



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS. UN PLAN DE PROTECCIÓN  
CIVIL ANTE UN SISMO MAYOR DE 8° RICHTER DE LA ZONA DE  
GUERRERO Y SUS EFECTOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA  
ORGANIZACIÓN**

**GRACIELA SOLACHE RAMÍREZ**



MR

**MÉXICO, D.F,**

**2005**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

**LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS. UN PLAN DE PROTECCION  
CIVIL ANTE UN SISMO MAYOR DE 8° RICHTER DE LA ZONA DE  
GUERRERO Y SUS EFECTOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACIÓN  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**

**PRESENTA:**

**GRACIELA SOLACHE RAMÍREZ**

**ASESOR:**

**L.A. Y MTRO. ADRIÁN MÉNDEZ SALVATORIO**



MR

**MÉXICO, D.F.,**

**2005**



### ***EL BICEFALO***

#### ***El símbolo de los Licenciados en Administración***

*Nuestro símbolo representa en su conjunto, la filosofía de una disciplina que significa el progreso, el avance continuo, el movimiento dinámico, el crear, el convivir, el impulso, la fuerza, el ímpetu y la resolución, es la evolución creciente que va en busca del perfeccionamiento.*

*Su simetría representa el método, el orden y el sistema que conduce a la eficiencia.*

*Expresa en sus figuras la obra, el esfuerzo físico, la integración del conocimiento, el estudio, la investigación, el análisis, el examen y la tesis en que va manifiesto lo auténtico, lo genuino y las diferentes corrientes, cuyo sentido va siempre hacia la verdad y en donde se hace presente el carácter universal de la administración, al igual que su objetivo primordial como coordinadora del trabajo del hombre, en un marco con respeto y dignidad.*

*Su enlace significa la comunicación, la decisión y la acción organizada en el reconocimiento de sus propios valores, en donde se postula un sentido humano de la administración.*

## COLOQUIO CON LA GRAN MADRE

*Trazo sobre la Tierra una inscripción con cal  
Y le pregunto cosas*

- *Madre – le digo- ahora que nadie puede oírnos escúchame y respóndeme*

*Estoy solo acaricio en mi boca  
estas preguntas lisas como piedras de río,  
las pronuncio en voz alta como si fueran algo más que dudas  
como si fueran diamantes o zafiros o rubíes enormes  
o esmeraldas magníficas brillando contra el sol*

- *¿Qué soy ?  
¿Cuál es mi origen?  
¿Por qué si me gesté en tu vientre me lanzaste a la nada?  
¿Cuál mi destino?*

*Y tu me miras y me das lecciones:  
en la piedra en el árbol en el molusco y el pez  
en la concha marina y en los petrificados huesos  
del gliptodonte y el mamut  
en las estampas de aves y mamíferos  
que las piedras guardaron  
y han tenido en tu vientre nichos de Eternidad.*

*Y te huelo, te toco, te miro responder, te saboreo  
y oigo tu voz que nadie puede oír  
sino la oreja del alma:*

- *vienes de mí  
te parí con ayuda de las edades  
eres parte de mí  
y volverás a mí  
soy tu Destino.*

*Aprende  
mientras tanto:*

*Mío es el Misterio: tuyo el conocimiento  
Mía es la Eternidad y tuyo el tiempo  
Míos los cambios lentos del paisaje  
pero también la tumba y la catástrofe  
Míos los cataclismos y el desastre  
El beso de las aguas, las caricias del aire  
y el abrazo violento del viento y su abrasión  
las venas transparentes de los ríos  
el musgo y el desierto*

*la sima y la montaña  
el géiser y el volcán  
la caverna y el cristal  
el ámbar y la mina  
y la falda de selva que me cubre  
y la roca que altera la paciencia del Tiempo  
y hace reír la Eternidad  
Tuyos los cambios repentinos  
Las preguntas  
Y el riesgo*

*Y mi alma lo sabe:  
generaciones van, generaciones vienen  
y Nuestra Santa Madre nunca es la misma  
porque los ojos de las generaciones nunca han sido los mismos  
aunque una generación y otra generación y otra generación  
no sean otra cosa  
sino invisibles capas de la hojarasca humana  
hermosamente áridas; limpiamente apagadas,  
ferozmente oprimidas  
entre las duras capas de la Tierra  
Y me atrevo a decir  
con una voz más baja que el silencio:*

*- Soy tu creación más alta  
He nacido en tu seno  
En tu fecundo vientre donde se acuna el mar  
donde palpita el vientre menor de la semilla  
Me como la brillante verdura de las eras  
Devoro a mis hermanos  
Me alimento de carne y maravilla  
Pero  
siempre lo supe  
una vez y otra vez y otra vez  
he de tornar al polvo original  
para nacer de nuevo frente al rostro del sol  
hasta que el sol se enfríe  
y encienda en el cielo  
temblorosa de estrellas  
otra Interrogación.*

*Efraín Bartolomé*

## **LEYENDA DE LOS TEMBLORES**

*Por estas tierras se cuenta que, hace mucho tiempo, hubo una serpiente de colores, brillante y larga.*

*Era de cascabel y para avanzar arrastraba su cuerpo como una víbora cualquiera. Pero tenía algo que la hacía distinta a las demás: una cola de manantial, una cola de agua transparente.*

*Sssh, sssh ... la serpiente avanzaba. Sssh sssh ... la serpiente de colores recorría la tierra. Sssh sssh ... la serpiente parecía un arcoiris juguetero, cuando sonaba su cola de maraca. Sssh sssh...*

*Dicen los abuelos que donde quiera que pasaba dejaba algún bien, alguna alegría sobre la tierra.*

*Sssh, sssh... ahí iba por montes y llanos, mojando todo lo que hallaba a su paso. Sssh, sssh... ahí iba por montes y llanos, dándoles de beber a los plantíos, a los árboles y a las flores silvestres. Sssh sssh ... ahí iba por el mundo mojando todo, regando todo, dándole de beber a todo lo que encontraba a su paso.*

*Hubo un día en el que los hombres pelearon por primera vez. Y la serpiente desapareció. Entonces hubo sequía en la tierra.*

*Hubo otro día en el que los hombres dejaron de pelear. Y la serpiente volvió a aparecer. Se acabó la sequía, volvió a florecer todo. Del corazón de la tierra salieron frutos y del corazón de los hombres brotaron cantos.*

*Pero todavía hubo otro día en el que los hombres armaron una discusión grande, que terminó la pelea.. Esta pelea duró años y años. Fue entonces cuando la serpiente desapareció para siempre.*

*Cuenta la leyenda que no desapareció, sino que se fue a vivir al fondo de la tierra y que ahí sigue. Pero de vez en cuando, sale y se asoma. Al mover su cuerpo sacude la tierra, abre grietas y asoma la cabeza. Como ve que los hombres siguen en su pelea, sssh ... ella se va Sssh ... ella hace temblar... ella desaparece.*

**Leyenda tradicional mexicana.**

## Administración y Sismos



Vincular la Administración con los sismos para muchos es como mezclar agua y aceite, pero teniendo en consideración los orígenes de la administración cuando el hombre tuvo necesidad de unirse para cazar, para defenderse de animales salvajes o Tribus bélicas, por que no imaginar ¿qué hacían cuando la naturaleza se manifestaba ya sea sismos, volcanes, huracanes, tormentas, ciclones, deslizamientos de tierra, inundaciones, o tsunamis?.

Si el hombre aprendió a manejar el fuego, a conocer el comportamiento de los astros, la genética ¿cómo no aprender de la manifestación de los riesgos naturales?, si sus efectos tienen repercusiones de tipo estructural, social, económico, organizativo, cultural, biológico, sanitarios y ambientales; después de cualquier de estas manifestaciones es necesaria la coordinación de un grupo social, sistematizar y analizar los diferentes recursos que intervienen en el logro de un fin común, con mayor eficiencia y eficacia.

Ante el conocimiento de los efectos de un riesgo, es necesario el prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar. La aplicación del proceso administrativo a los riesgos naturales es el ejemplo en el que se manifiesta la esencia del bicéfalo, la unión de la Ciencia y la Tecnología al servicio de la humanidad.

## INDICE

1.	Introducción	10
2.	Objetivo y problema a resolver	12
3.	Metodología	12
4.	Antecedentes	13
4.1	Definiciones y concepto básicos	13
4.2	Efectos de los Desastres Naturales	15
4.3	Incidencias de Desastres Naturales	16
4.4	Origen de sismos	20
4.5	Escalas de magnitud e intensidad	21
5.	Normatividad	24
5.1	Protección civil y sus orígenes globales	24
5.2	Ley Stanford de Estados Unidos de América	27
5.3	España Ley 2/1985 del 21 de enero sobre Protección Civil	29
5.4	Protección Civil en México	29
5.5	Legislación Federal Urbana	30
6.	La Ciudad de México y su Naturaleza	38
6.1	Historia Geológica de la Ciudad de México	38
7.	Fundación de la Ciudad de México	42
7.1	La Ciudad de México en la Colonia	44
7.2	La Ciudad de México en la actualidad	46
7.3	Vulnerabilidad de las costas de México a los Tsunamis	54
8.	La Sismología en México	58
8.1	Antecedentes del Servicio Sismológico Nacional	59
8.2	Primera Red Sismológica Mexicana	59
8.3	El Servicio Sismológico Nacional queda adscrito a la UNAM	60
8.4	Estación Central del Servicio Sismológico Nacional	61
8.5	Declaración de Morelia	63
9	Reglamento de construcción	74
10.	Seguros	78
10.1	Alternativas para enfocar riesgos	79
10.1.1	Aceptación de riesgos	79
10.1.2	Prevención de siniestros	79
10.1.3	Eludir el riesgo	80
10.1.4	Autoseguro	80
10.2	Consideraciones para la elección de Aseguradora	81
10.3	Antecedentes Históricos de las Aseguradoras en México	82
10.4	Partes importantes que componen un seguro	83
10.5	Clasificación de seguros	84
10.6	Facultades y disposiciones legales que debe cumplir una Compañía de Seguros	84
10.7	El seguro y reaseguro del riesgo de terremoto en México	84
10.8	Facultades de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas	85
10.9	Seguros por sismos	89
10.10	El Seguro y reaseguro del riesgo de terremoto	91
10.11	Primas de seguros contra incendios	93
11.	El Sistema Social	94
11.1	Clasificación de las organizaciones	95
12.	Espacio Organizacional	95
12.1	Cultura Organizacional	96
13.	Comportamiento del individuo ante una amenaza de peligro	97
14.	ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	99
14.1.	De la estrategia a la acción	100
14.2	Planeación	101
14.3.	Organización	102
14.4	Integración de Personal	104
14.5.	Dirección	105
14.6.	Control	106
15.	Equipo Administrativo Empresarial de Crisis	107
15.1	Conformación del Equipo Administrativo Empresarial de Crisis	109
15.2	Aspectos del personal miembro del equipo empresarial de crisis	111

15.2.1	Director o Gerente de la empresa	111
15.2.2	Jefe o Gerente de Recursos Humanos	112
15.2.3	Gerente o Jefe de Higiene y Seguridad	112
15.2.4	Coordinador General	113
15.2.5	Comisión de Higiene y Seguridad	113
15.2.6	Delegado o Líder sindical de la empresa	114
16.	Organización de Brigadas	114
16.1	Brigada contra incendio (Color Rojo)	114
16.2	Brigada de evacuación (Color Naranja)	114
16.3	Brigada de primeros auxilios	115
16.4	Brigada de rescate, búsqueda y salvamento	115
16.5	Brigada de vigilancia	115
16.6	Brigada de mantenimiento	115
16.7	Brigada de comunicación	116
17.	Análisis de factores de riesgo	117
17.1	Precios sombra y evaluación de daños	117
17.2	Accidentes/Incidentes	120
17.3	Clasificación de incidentes de acuerdo a su magnitud	122
17.4	Factores de riesgo de incidente	122
17.5.	Fallas comunes dentro de la aplicación de un programa de Protec. Civil	123
17.5.1	Causas básicas	123
17.5.1	Factores personales	124
17.5.2	Factores de trabajo	125
17.5.3	Factores de ambiente	126
17.5.4	Factores de ambiente social	127
17.5.5	Factores de ambiente	128
17.6	Causas inmediatas	129
17.6.1	Condiciones sub estándar	129
17.6.1.1	Ambiente natural	129
17.6.1.2	Ambiente laboral	130
17.7	Acciones sub estándar	131
17.8	Etapas de precontacto	125
17.9	Etapas de contacto	133
17.10	Iniciativa Mesoam. de Prev. y Mitiga. de Desastres Plan Puebla Panamá	133
17.11	Etapas de poscontacto	133
17.12	El medir los riesgos, el hacer un análisis, emplear la información para la toma de decisiones	134
18.	Gestión del riesgo sísmico	136
19	Guía para la elaboración de planes de contingencia	138
20.	Evaluación rápida de necesidades	142
20.1	Principios básicos para una evaluación efectiva	145
21	Recomendaciones generales para la población en situaciones de emergencia	146
21.1	Actividades familiares e individuales	147
22.	Recomendaciones para el control de embarazadas y atención del parto en situaciones de emergencia.	148
23.	Recomendaciones para la prevención y control de Infecciones de Transmisión Sexual en situaciones de emergencia.	155
24.	Recomendaciones para la atención a los niños y las niñas en situaciones de emergencia	157
25.	Recomendaciones para la atención a personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales, o por edad avanzada en situaciones de emergencia	159
26.	Guía para el manejo e alimentos en situaciones de emergencia.	160
27.	El manejo de excretas	165
28.	Residuos sólidos	169
29.	Preparación y envío de suministros donados	172
30	Manejo de cadáveres en caso de desastres naturales	173
31.	Roedores en caso de desastres	174
32.	Organización de servicios médicos	178
33.	Después de un desastre	181
	<b>Conclusiones</b>	183
	<b>Anexos</b>	185
	<b>Bibliografía</b>	186

***“ Los sistemas de administración, no importa a que nivel, jamás se ponen a prueba en una forma más enérgica que en una situación de crisis”.***

**Gary W. Sikich**

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Sistema Social, está compuesto por individuos o grupos de ellos que, teniendo valores compartidos, se interrelacionan y utilizan recursos con los que desarrollan actividades tendientes al logro de objetivos comunes. Un enfoque del estudio de los organismos sociales debe centrar su atención en los procesos administrativos fundamentales (planeación, organización, integración, dirección y control) que son esenciales si es que los organismos han de lograr sus objetivos y metas fundamentales. Este proceso administrativo es básico para cualquier tipo de organismo (público, privado, educativo), en el que los recursos humanos, financieros y materiales deben combinarse para lograr ciertos objetivos.

Los sistemas administrativos no importa a qué nivel, jamás se ponen a prueba en una forma más enérgica como en una situación de crisis. Hay muchas aplicaciones de respuesta aceptables para administrar un incidente en forma efectiva , hay disponibles muy pocos sistemas de administración de emergencias completos e integrados.

Los riesgos naturales, terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos, sequías y tsunamis, aunque aún son inevitables son cada vez más preocupantes, ya que sus repercusiones no solo modifican el espacio, las relaciones sociales, económicas, y políticas; su impacto no solo es regional, en muchas ocasiones también de repercusión internacional. Los terremotos constituyen entre los fenómenos naturales, uno de los más impresionantes y devastadores.

La República Mexicana se encuentra en la zona conocida popularmente como el *cinturón de fuego del Pacífico*, cuyo nombre se debe al alto grado de sismicidad y volcanismo presentes. Aproximadamente el 50% de la actividad sísmica que afecta el territorio nacional se originan frente a las costas de Guerrero y Oaxaca. Por su cercanía, las ondas de estos sismos alcanzan fácilmente el centro del país que es la región más poblada y de mayor actividad económica, los efectos devastadores de estos eventos se magnifican por una elevada vulnerabilidad.

El sismo ocurrido el 19 de septiembre de 1985, fue la mayor agresión que la naturaleza arrojó sobre la ciudad de México, con la furia más violenta que se ha producido desde su fundación hace más de 500 años a través de un terremoto de 8.1 grados en la escala Richter (diez mil veces más fuerte que una explosión atómica subterránea) que generó una profunda ruptura emotiva, un enorme desastre material y una gran pérdida de las vidas humanas.

Así, en 120 segundos el saldo del siniestro telúrico arrojó en el país mas de diez mil muertos, 5,500 desaparecidos, 7,000 heridos, 12 mil 700 edificaciones resultaron afectadas y de ellas dos mil 286 se colapsaron, 137 escuelas afectadas, 97 cines y teatros resentidos, 11 hospitales cancelados, 35,000 personas sin vivienda, 100,000 trabajadores sin empleo, 6 millones de habitantes sin agua potable, 4 millones sin energía eléctrica, suspensión del 60% de las comunicaciones locales y del 100% de las nacionales e internacionales, imposibilidad de circular por el centro de la ciudad, cientos de fugas de gas, varios archivos y memorias oficiales de órganos de gobierno perdidos, 17 millones de habitantes altamente sensibles e irritables, etc. En síntesis, además de la enorme pérdida de seres humanos y del fuerte desajuste psíquico, el sismo dejó una secuela de destrucción por de 4100 millones de dólares más de dos billones de viejos pesos mexicanos.

México, ocupa el sexto lugar en el mundo en cuanto a vulnerabilidad al peligro sísmico y 30 por ciento de sus habitantes está asentado en el territorio de riesgo , es por eso que es necesario disponer de un sistema de administración que

permitan la planificación y organización humana para a utilización óptima de los medios técnicos previstos con las finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas o económicas derivadas de la situación de emergencia.

El enfrentar el inminente riesgo natural, requiere que la administración del riesgo sea considerada como parte de un proceso dinámico , preventivo y competitivo en lugar de ser solo una actividad adicional, reactiva y estática.

## **2. OBJETIVO Y PROBLEMA A RESOLVER**

Establecer la importancia de la Administración del riesgo como un componente de la seguridad, con el objeto de planificar y establecer políticas, que permitan la adopción de medidas relacionadas con la preparación y aplicación del potencial para casos de desastres, en cada una de las fases que lo conforman e implementar un sistema que permita identificar, planear, elaborar, evaluar planes, programas y proyectos de protección civil; documentar e implementar acciones, enfrentar problemas, afrontar la crisis potencial determinando los problemas para Fortalecer a los organismos de atención y administración de emergencias a fin de garantizar una respuesta eficaz y oportuna y coordinar y promover acciones de respuesta y rehabilitación de las áreas afectadas por un desastre.

Asimismo el concentrar información de los riesgos para la implementación de planes de protección civil en caso de ocurrencia de un sismo igual o mayor al sismo de 1985 y aplicable también a otros riesgos Sin pretensiones alarmistas, solo el conocimiento de causa y efecto que nos permita mitigar riesgos.

## **3. METODOLOGÍA**

El presente trabajo es el resultado de una investigación documental , explorando la administración y gestión de riesgos con el propósito de conocer lo que otros han hecho y proponer nuevas tareas, ofrecer un estudio de situaciones desconocidas o poco conocidas, para actuar en situaciones en las cuales todos estamos expuestos.

## 4. ANTECEDENTES

### 4.1 Definiciones y conceptos básicos

Un desastre se produce cuando un agente perturbador pone al descubierto las condiciones de vulnerabilidad de personas, comunidades de diversos seres vivos y medio ambiente hasta el grado de suponer una grave amenaza; y un desastre natural implica una emergencia derivada de la acción de las fuerzas de la naturaleza.

Se incluye a continuación definiciones y conceptos con el objeto de que se pueda apreciar el significado de la información que se presenta a continuación.

#### **Desastre, Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo:**

Un **desastre** es un evento o conjunto de eventos, causados por la Naturaleza (terremotos, sequías, inundaciones, etc.) o por actividades humanas (incendios, accidentes, transportes, etc.), o como consecuencia de una falla de carácter técnico en sistemas industriales bélicos, durante el cual hay pérdidas humanas y materiales, destrucción de bienes o interrupción de procesos socioeconómicos, etc.

Con el nombre de *hazard* en inglés, *aléa* en francés, denominamos en español que el **peligro o amenaza**, es la probabilidad de que se produzca un determinado fenómeno natural, con cierta extensión, intensidad, duración y consecuencias negativas.

La **vulnerabilidad** en su definición latina significa que puede ser herido o sufrir daño. Según esto, puede definirse como el grado de propensión a sufrir daño por las manifestaciones físicas de un fenómeno de origen natural o causado por el hombre, expresada en una escala desde 0 o sin daño a 1 o pérdida total.

.En una comunidad el riesgo puede establecerse a través de la siguiente relación numérica:

$$\text{Riesgo} = [\text{peligrosidad} \times \text{vulnerabilidad}] - \text{capacidad de respuesta}$$

Los **Fenómenos Perturbadores** son el conjunto de acciones que pueden alterar el funcionamiento normal de los sistemas afectables y producir un estado de alto riesgo, siniestro o desastre.

<b>Clasificación de eventos por sucesión</b>	
	<b>Ejemplo</b>
<b>a) Repentinos</b>	Avalancha, ciclón, deslizamiento de tierra, erupción volcánica, terremotos, tormentas, etc.
<b>b) Gestión lenta y larga duración.</b>	Desertificación, epidemias, hambrunas , sequía, etc.

Cuadro 1. Clasificación de eventos por sucesión.

<b>Clasificación de eventos por su origen</b>
<b>1) Riesgos Geológicos</b>
<b>2) Riesgos Hidrometeorológicos</b>
<b>3) Riesgos Físicoquímicos</b>
<b>4) Riesgos Sanitarios</b>
<b>5) Riesgos Socio-organizativos</b>

Cuadro 2. Clasificación de eventos por su origen.

Los riesgos causados por acciones y movimientos generados por procesos geológicos y geofísicos son considerados como riesgos naturales, aunque se agudizan con la actividad antropogénica y se consideran los siguientes riesgos:

<b>Clasificación de riesgos geológicos y geofísicos</b>
<b>1) Sismos</b>
<b>2) Vulcanismo</b>
<b>3) Colapso de suelos</b>
<b>4) Deslizamiento de masas de tierra</b>
<b>5) Agrietamiento</b>
<b>6) Hundimiento regional</b>

Cuadro 3. Riesgos geológicos y geofísicos.

La amenaza o peligro, o factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural o tecnológico que puede presentarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto sitio y en cierto período de tiempo.

La diferencia fundamental entre la amenaza y el riesgo está en que la amenaza está relacionada con la probabilidad de que se manifieste un evento natural o un evento provocado, mientras que el riesgo está relacionado con la probabilidad que se manifiesten ciertas consecuencias, las cuales están íntimamente relacionadas no sólo con el grado de exposición de los elementos sometidos sino con la vulnerabilidad que tienen dichos elementos a ser afectados por el evento.

#### **4.2 Efectos de los desastres Naturales**

Los efectos que puede causar un desastre varían dependiendo de las características propias de los elementos expuestos y de la naturaleza del evento mismo. El impacto puede causar diferentes tipos de alteraciones. En general pueden considerarse como elementos bajo riesgo **la población, el medio ambiente y la estructura física** representada por la vivienda, la industria, el comercio y los servicios públicos.

**Los efectos pueden clasificarse en pérdidas directas e indirectas.**

Las pérdidas directas están relacionadas con el daño físico, expresado en víctimas, en daños en la infraestructura de servicios públicos, daños en las edificaciones, el espacio urbano, la industria, el comercio y el deterioro del medio ambiente, es decir, la alteración física del hábitat.

Las pérdidas indirectas generalmente pueden subdividirse en efectos sociales tales como la interrupción del transporte, de los servicios públicos, de los medios

de información y la desfavorable imagen que puede tomar una región con respecto a otras; y en efectos económicos que representan la alteración del comercio y la industria como consecuencia de la baja en la producción, la desmotivación de la inversión y la generación de gastos de rehabilitación y reconstrucción.

En un amplio número de países en desarrollo, como los países de América Latina, se han presentado desastres en los cuales han muerto miles de personas y se han perdido cientos de millones de dólares en veinte o treinta segundos. Cifras en muchos casos incalculables en eventos cuyos costos directos y obviamente indirectos pueden llegar a un inmenso porcentaje de su Producto Interno Bruto. Debido a la recurrencia de diferentes tipos de desastres, en varios países del continente, se puede llegar a tener un significativo porcentaje promedio anual de pérdidas por desastres naturales con respecto a su Producto Nacional Bruto. Situación que, como es obvio, se traduce en empobrecimiento de la población y estancamiento, puesto que implica llevar a cabo gastos no previstos que afectan la balanza de pagos y en general el desarrollo económico de los mismos.

Las medidas de prevención contra los efectos de los desastres deben considerarse como parte fundamental de los procesos de desarrollo integral a nivel regional y urbano, con el fin de reducir el nivel de riesgo existente. Dado que eventos de estas características pueden causar grave impacto en el desarrollo de las comunidades expuestas, es necesario enfrentar la ejecución de medidas preventivas versus la recuperación posterior a los desastres, e incorporar los análisis de riesgo a los aspectos sociales y económicos de cada región o país.

#### ***4.3 Incidencias de Desastres Naturales***

La incidencia de los desastres naturales en el mundo es muy grande en los países asiáticos y latinoamericanos de acuerdo con el Anuario GEO 2003 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente<sup>1</sup>. Respecto a las zonas más proclives de experimentar desastres, los investigadores D. Parker y J. Mitchell,

---

<sup>1</sup> [www.unep.org/geo/yearbook/105.html](http://www.unep.org/geo/yearbook/105.html)

miembros del Study Group on Hazards and Megacities IGU, (Grupo de Estudios sobre Peligros y Metrópolis, de la Unión Geográfica Internacional), desde 1995 habían hecho señalamientos respecto a que las áreas más vulnerables son los centros urbanos, cuyo crecimiento acelerado obliga a los cambios rápidos en las estructuras sociales y económicas, causando a su vez un constante aumento en la vulnerabilidad.<sup>2</sup>

### LAS GRANDES PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR LOS DESASTRES NATURALES EN EL MUNDO ENTRE 1950-2003

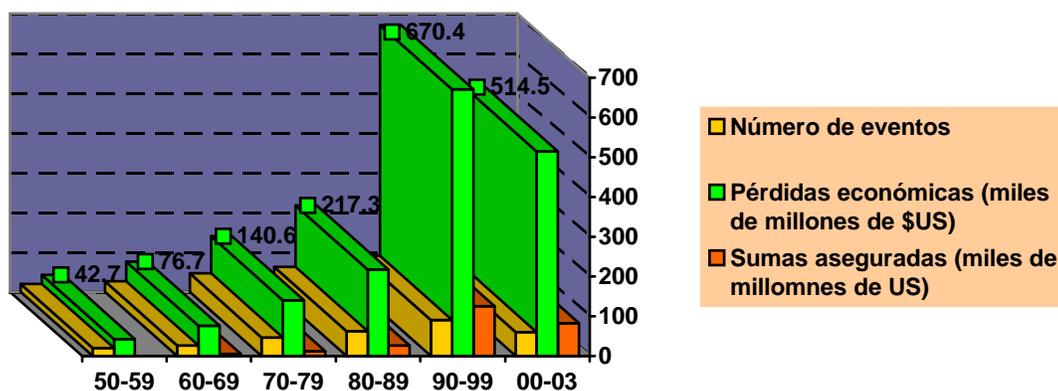


Figura 1 Fuente: Munich Re Grup. [www.prevention2000.org/cat\\_nat/index5.html](http://www.prevention2000.org/cat_nat/index5.html)

Las grandes catástrofes naturales están aumentando en el mundo de manera alarmante. En el siguiente cuadro se aprecia que entre los años 1960 y 2000, su frecuencia se incrementó más del triple, mientras las pérdidas económicas lo hicieron casi nueve veces y las sumas pagadas por las aseguradoras veinte veces.

Pérdidas económicas por desastres en el mundo 1950 -2003						
	PERIODO					
	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	00-03
Número de eventos	20	27	47	63	91	60
Pérdidas económicas (miles de millones de \$US)	42.7	76.7	140.6	217.3	670.4	514.5
Sumas aseguradas (miles de millones de \$US)	?	6.2	13.1	27.4	126	83.6

Cuadro. 4. Fuente: Munich Re Group: [www.prevention2000.org/cat\\_nat/index5.html](http://www.prevention2000.org/cat_nat/index5.html)

<sup>2</sup> Disaster vulnerability of megacities: perspectives in the twenty-first century. Geo-Journal, 37(3):303-311

Los efectos devastadores del gran Tsunami que arrasó las costas del océano Índico el pasado 26 de diciembre, difícilmente podrán cuantificarse. Sin embargo, el Banco Asiático de Desarrollo, ha señalado que se requieren al menos 5 mil 250 millones de dólares para financiar la reconstrucción de cuatro de los países más afectados por el maremoto: India, Indonesia, Malasia y Sri Lanka.



Figura 2. Onda expansiva del sismo Instituto Geográfico Militar (IGM)

El 29 de agosto del 2005, el Huracán Katrina de categoría 4, considerada la catástrofe natural más costosa en la historia de Estados Unidos, en un análisis preliminar de riesgo AIR Worldwide determino perdidas en entre 17.000 y 25.000 millones de dólares y Risk Management Solutions (RMS) en entre 10.000 y 25.000 millones de dólares; Además daño aerolíneas, transportes, importadores y exportadores de acero, los puertos en que se realizan más de la mitad de las exportaciones de granos de Estados Unidos, cadenas como Wal-Mart, enormes comercios, industrias, ocho grandes refinerías en el Golfo de México, de donde se extrae más del 25 por ciento del petróleo y el gas estadounidenses paralizada en más de un 90 por ciento, 645 de 819 plataformas de exploración en el Golfo de México, afectando la producción internacional.

Sin duda resolverá lo más urgente pero ¿qué tan amplia debe de ser la asistencia para un verdadero restablecimiento social y humano?.

México es un país propenso a recibir el embate frecuente de diversos tipos de fenómenos naturales de efectos desastrosos, debido a su ubicación geográfica, características climáticas, topográficas, orográficas e hidrológicas, volcánicas y sísmicas, deriva en la especial incidencia de devastadores eventos, que se magnifican con la elevada vulnerabilidad afectando a la sociedad y la economía nacional.

En el transcurso del siglo XX, las pérdidas humanas fueron más de 18 500 000 en diversas catástrofes, entre los que se encuentran la erupción del volcán Parícutín en 1943, que sepultó todo un poblado en el Estado de Michoacán; el huracán Janet en 1957, la erupción del volcán Chichonal (Chiapas, 1982), el sismo de 1985, inundaciones y deslaves en 1999, que afectaron principalmente los estados de Tabasco, Veracruz, Puebla e Hidalgo.<sup>3</sup>

<b>POBLACIÓN MEXICANA EXPUESTA A RIESGOS NATURALES<sup>4</sup></b>		
<b>RIESGO NATURAL</b>	<b>CIUDADES</b>	<b>POBLACIÓN POTENCIAL AFECTADA</b>
CICLONES	74	12 millones de personas
SISMOS	151	32.1 millones de personas
VOLCANES (35 activos) Entre ellos el volcán Colima y Popocatepetl		20 millones de personas

**Cuadro 5. Población mexicana expuesta a riesgos naturales. Fuente Cenapred.**

Los terremotos son uno de los fenómenos naturales con mayor capacidad devastadora, desde el contexto del Mercado Asegurador Internacional representan un grave riesgo potencial para toda la sociedad en general es decir, nadie se encuentra exento de sufrir una pérdida material o humana como consecuencia de este tipo de eventos.

<sup>3</sup> Zepeda Oscar y González, Susana. Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos y desastres en México. CENAPRED, 2001

<sup>4</sup> Bitrán, Daniel. et al. « Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres ocurridos en ka República Mexicana en el año 2000. CENAPRED. 2001.

LOS DESASTRES MÁS COSTOSOS 1991-2000	
TIPO DE DESASTRE	DAÑO ESTIMADO US Dls.
Inundaciones	272,818,900,000.
Terremotos	239,601,200,000.
Tormentas de viento	198,095,800,000.
Sequías	30,535,700,000.
Incendios forestales	26,292,800,000.
Desastres no naturales (incluye accidentes aéreos e industriales)	23,080,300,000.
Temperaturas extremas	16,673,200,000.
Avalanchas y deslizamientos	1,666,500,000.
Erupciones volcánicas	778,100,000.
Plagas y olas gigantes	243,300,000.
<b>Total mundial</b>	<b>809,785,800,000.</b>

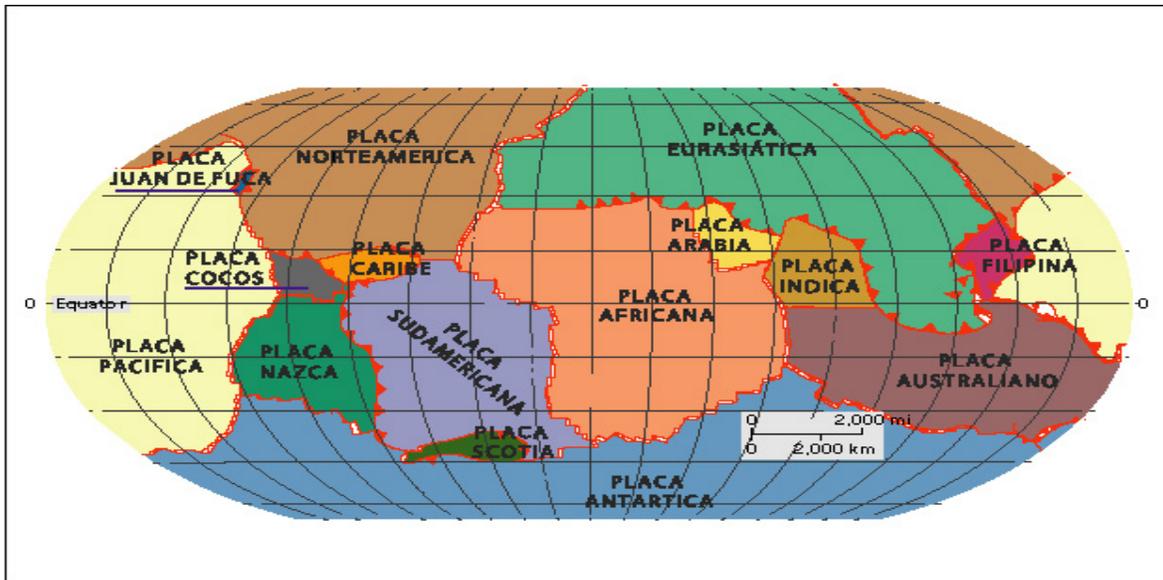
Cuadro 6. Población mexicana expuesta a riesgos naturales. Fuente <http://www.wikipedia.org>

#### 4.4 Origen de los sismos

La sismología es la ciencia que estudia los aspectos relacionados a la ocurrencia de temblores de tierra, terremotos o sismos. En nuestro planeta hay regiones en las que con frecuencia tiembla con gran intensidad, países, por mencionar algunos como Japón, Irán, India, China, Portugal Rusia, Italia, Estados Unidos Guatemala, Nicaragua y México, en los que los temblores han ocasionado graves daños. (Ver Anexo 1).

La corteza terrestre de nuestro planeta está formada por 12 grandes placas tectónicas que se mueven constantemente unas contra otras cada una de ellas mide miles de kilómetros cuadrados y una profundidad aproximada de 100 kilómetros<sup>5</sup>, la cual tiene un comportamiento parecido a un cuerpo rígido “flotando” en el manto donde pueden presentarse movimientos.

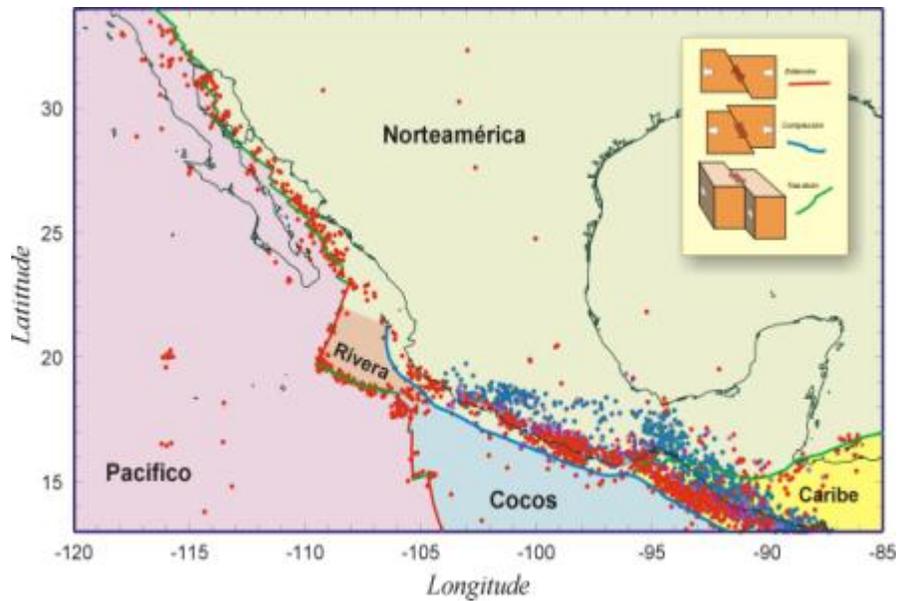
<sup>5</sup> Espíndola Castro, J.M., Jiménez Jiménez, Z. Terremotos y Ondas Sísmicas. Una breve introducción. Cuaderno No. 1 del Instituto de Geofísica. UNAM. 1995.



**Figura 3 Placas Tectónicas**

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas: Cocos, Pacífico, Norteamérica, Caribe y Rivera, el movimiento relativo entre estas placas ocasiona uno de los peligros sísmicos y volcánicos más altos del mundo, la placa oceánica de Cocos se mueve en dirección de convergencia frontal con las placas de Norteamérica (donde se concentra la mayor parte del territorio Mexicano) y del Caribe (sobre la que se encuentran los países Centroamericanos). México ocupa el sexto lugar en el mundo en cuanto a vulnerabilidad al peligro sísmico y 60 por ciento de sus habitantes está asentado en el territorio de riesgo, sujetos a sismos con intensidades mayores a VI en la escala de Mercalli.

El mayor peligro lo presentan los sismos que ocurren a lo largo de las costas del Pacífico, entre las ciudades de Puerto Vallarta y Tapachula. No solo se producen sismos con mayor frecuencia, sino también los mayores sismos registrados en México tienen su ocurrencia entre estas dos poblaciones. Estos sismos, que por su cercanía a las costas representan un grave peligro a las poblaciones costeras, también afectan al Valle de México, como se ha constatado durante los grandes sismos de 1911, 1957, 1979 y 1985. (Ver anexo 2).



**Figura 4** . Distribución de placas tectónicas en México. Puntos rojos representan sismos superficiales (profundidades menores a 40 km) y puntos azules representan sismos más profundos.

Esta influencia de los sismos costeros sobre la ciudad de México, que se encuentra a más de 200 Km de la costa, se debe a las condiciones del suelo sobre el que se desarrolló la ciudad.

El movimiento conocido como sismo o temblor, cuando es muy fuerte, común y popularmente, se le llama terremoto, pero el nombre no determina la magnitud. En el mar, bajo condiciones especiales, un sismo puede producir olas gigantes llamadas tsunamis o maremotos. El lugar donde se origina un sismo o temblor se le denomina foco hipocentro, este lugar se localiza a varias decenas de kilómetros de profundidad, trazando una línea desde el foco hasta la superficie se encuentra el epicentro; cuando una placa tectónica se desliza debajo de otra se le denomina zona de subducción.

## 4.5 Escalas de magnitud e intensidad

Las escalas de magnitud e intensidad se utilizan para cuantificar o medir los temblores. **La magnitud** está relacionada con la energía liberada como ondas sísmicas, en la que se utiliza la escala internacional conocida como **Richter**; la **intensidad**, con los daños producidos por los sismos escala de **Mercalli**. Ambas escalas son necesarias ya que miden diferentes aspectos de la ocurrencia de un sismo.

El primer intento por catalogar los temblores se hizo por medio de la clasificación de los efectos observables desde 1902, Mercalli propuso una tabla, posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala Modificada de Mercalli (MM). No es la única; pero si la más frecuentemente usada en nuestro continente. (Anexo 3)

### Escala de Richter

Para dar una idea de las cantidades de energía que se liberan en la ocurrencia de un sismo como el que ocurrió en México el 19 de septiembre de 1985, donde se libero la siguiente energía: 1,000,000,000,000,000 joules es decir un 1 con 18 ceros (un trillón) la cual equivale a la explosión de 400 bombas atómicas. Charles Richter diseño una forma de medir la intensidad de un sismo. La escala de Richter mide la amplitud del movimiento del suelo. Por ejemplo si un temblor produce un movimiento de 0.1 milímetros el sismo será de magnitud 1; si el movimiento es diez veces mayor el sismo será de magnitud 2; si es 100 veces más grande, la magnitud será 3 y así sucesivamente creando así una escala de magnitudes.

Existen también otros tipos de sismos, como los tremores volcánicos, que se manifiestan durante la liberación de magma en una erupción volcánica; y los sismos de colapso que son resultado de derrumbes en cavernas o minas.

## 5. NORMATIVIDAD

El **Marco Legal** ha sido creado según los procedimientos instituidos por una comunidad jurídica, como una manifestación unificada de la voluntad, regulando la conducta humana en un tiempo y lugar definido. La Administración pública debe contemplar el mantenimiento de la seguridad y la convivencia como un derecho esencial en la calidad de vida de los ciudadanos, el gobierno tiene la responsabilidad de desarrollar políticas que permitan afrontar con éxito los problemas de una sociedad compleja y ofrecer alternativas.

Con el propósito de proteger la vida humana y sus estructuras contra los riesgos y desastres naturales, muchos países han introducido legislaciones.

### 5.1 Protección Civil y sus Orígenes Globales

El conocimiento de los orígenes globales de la “protección civil” nos permite el reconocimiento de algunos puntos de sus antecedentes en nuestro país para después compararla como recurso organizacional frente a otras opciones en el “manejo de emergencias”. La protección civil mexicana tiene poco que ver con lo que fue la “defensa civil” mexicana que fue creada a insistencia de Estados Unidos y que duró de 1942 a 1945 en que se derogó.<sup>6</sup> La protección civil (o defensa civil, como fue su esquema primario en Europa) tuvo sus antecedentes en las dos guerras mundiales.<sup>7</sup> Surgió como respuesta a una de las interrogantes de los gobiernos en guerra respecto a como defenderse masivamente de los ataques enemigos, de los bombardeos, etc. Se creó la defensa civil entre los países victoriosos de esa segunda guerra mundial y en la “guerra fría” se generó una “doctrina denominada “uso dual”.

Los desastres son viejos conocidos de la humanidad. Las diferentes sociedades históricas los han enfrentado de diversas maneras según las circunstancias de su

---

<sup>6</sup> FEMA. Federal Civil Defense of 1950 as Amended, Federal Emergency Management Agency, Washington. 1989.

<sup>7</sup> Dynes, R. “Community Emergency Planning: False Assumptions and Inappropriate Analogies” en *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, Delaware, vol. 12, núm. 2. 1994.

expresión. En la época colonial la Iglesia tenía una gran participación en el período subsecuente a los sismos. A raíz de un sismo se realizaban procesiones para mitigar la presunta ira divina, se nombraban santos patronos y se hacían novenarios. Durante el siglo XIX, sobre todo en la segunda mitad, la Iglesia disminuyó su antigua participación y las autoridades civiles afrontaban directamente la situación de emergencia generada por estos fenómenos, sin que ello significara la total desaparición de algunos actos religiosos.<sup>8</sup>

En la actualidad se definen rasgos específicos y cada vez más comunes respecto al tema de los desastres y las provisiones organizativas que las sociedades dan a ellos. La idea de la defensa civil asociada a dos guerras mundiales, aunque mucho más directamente relacionada con la segunda y la *guerra fría*, es un referente fundamental de la reciente constitución de relaciones entre los gobiernos y los desastres.

La defensa civil se asumió principalmente en Europa como protección civil, y luego se difundió en otros países del mundo. En América Latina su asimilación fue diferencial: defensa civil en el cono sur y protección civil en México y algunos países de Centro América.

La asimilación en México fue muy tardía y tal hecho tuvo que ver con un desastre “natural” como fueron los sismos de 1985, y no con la guerra. Sin embargo, la asimilación mexicana de la protección civil tuvo referentes europeos, principalmente de España. La protección civil española, o la francesa, ha tenido su origen de la segunda guerra mundial, de manera que la protección civil mexicana, por asimilación de supuestos, no hace referencia explícita a condiciones de guerra, pero si se hace un análisis del propio Sistema Nacional de Protección Civil. “La figura de “defensa civil” subsiste en la legislación mexicana en la Ley Orgánica de la Administración Pública que en el artículo 29, fracción VI, establece que a la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena) corresponde, entre otras cosas,

---

<sup>8</sup> García Acosta, Virginia et al. Estudios históricos sobre desastres naturales en México: balance y perspectivas México CIESAS, 2000.

“dirigir y asesorar la defensa civil”, Este precepto en lo particular, es tomado como “base legal” del plan DN-III de la Sedena (1994).

La orientación “emergencista”, “asistencialista” centrada mas a la “atención del desastre” que la planeación y la prevención, es una “protección civil de respuesta a los resultantes del efecto de un fenómeno natural desastroso como un sismo, o el impacto de un agente tecno-industrial (o “hecho por el hombre), como las explosiones del drenaje en el sector Reforma de Guadalajara (1992) o la explosión de ductos de PEMEX 2005. Es una protección civil “emergencista” por oposición a “preventivista”. Es pues un sistema .desprotección civil que generalmente “atiende” una emergencia que falló para prevenir.

Estados Unidos, principal protagonista de la guerra fría, a mediados de siglo, no desarrolló ni la “defensa civil” ni la “protección civil” para tratar los temas relacionados con los riesgos , emergencias masivas y desastres, generó un Sistema Federal de Manejo de Emergencias regulado enteramente por civiles aunque involucrados los mandos militares en subagencias y comisiones y tienen ingerencia en ciertas determinaciones globales como en los programas de Planificación de Relocalización de Crisis, que construyó una serie de esfuerzos por planear la relocalización de la población de las mas grandes ciudades norteamericanas en el contexto de un eventual ataque nuclear. Estos esfuerzos se diluyeron extrañamente a mediados de los años ochentas, un poco antes de la “quiebra” del socialismo real. Sin embargo, el papel de los militares ha estado cuidadosamente balanceado en 1993, el Congreso estadounidense encomendó una evaluación del Sistema Federal de Manejo de Emergencias a la Academia Nacional de Administración Pública (NAPA, por sus siglas en inglés) de ese país. La recomendación respecto al papel de los militares se estableció en los términos siguientes:

***“No se recomienda que las funciones de respuesta al desastre sean transferidas al Departamento de Defensa. Con el tiempo se ha llegado a cambiar el énfasis de la seguridad nacional al manejo de emergencias en el país utilizando la aproximación de multiamenazas.***

*Hacer de la respuesta al desastre una parte rutinaria de los objetivos de paz. El objetivo principal de la defensa es prepararse para la guerra y pelear si es necesario (NAPA, 1993)."*

Los estadounidenses desarrollaron una concepción de "manejo de emergencias" o de desastres que denominaron Manejo Comprensivo de Emergencias, que luego de 1979 fue desarrollada en una agencia federal de manejo de emergencias (FEMA,) como Sistema Integral de Manejo de Emergencias (SIME). Abandonaron el enfoque de organizar programas, planes y actividades a partir de un determinado tipo de amenaza (como es el mecanismo vigente en México, al menos en el enfoque de los llamados "fenómenos perturbadores") y en su lugar se basaron en una comprensión multiamenazas que privilegió la naturaleza federal de la organización de gobierno en cuanto a las necesidades de manejo de emergencias.

## **5.2 Ley Stanford de Estados Unidos de América**

Esta ley regula al complejo sistema estadounidense de "manejo de emergencias" que engloba diversos sistemas: Las industrias petroquímicas, bases militares de Estados Unidos, Servicios Forestales, plantas nucleares, industria del transporte de petróleo, Guardia Costera, Agencia de Protección del Ambiente y el Cuerpo de Ingenieros de Ejercito tienen todos su propio manejo de emergencias o son parte de sistemas, que originan una autoridad particular instituida y que tiene una responsabilidad principal diferente de la Agencia Federal de Manejo de Emergencias"<sup>9</sup>

El cuadro siguiente ilustra ejemplos de eventos que tipificarían casos de emergencia y desastre mayor.

---

<sup>9</sup> NAPA. Doping UIT Catastrophe. Building an Emergency Management System to Meet People's Need in Natural and Manmade Disasters, National Academy of Public Administration for the US, Congress and Federal Emergency Management Agency, Washington, DC.

<b>Matriz de manejo de emergencias en Estados Unidos</b>				
<b>Categoría del desastre</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Preparación</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Recuperación</b>
<b>Catastrófico (a)</b> (ataque nuclear, huracán "Andrew en Florida")	Federal (Fondos , incentivos, NFIP) Estatad, local, negocios, individuos, Cías de seguros.	Federal, Estatal, Local, Negocios ONL	Federal (líder/coordinador, puede ser 100% financiador, NFIP) Estatad, local, negocios, onl.	Federa prestamos, Estatal local (correspondencia) Compañía de seguros, negocios, individuos.
<b>Desastre mayor (b)</b> (gran inundación, huracán, desorden civil)	Igual que la anterior	Igual que la anterior	Federal (75% financiador) Estatal (líder/coordinador NFIP) Local, ONI, individuos.	Igual que la anterior
<b>Desastre moderado (c)</b> (tornado inundación pequeña)	Fondos Estatales y Federales, Local, negocios, individuos, Cías de seguros, NFIP	Estatad, Local, Negocios, ON, Individuos	Federal (limitado) 75% fondos NFPI) Estatal, Local (líder/coordinado) Negocios, ONL, individuos.	Cías de seguros, NPI Estatal, Loca, (en correspondencia con el estado) negocios, ONL.
<b>Emergencia local/ desastre ( c )</b> (tormenta, incendio, etc)	Igual que la anterior	Local Negocios, ONI, individuos	Local (líder/coordinador) negocios, ONL, individuos).	Compañías de seguros. Local, negocios, ONL, individuos.
<b>Emergencia personal y de negocios</b> (incendio)	Negocios , Individuos	Negocios, Individuos	Local, Negocios, Individuos.	Compañía de seguros Negocios, individuos.

**Cuadro 7. Matriz de manejo de emergencias en Estados Unidos . Fuente: NAPA**

**AGENTES QUE RESPONDEN:**

**Gobierno Federal:** Federal, DOD,SBA, Otros departamentos y agencias.**Gobiernos Estatales:** Estatal , Estados individuales y consorcios regionales.

**Gobiernos Locales:** Local, ciudades y condados.

**Organizaciones no lucrativas:** (ONL) y negocios privados (negocios).

**Notas:** a) Declaración presidencial de desastre, los gobiernos estatales y locales no pueden promover servicios básicos.

b) Declaración presidencial de desastre, El gobierno federal complementa las respuestas de los gobiernos estatales y locales.

c) Puede haber declaración presidencial de desastre ; la respuesta y a participación imitada generalmente a los niveles estatal y locales.

### 5.3 España, Ley 2/1985 del 21 de enero sobre Protección Civil

Esta Ley fue autorizada en 1985, organizada a partir de cuatro motivos y seis capítulos: fundamentos, **organización, actualización y autoprotección**. La exposición de motivos de protección civil se define como “*una expresión de política de seguridad*”, operante en casos no definidos sino simplemente señalados en los términos de “*riesgo colectivo*”, “*calamidad pública*” o “*catástrofe extraordinaria*”. Se expresa que los “*valores en juego*” durante una emergencia se refieren a recursos materiales y humanos a los que se deben imponer deberes a los particulares para enfrentar cada emergencia, por lo que exige de modo directo a los ciudadanos determinadas prestaciones de colaboración. Cabe destacar que esta ley recoge un concepto de “autoprotección”.

### 5.4 Protección Civil en México

La Protección Civil en México es una disciplina relativamente nueva, y su conformación, integración y operación se ha dado de manera gradual en medida en que todos los sectores, público, privado, social, académico y voluntario, han ido actuando de cara a la necesidad de contar con un sistema de protección civil para el país.

En México se pueden distinguir tres niveles diferentes en el derecho urbanístico: el federal, el de las entidades federativas, y el municipal. En la normativa urbana destacan, como materias fundamentales, la ordenación y regulación de los centros urbanos de población en sus rubros básicos y el uso del suelo, medio ambiente, vivienda, obras públicas, servicios públicos y protección civil, conforme a las modalidades impuestas por el Estado.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> <http://info.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/79/art/art2.htm>

## 5.5 Legislación Federal Urbana

El derecho positivo urbano de México tiene su base fundamental en la Constitución vigente en el país y se integra, a nivel federal, con diversas disposiciones contenidas en diferentes ordenamientos.

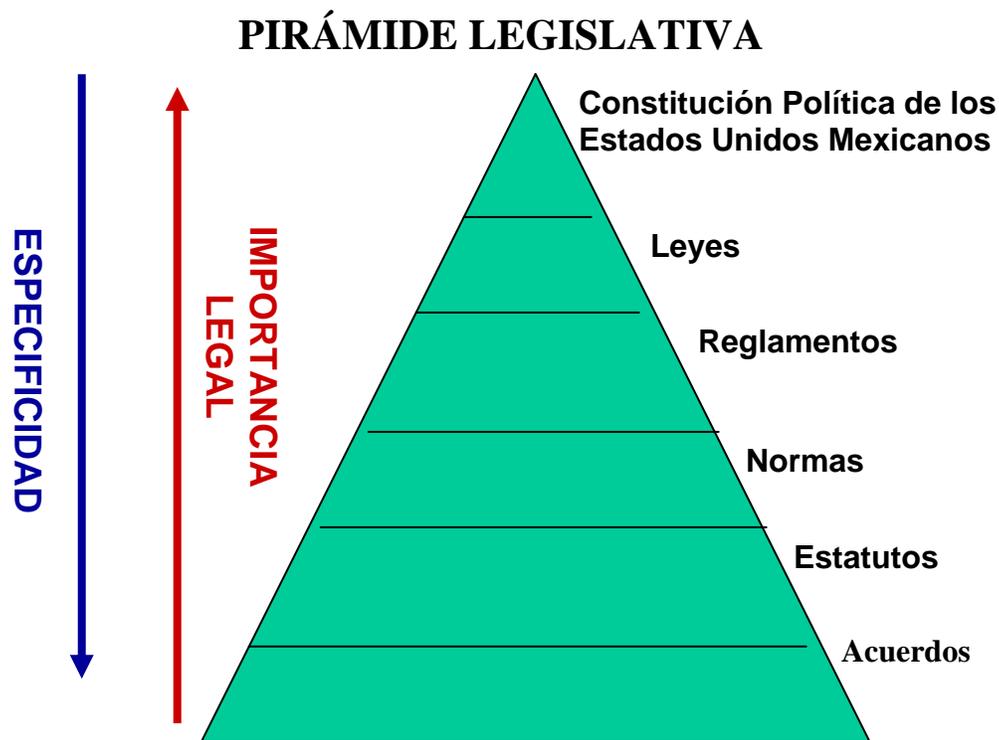


Figura 5. Pirámide Legislativa Mexicana.

