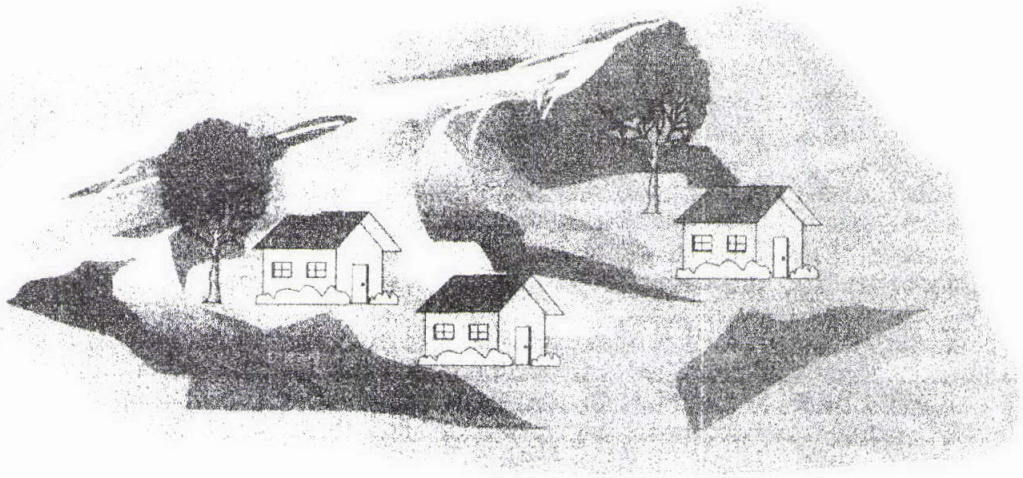
*** **Al cierre de esta primera etapa se dan a conocer los objetivos del taller de la tarde y las reglas del juego para éste**

¿Comó realizar el **Taller**?

Al inicio de esta segunda parte de la sesión, se debe explicar a todos los asistentes que deberán cumplir con tres tareas u objetivos:

1. Confeccionar un Mapa de Riesgos y de Recursos, utilizando los conocimientos adquiridos durante la mañana y de acuerdo a la realidad que manejan sobre el sector que representan.

2. De los riesgos detectados en el cumplimiento de esa primera tarea, escoger **uno**, según una priorización que deberá darse el mismo grupo, ya sea porque ese riesgo puede traducirse en un daño expreso en cualquier momento o, porque de producirse, afectaría a un gran número de personas.



3. Para el riesgo escogido, el grupo deberá plantear una solución, en la cual la comunidad pueda tener una activa participación, pero conjuntamente con el Municipio, vale decir: UNA SOLUCION EN CONJUNTO (50% comunidad y 50% autoridad).

* Se debe dividir a los participantes en grupos (como máximo 10 integrantes), lo más heterogéneos que sea posible.

* Se deben disponer estos grupos en el salón lo más distantes posible unos de otros.

* En cada grupo se debe elegir un moderador, un secretario y un expositor.

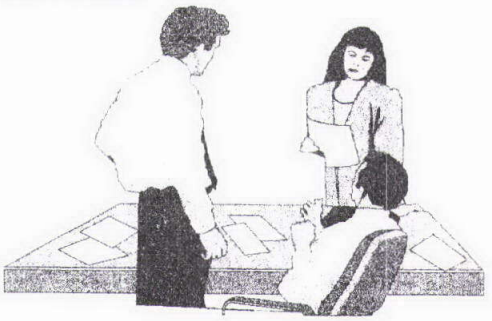
* Cada grupo deberá disponer de: 1 mesa, a lo menos 2 plumones de diferentes colores, 3 papelógrafos, además de un mapa o plano (Municipal, guía de teléfonos, mapa turístico o cualquier otro) del sector a trabajar.

269

* Una vez iniciado el trabajo, los integrantes del Equipo Municipal deberán apoyar a los grupos. Este apoyo se basa fundamentalmente en recomendar y recordar los pasos de AIDEP, para que sean rigurosos en seguirlos, ya que es el mecanismo escogido y expuesto para alcanzar el objetivo planteado. Se deberán ir midiendo las etapas y efectuando los intervalos para el cumplimiento de cada una de las tareas.







c. Presentación de los resultados y evaluación

Cada grupo debe exponer a la asamblea:

1. El Mapa que confeccionó, identificando, al exponer, claramente las AMENAZAS, VULNERABILIDADES y RECURSOS del sector analizado.

2. El riesgo que seleccionó, el criterio de priorización que utilizó para seleccionarlo y la solución en conjunto que propone.

Al terminar la sesión del día, se deberá recordar a todos los participantes que, desde ese momento son **LIDERES CONDUCTORES DEL PROCESO DE MICROZONIFICACION DE RIESGOS Y DE RECURSOS** y que deben aplicar lo aprendido en sus respectivas comunidades.

Cada uno de ellos debe recibir un ejemplar de la FICHA DE TRABAJO PARA LIDERES COMUNITARIOS y del documento METODOLOGIA AIDEP, debidamente identificados con el nombre del líder capacitado, a modo de CERTIFICADO (**Anexo N° 2**)

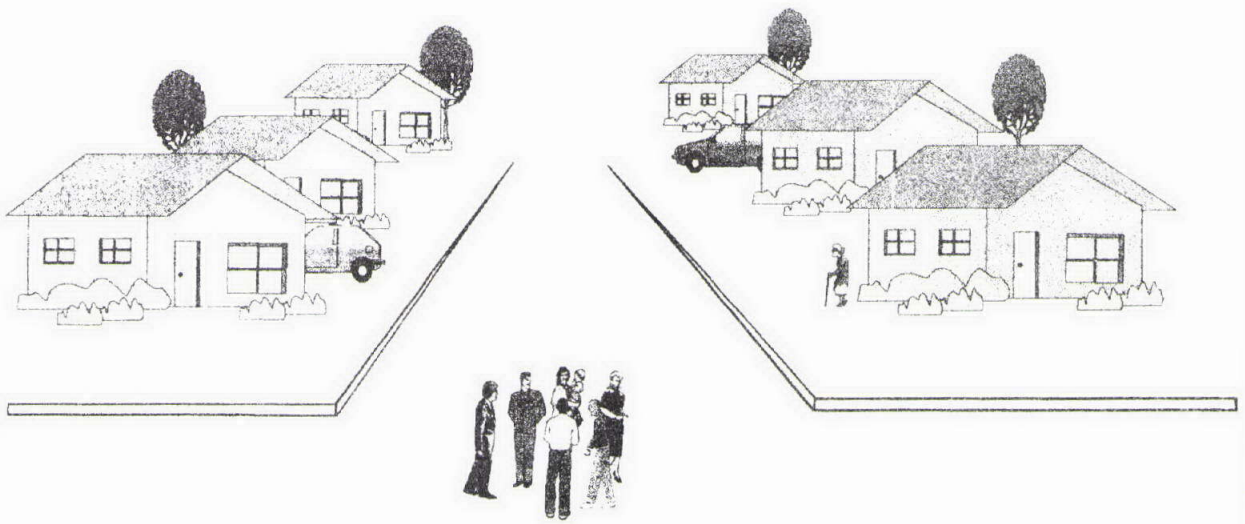


V. SEGUIMIENTO Y APOYO AL TRABAJO DE LOS LIDERES CAPACITADOS

¿Cómo hacer un seguimiento del trabajo de las comunidades?

* Acompañar a los líderes en la primera reunión para reforzar lo visto en la jornada y dar el respaldo municipal al proceso que se va a iniciar.

* A partir del Cronograma establecido, realizar visitas periódicas, para corroborar la realización de cada una de las reuniones y de los objetivos planteados para cada una de ellas. Por ende, la tarea del Director Comunal y del equipo Municipal, es hacer un seguimiento de lo planteado por la comunidad y sus líderes, a objeto de corregir, orientar y apoyar los trabajos, como también de comprometer a cada uno de los participantes en su cumplimiento.



761

VI. EVALUACION FINAL

Profesionales de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI, efectuarán tres visitas durante 1997 a cada comuna piloto, con un intervalo aproximado a los dos meses entre cada una de ellas:

a. Capacitación inicial al Equipo Municipal de Trabajo.

b. Apoyo al inicio del trabajo con los líderes comunitarios

c. Evaluación final del proceso.