Relativamente a las otras partes de la Federación, la jerarquía es más sencilla. Después de la Constitución Federal, leyes federales y tratados, aparecen normas locales (leyes y reglamentos, decretos), luego las disposiciones reglamentarias y por último término las normas individualizadas.<sup>11</sup>

El hecho de que el Distrito Federal sea capital de la República y, a la vez, parte de una Zona Metropolitana donde viven 20 millones de personas, impone la coordinación entre sus distintas autoridades para la realización conjunta de acciones de protección civil y de muchos otros programas públicos, la interrelación entre las autoridades de Protección Civil.

<sup>11</sup> García Máynez, Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho”. Editorial Porrúa . México 12998. pag.88

A raíz de los sismos del 19 y 20 de septiembre de 1985, el Ejecutivo Federal convocó a un grupo de ciudadanos, al que se le denominó Comisión Nacional de Reconstrucción a partir de ahí se desarrollaron los trabajos del Comité de Prevención Civil que generó el documento central contenido es el Decreto por el que se aprueban las bases de establecimiento del **Sistema Nacional de Protección Civil** publicado en el *Diario Oficial de las Federación* el 6 de mayo de 1986.

<b>Acuerdos</b>		
<b>Acuerdo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Dependencia</b>
Acuerdo que crea el Comité de Auxilio Social como órgano de consulta de la Comisión Nacional de Reconstrucción.	14 de octubre de 1985	Presidencia de la República
Acuerdo de las bases para el grupo de trabajo sobre seguridad, emergencia escolar y preparación social de la coordinación de educación del Comité de Auxilio Social de la Comisión Nacional de Reconstrucción.	21 de junio de 1986	Secretaría de Educación Pública
Acuerdo que crea el Reconocimiento Nacional 19 de Septiembre	27 de noviembre de 1985	Presidencia de la República
Acuerdo que crea los Comités Científicos Asesores del Sistema Nacional de Protección Civil.	6 de junio de 1995	Secretaría de Gobernación.
Acuerdo que establece las reglas de operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)	31 de marzo de 1999	Secretaría de Hacienda y Crédito Público

**Cuadro 8. Acuerdos Protección Civil en México. Fuente: Cenapred 1996.**

Los primeros acuerdos fueron de naturaleza organizativa y el acuerdo de operación del FONDEN, empieza a cubrir un vacío jurídico en la designación de recursos federales para la recuperación de desastres.

Acuerdos Nacionales		
Acuerdo	Fecha	Dependencia
Convenio de coordinación de acciones en protección civil y prevención de desastres.	25 de mayo de 1993	1) Secretaría de Gobernación. 2) Asociación Nacional de la Industria Química
Convenio de coordinación de acciones en protección civil y prevención de desastres.	26 de mayo de 1993	1) Secretaria de Gobernación., 2) Cámara Nacional de la Industria de Transformación.
Convenio de coordinación de acciones para apoyar la difusión de medidas en protección civil y prevención de desastres.	27 de mayo de 1993	1) Secretaria de Gobernación., 2) Cámara Nacional de la Industria de la Radio y Televisión.
Acuerdo de coordinación de acciones en protección civil y prevención de desastres.	28 de mayo de 1993	1) Secretaria de Gobernación., 2) Secretaria de Turismo
Acuerdo de coordinación de acciones en protección civil y prevención de desastres.	28 de mayo de 1993	1) Secretaria de Gobernación., 2) Federación Mexicana de Radio – experimentadores.
Convenio de colaboración técnica y científica en protección civil para la prevención de desastres.	16 de mayo de 1994	1) Secretaría de Gobernación. 2) <b>Universidad Nacional Autónoma de México.</b>
Convenio de concentración de acciones en protección civil para la prevención de desastres.	17 de mayo de 1994	1) Secretaría de Gobernación. 2) Secretaria de Comunicaciones y Transportes. 3) Asociación Nacional de la Industria Química.
Convenio de colaboración técnica y científica en protección civil para la prevención de desastres.	18 de mayo de 1994	1) Secretaría de Gobernación. 2) World Environmental Center Inc.
Convenio de concentración de acciones en protección civil para la prevención de desastres.	18 de mayo de 1994	1) Secretaría de Gobernación. 2) Instituto Mexicano del Seguro Social
Bases de colaboración de acciones en protección civil para prevención y mitigación de desastres.	5 de junio de 1995	1) Secretaria de Gobernación., 2) Secretaria de la Defensa Nacional. 3) Secretaría de Marina
Bases de colaboración de acciones en protección civil para prevención y mitigación de efectos de desastres.	5 de junio de 1995	1) Secretaría de Gobernación. 2) Secretaria del Medio Ambiente. 3) Recursos Naturales y Pesca
Bases de colaboración de acciones en protección civil para prevención y mitigación de efectos de desastres.	5 de junio de 1995	1) Secretaria de Gobernación. 2) Secretaria de Educación Pública

**Cuadro 9. Acuerdos Nacionales de Protección Civil en México. Fuente: Cenapred 1996.**

Los primeros acuerdos nacionales fueron con el propósito de organización (coordinación, concentración, colaboración y demás acciones) entre la Secretaría de Gobernación y otras dependencias de la administración pública, entre ellas y desde entonces, la UNAM.

Convenios Internacionales		
Convenio	Fecha	Institución
Acuerdo de cooperación en casos de desastres.	15 de enero de 1980	Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el gobierno de los Estados Unidos de América
Acuerdo de cooperación en casos de desastres.	10 de abril de 1987	Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y gobierno de la República de Guatemala
Convenio de cooperación técnica y científica para la modernización de los sistemas de seguridad pública y protección civil.	29 de marzo de 1990	Secretaría de Gobernación de los Estados Unidos Mexicanos y el Ministerio de la República Francesa.
Convenio de cooperación técnica y científica en protección civil y prevención de desastres.	4 de julio de 1991	Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y gobierno de la Unión de Repúblicas Soviéticas Socialistas.

**Cuadro 10. Convenios Internacionales. Fuente: Cenapred 1996.**

Los convenios internacionales reflejan el interés del gobierno mexicano de coordinar con países vecinos y facilitar diversas acciones de cooperación. Los casos de los convenios con Francia y la extinta Unión Soviética se refieren a temas de cooperación científica y técnica en asuntos específicos como los de “Seguridad pública”, para el caso de convenidos con el gobierno francés.

*La protección civil, de acuerdo con Rosengaus<sup>12</sup> “es un asunto que concierne a todas y cada una de las personas que en una cierta población, país o región, no solamente como víctimas de un posible desastre, sino como tomadores de decisiones y acciones encaminadas a proteger sus vidas, sus propiedades y sus implementos de producción”.*

<sup>12</sup> Rosengaus, M. Efectos destructivos de ciclones tropicales. MAPFRE RE//ITSEMAP/IMTA/AMH, MPEXICO. SEDENA. 1998.

<b>Decretos</b>		
<b>Convenio</b>	<b>Fecha</b>	<b>Publicación en:</b>
Por el que se aprueban las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil	6 de mayo de 1986	Diario Oficial de la Federación (DOF)
Por el que se aprueba el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).	20 de septiembre de 1988	(DOF)
Por el que se crea el Consejo Nacional de Protección de Civil, como órgano consultivo de coordinación de acciones y de participación social en planeación de protección civil.	11 de mayo de 1990	(DOF)
Por el que se aprueba el Programa de Protección Civil	17 de julio de 1996	(DOF)

**Cuadro 11. Decretos. Fuente: Cenapred 1996.**

Los decretos presidenciales señalados han sido los instrumentos legales más importantes en la definición del Sistema Nacional de Protección Civil: las bases de su creación y funcionamiento, el órgano científico – técnico (Cenapred) y el cuerpo colegiado coordinador de la administración pública federal para los casos de desastres.

<b>Leyes Referentes</b>		
<b>Ley</b>	<b>Referente particular</b>	<b>Fecha</b>
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Vacío Jurídico hasta 1999. Artículo 73, que faculta al Congreso a legislar en materia de protección civil.	
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.	Artículo 13	28 de enero de 1988
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal	Artículo 3 fracción XIII	28 de diciembre de 1994
Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares	Artículo 29	31 de diciembre de 1974

**Cuadro 12. Leyes referentes. Fuente: Cenapred 1996.**

Reglamentos		
Reglamento	Referente particular	Fecha
Reglamento Interno de la Secretaría de Gobernación.	Artículo 18 incisos I al XI	4 de junio de 1993
Reglamento Interior de la Secretaría de la Defensa Nacional.	Artículo 11, inciso XII	1° de septiembre de 1992
Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública.	Artículo 7 , inciso XXVI	26 de marzo de 1994
Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.	Artículo 8 , inciso XXI	13 de diciembre de 1990
Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	Artículo 7 , fracción XV	21 de junio de 1995

Cuadro 13. Reglamentos. Fuente: Cenapred 1996.

Los anteriores cuadros reflejan aspectos legales existentes en el nivel federal. Con respecto a las disposiciones jurídicas estatales y municipales.

En el transcurso del tiempo y ante la inminente necesidad las entidades estatales han promulgado sus leyes y reglamentos de Protección Civil y Prevención de Desastres. Ley General de Protección Civil, Ley de protección civil y reglamento en el DF. Legislación ambiental, reglamento de construcciones; reglamento de seguridad, higiene y medio ambiente laboral, Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002 que establece los lineamientos para Protección Civil, Colores,, formas y símbolos a utilizar.(anexa en disco adjunto)

La “**protección civil**” se ha convertido desde entonces no sólo en un esquema de funciones públicas sino, sobre todo, en una “*ideología*” confusa que gravita en las administraciones públicas y en ámbitos organizacionales. Se le relaciona con toda emergencia sin importar sus dimensiones y se le relaciona con cuerpos de seguridad pública como bomberos, o con organizaciones de rescate y ayuda médica como la Cruz Roja, como actividades generales de prevención de desastres o su atención.

Las bases conceptualizaron, por vez primera establecen la protección civil como un conjunto coherente de acciones destinadas a responder a las necesidades y demandas planteadas por la sociedad, ante la inminencia o consumación de un desastre que ponga en situación de riesgo la vida, los bienes y el entorno de sus miembros.

A partir de este concepto, las bases determinaron, como el objetivo fundamental del sistema: “Proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales o humanos, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdidas de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza”. Para asegurar el cumplimiento de este objetivo, el documento destacó tres estrategias básicas:

- La articulación y coordinación de políticas de protección civil entre los distintos niveles y dependencias del Gobierno Federal y los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios del país, así como entre las dependencias y organismos de la Administración Pública.
- La oportuna organización de la sociedad civil con base en el principio de la solidaridad para que recoja y encauce la participación social.
  - La clara identificación y delimitación de los fenómenos destructivos, con arreglo a su ocurrencia y temporalidad dentro del territorio nacional, representada por el atlas Nacional de Riesgos.

- **Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.**

**Misión**

Integrar, coordinar y supervisar el Sistema Nacional de Protección Civil para ofrecer prevención, auxilio y recuperación ante los desastres a toda la población, sus bienes y el entorno, a través de programas y acciones.

- **Dirección General de Protección Civil**

**Misión**

Contribuir a la prevención y mitigación de desastres brindando orientación, asesoría y apoyo a las instancias integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil; así como proporcionar el apoyo necesario a la población en caso de contingencias, procurando el regreso a la normalidad lo más rápido posible.

- **Dirección General del Fondo de Desastres Naturales**

**Misión**

Canalizar los recursos necesarios a las entidades federativas entendiéndose estas como estados y municipios durante y después de los desastres

**Centro Nacional de Prevención de Desastres**

**Misión**

Prevenir, alertar y fomentar la Cultura de autoprotección para reducir el riesgo de la población ante fenómenos naturales y antropogénicos que amenacen sus vidas, bienes y entorno a través de la investigación, monitoreo, capacitación y difusión.

Cuadro 14. Protección Civil .

Tanto en el orden federal como en el local se diseña y aplica una política de protección civil de carácter general, la cual tiene por objeto organizar los sistemas así como dotarlos de equipos e instalaciones adecuados para cumplir sus fines; el desarrollo de programas de prevención dirigidos a abatir los factores de riesgo que amenazan a la población civil que incluyen obras preventivas, traslados o reubicación de población; asimismo contemplan las medidas destinadas a extender entre la población una cultura de protección civil, que favorezca la participación de las personas en acciones de prevención, simulacros, preparación y otras que incrementen la capacidad de acción al momento de producirse un desastre, se encuentra contemplada en las leyes federales y estatales en la materia, así como en el Sistema Nacional de Protección Civil.

La ley señala que corresponde al Jefe de Gobierno la dirección del sistema de protección civil del Distrito Federal, pero también que su ámbito de competencias es rebasado por la magnitud de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Sabemos que la Asamblea Legislativa se ha esforzado por disponer del marco jurídico adecuado para las labores de protección civil, pero también que dicho marco tiene aun defectos que implican riesgo para la población del DF. Sabemos que los programas, mecanismos y equipos requeridos en tareas de protección civil son de alto costo, pero también que no se puede escatimar cuando se trata de que el Estado garantice la seguridad de los habitantes.

## **6. LA CIUDAD DE MEXICO Y SU NATURALEZA**

La ciudad de México ha estado sujeta a lo largo de su historia a los riesgos geológicos que la rodean. Para comprender el riesgo actual de la ciudad de México, es conveniente recordar su origen:

### **6.1 Historia Geológica de la Ciudad de México**

Ubicado entre dos cadenas montañosas entre las latitudes ( 99°09' longitud oeste, 19°24" latitud norte) a una altitud de 2,240 metros sobre el nivel del mar, el Valle de México una gran planicie se fue cerrando por eventos volcánicos que

formaron al norte Pachuca, al sur la sierra del Chichinautzin, al oriente la sierra del Popocatepetl y del Iztaccíhuatl y al poniente el Cerro de las Cruces, está manifestación volcánica cerró el valle y evolucionó formando una cuenca endorreica, es decir, que no presenta una salida; esta evolución geológica obligó a que se fueran depositando en el fondo de los lagos debido a la actividad volcánica, material de las sierras aledañas depositando sedimentos, como arena, arcilla, limos, grava además que la actividad de estos lagos hizo que se generara materia orgánica.



Figura 6. La formación del Valle a la Cuenca de México.

<b>Distribución de la Cuenca de México</b>	
<b>Cuenca de México</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>
Distrito Federal	1,365
Estado de México	5,230
Hidalgo	2,209
Tlaxcala	726
Puebla	64
<b>Total</b>	<b>9,600</b>

Cuadro 15. Distribución de la Cuenca de México. Fuente. Instituto de Ingeniería.

Los diferentes tipos de depósitos nos han servido para zonificar desde el punto de vista constructivo a la ciudad de México, (zonificación geotécnica que se toma en consideración para las constructoras o para la problemática de ciertos riesgos) .

- **Zona de Lago**

Está formada por arenas y arcillas de origen volcánico que fueron transportadas por el viento y las corrientes hacia las aguas de los lagos que se originaron en la cuenca. Representa el mayor riesgo sísmico, debido a la fragilidad del terreno, no permite la cimentación firme.

- **Zona de Transición**

Se caracteriza por los cambios progresivos entre los materiales de la zona dura de la Ciudad con la zona más débil, que es la del lago desecado. La formación rocosa aparece cubierta por depósitos que arrastraron las lluvias y que está debajo de las capas recientes de arcilla. Es sensible a los sismos pero no representa peligrosidad, a menos que las construcciones sean débiles.

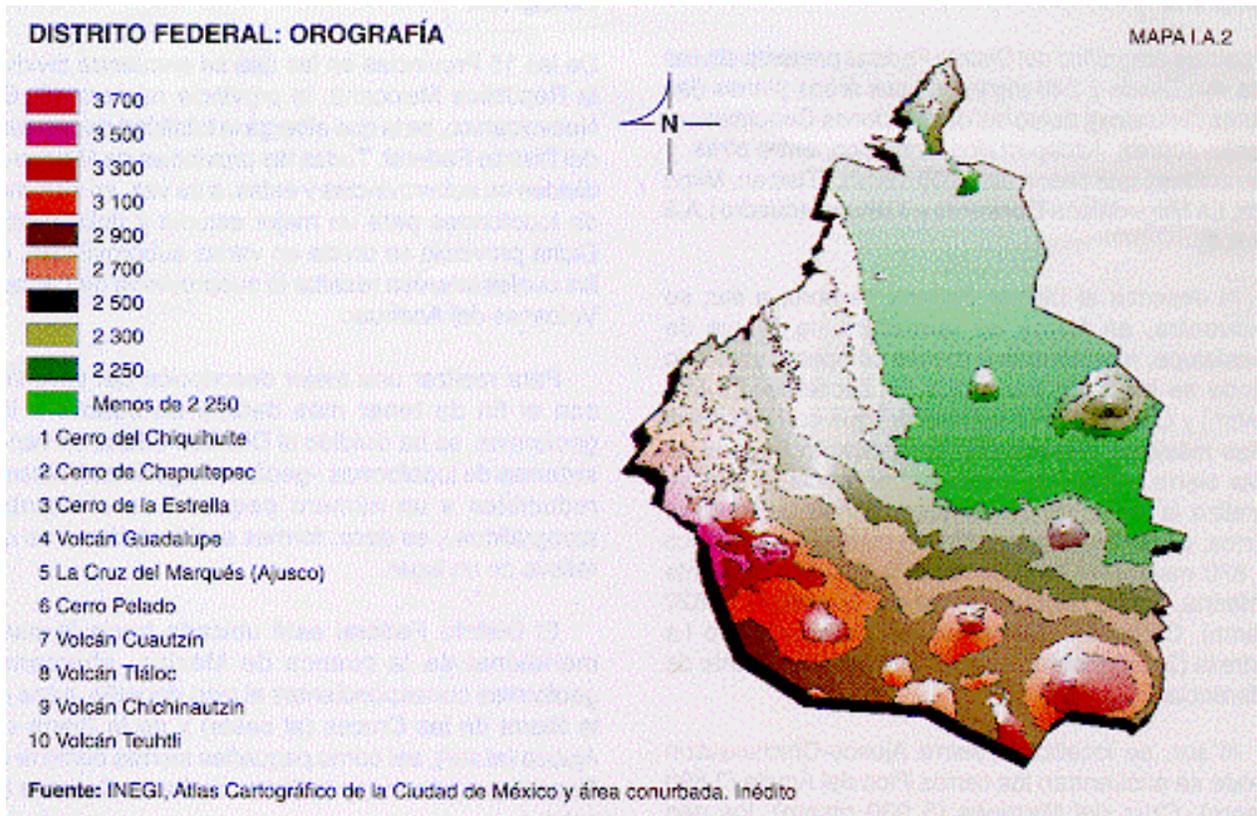
- **Zona de Lomas**

Está formada por suelos firmes, arenosos y piedras calizas de origen volcánico, compactos de alta capacidad de origen. En estos lugares es muy raro que un sismo provoque daños porque la superficie es muy resistente y evitan que los temblores se liberen con mucha fuerza.

- **Serranía**

La formación de su suelo es la prolongación de la Zona de Lomas y está constituida por los cerros y montañas que rodean la Ciudad. El relleno de sedimentos debajo de la Ciudad de México es de entre mil y mil quinientos metros hasta la roca y la roca es de tipo sedimentaria clasificada en caliza, y además por la tectónica están emplazadas ciertas estructuras geológicas llamadas fosas y pilares, que dieron origen a la formación de subcuencas, acuíferos confinados y no confinados, las cuales forman fracturamientos importantes cuando se construyen obras como el Sistema de Transporte Colectivo o el drenaje profundo que tienen

longitudes de 50 kms. ó 200 kms. En el caso del metro, y que forzosamente atraviesan estos fracturamientos. Aquí es donde vemos que toda la tectónica del Pacífico, repercute en el movimiento del continente, genera fracturas y fallas las cuales atraviesan la Ciudad de México.



**Figura 6. Orografía de la Ciudad de México**

## 7. FUNDACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO



Figura 7. Xipe Totec uno de los principales dioses a los cuales los Aztecas atribuían poder de los sismos y erupciones volcánicas

La Ciudad de México desde su fundación es vulnerable, ante la elección por los aztecas de establecerse en la cuenca de México como centro de su imperio, tuvo para los aztecas motivos específicos de riesgo, cuando en el siglo XIII llega a la zona, proveniente de Aztlán (sitio tal vez mítico) el grupo mexica cuyo dios tutelar Huizilopochtli (Zurdo Colibrí) representa un carácter austero y guerrero. Conducidos por el sacerdote Tenoch, luchan contra los pueblos establecidos para conseguir un sitio en las riveras de los lagos. Hacia 1299 se establecen en Chapultepec, lugar privilegiado por su posición estratégica y recursos naturales, pero son expulsados por los Acohuas hacia un islote en el lago. Es allí donde concluye la peregrinación secular de los mexicas; la señal para ello fue la visión de

un águila devorando una serpiente sobre una planta de nopal que crecía sobre un islote. Fue así como se funda la ciudad de México-Tenochtitlan el 8 de junio de 1325. Tenochtitlán se alzaba en medio del lago Texcoco, uno de los cinco cuerpos de agua interconectados que se extendían de sur a norte atravesando el Valle de México.

Texcoco era el más extenso situado más en el centro de los lagos, debido a su ubicación en el fondo del mismo valle, recibía constantemente los suelos de nitrato arrastrados por las lluvias desde las cuevas circundantes, y sus aguas eran demasiado saladas para el consumo humano o la irrigación. Pero para los aztecas, su vulnerabilidad era la presencia de vecinos hostiles, les preocupaba más el potencial estratégico de su isla que por la calidad de agua circundante, querían tener una barrera natural entre ellos y las tribus de tierra firme.



2 Tenochtitlán, la capital de los aztecas, se encontraba situada en una isla en medio del lago de Texcoco, todavía grande en ese entonces

3 El conjunto de grandes templos en el centro de la floreciente ciudad parece indicar una capacidad de resistencia relativamente grande contra terremotos



**Figura 8. Fundación de la Ciudad de México.**

Poco tiempo después de establecerse en Tenochtitlán, los aztecas tuvieron que ampliar su estrecha isla, construyendo islas artificiales expandiendo el área habitable, el lago era poco profundo entre uno y tres metros de profundidad, no obstante las chinampas requerían una enorme inversión de tiempo y mano de obra ya que había que traer piedra y madera de tierra firme. Colocaban un cimiento de madera y piedra en el fondo de una parte del lago contigua a Tenochtitlán, se amontonaban cañas y barro encima hasta formar una sólida faja de tierra.

El recuerdo de Aztlán (ciudad-isla) es ampliado y consolidado empleando los antiguos modelos de Teotihuacan y Tula mediante un sistema de relleno y parcela llamado chinampa, orientación astronómica de los ejes de la ciudad y un recinto ceremonial al centro. Este complejo estaba delimitado por un muro (*coatepantli*) dentro del cual se encontraban los principales edificios; un gran número de casas, palacios, templos, un zoológico completísimo, plazas, mercados y acueductos. Toda esta infraestructura contenía una organización social y política organizada en Calpulli (comunidades productivas) reunidos en parcialidades: Azacoalco (NE), Zoquiapan (SE), Moyotla (SO) y Cuepopan (NO).

La conquista de la gran Tenochtitlan, está precedida de leyendas y augurios en ellos Moctezuma vio anunciada la aparición de los españoles, sumiéndolo en un temor divino. Una isla en medio de la tierra sólo sería tomada en batalla naval. Esto pensó Cortés al mandar construir varios bergantines con los que la ciudad sería sitiada durante setenta y cinco días, con la defensa por Cuauhtémoc, sus guerreros y habitantes hasta la muerte. Casas y palacios quedan en ruinas aquel 13 de agosto de 1521.

### **7.1 La Ciudad de México en la Colonia**

Después de las batallas y someter a los aztecas los españoles se debatían en reconstruir o no Tenochtitlán como su capital colonial o abandonar la ciudad azteca que se encontraba en ruinas y la población disminuida a una fracción. A todo esto el acueducto cortado durante la conquista amenazaba con inundaciones; algunos españoles insistían en que se creara una nueva ciudad en tierra seca de

Tenochtitlán o en Texcoco al otro lado del lago, sin embargo establecido el gobierno español, Hernán Cortés optó por continuar en la isla, con el pretexto de que la capital azteca era el eje de un imperio y canalizaba eficientemente la riqueza de los vasallos hasta las arcas de la elite gobernante, asignó a Iztapalapa, **Mexicaltzingo**, Culhuacán y Huitzilopochco como tributarios de la Ciudad de México y como encomiendas a los conquistadores. El conjunto de pueblos de Iztapalapa pasó a ser Alcaldía y para el siglo XVIII formaba parte de la Intendencia de México. En sus terrenos fueron surgiendo barrios como San Juan Nextipac, La Asunción y Santa Cruz, haciendas y ranchos. Por su parte, a Culhuacán pertenecieron San Lorenzo Tezonco y Santiago Acahualtepec.

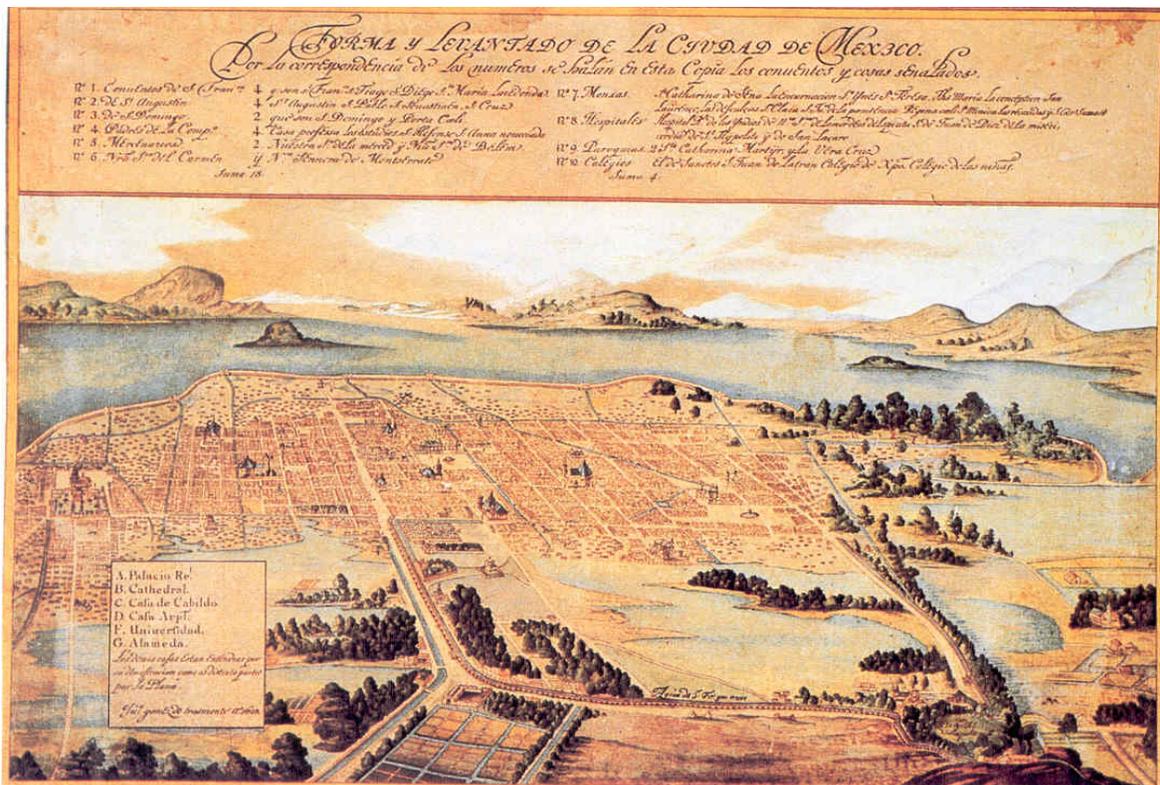


Figura 9. Ciudad de México en el Siglo XVII.

Los franciscanos establecieron sus fundaciones en San Mateo Huitzilopochco y San Lucas y casas en San Marcos Mexicaltzingo, Santa Marta y Nativitas Tepetlacingo que pasaron al clero secular en distintas épocas. Algunas de estas iglesias fueron edificadas sobre basamientos prehispánicos, que en varios casos son visibles. Los agustinos comenzaron en 1552 la construcción del monasterio de **Culhuacán**, concluyéndose en 1569 bajo la advocación de San Juan Evangelista,

hoy llamado de San Matías. Aquí funcionó un seminario de lenguas, mismo que favoreció el establecimiento de molinos de papel que proveyeron del material necesario para la escritura. Durante el siglo XIX Iztapalapa era un cruce de caminos entre la Ciudad de México y los pueblos rivereños del sur y oriente de la cuenca. Por su parte, los canales que partían de Chalco y Xochimilco, se unían para formar el Canal Nacional, poco antes de su paso por Culhuacán y Mexicaltzingo, al cruzar el camino real de Iztapalapa se convertía en Canal y camino de la Viga que era el eje de abasto de la Ciudad de México. Esta vía propició el surgimiento de haciendas y ranchos así como el crecimiento de pueblos y barrios.

**En 1900 la mancha urbana la Cd. de México era de 27.14 km<sup>2</sup>. de Se estima que, actualmente, la mancha urbana se extiende 1325 km<sup>2</sup>.**

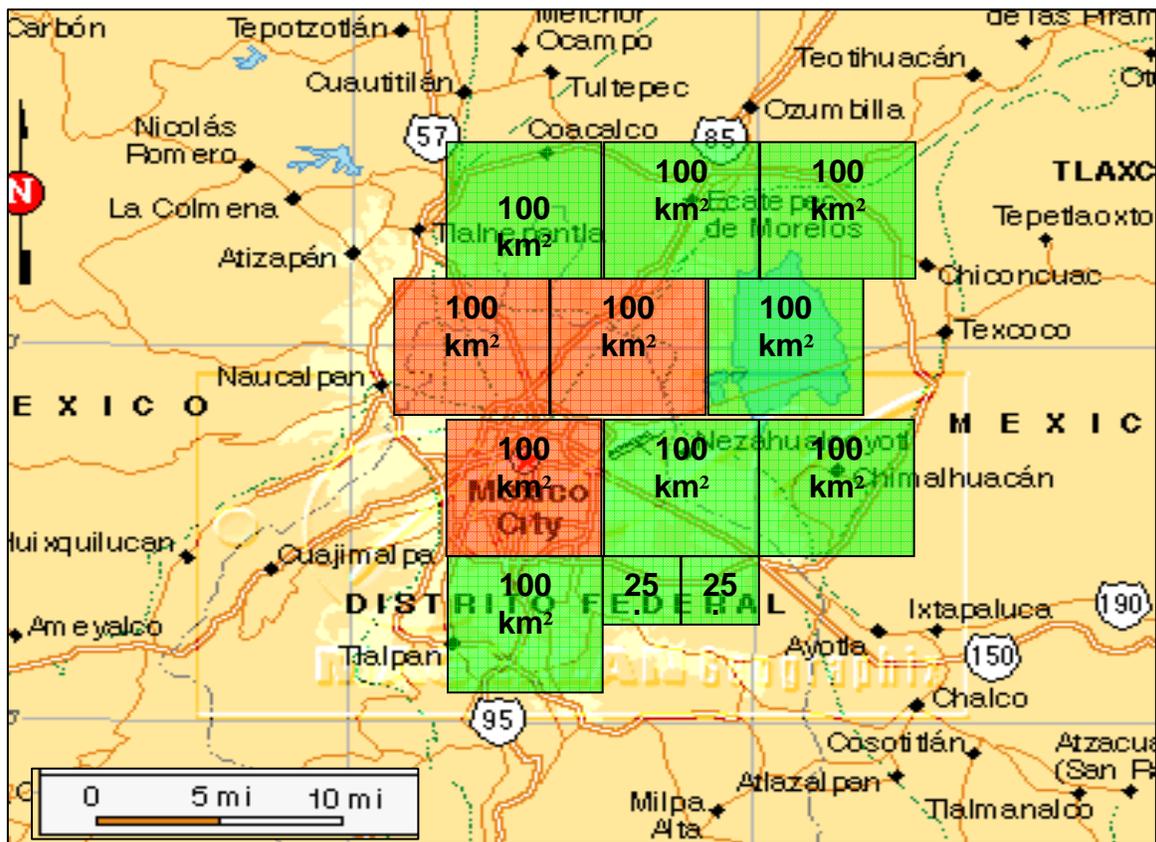


Figura 10. Avance de la mancha urbana

## 7.2 La Ciudad de México en la Actualidad

A partir de 1929 se establecieron las actuales Delegaciones de Iztapalapa, Iztacalco y Tláhuac cuyo perfil era rural y con las canteras de Culhuacán y del cerro del Marqués. Desde entonces la urbanización multiplicó las colonias en torno al entubado del Canal de la Viga en 1955 y la gradual desaparición de chinampas. Iztapalapa, por su parte, se ha convertido en uno de los corredores industriales más importantes de la ciudad y alberga la Central de Abastos.

### Las 10 Megalópolis más grandes del mundo 1960, 1980, 2000 (ONU, 1980)

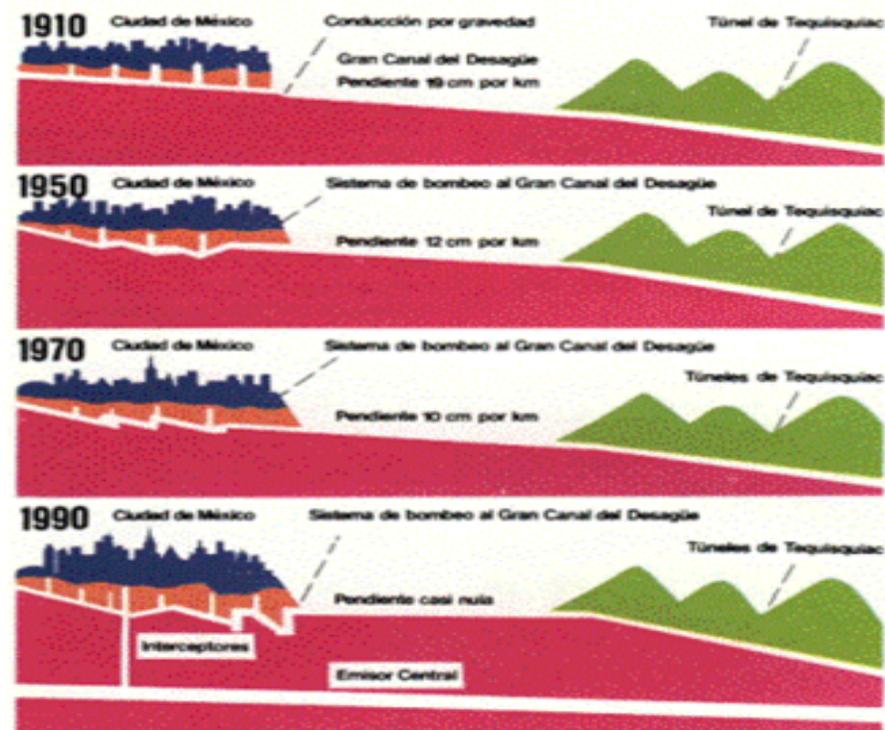
1960		1980		2000	
Conglomerado urbano	millones	Conglomerado urbano	millones	Conglomerado urbano	millones
Nueva York	15.4	Nueva York	20.2	Cd. de México	31.0
Londres	10.7	Tokio	20.2	Sao Paulo	25.8
Tokio	10.7	Cd. de México	15.0	Shangai	23.7
Rin-Ruhr	8.7	Sahgai	14.3	Tokio	23.7
Shangai	7.7	Sao Paulo	13.5	N. York	22.4
París	7.2	Los Angeles- L B	11.6	Pekín	20.9
Los Angeles	7.1	Pekín	11.4	Rio de Janeiro	19.0
Buenos Aires	6.9	Río de Janeiro	10.7	Gran Bombay	16.8
Chicago	6.5	Buenos Aires	10.1	Calcuta	16.4
Moscú	6.3	Londres	10.0	Yacarta	15.7

Cuadro 16. Las 10 Megalopolis. Fuente: Welhe, 1984

El ritmo de crecimiento, la falta de planeación están presentes en la Ciudad de México. Se calcula que en el año 2010 la ciudad de México estará conurbada con 91 municipios: 56 del Estado de México, 6 de Hidalgo, 9 de Morelos, 10 de Puebla y 10 de Tlaxcala. Esta conurbación territorial y urbana será la más grande del mundo, nunca antes registrada en la historia<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Sánchez M.M. "Conurbados 91 Municipios al DF" *Excélsior*. 21 de agosto de 1994.

La actividad sísmica, por otro lado, no sólo nos acecha en forma más sorprendente e impredecible, sino que es también más frecuente. A juzgar por el rico registro histórico de sismos sentidos en la ciudad de México, debemos esperar que ésta seguirá siendo azotada en el futuro por grandes temblores. El movimiento de placas tectónicas que los origina ha existido durante millones de años y seguramente continuará irremisiblemente en el futuro.



Tomado de "El Drenaje Profundo de la Ciudad de México" INCH DNE

**Figura 12. El crecimiento tridimensional de la Ciudad de México, la hace potencialmente vulnerable.**

Los daños sufridos en la capital a raíz de los sismos del 19 y 20 de septiembre de 1985 muestran que durante su incontrolable crecimiento, la ciudad se ha hecho más vulnerable a los fenómenos sísmicos, debido al número y tipo de edificaciones construidas en los últimos treinta años.

El sismo ocurrido el 19 septiembre a las 7:11 A.M. tuvo una magnitud (Ms) de 8.1 grados en la escala de Richter, su réplica de la tarde del 20 de septiembre alcanzó

los 7.6 grados en la misma escala. El epicentro se localizó cerca de Caleta de Campos, al noroeste de Playa Azul, Michoacán, y el foco se calculó en 13 kilómetros de profundidad. Por la dispersión de las réplicas, los geofísicos consideran que la longitud de la falla alcanzó los 160 kilómetros de longitud, ubicándose entre las brechas sísmicas de Colima y Guerrero.

Se ha comprobado que los daños mayores en la estructura arquitectónica y el sistema vial ocasionados por los sismos del 85 ocurrieron en la zona de **mayor espesor de los** sedimentos lacustres de la ciudad de México; sin embargo, otro factor de gran incidencia lo fue la alta densidad de población. En el momento del sismo del 85 la población del D.F. **y zonas conurbadas** era de 18.5 millones de habitantes, asentados en mil 489 kilómetros cuadrados, lo cual indica, en promedio, más de 6 mil habitantes por kilómetro cuadrado. Las delegaciones más afectadas fueron: Cuauhtémoc, Benito Juárez, Venustiano Carranza, Coyoacán y parte de la Gustavo A. Madero, y de la Miguel Hidalgo. Es importante indicar que la densidad de la población de la Cuauhtémoc, al momento del terremoto era de 25 mil habitantes o más, por kilómetro cuadrado, 12 mil 700 edificaciones resultaron afectadas y de ellas dos mil 286 se colapsaron aproximadamente un 30 por ciento de las estructuras dañadas pertenecían a edificios del sector oficial, principalmente escuelas.

Asimismo, se perdieron 1,107 vidas en instalaciones hospitalarias, se afectó la estructura arquitectónica de 13 hospitales, 3 se colapsaron y 10 presentaron daños que impidieron su funcionamiento ocasionando la desaparición en menos de dos minutos de 5,139 camas ubicadas en hospitales de alto nivel.

Estimación de daños causados por el sismo de 1985						
Sector/ Concepto	Total	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos

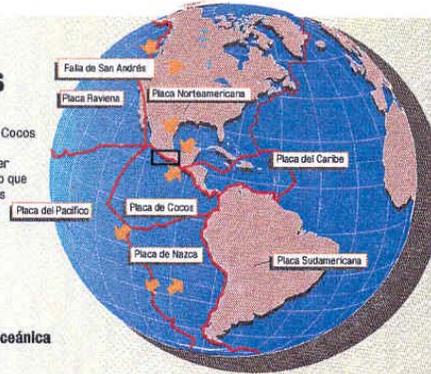
	Miles de	Millones	de pesos	Millones	de dólares	
<b>TOTAL</b>	<b>1313.1</b>	<b>1,148.3</b>	<b>164.8</b>	<b>4,103.5</b>	<b>3,588.5</b>	<b>505.0</b>
<b>Sectores Sociales</b>	<b>487.7</b>	<b>487.7</b>	<b>-</b>	<b>1,524.0</b>	<b>1,524.0</b>	<b>-</b>
Vivienda	180.3	180.3	-	563.4	563.4	-
Salud	177.0	177.0	-	563.1	563.1	-
Educación	130.4	130.4	-	407.5	407.5	-
<b>Infraestructura de Servicios</b>	<b>611.3</b>	<b>557.7</b>	<b>55.6</b>	<b>1,910.4</b>	<b>1,736.7</b>	<b>173.7</b>
Edificios públicos	390.3	390.3	-	1,219.7	1,219.7	-
Comunicaciones	105.0	72.0	33.0	328.1	225.0	103.1
Turismo	59.7	51.6	8.1 <sup>55</sup>	186.6	161.3	25.3
Acueductos y Drenajes	7.6	7.0	0.6	23.8	21.9	1.9
Energía	6.5	3.0	3.5	20.3	9.4	10.9
Transporte	5.8	5.6	0.2	18.1	17.5	0.6
Banca	20.6	20.4	0.2	64.4	63.8	0.6
Recreación	6.8	6.8		21.3	18.1	3.2
Servicios Personales	9.0	-	9.0	28.1	-	28.1
<b>Otros Sectores</b>	<b>214.1</b>	<b>104.9</b>	<b>109.2</b>	<b>669.1</b>	<b>137.8</b>	<b>341.3</b>
Industria y Comercio	143.5	104.9	38.6	448.4	327.8	120.6
Siderurgia, metal-mecánica y fertilizantes	7.2	3.0	4.2	22.5	9.4	13.1
Pequeña industria y comercio	136.3	101.9	34.4	425.9	318.4	107.5
Gastos para la emergencia	23.8	-	23.8	74.4	-	74.4
Demolición y remoción de escombros.	46.8	-	46.8	146.3	-	146.3

**Cuadro 17. Estimación de daños causados por el sismo de 1985**

La pérdida de 4100 millones de dólares significó 2.7% del producto interno bruto de ese año, el 13.5% de la formación bruta del capital, o el 11% del gasto total del Gobierno Federal. Tuvo además un efecto perceptible sobre las finanzas públicas y el sistema de intermediación financiera. Debido a que unas 150 mil personas quedaron temporalmente desempleadas, se estima que hubo una reducción de unos 84 millones en el ingreso personal.

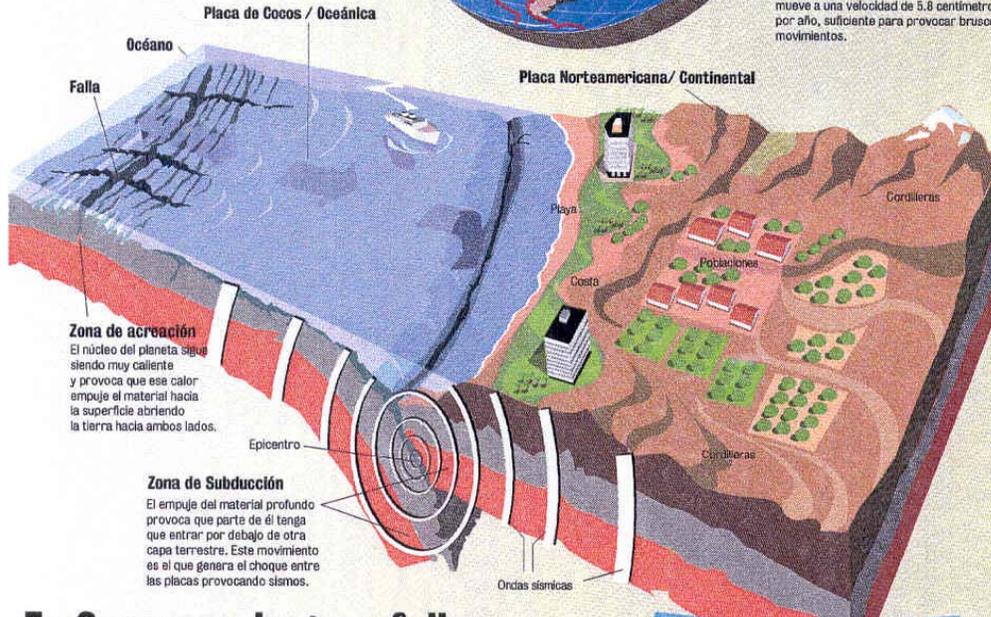
## Las fallas mundiales

La distribución de las placas en el mundo no son proporcionales y en el Océano Pacífico la Placa de Cocos es una de las más activas. Por su cercanía con la Costa de Guerrero, cualquier movimiento de esta falla se transforma en un sismo que a lo de 300 kilómetros llega a la capital 60 segundos después de que se sintió en la Costa.



## ¿Por qué tiembla?

Cada placa es como un rompecabezas que tiene movimientos constantes; en esos lugares, al acomodarse el subsuelo hay empujes y rompimientos de la corteza que tardan muchos años en oclatizar, por lo cual se originan los sismos. Los movimientos pueden ser de dos tipos: cuando sube material a la superficie o cuando se sumerge y chocha con otra parte de terreno. En cualquiera de estos casos la tierra se mueve a una velocidad de 5.8 centímetros por año, suficiente para provocar bruscos movimientos.



## En Guerrero, la gran falla

La franja costera de Guerrero se ha mantenido en constante observación por los sismólogos, debido a que en ella no se ha efectuado ningún sismo de intensidad considerable desde 1911, por lo que la acumulación de energía telúrica en esta parte de la costa es bastante y tendrá que liberarse, necesariamente, a través de un sismo.

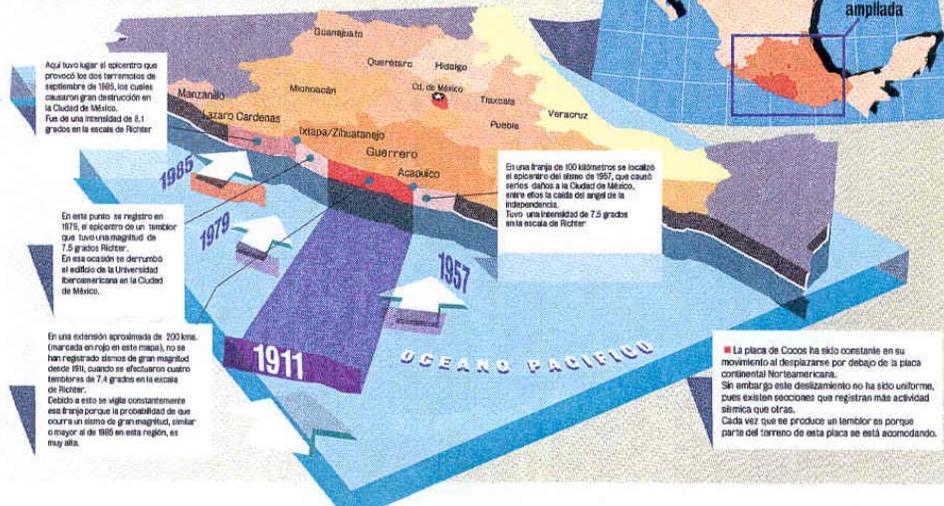


Figura 13. Infografía, Periódico Reforma.

Los terremotos que han causado efectos en los centros poblados, sobre todo la Ciudad de México, y seguramente con más graves efectos fueron los del 7 de abril de 1945, y el de 19 de junio de 1958 cuyos focos como los de 1985, se localizaron frente a las costas del Pacífico.

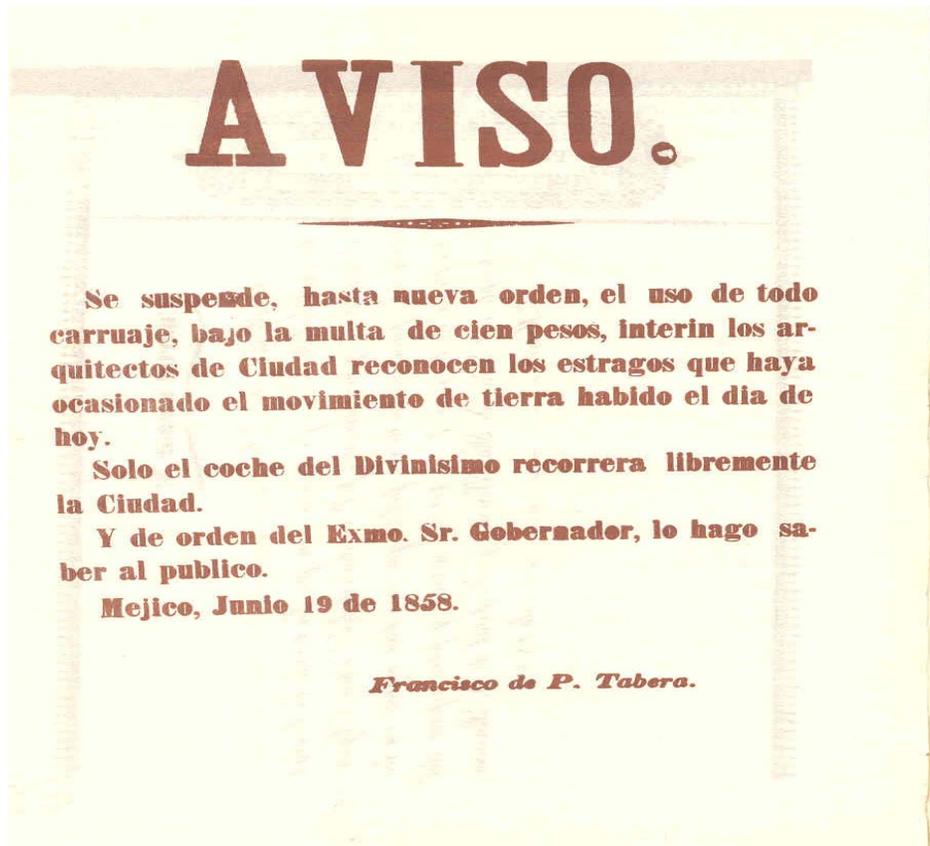
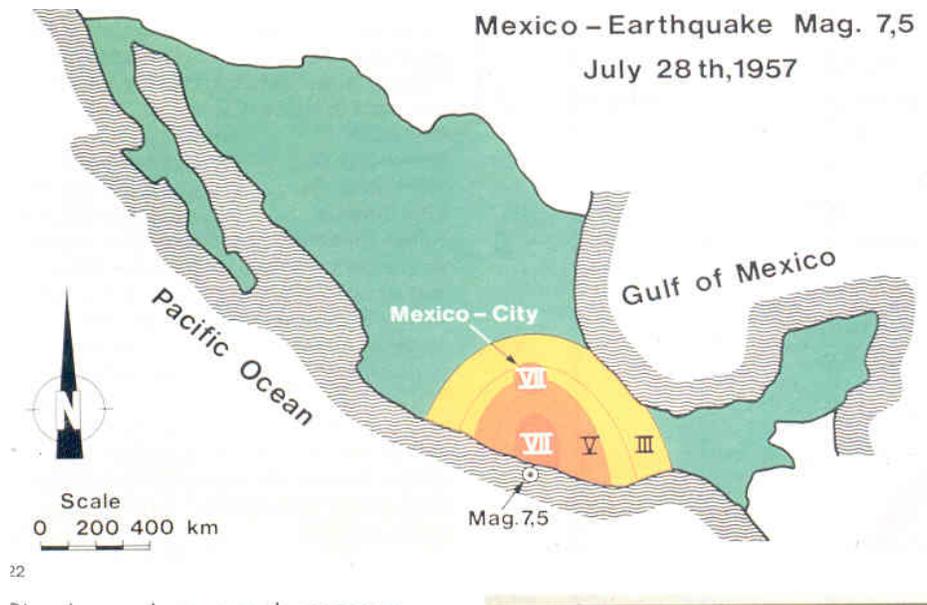


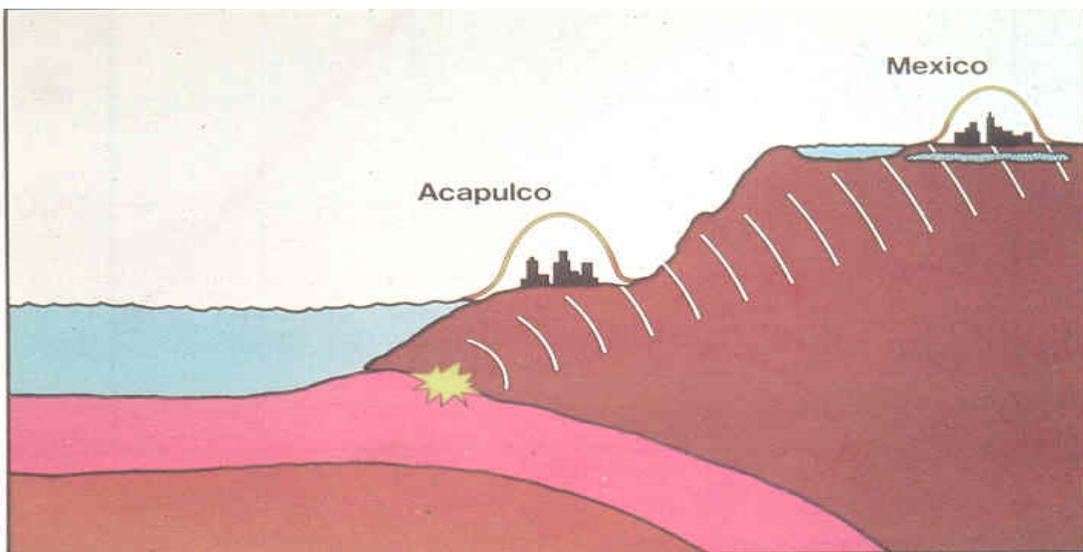
Figura 14. Aviso después de un sismo 1858.