Para el adecuado cumplimiento de cada una de las etapas, es imprescindible:

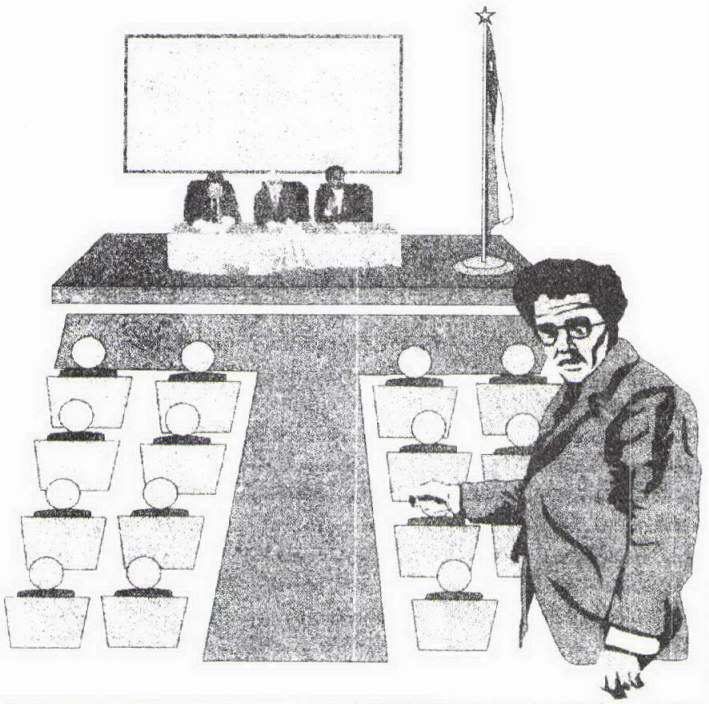
PARA LA PRIMERA VISITA: EL Director Regional de Emergencia deberá haber convocado y explicitado los objetivos generales del proceso al Equipo Municipal.

PARA LA SEGUNDA VISITA: Deberán estar seleccionados los líderes a capacitar, convocados, establecida exactamente la fecha y lugar de realización de la jornada, como igualmente todos los materiales necesarios.

PARA LA TERCERA VISITA: Deberá estar cumplido el proceso por parte de los líderes comunitarios, con el debido seguimiento por parte del Equipo Municipal.

Presentación del Trabajo Final:

Se realizará una jornada con participación de las máximas autoridades de la Comuna y las comunidades participantes, a fin de presentar los Mapas de Microzonificación ya terminados y premiar la participación de cada uno de los integrantes con un diploma del Municipio.



REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
DEPTO. DE PROTECCION CIVIL

GUIA PRACTICA PARA LA PARTICIPACION COMUNITARIA EN UN PROCESO DE MICROZONIFICACION DE RIESGOS Y DE RECURSOS

ANEXO Nº 1

METODOLOGIA A I D E P

Marco Conceptual:

AMENAZA:

Elemento externo que pone en peligro a las personas, a sus bienes y al medio ambiente. Está representada por la potencial ocurrencia de una emergencia de orígen natural o generada por la actividad humana. Ejemplos: Inundaciones por la crecida de un río, derrame de sustancias tóxicas ocasionada por el volcamiento de un camión, volcán situado en la localidad, incendio de un bosque aledaño a una población, terremoto generado por la falla tectónica, desplome de un muro mal construido o deteriorado, etc.

VULNERABILIDAD:

Condición interna a sufrir daños ante la potencial ocurrencia de un fenómeno adverso, como erupciones volcánicas, inundaciones, terremotos, aluviones, entre otros. El grado de vulnerabilidad depende de las condiciones o disposición de una persona, de un objeto o una comunidad frente a una determinada amenaza.

RIESGO:

Exposición a un daño que puede o no suceder. El riesgo es un peligro que puede sobrevenir. Está conformado por la relación entre la Amenaza (potencial ocurrencia de un fenómeno adverso) y la Vulnerabilidad (disposición de una persona, objeto y sistema a sufrir daños).

RECURSOS:

Son elementos, acciones, situaciones, organismos o instancias de la comunidad capaces de impedir, evitar o reducir el daño. El principal recurso es el ser humano individual u organizado, como las Juntas de Vecinos, Bomberos, Carabineros, Unidades Salud, etc. También están los recursos materiales, como los medios de transporte, teléfonos, áreas de seguridad, extintores, grifos, estanques de agua, etc.