Se dice que estos sismos produjeron en la ciudad de México, daños de la intensidad de VII a IX en la escala de Mercalli. Los datos se refieren a la zona de suelo sedimentario blando. Otros sismos que por lo menos en dicha zona causaron graves daños se originaron en 1911, 1941, y 1957. En el catálogo mexicano de terremotos se indica que para el presente siglo más de 34 sismos grandes con una magnitud de 7.0 y 8.4 que con sus focos a menos de 65 kilómetros de profundidad y distancias a la ciudad de México inferiores a 650 kilómetros, caen dentro de una categoría similar a la del siglo ocurrido en septiembre de 1985.



**Figura 15. Ampliación del efecto sísmico.**

En estas imágenes se ejemplifica la ampliación por resonancia de los movimientos del terreno y aumento también en 1957 la intensidad del terremoto en tres grados, de acuerdo al conocimiento de esos tiempos,



**Figura 16. Desplazamiento de ondas sísmicas.,**

Una evaluación de las intensidades observadas históricamente en México en las zonas sedimentarias lacustres en el centro de la ciudad de México da por resultado las siguientes probabilidades de ocurrencia:

<b>Intensidad VI</b>	<b>una vez cada</b>	<b>6 años</b>
<b>Intensidad VII</b>	<b>una vez cada</b>	<b>19 años</b>
<b>Intensidad VIII</b>	<b>una vez cada</b>	<b>55 años</b>
<b>Intensidad IX</b>	<b>una vez cada</b>	<b>165 años</b>

Debido al período de observación relativamente corto y a que los registros de la intensidad no pueden ser proyectados sin más a las condiciones actuales, ya que en México los primeros registros instrumentales de terremotos son datan de principios del siglo XX.

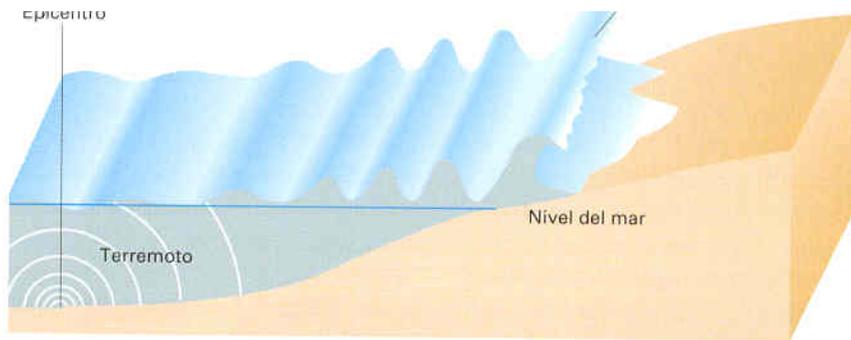
### **7.3 Vulnerabilidad de las costas de México a los Tsunamis**

Un tsunami es algo muy lejano de la Ciudad de México, pero cuando pensamos en las vacaciones, la mayoría de las veces pensamos en la playa, por lo que se incluye este capítulo.

Tsunami es una palabra en idioma Japonés, usada internacionalmente para designar al fenómeno conocido como “maremoto” en español. Un tsunami o maremoto, es una secuencia de olas que se producen cuando ocurre un sismo cerca del océano o en el fondo del mismo, pueden arribar con gran altura a las costas y tener efectos destructivos, ocasionando pérdidas de vidas y daños materiales. Aproximadamente el 94% de los 450 tsunamis ocurridos en el Océano Pacífico en lo que va de este siglo fueron originados por sismos. Otros agentes causales menos frecuentes han sido: erupciones de volcanes sumergidos, impacto de meteoritos, deslizamientos submarinos y explosiones nucleares.

En su zona de generación y mientras viajan por aguas profundas mar afuera, las olas de los tsunamis son de gran longitud (cientos de kilómetros) y muy pequeña altura (centímetros), por ello, son indetectables desde embarcaciones y aviones, y solo pueden ser medidas con mareógrafos, y se desplazan a gran velocidad (cientos de kilómetros /hora), la primera ola que llega a la costa no suele ser la más alta y puede pasar desapercibida por parecerse a las normales; luego se produce un importante descenso del nivel del mar seguido de una ola de mayor

tamaño (en ocasiones mucho mayor) seguida de otras en intervalos de 15 a 60 minutos.



*Esquema de un maremoto con el epicentro situado en las islas Hawai, y del posterior tsunami rompiendo en la línea de costa.*

### **Para que un sismo genere un tsunami, es necesario:**

- a) que el hipocentro del sismo, o una parte mayoritaria de su área de ruptura esté bajo el lecho marino y a una profundidad menor a 60 km (sismo superficial).
- b) Que ocurra en una zona de hundimiento de borde de placas tectónicas, es decir que la falla tenga movimiento vertical y no sea solamente de desgarre con movimiento lateral.
- c) Que el sismo libere suficiente energía en un cierto lapso de tiempo, y que ésta sea eficientemente transmitida.

Los tsunamis se clasifican, en el lugar de arribo a la costa según la distancia, o el tiempo de viaje, desde su lugar de origen en:

**Tsunamis locales**, si el lugar de arribo es cercano o dentro de la zona de generación o a menos de una hora de tiempo de viaje desde su origen. Ejemplo el tsunami generado por un sismo en la fosa Mesoamericana frente a Michoacán el 19 de septiembre de 1985, que tardó solo 30 segundos en llegar a Lázaro Cardenas y 23 minutos en llegar a Acapulco.

**Tsunamis regionales**, cuando el litoral invadido está menos de 1000 km de distancia de la zona de generación o a pocas horas de tiempo de viaje desde esa zona, y lejanos, si el lugar de arribo está a más de 1000 km y a, aproximadamente, medio día o más de tiempo de viaje desde esa zona. Ejemplo: el tsunami generado por un sismo en las costas de Colombia el 12 de diciembre de 1979, que tardó 4 horas en llegar a Acapulco.

**Tsunamis lejanos**, (o Remotos, Trans-Pacíficos o Tele-tsunamis). Si el lugar de arribo está en costas extremo opuestas a través del Océano Pacífico a más de 1000 km de distancia de la zona de generación, ay a aproximadamente medio día o más de tiempo de viaje del tsunami desde esa zona. Ejemplos: el tsunami generado por un sismo en las costas de Chile el 22 de mayo de 1960 que tardó aproximadamente 13 horas en llegar a ensenada, México, y el tsunami generado en las costas de Japón el 16 de mayo de 1968, que tardó 14 horas en llegar a Manzanillo, México.<sup>14</sup>

Es muy importante considerar las diferencias que establece esta clasificación al considerar la operación de un Sistema de Alerta de Tsunamis: en primero caso (locales) no habrá o habrá escasos minutos después del sismo para avisar a la población de las llegada del tsunami, en el segundo caso (regionales) habrá unas pocas horas, y en el tercer caso (lejanos) habrá aproximadamente medio día o un poco más de tiempo disponible. Toda la costa del Pacífico de México está expuesta al arribo de estos tsunamis de origen lejano.

Un tsunami no es una sola ola, sino una secuencia o un tren de olas que se suceden una tras otra cada 10 a 40 minutos durante un lapso de medio día, un día o más. Usualmente no es la primera o la segunda ola de mayor altura y potencial destructivo sino las siguientes.

Al acercarse las olas de los tsunamis a la costa, a medida que disminuye la profundidad del fondo marino, disminuye también sus velocidad, y se acortan las

---

<sup>14</sup> Memoria. Año Internacional del Océano en la República Mexicana. Programa de extensión educativa del Subcomité para la COI-UNESCO, CONALMEX-SEP. 1999 Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar. P. 51-56.

longitudes de las olas. En consecuencia su energía se concentra, aumentando sus alturas, y las olas así resultantes pueden llegar a tener características destructivas al arribar a la costa. Las estadísticas de 55 maremotos que arribaron a México en 250 años <sup>15</sup> muestra las siguientes cuatro categorías de acuerdo con el rango de altura de ola máxima registradas y con sus tiempos de recurrencia aproximados.

<b>Categoría</b>	<b>Rango de altura máximas de ola</b>	<b>Tiempo aproximado de recurrencia</b>
<b>O</b>	0m < Hmax ≤ 1m	Cada 5 años
<b>A</b>	1m < Hmax ≤ 3m	Cada 25 años
<b>B</b>	3m < Hmax ≤ 5m	Cada 50 años
<b>C</b>	5m < Hmax ≤ 10m	Muy remotamente

Cuadro 31 Categorías de Tsunamis

Los tiempos de recurrencia se refieren a la probabilidad de que estos eventos se repitan en cualquier lugar de las costas de toda la zona de subducción (Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas).

### Maremotos destructivos en la costa occidental de México

<b>Fecha</b>	<b>Lugar de máximo daño</b>	<b>Altura máxima de ola (m) registrada u observada</b>
25 febrero 1732	Acapulco	3.0
1 septiembre 1725	Acapulco- San Marcos	4.0
28 marzo 1787	Acapulco-Iguala	3.0
4 mayo 1820	Acapulco	2.0
14 marzo 1834	Acapulco	No disponible
7 abril 1845	Acapulco	No disponible
12 agosto 1868	Acapulco	No disponible
24 febrero 1875	Manzanillo	No disponible
14 abril 1907	Acapulco- Ometepec	2.0
30 julio 1909	Acapulco- San Marcos	9.0
16 noviembre 1925	Zihuatanejo	11.0
16 junio 1928	Puerto Angel	6.0
22 junio 1932	Coyutlán- San Blas	10.0
28 julio 1957	Acapulco	2.6
22 mayo 1960	Zihuatanejo	3.0
29 noviembre 1978	Salina Cruz-Puerto Escondido	2.0
19 septiembre 1985	Lázaro Cárdenas	2.5
9 octubre 1995	Barra de Navidad	5.0

Cuadro 32 Maremotos destructivos

<sup>15</sup> Sánchez, A.J. y S. Farreras S. 1993. "Catálogo of tsunamis un the Western COSAT of México" World Data Center A for Solid Earth Geophysics, Publication SE-SO. National Geophysical Data Center. NOAA, Voulder, Colorado, 79 p.

Por ejemplo los tsunamis de Noviembre de 1925 que afectó a Zihuatanejo, Guerrero, con olas de 11 metros de altura

Sin embargo, para México son un riesgo aún mayor los tsunamis generados por sismos en la Fosa Mesoamericana, que está en la zona de hundimiento de la Placa de Cocos y de la Placa de Norteamérica, adyacente al litoral Sur Occidental siendo el área de riesgo prioritaria los efectos destructivos en las costas de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas con olas hasta de 10 metros. Esta zona es considerada área prioritaria para descentralización y desarrollo Urbano de México y también la más vulnerable por el asiento de comunidades costeras densamente pobladas, importantes instalaciones portuarias, industriales y almacenamiento de combustible en los puertos de Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Salina Cruz, y un corredor turístico de aproximadamente 1000 kilómetros de largo, incluyendo Puerto Vallarta, Manzanillo, Cuyutlán, Ixtapa-Zihuatanejo, Acapulco, Puerto Escondido, Puerto Angel y Bahías de Huatulco. (Que hacer antes, durante y después anexo 4).

## 8. LA SISMOLOGÍA EN MÉXICO

### 8.1 Antecedentes del Servicio Sismológico Nacional

El primero de abril de 1904 se reunieron en Estrasburgo, Francia, dieciocho países, entre ellos México, con el fin de crear la Asociación Sismológica Internacional y mejorar la instrumentación sísmica a nivel mundial. Para cumplir con los compromisos adquiridos en esa reunión, el gobierno mexicano decretó la fundación del Servicio Sismológico Nacional (SSN) el 5 de septiembre de 1910, como parte de las celebraciones del Primer Centenario de la Independencia Nacional. En ese momento, el SSN quedó bajo el cargo del Instituto Geológico Nacional, dependiente de la Secretaría de Minería y Fomento.

## **8.2 Primera Red Sismológicas Mexicana**

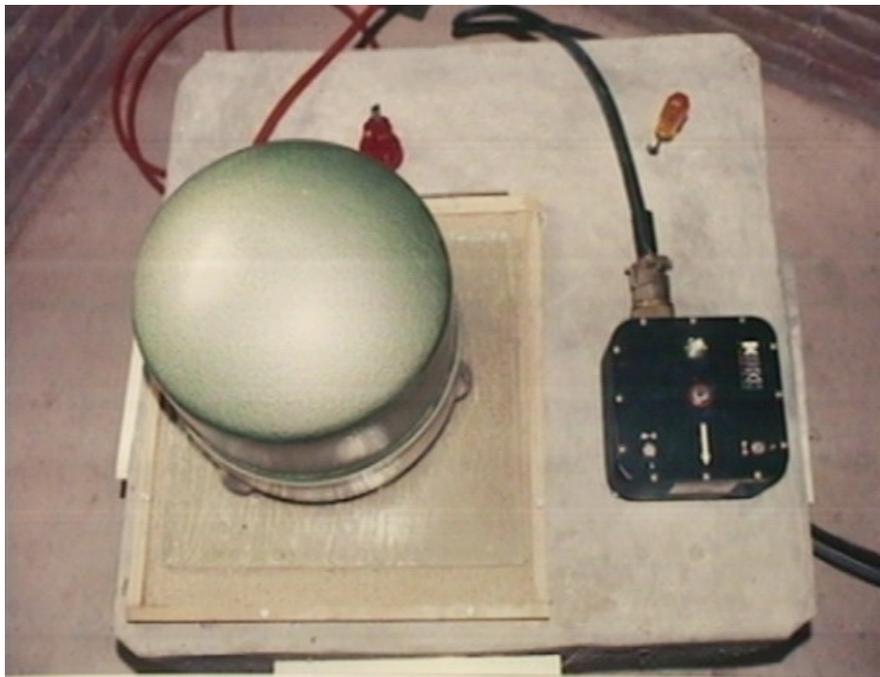
Entre 1910 y 1923 se instalaron nueve estaciones sismológicas, mecánicas y autónomas que en su momento representaban la más nueva tecnología existente. La central fue instalada en Tacubaya, D.F. y las foráneas en las ciudades de Oaxaca, Mazatlán, Mérida, Chihuahua, Veracruz, Guadalajara, Monterrey y Zacatecas (Figura 1). Las tres últimas fueron instaladas durante la revolución armada. Los sismógrafos elegidos fueron del tipo "Wiechert", de fabricación alemana. Dos de estos todavía operan en la actualidad y constituyen, probablemente, el sistema de instrumentos científicos más antiguo de América que ha operado por mayor tiempo en forma continua.

## **8.3 El Servicio Sismológico Nacional queda adscrito a la UNAM**

El SSN pasó a ser parte de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en 1929, y desde 1948 su central quedó adscrita al Instituto de Geofísica (IGF) de dicha institución. Las responsabilidades del SSN están reflejadas en los estatutos de su creación por decreto oficial, los cuales encargan al SSN el proporcionar información oportuna a las autoridades, a los medios de comunicación y al público en general, sobre los sismos ocurridos dentro de la República Mexicana y determinar sus principales parámetros como son la magnitud y el epicentro. Estos parámetros se almacenan en bases de datos que constituyen los catálogos sísmicos de México, los cuales constituyen la principal fuente de datos para los estudios de riesgo sísmico en el país.

Actualmente, el SSN cuenta con cerca de 40 instrumentos para el registro de temblores organizados en diferentes redes sísmicas distribuidas a lo largo del territorio nacional. La mayoría de los equipos instalados envían sus datos por telemetría a la estación central, localizada en el Instituto de Geofísica, de la UNAM, para su análisis y evaluación y así elaborar diariamente los reportes de la sismicidad nacional.

Los instrumentos utilizados varían desde los primeros equipos instalados a principios de siglo hasta los equipos más modernos y sofisticados. En este documento se describen brevemente las diferentes redes, haciendo particular énfasis en la recién instalada Red de Banda Ancha, la cual representa uno de los avances tecnológicos más importantes del SSN en cuanto a instrumentación. La alta calidad de los registros obtenidos con esta red, abre grandes posibilidades a nuevas investigaciones en el área de la sismología y permitirá mejorar la capacidad para estudiar los sismos en México incluyendo el riesgo sísmico y la prevención de desastres, además de mejorar el tiempo y precisión en la determinación de los parámetros de temblores.



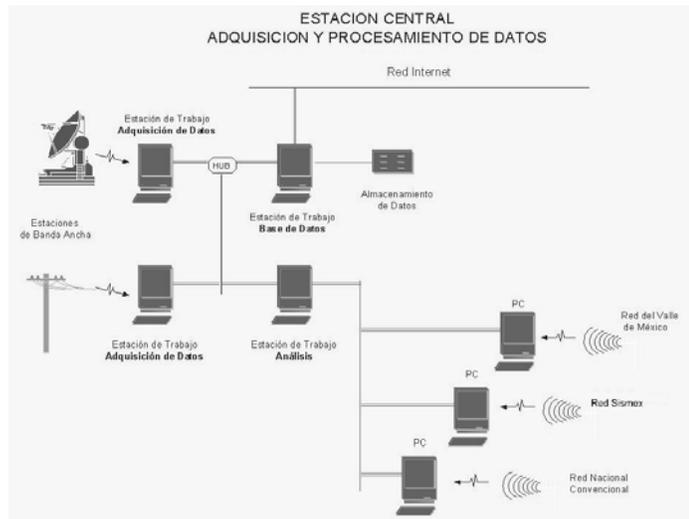
**Figura 17. Sensores utilizados en las estaciones sismológicas de Banda Ancha. El cilindro verde es un sensor de velocidad (STS-2) y el instrumento cuadrangular de color negro es un acelerómetro de tres componentes (FBA-23)**

Las estaciones de banda ancha están comunicadas con la estación central de monitoreo sísmico en el Instituto de Geofísica, a través de las siguientes tecnologías:

- Satélite
- Líneas telefónicas privadas
- Internet
- Radio módem

#### 8.4 Estación Central del Servicio Sismológico Nacional

La Estación Central de Monitoreo ubicada en el Instituto de Geofísica de la UNAM, permite registrar, almacenar, procesar y distribuir la información de la Red Sismológica Nacional a Centros de Investigación e Instituciones de Protección Civil tanto nacionales como internacionales.



**Figura 18. Estación Central y Procesamiento de Datos**

El equipo de cómputo de la Estación Central está destinado a la adquisición, procesamiento y difusión de los datos generados por las distintas redes del SSN. Además del almacenamiento masivo de la información sísmica, permite que los investigadores, instituciones gubernamentales y agencias de información puedan también tener acceso al banco de datos de la información sísmica.



**Figura 19 Sala de Registro**

Hasta el día de hoy los sismólogos no conocen la forma de predecir los temblores, motivo por lo cual no podemos saber con anticipación cuándo va a temblar. Otro de los logros es el diseño de un sistema de alerta sísmica, con este sistema se puede avisar a las personas que se encuentren a aproximadamente 300 km del epicentro del protegerse antes de que lleguen las ondas del temblor. Este sistema es posible porque las ondas de los temblores viajan más lentamente que las señales de radio o televisión. Las de los temblores van a 5 km/s mientras que las ondas de radio viajan a 300,000 km/s.



**Figura 20. . Mapa con la distribución de las estaciones de Banda Ancha**

Los primeros registros instrumentales de terremotos en México solo resultaban confiables para magnitudes elevadas, actualmente la calidad de observación de datos dispone de datos completos de magnitudes a partir de 4 grados.

Los continuos movimientos relativos de las placas tectónicas tienen por consecuencia a acumulación más o menos constante de energía sísmica en las zonas marginales. Cuanto más se deje esperar, el generalmente brusco alivio de tensiones tanto mayor será la cantidad de energía probablemente liberada por el terremoto subsiguiente. En una zona de quietud sísmica inusitada, denominada brecha sísmica, aumenta pues año con año el peligro de que ocurra un sismo severo. Actualmente la situación conocida desde hace años como la brecha de Guerrero, se deduce de datos sismológicos para la región entre Acapulco y Zihuatanejo, en la costa mexicana del Pacífico, allí todavía no ha ocurrido ningún sismo grave desde el año de 1911, el terremoto del 1985, no produjo alivio de tensión en esta zona sino a 200 kilómetros al norte en la brecha de Michoacán lo cual fue advertido por la Unión Geofísica Mexicana en el documento denominado "Declaración de Morelia" la cual transcribo a continuación:

### **8.5 DECLARACIÓN DE MORELIA<sup>16</sup>**

*Al C. Presidente de la República:*

*A los C. Gobernadores de los Estados de la Federación*

*A la comunidad Científica*

*A la opinión pública:*

*La Unión Geofísica Mexicana hace un llamado al conjunto de la sociedad mexicana a adoptar medidas de prevención ante los efectos de un próximo evento sísmico que podría tener características similares a las de septiembre de 1985. La probabilidad de ocurrencia de dicho sismo en el futuro cercano, dentro del periodo comprendido en alrededor de una o dos décadas, es particularmente alta.*

*Hasta hace relativamente poco tiempo, el riesgo sísmico en una zona no solo se podía estimar a partir de los rasgos generales de la historia sísmica de la región. Estas estimaciones generales indican que nuestro país está asentado en una zona de muy alta sismicidad.*

---

<sup>16</sup> Información Científica y Tecnológica / Vol . 9 núm 121

*El carácter insuficiente de estos conocimientos generales se refleja en el hecho de que las estimaciones sobre la peligrosidad sísmica y el nivel de preparación social o necesarios han tenido que ser reevaluados después de la ocurrencia de sismos grandes como los de 1957 y 1985. Estas reevaluaciones van generalmente acompañadas de cambios en las políticas de prevención, que incluyen normas como las de construcción antisísmica.*

*Sin embargo, el progreso reciente en la comprensión tectónica de las placas que forman la corteza terrestre ha permitido que, en algunos lugares del planeta sea posible una estimación más precisa de riesgo sísmico en escalas que van de unos años a unas pocas décadas, En efecto, en algunos casos es posible hacer una evaluación más sólida, no de la fecha precisa de ocurrencia de un próximo evento sísmico grande, pero si de la alta probabilidad de su ocurrencia a corto plazo ,así como del tamaño aproximado de su magnitud.*

*En aquellos lugares donde esto es asible, se justifica un esfuerzo de preparación social mucho mayor que el que se realiza normalmente en zonas donde sólo se cuenta con un conocimiento general de la sismicidad histórica promedio de a región. Las regiones de Tokai en Japón y California en EE.UU. son dos ejemplos bien conocidos, donde se tiene amplia evidencia científica de la inminencia de eventos sísmicos grandes.*

*En ambos lugares se han tomado medidas ejemplares de prevención para disminuir los efectos desastrosos de dichos eventos. Estas medidas incluyen la revisión exhaustiva de as condiciones de seguridad de las construcciones existentes, la aplicación retroactiva de estrictos códigos de construcción el control de calidad y la modernización de las técnicas de construcción y los sistemas de seguridad en entrenamiento y la organización extensiva de conjunto de la población para optimizar sus acciones ante la situación de desastre, la erogación prioritaria de grandes recursos en sistemas de preparación e inclusive la instalación de sistemas de vigilancia y alarma sísmica.*

*Análisis revientes indican que en la zona de la Costa Grande de Guerrero entre las longitudes 99.8 y 101.0 oeste, hay una probabilidad significativamente alta de que ocurra un evento sísmico de gran intensidad dentro de un plazo del orden de una o dos décadas. Dicho evento podría consistir, en el peor de los casos en un macrosismo similar en magnitud al del pasado 19 de septiembre de 1985 o de varios sismos importantes con magnitudes probables a 7.4 a 7.8 en la escala de Richter, Naturalmente, la región sigue sujeta además al riesgo proveniente de la sismicidad de otras zonas para las cuales no se cuenta con mucho mas que un conocimiento general de la historia sísmica reciente y que podrían producir, en cualquier momento, otros eventos sísmicos similares a los ocurridos históricamente.*

*La Unión Geofísica Mexicana, que desde hace 25 años agrupa a la casi totalidad de los profesionales dedicados a estudio de los diversos aspectos de las ciencias de la tierra, reunida en*

*Asamblea General en la ciudad de Morelia, ha analizado y discutido la evidencia existente sobre la probabilidad de un futuro evento sísmicos en la zona de Guerrero y la considera tan sólida como la que se tiene en las regiones ya mencionadas de Tokai y California.*

*La evidencia con que hoy se cuenta implica que existe una probabilidad significativamente mayor que la promedio de que ocurra un evento sísmico importante en una zona más cercana a la ciudad de México que la del macrosismo de 1985 y a distancias peligrosas de una zona densamente poblada que incluye centros urbanos como Acapulco, Chilpancingo. Por lo tanto las medidas que puede y debe tomar la sociedad mexicana son muy diferentes a las que habrían de tomarse si sólo se parte de un conocimiento general de la sismicidad en la región como se ha hecho hasta ahora.*

*La Unión Geofísica Mexicana hace un llamado a la comunidad científica nacional y a la comunidad geofísica internacional para examinar la evidencia existente y, con la urgencia del caso, expresar sus consideraciones acerca de ella.*

*La evidencia de que hablamos ha sido expuesta en publicaciones especializadas, así como en diversos foros científicos. Será un grave error permitir que esta información permeara a de manera imprecisa y deformada al conjunto de la sociedad los habitantes de la región deben ser informados amplia y claramente para garantizar un nivel adecuado de preparación en todos los ámbitos: individual, local y regional. El país debe dar una alta prioridad al problema.*

*Por este conducto, la Unión Geofísica Mexicana solicita audiencia con el C. Presidente de la República Mexicana para exponerle con todo detalle las consideraciones aquí expuestas.*

*Atentamente,*

**UNION GEOFISICA MEXICANA, A.C.**

*Morelia, Michoacán, 14 de noviembre de 1986*



**Figura 21. Localización de las brechas.**

En el siglo pasado han ocurrido 34 terremotos grandes con epicentros a menos de 650 kilómetros de la ciudad de México, Las regiones señaladas por 1, 2 y 3 son las superficies epicentrales correspondientes a los temblores del 19 y 20 de septiembre de 1985, y del 28 de julio de 1957 respectivamente, los cuatro espacios marcados con letra indican la localización de las brechas sísmicas conocidas hasta ahora: la brecha de Jalisco (A), la brecha de Guerrero (B), la brecha de Ometepec (C) y la brecha de Tehuantepec (D).

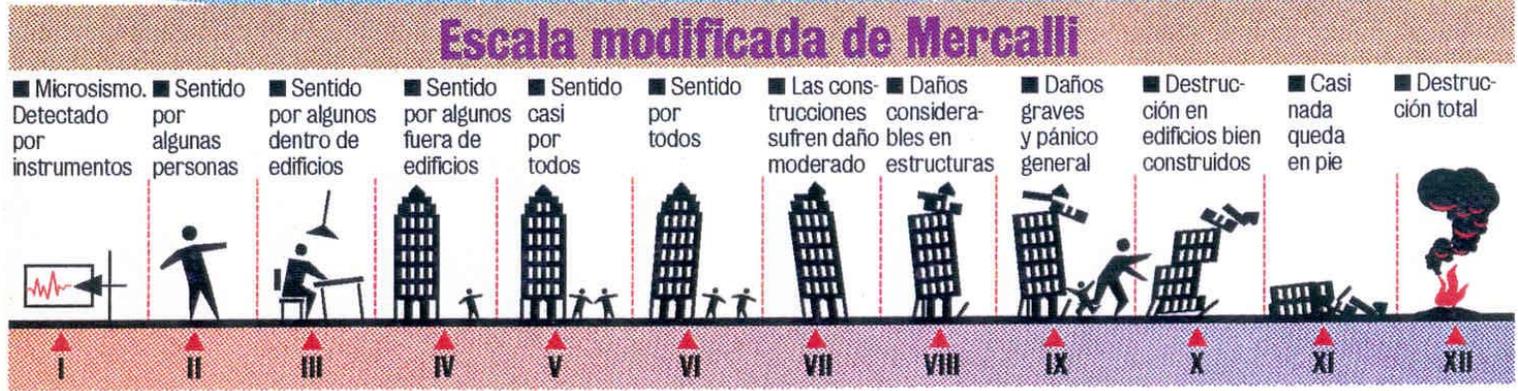
La quietud sísmica en la brecha de Guerrero ha persistido hasta el nuevo siglo, de acuerdo a las declaraciones antes mencionadas, habrá que contar con un sismo de la magnitud de 8 en esta zona

Las aseguradoras desde el sismo de 1957, cuando menos ya venían observando con preocupación el enorme incremento de los valores asegurados en la cuenca de México, al tiempo que intentaban estimar sus participaciones en la entonces aún hipotética gran catástrofe, al ocurrir el sismo de 1985, y después de superada la conmoción inicial científicos, ingenieros, comerciantes, políticos y funcionarios públicos tenían que hacerse a la tarea de analizar las causas y efectos de la catástrofe y de dicho análisis obtener las conclusiones correctas, de las cuales se presentan algunas:

## **Observaciones sismológicas y efectos del subsuelo en el sismo de 1985**

Como casi todos los sismos de magnitud alta ocurridos en México, el terremoto principal fue la replica registrada el 20 de septiembre, así como las numerosas aunque pequeñas replicas posteriores tuvieron su origen en la zona en que la placa de Cocos, ubicada frente a la costa mexicana del Pacífico. El hecho de que el epicentro se localizara a la altura del límite entre los Estados de Michoacán y Guerrero no constituyó en sí una sorpresa teniendo en consideración que los temblores de mediana magnitud ocurridos en 1979 y 1981 de ninguna manera habían sido suficientes para cubrir lo esperado de la brecha, debido a la magnitud de 8.1 que, comparada con la del devastador sismo de 1957 de magnitud 7.7 que implica la liberación de la energía diez veces mayor (según la escala logarítmica de magnitudes Richter, una unidad en esta escala equivale al factor 32 en la cantidad de energía liberada). Las detenidas mediciones que entretanto se han obtenido del sismo permiten concluir que el proceso de fractura se llevó a cabo en dos fases separadas por un intervalo de 26 segundos, contribuyendo así a la extraordinaria duración del sismo. La fractura se originó a una profundidad de 18 kilómetros, abarcando una superficie de 170 kilómetros (medidos paralelamente a la costa): Las aceleraciones registradas en la zona costera cercana al epicentro alcanzaron altos valores. En ciertos sitios, estos llegaron cuando menos al 20 por ciento de la aceleración de la gravedad, causando en edificios y plantas industriales severos daños correspondientes más o menos al grado IX de la escala modificada de Mercalli. Adicionalmente a ello el terremoto originó una ola sísmica (tsunami) de 2 a 3 metros de altura, así como numerosos asentamientos en sedimentos sueltos y terraplenes artificiales en la región costera. Tierra adentro, la intensidad de los efectos disminuyó rápidamente y aún cuando en ciertos sitios como por ejemplo Ciudad Guzmán, se registraron algunos derrumbes de edificios especialmente frágiles o deteriorados así como algunas víctimas no consideradas catastróficas.

Figura 22. Infografía tomada del periódico Reforma.



No así la ciudad de México, cuando a las 7.19 horas de la mañana después de sísmicas dando origen a una terrible catástrofe a 350 kilómetros del epicentro.

Como una gran gelatina en una gran mesa la ciudad se bamboleo con cada nueva onda se ampliaban las oscilaciones de los edificios los que, una vez rebasada su capacidad de carga se derrumbaban como castillos de baraja. Una vez más se había manifestado el “efecto ciudad de México”, ahora más destructivo que nunca.

La blandas capas sedimentarias del lago desecado tienen, el espesor presente en el centro de la ciudad un periodo de oscilación propio entre 1 a 3 segundos. Ello significa que el subsuelo se comporta como una especie de caja de resonancia ante la excitación producida por las ondas sísmicas con igual periodo de oscilación, amplificándose de 5 a 20 veces. Así por ejemplo, mientras que en las zonas perimetrales de la cuenca de México los registros de aceleración máxima sólo alcanzaron el 1 por ciento de la aceleración de la gravedad y en Ciudad Universitaria, construida sobre roca volcánica, apenas el 4 por ciento, en el centro de la ciudad se registraron aceleraciones hasta del 20 por ciento. No puede excluirse la posibilidad de que en algunos sitios se presentaran valores aún mayores. Los movimientos horizontales del terreno experimentaron amplificaciones similares de tal manera que una gran parte de la ciudad durante casi un minuto, estuvo desplazándose entre 10 y 40 centímetros cada 1 a 2 segundos con un movimiento de vaivén.

Las oscilaciones del terreno inducen a su vez oscilaciones propias en las construcciones. Estas son tanto mayores más se asemejan las frecuencias de resonancia de subsuelo y edificio. Dado que muchos edificios altos de la Ciudad de México, el periodo de resonancia corresponde más o menos a una octava parte del número de pisos, las oscilaciones y daños más intensos se registraron en los edificios de 8 a 16 pisos. La amplitud de los desplazamientos en los pisos superiores fue de hasta un metro o más.

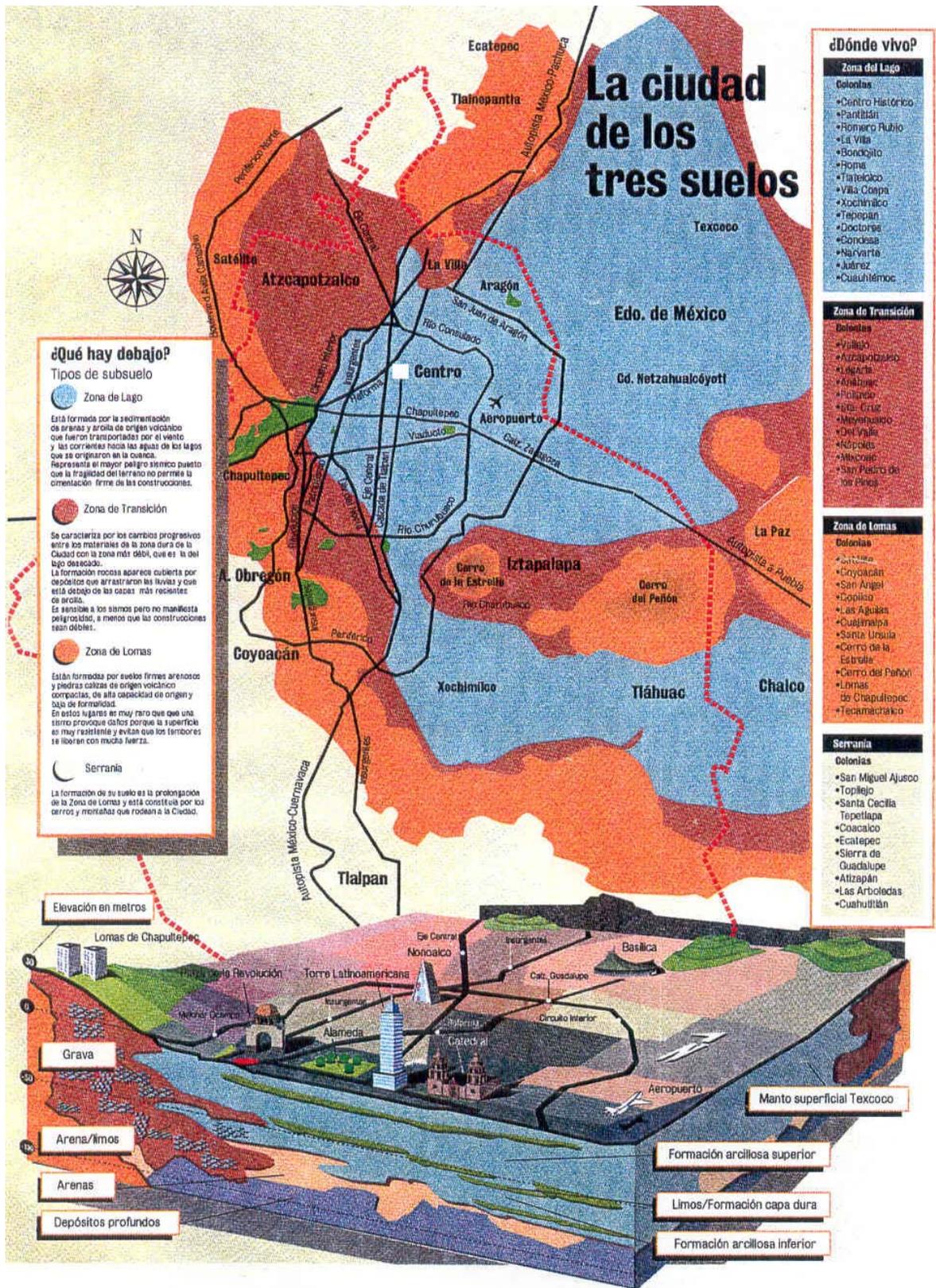


Figura 23. Infografía tomada del periódico Reforma.

Visto en su conjunto el “efecto de la ciudad de México” no es, pues otra cosa que un acoplamiento doble de resonancias entre terremoto y subsuelo, y entre subsuelo y edificio. Aparte de esto, otros factores que también intervienen como son: los asentamientos (no solo durante el sismo) de subsuelo y construcción, la intensificación de las oscilaciones del edificio conforme van presentándose en él fallas estructurales y la pérdida de contacto entre la cimentación y el suelo circundante.

Los numerosos datos obtenidos durante el terremoto principal y la actividad sísmica posterior ayudarán a comprender en detalle los efectos del subsuelo, y a traducir estos conocimientos en medidas preventivas de daños. Sin embargo, nada podrán modificar en el hecho de que, para una gran parte de la Ciudad de México, casi no podrían pensarse en condiciones de subsuelo más desfavorables.

### Condiciones del subsuelo y movimientos del terreno

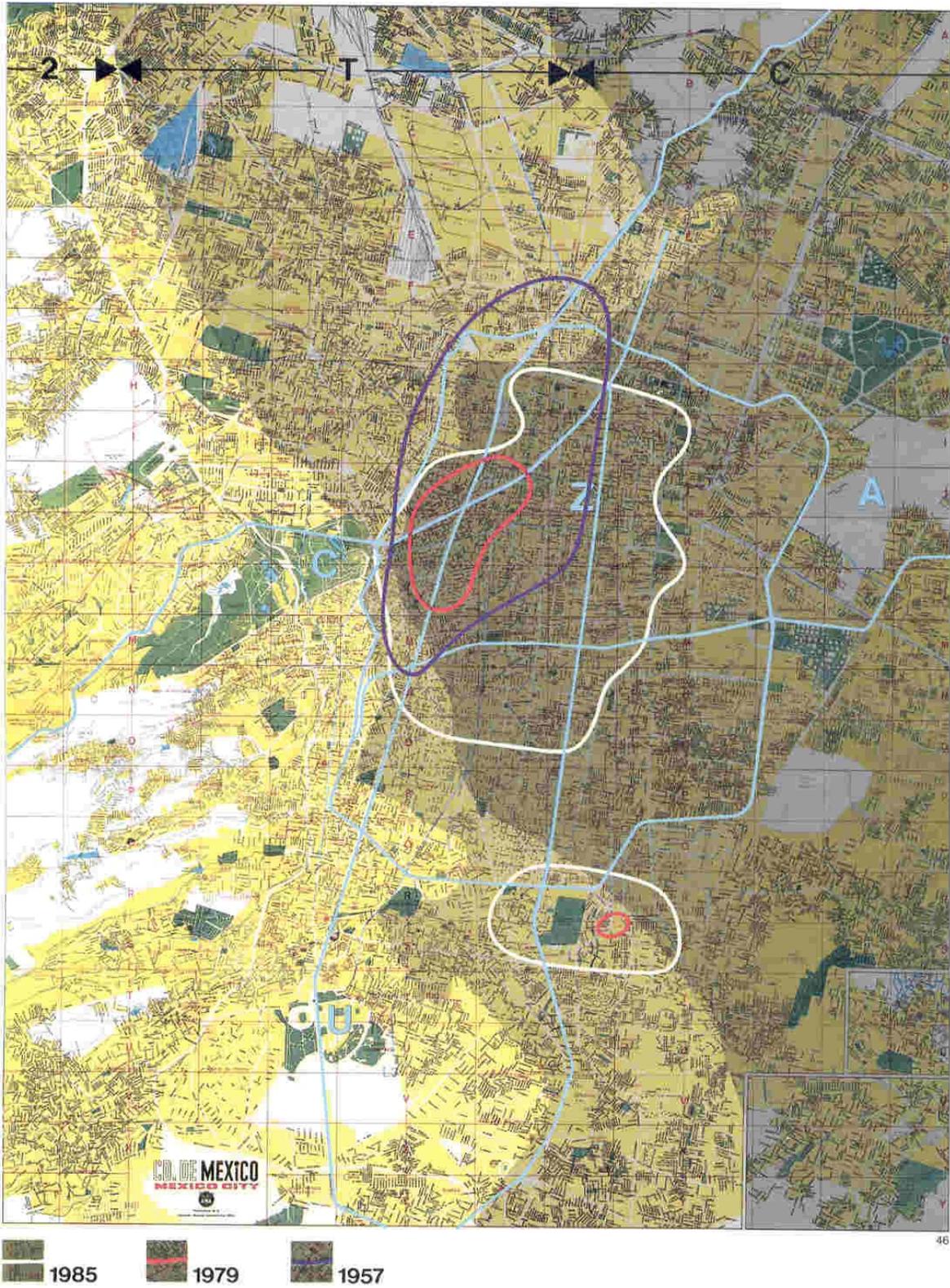
<b>Subsuelo</b>	<b>Periodo de oscilación dominante en segundos</b>	<b>Aceleración máxima en por ciento de a aceleración de la tierra</b>
<b>Roca</b>	<b>Hasta 0.5</b>	<b>1</b>
<b>Subsuelo firme</b>	<b>Hasta 1.0</b>	<b>4</b>
<b>Zona de transición</b>	<b>Aprox 12.0</b>	<b>10</b>
<b>Zona C, región dañada</b>	<b>Aprox 2.0</b>	<b>20</b>
<b>Zona C, centro de la cuenca</b>	<b>3,0 – 4,0</b>	<b>10</b>

Cuadro 18. Condiciones del subsuelo y movimientos del terreno

<b>CAUSAS FUNDAMENTALES DE SINIESTROS</b>	
<b>(en por ciento de 330 edificios derrumbados o gravemente dañados)</b>	
<b>Edificios que hacen esquina</b>	<b>42</b>
<b>Fallo de plantas intermedias</b>	<b>40</b>
<b>Fallo de plantas superiores</b>	<b>38</b>
<b>Choque de edificios vecinos</b>	<b>15</b>
<b>Asimetría acusada de la rigidez</b>	<b>15</b>
<b>Comportamiento insuficiente de los fundamentos</b>	<b>13</b>
<b>Excesivas cargas vivas</b>	<b>9</b>
<b>Planta baja “blanda”</b>	<b>8</b>
<b>Anteriores daños de terremoto</b>	<b>5</b>
<b>Columnas cortas</b>	<b>3</b>
<b>Anteriores sedimentos desiguales</b>	<b>2</b>

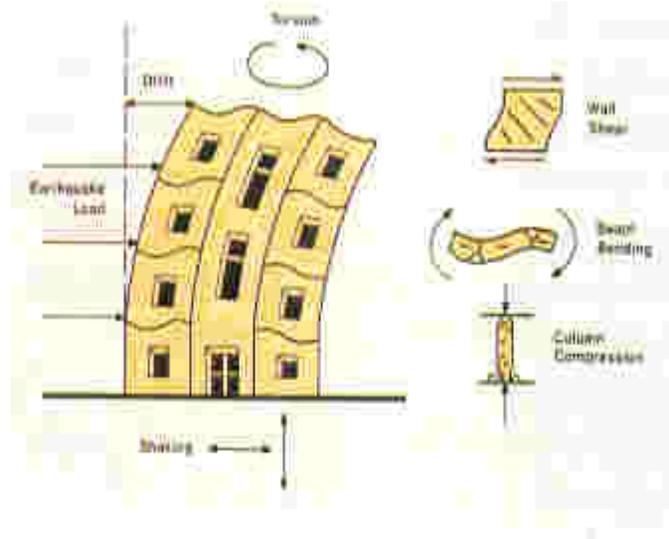
Cuadro 19 Fuente: Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

En la Ciudad de México, los daños se concentraron en un área de unos 27 kilómetros cuadrados, o sea, de proporciones similares al área afectada en 1957, pero sensiblemente más grande que el área dañada en 1979. La subdivisión del área urbana en “zona de lago”, “zona de tránsito” y “zona de lomas”, queda claramente manifestada, sin embargo, la zona de daños está al mismo tiempo relacionada con la distribución de edificios altos. Es por ello que la zona de daños de 1957 no es directamente comparable con el sismo del 85, por que en aquel tiempo si la densidad de construcciones hubiese sido igual el daño hubiese sido mucho mayor.



**Figura 24. Zonas dañadas**

En la ciudad de México la diferencia de amplificación dinámica y la frecuencia de resonancia del subsuelo y situaciones locales como el espesor de los sedimentos, el contenido de humedad, la distribución de los edificios susceptibles de entrar en resonancia, como lo muestra la diferencia de alturas y tipos de construcción existentes en cuyos mayores daños se presentaron en los edificios de 8 a 16 pisos



## 9. REGLAMENTO DE CONSTRUCCION

En la Ciudad de México se concentra una buena parte de las fuerzas económicas, políticas y culturales del país, naturalmente que la proporción de edificaciones construidas también es muy elevada, ya desde el año de 1942 se decretaron los primeros lineamientos en lo que respecta a sismoresistencia de las construcciones que fueron actualizados en 1957 y 1966. Sin embargo, no es hasta la expedición del Reglamento del año 1976 que se produjo un cambio evolutivo auténtico en el diseño por sismo de las construcciones, aunque ya con anterioridad se venía poniendo en práctica como en la construcción del modelo antisísmico como el aplicado en la “Torre Latinoamericana” de más de 44 pisos , proyectándose en los años cuarenta. Esta estructura simétrica con una cimentación tipo cajón soportada por aproximadamente 200 pilotes hincados a una profundidad de alrededor de 35 metros hasta la “capa dura” resistió sin daños al sismo de 1957 y al de 1985.

Las normas para la Ciudad de México, válidas desde 1976, clasificaban en tres zonas por lo que respecta a las condiciones del subsuelo, y en tres categorías por lo que respecta a la importancia de los edificios o a las repercusiones que pudiera tener su falla. Las normas más estrictas se aplicaban en la zona C (sedimentos blandos del lago desecado), y a edificios de interés público (hospitales, escuelas, industrias peligrosas etc.), mientras que para los comercios y oficinas las hipótesis de carga no podían reducirse en 30 por ciento. En el no se indicaban detalles en cuanto a colocación del acero de refuerzo, permitiendo así la posibilidad de introducir errores constructivos. Además solamente se exigía un análisis del comportamiento dinámico de la estructura para edificios con altura superior a 60 metros. Los supuestos de carga para los edificios diseñados y construidos a partir de entonces eran comparables con los utilizados en los reglamentos para el Estado de California en la Unión Americana, sin embargo, el 19 de septiembre de 1985 pudieron medirse cargas sísmicas, en parte tres veces mayores a las previstas en el Reglamento.

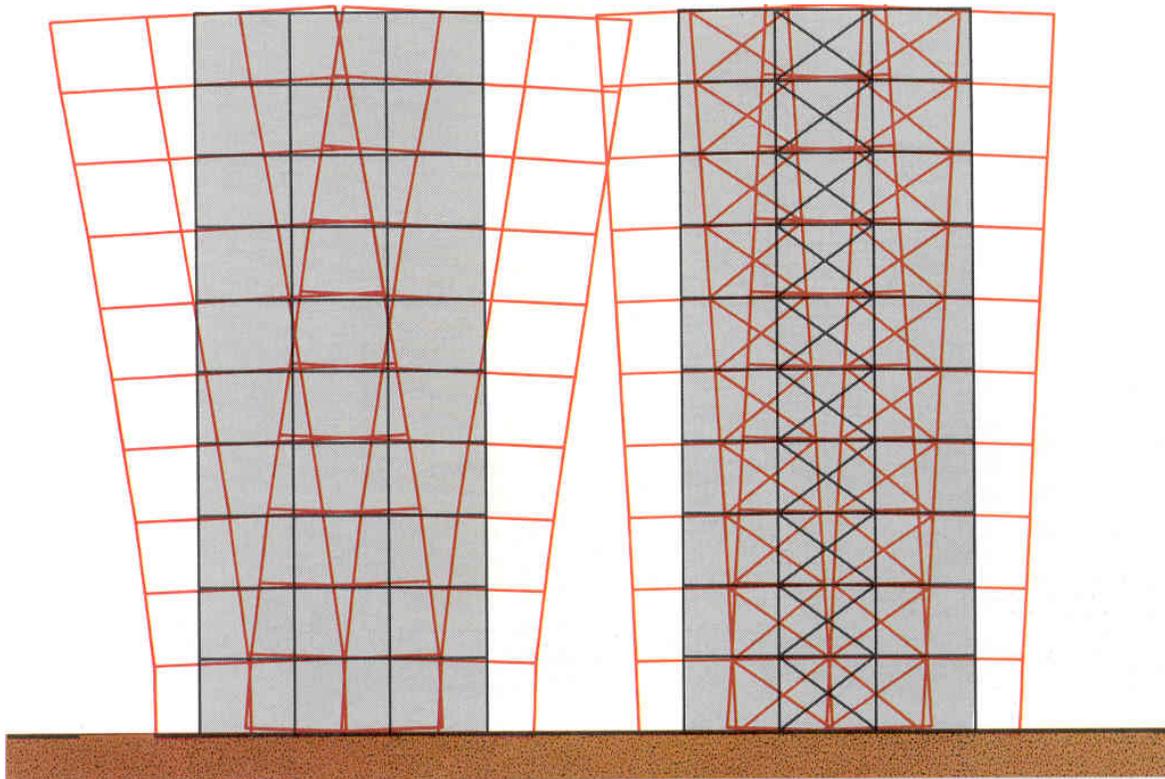


Figura 24. El cálculo mediante el modelo de los desplazamientos de dos edificios de igual altura, pero de diferente grado de rigidez, sujetos al mismo esquema.



Figura 25. Efecto del sismo de 1985.

Con efecto a partir del 19 de octubre de 1985, fueron decretadas normas de emergencia que parten de hipótesis de carga mucho mayores y que contienen, además, especificaciones detalladas en cuanto a la colocación del acero de refuerzo.

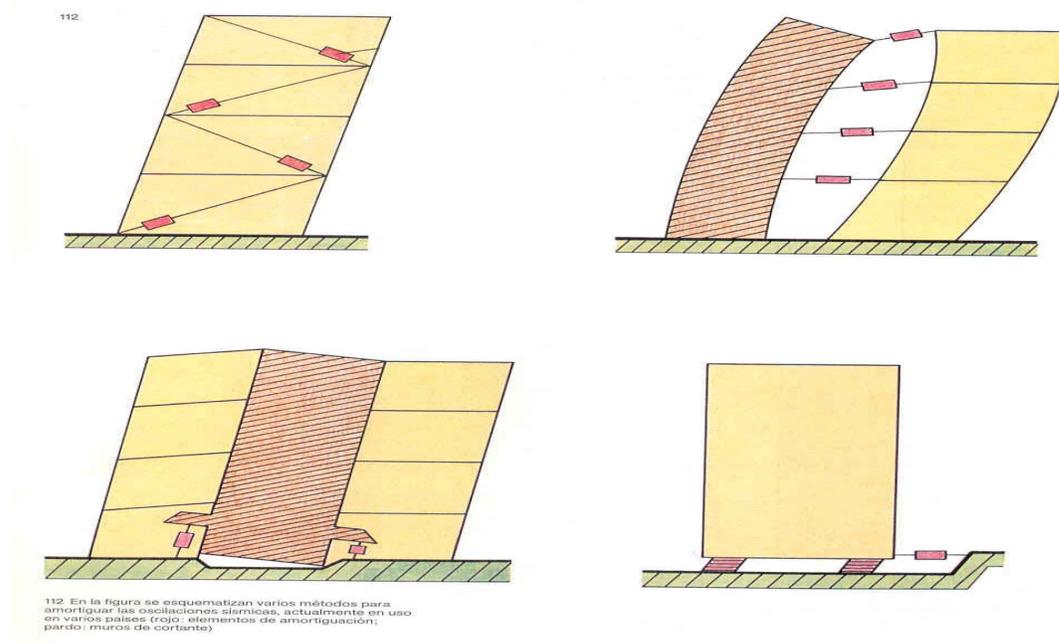


Figura 26. Modificaciones al Reglamento de Construcción de la Ciudad de México



Figura 28. Efectos del sismo de 1985

Las infracciones a los reglamentos, la utilización de materiales defectuosos, las faltas de supervisión y la corrupción son factores que de acuerdo con la experiencia, contribuyen grandemente a la extensión de los daños en cualquier catástrofe sísmica. En el caso de la ciudad de México y hasta donde lo permitieron las averiguaciones hechas después del terremoto fueron factores que determinaron los daños:

- Las normas antisísmicas del Reglamento de Construcción mismas han subestimado, sin embargo las cargas esperables sin tener en cuenta el efecto de resonancia.
- La sospecha de que algunos de los edificios que se derrumbaron no habían sido adecuadamente reparados después de sismos anteriores.

Ocurrieron solo ligeros daños en la red viaria de la Ciudad de México incluidas obras de puentes y el metro, al igual que la red de electricidad y en las pocas tuberías de esos tiempos de gas. En cambio, el sistema de tuberías de agua potable quedó interrumpido en más de 7,000 puntos, fallando la red telefónica en parte por casi una seis semanas lo que se debió principalmente al derrumbe parcial del edificio central telefónica. Actualmente muchas de las instalaciones de PEMEX, requieren el cambio de tuberías y un mantenimiento preventivo que prevenga los graves daños que puede ocasionar en un sismo mayor.

## 10. SEGUROS

El azar, es un factor imponderable, cuya influencia tantas veces se deja sentir en el acontecer humano, el cual nos indica que todas las previsiones que deben tomar cuando se asume algún riesgo, por lo remoto e improbable que parezca, existe una probabilidad de que ocurra, su estudio es el campo de la teoría de las probabilidades, una de las bases que se asienta la ciencia de los seguros y que está destinada a precaver estas eventualidades. Por consiguiente, el seguro es el medio de que dispone la empresa para resguardarse de los riesgos que entraña el futuro.

Un riesgo puede destruir edificios, mercancías, maquinaria e ilusiones, así como, la pérdida de sumas cuantiosas en concepto de indemnización por el incidente, la vida de los trabajadores, pueden ser el motivo de que se desmorone la más sólida empresa, si no se cuenta con una cobertura de seguros adecuada para hacer frente a las eventualidades . Los seguros no solo previenen pérdidas, también alivian preocupaciones, liberan fondos para inversiones y facilitan la obtención de créditos.

El seguro brinda ciertas garantías sobre equipos, automóviles, mercancía, servicios, avales de pago, etc. Sin embargo existe poca información respecto a las garantías comerciales que estos otorgan.

No siempre es posible asegurar pues hay ocasiones en que, dada la naturaleza del riesgo, las compañías especializadas rehusan asegurar el mismo y , en otras, el propio empresario no debería recurrir al seguro comercial, aunque le fuera ofrecido, cuando el quebranto potencial del riesgo que se ha de cubrir no justifique el costo que representa la prima. Los comercios también afrontan pérdidas de propiedad y pérdida de talento administrativo debido a muerte o incapacidad de sus oficiales más importantes; una sola pérdida puede llevar a la ruina si la carga financiera que resulta cae en un solo individuo o en una sola empresa. Cuando los costos de las pérdidas se comparten entre muchos, el riesgo de un completo desastre financiero se reduce grandemente.

## 10.1 Alternativas para enfocar los riesgos

Existen alternativas para enfocar los riesgos latentes que pueden ayudar a reducir el costo de protección, por métodos que muchas veces son ajenos al seguro comercial y otras se pueden combinar con éste para obtener una disminución del costo de las primas.

- Aceptación de riesgos
- Programa de prevención de siniestros
- Eludir el riesgo
- Autoseguro

### 10.1.1 Aceptación de riesgos

Esta alternativa implica el prescindir de los seguros, es decir **no asegurarse** contra ciertos riesgos. Debido a que no resulta práctica la contratación de seguros contra todo riesgo. Con esto no debe entenderse que no se contraten los seguros sencillamente porque el costo de las primas sea considerado como prohibitivo para la empresa. Si el empresario no puede hacer frente al desembolso que representa una prima, difícilmente podrá afrontar una pérdida en caso de un siniestro.

Por tanto, habiendo seguros con primas razonables es insensato exponerse a correr grandes riesgos, éstos sólo deben afrontarse cuando la pérdida potencial es relativamente baja. Por otra parte, la carencia de seguro deberá limitarse en exclusiva a aquellos riesgos que son más o menos previsibles y cuantificables y sobre los cuales es posible actuar en algunos sentidos, bien sea previniéndolos o reduciéndolos de manera apreciable. Los llamados riesgos comerciales son los que más se prestan al ejercicio de esta práctica.

### 10.1.2 Previsión de siniestros

Existe una medida de seguridad encaminadas a evitar que se produzcan siniestros o pérdidas, éstas medidas adoptan por lo general la forma de un programa de prevención de riesgos, encaminado a reducir las probabilidades de que los

mismos ocurran. De esta manera, los sistemas de prevención de incendios, protección antirrobo, de seguridad en el trabajo, los mantenimientos preventivos, la construcción de edificios dotados de medidas de seguridad contra siniestros y accidentes, etc, de forma habitual disminuyen, a largo plazo los costos de explotación del negocio.

Estos programas tienen la ventaja adicional de que redundan en una reducción de las primas cobradas por las compañías aseguradoras pues aunque muy pocas veces se consigue eliminar los siniestros en su totalidad si se reduce mucho su frecuencia, por lo que pueden concertarse los seguros correspondientes a primas más bajas.

### **10.1.3 Eludir el riesgo**

Ésta es una fórmula que en algunas ocasiones permite transferir ciertos riesgos a terceros, ajenos a las compañías aseguradoras. Esto resulta a menudo posible y económico. Por ejemplo, un empresario puede alquilar los vehículos que necesita mediante un contrato en el cual se estipula que todos los seguros corren por cuenta del arrendador, quien es muy posible que cuente con una flota de vehículos que, por su tan cantidad, pueden ser asegurados a un costo más bajo de lo que representaría para el empresario, de esta forma el interesado puede transferir a un tercero los riesgos de pérdidas resultantes de accidentes automovilístico. Otro caso, muy frecuente en este sentido, se produce con los ascensores para otros cuales se puede concertar con terceras personas contratos de mantenimientos y reparación que también incluyan una adecuada cobertura de seguros contra riesgos inherentes al uso de estos equipos.

### **10.1.4 Autoseguro**

Mediante este procedimiento el empresario puede convertirse en su propio asegurador siempre que este en condiciones de cumplir ciertos requisitos. La cumplir los mismos es la que o hace diferente de la aceptación pura y simple de riesgos. En ésta se asume un riesgo sin efectuar ninguna provisión de fondos u otra medida similar con que hacer otra medida con que hacer frente a las posibles

contingencias de un riesgo, mientras que en el autoseguro con toda formalidad habrá de administrarse un programa de protección contra riesgos.

Por ello es imprescindible, para su correcta aplicación, contar con personal capacitado, financiación adecuada y una gama de riesgos suficientemente diversificada. Por supuesto debido a lo limitado de sus operaciones, es frecuente que los pequeños empresarios no puedan reunir todos los requisitos.

## **10.2 Consideraciones para la elección de Aseguradora**

### **Elección**

Una vez que se ha llegado a la conclusión de que el seguro es la mejor forma de protegerse contra las posibles pérdidas por los riesgos a que se halla expuesto, no basta con contratar algún tipo de seguro. Antes es necesario tener en consideración algunos aspectos de los agentes y compañías aseguradoras, realizando una evaluación cuidadosa de las ventajas e inconvenientes.

Al adquirir un seguro estamos comprando una garantía por lo que debemos tener presente:

- La clase de servicio
- Condiciones de pago
- La flexibilidad de las pólizas para adaptarse a las necesidades específicas del asegurado.
- La situación financiera y jurídica de la casa aseguradora

La selección de la empresa aseguradora es fundamental para obtener un adecuado grado de protección. En la actualidad, existen tres tipos de empresas aseguradoras, de acuerdo con su configuración y especialización de dichos tipos son:

- Sociedades Anónimas
- Mutualidades
- Recíprocas

### 10.3 Antecedentes Históricos de las Aseguradoras en México

“Los antecedentes formales del seguro datan de 1870, pero es hasta 1892 cuando se publica la primera ley al respecto y en 1935 se promulgan las leyes que hasta hoy, con algunas adecuaciones que responden a las necesidades actuales rigen al sector asegurador mexicano; Ley Sobre el Contrato de Seguro y la Ley General de Instituciones de Seguros. En el marco legal, surgen organismos gubernamentales de supervisión como la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), la que regula y supervisa la operación de las compañías mexicanas de seguros y se formaliza la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS).

En 1990 se inicia la etapa de regulación del sector , permitiendo a las aseguradoras pertenecer a grupos financieros y abre puertas a la inversión extranjera en las compañías mexicanas prohibida desde 1965. En 1993 ante la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos y Canadá, se regula la autorización. En 1998, debido al crecimiento económico el sector asegurador incrementó notablemente su cartera.”.

Actualmente, la CNSF tiene registradas 76 corporaciones que cubren todos los ramos. La más antigua es Generali México (antes Anglo Mexicana de Seguros), fundada en 1897, en tanto que La Latinoamericana que inició en 1906 y Patrimonial Inbursa en 1908. Todas ellas han cambiado de denominación social. Al cierre de 2004, las cinco compañías de seguros con mayor participación de mercado eran, de acuerdo con las primas Grupo Nacional Provincial 16.8 % ING Comercial América 154%, MetLife México 15.3%, Inbursa 6.5 y Banamex 5.8%.

El desenvolvimiento actual del seguro ha llegado hasta la suscripción de pólizas contra casi toda pérdida concebible por actos de seres humanos o de la

**Función del seguro.** La función del seguro consiste en proporcionar certidumbre. Para llegar a este fin, el seguro trata de reducir las consecuencias inciertas de un peligro conocido de tal manera que, el costo de las pérdidas, al afectar a los individuos, sea cierto o, cuando menos, relativamente cierto.

#### **Definición del seguro:**

- ◆ Contrato por el cual, mediante un cierto precio, el asegurador se compromete a compensar al asegurado, si este último sufre una pérdida.

## 10.4 Partes importantes que componen un Seguro

El **seguro** es un sistema de protección contra pérdida por medio del cual un número de individuos acuerdan pagar ciertas sumas a cambio de una garantía de que ellos serán compensados si les ocurre una pérdida especificada en el seguro por incendio, accidente, muerte, etc.

El **asegurado** es la persona cuya vida, propiedad, etc. se protege por el seguro.

El **asegurador o suscriptor** es la asociación o compañía que vende el seguro de protección a otros.

### **Contrato de Seguro:**

Es el contrato por el cual, la empresa aseguradora se obliga mediante el cobro de una prima, a resarcir un daño o pagar una suma de dinero al verificarse la eventualidad prevista en él.

### **Póliza:**

A través de la Póliza se hace constar por escrito el contrato de seguro. Es la constancia que expide una compañía autorizada, que menciona los derechos que se adquieren y las obligaciones contraídas por la sociedad emisora y por el solicitante, en rendimiento de la determinada suma de dinero por cada pérdida especificada en la póliza.

### **Prima:**

La **prima** es la suma de dinero que paga cada cierto plazo el asegurado a la compañía de seguros para su protección. Las primas se usan para cubrir los gastos de la compañía y para recaudar fondos para sufragar pérdidas o para compensar los beneficios de los asegurados.

### **Monto:**

El **valor nominal o monetario** de la póliza es la cantidad de seguro por la cual se suscribió la póliza.

### **Agente:**

Los Agentes son las personas autorizadas para intermediar en la contratación de seguros o de fianzas de empresa, pudiendo ser: personas físicas vinculadas a las instituciones por una relación de trabajo, personas físicas que operen con base a contratos mercantiles y personas morales.

### **Protección del Seguro:**

La protección que te ofrece cualquier seguro se inicia en el momento en que tienes conocimiento fehaciente de la aceptación del seguro por parte de la compañía aseguradora.

### **Al efectuar el pago de la prima del Seguro:**

La aseguradora te debe proporcionar:

- a. El contrato de seguro (póliza) en donde encontrarás anexo las condiciones generales, que establecen tus derechos y obligaciones.
- b. Recibo oficial de pago.
- c. Lista de ajustadores con domicilio y teléfonos para darte atención en caso de siniestro.
- d. Endoso o cláusulas adicionales que procedan según el caso.

## 10.5 Clasificación de Seguros

### Operaciones y Ramos:

Las autorizaciones para organizarse y funcionar como Institución o Sociedad Mutualista de Seguros, se refieren a una o más de las siguientes operaciones:

#### I. Operación de Vida;

II. Operación de Accidentes y Enfermedades, en alguno o algunos de los ramos siguientes:

- a. Accidentes Personales;
- b. Gastos Médicos; y
- c. Salud;

III. Operación de Daños, en alguno o algunos de los ramos siguientes:

- a. Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales;
- b. Marítimo y Transportes;
- c. Incendio;
- d. Agrícola y de Animales;
- e. Automóviles;
- f. Crédito;
- g. Diversos;
- h. **Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos;** y
- i. Los especiales que declare la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, conforme a lo dispuesto por el artículo 9° de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

## 10.6 Facultades y disposiciones legales que debe cumplir una Compañía de Seguros

Entre las instituciones que necesitan autorización para constituirse, se encuentran las compañías de seguros, la que se concede a las sociedades anónimas, que ha cumplido con los requisitos relativos.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por conducto de la Comisión Nacional de Seguros, inspecciona y controla sus operaciones para que se cumpla con la ley.

## 10.7 Facultades de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas

De acuerdo con lo establecido en los artículos 108 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, y 66 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas, la CNSF tiene las siguientes facultades:

- Realizar la inspección y vigilancia que conforme a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) y la Ley Federal de Instituciones de Fianzas le competen (LFIF);
- Fungir como órgano de consulta de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), tratándose del régimen asegurador y afianzador y en los demás casos que las leyes determinen;
- Emitir las disposiciones necesarias para el ejercicio de las facultades que la Ley le otorga, y para el eficaz cumplimiento de la misma, así como de las reglas y reglamentos que con base en ella se expidan y coadyuvar mediante la expedición de disposiciones e instrucciones a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, y las demás personas y empresas sujetas a su inspección y vigilancia, con las políticas que en esas materias competen a la SHCP, siguiendo las instrucciones que reciba de la misma;

El ánimo de lucro es lo que fundamentalmente distingue estos tipos de empresas aseguradoras, pues mientras las sociedades anónimas persiguen un beneficio las mutualidades y las recíprocas están organizadas en forma de cooperativas con el ánimo de ofrecer seguros al costo”. En la práctica, sin embargo, las primas que cobran estas cooperativas no siempre resultan inferiores las que establecen las sociedades de lucro.

Al seleccionar entre los distintos tipos de empresas aseguradoras, se deben tomar en consideración los siguientes aspectos:

- Solidez financiera
- Especialización
- Flexibilidad de cobertura.
- Costo de la prima.

**Solidez financiera.** Muchas veces ni los agentes aseguradores conocen el estado financiero de la aseguradora que representan, por lo que lo más recomendable es

obtener información a través del banco, de publicaciones especializadas que puedan facilitar un análisis de la compañía con la que se quiere establecer tratos. Esta indagación resulta elemental, ya que el propósito de contar con un seguro comercial es obtener una garantía sólida que las reclamaciones por las pérdidas ocasionadas por un siniestro sean reconocidas y abonadas sin dilaciones innecesarias. Por supuesto un asegurador insolvente o financieramente inestable, no podrá atender al pago de las indemnizaciones o bien tratará de dilatar su pago.

**Especialización.** Existen muchos campos de especialización en los que se integran los diferentes tipos de empresas aseguradoras y esta condición es importante a la hora de seleccionar la compañía aseguradora más adecuada para un riesgo en particular, pues algunas casas aseguradoras se especializan en determinados tipos de seguros y ofrecen la ventaja de una mayor experiencia en sus respectivos campos de actuación.

Las organizaciones recíprocas frecuentemente se especializan en una determinada clase de seguros, por ejemplo, vehículos motorizados, contándose como el principal atractivo que ofrecen el bajo costo de las primas del seguro.

**Flexibilidad de la cobertura.** Puede resultar de mucha utilidad conocer que algunas compañías aseguradoras pueden adaptar sus pólizas a las necesidades específicas del contratante que puede insertar cláusulas con disposiciones especiales, así como establecer fórmulas atípicas para determinar la prima, y aún más, ciertos servicios de acuerdo con sus necesidades particulares. El monto de la cobertura contratada, según sea su cuantía, suele ser base para que se negocien las condiciones que disminuyan el costo de las primas. Cuando se trata de seguros de grupo, por ejemplo los seguros colectivos de vida o enfermedad, el asegurador puede convenir en conceder el reintegro de una parte de la prima si las indemnizaciones no exceden ciertos niveles convenidos en un contrato de seguro.

El costo de la prima esta relacionado con las características de la empresa aseguradora, y se ve influido por la eficiencia con que opera la mismo y por el

cuidado que pone e admitir a sus asegurados. Esto hace que algunas compañías cobren primas bajas pero en cambio, sus normas de selección son tan estrictas que muchos solicitantes del seguro no son admitidos por no cumplir cabalmente con todos los requisitos exigidos . Sin embargo, aún cuando se cumplan todos estos requisitos, debe ponerse especial cuidado en evitar a los aseguradores que ofrecen primas bajas, cuando las mismas son el resultado de:

- Rigurosas formalidades antes de proceder a la liquidación de las reclamaciones.
- Reservas insuficientes para los riesgos asegurados.
- Bajas comisiones a los agentes, que impiden o dificultan que éstos presten un servicio de la calidad y amplitud necesarias para el asegurado.

#### **10.8 Riesgos cubiertos y excluidos.**

Sin tomar en consideración las variantes que se puedan incluir en los endoso, la póliza básica contra incendios cubre tres riesgos solamente: incendio, rayos y daños a bienes retirados temporalmente del local asegurado a causa de un incendio. Mediante el agregado de un endoso a la póliza se puede asegurar cualquier riesgo colateral adicional, pero ello aumenta la prima que se ha de pagar.

Se encuentran excluidos de esta póliza los riesgos de robo, daños resultantes de guerra o disposiciones de las autoridades civiles, así como la negligencia por parte del asegurado en emplear todos los medios razonables para rescatar sus bienes tras un siniestro. Existen varios factores que pueden anular el valor de la cobertura:

- Si bajo el control o conocimiento del asegurado se aumenta el riesgo del bien objeto del seguro.
- Si el local queda desocupado por un plazo prolongado.
- Si ocurre una explosión o un tumulto público, salvo los daños ocasionados por éste quedan cubiertos por el seguro.

Por ejemplo la cobertura queda sin efecto si el empresario instala el sótano de su establecimiento un depósito para combustible que aumenta el riesgo de incendio,

o si cambia las mercancías de su comercio por otras que aumentan el peligro de siniestro.

En el formulario agregado tanto en la cláusula aseguradora, se detallan los bienes asegurados bajo la póliza uniforme contra incendios. De la misma queda excluida la pérdida de ciertos bienes, como libros de actas y contabilidad, documentos, títulos de propiedad, valores negociables, dinero en efectivo, oro, plata y manuscritos, salvo que se incluyan mediante un endoso específico, en el formulario de la póliza se adjunta información más específica relativa a los bienes asegurados, indicando hasta que punto quedan cubiertos por el seguro el contenido y los cimientos del edificio, los árboles, las plantas, las edificaciones externas, las cercas, los muros y otros tipos de bienes. El formulario se utiliza también para añadir nuevos riesgos a los ya especificados en el contrato básico.

### **Pérdidas excluidas**

La cobertura del seguro contra incendios abarca las pérdidas físicas de los bienes asegurados; sin embargo, del siniestro se derivan una serie de perjuicios colaterales que en ciertos casos se excluyen totalmente o bien se limitan en la cobertura. Por ejemplo, la póliza no cubre el detrimento que se produce en las unidades de un negocio a causa de un incendio. Para obtener cobertura con tales perjuicios se debe contratar una póliza de lucro cesante. Dentro de las pérdidas excluidas están los daños producidos por los cambios de temperatura y también los resultantes de un aumento en los costos de reparación o reconstrucción que fueran requeridos para ajustarse al código de edificación. Los daños ocasionados en árboles, plantas y césped están limitados generalmente al 5 % de la cobertura de la póliza básica.

### **Periodo de cobertura**

El plazo de duración de la póliza es de los tres años normalmente. Este término no es rigurosamente obligatorio, pues el asegurado puede cancelar la póliza en cualquier momento sin previa notificación que habrá de hacer con cinco días de

anticipación. En estos casos, cualquier prima pagada anticipadamente por el asegurado deberá serle reintegrada en proporción al plazo no vencido de la póliza.

### **Riesgos añadidos**

La póliza básica de seguro contra incendios generalmente no colma las necesidades de la mayoría de las empresas, entonces se opta por complementarla con un aumento el valor básico de la póliza simplemente agrega otros riesgos a la cobertura de cada uno de estos riesgos también se definen y especifican en el endoso.

### **Seguros de responsabilidad civil**

La responsabilidad civil está definida por las leyes y se produce cuando, por causa de negligencia se ocasionan perjuicios a terceras personas A su vez la negligencia puede definirse como la falta de la diligencia necesaria en virtud de las circunstancias. En el curso normal de sus operaciones, el que adquiere el seguro está sujeto a una serie de disposiciones legales que regulan la responsabilidad civil. En los países con legislación fundamentada sobre los principios del derecho escrito, esta la responsabilidad se deriva principalmente de los perjuicios ocasionados por vehículos motorizados, ascensores, instalaciones y accidentes de tipo laboral.

## **10.9 Seguros por sismos**

Para efectos de aseguramiento en el Mercado Mexicano, los terremotos no son susceptibles de ampararse en forma independiente, ya que esta es una cobertura accesoria del ramo de incendio y tiene las siguientes características:

### **Bienes que se pueden amparar en el seguro de incendio:**

Toda clase de edificios ya terminados y construidos en el Territorio Nacional de concreto armado, tabique, block, mampostería, madera, metal o cualquier otro

parecido, propiedad de cualquier persona física o moral que tenga y compruebe algún interés asegurable en dichos edificios.

Ampararse en forma independiente, ya que toda clase de contenidos que se encuentren dentro de los edificios arriba mencionados, sin importar su material de construcción, uso o estado de conservación siempre y cuando no sea material obsoleto o en desuso o desperdicios de cualquier tipo y sobre los cuales se tenga y se compruebe algún interés asegurable.

El interés asegurable está comprendido como el beneficio lícito que una persona obtiene de cualquier bien fungible, por el uso que hace de dicho bien, independientemente de su valor intrínseco.

El Seguro de Incendio tiene una aplicación similar en todo el país, es decir, la cuota y protección otorgada no va en función de la ubicación de los bienes a asegurar sino de las características de construcción de los inmuebles y sus contenidos y el uso que de ellos se de.

El valor económico en el que se pueden asegurar los bienes en esta cobertura puede ser de dos tipos:

1.- Valor de reposición: Significa que el valor que se les da los bienes dentro del contrato de seguro, es el valor que tendrían los mismos pero nuevos al momento del siniestro.

2.- Valor real representa el valor de reposición de los bienes a asegurar menos la depreciación normal por uso (valor real depreciado).

La Cobertura adicional que ampara daños por temblores se llama, “**TERREMOTO Y ERUPCION VOLCANICA**” y opera de la siguiente forma:

1.- Para otorgar esta cobertura se debe contratar primero la correspondiente a incendio, como se detalla en párrafos anteriores.

2.- La base para el establecimiento del costo de esta cobertura (cuota aplicable) es la ubicación geográfica dentro de las zonas de mayor o menor incidencia de temblores y obviamente en las zonas ya identificadas como susceptibles a temblores, el costo es bastante más alto que en zonas que no tienen antecedentes sísmicos.

3.- Las zonas identificadas como de “**Alto riesgo**” para estas cobertura son:

- a) Litoral del Pacífico: Desde Colima hasta Oaxaca, incluyendo una parte de la Península de Baja California (falla tectónica de San Andrés)
- b) Zona Central de la República Mexicana, incluyendo el Distrito Federal, el cual se divide a su vez en varias zonas con diferentes intensidades y con costos también distintos.
- c) Litoral del Golfo de México: El cual tiene la menor incidencia de temblores en todo el país, por lo que tiene un costo menor.

4.- El valor en el que se pueden asegurar los bienes en esta cobertura adicional, se establece de la misma forma en que se estableció la cobertura básica de incendio y de esa misma forma se pagan los siniestros.

Adicionalmente las aseguradoras no aceptan el 100% de los valores declarados por el asegurado en esta cobertura; dependiendo de la zona de terremoto en que se encuentren los bienes de asegurar, estas aceptan entre un 70 y 95% del valor declarado y el resto corre por cuenta del propio asegurado.

## **10. 10 El seguro y reaseguro del riesgo de terremoto en México**

### **Condiciones y tarifas**

La póliza mexicana de incendio no preve la exclusión de terremoto, como es el caso también de Canadá y en los Estados Unidos, cubriendo así automáticamente el riesgo de incendio causado por terremoto sin limitación alguna, por ejemplo, mediante deducibles.

Por medio de endoso se puede incluir el daño directo por terremoto pagando una prima adicional. Para pólizas de interrupción de negocios existe un acuerdo en el daño directo por terremoto sólo es aplicable a los costos fijos de producción, mas no a la pérdida de utilidades.

La cobertura de daño directo por terremoto se otorga bajo las siguientes condiciones unificadas de mercado:

- Principio de cobertura a base del valor real total (con cláusula de proporción indemnizable).
- Coaseguro a cargo del asegurado (participación proporcional en la cobertura) de un 25 por ciento de la suma asegurada de incendio (en casos especiales se añade además una especie de limitación de la responsabilidad por medio del llamado “coaseguro convenido”).
- Franquicia deducible: 2 por ciento de la suma asegurada contra terremoto (=1.5 por ciento de la suma asegurada contra incendio) sin limitación en cuanto al

importe. El **seguro contra incendio** provee protección contra la pérdida por incendio o por causas relacionadas con el incendio, tales como daños por humano o agua.

#### **10.11 Primas de seguros contra incendios.**

El seguro se basa en la ley del promedio. Por ejemplo, con estadísticas exactas de los daños por incendio sufridos en un gran número de edificios, una compañía de seguros puede predecir con cierto grado de exactitud, el número de edificio similares que sufrirán pérdidas y la clase de daños. Conociendo el total de las pérdidas y el valor total de los edificios a proteger, una compañía de seguros puede calcular la tasa de valor que debe usar. Usando esta tasa, puede hallar la prima a cobrar a cada dueño de edificio para proveer fondos suficientes para cubrir los gastos y las pérdidas que se espera. En realidad *la tasa debe ser suficiente para cubrir los gastos de la compañía más una ganancia justa para ella.*

***La tarifa de terremoto en México divide al país en 7 zonas de riesgo:***

***Zona 0: Riesgo Menor***

***Zona 1: Riesgo Mediano***

***Zona 2: Riesgo Alto***

***Zona 3: Riesgo muy Alto***

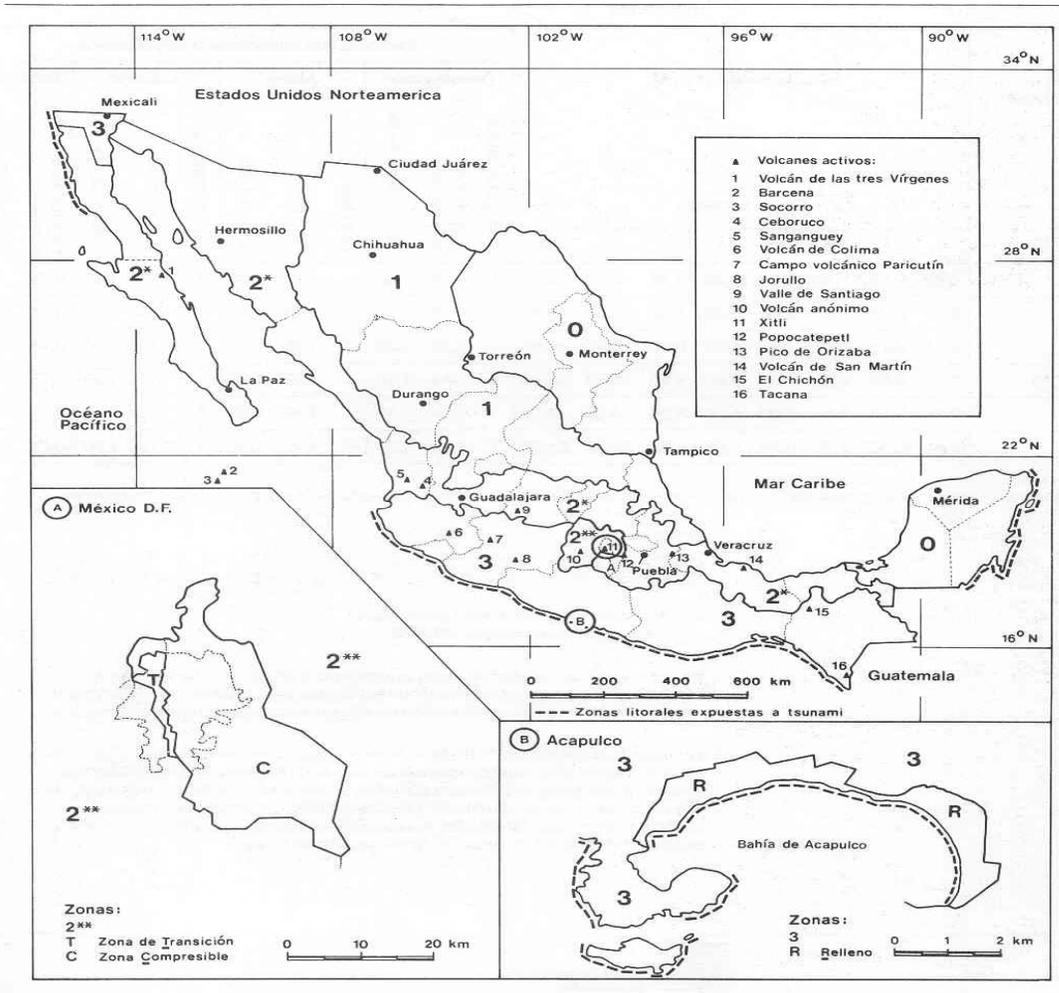
***Zona T: Zona de transición (sólo la ciudad de México)***

***Zona C: sedimentos blandos (sólo la ciudad de México)***

***Zona R: depósitos blandos (sólo Acapulco)***

***Zonas Expuestas a Terremoto, México***

***Zonificación según la Tarifa Mexicana de Incendios)***



**Figura 29. Fuente Münchener Rück**

Además, la prima por terremoto depende del tipo de construcción, del número de pisos y de otros factores que influyen en el riesgo.

Para la cobertura de terremoto no se prevén las llamadas “cuotas específicas” es decir, divergencias con respecto a la tarifa normal, como es frecuentemente el caso en los seguros contra incendio.

Un principio fundamental que sirve de base a los contratos de seguro es la doctrina de **interés asegurable**, que sencillamente significa que el tenedor de póliza tiene que demostrar que sufre una pérdida financiera personal para poder cobrar los importes que se le adeudan cuando el riesgo asegurado tiene lugar. Por lo tanto, el seguro nos sirve como garantía y respaldo en el dinero que invertimos para protección personal o institucional.

## 11. SISTEMA SOCIAL

En su contexto histórico, la ciudad, ubicada en el tiempo, en ocasiones crece y se transforma, en otras se atrofia, y siempre proyecta la imagen de las organizaciones humanas que han contribuido a su creación. Su estudio, evidencia que la ciudad no tiene razón de ser en sí misma, pues sólo existe en la medida en que los seres humanos la habitan, y se compone más de ideas que de cemento y piedra.

La conducta gregaria es una característica del hombre, desde sus orígenes, ha buscado la manera de organizarse para su defensa, sustento y seguridad, sus necesidades le han exigido satisfactores, que para obtenerlas ha requerido del esfuerzo coordinado y del aprovechamiento de los recursos con los que cuenta.

El Sistema Social, está compuesto por individuos o grupos de ellos, que teniendo valores compartidos, se interrelacionan y utilizan recursos con los que desarrollan actividades tendientes al logro de objetivos comunes.

La administración es un proceso mediante el cual, al coordinar esfuerzos y utilizar racionalmente técnicas y recursos, es posible que un organismo social alcance objetivos, metas y el estudio de las organizaciones para:

1. Describirlas.
2. Comprender su funcionamiento y su conducta.
3. Predecir sus acciones.
3. Influir en su comportamiento, gestionar su desarrollo.<sup>17</sup>

Los elementos que caracterizan las organizaciones son

- Los objetivos y metas
- Los recursos humanos
- Los recursos materiales
- Información

---

<sup>17</sup> Cortagerena Alicia B; Freijedo Claudio F. Administración y Gestión de las Organizaciones.- Edicionmes Macchi. 2001.

## 11.1 Clasificación de las organizaciones

**Las organizaciones se clasifican, según su tipo en dos grupos:**

### 1.- ORGANIZACIONES FORMALES.

Son las que cumpliendo con las características que les son propias distribuyen entre sus miembros las actividades, responsabilidades y autoridad de una forma precisa, explícita y relativamente permanente. Escuelas, industria, etc.

### 2.- ORGANIZACIONES INFORMALES

Son las que no tienen una distribución de actividades, responsabilidades y autoridad de una forma definida. Entre sus integrantes son muy dinámicas, el número de sus integrantes y el liderazgo entre ellos varían constantemente y hay un continuo proceso de formación y disolución de grupos.

## 12 ESPACIO ORGANIZACIONAL

La organización desarrolla sus actividades en un ámbito físico interno, ya sea para una familia su hogar, para una empresa sus oficinas administrativas o la planta industrial, el cual denominamos Espacio Físico Interno.

Asimismo, la organización se proyecta y ejerce influencia en un ámbito externo a ella, al que llamamos Espacio Físico Externo.

El análisis PEST es una técnica que permite observar el entorno dividiéndolo en categorías. Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos complementando con los aspectos Culturales, que permiten hacer un análisis más completos y determinar así las características del grupo.

## ESPACIO ORGANIZACIONAL

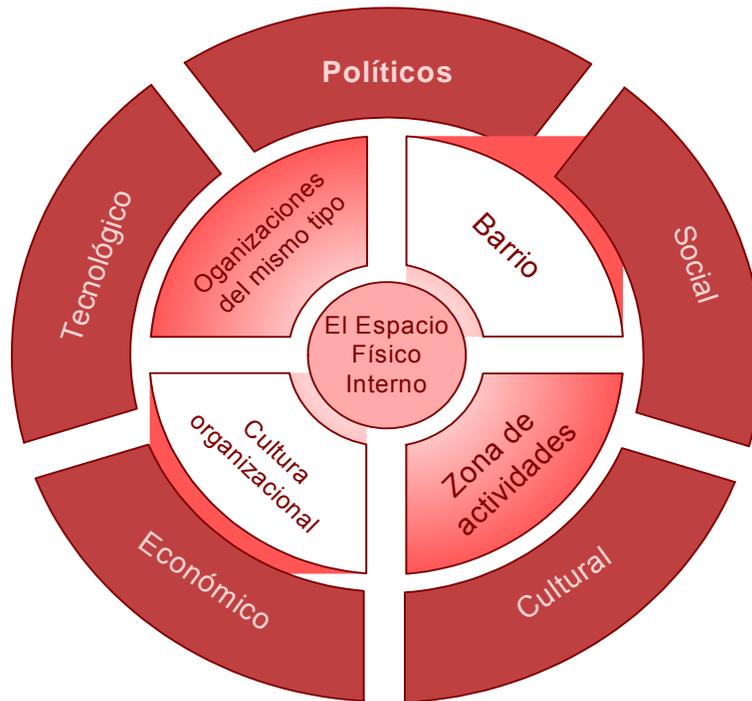


Figura 30 Espacio Organizacional

### 12.1 Cultura Organizacional

La organización posee un conjunto de valores, creencias, normas, lenguajes, conocimientos, códigos de comportamiento y formas de actuar que son conocidos y compartidos por sus miembros, y que, además le son propios e identificatorios.

Estos hacen a su **identidad**, construyendo su cultura.

De ahí que existan tantas culturas como organizaciones capaces de generarla.

#### Son elementos de la cultura organizacional:

**Los valores:** son las creencias o convicciones del grupo de individuos que constituyen la organización. Por ejemplo la honestidad y la responsabilidad.

**Las visiones:** son las ideas que los líderes de la organización tienen sobre su futuro. Las acciones que permitirán crecer o eliminar.

**Los impulsores:** Son las frases que conceptúan la visión de los líderes de la organización y que los miembros de la organización adoptan, Si son genuinos no

simples slógenes publicitarios ya que cada miembro de la organización cree y trabaja de acuerdo con ellos, valores. Ejemplo del Impulsor de McDonald's "calidad, servicio y limpieza".

## FINES ORGANIZACIONALES

### OBJETIVOS Y METAS

**Los objetivos** son los fines hacia los cuales se encamina la actividad de la organización, mientras que las metas son expresadas en forma **cuantitativa**.

**Las metas** dependen de los objetivos, se encaminan hacia ellos. Las metas son subobjetivos.

## 13. COMPORTAMIENTO DEL INDIVIDUO ANTE UNA AMENAZA DE PELIGRO

De los componentes que inciden en la forma de reacción se seleccionaron tres de muchos otros más difíciles de cuantificar. Es así como se asumieron en orden de importancia primero la percepción del riesgo sísmico y en un segundo termino el entrenamiento y la experiencia.

- a. El primer factor contemplado dentro de la capacidad de respuesta de la población es el de la *percepción*, en líneas generales esta se concibe como un proceso producto del cual se obtiene la imagen. Lo importante del proceso perceptivo, y de su producto la imagen, es que sobre la base de esta última son tomadas las decisiones; estas decisiones están influidas en su racionalidad por el hecho de la cantidad y calidad de la información disponible por el individuo. En resumidas cuentas como el individuo percibe de manera diferente su medio cotidiano y le asigna valores subjetivos, que en este caso tendrían que ver con la seguridad ante una amenaza sísmica.

La psicología ha establecido que existen tres tipos de reacción que comúnmente presentan los individuos ante la amenaza de un peligro. (Gómez, M 1995) Dichas reacciones serían a saber:

***Reacción de invulnerabilidad.***

***Reacción de vulnerabilidad.***

***Reacción balanceada.***

Las dos primeras reacciones son extremas, correspondiendo la reacción de *invulnerabilidad* a la total negación de la posibilidad de ser afectado por el peligro, es la reacción que podríamos tipificar con la frase "a mi no me va a pasar" en el otro extremo se encuentra la reacción de *vulnerabilidad* en la que el individuo asume la inevitabilidad del peligro y una actitud de indefensión total ante el mismo.

La reacción balanceada corresponde a una en la que el individuo equilibra las dos reacciones anteriores, no se niega la posibilidad de ser afectado pero esta evaluación se hace sobre los hechos concretos y con la conciencia de poder actuar en alguna medida para protegerse.

Por lo tanto lo deseable es que los individuos reaccionen de manera balanceada con lo cual se contará con una actitud del público adecuada que facilite las labores de los organismos locales de atención de emergencias.

***El nivel de entrenamiento de la población.***

El segundo factor tomado en cuenta lo constituye la preparación que ha realizado el individuo.

El entrenamiento influye en las capacidades del individuo de realizar acciones concretas y apropiadas para enfrentar numerosas situaciones que pueden presentarse durante y posteriormente al impacto de un sismo, por lo tanto, se presume que aquellas personas entrenadas se convierten en un factor positivo en el momento de suscitarse una emergencia de este tipo.

Para fines de esta investigación se ha definido entrenamiento como

"Serie sistemática de actividades que tienen por objeto producir el desarrollo de algún hábito, habilidad o aptitud específicos en el ser humano".<sup>18</sup>

*c) La experiencia previa de la población en emergencias sísmicas*

El último de los factores mencionados es la influencia que ejerce sobre los sujetos el haber estado presente en un sismo de intensidad significativa, hecho este que es capaz de marcar una referencia incluso años después de ocurrido el evento. Se presume que ante la ausencia de previsión de la emergencia y de entrenamiento para afrontarla, el individuo con una experiencia similar vivida anteriormente recurrirá a esta para afrontar la situación actual. En resumen se espera la repetición del comportamiento que se emitió en una ocasión similar anterior.

## 14. ADMINISTRACION DE RIESGOS

**La Administración** es la ciencia cuyo objetivo general es el diseño y el diseño y el mantenimiento de un ambiente en el cual las personas trabajan en grupos, alcancen con eficacia y eficiencia las metas seleccionadas.

En el proceso productivo la rama responsable de la aplicación de la administración de riesgos e incidentes es la seguridad , higiene y protección industrial, con funciones fundamentales como la conformación de un programa interno de protección civil (artículos 37 de la Ley de Protección Civil del Distrito Federal (LPCDF) y 24 del Reglamento de Protección Civil del Distrito Federal (RPCDF) y tiene como principio primordial la óptima organización de los recursos humanos , materiales y tecnológicos para la conformación, capacitación, valuación y actualización de un equipo de administración de crisis. Ese programa debe contar

---

<sup>18</sup> (Warron, H. 1975, p 109).

con un programa general, que norme las acciones conjuntas y coordinadas de todos los componentes del Equipo de Administración de Crisis y de los programas específicos, que definirán los estándares de capacitación necesaria así como las acciones de cada brigada, en especial en situaciones específicas de riesgo de incidente, alto riesgo, emergencias, siniestros o desastres.

#### **14.1 De la Estrategia a la Acción**

Convertir la estrategia en acción significa planear y planear significa crear objetivos que sean alcanzables y que supongan un reto, y que obtengan el compromiso de aquellos que los llevan a cabo. Para una planeación eficaz, se requiere:

- Un enfoque capaz de proporcionar la estrategia
- Un estilo de liderazgo para producir los cambios que impulsen la estrategia hacia delante.
- Un marco para el cambio que derrumbe la resistencia y los obstáculos, y que cree un entorno receptivo a la dirección que eligió la organización.
- Un trabajo eficaz en equipo para poner en acción los cambios.

Para lograr una adecuada administración de la protección civil empresarial, hay que considerar los cinco pasos fundamentales, El Proceso Administrativo.

## PROCESO ADMINISTRATIVO

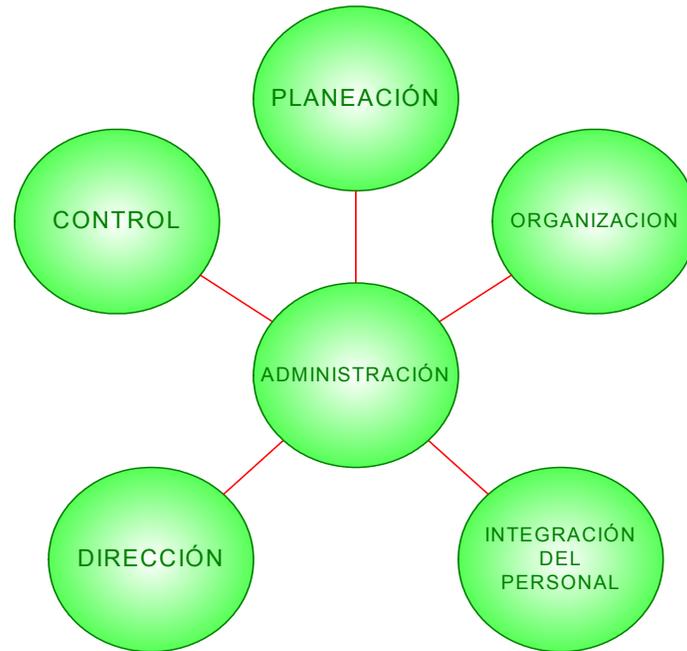


Figura 31. Proceso Administrativo

### 14.2 PLANEACIÓN

Es la primera etapa del proceso administrativo es la de mayor relevancia en la administración de emergencias y crisis ya que se encarga de buscar oportunidades y amenazas de riesgos de incidentes existentes en un determinado ambiente y los riesgos , así como las características del ambiente productivo de la empresa. La planeación se aboca a asegurar que todo el personal de cada empresa, comprenda los objetivos, los propósitos y la metodología del programa interno de protección para llevarlo a cabo mediante acciones y esfuerzos de grupo dirigidas de forma unidireccional.

Asimismo, es un proceso continuo no un acontecimiento de una sola vez . Aún cuando el producto más importante de este proceso es el establecimiento de las capacidades, los planes por escrito y los documentos de apoyo desarrollados durante el proceso de planeación son decisivos para la coordinación efectiva del programa.

## Objetivos y funciones de la administración de riesgos

OBJETIVOS	FUNCIONES
Identificación de fuentes de riesgo	- Determinar el nivel de tolerancia o aversión al riesgo.
Evaluación del riesgo	- Medir los costos asociados a todos y cada uno de los riesgos (económicos, financieros, sociales, políticas...) que se han identificado
Selección de métodos para cubrir el riesgo	Elegir uno de los cuatro métodos fundamentales con los cuales se puede reducir el riesgo, que son los siguientes:  a) Evitar el riesgo b) Prevenir y controlar las pérdidas c) Aceptar las pérdidas d) Comunicar o transferir el riesgo
Medir y controlar el riesgo “no-sistemático”, mediante la instrumentación de técnicas y herramientas, políticas e implementación de procesos.	Determinación del capital para cubrir un riesgo.
	Monitoreo y control de riesgos.
	Garantizar rendimientos sobre capital
	Identificar alternativas para reasignar el capital y mejorar rendimientos.
Evaluación	Revisar periódicamente la operación del método.

Cuadro Objetivos y funciones de la administración de riesgos

### 14.3 ORGANIZACIÓN

Es la integración de una estructura intencionada basada en papeles o puestos destinados a logro de un determinado programa.

Con objeto de que a organización cumpla con las necesidades de efectividad del programa se requiere determinar los niveles de organización para asegurar una existencia saludable, delimitar las técnicas administrativas que se van a implantar, establecer los niveles de organización en el grupo de trabajo, especificar los integrantes del subgrupo para la supervisión estrecha y eficaz.

El comunicar los objetivos para que cada integrante del subgrupo los conozca, así como las metas y acciones del programa en genera, las acciones específicas de cada subgrupo y las interacciones con los demás subgrupos existentes en el programa interno de protección civil. Establecer el número de integrantes que

conformarán cada una de las brigadas, así como el responsable de la supervisión y control del grupo.

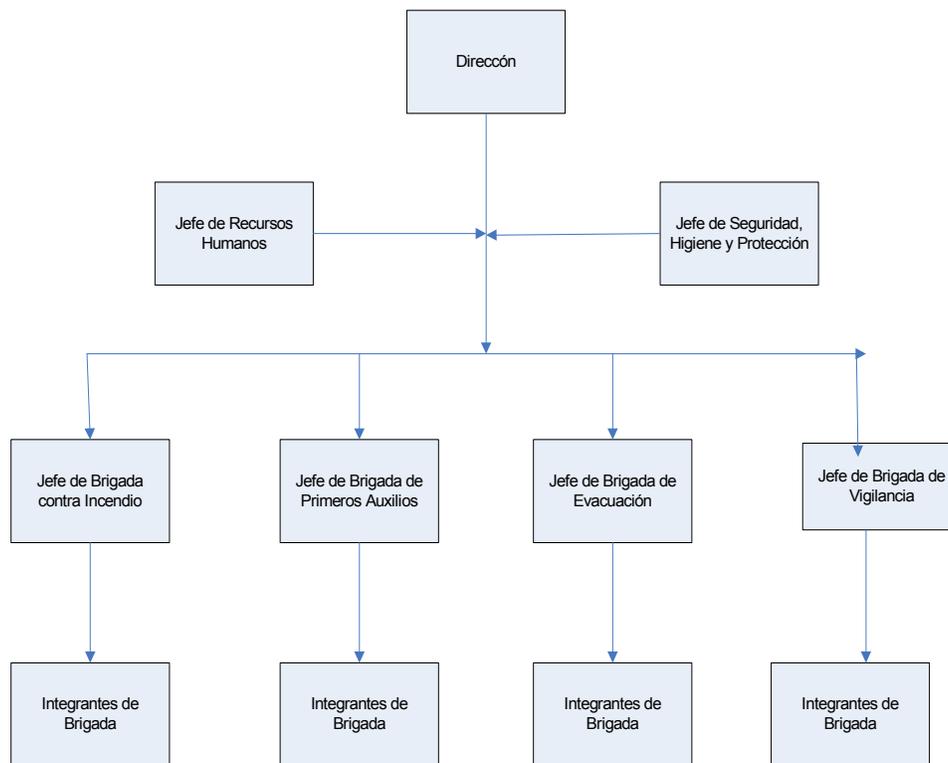


Figura 32. Fuente: Protección Civil . Un punto de vista empresarial.

De acuerdo con el enfoque administrativo, para realizar el proceso de organización necesitan la observación y cumplimiento de los siguientes pasos.

- Establecer de forma clara los objetivos del programa.

4. Formular objetivos, políticas y planes de apoyo al programa
5. Identificar y clasificar las actividades necesarias para lograrlo
6. Agrupar las actividades de acuerdo con los recursos humanos, económicos y tecnológicos disponibles así como la mejor manera de optimizarlos .
7. Delegar en cada jefe de grupo la autoridad necesaria para el desempeño adecuado de actividades.

8. - Vincular a los distintos grupos integrantes del programa de manera horizontal y vertical mediante relaciones de autoridad y flujos de información.

#### **14.4 INTEGRACIÓN DE PERSONAL**

Está dirigida a cubrir y mantener ocupados los puestos de la estructura organizacional de forma óptima en un determinado programa, de acuerdo con la identificación de requerimientos de la fuerza de trabajo.

Para la seleccionar personal idóneo que desempeñe las actividades requeridas en la aplicación de un determinado al elaborar el programa correspondiente.

#### **14.5 DIRECCIÓN**

Independientemente del tipo de organización a la que hagamos referencia, el factor humano es el de mayor valor dentro de toda organización, ya que es el responsable de realizar las funciones específicas de cualquier empresa. El personal involucrado requiere que sus necesidades y metas personales sean acordes con las metas y necesidades del programa interno de protección civil. Cabe mencionar que es una función primordial de la dirección brindar a los integrantes de una organización la ayuda y el apoyo necesarios para que todos sus miembros puedan utilizar su potencial para el cumplimiento de las necesidades del programa que va a implantar.

La teoría de jerarquía de necesidades de Maslow establece los niveles jerárquicos de las necesidades del hombre, necesarios para desarrollar durante su vida sus necesidades fundamentales.

Maslow dice que conforme sea mayor la evolución del hombre en cuanto a la escala de necesidades, mayor será el aporte del hombre a la misma realización de las metas de la organización



Figura 33 Pirámide de Maslow

La pirámide de Maslow explica cómo el ser humano evoluciona conforme el cumplimiento de sus necesidades, las cuales teóricamente van en ascenso, a medida que avanza la edad cronológica del sujeto; éstas incluyen desde las fisiológicas hasta, la necesidad de seguridad es primordial básica hasta las intelectuales, sociales y económicas que ha trazado para el desarrollo de su vida.

De acuerdo con la pirámide de Maslow, tener recursos humanos con más necesidades cumplidas nos permitirá contar con elementos maduros.

La comunicación es otro aspecto fundamental de la dirección ya que de acuerdo con su definición, es la transferencia de información de un emisor a un receptor, asegurando que este último la reciba y comprenda.

La comunicación dentro de la organización de protección civil empresarial requiere informar adecuada y oportunamente las políticas y objetivos de la misma empresa con base en las características del programas interno de protección civil.

Según la dirección de comunicación implantada en el sistema de flujo de comunicación, depende que exista una adecuada transmisión de la información, para que ésta sea oportuna, veraz, controlada y, sobre todo, que sirva como retroalimentación a la misma organización, por lo que deben evitarse vicios de comunicación que puedan ser nocivos para la organización.

## 14.6 CONTROL

Este proceso es definido como la medición y la corrección del desempeño de las actividades de algún programa, con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos del programa y los de la empresa, así como los planes elaborados para alcanzarlos.

El control comprende los siguientes pasos:

1. **Establecimiento de estándares.** Son criterios de desempeño para que los administradores conozcan cómo se desarrollan las actividades, de tal manera que no sea necesaria la supervisión permanente de la ejecución de un programa.
2. **Medición de las variables de los estándares y los planes.** En una estructuración organizacional se contemplan variaciones existentes entre los estándares obtenidos, los planes y objetivos del programa que se desarrolla, por lo que es conveniente corregir las desviaciones aplicando las medidas correctivas necesarias para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el programa.

Para que el proceso de control cumpla con su funcionalidad en cualquier proceso productivo, necesita contar con los factores siguientes:

- Los planes y los puestos.
- El Administrador
- Las necesidades de eficacia y eficiencia

## 15 EQUIPO ADMINISTRATIVO EMPRESARIAL DE CRISIS

Para el control, el desarrollo óptimo y eficiente de la protección civil existe una estructura dirigida por un Consejo de Protección Civil, que tiene como principales funciones la evaluación de los instrumentos de la protección civil, su adecuada aplicación, el fomento de la participación activa y corresponsable de todos los sectores en la formulación de los programas destinados a satisfacer las necesidades preventivas y de protección. A partir del Consejo de Protección Civil se desprenden los consejos delegacionales, los cuales, en cada demarcación, son los responsables de realizar las acciones específicas de protección civil, ya sea dentro de una determinada delegación política o municipio, incluyendo en esos sistemas delegacionales, asociaciones civiles, etc., en las cuales están enmarcadas las empresas generadoras de bienes y servicios.

Las acciones de protección civil están dirigidas a dos acciones específicas que son:

- **Control de riesgos ocurridos**
- **La prevención de riesgos.**

Estas acciones las desarrolla el equipo administrativo empresarial de crisis, de se integra de la siguiente manera:

La jerarquización del personal que conforma el Equipo Administrativo Empresarial de Crisis, así como la delegación de responsabilidades o corresponsabilidades según sea el caso, que permite tener un amplio control de todos los componentes del mismo para poder garantizar la efectividad en la implantación, función y ejecución del programa interno de protección civil, por parte de todo el personal que conforme a la organización de protección civil de la empresa, de acciones concretas, específicas y bien definidas en a prevención y el control de riesgos.

El Equipo Administrativo Empresarial de Crisis no es un órgano independiente, ya que está integrado al plan de protección civil delegacional y al plan de protección civil nacional. Además, la planta productivas está expuesta a riesgos de emergencias mayores o situaciones de alto riesgo, desastres, emergencias o siniestros de tipo natural, situaciones que exige al Equipo de emergencias, en coordinación con órganos gubernamentales (protección civil, bomberos, Cruz Roja, etc.) ante lo cual el personal que conforme este Equipo Empresarial, debe de ser el que tenga mayor conocimiento de los riesgos existentes y capacitados para poder coordinar las actividades de control del siniestro.

Por lo tanto es importante que se realice un análisis FODA para conocer las necesidades de la empresa que están sustentadas en los distintos tipos de riesgo de la empresa, para así realizar un programa interno funcional de protección civil empresarial.

### **ANÁLISIS FODA**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>

Cuadro número 20 Análisis Foda

## **15.1 CONFORMACIÓN DEL EQUIPO ADMINISTRATIVO EMPRESARIAL DE CRISIS**

Aunque las características de cada participante son distintas en cada empresa, una de las funciones de la protección civil es unificar procedimientos y conductas de la educación, fomento y formación de la cultura de protección civil en la población. Sin embargo, existen variantes en los programas internos de protección civil mismas que se indican a continuación

Existen funciones de control o prevención de riesgos dentro de una empresa que son ejecutadas por un equipo multidisciplinario integrado tanto por personal interno (gerente o director general , superintendentes, jefes de departamento, delegados sindicales, comisiones de higiene y seguridad), como personal externo, como es el caso de los bomberos y protección civil, que tienen como principal objetivo la preservación del recurso humano y material de la empresa, ya que éste es generador de recursos económicos capaces de dar bienestar a la sociedad.