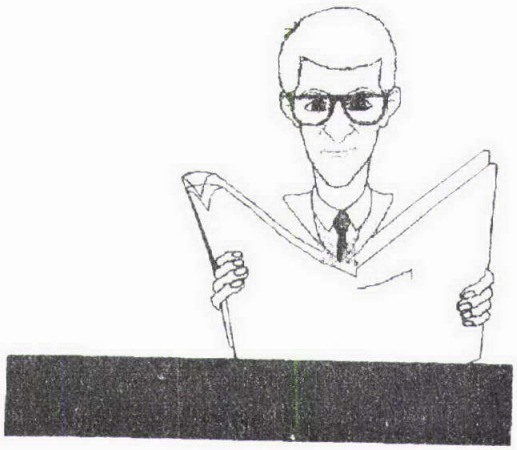
263

AIDEP

La metodología AIDEP constituye una forma de recopilar información. Esta información deberá quedar representada en un mapa, plano o cartografía muy sencilla, con simbología por todos reconocida.

El desarrollo de esta actividad debe ser efectuada por el máximo de personas de toda la comunidad.

La palabra **AIDEP** es un acróstico, vale decir, está formada por la primera letra del nombre de cada una de las cinco etapas a cumplir:



A : ANALISIS HISTORICO

¿Qué nos ha pasado?

En esta etapa se debe revisar toda aquella información sobre situaciones que en el pasado han puesto en riesgo o han dañado a las personas, a los bienes y medio ambiente en nuestro entorno.
Esta información puede estar contenida en documentos o ser relatada por los Vecinos del área, por el Municipio respectivo, Unidades de Carabineros, de Salud y de Bomberos, etc.

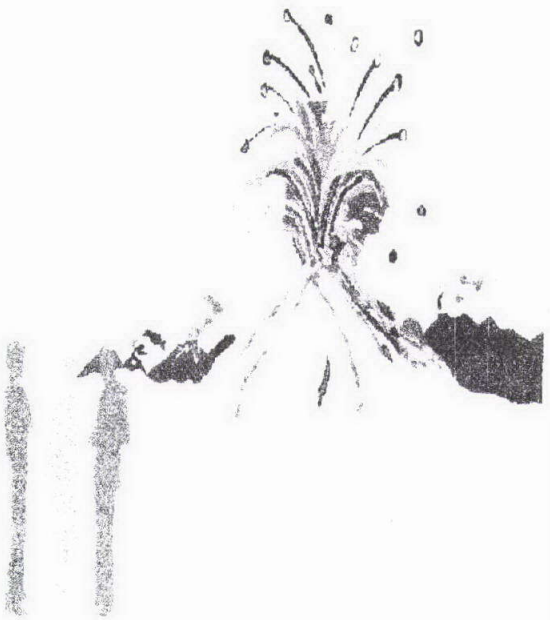
I : INVESTIGACION EN TERRENO

¿Qué nos podría pasar?

Se debe recorrer cada lugar, para verificar en terreno si permanecen o no las condiciones de riesgo descubiertas en el Análisis Histórico. En este trabajo en terreno se hace indispensable observar también si existen nuevos elementos o situaciones de riesgo, las que deben ser debidamente consignadas.

Paralelamente al registro que en este recorrido se vaya efectuando respecto de los riesgos o peligros, se deben consignar los recursos disponibles para enfrentarlos, ya sea destinados a evitar que se traduzcan en un daño o para estar preparados para una oportuna atención a las personas o cuidado de los bienes al no haberse podido impedir la ocurrencia de una situación destructiva.

Es importante llevar un registro escrito y ordenado de la información recabada, como respaldo a utilizar para el desarrollo de las siguientes etapas.

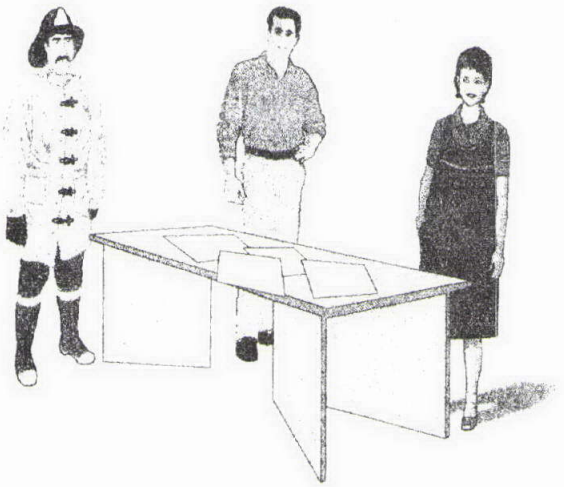


D : DISCUSION Y ANALISIS DE LOS RIESGOS Y RECURSOS DETECTADOS

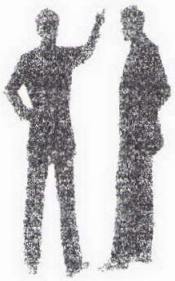
En esta etapa, la comunidad se reune para discutir y analizar los riesgos y recursos consignados, fundamentalmente para otorgarles la debida priorización: ya sea por el factor tiempo (porque puede ocurrir una emergencia en cualquier momento) o por el impacto o gravedad del daño que pudiera presentarse.