**Cédula de Identificación**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	
<b>LOCALIZACIÓN</b>	
<b>RAMO PRODUCTIVO</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	<b>METAS</b>
<b>TECNOLOGÍA UTILIZADA EN EL PROCESO PRODUCTIVO</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO PRODUCTIVO</b>	
<b>MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS</b>	
<b>INFRAESTRUCTURA EMPRESARIAL</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS Y AMBIENTALES DE LA EMPRESA:</b>	
<b>CANTIDADES DE SUBPRODUCTOS Y PRODUCTOS TERMINADOS ALMACENADOS:</b>	
<b>UTILIZACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS</b>	
<b>ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	
<b>Organigrama</b>	
<b>REALIZACIÓN DEL PERSONAL DE ACUERDO A LA ESCALA DE MASLOW</b>	
<b>IDIOSINCRASIA DEL PERSONAL</b>	
<b>FALTA DE CAPACITACION DEL PERSONAL</b>	

## **15.2 Aspectos del personal miembro del Equipo Empresarial de Crisis**

### **Personal Interno de Protección Civil**

La característica primordial es que sea personal de la empresa dentro de los puestos que deben considerarse son los siguientes:

#### **15.2.1 Director o Gerente de la Empresa**

En él recae la responsabilidad de liderazgo y control de los estándares que se deben implementar en el programa interno de protección civil, de lo que depende el éxito en la elaboración e implementación de éste en la empresa. Del director depende, en gran parte de la toma de decisiones durante toda la etapa de implementación del programa, conjuntamente con los integrantes de la brigada de comunicación, y algunas de sus funciones son determinar las políticas, estrategias, recursos humanos, económicos y tecnológicos, así como las metas y objetivos para lograr una adecuada implantación del programa interno de protección civil.

Además, deberá infundir en los integrantes del Equipo Empresarial de Crisis, así como en el resto del personal, el respeto, realizar la importancia de todas las acciones incluidas en el programa, transmitir el principio del programa tendiente a disminuir la posibilidad de presencia de un riesgo, y en caso de que éste ocurriera, se pueda asegurar la supervivencia del recurso humano así como de los recursos materiales y tecnológicos de la empresa.

Por lo general, la planeación supondrá la mayor parte, o la totalidad, de los pasos siguientes.

1. Definir y convenir la estrategia
2. Identificar los objetivos de largo plazo y, de manera subsiguiente
3. Evaluar el vacío entre el desempeño actual y lo que se requiere para enfrentar los objetivos.

4. Determinar la reasignación de recursos y habilidades para cubrir los vacíos, los nuevos niveles de habilidades y recursos que se requieren, o ambos.
5. Desarrollar un calendario de objetivos fundamentales o hitos que es preciso alcanzar si el plan ha de progresar.
6. Tratar de evaluar en dónde se encuentran los problemas reales en los pasos 3 a 5
7. Desarrollar las subestrategias, o tácticas, para superar el paso 6

Tal vez cada objetivo tenga su propia cartera de problemas y necesitará tácticas para atacarlas.

### **15.2.2 Jefe o Gerente de Recursos Humanos**

Tiene una función preponderante en la conformación del programa interno de protección civil, y al controlar y administrar el recurso humano dentro de la empresa, tiene el conocimiento específico y particular de cada integrante de la empresa, maneja datos de vital importancia durante todas las etapas de alguna emergencia, como son los nombres completos de los trabajadores, edad, número de seguro social, direcciones, el número de personas que se encontraban laborando el día del incidente, su ubicación así como nombres de personas a las que se puede dar aviso en caso de accidente.

### **15.2.3 Gerente o Jefe de Higiene y Seguridad.**

Puesto que deberá ser desempeñado por un ingeniero industrial o médico especialista en salud ocupacional, higiene y seguridad, debido a que dentro de sus funciones en la empresa están la elaboración, implantación y evaluación de los programas de seguridad, higiene y protección, así como dar cumplimiento a la normatividad existente en el ramo, que asegure un proceso productivo eficiente, sano y seguro.

Dentro de los programas antes mencionados se incluye el programa interno de protección civil, así como los programas requeridos por la Secretaría del Trabajo y

Previsión Social, dentro de las cuales podemos mencionar la NOM-STPS-002-1993, que recomienda la elaboración de un programa de control, previsión y control de incendios y un programa de evacuación. Otra parte importante es la autodeterminación de grados de riesgo de incendio, que es parte medular del desarrollo de la mencionada norma, pues a partir de éste, se tienen que implantar todas las partes componentes del programa de prevención, protección y combate de incendios.

Con base en lo anterior, el jefe de **seguridad, higiene y protección** de una empresa funge como el coordinador general durante la presencia de una emergencia y en la realización de simulacros para el control de siniestros, desastres, situaciones de alto riesgo y emergencias.

#### **15.2.4 Coordinador General**

Por lo general, lo ocupa el jefe de producción o el superintendente, debido a que conoce a la perfección las características del proceso productivo, el tipo de maquinarias y equipo, las herramientas, materias primas, subproductos y productos terminados, las características del personal y los riesgos existentes en cada departamento. El coordinador general junto con los responsables anteriormente mencionados conformarán la brigada de comunicación.

#### **15.2.5 Comisión de Higiene y Seguridad y Protección**

De acuerdo con lo establecido por la Ley Federal del Trabajo, esta deberá conformarse con el personal sindicalizado y el no sindicalizado, ya que ambos se abocan a la seguridad del personal que labora en la empresa mediante el análisis de accidentes y emiten medidas de control y prevención para evitar que esos fenómenos se vuelvan a presentar.

### **15.2.5 Delegado o Líder Sindical de la Empresa**

El objetivo de éste en la implantación del programa interno de protección civil en la empresa es trascendental, ya que ejerce influencia en el personal sindicalizado de la empresa, fundamental en la disfunción del programa.

## **16. ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS**

### **16.1 Brigada contra Incendio (Color Rojo)**

Está conformada por un jefe de brigada que tiene como función principal estructurar, capacitar y coordinar las acciones propias de la misma, colaborar en los simulacros programados por el Equipo de Administración de Crisis y en las emergencias que surjan en la empresa, coordinará las acciones de los brigadistas en funciones específicas como son la prevención, el control y la extinción de cualquier conato de incendio que se presente en la empresa, coordinar siniestros mayores en los que se presenten incendios, pues dentro de la estructura orgánica del AEEC, los integrantes de esta brigada tienen la capacidad de controlar y extinguir ese tipo de emergencias. Es importante mencionar que además de cumplir con funciones propias de la brigada debe cumplir con normas oficiales, como son la NOM-002-STPS-1993, que fundamenta las condiciones de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios dentro de la empresa.

### **16.2 Brigada de Evacuación (Color Naranja)**

Está conformada por un jefe y los brigadistas; su principal función es diseñar y difundir las áreas de seguridad y las de menor riesgo dentro de cada departamento de la empresa, así como evacuar a todo el personal de los departamentos afectados o de toda la empresa de manera más segura y en el menor tiempo posible, lo que permite garantizar la seguridad del personal.

### **16.3 Brigada de Primeros Auxilios (Color Amarillo)**

Se conforma por un jefe de brigada y los brigadistas, su función es proporcionar los primeros auxilios en caso de alto riesgo, desastre, siniestro o emergencia, por lo que deben contar con conocimientos de primeros auxilios, así como en técnicas de rescate y salvamento. Esta brigada interacciona con las demás brigadas debido a que tienen funciones específicas en la prevención y control de siniestros.

Sus tareas se realizan tanto dentro de la empresa como fuera de ella, como sucede con lesionados graves atendidos en unidades hospitalarias, a los que proporcionan los primeros auxilios durante el traslado del lesionado hacia la unidad hospitalaria correspondiente.

### **16.4 Brigada de Rescate, Búsqueda y Salvamento (Color azul claro)**

Se conforma por un jefe de brigada o los brigadistas, los que tienen como función rescatar a las personas o bienes estratégicos o vitales para la empresa (documentos, equipos, software), que en el momento de ocurrir un siniestro quedan atrapados en el inmueble, maniobras que nunca deben presentar un peligro inminente para los rescatistas involucrados

El jefe y los brigadistas deben contar con capacitación en técnicas de rescate, búsquedas y salvamento, lo que les permite realizar acciones con menor riesgo para ellos , así como para las personas o valores que tengan que rescatar.

### **16.5 Brigada de Vigilancia (Color Azul Marino)**

Esta conformada por el personal de vigilancia de la empresa, se estructura como jefe un jefe de brigada que es el jefe de servicio, un subjefe representado por el jefe de turno y los oficiales de la corporación contratada para la protección de la empresa. Esta brigada actúa en el momento del siniestro, se encarga de las vigilancia del inmueble, de los bienes que se encuentren en su interior y controla el paso al interior de la empresa de las distintas autoridades en caso de ser autorizado por el director.

## **16.6 Brigada de Mantenimiento (Color Verde Claro)**

Cuando existe un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre dentro de los integrantes del EAEC, una brigada fundamental en el control de éste es la brigada de mantenimiento, y sus funciones son conocer los sistemas vitales y estratégicos de la empresa, conocer la ubicación, funcionamiento y operación de esos servicios, saber en dónde y cómo suspenden de ser necesario, en forma general o parcial, en cada uno de los departamentos o en secciones específicas de la empresa, rehabilitar los suministros de energía cuando sea controlado el siniestro o de que ya no exista peligro, realizar las reparaciones de puntos vitales dañados durante un siniestro ocurrido en la empresa, corroborar el buen estado de las instalaciones antes de ser ocupadas después de un siniestro. Esta brigada se conforma por un jefe, por lo general es el jefe de mantenimiento de edificios o el jefe de mantenimiento mecánico de la empresa, acompañado por dos o tres brigadistas, que pueden ser mecánicos o persona de mantenimiento de edificios.

## **16.7 Brigada de comunicación**

Se conforma por el director general, el jefe de recursos humanos, el administrador, el jefe de producción y el jefe de seguridad e higiene de la empresa. El director general es la persona de mayor jerarquía de la empresa, él autoriza la información que se debe dar al personal de las brigadas, a todo el personal de la empresa y al personal externo (bomberos, protección civil )

Las características de producción y de los productos de la empresa y su estructuración son de conocimiento exclusivo de la empresa, por lo que se requiere control estricto de la información generada a partir de una situación de alto riesgo, pues por lo general llegan a la empresa personas encargadas de la comunicación que pueden dañar la imagen de la empresa.

## 17. ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGOS

### 17.1 Precios Sombra y Evaluación de Daños

En términos económicos se considera que un desastre representa lo contrario al desarrollo de un proyecto de inversión. Los proyectos, que en muchas ocasiones se materializan en obras físicas, implican decisiones sobre el uso de recursos para incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o la prestación de servicios. Los tres parámetros básicos que los caracterizan son el monto de la inversión inicial, la vida del proyecto y el flujo de beneficios y costos generados por éste. Desde el punto de vista económico, la evaluación de proyectos consiste en comparar los costos y beneficios que éstos generan, para así decidir sobre la conveniencia de llevarlos a cabo.

En cambio los desastres causan daños en los acervos (que serían desinversiones) y también alteran los flujos de producción de bienes y servicios, mermando su disponibilidad y la eficiencia en su elaboración. Siguiendo el esquema de evaluación de proyectos y ampliándolo a sectores económicos específicos, para medir los daños económicos de un desastre natural es preciso conocer tres parámetros:

- a) el monto de las pérdidas de acervos (o desinversiones)
- b) la afectación, en precios y cantidades, del flujo de bienes y servicios que componen el sector
- c) el periodo en que se dio la alteración de los mercados.

#### **Existen dos tipos de evaluación de proyectos: la privada y la social.**

En la primera los beneficios anuales provienen de la venta de los productos o servicios y comparados con los costos de la compra de insumos y pago de factores. En la segunda, los beneficios sociales anuales se obtienen del aumento en el ingreso nacional que la ejecución de un proyecto provoca, mientras que los costos corresponden al ingreso sacrificado por ejecutar ese proyecto en lugar de otro. Las inversiones privadas pueden tener rentabilidades sociales muy distintas de las que obtienen los inversionistas privados.

La evaluación social y la privada usan criterios similares para estudiar la viabilidad de un proyecto, aunque ambas difieren en la valoración de las variables determinantes de los costos y beneficios. La evaluación privada toma como referencia precios de mercado, mientras que la evaluación social utiliza precios sombra o sociales. En estos últimos se consideran los efectos indirectos y externalidades que se generan sobre el bienestar de la sociedad.

Los tres precios sombra básicos son: el de la divisa, el de la mano de obra y la tasa social de descuento.

También se deben tener en consideración el cálculo de los precios sociales de los bienes y servicios que genera el proyecto y el de los insumos utilizados en su producción. Los tres precios sombra básicos se estiman generalmente a nivel nacional. Para determinar los precios sombra de los bienes y/o servicios producidos y de los insumos involucrados en la producción se requiere conocer la oferta y la demanda actuales y futuras, lo que requiere estudios específicos a menudo muy complejos.

En principio la metodología de evaluación social de proyectos a la evaluación de los daños económicos de los desastres se podrían utilizar precios sombra como una mejor aproximación al valor del daño que el desastre causa a la sociedad.

Las pérdidas generadas por el incidente en la mayoría de los casos son consideradas como no aseguradas, al estar fuera de los conceptos asegurados por las empresas en los distintos tipos de seguros y se presentan de forma crónica, en el ambiente, en el ser humano o en el proceso productivo. En la mayoría de los casos son imperceptibles, hecho demostrado en el efecto iceberg, que tiene como sustento un estudio realizado en 1969, para una compañía de seguros de Estados Unidos, en él se analizan 1753 498 accidentes en 297 empresas de los cuales se presentan los resultados.

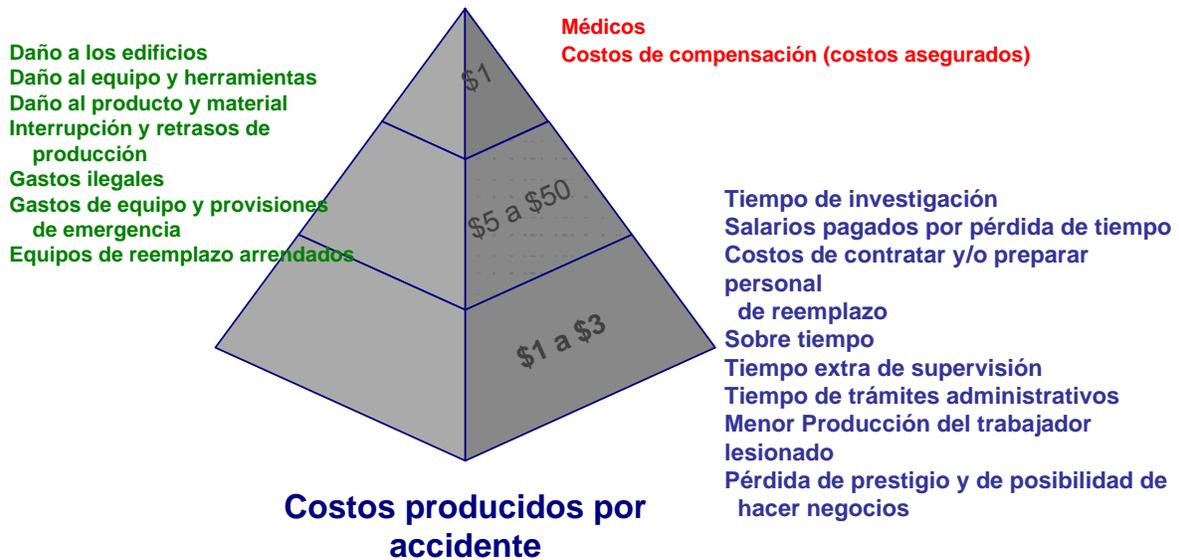


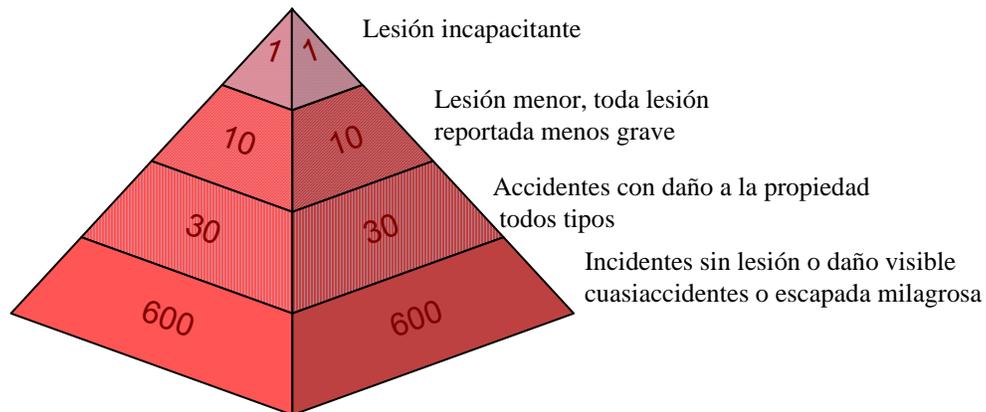
Figura 34. Fuente: Catalán Domínguez. Protección Civil. Un punto de vista empresarial. 2001

En el estudio se aprecia que por cada dólar gastado por concepto de costos asegurados presentados en la gráfica en el nivel superior, en la base se generaron pérdidas por 53 dólares por concepto de gastos no asegurados.

Hay otras variables generadoras de pérdidas no asegurados como la pérdida de clientes por falta de capacidad de cumplir con contratos establecidos, afectación de la imagen de la empresa, daño al poder de competitividad en el nivel nacional o internacional por lo que es vital considerar estos factores en la elaboración de los programas de protección civil, debido a que éstos se destinan a la preservación de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y ambientales, que se encuentran tanto en la empresa como los contenidos en su entorno ambiental.

## 17.2 ACCIDENTES/INCIDENTES

En cuanto a la presencia del incidente se tienen como sustentos teóricos son presentados en a pirámide de Bird. Este estudio revelo los siguientes resultados:



**Estudio de la proporción de accidente/incidentes  
Pirámide de Frank Bird**

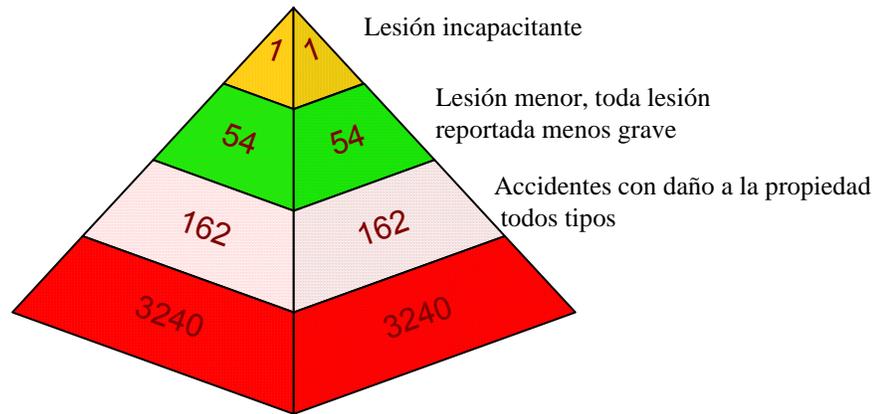
**Figura 35 Fuente: La administración de seguridad y control de pérdidas DNV/Loss Control Management, EUA,**

Por cada lesión grave reportada , se generaron 9.8 lesiones menores.

- ◆ Por cada lesión grave reportada, ocurrieron 30.2 accidentes con daño a la propiedad.
- ◆ Por cada lesión grave ocurrieron 600 incidentes sin lesión o daño visible.
- ◆ El costo de accidentes con daño a la propiedad generó un costo de billones de dólares por año.

El origen de los accidentes graves se fundamenta en a presencia de los incidentes, por lo que todo programa dirigidos a preservar los recursos humanos materiales, tecnológicos y ambientales debe generar un mayor control de los riesgos de incidentes para disminuir o evitar los efectos nocivos.

En un estudio realizado en México durante 1997, denominado “Estudio analítico sobre la realización incidente/incidencia en una empresa hulera y sus repercusiones en e proceso productivo” comparativamente con la pirámide de Bird se obtuvo:



**Estudio de la proporción de accidente/incidentes  
Pirámide de Frank Bird en una empresa Mexicana**

Figura 35. Estudio accidente/incidente de una empresa mexicana

De acuerdo con la pirámide anterior se observa que por cada lesión mayor:

- ◆ Por cada lesión grave reportada , se generaron 54 lesiones menores.
- ◆ Por cada lesión grave reportada, ocurrieron 162 accidentes con daño a la propiedad.
- ◆ Por cada lesión grave ocurrieron 3240 incidentes sin lesión o daño visible.

Por tanto, el fenómeno representado por Frank Bird posiblemente mayor ya que este estudio se practicó solamente a una empresa hulera y los datos obtenidos son de mayor magnitud, por lo que las pérdidas generadas por el incidente dentro del proceso productivo son de mayor trascendencia.

### **17.3 Clasificación de incidentes de acuerdo a su magnitud:**

**Incidentes menores:** Son los que generan un daño mínimo al trabajador o los bienes de la empresa; de éstos se puede mencionar la maquinaria, el equipo, y la materia prima, pero que son los indicadores del riesgo existente de que ocurran incidentes de mayor magnitud. Por tanto se recomienda que sean analizados ampliamente con el fin de planear las acciones preventivos y correlativas correspondientes.

**Incidentes mayores:** En este grupo se pueden incluir a los terremotos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias químicas peligrosas, las erupciones volcánicas y las grandes inundaciones, Por lo general, afectan a un gran número de personas, a los bienes de la empresa, así como al entorno y ocasionan destrucción y muerte a su paso.

### **17.4 Factores de Riesgo de incidente**

La administración es una valiosa herramienta ya que permite planear, organizar, dirigir y controlar las acciones implícitas en un programa. Por tanto, el personal responsable de la seguridad de cualquier empresa debe se un administrador que lleve un adecuado y oportuno control de los programas que se van a desarrollar en la misma y del programa interno de protección civil.

## **17.5 Fallas más comunes dentro de la aplicación de un programa interno de protección civil.**

**Elaborar un programa inadecuado, el cual por sus características no permitirá que este o sea operativo para la empresa encasillándolo en programas elaborados para dar cumplimiento a la normatividad existente, sin poder brindar a empresa las características de seguridad e higiene óptimas.**

**Contar con estándares inadecuados al establecer lo de otras empresas en condiciones distintas. Se requiere un exhaustivo análisis de los riesgos ambientales para elaborar un programa acorde con las necesidades de la misma con estándares claros y precisos para la implantación , desarrollo y control del programa interno de protección civil.**

**Tener un cumplimiento inadecuado de los estándares establecidos, por lo que una adecuada supervisión de las personas corresponsales para la implantación, operación y control del programa interno de protección civil.**

### **17.5.1 Causas básicas**

Son aquellas que están inmersas en el ser humano en el proceso productivo y e ambiente, que actúan como generadoras de riesgos de incidente por lo que es importante analizar cada una de ellas con base en los siguientes aspectos:

## FACTORES PERSONALES

Son características que por naturaleza son inmanentes al ser humano y que por sus propia idiosincrasia son generadoras de riesgos de incidente, por o que es importante analizar cada una de ellas con base en los siguientes aspectos:

9. **Capacidad física/ fisiológica inadecuada:** Atura, peso, edad, sexo, limitación de movimientos.
10. **Capacidad mental/psicológica inadecuada:** Problemas emocionales en el hogar, incapacidad de comprensión, trabajo rutinario, órdenes confusas, frustraciones, capacidad de reaccionar ante fenómenos naturales, siniestros, desastres y casos de emergencia extrema.
11. **Falta de conocimiento:** Falta de experiencia, orientación deficiente, entrenamiento insuficiente, falta de participación en programas de emergencia.
12. **Falta de habilidad:** Falta de aplicación de aspectos teóricos en el campo laboral, falta de supervisión de las actividades del personal de primer ingreso hasta que la habilidad sea suficiente y que garantice a no presencia de riesgos de incidente.
13. **Idiosincrasia del sujeto:** Lo que norma las acciones específicas del sujeto con base en los hábitos, las costumbres, la religión y las formas gregarias.

Cuadro 21 Factores personales

## FACTORES DE TRABAJO

14. **Supervisión inadecuada y liderazgo deficiente:** Relaciones jerárquicas poco claras, la delegación inadecuada de responsabilidades, estándares establecidos poco claros, medición y evaluación del trabajo inadecuadas.
15. **Mantenimiento deficiente:** El mantenimiento debe ser preventivo para evitar deterioro de la maquinaria y equipo, y predictivo, es decir, las recomendaciones del fabricante para tener la maquinaria en condiciones óptimas de funcionamiento, así como eliminar en forma total los riesgos por falta de mantenimiento.
16. **Herramientas y equipo inadecuado:** Es común observar en el personal de mantenimiento y del taller mecánico un uso inadecuado de herramientas y equipo, lo que incrementa el riesgo del incidente.
17. **Estándares deficientes de trabajo:** Cuando en la planeación del trabajo no se establece normas (standares/ procedimientos/reglas) de forma adecuada y no son comprensibles, existe una comunicación deficiente, por lo que se incrementan los riesgos de incidencia dentro del proceso productivo.
18. **Abuso o maltrato:** Es necesario considerar al trabajador como un ser humano, evitarle el maltrato por parte del personal de control y mando de la empresa, tanto de forma intencional como no intencional y supervisar que las acciones del trabajador sean realizadas con la atención necesaria.
- 19.

Cuadro 22 Factores de trabajo

## FACTORES DE AMBIENTE

Existen en el ambiente que rodea al ser humano una diversidad de factores que representan riesgo de incidente, que están latentes y amenazan la vida del trabajador cuando interactúan generan pérdidas y daño.

### **1. Ambientales: Éstos están incluidos en el ambiente y los podemos subdividir de la siguiente manera:**

**a) Geológicos:** Ocurren en franjas territoriales volcánicas, como son: Los riesgos causados por acciones y movimientos generados por procesos geológicos y geofísicos son considerados como riesgos naturales, aunque se agudizan con la actividad antropogénica y se consideran los siguientes riesgos:

- Sismos
- Vulcanismo
- Colapso de suelos
- Deslizamiento de masas de tierra
- Agrietamiento
- Hundimiento regional

**b) Hidrometeorológicos:** En este grupo comprende a :

- Huracanes
- Inundaciones
- Granizadas
- Tormentas
- Ciclones

Cuadro 23 Factores Ambientales

## FACTORES DE AMBIENTE SOCIAL

**2. Ambiente social:** En este rubro podemos incluir a todos los factores inmersos como una consecuencia de desarrollo del ambiente social del hombre y dentro de los cuales podemos mencionar:

**a) Educación:** Es un eslabón primordial para que el ser humano logre ascenso en la escala de valores que le brinda la oportunidad de autorrealización y asegura mejores condiciones de vida, Además, conforme a la normalidad existente en la protección civil, está se considera una parte primordial de la educación, repara de forma preventiva as acciones del hombre frente a sucesos que representen un riesgo para el ser humano y así asegurar una mayor probabilidad de supervivencia ante siniestros, desastres y demás situaciones generadoras de daño y pérdidas. Los núcleos sociales con una menor educación es la población con mayor riesgo de sucumbir ante esos fenómenos.

**b) Nacionalidad:** Según el país en el que el ser humano se desarrolle y trabaje, dependerán los riesgos de incidente a los que éste expuesto, por lo que el programa interno necesitan considerar las características geográficas y culturales así como las costumbres y los hábitos de cada lugar, los cuales sin lugar a duda contribuyen en el grado de riesgo dentro de cualquier empresa.

Cuadro 24 Factores de Ambiente Social

## FACTORES DE AMBIENTE

- c) **Estatus socioeconómico:** Entre menor capacidad adquisitiva tenga un individuo, comunidad o país menor es la inversión realizada en conceptos como una adecuada construcción de vivienda, escuelas, hospitales e industrias, así como el grado de seguridad que se tenga en esos centros de concentración masiva. Por tanto, es básico educar a la población para que los escasos recursos invertidos en la construcción de sus viviendas y de más construcciones sean realizadas bajo asesoramiento profesional, para optimizar los recursos realizar edificaciones con mayor índice de resistencia ante los sucesos destructivos. Es necesario evitar y reglamentar que las clases bajas se instalen en zonas de alto riesgo, como son laderas de cerros con riesgo de deslave, cauces de ríos y fondos de barrancas.
- d) **Instinto gregario:** Es por demás conocido que el ser humano tiende siempre a vivir en grupos o sociedades, o lo que también en esos grupos suelen ser comunes los intereses y la idiosincrasia, con la primordial característica de territorialidad, por lo que es difícil abandonar la tierra en la cual habita o nació aunque represente un riesgo inminente de pérdida, daño e incluso la muerte. Asimismo, emigra a nuevas ciudades en busca de oportunidades, y encuentra, en la mayoría de los casos situaciones aún peores de las que vivía anteriormente, lo que incrementa la posibilidad de sucumbir ante fenómenos naturales o industriales mayores.
- e) **Fenómenos socio-organizativos:** Surgen como consecuencia del desarrollo desordenado de las enormes poblaciones urbanas, y por lo general son provocados por una inadecuada estructuración de los sistemas organizaciones, como los mítines, plantones, marchas, huelgas y aglomeraciones.

Cuadro 25 Factores de Ambiente Social

## 17.6 CAUSAS INMEDIATAS

En ellas se consideran las acciones y las condiciones subestándar (fuera de un patrón establecido), denominadas por otros autores como inseguras, dentro de las cuales pueden mencionarse las siguientes:

### 17.6.1 Condiciones subestandar

Se entiende como condición insegura aquella situación en el ambiente laboral o natural que implique un riesgo para que ocurra un incidente: Por lo general son condiciones que han estado presentes por mucho tiempo y el ser humano en la mayoría de las veces se ha acostumbrado a observarlas dentro del ambiente y le parecen naturales; dentro de las condiciones pueden señalarse las siguientes:

#### a) Ambiente Natural:

- Instalaciones ubicadas en cauces de ríos o arroyos naturales.
- Construcciones ubicadas en zonas minadas.
- Construcciones sobre terrenos fangosos.
- Construcciones sobre terrenos fangosos.
- Construcciones sobre corredores naturales de volcanes.
- Construcciones en laderas de montes , que generan el riesgo de deslaves.
- Construcciones ubicadas en laderas de carreteras de tráfico pesado.
- Construcciones no adecuadas al clima imperante en la zona geográfica.

## **b) Ambiente laboral:**

- ♣ Construcciones fuera de los estándares establecidos como seguros para la construcción.
- ♣ Construcciones con falta de mantenimiento.
- ♣ Construcciones con deficiencia de instalaciones eléctricas, de gas o hidráulicos.
- ♣ Carencia de servicios básicos.
- ♣ Falta de implementos de seguridad.
- ♣ Maquinarias no sujetas al piso o con algún otro tipo de sujeción
- ♣ Estanterías no sujetas a paredes o techos.
- ♣ Tanques con productos inflamables o tóxicos mal ubicados y desprotegidos.
- ♣ Falta de señalamientos preventivos.
- ♣ Falta de diseños de planes de emergencias y de evacuación con sus respectivas rutas.
- ♣ Falta de señalamientos preventivos.
- ♣ Falta de diseños de planes de emergencia y de evacuación con sus respectivas rutas.
- ♣ Falta de programas internos de protección civil
- ♣ Falta de realización de simulacros con metodología dirigida a la optimización de tiempos y acciones, durante y después de la evacuación.

♣ Inadecuada y deficiente capacitación al personal de la empresa dirigida a comportamientos específicos ante situaciones de emergencia o de alto riesgo.

♣ Falta de organización de equipos capacitados específicamente para las posibles emergencias que se presentan en la empresa.

### **17.7 Acciones subestándar**

Este tipo de características reúnen las características para considerarse subestándar (inseguros), que previo conocimiento de sus posibles efectos nocivos, el ser humano las comete de forma consciente. Este tipo de acciones es la causa de 80% de los incidentes que suceden en la planta productiva y otros centros de congregación que incluyen el hogar. Algunos ejemplos de esas acciones son;

♣ Fumar en lugares prohibidos.

♣ Ignorar las reglas de seguridad.

♣ Correr en lugares peligrosos.

♣ Manejar maquinaria y equipo sin previa capacitación ni con la habilidad necesaria.

♣ Realizar bromas durante el trabajo

♣ Dar mantenimiento a maquinaria en movimiento o conectada

♣ No utilizar su equipo de seguridad.

De acuerdo con la pirámide secuencial de incidentes, cuando las básicas e inmediatas interaccionan bajo ciertas circunstancias, sustancias o fuerzas distintas a las convencionalmente expuestas, es cuando sucede el incidente como un generador de pérdidas o daños al ser humano a la propiedad, a los productos, a los supproductos, a la materia prima y al ambiente.

Con base en la pirámide secuencial del incidente, las etapas del Equipo Administrativo Empresarial de Crisis están comprendidas de la siguiente manera:

### **17.8 Etapa de Precontacto**

Es la de mayor trascendencia, ya que su finalidad es el programa interno de protección civil para planear las acciones preventivas, fomentar una cultura de protección civil con el cambio de actitud a mediano y largo plazos de los trabajadores que conforman el recurso humano de la empresa. Con ese cambio todas las jefaturas de departamento, las gerencias y los responsables de los sindicatos considerarán las responsabilidades de los sindicatos considerarán la necesidad de definir y establecer acciones de seguridad, higiene y prevención dentro de cada una de sus tareas diarias para realizar y vigilar que todos los trabajadores a su cargo desarrollen actividades productivas seguras y sanas con lo que la supervivencia del recurso humano y de la empresa está casi asegurada.

### **17.9 Etapa de contacto**

Por lo general, en la actualidad en esta fase se desarrolla la mayoría de los incidentes con efectos devastadores para el ser humano y su entorno, ya que todavía desarrollamos actividades productivas sin un conocimiento adecuado de los riesgos que nos rodean, sin embargo hay algunas empresas que consideran innecesario implantar programas específicos de protección civil y otros encaminados a la seguridad e higiene para dar cumplimiento a la normatividad existente. Por otro lado, esa actitud va en contra de su competitividad tanto en el mercado nacional como internacional, porque no se logra un proceso productivo sano y seguro.

## 17.10 Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres. Plan Puebla Panamá”

El establecimiento de una cultura de protección civil es necesaria para implementar un plan que garantice la salud ocupacional, una planta productiva segura, productiva a nivel nacional e Internacional que servirá al desarrollo tan anhelado de los países en vías de desarrollo. Programas internacionales establecen en sus convenios de colaboración cláusulas como preventivas en el Plan Puebla Panamá, con la “Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres” como se puede apreciar...

### PLAN PUEBLA PANAMÁ

#### ***“1. Consideraciones Generales***

- 1.1 *Por su ubicación geográfica y las características climáticas y geomorfológicas, la región mesoamericana comparte muchos de los mismos riesgos de desastres. De ello deriva que la cooperación y refuerzo mutuo en la gestión del riesgo es una prioridad compartida y sentida por los gobiernos y los pueblos de la región. Los marcos estratégicos acordados por los Presidentes de la región reconocen los desafíos comunes y plantean líneas de acción para tratarlos en forma conjunta. Destacan tres como centrales: el Marco Estratégico para la Reducción de Desastres en Centroamérica, la Alianza para el Desarrollo Sustentable de Centroamérica (ALIDES) y el Mecanismo de Tuxtla que en su cuarta reunión presidencial (Guatemala, 25 de agosto de 2000) adoptó el Programa Mesoamericano de Cooperación 2001-2002 con seis áreas prioritarias, incluyendo la prevención y atención de desastres naturales. Dentro de estos marcos, todos los países de la región están en proceso de mejorar sus sistemas de gestión y financiamiento del riesgo de los desastres, considerándose como una meta compartida la identificación de mecanismos financieros --a nivel nacional y regional-- para la prevención y mitigación.*
- 1.2 *A partir de estos marcos, se proponen --en el contexto del Plan Puebla-Panamá-- dos tipos de acción. Primero, la adopción de la reducción de riesgo de desastres como un elemento de la estrategia de desarrollo regional, incorporándolo explícitamente en los proyectos en todos los sectores. Específicamente, se recomienda que la formulación de todo proyecto evalúe explícitamente la vulnerabilidad y el impacto de dicho proyecto con fines de incorporar las acciones y los recursos necesarios para reducir los riesgos presentes y evitar los futuros.*

*Segundo, la implementación de los tres proyectos de prevención y mitigación de desastres adjuntos:*

1. *Desarrollo de mercados de seguros para riesgos de catástrofe*
2. *Concienciación pública para la prevención de desastres*
3. *Información Hidrometeorológica para la Competitividad “*

Las acciones actuales de protección civil son en su mayoría de las veces de control, y van dirigidas a delimitar el daño generado por los incidentes que suceden a diario en empresas; contemplan no solo incendios y los siniestros, sino una serie de pérdidas a las cuales se ha acostumbrado todo el personal de la empresa y las considera como situaciones habituales, pero que son pérdidas de tipo hormiga que generan costos incalculables; es importante que las personas que dirigen empresas no aseguradas, loas cuales llegan a ser hasta 100 veces mayores, aspecto que puede ser ilustrado con el *efecto iceberg*, propuesto por Frank Bird.

Otro factor que se debe considerar son los costos no asegurados, éstos son un elemento totalmente desconocido, ya que hay poca claridad en cuanto a los costos de pérdidas, y de acuerdo con el efecto iceber puede generarse una lista interminable de factores no cuantificados, que son provocados por el incidente en el proceso productivo o la falta de preparación ante un desastre natural.

### **17.11 Etapa poscontacto**

Al igual que la etapa anterior esta surge como una consecuencia de la presencia de incidentes generadores de daño, por lo que después de delimitar el daño generado por el incidente es importante rehabilitar las instalaciones maquinaria o equipo dañado,

Sin embargo, cuando hay pérdida de vidas humanas o daño al ambiente resulta imposible reparar el daño, por lo que esta etapa es la que mayores pérdidas representa para la empresa.

Algunos ejemplos de sus consecuencias son:

- Incumplimiento a clientes (alterando el justo a tiempo).
- Daño a la imagen de la empresa.
- Pérdida de la credibilidad ante compradores.
- Tiempos improductivos, por reconstrucción de las instalaciones.
- Pérdida de mano de obra calificada
- Capacitación de personal de nuevo ingreso
- Secuelas psicológicas a los sobrevivientes de emergencia mayores.

Se calcula que del total de las empresas que han sufrido una conflagración, 95% tienden a desaparecer, porque lo que es importante considerar estos aspectos cuando se elabore un programa interno de protección civil que es el salvoconducto que nos permitirá subsistir como hombre y como empresa ante la gran serie de riesgos de incidente que tenemos presentes en todo proceso productivo. El incidente, por lo general y de acuerdo con lo antes descrito, sucede en forma multicausal y multifactorial, pues se requiere de una interacción de los factores para que éste suceda, hay dos tipos de incidentes:

1. **Incidentes asegurados:** Comprende a los riesgos de trabajo (accidentes y enfermedades de trabajo) de acuerdo con la Ley Federal de Trabajo en sus artículos 473, 474, y 475 además de los que amparan los seguros, tales como las instalaciones, la maquinaria, el equipo y las herramientas.
2. **Incidentes no asegurados:** Por lo general son los de mayor trascendencia en cualquier empresa, y dentro de ellos podemos mencionar: lograr parcialmente la productividad programada de la empresa, tener tiempos improductivos, baja competitividad y credibilidad del cliente mala imagen, ventas bajas, incremento en primas de seguro, pérdida de

utilidades, de soportes para clientes, de mano de obra especializada en caso de fallecimientos o incapacidades totales o parciales permanentes, así como pérdida de archivos, documentos y tecnología. Estas pérdidas son las que generan un mayor daño a la empresa, porque ocasionan el cierre de 58% de las empresas que sufre algún incendio en sus instalaciones.

### **17.12 El medir los riesgos, el hacer un análisis, emplear la información para la toma de decisiones.**

Es fundamental considerar dentro de los riesgos de incidente a los agentes perturbadores mencionados en la Ley de Protección Civil del Distrito Federal y que de acuerdo a la clasificación del Sistema Nacional de Protección Civil.

Para lograr una efectiva identificación de riesgo, es necesario considerar las diferentes naturalezas de los riesgos

Acorde con la clasificación empresarial, hay dos clases de emergencia según la magnitud de los riesgos son:

1. **Emergencias menores:** Son aquellas que no implican pérdidas humanas y que para su control no se requiere una organización compleja.
2. **Emergencias mayores:** Son las que generan pérdidas humanas y /o daño importante a la propiedad porque se requiere una organización especializada en las empresas para prevenirlos.

Conforme a la clasificación establecida por la normatividad federal en materia de protección civil, se tiene que realizar un adecuado análisis de los agentes perturbadores con base en los siguientes factores:

- Origen
- Naturaleza de la gente
- Grado de predisposición
- Probabilidad
- Control
- Velocidad de aparición
- Por su alcance
- Por sus efectos destructivos
- Por sus características de combinación con otros agentes perturbadores.

Los agentes afectables son los comprendidos en el entorno empresarial y ecológico, en el que se incluye a la empresa y por consecuencia al ser humano en su capacidad productiva, dentro de los cuales se mencionan los siguientes:

- Comunidad
- Población
- Ciudad
- Servicios vitales y estratégicos
- Bienes materiales propios
- Bienes materiales circundantes
- Entorno ecológico
- Patrimonios de la humanidad

La protección de los agentes afectables está a cargo de acciones dirigidas a detectar, prevenir y controlar los agentes perturbadores, ya que dentro de los agentes reguladores se tienen los siguientes:

- Marco jurídico
- Marco técnico
- Marco sociocultural
- Marco administrativo y político

## 18. GESTIÓN DE RIESGO SÍSMICO

El desconocimiento de los ecosistemas, los cambios de uso de suelo, el espacio ocupado por las ciudades donde se han aplicado la tecnología confieren cierta seguridad a los habitantes y a sus bienes, sin embargo, al realizar una ligera evaluación de los impactos peligrosos se han creado por este desconocimiento el riesgo muy elevado por fenómenos naturales actividades antrópicas.

### Ciclo del desastre

***El ciclo de un desastre costa de cuatro periodos de tiempo:***

- 1) Operaciones normales
- 2) Respuestas de emergencia
- 3) Procesamiento interno
- 4) Restauración

#### ***Operaciones normales***

Las operaciones normales indican el periodo de tiempo antes de que ocurra un desastre. La fase debe incluir la práctica de las operaciones que pretenden prevenir un desastre desde que principia y de aquellas que ayudan a mitigar el impacto del mismo, prever lo que podría ocurrir.

#### ***Respuestas de emergencia***

Las respuestas derivadas de una situación de emergencia ocurren durante las pocas horas que siguen inmediatamente a un desastre. Esta fase de un plan identifica las actividades que pueden necesitar mayor atención durante este periodo, con la finalidad de asegurar una respuesta a la organización y proporcionar una lista de verificación de las emisiones importantes que pueden pasar inadvertidas durante la confusión que inadvertidas durante la confusión que acompañe a los desastres.

#### ***Procesamiento interno***

El procesamiento interno es un procedimiento alternativo que representa el tiempo de duración de la contingencia.

#### ***Restauración***

La restauración indica el periodo de tiempo destinado a aquellas actividades necesarias para recuperar una condición o capacidad hasta su operación normal. Esta etapa involucra necesariamente la planeación, organización y control de tales actividades.

Para realizar una buena gestión del riesgo, es necesario realizar una adecuada evaluación del daño y análisis de necesidades donde se deben determinar las siguientes variables que afectan las condiciones normales de vida.

- Causas, origen del fenómeno y sus principales efectos
- Características y forma de manifestación del evento.

- Efectos adversos: Resultado del impacto del fenómeno en términos de daño
  - a) físico (vivienda, edificaciones básicas)
  - b) salud
  - c) líneas vitales e infraestructura productiva
- Posibilidad de predicción. Medidas de instrumentación y anticipación.
- Posibles medidas para mitigar el riesgo
- Medidas de preparación

## 1. ANÁLISIS DE RIESGOS

Para realizar una estimación de las probabilidades de impacto de un fenómeno de origen natural, sobre un espacio territorial determinado, se realiza el análisis de riesgo desde diferentes ópticas. Internacionalmente existen diversas herramientas para conocer la susceptibilidad de una zona específica.

Indicadores de vulnerabilidad sectorial a tomar en cuenta

- Índice de vulnerabilidad Física.
- Índice simple de vulnerabilidad ambiental
- Índice simple de vulnerabilidad social
- Índice simple de vulnerabilidad económica

Optándose por definir tres niveles y dos subniveles de vulnerabilidad; Bajo, mediano, alto, dos subniveles: Muy alto y Muy bajo

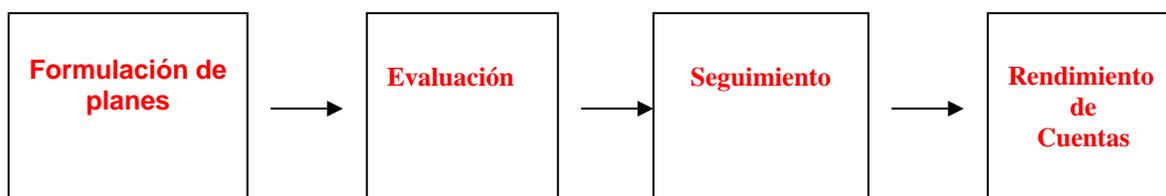
TIPO DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO
	Alto
	Medio
	Bajo
	Muy bajo

Cuadro 33 Clasificación de riesgos

- El adecuado análisis de los riesgos reduce tanto los costos de inversión como la frustración causada por problemas que se pudieron evitar.
- La cantidad de retrabajo y los esfuerzos por conseguir, objetivo que puede minimizarse.
- El conocimiento de las causas de los problemas que potencialmente pueden impactar severamente, el desarrollo del proyecto de administración de riesgos permite a los líderes y al equipo de trabajo enfocarse en las acciones para evitarlos o minimizarlos.

- Controlando las causas, también se minimizan las situaciones comunes de “bomberazos” y el caos, que en la mayoría de las ocasiones sólo resulta el mayor desorden y problemas.<sup>19</sup>

### CRITERIOS MÍNIMOS PARA LA ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO



Crterios Mínimos	Crterios Mínimos	Crterios Mínimos	Crterios Mínimos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Finalidades: Misión, Visión y Objetivos.</li> <li>• Diseño de soluciones y estrategias.</li> <li>• Especificación de medios: políticas, programas y proyectos.</li> <li>• Previsión de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación del equipo evaluador.</li> <li>• Identificación de planes y programas, clasificación de objetivos y resultados.</li> <li>• Construcción de indicadores de desempeño.</li> <li>• Informe de evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos medibles</li> <li>• Indicadores de desempeño</li> <li>• Colaboración interinstitucional para la recopilación de información.</li> <li>• Propuestas de mejoramiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No debe ser un recuento de actividades.</li> <li>• Debe fundarse en un proceso de autoevaluación del cumplimiento de metas.</li> <li>• Debe señalar las deficiencias y posibles soluciones.</li> </ul>

#### Objetivo y Alcance:

Establecer los criterios mínimos para la elaboración , seguimiento, evaluación de planes, programas y proyectos de administración y gestión de riesgos.

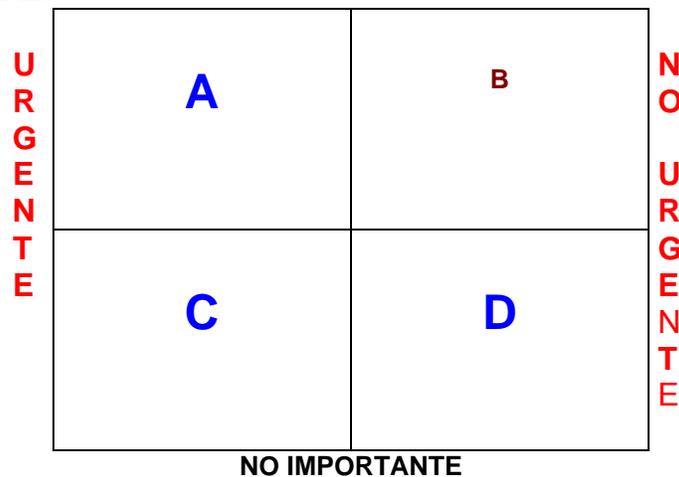
<sup>19</sup> Manzano Alfredo. Mundo Ejecutivo Abril 2005. Pag. 128.



## DETERMINAR PRIORIDADES

Una vez establecida la planificación, nos permitirá cumplir con objetivos de una manera sistemática. Frente a los requerimientos necesarios, es importante determinar que tareas cobrarán prioridad sobre que otras clasificándolas necesidades según su importancia y urgencia.

## IMPORTANTE



### Sector A: Tareas importantes y urgentes

Los asuntos que son a la vez importantes y urgentes son aquellos que requieren su inmediata atención. Son los primeros que debe hacerse cargo en su programación de actividades.

### Sector B: Tareas importantes pero no urgentes

Son asuntos que no deben de ser ignorados. A menudo están relacionados con los objetivos a largo plazo, y deberá de asegurarse que se dispondrá del tiempo suficiente para ir realizándolos,

### Sector C: Tareas urgentes pero no importantes

No permitir que las tareas de esta categoría desvíen la atención de las del grupo B. El hecho de que sean urgentes no las hace más importantes. Preguntarse por qué son urgentes. A menudo se encontraran con que se les ha dado la etiqueta de

urgente para justificar la existencia o cubrir la falta de eficiencia. Se tratan de tareas que se pueden delegar a otras personas.

### **Sector D: Tareas no importantes ni urgentes**

No pierda el tiempo con este tipo de tareas. Frecuentemente, las tareas pertenecientes a este grupo son generadas por uno mismo, excusas para no llevar a cabo otras tareas más importantes que se observan con cierto grado de recelo.

## **19 . GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE CONTINGENCIA**

### **Introducción,**

Explicación y justificación del plan; puestos y niveles de autoridad; en esta sección también se agrega una sección para actualizaciones del plan de contingencias.

### **Organigrama**

Con los nombres , puestos, funciones y responsabilidades de los miembros titulares y suplentes; si es posible colocar fotografía reciente en el organigrama que debe de encontrarse dentro del plan de contingencias y en un lugar visible al público.

### **Directorio**

De todos los miembros titulares y suplentes, así como un directorio actualizado de todo el sistema de emergencia local y del Comité Local de Ayuda Mutua.

### **Centro de Operaciones**

Que debe estar ubicado en un sitio seguro, de fácil acceso, con medios de comunicación al exterior con teléfono, fax, radio, etc. Identificado con banderola, pancarta o cualquier otra forma que sea identificable fácilmente de cualquier ángulo cercano en la escena y del que todo personal de respuesta debe tener conocimiento.

### **Dispositivos para detección del estado climatológico**

En este renglón es importante contar con cualquier medio de información de los cambios climatológicos que pudieran afectar la región y causar pérdidas humanas y materiales.

### **Equipo contra incendios**

Elaborar un plano con todos los recursos con que se cuenten en el inmueble para combatir en un momento dado conatos de incendios, fugas, derrames y explosiones; además en esta fracción se debe agregar la certificación del personal que se encuentra capacitado y entrenado para manejar este tipo de situaciones.**Equipo de Primeros Auxilios**

Este equipo se debe encontrar en todas las aulas, departamentos o unidades; tiene que ser congruente su cantidad y nivel de aplicación con el número de usuarios y el nivel de conocimientos, capacitación,

entrenamiento y certificación de los primeros respondientes en caso de una emergencia.

### **Sistema y equipo de comunicación**

Debe existir una relación y un plano actualizado de todos los medios de comunicación con que cuente el inmueble.

### **Sistema de alarma**

El sistema de alarma debe contar con varias formas de activación y debe ser audible en todos los sitios, aún los más apartados, sitios confinados o en donde haya ruido excesivo.

### **El sistema de transporte de personal**

Se tiene que tener contemplado en todo plan de contingencias, cantidad necesaria y forma de activarlo en forma inmediata SUS RUTAS HABITUALES Y RUTAS ALTERNAS.

### **Equipos auxiliares especiales**

Dentro de este equipo se contempla el radio receptor, fax, computadora, lámparas, chalecos de emergencia, silbatos, bitácora a la mano, etc. También de este equipo debe existir una relación por escrito y un plano (ambos siempre actualizados) para facilitar su ubicación en un evento de emergencia. **Planos de todos los sistemas anteriores**

Estos planos siempre tienen que estar a la mano para la más fácil localización de todos los recursos humanos y materiales con que se cuenten en el inmueble; también nos indicarán cuales son las áreas de mayor riesgo, tomar en cuenta tuberías de gas, válvulas de control, depósitos de solventes, tableros de control eléctrico, etc.

**Procedimientos de prevención**, Por cada riesgo detectado dentro del análisis, se tiene que tener un procedimiento preventivo para evitar que se presente un incidente que pueda desencadenar en desastres implica instalaciones eléctricas, DE GAS, DE OPERACIONES, DE UBICACIÓN DEL INMUEBLE, HIDROMETEOROLOGICOS, etc. Asimismo por cada riesgo contemplado se tiene que tener un: **Procedimiento de respuesta**; todo el personal involucrado debe de tener conocimiento de los pasos a seguir en caso de un incidente y la mejor forma de comprobar la efectividad de los procedimientos son los simulacros periódicos y sus evaluaciones por parte de las dependencias correspondientes.

**Acciones del Departamento Médico**, dentro de un plan de contingencias se debe de contar con un plan médico prehospitalario, con personal profesional o entrenado en primeros auxilios, equipo suficiente para atender un número potencial de víctimas y tener pleno conocimiento de los tres pasos como son los de: **CLASIFICACION , ATENCION Y TRASLADO A CENTROS HOSPITALARIOS DE LAS VICTIMAS**; Para esto se tiene que tener

contemplado un directorio de las unidades hospitalarias cercanas al inmueble, saber su capacidad de aforo, nivel de especialistas, etc.

### **Flujo de pacientes a los centros hospitalarios**

Debe existir de acuerdo a la clasificación de víctimas, una forma efectiva de transportación adecuada, ordenada y organizada para la transportación de los **PACIENTES A LOS CENTROS HOSPITALARIOS. Un Plan de contingencias debe contar con un Plan de Evacuación**

Se debe contar un plan general de evacuación del inmueble, el plan con el procedimiento descrito, plano de las rutas de evacuación de tipo general, y por secciones en cada puerta de salida de emergencia, señalización, planos de las áreas de seguridad o de puntos de reunión, opciones alternas de estos lugares y refugios temporales.

### **Si el centro de trabajo se encuentra enlazado al Sistema Local de Emergencia**

Como por ejemplo al Departamento de Policía local, Bomberos, radio banda civil, etc. agregar la hoja de claves que utiliza en su comunicación con el o los radios transreceptores.

### **El Sistema de Comando de Incidente**

Debe estar descrita su metodología, funciones y escalas o niveles para tomar en cuenta el número de personal participante de respuesta durante un incidente. A continuación se explica gráficamente el Sistema de Comando de Incidente básico.

### **Descripción del procedimiento de retorno**

Ver las condiciones normales y recuperación, criterios para declarar el fin de la emergencia, inspección y monitoreo del control de la emergencia y el procedimiento de evaluación de daños.

### **Revisión médica del personal expuesto**

Atención médica de las personas afectadas, procedimientos de descontaminación a personas, ropa, monitoreo de drenajes, equipo en general y áreas afectadas; Iniciar labores de mitigación para que la gente trate de volver a su vida normal.

## **20. EVALUACIÓN RÁPIDA DE NECESIDADES**

Inmediatamente después de que se presenta un desastre, las actividades de evaluación de las necesidades que enfrenta la población, deben formar parte de la atención integral que las Autoridades nacionales encargadas, estén dándole a la situación general.

La atención integral debe estar bajo la dirección de un órgano nacional único. Esta instancia debe de preferencia, estar integrada con anterioridad a la presentación de un evento, y contar con personal capacitado, con experiencia e instrumentos adecuados y probados para la labor que deberá desarrollar durante la emergencia. La prontitud con que se establezcan estas necesidades inmediatas definirá la velocidad de la respuesta. La calidad de la evaluación definirá la efectividad de las acciones. En estos casos, ser eficientes implica ser oportunos y resolutivos.

La experiencia en la mayoría de países, es que estas evaluaciones no se hacen, o por lo menos no en forma adecuada. Esto crea un desorden en la atención de la situación, que redundará en insatisfacción de los afectados, de los donantes y en agravamiento de las secuelas del evento.

Sucede con frecuencia que se permite el ingreso de donaciones tanto internas como del extranjero que no son necesarias. También el hecho de que se retarda la respuesta que las comunidades están esperando y necesitando en las primeras horas. Muchas veces se complica tanto la situación, que aún transcurridas varias horas después del evento, las poblaciones no han recibido la ayuda necesaria.

## 20.1 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA UNA EVALUACIÓN EFECTIVA

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>La evaluación debe ser realizada en las primeras horas que siguen al evento, en forma ordenada y bien coordinada.</b>
<b>INFORMACIÓN QUE SE DEBE RECOPIRAR</b>	<p><b>La información debe incluir tres áreas principales:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><u>Sobre la calidad de vida del damnificado:</u> determinar cuál es la región geográfica afectada; su población; las áreas de acceso; medios de transporte; sistemas de comunicación; disponibilidad de servicios básicos (agua, luz, comunicación, instalaciones sanitarias, viviendas, refugios); disponibilidad de alimentos.</li> <li><u>Sobre el alcance de los daños:</u> determinar el número de muertos; número de heridos; número de desaparecidos; número de desplazados y su ubicación; situación y capacidad de las instalaciones de salud; las necesidades urgentes y los recursos humanos y materiales con que se cuenta en la zona.</li> <li><u>Sobre los peligros secundarios para la salud de la población:</u> identificar cuáles podrían ser las posibles amenazas que tenga la salud de la población. Esta información no se requerirá en forma tan inmediata como los dos puntos anteriores.</li> </ol>
<b>IMPORTANTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener informada a toda la población sobre los cambios que se vayan presentando en la situación.</li> <li>Mantener informada a la comunidad internacional y a los posibles donantes sobre los diferentes aspectos que se presenten.</li> <li>Organizar adecuadamente la recepción de donaciones y adquisición de recursos necesarios.</li> </ul>
<b>QUE HACER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En los primeros días, la recolección de la información debe ser simultánea a la provisión de socorros.</li> <li>Utilizar información cierta, de acceso fácil y resumida de preferencia en cuadros, gráficos, mapas.</li> <li>Ser muy específicos a la hora de promover la donación de los recursos que hagan falta para el mejor manejo de la situación.</li> <li>Para la recolección de la información se pueden utilizar las siguientes fuentes: observación, que puede ser por tierra o por aire, si se cuenta con los recursos; de la comunidad, personal de socorro, prensa, etc.; y de informes previos existentes.</li> <li>Mantener un sistema de información ágil, para la comunidad nacional e internacional.</li> <li>Suministrar los datos recolectados a los cuerpos de socorro, y al personal encargado de recolección de donativos</li> </ul>
<b>QUE EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover o secundar las solicitudes o donaciones internacionales de insumos que no estén en la lista de necesidades que fuera preparada por el equipo respectivo.</li> <li>- Caer en la tentación de hacer informes que exageren la magnitud de los daños, y por ende, de las necesidades reales. Esconder, manipular o alterar los datos recolectados.</li> </ul>

## 21. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA POBLACIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los daños a la salud que sufren las personas como consecuencia de situaciones de emergencia, están directamente vinculados a la preparación que realizan tanto en el ámbito individual, como familiar y comunitario para evitar riesgos previsibles. Las recomendaciones que se presentan a continuación están orientadas a fomentar en las personas la realización de acciones que les permitan saber que las situaciones de emergencia pueden ocurrir en cualquier momento y por lo tanto es necesario realizar previsiones que permitan reducir las consecuencias negativas inmediatas de estos eventos.

### **Trabajo comunitario, familiar e individual, antes de que ocurra una emergencia**

#### **Actividades comunitarias.**

- Indague si existen programas especiales en su localidad para situaciones de emergencia y obtenga una copia. Léalos con atención e identifique las medidas de preparación que usted debe seguir.
  - Difunda el contenido y alcances del programa especial para la prevención, preparación y mitigación de situaciones de emergencia.
  - Promueva la realización de preparativos conjuntos para futuras emergencias entre los miembros de su vecindario o comunidad.
1. Cerciórese si el lugar donde usted vive ha sido evaluado para considerar - si constituye o no - zona de riesgo para la ocurrencia de desastres naturales o de otra naturaleza.
  2. Promueva la identificación de lugares que puedan ser designados para la formación de albergues temporales para situaciones de emergencia.
  3. Verifique la elaboración de un instructivo básico que describa las funciones básicas, así como las medidas y preparativos que se deben cumplir en prevención de futuras situaciones de emergencia.

4. Fomente la designación de responsables para cada una de las funciones fundamentales que deben ser cumplidas para la preparación y atención de la población en casos de emergencia.
5. Asegúrese de que sea ampliamente difundida la información sobre calificación de zonas de riesgo, posibles albergues temporales, personas responsables de la coordinación en situaciones de emergencia y sobre las medidas de prevención que se deben llevar a cabo en el ámbito individual y familiar para hacer los preparativos oportunamente.

### **Actividades familiares e individuales**

- En cuanto a su vivienda:
  1. Verifique si su casa se encuentra dentro de la zona que las autoridades consideren de riesgo.
  2. Identifique si los materiales y características de la construcción con que está hecha su vivienda son resistentes para resistir una situación de emergencia previsible. En caso de duda pida asesoría de los organismos capacitados para ello.
  3. Seleccione el lugar designado para albergue temporal para situaciones de emergencia que quede más próximo a su casa.
  4. Decida un punto de reunión o el albergue temporal más próximo a su domicilio y que sea conocido por toda su familia y/o por la(s) persona(s) que le acompañaría(n) en caso de ocurrir una situación de emergencia.
  5. Asegúrese que este lugar se encuentre fuera de las zonas designadas de riesgo. Identifique varios caminos posibles para llegar a los lugares designados como posibles albergues temporales, así como a los puntos seleccionados como puntos de reunión familiar.
- En cuanto a las personas con quienes permanecería durante una situación de emergencia:

1. Escoja a uno o varios familiares, compañeros, vecinos o amigos con quienes mantenerse en compañía y apoyo recíproco durante cualquier emergencia.
2. Verifique que los miembros de su familia y compañeros conocen y saben llegar al lugar donde deberán reunirse en caso de ocurrir una emergencia.
3. Comente con sus familiares y amigos cercanos cuales son sus planes en caso de que ocurra una situación de emergencia.

- En cuanto a utensilios y materiales útiles durante una situación de emergencia.

1. Prepare y tenga siempre listo un paquete o maleta de emergencia que contenga:

- Una muda de ropa y prendas para protegerse de la intemperie (lluvia, calor o frío, según el lugar y la época del año),
- un radio portátil que funcione con baterías o pilas\*\*\*,
- una linterna de mano que funcione con baterías o pilas \*\*\*,
- pilas baterías suficientes para el radio y la linterna, de preferencia nuevas\*\*,
- alimentos que no requieran refrigeración, en envases pequeños para evitar desperdicio\*\* y de preferencia que estén listos para su consumo inmediato. Incluya alimentos infantiles en caso de que las necesidades familiares así lo indiquen.
- agua embotellada\*\*,
- pastillas para purificación de agua\*,
- fósforos\*,
- abrelatas, cubiertos, servilletas y platos desechables.
- crema para protegerse del sol,
- repelente para insectos,
- artículos de higiene personal (cepillo de dientes, pasta dental, desodorante, toallas sanitarias, pañales para niños y para adultos, según el caso, etc.),

- medicamentos que le han sido prescritos para el tratamiento de enfermedades, asegúrese de tener una provisión razonable y acompañe las recetas del médico\*,
  - preservativos de látex, lubricantes solubles en agua y anticonceptivos,
  - documento de identificación personal de los integrantes de la familia que estarían reunidos\*.
  - copia de llaves de su casa.
  - dinero\* para solventar gastos básicos durante la emergencia, recuerde que si hay suspensión de energía eléctrica no podrá retirar dinero de cuentas bancarias.
  - mapa de la ciudad o región
2. Envuelva los artículos individualmente en bolsas plásticas y colóquelos en la maleta, de preferencia impermeable, o colóquela también dentro de una bolsa plástica. Asegúrese de que puede levantar y cargar su maleta, en caso de que el peso sea excesivo revise el contenido y separe las cosas que no sean indispensables.
  3. Verifique que el contenido de su maleta de emergencia cumpla con las recomendaciones hechas por las autoridades locales y por los organismos encargados de la coordinación de acciones de mitigación para situaciones de emergencia.
  4. Cerciórese de que tenga a la mano los medicamentos y artículos de ayuda que requiera para atender algún padecimiento o alguna limitación física actual (Por ejemplo: medicación para Asma, Insulina y jeringas para Diabetes Mellitus, dentadura postiza, anteojos graduados, aditamentos para sordera, tanque de oxígeno y humidificador de ambiente, bastón, muletas, andadera, u otros).
  5. Haga una lista de los nombres y números telefónicos de los principales servicios de emergencia de la localidad, así como de las personas más allegadas a usted (familiares y amigos, su médico, etc.)
  6. Reúna los documentos que considere importantes (actas de nacimiento, títulos de propiedad, documentos de cuentas bancarias y de seguros, etc.)

colóquelos dentro de una bolsa o recipiente impermeable y téngalos a la mano cerca de su paquete o maleta de provisiones básicas para situaciones de emergencia. Anote los datos principales, como los números de las cuentas de crédito, cheques y de ahorro, haga copia de la nota y envíela a una persona de su confianza que viva fuera de la zona de riesgo para que pueda disponer de esa información en caso necesario.

7. Prepare una tarjeta con sus datos personales: tipo sanguíneo si lo conoce con certeza; si consume regularmente algún tipo de medicamentos por prescripción médica para la atención de alguna enfermedad actual como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Insuficiencia Coronaria, u otra; si sufre alguna alergia a medicamentos o a alimentos, así como el nombre y teléfono de su médico y de las personas a las que se deberá dar aviso en caso necesario.

**\*Verifique con frecuencia el buen estado.**

**\*\* Que este libre de contaminación**

**\*\*\*que las baterías o pilas sean nuevas.**

### **Otras previsiones útiles.**

- Consiga y tenga a la mano una bolsa-cinturón si tiene pertenencias valiosas para usted que quiera llevar consigo..
- Si tiene automóvil, asegúrese de que éste se encuentre siempre en buenas condiciones de funcionamiento (verifique periódicamente el acumulador, el nivel del aceite del motor y de la transmisión, el aire de las llantas, incluyendo la de repuesto, y que el tanque de combustible esté siempre lleno; revise que tenga disponible y en condiciones de uso la herramienta básica para cambiar una llanta.
- Ponga en el maletero del automóvil sillas plegables, cobertores y almohadas que le puedan ser útiles en un refugio o albergue temporal.
- Recuerde que no es permitido llevar animales a los albergues temporales y refugios, con excepción de los perros guías. Por ello es indispensable ponerles una identificación a sus mascotas y entregarlas con anticipación a alguna persona o institución que pueda hacerse cargo de ellos. En caso de

que no encuentre quién se haga cargo de su mascota déjela en algún lugar seguro dentro de su vivienda con alimentos y agua.

### **Actividades a realizar de inmediato cuando se anuncie una emergencia**

- Manténgase sintonizado permanentemente a una estación de radio local que transmita noticias y el estado de las condiciones del clima y ponga atención a las instrucciones que se transmitan por ese medio.
- Atienda de inmediato las indicaciones y recomendaciones de las autoridades y de los organismos que coordinan actividades durante situaciones de emergencia.
- Si es necesario evacuar su vivienda, salga pronto de ella, procure dejar aseguradas las puertas y ventanas y no dejar en los patios objetos que puedan volar con el viento y convertirse en proyectiles que pueden lastimar a las personas.
- Desconecte el suministro de energía eléctrica y de gas accionando los interruptores principales. Desconecte todos los aparatos eléctricos.
- Al salir de su vivienda asegúrese de llevar consigo su maleta de emergencia y sus documentos importantes incluida su identificación y cierre bien las puertas con llave.
- Si su vivienda está en un piso alto evite el uso de elevadores, el suministro de energía eléctrica puede sufrir interrupciones y quedar atrapado.
- Acuda cuanto antes a los puntos de reunión previamente seleccionados con sus familiares y/o amigos. Estos deben estar en lugares altos. Recuerde que cuando hay inundaciones las calles bajas son las primeras en ser afectadas.
- No olvide llevar consigo los medicamentos y artículos de ayuda que requiera para atender su padecimiento o superar alguna limitación física (medicación para Asma, Insulina y jeringas para Diabetes Mellitus, dentadura postiza, anteojos graduados, aditamentos para sordera, tanque de oxígeno y humidificador de ambiente, bastón, muletas, andadera, u otros).

- Evacue su vivienda mientras haya luz de día, salga por la noche únicamente si considera más peligroso permanecer en ella que trasladarse en la oscuridad.
- Durante los traslados de un lugar a otro evite tocar los cables de electricidad. Tenga cuidado al cruzar las calles, recuerde que las señales de tránsito pueden estar fuera de servicio por falta de energía eléctrica.

**Actividades y cuidados a realizar mientras dure la situación de emergencia.**

- Escuche su radio portátil con frecuencia para mantenerse informado de las noticias y las instrucciones y recomendaciones de las autoridades.
- En cuanto haya ubicado su nueva ubicación dé aviso a sus familiares y amigos.
- Evite las tensiones, si tiene alguna necesidad notifíquela a las personas que le rodean (familiares, amigos, personal de los albergues o refugios o al personal encargado de la coordinación de emergencias)
- Evite la deshidratación. Tome bastantes líquidos, de preferencia jugos de frutas que le repondrán del consumo de agua y sales minerales. Ponga especial atención en el consumo de líquidos por parte de los niños y niñas.
- Si se siente mal, notifique de inmediato a las personas que le rodean o al personal de los puestos de salud existentes cuando sufra algún malestar como dolor de cabeza, náusea, mareo, desorientación, palpitaciones, calambres, diarrea o piel seca sin sudor, sueño incontrolable, palidez o cualquier otro síntoma.
- Si hace calor procure estar a la sombra, use ropa holgada y cúbrase del sol directo.
- En caso de que la situación de emergencia ocurra en época de frío abríguese bien con varias capas de ropa. Use guantes y sombrero que le ayudarán a conservar el calor corporal. El levantarse y efectuar movimientos como caminar, así como tomar bebidas calientes también le ayudará a conservar a temperatura corporal.

- Coma frecuentemente, aún en pequeñas cantidades, le ayudará a conservar su energía. Consuma alimentos ricos en fibra.
- Evite comer alimentos lácteos, así como carne y sus derivados si no han estado enlatados o bajo refrigeración hasta el momento de su consumo, esto le ayudará a evitar trastornos gastrointestinales.

### **Actividades a realizar al volver a su casa al término de la situación de emergencia**

- Continúe escuchando su radio portátil con frecuencia para mantenerse informado de las noticias y las instrucciones y recomendaciones de las autoridades.
- Revise su vivienda con mucho cuidado, si encuentra daños verifique que éstos no constituyan una amenaza para su seguridad, ya que en ese caso deberá abandonar su vivienda de inmediato y dar aviso a las autoridades locales.
- Revise cuidadosamente su vivienda antes de penetrar a ella, cerciórese de que no hayan penetrado animales silvestres, reptiles e insectos que puedan ser perjudiciales a su salud e integridad física.
- En cuanto haya regresado de nuevo a su casa dé aviso a sus familiares y amigos más cercanos.
- Evite usar la energía eléctrica por unas horas para evitar que se produzca daño a sus instalaciones por variaciones bruscas en el voltaje.
- No conecte, ni encienda aparatos eléctricos que se encuentren húmedos o mojados.
- Evite el uso de las instalaciones a gas hasta estar seguro de que no han sufrido daños y que no hay fugas del combustible.
- En caso necesario, cocine con carbón únicamente fuera de su vivienda.
- Evite usar agua que pueda estar contaminada sin desinfectarla previamente. Hierva el agua para cocinar y beber.

## **22. Recomendaciones para el control de embarazadas y atención del parto en situaciones de emergencia**

En situaciones de emergencia es particularmente importante considerar la prevención de complicaciones del embarazo y evitar el parto atendido en condiciones inseguras que contribuyan a las causas de enfermedad y muerte de las mujeres en edad reproductiva, tanto en la fase de emergencia inmediata, como en las subsiguientes.

Incluya las actividades que se mencionan a continuación entre los principales puntos a considerar para la preparación de la respuesta ante situaciones de emergencia:

- Promueva la realización de un censo o registro para la identificación de mujeres embarazadas y en puerperio en su área geográfica de responsabilidad; clasifique a las embarazadas según su edad gestacional y situación de riesgo.
- Promueva y verifique la detección de personas en control prenatal con problemas que implican Alto Riesgo Obstétrico.
- Identifique si en el área de su responsabilidad las unidades médicas de primero y segundo niveles de atención se encuentran en condiciones adecuadas de funcionamiento seguro y la situación del equipo y material de trabajo.
- Verifique que se esté proporcionando atención prenatal, principalmente para las mujeres con alto riesgo obstétrico.
- Haga la determinación del volumen de partos esperados en los próximos 30 días en el área de emergencia, y determine el volumen de recursos necesarios para favorecer su atención en las mejores condiciones posibles.
- Identifique necesidades de materiales y equipo para la atención de parto y del recién nacido, tanto por personal profesional, como para uso por las parteras tradicionales. Cerciórese de que las unidades médicas que atienden partos y los albergues habilitados para tal propósito cuenten con soluciones intravenosas y expansores del plasma para reponer volumen circulante en casos de hemorragia.

- Verifique que sea posible asegurar la atención del parto en condiciones limpias y la adecuada reanimación del recién nacido. Tome en cuenta que un número importante de partos pueden ser atendidos en el ámbito domiciliario.
- Identifique los sitios hacia donde puede efectuarse referencia de pacientes en situaciones de riesgo, casos de emergencia obstétrica, partos complicados y en general casos que requieren atención quirúrgica. Identifique para cada sitio diferentes vías de acceso posibles desde las unidades médicas de menor complejidad y capacidad resolutive.
- Informe a la población sobre las unidades médicas más cercanas, la forma de llegar a ellas y en su caso los requisitos para que las embarazadas y los recién nacidos reciban atención adecuada antes, durante y después de las situaciones de emergencia.
- Promueva entre la población el conocimiento de los signos de alarma durante el embarazo, el parto y el puerperio (sangrado, dolor, fiebre persistente, flujo de mal olor, etc.) para que acudan oportunamente a recibir atención.
- En la medida de lo posible establezca servicios de atención gineco-obstétrica con personal capacitado en los albergues y refugios temporales.
- Intensifique la aplicación de toxoide antitetánico a todas las embarazadas.
- Favorezca la dotación preferente de alimentos y suplementos alimentarios, si están indicados, para las mujeres embarazadas y las que se encuentran en período de lactancia.
- Promueva la dotación a los albergues y refugios temporales de recipientes para agua y material para desinfectarla, de tal manera que pueda ser utilizada en la higiene personal de las mujeres.
- Intensifique las acciones de promoción efectiva del apego precoz a la lactancia materna exclusiva.
- Identifique y registre los casos de recién nacidos en la localidad y localice aquellos que tuvieron alguno de los siguientes problemas: deficiente termoregulación, casos de insuficiencia respiratoria neonatal, así como los

de bajo peso al nacimiento, asigne a estos casos vigilancia especial cotidiana.

- Tome las precauciones necesarias para asegurar la provisión de sangre segura para la atención de las emergencias obstétricas y traumatológicas.
- Verifique la elaboración y difusión de mensajes dirigidos a la población general que orienten hacia la protección de la mujer durante el embarazo, el parto y el puerperio, así como para la buena atención del recién nacido.
- Cerciórese de tener en todo momento materiales educativos respecto de las acciones de salud reproductiva que debe realizar la población en situaciones de emergencia para que en caso de necesidad pueda apoyarse en ellos para la

### **23. Recomendaciones para la prevención y control de Infecciones de Transmisión Sexual en situaciones de emergencia.**

En situaciones de emergencia los cambios en la expresión de las emociones y el comportamiento de las personas reflejan la búsqueda de alivio a la tensión sostenida que se acumula en la medida en la que la situación se prolonga. Procurar gratificación sexual es una forma relativamente frecuente que algunas personas adultas emplean para aliviar el estrés. Existen estudios que muestran que a mayores niveles de tensión y ansiedad la búsqueda de actividad puede tornarse compulsiva. Esta compulsión puede inclusive conducir a actos de agresión sexual que se dirigen principalmente en contra de las mujeres, los niños, los adultos mayores y los minusválidos y pueden ser ejecutados tanto a nivel del hogar, como en la vía pública y los albergues o refugios temporales. Por otro lado, las acciones regulares de control epidemiológico de las infecciones de transmisión sexual y del VIH, así como el manejo clínico de los casos de SIDA se pueden ver trastornadas temporalmente. Por ello es necesario actuar con prontitud y certeza para contribuir eficazmente a la prevención de la transmisión de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y VIH/SIDA.

Con el propósito de reducir los riesgos de transmisión de infecciones de transmisión sexual incluya las actividades que se mencionan a continuación entre los principales puntos a considerar para la preparación de la respuesta ante situaciones de emergencia:

- Intensifique la promoción de las medidas de protección. Es indispensable que la población esté informada de que durante las situaciones de emergencia aumenta el riesgo de contraer infecciones de transmisión sexual y también cómo protegerse de ellas.
- Corrobore la existencia y promueva la aplicación permanente de las normas nacionales para la prevención, control y atención clínica de casos de infecciones de transmisión sexual incluyendo VIH/SIDA.
- Verifique la disponibilidad y distribución suficiente de preservativos de látex y lubricantes solubles en agua tanto en unidades médicas, como en albergues y refugios temporales.
- Determine las necesidades de medicamentos y materiales que se requiere obtener para proveer a las zonas en riesgo.
- Verifique que las unidades médicas estén en condiciones de poner un énfasis particular en la atención prenatal y del parto de las embarazadas infectadas por el VIH/SIDA.
- En la medida de lo posible establezca servicios de atención con personal capacitado en los albergues y refugios temporales.
- Promueva la dotación de recipientes para agua y material para desinfectarla, de tal manera que pueda ser utilizada en la higiene personal de las mujeres.
- Tome las precauciones necesarias para asegurar la provisión de sangre segura para la atención de las emergencias obstétricas y traumatológicas.
- Cerciórese de tener en todo momento materiales educativos respecto de las acciones de salud reproductiva que debe realizar la población en situaciones de emergencia para que en caso de necesidad pueda apoyarse en ellos para la promoción de la salud.

## **24. Recomendaciones para la atención a los niños y las niñas en situaciones de emergencia**

Cuando ocurre una situación de emergencia los niños y las niñas sufren más los riesgos para su integridad física y su salud en virtud de sus limitaciones para la movilización oportuna. Sin embargo, las medidas de preparación frente a un posible desastre y las decisiones que se tomen para la protección adecuada y oportuna de los niños y las niñas antes, durante y después de estos eventos pueden ser decisivas para conservar su salud y evitarles sufrimiento y daños físicos y emocionales mayores.

- Promueva la realización de un censo o registro de menores para la identificación de los niños y las niñas en su área geográfica de responsabilidad; clasifique a los menores según su edad: Recién nacidos (hasta los 30 días), menores de un año, de uno a cinco años y de cinco años y más.
- Identifique y registre los casos de recién nacidos en la localidad y localice aquellos que tuvieron alguno de los siguientes problemas: deficiente termoregulación, casos de insuficiencia respiratoria neonatal, así como los de bajo peso al nacimiento, asigne a estos casos vigilancia especial cotidiana.
- Establezca prioridades para la atención de los recién nacidos principalmente para aquellos que tengan problemas de control de la temperatura corporal.
- Promueva la lactancia materna exclusiva para los niños menores de seis meses.
- Favorezca la inmunización temprana de los menores y cerciórese de que se completen los esquemas de vacunación según las normas nacionales o, en su defecto, utilice las normas del Programa Ampliado de Inmunizaciones de la OPS.
- Asegure la buena nutrición de los niños y las niñas, vigile la protección de los menores mediante el suministro de suplementos alimentarios - sí indicados - y la vigilancia nutricional.

- Cerciórese de la ingestión suficiente de líquidos de buena calidad por parte de los menores para evitar la deshidratación.
- Identifique los casos de niños/as con diarrea e infecciones respiratorias, instaure el tratamiento adecuado según la normatividad nacional y realice la vigilancia de los casos hasta su recuperación. Haga la notificación al sistema de vigilancia epidemiológica de emergencias.
- Establezca mecanismos que prevengan la ocurrencia de accidentes, violencias y abuso hacia los niños y las niñas.
- En la medida de lo posible establezca servicios de atención con personal capacitado en los albergues y refugios temporales

## **25. Recomendaciones para la atención a personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales, o por edad avanzada en situaciones de emergencia**

Cuando ocurre una situación de emergencia las mujeres embarazadas, los niños y las niñas, así como las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales y los adultos mayores sufren más los riesgos ocasionados por los fenómenos naturales en virtud de sus limitaciones para la movilización oportuna. Sin embargo, las medidas de preparación frente a un posible desastre y las decisiones que se tomen para la protección adecuada y oportuna de estos grupos de personas antes, durante y después de estos eventos pueden significar la diferencia entre conservar la salud y la vida, y el sufrimiento de daños físicos y emocionales mayores.

- Promueva la realización de un censo para la identificación de las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales, incluyendo también a los adultos mayores frágiles (dependientes de terceros para la realización de sus actividades cotidianas).
- Establezca, en colaboración con las autoridades municipales, un registro de las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales,

o por edad avanzada, clasificando a las personas según sus capacidades individuales y sus necesidades de ayudas específicas.

- Fomente la realización de actividades de capacitación y adiestramiento dirigidos a las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales y para los adultos mayores para que de acuerdo con sus capacidades individuales puedan hacer frente a la autosatisfacción de algunas de sus necesidades en situaciones de emergencia.
- Elabore una lista de las entidades u organizaciones que tienen la responsabilidad primaria por el cuidado de las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales y de los adultos mayores frágiles.
- En caso de necesidad identifique grupos de voluntarios y organizaciones interesadas en apoyar a las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales y a los adultos mayores frágiles que vivan solos y carezcan de responsables primarios.
- En lo posible fomente la asignación voluntaria de responsables individuales para la atención de los adultos mayores y para la ayuda a las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales. Fomente la participación de los varones en esta actividad, así como el apoyo intergeneracional.
- Fomente la realización de actividades de capacitación y adiestramiento dirigidos a las personas en instituciones, entidades u organizaciones con responsabilidad primaria por el cuidado de las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales y para los adultos mayores, así como para los grupos de voluntarios, para que puedan hacer frente a la protección de estos grupos en situaciones de emergencia.
- Promueva el establecimiento de redes de apoyo para personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales y los adultos mayores.
- Verifique si los programas existentes para la atención a las poblaciones en situaciones de emergencia incluyen consideraciones especiales para las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales y los adultos mayores.

- Fomente el establecimiento de planes específicos para la evacuación de adultos mayores y para las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales en situaciones de emergencia.
- Contribuya a la creación de albergues y refugios temporales para la atención a las personas que enfrentan retos especiales por causas físicas o mentales y para los adultos mayores y verifique que se prevean actividades específicas para la protección y satisfacción de las necesidades especiales de estas personas.
- En la medida de lo posible establezca servicios de atención con personal capacitado en los albergues y refugios temporales.
- Promueva la creación de un banco de ayudas mecánicas y electrónicas para la satisfacción de necesidades específicas (anteojos graduados, aditamentos para sordera, tanques de oxígeno y humidificadores de ambiente, bastones, muletas, andaderas, sillas de ruedas y otros).
- Vigile que los adultos mayores tengan una ingestión de líquidos suficiente para evitar la deshidratación que en este grupo de edad se establece con mayor rapidez.

## **26. GUIA PARA EL MANEJO DE ALIMENTOS EN SITUACIONES DE EMERGENCIA**

Los problemas alimentarios – nutricionales dependen del tipo de desastre, su duración y extensión así como el estado nutricional de la población previa al desastre. No todos los desastres producen escasez de alimentos lo suficientemente severa para afectar gravemente el estado nutricional de la población damnificada.

Cualquier tipo de desastre ocasionara la desorganización de los medios de transporte, comunicación, la rutina social y económica; por estos motivos aunque existan alimentos almacenados, la población puede no tener acceso a ellos.

En general los terremotos tienen poco efecto sobre las existencias de alimentos a largo plazo. En contraste los huracanes, inundaciones y tsunamis afectan directamente la disponibilidad de alimentos: destrucción de cosechas, muerte de ganado y animales domésticos y destrucción de alimentos almacenados.

El propósito de la ayuda alimentaria es prevenir la desnutrición de la población afectada por el desastre.

Sin embargo es necesario planificar el tratamiento y manejo de los casos de desnutrición que existían previamente al desastre o que se desarrollen de forma aguda y que se harán evidentes durante las operaciones de ayuda.

## 26.1 MANEJO DE ALIMENTOS EN CASOS DE DESASTRES

CONSIDERACIONES PREVIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar los alimentos disponibles,</li> <li>• Calcular las necesidades alimentarias de la población afectada,</li> <li>• Determinar las raciones alimentarias de acuerdo a las características de la población y duración estimada de los efectos del desastre sobre la misma .</li> </ul>
PRIORIDADES DEL PROGRAMA DE AYUDA ALIMENTARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar inmediatamente alimentos donde hay necesidad urgente o parece haberla, tal como poblaciones aisladas, instituciones, hospitales, campos de refugiados, socorristas y personal de ayuda.</li> <li>• Hacer un estimado inicial de las necesidades de alimentos de la población afectada, teniendo en cuenta las características demográficas de la misma.</li> <li>• Identificar fuentes de alimentos, (depósitos de alimentos en otras partes del país, organizaciones de ayuda alimentaria, etc.), transporte, almacenamiento y distribución.</li> <li>• Asegurar la inocuidad e idoneidad de los alimentos localmente disponibles y de los que se reciban.</li> </ul> <p>Monitorear estrechamente la situación alimentaria y nutricional, de forma que la procuración y racionamiento de los alimentos puedan ser modificados según cambien las condiciones.</p>
MANEJO ADECUADO	El propósito es asegurar su inocuidad y evitar las enfermedades transmitidas por los mismos.
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay que inspeccionar los alimentos recibidos; identificar y eliminar aquellos dañados; verificar que los envases o sacos de granos están en buenas condiciones. Desechar latas de alimentos que estén abombadas, rotas u oxidadas, y rechazar aquellos productos cuya fecha de vencimiento haya caducado.</li> <li>• Comprobar que las unidades de transporte no se hayan utilizado para transportar productos nocivos o contaminantes.</li> <li>• Asegurarse que los almacenes tienen buena ventilación y luz , y que los alimentos se colocan sobre tarimas que permitan circulación de aire.</li> <li>• Almacenar los alimentos por fecha de ingreso de forma que los primeros en entrar sean los primeros en salir.</li> </ul>

## 26.2 MANEJO DE ALIMENTOS EN CASOS DE DESASTRES

<p>CALCULO DE ALIMENTOS NECESARIOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como una medida inmediata proporcionar, a cualquier grupo poblacional que esta o aparezca estar a alto riesgo nutricional, 3 o 4 kg. de alimentos por persona para una semana. Lo importante es proveer una cantidad suficiente de energía durante esta etapa, aunque no sea una dieta balanceada.</li> <li>• Para un periodo corto de tiempo 1700 Kcal al día prevendrá deterioro severo del estado nutricional y hambruna.</li> </ul>						
<p>RACIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alimentos deben ser parte del patrón alimentario de la población.</li> <li>• La cantidad de alimentos en una ración depende del momento de la crisis y los recursos disponibles.</li> <li>• Para un periodo de semanas o incluso meses y cuando los damnificados dependen exclusivamente o casi exclusivamente de la ayuda alimentaria, las raciones deben proporcionar de 1700 a 2000 Kcal por persona/día.</li> </ul>						
<p>FACTORES A TENER EN CUENTA EN LA PREPARACIÓN DE LAS RACIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ración de alimentos debe ser lo mas simple posible: un alimento básico (eg. arroz, maíz, harina de trigo), una fuente "concentrada " de energía, (aceite u otra grasa) y una fuente "concentrada "de proteína (eg. pescado seco o enlatado, carne enlatada)</li> <li>• Aunque las leguminosas secas son una excelente fuente de proteína hay que tener en cuenta las dificultades de cocción.</li> </ul> <p>Además de la ración básica, los grupos vulnerables (niños menores de 5 años, mujeres embarazadas y lactando y personas desnutridas) necesitan recibir un suplemento.</p>						
<p>ESTIMACIÓN DE NECESIDADES DE ALIMENTOS A MEDIANO PLAZO Un simple calculo aritmético nos dará las necesidades de alimentos para una familia de cinco personas, una población de 1000, un día, un mes, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta el efecto del desastre sobre las cosecha, ganado y factores medio ambientales (grandes lodazales, avalanchas, cenizas volcánicas, etc.)</li> <li>• Numero aproximado y composición de la población afectada.</li> <li>• Si los damnificados se hallan en albergues sin posibilidades de cocinar, los alimentos tendrán que distribuirse ya cocinados.</li> </ul> <p>Las raciones crudas ("en seco") se darán preferiblemente por familias y por un cierto periodo de tiempo (eg. para una semana).</p> <p>- Composición de una ración alimentaria que proporcione aproximadamente 1700 Kcal: 400g</p> <table data-bbox="440 1640 1414 1749"> <tr> <td>Cereal base (eg.arroz)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Una grasa (eg. aceite)</td> <td>15g</td> </tr> <tr> <td>Alimento proteínico (eg. pescado seco)</td> <td>45g</td> </tr> </table>	Cereal base (eg.arroz)		Una grasa (eg. aceite)	15g	Alimento proteínico (eg. pescado seco)	45g
Cereal base (eg.arroz)							
Una grasa (eg. aceite)	15g						
Alimento proteínico (eg. pescado seco)	45g						

## 26.3 REGLAS DE ORO DE LA OMS PARA LA PREPARACIÓN HIGIENICA DE LOS ALIMENTOS

**La Organización Mundial de la Salud estima que las enfermedades causadas por alimentos contaminados constituyen uno de los problemas sanitarios más difundidos en el mundo de hoy. Proteja a su familia mediante estas sencillas reglas. Aplicándolas, reducirá considerablemente el riesgo que entrañan las enfermedades de origen alimentario**

<p><b>ELEGIR LOS ALIMENTOS TRATADOS CON FINES HIGIÉNICOS</b></p>	<p>Mientras que muchos alimentos están mejor en estado natural (por ejemplo, las frutas y las hortalizas), otros sólo son seguros cuando están tratados. Así, conviene siempre adquirir la leche pasteurizada en vez de cruda, y si es posible, comprar pollos (frescos o congelados) que hayan sido tratados por irradiación ionizante. Al hacer las compras hay que tener en cuenta que los alimentos no sólo se tratan para que se conserven mejor, sino también para que resulten más seguros desde el punto de vista sanitario. Algunos de los que se comen crudos, como las lechugas, deben lavarse cuidadosamente</p>
<p><b>COCINAR BIEN LOS ALIMENTOS</b></p>	<p>Muchos alimentos crudos (en particular, los pollos, la carne, la leche no pasteurizada) están a menudo contaminados por agentes patógenos. Estos pueden eliminarse si se cocina bien el alimento. Ahora bien, no hay que olvidar que la temperatura aplicada debe llegar al menos a 70° C <i>en toda la masa de éste</i>. Si el pollo asado se encuentra todavía crudo junto al hueso, habrá que meterlo de nuevo en el horno hasta que esté bien hecho. Los alimentos congelados (carne, pescado y pollo) deben descongelarse completamente antes de cocinarlos.</p>
<p><b>CONSUMIR INMEDIATAMENTE LOS ALIMENTOS COCINADOS</b></p>	<p>Cuando los alimentos cocinados se enfrían a la temperatura ambiente, los microbios empiezan a proliferar. Cuanto más se espera, mayor es el riesgo. Para no correr peligros inútiles, conviene comer los alimentos inmediatamente después de cocinados</p>
<p><b>GUARDAR CUIDADOSAMENTE LOS ALIMENTOS COCINADOS</b></p>	<p>Si se quiere tener en reserva alimentos cocinados, o simplemente, guardar las sobras, hay que prever su almacenamiento en condiciones de calor (cerca o por encima de 60° C) o de frío (cerca o por debajo de 10° C). Esta regla es vital si se pretende guardar comida durante más de cuatro o cinco horas. <i>En el caso de los alimentos para lactantes, lo mejor es no guardarlos, ni poco ni mucho</i>. Un error muy común al que se deben incontables casos de intoxicación alimentaria es colocar en el refrigerador una cantidad excesiva de alimentos calientes. En un refrigerador abarrotado, los alimentos cocinados no se pueden enfriar por dentro tan deprisa como sería de desear. Si la parte central del alimento sigue estando caliente (a más de 10° C) demasiado tiempo, los microbios proliferan y alcanzan rápidamente una concentración susceptible de causar enfermedades.</p>
<p><b>RECALENTAR BIEN LOS ALIMENTOS COCINADOS</b></p>	<p>Esta regla es la mejor medida de protección contra los microbios que puedan haber proliferado durante el almacenamiento (un almacenamiento correcto retrasa la proliferación microbiana pero no destruye los gérmenes). También en este caso, un buen recalentamiento implica que <i>todas las partes</i> del alimento alcancen al menos una temperatura de 70° C.</p>

## 26.4 EL MANEJO DE AGUA

## EL MANEJO DE AGUA

EL AGUA Y SU IMPORTANCIA	La calidad del agua es importante para evitar la propagación de enfermedades, como las diarreas, parasitosis, fiebre tifoidea y epidemias como el cólera que afectan la salud de la población
EFECTOS	Los microorganismos responsables de las enfermedades mencionadas se transmiten por vía fecal–oral, la cual puede ser directa o a través del agua (incluido el hielo), la leche o alimentos contaminados con excretas, así como a través de las manos. Los vectores (insectos, roedores, etc.) pueden desempeñar también un papel activo en este proceso.
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verificar la calidad del agua (por ejemplo a través de análisis de cloro residual o calidad bacteriológica)</li> <li>b) Si la calidad del agua no es la adecuada, implementar un sistema de desinfección.</li> </ul>
EN CASO DE NO EXISTIR SUMINISTRO REGULAR DE AGUA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verificar la calidad del agua que llega en camiones o cisternas (cloro residual, calidad bacteriológica)</li> <li>b) Si la calidad del agua no es la adecuada, implementar, como en el caso anterior, un sistema de desinfección.</li> <li>c) Si el albergue cuenta con recipientes para el almacenamiento del agua, verificar su calidad y estado y asegurarse de que la capacidad de estos recipientes sea suficiente para la cantidad de personas albergadas (calcular 20 l/h/d).</li> <li>d) Si el albergue no cuenta con recipientes para el almacenamiento del agua, acondicionar algún tipo de recipiente que pueda almacenar agua (tanques de PVC, fibra de vidrio o asbesto–cemento). Estos recipientes deben estar limpios, sin rajaduras y con tapa.</li> </ul>

## **EL MANEJO DE AGUA**

<b>RECOMENDACIONES</b>	<p>Asegurarse que la gente guarde el agua en un envase limpio, con una abertura pequeña con tapa. El agua limpia puede contaminarse de nuevo si no se almacena debidamente.</p> <p>Se deberá designar a una persona responsable de la aplicación y control de la desinfección del agua en el albergue.</p> <p>a. Se deberá proporcionar a la población material simple con instrucciones sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La necesidad de verificar la calidad del agua antes de usarla.</li><li>• Usos del agua desinfectada para beber; lavar verduras, frutas y utensilios de cocina; y para lavarse los dientes y las manos.</li><li>• El peligro de almacenar agua en recipientes en mal estado, sucios o sin tapa.</li></ul> <p>La importancia de evitar que los excrementos de personas y animales, las basuras y las aguas residuales domésticas e industriales entren en contacto con el agua cruda o potable de pozos, manantiales u otras fuentes. Asimismo, evitar que las manos sucias y la suciedad en general contaminen el agua almacenada para el consumo humano.</p>
<b>SISTEMA DE DESINFECCIÓN DE AGUA</b>	<p>Procedimientos sencillos para desinfectar el agua:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si hay turbiedad, usar como etapa previa filtros caseros u otros para eliminarla.</li><li>• Hervir el agua hasta que salgan burbujas durante un minuto hasta un máximo de tres minutos.</li></ul> <p>O usar la alternativa de tratar el agua con desinfectantes como el cloro (lavandina o lejía), yodo, plata, etc.; asegurándose que las concentraciones residuales sean las adecuadas</p>
<b>NO HACER</b>	<p>a. Solicitar implementos o insumos (cantidad, calidad y especificaciones técnicas) sin haber hecho una evaluación previa de la situación.</p> <p>Tratar de implementar tecnología sofisticada para el tratamiento del agua. Aconsejar una dosis fija sin conocer la concentración del desinfectante.</p>

## 26.5. GUIA DE SANEAMIENTO PARA EL MANEJO DE AGUA, ELIMINACIÓN DE EXCRETAS Y RESIDUOS SÓLIDOS

Un sistema de saneamiento en albergues y campamentos debe considerar no sólo la aplicación de técnicas sencillas de ingeniería, sino también los factores sociales y culturales del lugar donde se hará la intervención, así como los costos. Es fundamental realizar una evaluación rápida de la situación para establecer el plan de asistencia en saneamiento.

A continuación se detallan las actividades que se deben desarrollar en el mencionado plan.

## 27 EL MANEJO EXCRETAS

IMPORTANCIA	La eliminación inadecuada de las heces contamina el suelo y las fuentes de agua. A menudo propicia criaderos para ciertas especies de moscas y mosquitos, dándoles la oportunidad de poner sus huevos y multiplicarse o alimentarse y transmitir la infección. Atrae también a animales domésticos y roedores que transportan consigo las heces y con ellas posibles enfermedades. Además, usualmente esta situación crea molestias desagradables, tanto para el olfato como para la vista.
EFFECTOS	Las bacterias, parásitos y gusanos que viven en los excrementos causan enfermedades, como las diarreas, parasitosis intestinal, hepatitis y fiebre tifoidea. Con el uso de servicios sanitarios se protege la salud, se previene enfermedades y se cuida las aguas superficiales y subterráneas.
ACTIVIDADES	El objetivo de la eliminación sanitaria de las excretas es aislar las heces de manera que los agentes infecciosos que contienen no puedan llegar a un nuevo huésped. El método elegido para una zona o región determinada dependerá de muchos factores, entre ellos, de la geología y la hidrogeología locales, la cultura y las preferencias de las comunidades, los materiales disponibles localmente y el costo.
EN CASO DE NO DISPONER DE SERVICIOS SANITARIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. En caso de no disponer de servicios sanitarios, es necesario construir letrinas (individuales, colectivas, portátiles).</li> <li>b. Antes de la instalación de una letrina hay que evaluar el suelo del lugar, las condiciones topográficas y la accesibilidad de los usuarios, así como la presencia de aguas superficiales y subterráneas en las cercanías.</li> </ol>

	<p>c. Si el terreno no es adecuado para construir letrinas (suelo rocoso o napa freática alta), es imprescindible habilitar letrinas elevadas (sobre el terreno natural) con depósitos intercambiables. Hay que trasladar las excretas a un pozo ubicado en terreno apropiado, donde se deben enterrar inmediatamente.</p>
<p>RECOMENDACIONES</p>	<p>Estimar la cantidad de letrinas a instalar de acuerdo con el número de personas en el albergue (1 asiento/25 mujeres y 1 asiento + 1 urinario/35 hombres).</p> <p>d. Brindar información e instrucción a la población en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrojar el papel usado a la letrina.</li> <li>• Usar los servicios sanitarios sólo para defecar u orinar (evitar almacenar herramientas u otros en su interior).</li> <li>• Lavarse las manos con agua y jabón después de orinar o defecar.</li> <li>• Mantener limpios los pisos, alrededores y paredes de la letrina.</li> <li>• Evitar defecar u orinar al aire libre, en los alrededores de los servicios sanitarios o cerca de cuerpos de agua, pues se favorecía la proliferación de moscas, larvas y la contaminación del agua por escorrentía.</li> </ul>
<p>NO HACER</p>	<p>a. Instalar sistemas de disposición de excretas sin haber evaluado la situación previamente (existencia de servicios sanitarios, cantidad de usuarios, características del lugar, entre otros).</p> <p>b. Ubicar los servicios sanitarios sin tomar en cuenta las características del lugar (tipo de suelo, topografía, accesibilidad, presencia de cuerpos de agua, etc.).</p> <p>Tratar de implementar tecnologías sofisticadas para la disposición de excretas.</p>

## 28 RESIDUOS SÓLIDOS

<b>IMPORTANCIA</b>	Los residuos sólidos pueden ser basuras, estiércol y cadáveres de animales.
<b>EFFECTOS</b>	Hay una correlación entre la eliminación inapropiada de residuos sólidos y la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores. En consecuencia, deben adoptarse disposiciones para recoger, almacenar y eliminar la basura y el estiércol.
<b>ACTIVIDADES</b>	<p><b>Evaluar la situación, considerando la cantidad de personas en el albergue, servicios existentes, servicio de recolección, condiciones topográficas y de accesibilidad, tipo de suelo (en caso de requerir disponer los residuos en el lugar).</b></p> <p>Estimar la cantidad, tipo y capacidad de recipientes para el almacenamiento de los residuos de acuerdo con la cantidad de personas y los servicios existentes. Se puede emplear por corto tiempo recipientes vacíos de víveres, bolsas de plástico o de papel resistente al agua y envases descartables. La capacidad de los recipientes será de 50–100 litros y no debe sobrepasar de 20–25 kg cuando esté lleno.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Proporcionar tres o cuatro recipientes para cada 100 personas y distribuirlos de manera que cada familia tenga acceso a un recipiente (que podrá ser también una bolsa plástica).</li> <li>b. Los recipientes deben estar apartados del suelo, por ejemplo sobre una tarima. Deben vaciarse y lavarse todos los días.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>En caso de existir servicio regular de recolección y disposición final:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar con la entidad responsable para cubrir el recojo de la basura del albergue o campamento.</li> <li>- Verificar la accesibilidad del servicio regular de recolección y tomar las medidas pertinentes para el albergue o campamento.</li> </ul> <p>Si el servicio regular no tiene acceso al albergue o campamento, ubicar puntos de acopio de residuos en los alrededores y colocar depósitos o contenedores para su almacenamiento lejos de las fuentes de agua.</p>

## RESIDUOS SÓLIDOS

<p><b>EN CASO DE NO EXISTIR SERVICIO REGULAR DE RECOLECCION Y DISPOSICIÓN FINAL.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos con intervención de las personas que habitan el albergue o campamento.</li> <li>- Para la disposición final, usar el método del entierro, mediante la construcción de trincheras de 1,5 m de ancho, 1,5 m de longitud y 2 m de profundidad. Al final de cada día se cubre la basura con 15 cm de tierra y se apisona. La duración de esta trinchera es de diez días para una población de 200 personas. Para poblaciones mayores, aumentar proporcionalmente el área de la trinchera hasta una dimensión máxima de 3m x 3m. Antes de que la trinchera esté llena se cubre con una capa de tierra apisonada de 40 cm, de tal forma que quede al nivel del terreno natural. Luego se excava otra trinchera.</li> </ul>
<p><b>RECOMENDACIONES</b></p>	<p>Para el manejo de los residuos provenientes de servicios de atención de salud se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separar los residuos en comunes, peligrosos y punzocortantes, de preferencia en depósitos rígidos con fundas plásticas.</li> <li>- Disponer los residuos comunes en la trinchera descrita anteriormente o en otra de similares características.</li> <li>- Los residuos peligrosos serán destruidos en un quemador casero que puede construirse con un tambor de combustible que debe tener un agujero para la ventilación en la parte inferior y en cuyo interior se coloca una parrilla para sostener los residuos. Las cenizas se dispondrán en la trinchera para residuos comunes.</li> <li>- Los residuos punzocortantes se dispondrán en una fosa o pozo de 1 m<sup>3</sup> de capacidad cubierta con una loza pesada de concreto por la cual atraviesa un tubo de 2 pulgadas de diámetro que sobresale alrededor de 1,5 m de la parte superior de la loza. Por el tubo se introducirán agujas y hojas de bisturí sin la jeringa o los tubos de venoclisis.</li> <li>- Los excrementos de animales domésticos y los animales muertos se deben enterrar de inmediato, ya que pueden ser fuente de contaminación.</li> <li>- Brindar información y capacitación a la población sobre cómo manejar sanitariamente la basura.</li> </ul>
<p><b>NO HACER</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Solicitar herramientas, contenedores, depósitos, envases plásticos u otros implementos sin haber hecho una evaluación previa de la situación.</li> <li>b. Manejar en forma conjunta los residuos comunes con los provenientes de los servicios de salud, poniendo en riesgo la salud de la población.</li> <li>c. Aceptar o solicitar tecnología sofisticada para el tratamiento de los residuos de los servicios de salud sin contar con las facilidades o personal capacitado para su operación.</li> </ol>

## 29 PREPARACIÓN Y ENVÍO DE SUMINISTROS DONADOS

<p>ES IMPORTANTE TENER EN CONSIDERACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Al empacar los suministros, utilizar materiales resistentes que aguanten el viaje y la manipulación.</li><li>• Preparar una lista que describa el contenido, preferentemente desglosado por paquetes.</li><li>• Insertar la lista en uno de los paquetes, e indicar "Packing List – Contenido". Colocar la lista dentro de un sobre impermeable.</li><li>• Los paquetes deberán ser de peso, tamaño y forma tales que puedan ser manipulados por una persona (deben pesar entre 25 kg – y 50 kg como máximo). Debe recordarse que en el lugar del desastre no suele haber equipo de descarga y manipulación de paquetes.</li><li>• Empacar los artículos en bultos separados según su contenido (ropa, medicamentos, alimentos, artículos de aseo personal, etc.)</li><li>• Identificar los bultos que pertenecen al mismo embarque con números consecutivos relacionados con el número total de bultos de la remesa (por ejemplo, en un embarque de 100 bultos, anotar los números 1/100, 2/100, 3/100, 4/100 y así sucesivamente hasta 100/100).</li><li>• Colocar en cada paquete una etiqueta visible con el nombre, la dirección y el teléfono del remitente y el destinatario, y otras características específicas del cargamento: frágil, urgente, necesita refrigeración, etc.</li><li>• Informar a los destinatarios el envío de cada embarque, incluyendo los datos pertinentes (contenido, número de bultos, etc.), los medios por los cuales se envió (medio de transporte, empresa, características, persona a cargo, etc.), su destino exacto, punto de llegada y fecha y hora en se prevé su llegada.</li><li>• Averiguar si los artículos que se envían tienen algún requisito especial durante el transporte (por ejemplo, refrigeración) y cumplir con ese requisito.</li><li>• No enviar nada que no haya sido solicitado por el país afectado por el desastre.</li><li>• No combinar en el mismo paquete artículos de diferente tipo (medicamentos, alimentos, ropa, etc.)</li><li>• No sobrecargar los canales de socorro con donaciones que no se necesitan con urgencia.</li></ul>
---	---

## 28. 1 RECEPCIÓN DE LOS SUMINISTROS

La recepción de las donaciones que llegan a un país después de una catástrofe no es tarea fácil. Es tal el flujo de suministros de socorro solicitados y espontáneos que a menudo excede la capacidad del país para manejarlo. La OPS/OMS ha desarrollado el sistema SUMA, una metodología que ayuda a preparar y a fortalecer la capacidad de las organizaciones para recibir y manejar los suministros de socorro. SUMA ayuda los países a manejar en forma eficaz y transparente el arribo de suministros humanitarios en gran escala. El *software* y los manuales del usuarios del sistema SUMA pueden obtenerse en el sitio en la Web de SUMA ([www.disaster.info.desastres.net/SUMA/](http://www.disaster.info.desastres.net/SUMA/)) o solicitarse a cualquier oficina de la OMS o la OPS.