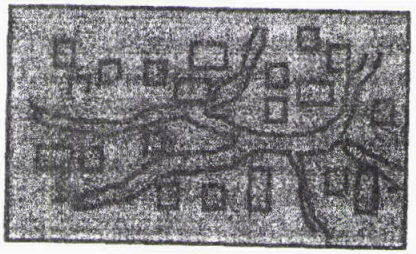
Se debe establecer una relación entre cada riesgo y los respectivos recursos para enfrentarlo.

En suma, el análisis debe considerar el posible impacto o alcance que pueda producir una situación de emergencia; las medidas de prevención factibles, como también las respuestas deseadas.



E : ELABORACION DEL MAPA





Culminada la Discusión y Análisis con sus respectivas conclusiones, se debe iniciar la elaboración o confección del Mapa.

Este debe ser un croquis o plano muy sencillo, utilizando una simbología conocida por todos y debidamente indicada a un costado del mismo mapa.

Deben quedar registrados los riesgos y recursos.

P : PLAN COMUNAL DE PROTECCION CIVIL O DE SEGURIDAD LOCAL

El Plan Específico viene a reunir, ordenada y organizadamente todos y cada uno de los elementos, acciones, ideas, programas, etc., que se estimen necesarios para el Reforzamiento de la Seguridad de la comunidad y su entorno inmediato.

Este Plan debe consultar actividades o programas para prevenir, estar preparados y responder efectivamente ante cualquiera situación de peligro.



265

Los elementos que darán sustento fundamental a ese Plan Específico son, por una parte, la información contenida en el Mapa de Microzonificación de Riesgos y de Recursos y las prioridades establecidas, y por otra parte, el interés e inventiva de la misma comunidad, en cuanto a la necesidad de establecer condiciones más seguras para el diario vivir.

AIDEP no concluye con la elaboración del Mapa ni con la elaboración del Plan. El objetivo es que llegue a constituirse en una práctica habitual de la comunidad, a modo de Programa de Trabajo, para ir permanentemente actualizando la información sobre riesgos y recursos.

NOTA METODOLOGICA

La etapa de AIDEP correspondiente al diseño del PLAN constituirá la temática medular del Programa de Capacitación 1998, en el marco del Plan Nacional de Capacitación en Protección Civil - Quinquenio 1996-2000 de ONEMI. No obstante, para ir perfilando en la comunidad la proyección que el trabajo de microzonificación puede alcanzar en cuanto a sus condiciones de vida, se ha incorporado en esta etapa una tarea expresa a cumplir por parte de los líderes capacitados: Elegir un riesgo y proponer una solución a abordar conjuntamente entre Autoridad y Comunidad

ESCUDO, O **ANEXO Nº 2**
LOGO DEL MUNICIPIO

FICHA DE TRABAJO PARA LIDERES COMUNITARIOS

Cada uno de ustedes pasará desde hoy a ser Líder Conductor del Proceso de Microzonificación de Riesgos y de Recursos en sus respectivas comunidades.

El principal objetivo a cumplir por ustedes es la realización de un Mapa de Riesgos y de Recursos de su sector con los vecinos que representan.

Tareas a Cumplir:

1. Elaborar un cronograma o calendario de actividades, de manera tal, de ir desarrollando cada uno de los componentes de la metodología. Vale decir:

* 1ª reunión con su comunidad: Relatar lo aprendido en esta Jornada y para que sirve AIDEP.

* 2ª reunión: Elaboración del cronograma de actividades para desarrollar cada uno de las etapas de AIDEP.

* 3ª reunión: desarrollar la A de AIDEP: Análisis Histórico.

* 4ª reunión: desarrollar la I de AIDEP: Investigación en Terreno. (Se debe considerar, si es necesario, más de una reunión para la investigación en terreno con amplia participación de la comunidad).

* 5ª reunión: desarrollar la D de AIDEP: Discusión y Priorización.

* 6ª reunión: desarrollar la E de AIDEP: Elaboración del Mapa.

* 7ª reunión: desarrollar la P de AIDEP: Plan de Acción como propuesta comunitaria.

Sr. .....

ALCALDE

Fecha:

257

LIDER COMUNITARIO SR.(A)

.....

SECTOR O ACTIVIDAD QUE REPRESENTO:

.....

COMUNA:

.....

ME COMPROMETO A DESARROLLAR AIDEP CON LA COMUNIDAD QUE REPRESENTO Y A PRESENTAR EL RESULTADO DE MI TRABAJO EN UN PLAZO NO SUPERIOR A DOS MESES.

Firma Líder Comunitario

Fecha:

ANEXO 2

PARA VIVIR MAS SEGUROS

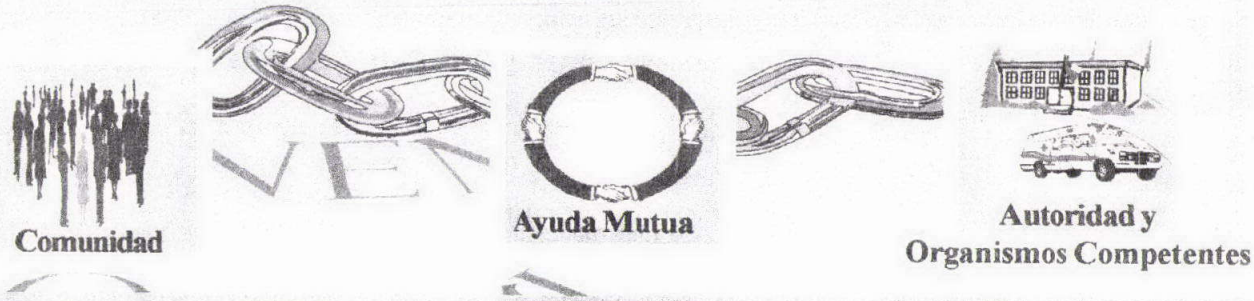
Microzonificación de Riesgos y de Recursos con Participación Comunitaria

Guía para el Trabajo con la Comunidad

C:\DOC\LIDERES1 PM5

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

Anexo 3



ACCEDER COMUNITARIO

ALARMA
COMUNICACION
COORDINACION
EVALUACION (1ª)
DECISIONES
EVALUACION (2ª)
READECUACION

Guía para el Dirigente Vecinal

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

ANEXO 4

GUIA PRACTICA PARA LA PLANIFICACION COMUNITARIA DE SEGURIDAD LOCAL

GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

2ª FASE PROGRAMA DE PARTICIPACION COMUNITARIA

"Por un Chile Más Seguro en el Siglo XXI"

Gobierno de Chile Oficina Nacional de Emergencia

STGO , ABRIL 2001

287

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
DPTO. DE PROTECCION CIVIL

GUIA PRACTICA PARA LA PLANIFICACION COMUNITARIA DE SEGURIDAD LOCAL

I. EL PROCESO DE PLANIFICACION

No obstante existir en la actualidad diversas visiones y modelos de planificación, básicamente el Planificar es la tarea de DISPONER ORDENADAMENTE LAS ACCIONES Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA ALCANZAR UNA META COMUN.

En una palabra, planificar es ORGANIZARSE.

La Planificación constituye un proceso cuando responde a una acción sistémica, vale decir, cuando existe una directa relación entre cada uno de los elementos considerados.

Una buena Planificación debe considerar, a lo menos: Información sobre la realidad (Diagnóstico); Objetivos alcanzables; Descripción de Actividades; Recursos para la realización de esas actividades; Responsables de su ejecución; Beneficiarios; Cronograma o calendarización para el cumplimiento.

II. METODOLOGIA AIDEP.

En el proceso de Planificación, la aplicación de la metodología AIDEP constituye el primer paso.

Mediante AIDEP se logra:

- Información detallada y priorizada sobre la realidad. Este diagnóstico o estudio sobre los riesgos y recursos del área se hace visible por medio del MAPA o PLANO de Riesgos y de Recursos confeccionado por la comunidad.

- UN PLAN DE RESPUESTA COMUNITARIO, para enfrentar los riesgos y peligros detectados. Este Plan debe ser compartido por el Municipio (Encargado Comunal de Emergencia), por la Comunidad y por los Organismos competentes (Bomberos, Carabineros, Unidades de Salud, etc.), adecuadamente COORDINADOS.

283

A través de la aplicación de AIDEP se adquiere experiencia y conocimiento de la realidad específica a la que se pertenece.