Las siguientes recomendaciones fueron extraídas y resumidas del material de capacitación de SUMA

RECOMENDACIONES	<p>Esté presente en el lugar del hecho para supervisar el proceso de descarga, a fin de evitar la manipulación incorrecta y contar los bultos.          Compruebe que el contenido de los suministros recibidos coincida con la información declarada en los documentos adjuntos (calidad y cantidad).          Notifique de inmediato al remitente cualquier problema o discrepancia.          Utilice los procedimientos, los formularios y las categorías de clasificación estándar de SUMA para registrar los suministros recibidos. Las categorías de clasificación de SUMA son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medicinas</li> <li>• Agua y saneamiento</li> <li>• Salud</li> <li>• Alimentos y bebidas</li> <li>• Refugio/vivienda/electricidad/construcción</li> <li>• Logística/administración</li> <li>• Aseo personal/educación</li> <li>• Recursos humanos</li> <li>• Industria agropecuaria</li> <li>• No clasificado</li> </ul>
CLASIFICACION DE SUMINISTROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicite asistencia técnica (médicos, farmacéuticos, etc.) para clasificar los suministros médicos.</li> <li>• Utilice la opción "No clasificado" para los envíos con artículos cuya fecha de uso haya caducado o no sirvan, y los artículos demasiado variados y que no puedan clasificarse de inmediato.</li> </ul> <p>Rotule claramente todas las cajas y paquetes con el nivel de prioridad adecuado según la metodología del SUMA:</p>
PRIORIDAD 1	<p>URGENTE--DISTRIBUCIÓN INMEDIATA: artículos que requieren distribución inmediata en el lugar donde se produjo la emergencia.          Marque los artículos que no tengan utilidad o beneficios previsibles (por</p>

	ejemplo, artículos cuya fecha de uso haya caducado, dañados, inútiles o no identificables)
PRIORIDAD 2	DISTRIBUCIÓN NO URGENTE para otros artículos que no son de uso inmediato en la fase de emergencia, pero que pueden utilizarse posteriormente durante las etapas de reconstrucción o desarrollo. Comparta la información sobre sus suministros con otras entidades. El secreto institucional y la falta de transparencia lesionan las actividades de socorro y su propia imagen.
PRIORIDAD 3	ARTÍCULOS NO PRIORITARIOS y hágalos a un lado.
RECOMENDACIONES	No asigne Prioridad 1 a la mayoría de los artículos. Esto es contraproducente. El objetivo es dar tratamiento preferencial a una cantidad limitada de suministros de uso y beneficio inmediatos. ¡No deje sin registrar los suministros valiosos! La documentación de las donaciones es la mejor medida preventiva contra los abusos y la mejor garantía de que los suministros lleguen a los beneficiarios previstos.

### **30 EL MANEJO DE CADÁVERES EN CASOS DE DESASTRES NATURALES**

A pesar de que el número de muertos provocados por algunos desastres naturales tales como huracanes, inundaciones estacionales y erupciones volcánicas tiende a disminuir gracias a sistemas de alerta e información más eficientes, y un mejor grado de preparación de la comunidad, todavía existen ocasiones como en los grandes huracanes de 1998 y los terremotos donde el número de víctimas mortales es aún muy alto.

La existencia de gran cantidad de cadáveres luego de un desastre natural, crea incertidumbre y temor en la población en general, este temor es exacerbado por las inexactas informaciones que transmiten los medios de comunicación social sobre el peligro de epidemias que representan los cadáveres. Frente a este problema que tiene que ver con factores sociales, culturales y de salud, se deben adoptar medidas nacionales con respecto a las costumbres de la población. El problema es político y social y no de salud.

## EL MANEJO DE CADÁVERES EN CASOS DE DESASTRES NATURALES

PRINCIPIO BÁSICO	Los cadáveres de víctimas que murieron a causa de traumatismos causados por el desastre no representan un riesgo de epidemias. El riesgo mayor es transmisión de enfermedades gastrointestinales no específicas cuando cadáveres, animales o huesos contaminan de manera masiva las fuentes de agua.
QUE HACER	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Recordar que la prioridad es atender a los sobrevivientes y restablecer los sistemas de atención de salud a la brevedad.</li><li>○ Promover la identificación y registro apropiado de los cadáveres, incluyendo la extensión de un certificado de defunción.</li><li>○ Promover la entrega de los cadáveres a sus familiares, de manera que reciban el tipo de entierro más adecuado y respetar los deseos y costumbres sociales de las familias.</li><li>○ Alentar el manejo cuidadoso de los cadáveres por parte de los cuerpos de socorro para evitar riesgos de contaminación por mal manejo sanitario.</li></ul>
QUE NO HACER	<ul style="list-style-type: none"><li>○ cremación colectiva de cadáveres ya que técnicamente, es una tarea difícil e inútil.</li><li>○ Alentar entierros en fosas comunes sin identificación</li></ul>

### **31 ROEDORES EN CASOS DE DESASTRE**

Se conoce como roedores a los mamíferos del orden *Rodentia*, entre los cuales las ratas y ratones pertenecen al suborden Myomorpha. Los miembros de la familia Muridae son las especies dominantes en cualquier región del mundo debido a su habilidad para adaptarse y explotar nuevas situaciones. Pertenecen a esta familia las ratas y ratones comensales, es decir aquellos que viven a expensas de los humanos, invaden sus viviendas, comen su comida, alteran su comodidad y con frecuencia le transmiten sus enfermedades. Tres especies de comensales son las de mayor distribución: la rata noruega , *Rattus norvegicus*; la rata de los techos, *Rattus rattus*; y el raton comun, *Mus musculus*.

La importancia de las ratas y ratones ( comensales y silvestres) para la salud publica esta dada principalmente por las infecciones y enfermedades que son portadores o reservorios y que pueden transmitirse a los humanos (zoonosis). Entre ellas se listan algunas que estan presentes en las Americas: la Peste (*Yersinia pestis*), Salmonelosis (*S. typhimurium*; *S. enteritidis*); Leptospirosis ( *L. icterohaemorrhagiae* ) ; Tifo murino (*Rickettsia typhi*) ; Rickettsiosis vesiculosa (*R. akari*); Coriomeningitis linfocitica (arenavirus); fiebre por mordedura de rata (*Spirillum minus*, *Streptobacillus moniliformis*); Síndrome pulmonar hemorragico por Hanta virus; Fiebres hemorragicas por Arenavirus; Encefalitis equina venezolana por alphavirus; Encefalitis de Powassan por Flavivirus; Rabia; Fiebre maculosa de las montanas rocosas (*R. rickettsii*) ; Tularemia (*Francisella tularensis*). Se incluyen tambien parasitismos como la Triquinosis (*Trichinella spiralis*); la meningitis eosinofilica por *Angiostrongylus cantonensis* y teniasis por *Hymenolepis nana* o *H. diminuta*.

La transmisión de estas infecciones al humano es indirecta. Algunas por medio de orina o heces infectadas, otras por medio de pulgas y piojos y otras por la picadura de mosquitos.

### **31.1 Las ratas y ratones en los desastres naturales**

En ocasión de los desastres naturales las ratas y ratones son susceptibles a los danos de igual forma que los humanos. Muchos de ellos mueren aplastados, ahogados, desnutridos o afectados por infecciones de diversa índole. Sus poblaciones son con frecuencia diezmadas. Igualmente hay desplazamientos de los sobrevivientes, que buscan protección, abrigo y comida. Tienen miedo y están desorganizados. Toma tiempo para reorganizar su comportamiento social, conocer su nuevo ambiente, buscar lugares seguros, localizar comida y agua y memorizar sus movimientos. Todo ello ocurre antes de reiniciar sus actividades reproductivas. Usualmente la actividad reproductiva de los roedores silvestres y ratas comensales disminuye durante la temporada de lluvias.

La organización de las colonias y la reproducción solo se iniciara cuando se establezca el nuevo ecosistema donde ellas se encuentren. . Así que el re-establecimiento de una población de roedores después de un desastre llevara mas seis diez meses si las condiciones les son favorables.

Las infecciones que portan las nuevas poblaciones pueden ser transmitidas a las personas cuando las condiciones son propicias para el contacto de sus excreciones contaminadas o con sus vectores. Estos contactos se dan también entre diversas especies de roedores comensales y silvestres, lo cual permite la transmisión y ocurrencia en una nueva localidad de una infección desconocida o emergente para ese ámbito geográfico.

En conclusión, durante la emergencia no serán los roedores una preocupación inmediata para la propagación de infecciones. Sin embargo es necesario vigilar la actividad y crecimiento de la poblaciones como parte de la vigilancia de estas enfermedades.

### **31.2 El manejo y control de las poblaciones de roedores**

Que es recomendable hacer:

1. Mantener actualizado el mapa epidemiológico del área geográfica . Señalando las zonas donde se han detectado infecciones cuyos reservorios son los roedores.

2. Determinar las zonas de mayor vulnerabilidad al acceso de los roedores y de contacto con las personas. Estas son particularmente los albergues, depósitos de comida, basureros, edificaciones abandonadas.
3. Detectar la presencia de pulgas , piojos y otros vectores para su inmediato control
4. Detectar cualquier actividad de crecimiento de la población de roedores: presencia de madrigueras, excrementos, sendas y huellas, roeduras en alimentos y materiales.
5. Monitorear el estado de salud de poblaciones de ratas en áreas específicas . La captura y estudio debe ser realizado por personal especializado.
6. Control de la población de roedores. (se describe mas abajo)

### **31.3 Prevención de enfermedades transmitidas por roedores**

La participación de la comunidad tanto en áreas rurales como en las urbanas es fundamental para la prevención de infecciones que portan los roedores. Se recomiendan algunas medidas.

1. Proteger los alimentos de los roedores. En lo posible utilizar contenedores (cajas de metal, vasijas de barro o cerámica con tapa, silos). Grandes volúmenes de alimentos o sacos deben colocarse ordenadamente sobre tarimas de madera que faciliten la inspección de los sacos.
2. Disposición adecuada de basuras y desechos. Todos los materiales que sirvan de refugio para los roedores deben sacarse de las viviendas, tales como cajas de cartón, maquinaria sin uso, pilas de madera o ladrillo.
3. En áreas donde se ha detectado leptospirosis es obligatorio el uso de zapatos.
4. Evitar que las personas se bañen en aguas estancadas
5. Higiene general y limpieza. Evitar habitaciones y áreas húmedas y oscuras, procurando darles adecuada ventilación y luminosidad.
6. Tratamiento contra pulgas y piojos

### **31.4 Control de plagas**

El control de roedores debe realizarse , teniendo como base las implicaciones epidemiológicas, la ecología y la dinámica de población de los roedores. Para la selección de los métodos de control se tendrá en cuenta la seguridad y protección de la salud pública y del medio ambiente.

1. El saneamiento del medio . Es la medida mas adecuada para excluir los roedores de una vivienda y de un vecindario. Ello significa limpieza, adecuado almacenamiento y manejo de los productos alimenticios , métodos adecuados de desecho de los productos orgánicos y eliminación de todo lo que pueda servir de refugio para los roedores.
2. Trampas o ratoneras. Son usadas en situaciones donde el uso de rodenticidas no es deseable o representa un riesgo. También son usadas con propósito científico o de vigilancia de enfermedades. Las trampas pueden ser de tipo de guillotina , o jaulas para captura de especimenes vivos. Las trampas son de poca utilidad para el control de grandes infestaciones de roedores
3. Rodenticidas. Los rodenticidas son venenos para roedores. Están disponibles en el mercado gases tóxicos, productos químicos y biológicos. Los rodenticidas por si solos no representan una solución. Esta medida debe acompañarse de modificaciones que permitan mejorar el saneamiento del medio ambiente.
4. La aplicación de rodenticidas de cualquier tipo debe ser realizada por personal especializado y siempre y cuando se reconozca un riesgo de una explosión de la población de roedores y el riesgo de la transmisión de zoonosis de los roedores a las personas y a los animales domésticos en áreas rurales y urbanas densamente pobladas. En todo caso se recomienda lo siguiente:
  - Un análisis de los riesgos anteriormente señalados. Identificando las especies de roedores predominantes (tienen hábitos y comportamientos diferentes y por tanto las medidas de control pueden diferir)
  - Hacer un diagnostico de situación. En lo posible determinar el grado de infestación por trampeo previo. Determinar las localidades de mayor infestación
    - a. Selección de cebos y lugares a donde se colocaran
    - b. Determinar medidas de seguridad e informar a la comunidad.
    - c. Hacer una evaluación dos o tres meses después para conocer la eficacia de la medida.

## **32 ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS MÉDICOS**

La organización de los servicios médicos dependerá del tipo de desastre, su magnitud y su ubicación. Es preciso tener en cuenta la estructura del sistema salud nacional y regional para que los recursos disponibles se aprovechen debidamente antes de pedir refuerzos.

Es necesario cumplir con las normas mínimas de organización y coordinación entre los trabajadores de salud y las autoridades políticas en el país.

Los centros principales que prestan asistencia en condiciones normales serán más importantes durante un desastre, ya que la demanda que se genere exigirá una respuesta inmediata y más intensa que la acostumbrada.

En épocas normales es ideal que servicios médicos y otras funciones formulen un plan general de emergencia por actividad, que se pueda poner en práctica durante el desastre, a fin de ahorrar tiempo de respuesta.

El funcionamiento de la estructura orgánica formal del sistema y los servicios asistenciales se suspende automáticamente durante un desastre y es reemplazado por una organización funcional de equipos de trabajo en diferentes ámbitos:

- Socorro a las víctimas, atención a los heridos, manejo de cadáveres, que son actividades integradas a cargo de las autoridades locales.
- Hospitales de campaña, si fueran necesarios, cuando la infraestructura esté sobrecargada (véase: "Los hospitales de campaña en casos de desastre").
- En los establecimientos de salud, cada centro hospitalario debe contar con un comité de emergencias que se convierta en la estructura funcional, con:
- equipos de atención hospitalaria y en dispensarios designados, zonas de refugiados y hospitales de campaña, entre otros;
- servicios de apoyo de diagnóstico (laboratorios clínicos, bancos de sangre, radiología, patología o depósito de cadáveres, farmacia, trabajo social y personal voluntario, de la comunidad, la Cruz Roja y las ONG);

- apoyo administrativo para mantenimiento, comunicaciones, transporte de víctimas y personal, alimentación de personal y pacientes, estadísticas, información para el comité central, suministros, seguridad, lavandería, esterilización, caja chica o tesorería para emergencias.

Procede nombrar un coordinador nacional de servicios médicos, asociado al comité nacional de manejo de desastres

### 32.1 ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS MÉDICOS

PRINCIPIOS BÁSICOS	<p><b>El personal de servicios médicos forma parte del equipo de trabajadores sanitarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La situación se debe atender con personal nacional, apoyado por el personal voluntario local.</li> <li>• Es muy importante tener información adecuada y puntual acerca de la situación que prive al igual que proporcionar información oportuna acerca de los servicios.</li> </ul> <p>Los servicios médicos no se limitan a la labor de atender a los damnificados. Las acciones de salud pública también forman parte de las responsabilidades de los servicios médicos.</p>
QUE HACER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituir una organización expedita, integrada en el comité nacional.</li> <li>• El representante de la organización médica debe formar parte del equipo de la evaluación de los daños y las necesidades inmediatas.</li> <li>• Utilizar en forma racional y eficaz los recursos existentes.</li> <li>• Solicitar o aceptar la asistencia del personal internacional cuando se determine que es indispensable.</li> </ul> <p>El personal internacional debe asumir la obligación de ser autosuficiente en la satisfacción de sus necesidades principales de transporte, alimentos y alojamiento; debe contribuir con medicamentos para la población que atenderá; debe hablar el idioma local y debe estar instalado en las zonas en las que se convenga que se le necesita.</p>
NO HACER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptar asistencia internacional innecesaria de brigadas médicas.</li> <li>• Aceptar brigadas médicas que no sean autosuficientes.</li> <li>• Aceptar brigadas internacionales que no ----- la atención de la demanda insatisfecha del sistema.</li> </ul> <p>Aceptar donaciones de medicamentos, equipo u otros recursos que no sean esenciales.</p>

## DESPUÉS DE UN DESASTRE, SE DEBE...

<p>RECOMENDACIONES</p>	<p>Consultar con los coordinadores de desastres en el sector salud , para obtener información acerca de las necesidades sanitarias después del desastre. En cada país de <a href="#">América Latina</a> y el <a href="#">Caribe</a> hay un coordinador designado para casos de desastre en el sector salud. Después de un desastre, este coordinador hará una evaluación, en cooperación con la OPM/OMS y las ONG interesadas, para determinar cuales son las necesidades en materias de salud. No se debe empezar a juntar suministros de ayuda mientras no se posea esta información.</p> <p><i>Siempre que sea posible, donar el dinero en efectivo o brindar crédito directamente a las autoridades nacionales de salud o a las agencias internacionales, o bien canalizarlo a través de agencias privadas bien establecidas.</i> La mayoría de los suministros que se necesitan después de un desastre pueden adquirirse localmente o en los países vecinos. El dinero en efectivo también puede emplearse para restablecer las condiciones de atención de salud al nivel anterior al desastre, así como para reemplazar los recursos nacionales que se desviaron de los programas esenciales y fueron utilizados para la emergencia.</p> <p><i>Ayudar a los países durante las etapas de preparación, rehabilitación y reconstrucción.</i> Desafortunadamente, en raras ocasiones los desastres despiertan el interés periodístico una vez que la fase de emergencia inmediata ha terminado. No obstante, después de un desastre, el país afectado agota gran parte de sus recursos financieros y materiales, por lo que, más tarde, necesitará aún más ayuda internacional para llevar a cabo las reparaciones y la reconstrucción. <i>Coordinar los esfuerzos</i> de los equipos de evaluación independientes o de las misiones de investigación con sus contrapartes del país afectado y con otras agencias.</p>
<p>NO FOMENTAR EL ENVÍO DE...</p>	<p><b>Ropa usada, zapatos, etc:</b> en la mayoría de los casos, la comunidad local proporciona más que suficiente como para satisfacer la demanda. Es más económico, conveniente y sanitario adquirir estos artículos localmente que enviar prendas usadas. Remitir las donaciones de esta clase de asistencia a las casas de caridad o a las agencias voluntarias locales.</p> <p><b>Alimentos caseros:</b> lo mismo para los productos alimenticios. Un desastre probablemente no causará escasez alimenticia a nivel nacional en América Latina y el Caribe, aunque los medios de comunicación internacionales destaquen ciertos problemas locales de distribución.</p> <p><b>Medicamentos de todo tipo:</b> estos artículos son, tanto desde el punto de vista médico, como del legal, inapropiados. Los productos farmacéuticos ocupan espacio necesario, desviando la atención del personal médico de otras tareas más urgentes, para clasificarlos y etiquetarlos.</p> <p><b>Sangre y derivados sanguíneos:</b> no se necesita tanta sangre como la gente imagina. Usualmente, los donantes de sangre del país afectado cubren las necesidades de las víctimas. Además, este tipo de donación no es apropiada porque requiere controles de calidad y de seguridad, tales como la</p>

	<p>refrigeración o el examen selectivo para la detección del VIH.</p> <p><b>Médicos, personal asistente o equipos:</b> los servicios locales de salud pueden prestar la atención médica de emergencia necesaria a las víctimas del desastre, debido a que la mayoría de los países tienen una cantidad relativamente alta de médicos.</p> <p><i>En caso de necesitarse ayuda internacional, los países vecinos se encuentran en mejor posición para prestarla en las primeras 24 horas.</i> Las excepciones son los especialistas de alto nivel que han sido solicitados específicamente por el Ministerio de Salud. A los médicos o al personal asistente extranjero que ni saben el idioma ni conocen las condiciones locales se les debe exhortar a quedarse en sus países. <i>Hospitales de campo, unidades médicas modulares:</i> hay que tener en cuenta que esta clase de equipos solo están justificados cuando satisfacen las necesidades a medio plazo; no deberían aceptarse a menos que sean parte de una donación. Las especificaciones de los equipos, tales como peso, volumen, y costos de envío e instalación deben entregarse a la Secretaría de Salud para que puedan decidir si serán, o no, de utilidad.</p>
--	---

## OBTENER MAYOR INFORMACIÓN SOBRE DONACIONES DE...

<b>RECOMENDACIONES</b>	<p><i>Equipo médico usado:</i> deben proporcionarse especificaciones. Si el valor del equipo lo justifica, un técnico del país donante o de una agencia internacional como la OPS/OMS o la Cruz Roja puede organizar una inspección antes de enviarlo.</p> <p><i>Equipo nuevo:</i> cuando se consideran estas donaciones, hay que tener en cuenta el costo de envío por avión y la disponibilidad de repuestos. La mayoría de los fabricantes están dispuestos a esperar varios días para permitir que los países consulten con el Ministerio correspondiente.</p> <p><i>Tiendas de campaña:</i> muchos países poseen una gran cantidad de tiendas de campaña de fabricación nacional. Los fondos que los donantes están dispuestos a gastar para adquirir y enviar por avión estas tiendas de campaña podrían aprovecharse mejor comprando materiales de reconstrucción en el país donde ha ocurrido el desastre.</p> <p><i>Vacunas:</i> por lo general, ni se necesitan ni se aprueban por el Ministerio de Salud. Se debe controlar la presentación, las dosis, la fecha de expiración e informar al Ministerio de Salud, o consultar con la <a href="#">OPS/OMS</a>.</p>
------------------------	--

## CONCLUSIONES

---

El hecho de que el Distrito Federal sea capital de la República y a su vez parte de una Zona Metropolitana donde viven 20 millones de personas, ante el riesgo inminente de la ocurrencia de un sismo igual o mayor al de 1985, donde está presente el desconocimiento de las medidas básicas de prevención, el incumplimiento de los reglamentos de construcción, la carencia de programas de protección civil en el ámbito público, privado y educativo, ocupando el sexto lugar en el mundo en cuanto a vulnerabilidad.

Esta situación impone la necesidad de implementar la **Administración del riesgo**, aplicando el proceso administrativo en eventos que repercuten en el espacio, las relaciones sociales, económicas y políticas como componente de la seguridad en la implementación de medidas relacionadas con la planeación preparación y aplicación del potencial humano, tecnológico y económico en programas específicos de protección civil, considerando la corresponsabilidad de todos, ya que de ello dependerá la aplicación óptima solo así se podrá garantizar una respuesta eficiente y eficaz y oportuna que permita coordinar y promover acciones de prevención, respuesta y rehabilitación de áreas afectadas por un desastre.

El presente trabajo, realiza un breve análisis acerca de la tecnología, normas y especificaciones, así como criterios básicos que permiten al lector seleccionar materiales de seguridad y protección que conduzcan a aumentar las posibilidades de reducir los riesgos, encontrando mecanismos que nos permiten obtener mayor tranquilidad y seguridad en el diario desarrollo de nuestras diferentes actividades, como miembros de la sociedad a la que formamos parte.

El riesgo por desconocimiento hace un compromiso a los universitarios en todas las áreas el dar a conocer las medidas preventivas y correctivas, por lo que este documento va acompañado de una compilación de información la cual queda a su disposición para la difusión que considere pertinente entre la familia y la comunidad, así como la realización conjunta de acciones de protección civil y de muchos otros programas, acciones que funcionen no solo al cumplir un aniversario más de esta tragedia, prevenir antes que remediar y no esperar a que ocurra un desastre mayor para arrepentirnos de lo que se pudo evitar.

## Anexo 1

### TERREMOTOS HISTÓRICOS DEL MUNDO<sup>20</sup>

Fecha	Magnitud Richter		Ciudades o región afectada	Observaciones
	Mb	Ms		
1906, abril 18		8.3	Estados Unidos: California	700 muertos. Llamado "Temblor de San Francisco". Ocasionó grandes daños; se observaron desplazamientos en el suelo. Después del temblor ocurrieron grandes incendios. Este fue el primer terremoto estudiado con detalle.
1906, agosto 16		8.6	Chile: Valparaíso, Santiago	20 000 muertos
1908, diciembre 28	7.5		Italia: Reggio	29 980 muertos
1920, diciembre 16	8.5		China: Kansu y Stransi	200 000 muertos
1923, septiembre 1	8.3		Japón: Tokio, Yokojawa	99 330 muertos, conocido como el terremoto de Kwanto. Tuvo desplazamientos hasta de 4.5m y le sucedieron grandes incendios.
1927, mayo 22		8.	China: Nan Shan	200 000 muertos, grandes fallas, se sintió hasta Pekín.
1927, dic. 23	5.6	6.2	Nicaragua: Managua	De 4 000 a 6 000 muertos, miles de heridos. La ciudad de Managua fue casi totalmente destruida.
1935, mayo 30		7.5	Paquistán: Quetta	30 000 muertos, la ciudad de Quetta fue totalmente destruida.
1939, junio 25		8.3	Chile	28 000 muertos
1939, diciembre 26	7.9		Turquía: Erzincan	30 000 muertos, se detectaron movimientos oscilatorios de 3.7 m de desplazamiento con movimientos trepidatorios menores.
1960, febrero 29		5.8	Marruecos: Agadir	De 10 000 a 15 000 muertos, es uno de los temblores que más muertes ha ocasionado a pesar de su baja magnitud.
1960, mayo 22		8.5	Chile: Concepción, Valparaíso	De 6 000 a 10 000 muertos, causó muchas víctimas y grandes daños en Concepción y áreas circunvecinas, dejando cerca 2 000 000 damnificados y daños cuantificados en más de 300 millones de dólares. Produjo un maremoto que causó daños en Hawai y Japón.
1964, marzo 28		8.3	Alaska: Anchorage	173 muertos, destrucción en Alaska. Se abrieron grietas en las carreteras y los vehículos en movimiento fueron sacados de su curso. Se estimó en 129 500

<sup>20</sup> Espíndola, J.M., Jiménez, Z., Cuaderno número 1. Terremotos y Ondas Sísmicas. Instituto de Geofísica, UNAM. 1994.

			kilómetros cuadrados el área de daños y produjo un maremoto registrado en las costas de Hawai. Se quebrantó seriamente la economía de Alaska.
1970, mayo 31	7.7	Perú: Huara, Chimbote, Yungay	De 50 000 a 70 000 muertos, derrumbes e inundaciones. La pero catástrofe registrada en Perú por un terremoto en este siglo.
1976, febrero 4	6.2 7.5	Guatemala, Guatemala	3 000 muertos y se calculan 76 000 heridos. La mayor intensidad se ubicó en el área de Mixco.
1976, agosto 27	6.3 7.9	China: noreste	655 237 muertos cerca de 800 000 heridos y daños en el área de Tanshan. Este terremoto es probablemente el más mortífero de los últimos 4 siglos y el 2° más fuerte que registra la historia moderna.
1978, septiembre 16	7.7	Irán	De 11 000 a 15 000 muertos, muchos heridos y daños considerables en Bozanabad y áreas circunvecinas.
1994, enero 17	6.6	Estados Unidos	Aproximadamente 76 muertos, sentido en el sureste de Estados Unidos y noreste de México. Grandes daños fueron los Angeles y Santa Mónica, California.
13 de febrero de 2001	6.6	El Salvador	276 muertos, más de dos mil 715 heridos y 122 mil 802 damnificados, según reportes difundidos por el Comité de Emergencia Nacional (COEN).
26 de diciembre de 2004	8.9	El sismo se registró a las <b>7:59 horas</b> con una profundidad de <b>30 kilómetros</b> muy cerca de <i>la isla de Sumatra</i> en el norte de <i>Indonesia</i> y después se presentaron una serie de réplicas de hasta <i>7.0 grados</i> (37 contabilizadas del 26 al 29 de diciembre.).	El fenómeno provocó <b>varios tsunamis</b> masivos que afectaron a las áreas costeras de ocho países asiáticos y causaron la <b>muerte de cerca de 150,000 personas</b> . Este fue el quinto terremoto más severo desde 1900 en que se tiene información instrumental de la magnitud de los sismos.

## Anexo 2

### GRANDES SISMOS SENTIDOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO A TRAVES DE SU HISTORIA

FECHA	EFFECTOS EN EL D.F.	OBSERVACIONES
1475 (9 caña)	Durante el reinado de Axayacatl hubo fortísimos temblores que arruinaron casi todas las casas y edificios del Valle de México. Montes y cerros del valle sufrieron derrumbes; también se formaron grietas en la tierra.	parece ser un fuerte sismo dentro o muy cerca de la ciudad de México.
1496 (4 pedernal)	Tembolor general; se llenó la tierra de grietas	Fuerte terremoto en la costa?
1542; 15 a 17 de marzo	Tembolor que dañó construcciones en México.	
1589; 11 a 26 de abril	Se cayeron paredes y algunos edificios ;quedaron dañados. En Coyoacán se cayó el convento de los dominicos.	
1611; Agosto	Tembolor que arruinó algunos edificios. Se cayó parte del convento de San Francisco. La iglesia de Xochimilco quedó dañada.	
1653; 17 de enero	Daños en bardas de Santo Domingo; destruyó parte de la iglesia de Atzacapotzalco.	
1665; 20 de enero	Sismo en Morelos, sentido en la Ciudad de México. No produjo daños.	Causado por la explosión del Popocatepetl.
1697; 7 y 25 de febrero	Destrucción de algunos edificios en México.	Sismo en Acapulco.
1698; 3 de septiembre	Fuerte terremoto que derribó dos casas.	
1711; 15 de agosto	Largo temblor que arruinó muchos edificios y tiró muchas casas.	Causó daños también en Puebla y Tlaxcala. Tal vez se trate de un sismo profundo en el interior de la placa de Cocos.
1753; 29 de julio	Se dañaron vario templos y casas. No se reportaron daños de gravedad.	
1754; 1 de septiembre	Daños leves en algunas iglesias. Las cercas de varios templos sufrieron daños menores.	Sismo en Acapulco, que causó graves daños en el puerto. Se dañaron la muralla y el castillo. Un maremoto dejó a un navío varado en el puerto.
1768; 4 de abril	Alzate reporta que no hay edificio grande o pequeño que no muestre daños. Los puentes sobre las acequias y el Palacio fueron dañados. Se vaciaron las fuentes. Con reloj en mano, Velázquez de león observó una duración de seis minutos.	Daños en Atlixco, Jamiltepec y San Cristóbal Ecatepec.
1776; 21 de abril	Derrumbó la cárcel de la Acordada. Dañó la Casa de Moneda, la Catedral, el Palacio Real, el Palacio del	El terremoto destruyó la fortaleza de Acapulco.

	Arzobispo y otros edificios más. Se reporta una duración de 4 minutos.	
1787; 28 de marzo	Daños en el Palacio, el Cañón de la Diputación; dañó muchos edificios mas. Duración entre 5 y 6 minutos.	Se reporta una secuencia de grandes sismos los días 28, 29, 30 de marzo y 3 de abril. Daños en Oaxaca y Tehuantepec. Se informa de un enorme maremoto en la Barra de Alotengo, Oaxaca y Acapulco.
1800; 8 de marzo	;Dañó varias iglesias y casas de la ciudad de México. Se reportan daños en Palacio Nacional y en las arquerías de Chapultepec. Se describe una duración de 4 a 5 minutos.	;Se sintió fuertemente en la zona de la Mixteca, Oaxaca, Puebla y Veracruz.
1818; 31 de mayo	Arcos rotos en los acueductos de Santa Fe y Belem. Daños en puentes, cuarteles y edificios. Daños en los conventos de la Merced, San Francisco y San Diego; en los hospicios de Terceros, la Santísima y San Hipólito; en la sacristía de la Catedral; las Iglesias de Santa Veracruz, Santa Catalina y del Campo Florido.	;Ruina casi total en la ciudad de Colima. Graves daños en Guadalajara: las torres y cúpula de la catedral se vinieron abajo. Dañó además otras iglesias y edificios en Guadalajara.
1820; 4 de mayo	Arruinó algunos edificios y causó daños en los acueductos. Destruyó la iglesia del Campo Florido.	Se sintió fuertemente en Acapulco, donde también causó una marejada.
1835; 6 de enero	Daños en paredes, puentes y acueductos de la ciudad. Dañó la Sacristía de Catedral y la capilla de Felipe de Jesús. Derribó la cúpula de la iglesia de Tlalnepantla.	
1837; 22 de noviembre	Los edificios y arquerías sufrieron mucho. Duración de aproximadamente 5 minutos.	Sismo en las costas de Michoacán?
1845; 7 de abril	Derribó la cúpula de la iglesia del Señor de Santa Teresa. Derrumbó el Hospital de ;San Lázaro. Daños en el Palacio Nacional, la Cámara de Senadores, la Universidad y varios edificios más. Se reporta gran destrucción en Xochimilco y daños en Tlalpan.	Fuerte sismo en la costa de Guerrero.
1858; 19 de junio	Padecieron casi todas las casas y edificios de la ciudad. Daños en Palacio, Casa de Ayuntamiento, Teatro Principal, Santo Domingo, Sagrario, San Francisco, Jesús Nazareno, etc. Se abrieron grietas en las calles y se levantaron las banquetas. Gran destrucción en Texcoco. Duración de 3 minutos aproximadamente.	Causó daños en Pátzcuaro, Morelia, Charo, Indaparapeo y otras poblaciones de Michoacán.
1864; 3 de octubre	Daños en muchas cañerías de la ciudad y en los arcos de Belén. Cuarteaduras de algunos edificios. Duró aproximadamente un minuto.	En Puebla dañó muchos edificios y templos y derrumbó varias casas, casi como la torre de la iglesia en Orizaba. Causó daños en Córdoba. Se trata probablemente de un sismo profundo, similar al de Orizaba de ;1973.
1882; 19 de julio	Daño en cañerías. Se dañaron el Portal de los Agustinos, el Palacio de la Diputación. Se cayeron bardas en diversas partes de la Ciudad. Se dañaron las torres de la iglesia de Tlalpan.	Gran destrucción en Huajuapán y en Juxtlahuaca. Se trata muy probablemente de un sismo profundo.
1907; 14 de abril	Derribó el colegio Salesiano, rompió cañerías y produjo grietas en las calles.	Sismo en la costa de Guerrero, cerca de Acapulco. Magnitud 7.9.
1909; 30 de julio	Derrumbes de casas y bardas en la ciudad. Causó daños en el Palacio Nacional.	Sismo en la Costa Grande de Guerrero. Magnitud 7.5.
1911; 7 de junio	Derrumbó el cuartel de San Cosme, el altar de la iglesia de San Pablo y tiró muros en varias partes de la	Sismo en la costa de Michoacán. Magnitud 7.8.

	ciudad. Flexionó rieles de tranvía y produjo grietas en las calles. Destruyó 119 casas en el Distrito Federal.	
1912; 19 de noviembre	Derrumbes en muchas bardas y varias casas destruidas. Grietas en las calles y roturas de tuberías de agua y cables. Daños en los templos de S. Sebastián, La Palma y La Profesa, Palacio de Minería, Las Viscainas y Teatro Principal, entre otros.	Sismo en la falla de Acambay, Edo. de México. Magnitud 7.0
1928; 22 de marzo	Cuartheaduras en muchas casas y derrumbe de algunas bardas.	Sismo en la Costa de Oaxaca. Magnitud 7.7.
1928; 17 de junio	Grietas en el pavimento y daños numerosos.	Sismo en las costas de Oaxaca. Magnitud 8.0.
1928; 4 de agosto	Derrumbó el Palacio Municipal de Chalco.	Sismo en las costas de Oaxaca. Magnitud 7.4
1928; 9 de octubre	Varios derrumbes de bardas y casas.	Sismo en la costa de Oaxaca de magnitud 7.8.
1932; 3 de junio	Numerosas grietas y casas derrumbadas. Gran cantidad de cañerías reventadas. Derrumbó varias casas y tiró muchas bardas	Sismo en las costas de Jalisco. El sismo más grande que se haya registrado este siglo en México. Magnitud 8.4.
1941; 15 de abril	Dañó la cúpula del cine Insurgentes. Cuarteó edificios y produjo grietas en las calles.	Sismo en las costas de Colima. Magnitud 7.9.
1957; 28 de julio	Destruyó varias casas y edificios en la ciudad de México. Derribó el Ángel de la Independencia. Se levantó el pavimento en varios sitios.	Sismo cerca de Acapulco. Magnitud 7.7.
1979; 14 de marzo	Daños en la colonia roma. Destruyó la Universidad Iberoamericana en la colonia Campestre Churubusco.	Sismo en Petatlán. Magnitud 7.6.
1985; 19 y 20 de septiembre	Gran destrucción en el centro de la ciudad y en las colonias Doctores, Guerrero, Tepito, Morelos, Roma, Juárez, Merced, Tlatelolco, Etcétera. Destruyó casi 2 000 edificios, levantó el pavimento y rompió las redes de tuberías en varias partes de la ciudad.	Sismo en las costas de Michoacán. Derrumbó muchas casas en Ciudad Guzmán y causó daños a edificios en Ixtapa, Zihuatanejo y Lázaro Cárdenas. Magnitud 8.1.

## Anexo 3

### ESCALA DE INTENSIDADES SÍSMICAS

#### Escala de Mercalli modificada en 1931

Por Harry O. Wood y Frank Newman.

- I. Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especiales favorables.
- II. Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar.
- III. Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable.
- IV. Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche, algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen. Sensación como de un carro pesado chocando contra un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.
- V. Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajillas, vidrios, ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se obtienen perturbaciones en los árboles, objetos altos. Se detienen los relojes de péndulo.
- VI. Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia fuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplanado o daño en chimeneas. Daños ligeros.
- VII. Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras

ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; ruptura de algunas chimeneas. Percibido por las personas conduciendo vehículos en movimiento.

- VIII. Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían carros de motor.
- IX. Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.
- X. Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en las márgenes de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.
- XI. Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.
- XII. Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las cotas de nivel. Objetos lanzados al aire hacia arriba.

# Sismo-Guía rápida

## Anexo 4

ANTES	DURANTE	DESPÚES
<p>1.-Platique en el hogar acerca de los sismos y otros posibles desastres y formule un plan de protección civil.</p> <p>2.- Participe y en su caso, organice programas de preparación para futuros sismos que incluyan simulacros de evacuación.</p> <p>3.- Cumpla las normas de construcción y uso del suelo establecidas.</p> <p>4.- Recorra a técnicos y especialistas para la construcción o reparación de su vivienda , de este modo tendrá mayor seguridad ante un sismo.</p> <p>5.- Ubique y revise periódicamente, que se encuentren en buen estado las instalaciones de GAS, AGUA, y SISTEMA ELECTRICO. Use accesorios con conexiones flexibles y aprenda a desconectarlos.</p> <p>6.- Fije a la pared repisas, cuadros armarios, estantes, espejos y libreros. Evite colocar objetos pesados en la parte superior de éstos, además asegure al techo las lámparas y candiles.</p> <p>7.- Tenga a la mano los números telefónicos de emergencia, un botiquín, de ser posible un radio portatil y una linterna con pilas.</p> <p>8.- Porte siempre una identificación.</p>	<p><b>SI USTED SE ENCUENTRA.... BAJO TECHO (EN EL HOGAR LA ESCUELA O EL CENTRO DE TRABAJO)</b></p> <p>1.- Conserve la calma y tranquilice a las personas de su alrededor.</p> <p>2.- Si tiene oportunidad de salir rápidamente del inmueble hágalo inmediatamente, pero en orden. RECUERDE: NO grite, NO corra, NO empuje, y diríjase a una zona segura.</p> <p>3.- NO utilice los elevadores.</p> <p>4.- Aléjese de libreros, vitrinas, estantes u otros muebles que puedan deslizarse o caerse, así como de las ventanas , espejos y tragaluces,</p> <p>5.- En caso de encontrarse lejos de una salida, ubíquese debajo de una mesa o escritorio resistente, que no sea de vidrio, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas. En su caso, diríjase a alguna esquina, columna o bajo del marco de una puerta.</p> <p>6.- Una vez terminado el sismo desaloje el inmueble y recuerde: NO grite, NO corra, NO empuje.</p> <p><b>EN LUGARES DONDE HAY MUCHA GENTE.</b></p> <p>1.- Si se encuentra en un cine, tienda o cualquier lugar muy congestionado y no tiene una salida muy próxima, quédese en su lugar, cúbrase la cabeza con ambas manos colocándolas junto a las rodillas.</p> <p>2.- Si tiene oportunidad localice un lugar seguro para protegerse,</p> <p>3.- Si está próximo a una salida desaloje con calma el inmueble.</p> <p><b>EN UN EDIFICIO ALTO</b></p> <p>1.- Protéjase debajo de una mesa, escritorio resistente, marco de una puerta, junto a una columna o esquina.</p> <p>2.- NO se precipite hacia la salida NI utilice elevadores.</p> <p><b>EN EL AUTOMOVIL.</b></p> <p>1.- En cuanto pueda trate de pararse en un lugar abierto y permanezca en el automovil; NO se estacione junto a postes, edificios u otros elementos que presenten riesgos, NI obstruya señalamientos de seguridad.</p> <p>2.- Si va en la carretera maneje hacia algún lugar alejado de puentes o vías elevadas y permanezca en su vehículo.</p> <p><b>EN LA CALLE</b></p> <p>1.- Aléjese de edificios , muros, postes, cables y otros objetos que puedan caerse. Evite pararse sobre coladeras o registros.</p> <p>2.- De ser posible vaya a una área abierta lejos de peligros y quédese ahí hasta que termine de temblar.</p>	<p>1.- Efectúe con cuidado una completa verificación de los posibles daños de la casa.</p> <p>2.- NO hacer uso del inmueble si presenta daños visibles.</p> <p>3.- NO encienda cerillos, velas, aparatos de flama abierta o aparatos eléctricos, hasta asegurarse de que no haya fuga de gas.</p> <p>4.- En caso de fugas de agua o gas, repórtelas inmediatamente.</p> <p>5.- Compruebe si hay incendios o peligro de incendio y repórtelo a los bomberos.</p> <p>6.- Verifique si hay lesionados y busque ayuda médica de ser necesaria.</p> <p>7.- Evite pisar o tocar cualquier cable suelto o caído.</p> <p>8.- Limpie inmediatamente líquidos derramados como medicinas, materiales inflamables o tóxicos.</p> <p>9.-No coma ni beba nada contenido en recipientes abiertos que hayan tenido contacto con vidrios rotos.</p> <p>10.-No use el teléfono excepto para llamadas de emergencias; encienda la radio para enterarse de los daños y recibir información. Colabore con las autoridades.</p> <p>11.- Esté preparado para futuros sismos (llamados replicas). Las replicas, generalmente son mas leves que la sacudida principal. pero pueden ocasionar daños adicionales.</p> <p>12.-No propague rumores.</p> <p>13.-Aléjese de los edificios dañados.</p> <p>14.-Verifique los roperos, estantes y alacenas, abralos cuidadosamente, ya que le pueden caer los objetos encima.</p> <p>15.- En caso de quedar atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto.</p>



## PROPUESTA PLAN DE PROTECCIÓN A TSUNAMIS

Recomendaciones que deben tener en consideración si vive , trabaja o visita zonas cercanas a la costa del Pacífico de México (a aproximadamente menos de un kilómetro o a diez cuerdas). No todos los terrenos causan tsunamis, solo algunos.

### RECOMENDACIONES A LA POBLACIÓN EXPUESTA A TSUNAMIS

#### ANTES

Mucho antes de que ocurra algún tsunami. Acuda a la Unidad de Protección Civil o a las autoridades locales para saber:

Si la zona en que vive, trabaja, o estudia usted y su familia está sujeta este riesgo.

Que lugares funcionan como refugio de emergencia y refugios permanentes.

Por qué medios recibirá los mensajes de emergencia.

Cuales serán las rutas de evacuación a lugares altos.

Cómo podrá integrarse a las brigadas de auxilio, si quiere ayudar.

En caso de tener niños o familiares enfermos o de edad avanzada, prevea como habrá de transportarlos.

Elaborar con sus familiares y compañeros de trabajo un plan, indicando las rutas de evacuación, los lugares de refugio y los lugares de reunión posterior.

Participar en simulacros de evacuación si las autoridades solicitan participación.

#### DURANTE

Si se siente un sismo lo suficientemente fuerte como para agrietar paredes, o que impida mantenerse de pie, es muy probable que en los siguientes segundos o pocos minutos llegue un tsunami, Protéjase primero de los efectos del terremoto poniéndose bajo una mesa o dintel de una puerta y manteniéndose lejos de cualquier objeto que pueda caerle. No espere aviso de las autoridades sobre generación de un posible tsunami, porque puede no haber tiempo suficiente. Considere el sismo como una alerta natural, aléjese de playas y zonas bajas en la costa y diríjase de inmediato a un lugar alto.

Si no siente ningún sismo o siente un sismo débil, pero escuchas noticias de que ocurrió un terremoto en un lugar vecino o lejano del Océano Pacífico, manténgase alerta y con su radio o televisor encendido para recibir información e instrucciones de fuentes oficiales.

Si es alertado por las autoridades de que se aproxima un tsunami, busque refugio en alturas sobre 15 metros.

**Solamente si hay tiempo para hacerlo (tsunamis de origen lejano):**

Guarde en lugares altos, fije y amarre todos los objetos sueltos que pueda arrastrar el tsunami.

Selle la tapa de su pozo o aljibe, para tener reserva de agua no contaminada.

Desconecte los equipos de gas y energía eléctrica.

Cierre bien las puertas y ventanas de su vivienda.

**Si no hay tiempo necesario (tsunamis de origen local):**

Olvídese de los objetos, muebles, etc. Llévase solamente un botiquín de mano y algunos documentos personales, importantes, huya y salve su vida, la de sus familiares y la de sus animales. Vaya a un lugar de refugio que esté a lo menos un kilómetro tierra adentro de la costa o a 15 metros sobre el nivel del mar, o por lo menos al tercer piso de un edificio sólido que no haya sido dañado por el sismo.

La mayoría de los tsunamis se inician con un recogimiento del mar, que deja grandes extensiones en seco. Es un aviso. No se acerque a la playa a mirar, recoger peces o mariscos, ni a esperar el tsunami. Aléjese, el tsunami llegará en pocos minutos y a gran velocidad, y será demasiado tarde para huir. Nunca vaya a la playa a observar un tsunami, puede ser lo último que vea.

Evite caminar por los sectores inundados. Aunque el nivel del agua sea bajo, puede aumentar rápidamente, desarrollar velocidades peligrosas y arrastrar a su paso automóviles, embarcaciones, árboles, animales, rocas, escombros, etc. No se acerque a conductores de electricidad averiados.

Un tsunami no es una sola ola, sino una secuencia o tren de olas que arriban espaciadas entre sí una tras otra cada 10 a 40 minutos. Puede haber 10 o más olas destructivas en un lapso de 12 a 24 horas. si su vivienda o lugar de trabajo se encuentra en la zona afectada, no debe regresar a ella hasta que las autoridades le indiquen que el peligro ya ha terminado.

**DESPUÉS**

Permanezca FUERA DE LAS ÁREAS DE DESASTRE. Su presencia podría entorpecer las acciones de auxilia y rescate. Pero si las autoridades de socorro, protección civil y autoridades militares y navales.

Reporte inmediatamente los heridos a los servicios de emergencia.

No tome agua ni coma alimentos que hayan estado en contacto con el agua de mar.

Mantenga desconectados el gas y la luz hasta asegurarse que no hay fugas ni peligro de conectarlos.

Antes de conectar sus aparatos eléctricos, cerciórese de que estén secos.

## Anexo 6

### **GUIA PARA ELABORAR UN PLAN DE PROTECCION CIVIL EN LA ESCUELA Y/ o EMPRESA**

- 1) Objetivos
- 2) Identificación del Plantel Escolar
- 3) Responsables del plan y organización frente a un estado de emergencia.
- 4) Directorio Telefónico de Emergencias
- 5) Señales de alerta y alarma
- 6) Plan de acción ante una emergencia
  - Acciones preventivas
  - Formulación y Simulacros
  - Actualización del plan
- 7) Planos
- 8) Como evacuar el plantel
- 9) Mantenimiento de instalaciones
- 10) Control de simulacros realizados

#### Objetivos

1. Planificar, organizar y coordinar las actuaciones que deben llevarse a cabo en caso de emergencia y designar a los responsables de realizarlas.
2. Hacer del conocimiento de toda la comunidad estudiantil.
3. Programar actuaciones de prevención destinadas salvaguardar la seguridad y protección de la comunidad, la escuela.
4. Programar actividades formativas y simulacros dirigidos a los responsables del Plan y a los ocupantes del plantel.
5. Implementar un procedimiento de actualización permanente del Plan.

## 1. IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre de la Escuela:</b>	
<b>Población:</b>	
<b>Dirección:</b>	
<b>Teléfono:</b>	
<b>Fax:</b>	
<b>e-mail:</b>	
<b>Niveles educativos:</b>	
<b>Número total de alumnos:</b>	
<b>Número de profesores:</b>	
<b>Población total:</b>	
<b>Fecha de implementación del plan</b>	
<b>Fecha de actualización del plan:</b>	
<b>Observaciones:</b>	

## 2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

<b>FUEGO DIRECTO</b>	<b>Cocinas</b>
	<b>Estufas</b>
	<b>Otros</b>
<b>CALDERAS</b>	<b>De gas</b>
	<b>De gasolina</b>
	<b>Otros</b>
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>Instalaciones</b>
	<b>Aparatos</b>
	<b>Otros</b>
<b>LABORATORIOS Y TALLERES</b>	<b>Gas</b>
	<b>Líquidos</b>
	<b>Químicos</b>
	<b>Otros</b>
<b>EVALUACIÓN DEL EDIFICIO</b>	<b>Recorrido de evaluación con peligro u obstáculos</b>
	<b>Materiales combustibles en revestimiento de suelos y mobiliario</b>
	<b>Elementos con riesgo de caídas</b>
	<b>Escaleras, ascensores y montacargas</b>
	<b>Otros</b>

<b>RIESGOS NATURALES DE LA ZONA</b>	<b>Erupciones volcánicas</b>
	<b>Inundaciones</b>
	<b>Desprendimientos de tierra y rocas</b>
	<b>Sismos</b>
	<b>Incendios Forestales</b>
	<b>Otros</b>
<b>RIESGOS DEL ENTORNO</b>	<b>Gasolineras y depósitos de gas*</b>
	<b>Industrias*</b>
	<b>Almacenes y productos tóxicos*</b>
	<b>Carreteras y Autopistas*</b>
	<b>Vías de acceso</b>
	<b>Otros</b>

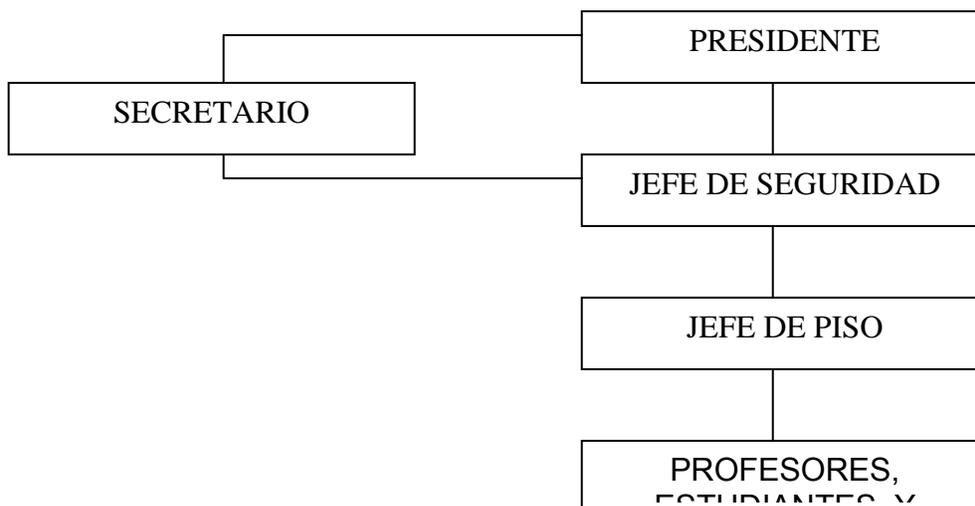
*MEDIOS DE PROTECCIÓN DEL PLANTEL*

<b>CONDICIONES DE EVACUACIÓN</b>	<b>Responsables de evacuación</b>
	<b>Responsables de evacuación de minusválidos</b>
	<b>Salidas de emergencia</b>
	<b>Puntos de reunión</b>
	<b>Otros</b>
<b>COMUNICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN</b>	<b>Señalización de vías de evacuación</b>
	<b>Alumbrado de emergencia</b>
	<b>Micrófonos</b>
	<b>Señales de alarma</b>
	<b>Señales manuales de incendio</b>
	<b>Detectores automáticos de incendio</b>
<b>EXTINCIÓN</b>	<b>Extintores (número y situación)</b>
	<b>Hidrantes (número y situación)</b>
	<b>Extinción automática</b>
	<b>Estación de bomberos más próxima (situación y tiempo de recorrido hasta el plantel)</b>
<b>OTROS</b>	<b>Botiquín (número y situación)</b>
	<b>Planos y Manuales</b>

### 3. RESPONSABLES DEL PLAN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMERGENCIA

RESPONSABLES	MISION PRINCIPAL
<b>Presidente</b> (generalmente el director del plantel educativo)	Responsable de la seguridad física de los alumnos y personal. Asimismo es el único responsable que brinde información a los medios de comunicación masiva. Designar y presidir el Comité de Emergencia.
<i>Secretario</i>	Reemplazará en el cargo al Presidente, cuando éste no se encuentre presente. Manejará todo lo concerniente a la comunicación, (números telefónicos, palabras que se debe decir al comunicar la emergencia. Afectar la llamada telefónica a los socorros externos. Transmitir las señales de alarma a los ocupantes del plantel.
<i>Jefe de Seguridad</i>	Es el experto en el manejo de emergencias, organiza las brigadas. Dirección operativa de todo el personal en caso de emergencia. Designar a los Jefes de Equipo y de Sector. Organización y control de las actividades preventivas. Organización de ejercicios y simulacros.
<i>Jefe de Sector</i>	Dirigir la evacuación y las actividades de los ocupantes del plantel en la planta o sector asignado. Ha de vigilar que no se haya quedado nadie en baños, aulas, laboratorios ni otro lugar.
<b>Profesores, estudiantes y visitantes</b>	Actuarán de acuerdo a las normas que establezca el Comité de emergencias y que será difundida en carteles y / o folletos.