En suma, este conocimiento genera dos productos concretos:

1. **<u>Plan Comunitario de Emergencia</u>, específico para responder según los riesgos y recursos detectados.**

2. **Información detallada para la <u>Planificación Integral de Seguridad</u>, que consulte acciones para la Prevención, Preparación, Respuesta y Rehabilitación.**

EL PLAN COMUNITARIO DE EMERGENCIA PASARA A SER **UNA PARTE** DEL PLAN INTEGRAL DE SEGURIDAD. SU ELABORACION SE DEBE ANTICIPAR AL PROCESO GLOBAL DE PLANIFICACION, SOLO EN VIRTUD DE LA NECESIDAD DE ESTAR SIEMPRE PREPARADOS, DADO QUE LAS EMERGENCIAS NO AVISAN.

UNA COMUNIDAD BIEN ORGANIZADA, DEBE SIEMPRE DAR PRIORIDAD A UNA ADECUADA PREPARACION PARA ENFRENTAR SUS EMERGENCIAS.

III. UN MODELO DE PLANIFICACION.

Se cuenta ya con un Plan de Emergencia.
La tarea ahora debe continuar con un trabajo sostenido y permanente que apunte a una mayor seguridad en el sector, tratando de impedir toda emergencia o bien, en el caso de las inevitables, procurar que dañen lo menos posible.
Ese es el Objetivo Central de la Planificación Integral de Seguridad Local.

UNA VEZ DESCRITOS LOS PRINCIPALES RIESGOS QUE AFECTAN A UN SECTOR Y DE ORGANIZARSE EN CONJUNTO CON LA AUTORIDAD MUNICIPAL PARA IR ABORDANDOLOS, LA PREGUNTA QUE LA COMUNIDAD SE HACE ES: **¿COMO SE PUEDEN IR SOLUCIONANDO LOS PROBLEMAS DE MANERA HACER DE NUESTRO SECTOR UN LUGAR MAS SEGURO?**

Una forma de responder a esta interrogante es a través de la Planificación.

1. Para PLANIFICAR, o dar un orden al trabajo, la comunidad - a través de la organización que la representa - debe desarrollar cada uno de los pasos siguientes:

284

Primer Paso: Diagnóstico

BASADOS EN LA INFORMACION RECABADA A TRAVES DE AIDEP, DESCRIBIR TODAS LAS AMENAZAS O PELIGROS QUE AFECTAN A SU COMUNIDAD, PROBLEMAS DERIVADOS DE ELLAS, AREAS Y POBLACION EN RIESGO.

Segundo Paso: Priorización

PRIORIZAR ESTAS AMENAZAS, DE ACUERDO A DOS FACTORES BASICOS:

a. Son causantes habituales de emergencias.

b. De producirse una emergencia, ésta alcanzará un gran impacto sobre las personas y sus bienes, ya sea por el número de afectados o por la magnitud del daño.

La priorización buscará enumerar, en orden de importancia, los peligros detectados. Ese orden estará determinado por la recurrencia del problema, o bien por el nivel de daño que pudo o pudiera provocar, o por ambos factores.

Este paso es fundamental en un proceso de planificación, el que debe considerar acciones realmente viables en relación a recursos limitados.

Tercer Paso: Delimitación de Responsabilidades

CONFECCIONAR AHORA UN LISTADO DE AQUELLOS PELIGROS EN QUE LA SOLUCION ES RESPONSABILIDAD DE LOS VECINOS DE LA COMUNIDAD.
Ejemplo: El mal estado de techos es un problema que afecta a cada uno de los integrantes de la comunidad y la solución es de responsabilidad de ellos mismos.

CONFECCIONAR UN SEGUNDO LISTADO CON AQUELLOS PELIGROS EN QUE LA SOLUCION ES RESPONSABILIDAD DE LA MUNICIPALIDAD. ES DECIR, DEPENDE DE RECURSOS EXTERNOS A LA COMUNIDAD LA SOLUCION DEL PROBLEMA.
Ejemplo: Re-encauzamiento de ríos ante el riesgo de desborde.

EN UN TERCER LISTADO, ANOTAR LOS PELIGROS EN QUE LA SOLUCION ES RESPONSABILIDAD DE LOS VECINOS EN CONJUNTO CON LA MUNICIPALIDAD. **ES DECIR, VECINOS Y AUTORIDAD EN CONJUNTO DARAN SOLUCION AL CONFLICTO**.

Ejemplo: Frente a la habitual ocurrencia de vientos fuertes que provocan voladuras masivas de techos, se podrá generar un proyecto conjunto comunidad - autoridad, para la reposición y mantenimiento de los mismos.

AL FINAL DE ESTA ETAPA SE OBTENDRAN 3 LISTADOS DE AMENAZAS O PELIGROS, CONSTITUYENDOSE EN BANCOS DE INFORMACION.

Cuarto Paso: Búsqueda de Soluciones.

PARA CADA UNA DE LAS AMENAZAS O PELIGROS YA PRIORIZADOS, DESARROLLE LA SIGUIENTE FICHA DE TRABAJO:

A. **¿Cuál es el Problema?**
Descripción de la Amenaza, ubicación, problemas derivados de ella, población y/o bienes en riesgo.

B. **¿Cuál(es) sería(n) la(s) Solución(es)?**
Visualización lo más realista posible de lo que la comunidad piensa que debería hacerse para eliminar o disminuir el impacto de la amenaza.

C. **¿Qué vamos a hacer para lograr la(s) solución(es)?**
Definición lo más detallada posible de las actividades a desarrollar.

D. **¿Qué recursos se requieren para desarrollar las actividades?**
Recursos Materiales.
Recursos Humanos.

E. **¿Cuál será el aporte de la comunidad?**
Definir el aporte que está en condiciones de efectuar la comunidad: será de un 100%, de un 50% o de un 0%.
Si el aporte es en mano de obra, identificar a los participantes.
De acuerdo a la determinación adoptada por la comunidad respecto del aporte que efectuará, si corresponde, indicar qué aporte se solicitará a la Municipalidad.

286

F. UNA VEZ OBTENIDOS LOS RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS,
¿Cuánto tiempo se necesita para realizar las actividades?.
Establecer el Cronograma, determinando si se trabajará por etapas con plazos sucesivos para cada una de ellas o con un plazo final para la actividad terminada en su totalidad. Esta determinación depende casi exclusivamente de la magnitud del proyecto y por ende, de los recursos involucrados.

2. Una vez aplicada a cada una de las amenazas ya priorizadas, cada una de las preguntas de la ficha, **la comunidad tendrá un proyecto** para abordar cada problemática. Además, se obtendrá un **listado de proyecto de acuerdo a las responsabilidades** que le corresponde tanto a la Municipalidad como a la comunidad. Por lo tanto, y a partir de ambos elementos, se obtendrá:

UN BANCO DE PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD DE LA COMUNIDAD: La solución es 100% responsabilidad de la comunidad.

UN BANCO DE PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD CONJUNTA COMUNIDAD Y AUTORIDAD MUNICIPAL: La solución es misión compartida, 50% de la comunidad, 50% de la autoridad.

UN BANCO DE PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD DE LA AUTORIDAD MUNICIPAL: La solución es 100% responsabilidad de la autoridad.

3. Se coordina una reunión con el Encargado de Emergencia Municipal, para establecer un calendario de presentación de los bancos de proyectos.

El objetivo principal de esta coordinación es :

a. Trabajar con el Equipo Municipal las propuestas de solución planteadas por la comunidad.

b. No saturar el sistema ni los fondos. Vale decir, ordenar en el tiempo y de acuerdo a los recursos la solución de los problemas.

Por ejemplo, se puede coordinar con el Equipo Municipal si se proponen 6 proyectos por año a partir de un plan de no más de 3 años de extensión, lo que permitiría ver resultados en el corto plazo, o se ejecuta un proyecto inicial a modo de experimentación del trabajo conjunto.

SOLO RESTA AHORA SEGUIR TRABAJANDO, APLICANDO ESTA GUIA, CON LA CUAL SU COMUNIDAD PODRA ACCEDER A UNA MAYOR SEGURIDAD, A PARTIR DE UN COMPROMISO COMPARTIDO CON SU MUNICIPALIDAD.

783

ANEXO 5

ONEMI ONEMI ONEMI ONEMI

GUIA PRACTICA PARA LA PLANIFICACION COMUNITARIA DE SEGURIDAD LOCAL



GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

DATE DUE

GAYLORD No. 2333 PRINTED IN U.S.A.

1541

363.10771
O3pl
3a.ed.
v.2
c.1 ONEMI
Programa de Formación....

1541

DATE	ISSUED TO

363.10771
O3pl
3a.ed.
v.2
c.1 ONEMI
Programa de Formación....

1541

GAYLORD S