#### ORGANIGRAMA

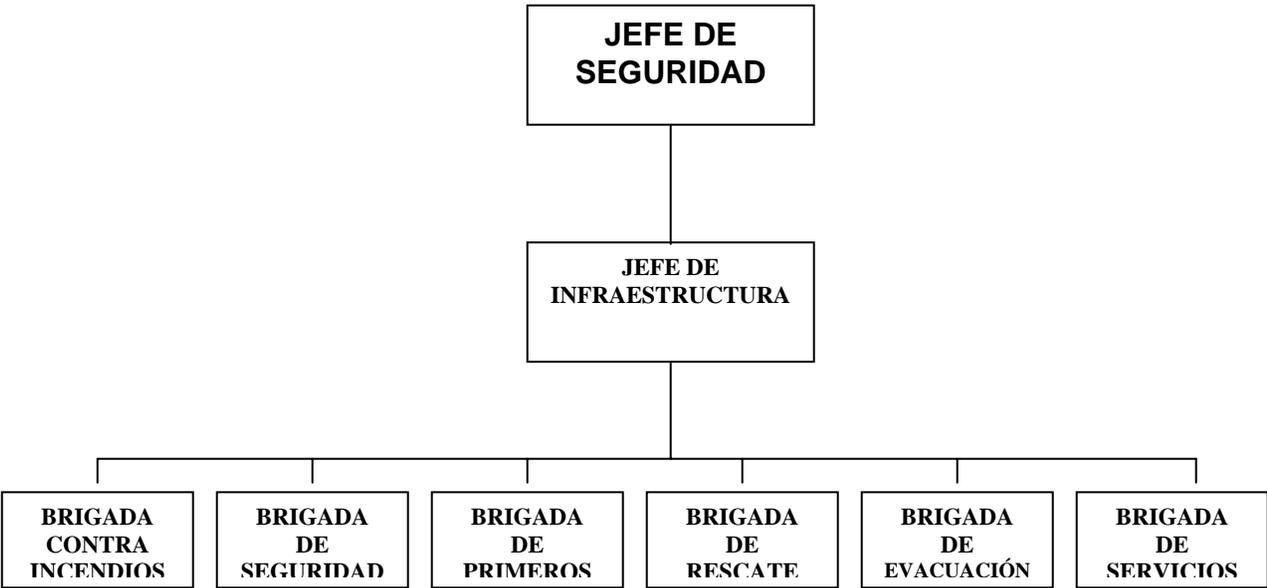


### VARIACIONES SEGÚN EL HORARIO Y NIVEL DE ACTIVIDAD

La Organización anterior se refiere al horario de máxima ocupación en el edificio. En horas de ocupación mínima (nocturnos, festivos, vacaciones, etc.) las misiones asignadas a los responsables del plan serán realizadas por el personal presente en el edificio hasta donde sea posible.

En caso de alerta de emergencia cuando el edificio esté desocupado, la responsabilidad de acudir de inmediato ante un aviso de alerta con las llaves necesarias para facilitar el acceso a Bomberos o Policía y hacerse cargo del plantel hasta que se retorne a la normalidad corresponderá a:

### 3.1 ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE EMERGENCIA



## BRIGADAS

<b>BRIGADA CONTRA INCENDIOS</b>	<b>INTEGRANTES</b>
Encargada de enfrentar los conatos de incendio, entrenados por especialistas para tal fin, así como también, la verificación periódica de todo equipo de combate contra incendio., Son conocedores de los lugares donde se encuentran los extintores y demás equipos para combatir un incendio.	
<b>BRIGADA DE SEGURIDAD</b>	<b>INTEGRANTES</b>
A cargo de velar por el buen mantenimiento de la estructura.	
<b>BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS</b>	<b>INTEGRANTES</b>
Formada por personas que tengan conocimientos de primeros auxilios para la atención de los heridos.	
<b>BRIGADA DE RESCATE</b>	<b>INTEGRANTES</b>
Se encarga de movilizar a los heridos, ubicándolos en zonas seguras, deben ser personas con alta resistencia física para poder movilizar las camillas.	
<b>BRIGADA DE EVACUACIÓN</b>	<b>INTEGRANTES</b>
Tiene como función reconocer las zonas de evacuación, las rutas de acceso, desbloquean los pasillos, así como verificar periódicamente la correcta señalización en todo el plantel. Esta brigada esta conformada por cada jefe de planta o área.	
<b>BRIGADA DE SERVICIOS</b>	<b>INTEGRANTES</b>
Es la encargada de proveer de todos los equipos necesarios a todas las brigadas (intercomunicadores, herramientas, llaves, etc.)	

## QUIENES PUEDEN PERTENECER A LAS BRIGADAS:

- Los que quieran ser de la brigada
- Los que sean física y psicológicamente aptos
- Los que permanezcan en las instalaciones
- Quienes pueda abandonar sus funciones normales
- El número de integrantes serán los necesarios para atender de manera rápida y eficiente una situación de emergencia.

## 4. DIRECTORIO TELEFÓNICO DE EMERGENCIA:

### TELÉFONOS DE EMERGENCIA

	TELÉFONOS
<b>BOMBEROS</b> Es recomendable tener el teléfono de la estación más cercana, la duración del recorrido hasta el plantel. La duración del recorrido es de _____ minutos.	
<b>ASISTENCIA MÉDICA</b>	
<b>POLICIA</b>	
<b>PROTECCIÓN CIVIL</b>	

## 5. SEÑALES DE ALERTA Y ALARMA

<b>El sistema de alarma se activa con (Indicar el medio)</b> - Indicará que se ha detectado una situación de posible emergencia por o que todo el personal responsable del Plan deberá permanecer preparado a la espera de nuevas instrucciones. - Determinará la evacuación inmediata del plantel	<input type="checkbox"/> Sirena <input type="checkbox"/> Timbre <input type="checkbox"/> Megáfono <input type="checkbox"/> Silbato
<b>Persona encargada de activar la alarma</b>	
<b>Teléfonos accesibles</b>	

## 6. PLAN DE ACCIÓN ANTE UNA EMERGENCIA

ACTIVIDAD	
Previamente hacer del conocimiento de todo el plantel el Plan de Acción, las actividades y los responsables .	Del conocimiento general
	Hacer del conocimiento las actividades asignadas específicamente
Si se detecta una situación o riesgo grave.	- Actuar con rapidez, manteniendo la calma en todo momento, sin gritar, ni provocar el pánico.
	- Quien descubra la situación de emergencia o riesgo grave, avisar de inmediato.
	- Valorar la situación y optar por iniciar la evacuación inmediata, considerando la posibilidad de equilibrio de los ocupantes.
	Neutralizar la causa de la emergencia con el personal y los medios disponibles en el plantel, si se puede hacer sin correr riesgos innecesarios
	Se activará la señal de alerta de emergencias.
	Efectuar llamadas a bomberos y policía local.
TELÉFONOS DE EMERGENCIA:	El Director del Plan se ubicará en el Puesto de mando, situado en _____ _____ donde se mantendrá localizable en todo momento dirigiendo el desarrollo de las operaciones.
Bomberos	
Policía	
Cruz Roja	
Protección Civil	

## 7. EVACUACIÓN

ACTIVIDAD	
Al disponer el Director del Plan, el responsable del Plan e iniciar la evacuación:	
Si se detecta una situación o riesgo grave.	

## DIRECTORIO DEL PERSONAL

CARGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONOS
GERENTE			Oficina Domicilio Celular
ASISTENTE DEL GERENTE			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE OPERACIONES			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE SEGURIDAD			Oficina Domicilio Celular
GERENTE TÉCNICO			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE RECURSOS HUMANOS			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE MERCADOTECNIA			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE FINANZAS			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE CONTABILIDAD			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE RELACIONES PÚBLICAS			Oficina Domicilio Celular

Fecha de actualización: \_\_\_\_\_ -

## DIRECTORIO DEL PERSONAL

CARGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONOS
GERENTE			Oficina Domicilio Celular
ASISTENTE DEL GERENTE			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE OPERACIONES			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE SEGURIDAD			Oficina Domicilio Celular
GERENTE TÉCNICO			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE RECURSOS HUMANOS			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE MERCADOTECNIA			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE FINANZAS			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE CONTABILIDAD			Oficina Domicilio Celular
GERENTE DE RELACIONES PÚBLICAS			Oficina Domicilio Celular

Fecha de actualización: \_\_\_\_\_ -

## Anexo 8

### PLAN DE PROTECCION FAMILIAR

Propuesta de información básica para preparar un plan de protección civil, con la familia o el trabajo, en caso de que ocurra un sismo. Difícilmente habrá dos familias que tengan el mismo Plan de Emergencia en caso de un Terremoto, pero hay puntos esenciales que cada persona debe saber e implementarlo con la familia o compañeros de trabajo.

<b>ANTES DEL SISMO</b>	
<b>1. Platique en el hogar acerca de los sismos y otros posibles desastres y formule un plan de protección civil.</b>	<p><b>PLAN FAMILIAR</b></p> <p>Nos reunimos en _____ o en _____.</p> <p>El teléfono a llamar es _____.</p> <p>Hay comida para tres días en _____.</p> <p>Mantenemos el agua en _____.</p> <p>El agua es SOLO para tomar y cocinar.</p> <p>Para comunicarse con los miembros de la familia el teléfono o los teléfonos son _____.</p> <p>_____ se encargara de Luis y de Karen.</p> <p>_____ se encargara del abuelo</p> <p>_____ se encargara de la mascota.</p> <p>Si el carro no funciona las bicicletas están en _____.</p> <p>Si se destruye el baño se hará un hoyo en _____.</p>
<b>2. Participe y en su caso, organice programas de preparación para futuros sismos que incluyan simulacros de evacuación.</b>	<p>1. Identifique un lugar seguro fuera, en áreas abiertas, lejos de los edificios, árboles, líneas de teléfono, o eléctricas,</p> <hr/> <p>2. Asegúrese que todos los miembros de su familia conocen cómo responder en caso de terremoto.</p> <p>3. Enseñe a los niños como y cuando llamar al Sistema de emergencia, a los bomberos y cual como sintonizar el radio para información de emergencias.</p>
<b>3. Cumpla las normas de construcción y uso del suelo establecidas.</b>	Las Normas de Zonificación, están contenidas en los Programas, que determinan los usos del suelo permitidos y prohibidos para diversas zonas.
<b>4 Recorra a técnicos y especialistas para la construcción o reparación de su vivienda , de este modo tendrá mayor seguridad ante un sismo</b>	<p>a) Inspeccionar minuciosamente su hogar y lugar de trabajo para determinar si hay peligros estructurales. Preste atención a grietas, en las columnas y vigas, de haberlas consulte un ingeniero para que le indique como proceder.</p> <p>b) Repare las grietas del techo y los cimientos. Busque ayuda profesional en casos de defectos estructurales.</p> <p>c) Asegúrese antes de construir una estructura o modificar una existente para añadir cuartos, terrazas, segundos pisos y otros, consulte a un ingeniero para asegurar la estabilidad estructural de la misma durante un terremoto.</p>
<b>5. Ubique y revise periódicamente, que se instalaciones de GAS, AGUA, y SISTEMA ELECTRICO.</b>	<p>- Use accesorios con conexiones flexibles y aprenda a desconectarlos. Asegure el calentador de agua y el cilindro de gas encuentren en buen estado las amarrándolos fuertemente a una pared resistente.</p> <p>- Enseñe a los niños como y cuando apagar el gas, cortar la corriente eléctrica y el agua.</p>
<b>6. Fije a la pared repisas,</b>	<b>Inspeccione e identifique las áreas seguras en cada salón o parte</b>

<p>cuadros, estantes, armarios, espejos y libreros. Evite colocar objetos pesados en la parte superior de éstos, además asegure al techo las lámparas y candiles, retire cuadros, cerámica y espejos lejos de las camas, muebles o lugares donde las personas se sientan o duermen.</p>	<p><b>de la casa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debajo de muebles fuertes tales como: escritorios o mesas de metal o madera fuerte.</li> <li>2. Contra una pared interior; lejos de áreas donde haya cristales de ventanas, espejos, cuadros o donde haya repisas pesadas u otros muebles que puedan caer encima.</li> </ol>
<p>7. Almacene materiales como: botellas, vajillas y cristalería en los gabinetes cerca del piso. Asegure con cerraduras las puertas de los gabinetes y armarios para que no se abran durante el sismo.</p>	
<p>8. Almacene los venenos, insecticidas y productos inflamables en gabinetes con cerradura y en los anaqueles inferiores.</p>	
<p><b>9. Tenga a la mano los números telefónicos de emergencia, un botiquín, de ser posible un radio portátil y una linterna con pilas, abasto de agua y Alimento</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Linterna de baterías y baterías de repuesto</li> <li>b) Radio de baterías y baterías de repuesto</li> <li>c) Botiquín de Primeros Auxilios</li> <li>d) Abasto de agua y Alimento</li> <li>e) Abridor de latas manual</li> <li>f) Medicinas esenciales</li> <li>g) Dinero en efectivo</li> <li>h) Zapatos resistentes</li> <li>i) Copia de documentos importantes de los miembros de la familia.</li> </ol>
<p><b>10. Mantenga el siguiente material en cantidad suficiente para las necesidades de la familia y las mascotas por un mínimo de 72 horas</b></p>	<p>Mantenga al lado de cada cama una linterna con baterías. Use linternas de emergencia, recargables que se mantiene en los enchufes de la casa.</p> <p>Mantenga una reserva de agua potable en un lugar accesible y seguro.</p>
<p><b>11. Porte siempre una identificación.</b></p>	
<p><b>12. En caso de que los miembros de la familia estén separados al ocurrir el terremoto, desarrolle un plan para reunir la familia después del desastre.</b></p>	<p>Designe una persona contacto con la que todos los familiares se comunicarán. Asegúrese que todos saben el nombre, dirección y número de teléfono de la persona. Se recomienda que haya una persona contacto fuera de la zona.</p>

## **DURANTE EL SISMO**

### **SI USTED SE ENCUENTRA.... BAJO TECHO (EN EL HOGAR LA ESCUELA O EL CENTRO DE TRABAJO)**

- 1.- Conserve la calma y tranquilice a las personas de su alrededor.
- 2.- Si tiene oportunidad de salir rápidamente del inmueble hágalo inmediatamente, pero en orden. RECUERDE: NO grite, NO corra, NO empuje, y diríjase a una zona segura.
- 3.- NO utilice los elevadores.
- 4.- Aléjese de libreros, vitrinas, estantes u otros muebles que puedan deslizarse o caerse, así como de las ventanas , espejos y tragaluces,
- 5.- En caso de encontrarse lejos de una salida, ubíquese debajo de una mesa o escritorio resistente, que no sea de vidrio, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas. En su caso, diríjase a alguna esquina, columna o bajo del marco de una puerta.
- 6.- Una vez terminado el sismo desaloje el inmueble y recuerde: NO grite, NO corra, NO empuje.

### **EN LUGARES DONDE HAY MUCHA GENTE.**

- 1.- Si se encuentra en un cine, tienda o cualquier lugar muy congestionado y no tiene una salida muy próxima, quédese en su lugar, cúbrase la cabeza con ambas manos colocándolas junto a las rodillas.
- 2.- Si tiene oportunidad localice un lugar seguro para protegerse,
- 3.- Si está próximo a una salida desaloje con calma el inmueble.

### **EN UN EDIFICIO ALTO**

- 1.- Protéjase debajo de una mesa, escritorio resistente, marco de una puerta, junto a una columna o esquina.
- 2.- NO se precipite hacia la salida NI utilice elevadores.

### **EN EL AUTOMOVIL.**

- 1.- En cuanto pueda trate de pararse en un lugar abierto y permanezca en el automovil; NO se estacione junto a postes, edificios u otros elementos que presenten riesgos, NI obstruya señalamientos de seguridad.
- 2.- Si va en la carretera maneje hacia algún lugar alejado de puentes o vías elevadas y permanezca en su vehículo.

### **EN LA CALLE**

- 1.- Aléjese de edificios , muros, postes, cables y otros objetos que puedan caerse.  
Evite pararse sobre coladeras o registros.
- 2.- De ser posible vaya a una área abierta lejos de peligros y quédese ahí hasta que termine de temblar

## DESPUES DEL SISMO

1. Efectúe con cuidado una completa verificación de los posibles daños de la casa.
2. Conserve la calma y tranquilice a las personas de su alrededor.
3. Si tiene oportunidad de salir rápidamente del inmueble hágalo inmediatamente, pero en orden. RECUERDE: NO grite, NO corra, NO empuje, y diríjase a una zona segura.
4. NO hacer uso del inmueble si presenta daños visibles.
5. NO encienda cerillos, velas, aparatos de flama abierta o aparatos eléctricos, hasta asegurarse de que no haya fuga de gas.
6. En caso de fugas de agua o gas, repórtelas inmediatamente.
7. Compruebe si hay incendios o peligro de incendio y repórtelo a los bomberos.
8. Verifique si hay lesionados y busque ayuda médica de ser necesaria.
9. Evite pisar o tocar cualquier cable suelto o caído.
10. Limpie inmediatamente líquidos derramados como medicinas, materiales inflamables o tóxicos.
11. No coma ni beba nada contenido en recipientes abiertos que hayan tenido contacto con vidrios rotos.
12. No use el teléfono excepto para llamadas de emergencias; encienda la radio para enterarse de los daños y recibir información. Colabore con las autoridades.
13. Esté preparado para futuros sismos (llamados replicas). Las replicas, generalmente son mas leves que la sacudida principal. pero pueden ocasionar daños adicionales.
14. No propague rumores.
15. Aléjese de los edificios dañados.
16. Verifique los roperos, estantes y alacenas, ábralos cuidadosamente, ya que le pueden caer los objetos encima.
17. En caso de quedar atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto.
18. Después e la ocurrencia de un sismo puede ocurrir un tsunami. Acuda a la Unidad de Protección Civil o a las autoridades locales para saber: Si la zona en que vive, trabaja, o estudia usted y su familia está sujeta este riesgo. Que lugares funcionan como refugio de emergencia y refugios permanentes. Por qué medios recibirá los mensajes de emergencia. Cuales serán las rutas de evacuación a lugares altos. Cómo podrá integrarse a las brigadas de auxilio, si quiere ayudar. En caso de tener niños o familiares enfermos o de edad avanzada, prevea como habrá de transportarlos. Elaborar con sus familiares y compañeros de trabajo un plan, indicando las rutas de evacuación, los lugares de refugio y los lugares de reunión posterior. Participar en simulacros de evacuación si las autoridades solicitan participación.

## Anexo 9

### **BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS**

El botiquín de primeros auxilios es un recurso básico para las personas que prestan los primeros auxilios, en él se encuentran los elementos indispensables para dar atención satisfactoria a la víctima de un accidente o enfermedad repentina y en muchos casos pueden ser decisivos para salvar vidas.

#### **Tipos de Botiquín:**

- a) Botiquín personal
- b) Botiquín industrial
- c) Botiquín para el hogar
- d) Botiquín para el automóvil
- e) Botiquín escolar

#### **Características**

- a) Debe de ser de fácil transportación
- b) Debe de estar en alguna parte visible y ampliamente conocida por todos.
- c) Estar identificado por una cruz roja, la cual debe ser visible.
- d) No debe tener llave o candado.
- e) En su interior tendrá una lista que detalle su contenido.

#### **Cuidados que se deben tener con el botiquín**

- 1- El botiquín de primeros auxilios debe estar en todo sitio donde haya concentración de personas.
- 2- No estar al alcance de los niños
- 3- Que los frascos que contenga sean de plástico, estén bien tapados e identificados.
- 4- Revisar constantemente la caducidad de los materiales y medicamentos.
- 5- Mantenerlo en un lugar fresco y seco.
- 6- El material de curación e instrumentación debe estar esterilizado.

El contenido será de acuerdo al criterio del responsable, existen en el mercado una gran variedad de botiquines, en lo que respecta a contenido

Los elementos esenciales de un botiquín de primeros auxilios se pueden clasificar así:

<b>Antisépticos</b>	Los antisépticos son sustancias cuyo objetivo es la prevención de la infección evitando el crecimiento de los gérmenes que comúnmente están presente en toda lesión.
<b>Material de curación</b>	El material de curación es indispensable en botiquín de primeros auxilios y se utiliza para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar hemorragias, limpiar, cubrir heridas o quemaduras.</li> <li>- Prevenir la contaminación e infección.</li> </ul>
<b>Medicamentos</b>	El botiquín de primeros auxilios debe contener principalmente analgésicos, calmantes para aliviar el dolor causados por traumatismo y para evitar entre en estado de shock, sin embargo no debe usarse indiscriminadamente porque por su acción puede ocultar la gravedad de su lesión.  Los principales analgésicos que se utiliza son de ácido acetilsalicílico y acetaminofen que en el mercado, puede encontrarse con diferentes nombres comerciales, estos también son antipireticos (bajan la fiebre).
<b>Instrumental y elementos adicionales</b>	Otras cosas que pueden ser útiles como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tapabocas y Guantes Desechables</li> <li>- Pinzas</li> <li>- Tijeras</li> <li>- Navajas</li> <li>- Termómetro Oral</li> <li>- Caja de fósforos o encendedor</li> <li>- Lista de Teléfonos de Emergencia</li> <li>- Manta térmica</li> <li>- Bolsas de Plástico</li> <li>- Aguja e Hilo</li> <li>- Férulas para la inmovilización de fracturas</li> </ul>

	<b>CONTENIDO</b>	<b>LUGAR DE VENTA</b>	<b>PRECIO</b>
Botiquín 1) BOTIQUIN DR. SIMIL En paquete de plástico flexible.	1 Paquete de algodón 50gr 1 Tela adhesiva 1 Frasco de alcohol 112 ml. 1 Frasco de agua oxigenada 112 ml <b>1 Frasco de mertiolate 40 ml</b> 1 Frasco de Violeta de genciana 40 ml 2 Vendas elástica 5 Curitas 3 Gasas	Farmacia de Similares	<b>\$ 45.00</b>
Botiquín 2) COMERCIALIZADORA ALDO En caja de plástico rígido y agarradera.	1 Paquete de algodón 50 gr. 1 Frasco de agua oxigenada 55 ml 1 Frasco de Mertiomex 20 ml 1 Frasco de alcohol 55 ml 2 Vendas elásticas de 5cm x 5 m 1 Jeringa de 3 ml 1 Rollo de Tela adhesiva de 1.25 cm X 1 m. 5 Gasas estériles 10 Venditas adhesivas 10 Aplicadores de plástico con algodón. 1 Caja de bicarbonato de sodio 100 gr. 5 Abatelenguas 10 Aspirinas (adulto) 3 Cubre bocas desechables	Farmacia San Pablo	<b>\$ 74.20</b>
Botiquín 3) PRACTIKIM Botiquín de primeros auxilios	1 Rollo de algodón 1 Crema de árnica 1 Pomada de sulfatiazol 1 Jeringa desechable 1 Agua oxigenada de 112 ml 1 Alcohol 112 ml 1 Violeta de genciana 40 ml 1 Metodol tintura 40 ml 1 Sobre con aplicadores de algodón 1 Tira de analgésicos 2 Sobres de analgésicos efervescentes 2 pomadas de labios 5 Venditas 4 Sobres de gasa esterilizada		<b>\$ 99.81</b>
Botiquín 4) Planeta, Botiquín Completo	1 Paquete de algodón 20 Toallitas con alcohol 8 Analgésico antiácido 1 Gel para quemaduras 10 Gasas estériles 5 x 7 2 Guantes 4 Cinta adhesiva 1 Solución antiséptica 1 Tijeras Analgésicos en tableta (botiquín en presentación cerrada no menciona contenido en ml)		<b>\$148.60</b>

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Amerlink, María Concepción. *Relación Histórica de movimientos sísmicos en la Ciudad de México. (1300-1900)*. Desarrollo Sociocultur. México 1986.
2. Bitrán Bitrán, Daniel. *Características del Impacto Socioeconómico de los principales desastres ocurridos en el período 1980-99*. Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2001.
3. Catalán Domínguez, Oscar L. *Protección Civil. Un punto de vista empresarial*. México. Trillas 2001
4. Cortagerena Alicia B; Freijedo Claudio F. *Administración y Gestión de las Organizaciones*.- Ediciones Macchi. 2001.
5. Control Management *La administración de seguridad y control de pérdidas DNV/Loss*, EUA, 1997, pp 2-3
6. Dynes, R. "Community Emergency Planning: False Assumptions and Inappropriate Analogies" en *Internacional Journal of Mass Emergencies and Disasters*, Delaware, vol. 12, núm. 2. 1994.
7. Disaster vulnerability of megacities: perspectives in the twenty-first century. *Geo-Journal*, 37(3):303-311
8. Espíndola, J.M., Jiménez, Z. *Cuadernos del Instituto de Geofísica número 1. Terremotos y Ondas Sísmicas*. Instituto de Geofísica, UNAM. 1994.
9. Eclairé René, Franco Sodja Carlos, Morales Miguel A. *Cuando los dioses abandonan a su pueblo. Terremoto. Testimonios del desastre de una ciudad milenaria*. Editorial Latinoamericanas, S.A.
10. FEMA. Federal Civil Defense of 1950 as Atended, Federal Emergency Management Agency, Washington. 1989.
11. García Acosta Virginia. *Estudios históricos sobre desastres naturales en México*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. SEP-CONACYT, CIESAS. 2000.
12. García Máynez, Eduardo. *Introducción al Estudio del Derecho*". Editorial Porrúa . México 12998. pag.88
13. García Solórzano, Rodolfo; Bolaños P. Martha; et al. *"La Guía de tu Economía/ La Guía de tus Seguros*. Especial de Colección Inversionista. Editorial Premiere 2005.
14. Garza, Salinas Mario, Rodríguez Vázquez Daniel. *Los desastres en México*. Una perspectiva multidisciplinaria. UNAM- Universidad Iberoamericana. 2001.
15. Kandell, Jonathan. *La Capital, La historia de la Ciudad de México*, VERLAPS.S.A. Buenos Aires Argentina 1990 .p. 38-39
16. Kostoglodov, Vladimir. Pacheco, Javier F., *Cien años de sismos en México*. Instituto de Geofísica, UNAM. 1999.
17. Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Editorial Sista. 2004.
18. Macías, Jesús Manuel. *Desastres y Protección Civil. Problemas sociales, políticos y organizacionales*. Dirección General de Protección Civil del Gobierno del Distrito Federal.México CIESAS 1999.
19. Macías, Jesús Manuel. *Legislar para reducir desastres*. México CIESAS 1999
20. Mansilla, Elizabeth. *Desastres . Un modelo para armar. Colección de piezas de un rompecabezas social*.. Editorial Lima La RED 1996.
21. *Memoria Año Internacional del Océano en la República Mexicana*. Programa de extensión educativa del Subcomité para la COI-UNESCO, CONALMEX-SEP. 1999 Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar. P. 51-56.
22. *Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los Desastres*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. 2003.
23. *Memoria. Año Internacional del Océano en la República Mexicana*. Programa de extensión educativa del Subcomité para la COI-UNESCO, CONALMEX-SEP. 1999 Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar. P. 51-56.

24. Minzoni Consorte, Antonio.- *Técnica Actuarial de los Seguros No-Vida*. Facultad de Ciencias, UNAM. 1998.
25. Mitre Salazar, Luis Miguel. *Geología y Riesgos Asociados en el Valle de México.. Riesgos ambientales para la salud en la Ciudad de México*. Programa Universitario del Medioambiente, UNAM, 1996. Pp 267-276
26. Musacchio, Humberto. Fotos de Pedro Valtierra. *Ciudad Quebrada*. Ediciones Océano, S.A.1986
27. Münchener Ruckversicherungs-Gesellschaft. *Terremoto de México '85*. República Federal de Alemania. 1986.
28. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal 2004. Editorial Sista. 2004
29. Reglamento de la Ley Federal de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Editorial Sista 2004
30. *Relatos Tradicionales Mexicanos*. Museo Nacional de Antropología. Consejo Nacional de Fomento Educativo. CONAFE. Serie: México, mi país. 1985. México
31. Rodríguez, J. (2000), *Vulnerabilidad y grupos vulnerables: un marco de referencia conceptual mirando a los jóvenes*, CEPAL. Santiago de Chile.
32. Rosengaus, M. *Efectos destructivos de ciclones tropicales*. MAPFRE RE//ITESEMAP/IMTA/AMH, MEXICO. SEDENA. 1998.
33. Rubio Romero, Juan Carlos. *Gestión de la prevención de riesgos laborales. OHSAS 18001 Directrices OIT para su integración con calidad y medioambiente*. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid España.2002
34. Sánchez, A.J. y S. Farreras S. 1993. "Catálogo of tsunamis un the Western COSAT of México" World Data Center A for Solid Earth Geophysics, Publication SE-SO. National Geophysical Data Center. NOAA, Voulder, Colorado, 79 p.
35. Sikich Geary W. Manual para planificar la administración de emergencias. Editorial McGraw-Hill.1998.
36. Tonda Juan. *Fenómenos Naturales, Los Temblores*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. 1995.
37. Wintergerst Toledo Luis. *La sismicidad en la ciudad de México: La prevención de sus desastres. Riesgos ambientales para la salud en la Ciudad de México* Programa Universitario del Medioambiente, UNAM, 1996. Pp 277-284.
38. Zepeda Oscar y González, Susana. *Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos y desastres en México*. CENAPRED, 2001

## PÁGINAS ELECTRÓNICAS

---

<http://www.proteccioncivil.net/DB-Riesgo-Sismico.htm>

<http://www.mexicocity.com.mx/Oriente.html>

<http://semades.jalisco.gob.mx/site/glosa.htm>

<http://tlacaelel.igeofcu.unam.mx/-GeoD/estudiantes/caridad/Html/1985.html>

[http://www.ern.com.mx/Riesgos\\_Nat.asp?Lin=TSN01](http://www.ern.com.mx/Riesgos_Nat.asp?Lin=TSN01)

<http://www.jornada.unam.mx/2000/sep00/000918/cien-lado.html>

<http://www.mexicocity.com.mx/perfil.html>

<http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n16/jesteinu16.html>

[http://www.ssn.unam.mx/SSN/Doc/Mx\\_sismo/mhist.htm](http://www.ssn.unam.mx/SSN/Doc/Mx_sismo/mhist.htm)

<http://www.disaster-info.net/diede/terremotos.htm>

<http://www.elbalero.gob.mx/explora/html/atlas/sismos.html>

<http://www.esmas.com/noticierostelevisa/internacionales/414748.html>

[http://www.economista.com.mx/online4.nsf/\(all\)/2052598D8237CAE486256E2B006E07DC?OpenDocument](http://www.economista.com.mx/online4.nsf/(all)/2052598D8237CAE486256E2B006E07DC?OpenDocument)

<http://www.ub.es/geocrit/sn-73.htm>

**México**

# Tierra de Temblores

## Guía para la elaboración de PLANES DE CONTINGENCIA

© Prohibido NO reproducir este material, y hacerlo llegar a tus seres queridos, amigos, novios, hermanos.

# INTRODUCCIÓN

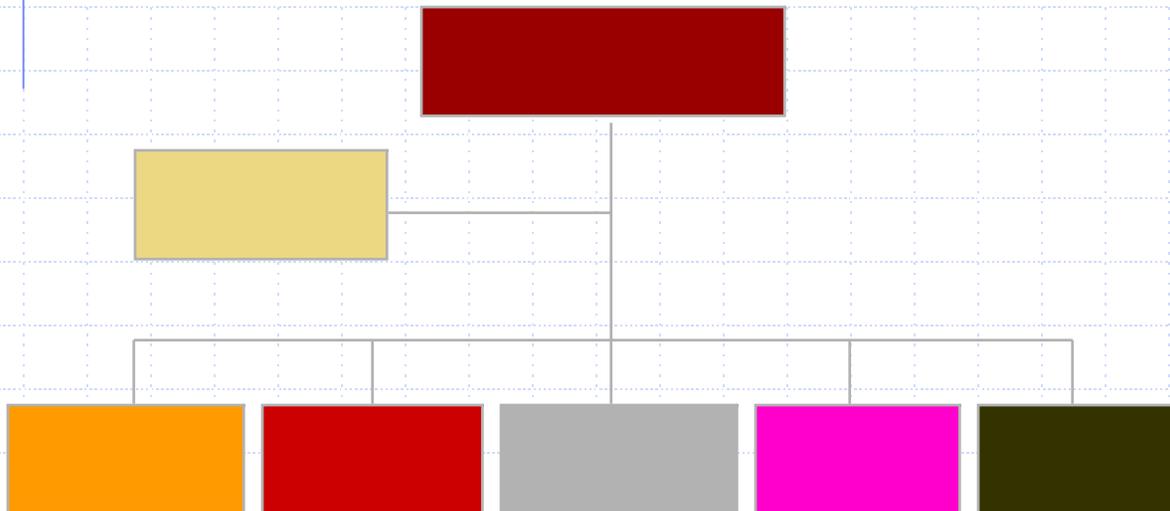
Explicación y justificación del plan

- ◆ **Explicación y justificación del plan; puestos y niveles de autoridad; en esta sección también se agrega una sección para actualizaciones del plan de contingencias.**



# ORGANIGRAMA

Con los nombres , puestos, funciones y responsabilidades de los miembros titulares y suplentes.



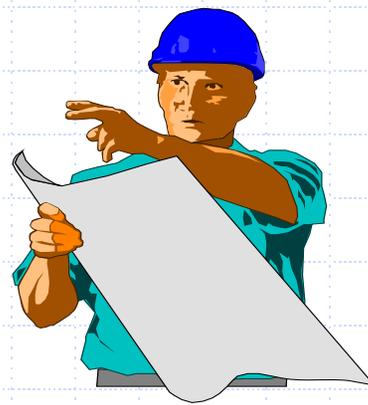
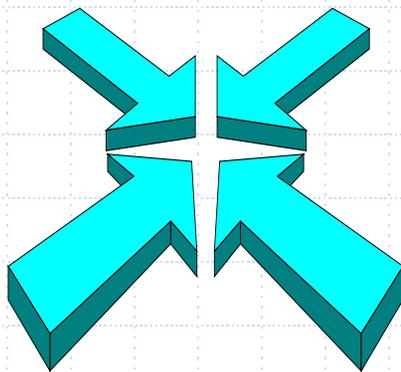
# DIRECTORIO

- ◆ De todos los miembros titulares y suplentes, así como un directorio actualizado de todo el sistema de emergencia local.



# CENTRO DE OPERACIONES

**Debe estar ubicado en un sitio seguro, de fácil acceso, con medios de comunicación al exterior con teléfono, fax, radio, etc. identificable fácilmente de cualquier ángulo.**



# DISPOSITIVOS PARA DETECCION DEL ESTADO CLIMATOLÓGICO

- ◆ En este renglón es importante contar con cualquier medio de información de los cambios climatológicos que pudieran afectar la region y causar pérdidas humanas y materiales.



# EQUIPO CONTRA INCENDIOS

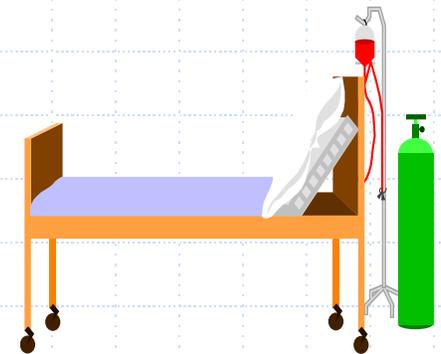
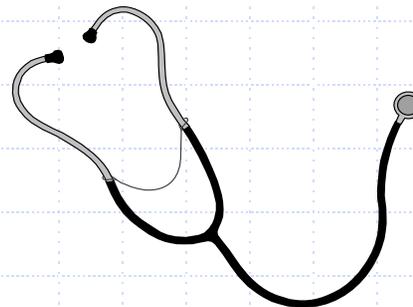
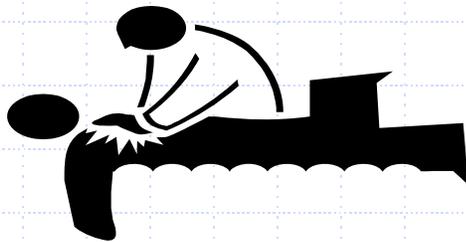
- ◆ Elaborar un plano con todos los recursos con que se cuentan en el inmueble para combatir en un momento dado conatos de incendio, fugas, derrames y explosiones, además en esta fracción se debe agregar la certificación del personal que se encuentra capacitado y entrenado para el manejo de este tipo de situaciones.

# EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

- ◆ **Este equipo se debe encontrar en todas las aulas, departamentos o unidades; tiene que ser congruentes su cantidad y nivel de aplicación con el número de usuarios y el nivel de conocimientos, capacitación, entrenamiento y certificación de los primeros responsables con caso de emergencia.**

# EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

- ◆ Este equipo se debe encontrar en las aulas, departamentos o unidades; debe ser congruente su cantidad y nivel de aplicación con el número de usuarios y el nivel de conocimientos, capacitación, entrenamiento en caso de una emergencia.



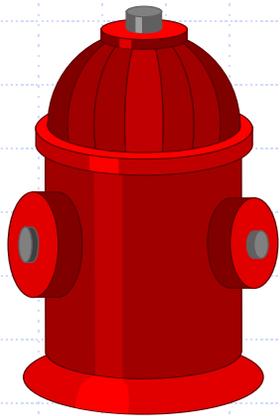
# DISPOSITIVOS DE INFORMACION

- ◆ **Es importante contar con medios de información de los cambios climatológicos que pudieran afectar la región y causar pérdidas humanas y materiales.**



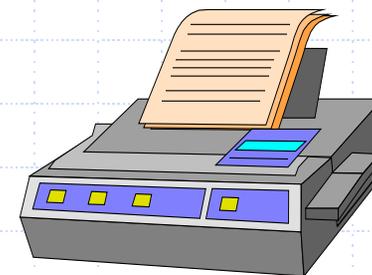
# EQUIPO CONTRA INCENDIOS

Elaborar un plano con los recursos con que cuenta el inmueble para combatir en un momento dado conatos de incendios, fugas, derrames y explosiones; además en esta fracción se debe agregar la certificación del personal que se encuentra capacitado y entrenado para manejar este tipo de situaciones.



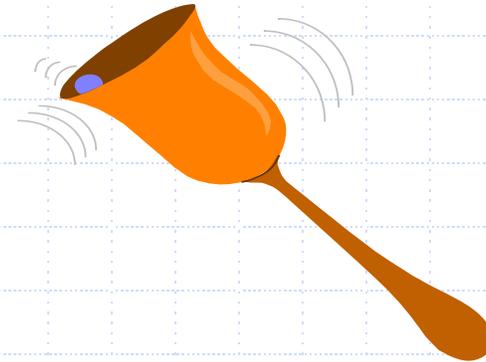
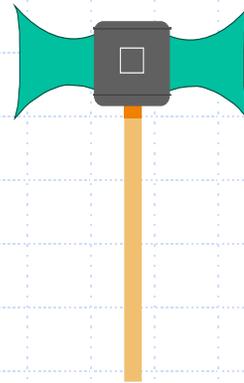
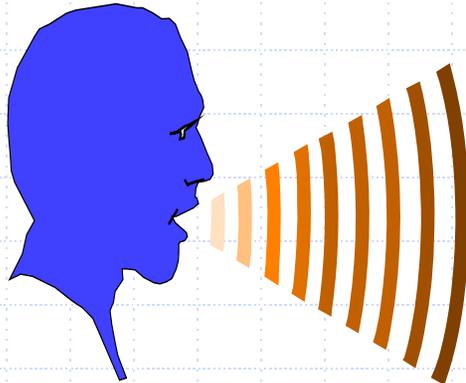
# EQUIPO DE COMUNICACIÓN

Debe de contarse con los medios de comunicación suficientes.



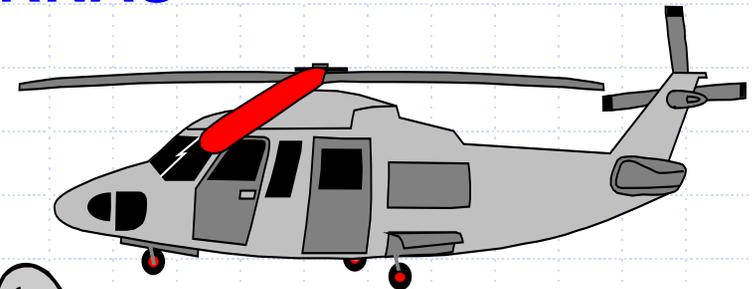
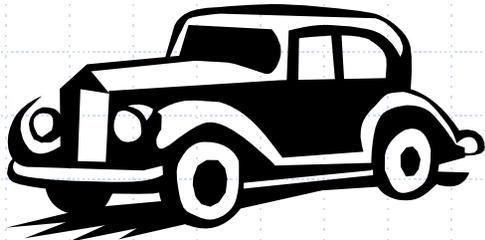
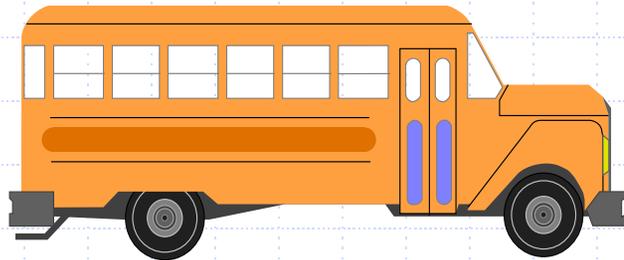
# SISTEMA DE ALARMA

- ◆ Debe contar con varias formas de activación y debe ser audible en todos los sitios, aún los más apartados, sitios confinados o en donde haya ruido excesivo



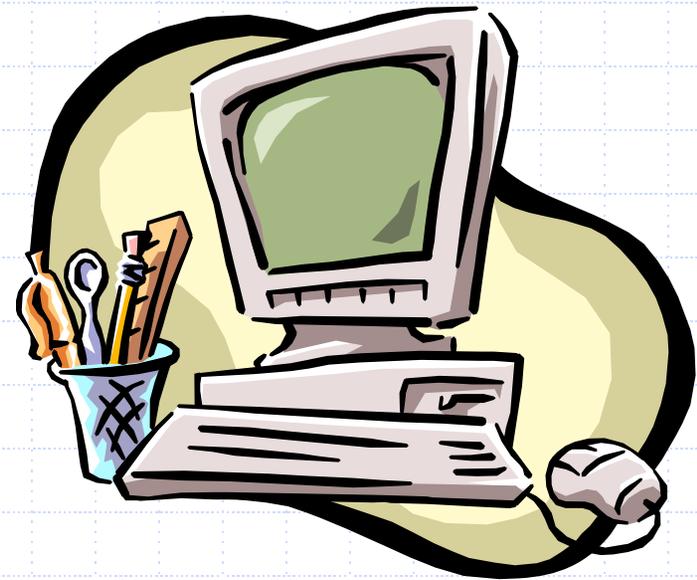
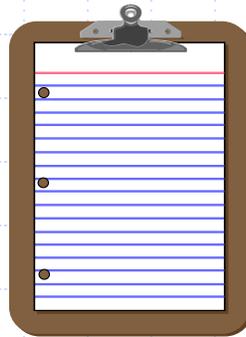
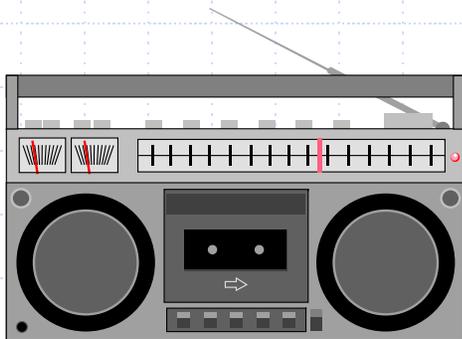
# SISTEMA DE TRANSPORTE DEL PERSONAL

- ◆ Se tiene que tener contemplado en todo plan de contingencias, cantidad necesaria y forma de activarlo en forma inmediata **SUS RUTAS HABITUALES Y RUTAS ALTERNAS**



# EQUIPOS AUXILIARES ESPECIALES

En este equipo se debe contar con radio receptor, fax, computadora, lámparas, chalecos de emergencia, silbatos, bitácora a la mano, etc. También de este equipo debe existir una relación por escrito y un plano (ambos siempre actualizados) para facilitar su ubicación en un evento de emergencia.



# PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN

- ◆ De acuerdo al análisis, se tiene que tener un procedimiento preventivo para evitar que se presente un incidente que pueda desencadenar en desastres implica instalaciones eléctricas, DE GAS, DE OPERACIONES, DE UBICACIÓN DEL INMUEBLE, HIDROMETEOROLOGICOS, etc.



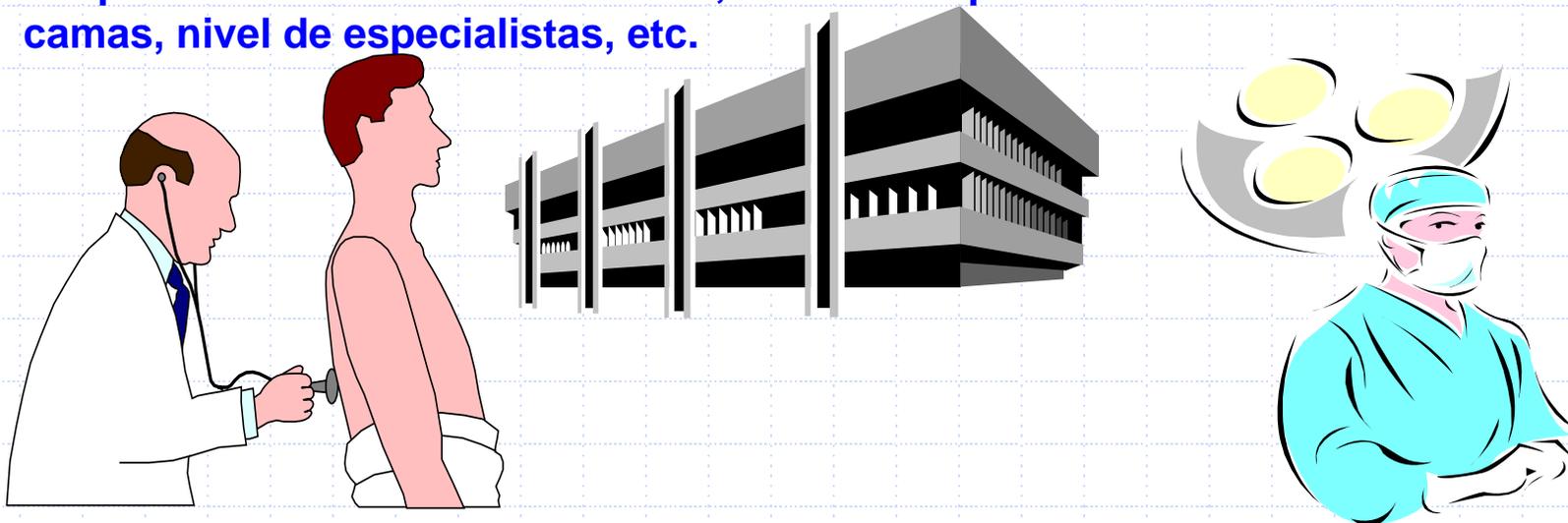
# PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA

Todo el personal involucrado debe de tener conocimiento de los pasos a seguir en caso de un incidente y la mejor forma de comprobar la efectividad de los procedimientos son los simulacros periódicos y sus evaluaciones por parte de las dependencias correspondientes.



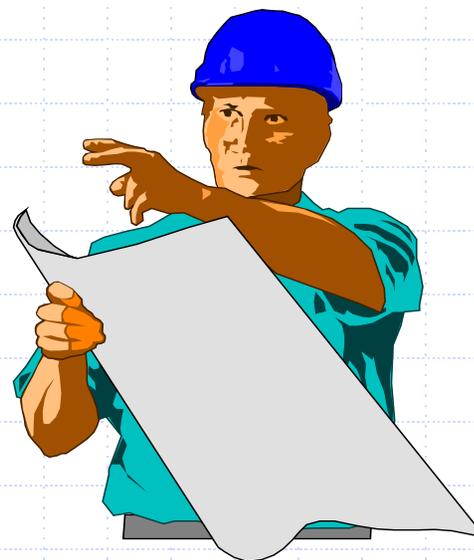
# ACCIONES DEL CUERPO MÉDICO

Dentro de un plan de contingencias se debe de contar con un plan médico prehospitalario, con personal profesional o entrenado en primeros auxilios, equipo suficiente para atender un número potencial de víctimas y tener pleno conocimiento de los tres pasos como son los de: **CLASIFICACION**, **ATENCIÓN Y TRASLADO A CENTROS HOSPITALARIOS DE LAS VICTIMAS**; Para esto se tiene que tener contemplado un directorio de las unidades hospitalarias cercanas al inmueble, saber su capacidad de camas, nivel de especialistas, etc.



# PLANOS

Estos planos siempre tienen que estar a la mano para la más fácil localización de todos los recursos humanos y materiales con que se cuentan en el inmueble; también nos indicarán cuales son las áreas de mayor riesgo, tomar en cuenta tuberías de gas, válvulas de control, depósitos de solventes, tableros de control eléctrico, etc.



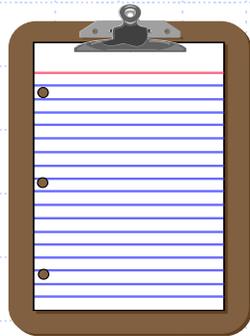
# PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN

Por cada riesgo detectado dentro del análisis, se tiene que tener un procedimiento preventivo para evitar que se presente un incidente que pueda desencadenar en desastres implica instalaciones ELÉCTRICAS, DE GAS, DE LOGÍSTICA, DE UBICACIÓN DEL INMUEBLE, HIDROMETEOROLOGICOS. Etc.



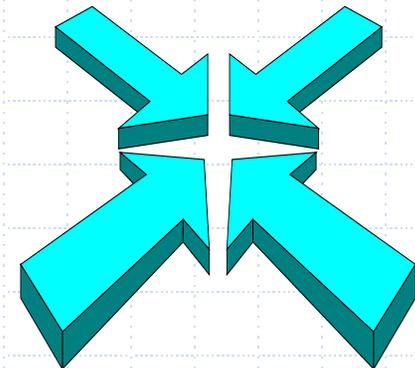
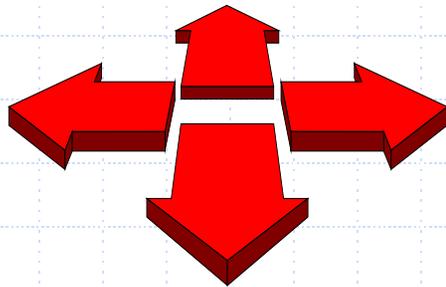
# PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA

**Todo el personal involucrado debe de tener conocimiento de los pasos a seguir en caso de un incidente y la mejor forma de comprobar la efectividad de los procedimientos son los simulacros periódicos y sus evaluaciones por parte de las dependencias correspondientes.**



# UN PLAN DE CONTINGENCIAS DEBE CONTAR CON UN PLAN DE EVACUACIÓN

Se debe contar un plan general de evacuación del inmueble, el plan con el procedimiento descrito, plano de las rutas de evacuación de tipo general, y por secciones en cada puerta de salida de emergencia, señalización, planos de las áreas de seguridad o de puntos de reunión, opciones alternas de estos lugares y refugios temporales.

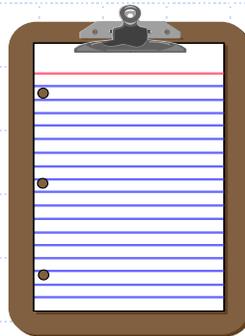


# ENLACE CON EL SISTEMA LOCAL DE EMERGENCIA

- ◆ Establecer la comunicación con un sistema de emergencia, bomberos, departamento de policía, protección civil, etc.

# SISTEMA DE REPORTE DE INCIDENTES

- ◆ Debe estar descrita su metodología, funciones y escalas para tener un formato general que permita evaluar los incidentes.



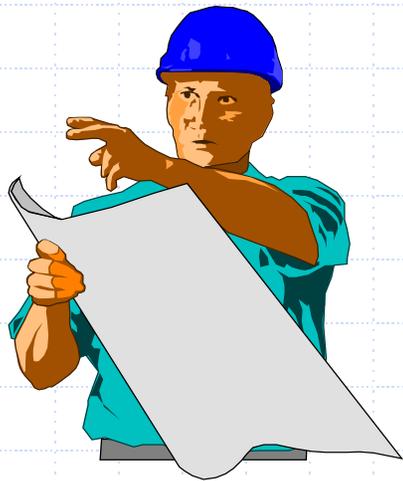
# DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE RETORNO

Ver las condiciones normales y recuperación, criterios para declarar el fin de la emergencia, inspección y monitoreo del control de la emergencia y el procedimiento de evaluación de daños.



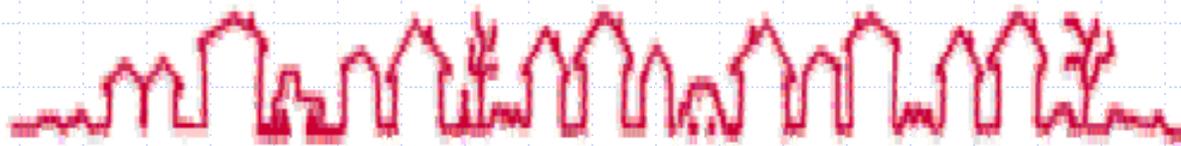
# DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE RETORNO

Ver las condiciones normales y recuperación y criterios para declarar el fin de la emergencia, inspección y monitoreo del control del procedimiento de evaluación de daños.



# Volver a la Normalidad

**Atención médica de las personas afectadas, procedimientos de descontaminación a personas, ropa, monitoreo de drenajes, equipo en general y áreas afectadas; Iniciar labores de mitigación para que la gente trate de volver a su vida normal.**



# México

## Tierra de Temblores

- ◆ México es una zona de alta sismicidad.
- ◆ Otros países aprenden de los sismos de México. ¿Qué hemos aprendido nosotros?
- ◆ ¿Estamos preparados para soportar un sismo como el de 1985?



COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
**DIRECCIÓN DE CONCERTACIÓN SECTORIAL**



# GUÍA RÁPIDA PARA LA OPERACIÓN DE CENTROS DE ACOPIO.

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**



VERSIÓN 01. ENERO 2005

## CONTENIDO.

1. INTRODUCCIÓN
2. DEFINICIONES
3. ORGANIZACIÓN Y EQUIPOS NECESARIOS
4. CÓDIGO DE COLORES Y EMBALAJE
5. ESQUEMAS DE OPERACIÓN



## INTRODUCCIÓN.

En cualquier situación de desastre, cuando se manejan suministros de emergencia para la asistencia humanitaria, se presentan principalmente tres problemas básicos: el primero la organización de los centros de recepción de donaciones, la clasificación por prioridades de acuerdo con necesidades y, finalmente, el embalaje para ser identificado por los receptores de esta ayuda humanitaria.

Cuando las operaciones de asistencia son de carácter internacional, se sugiere apegarse a algunos principios de operación como son:

- el código de colores y símbolos, las etiquetas
- guías de embarque,
- las etiquetas
- caducidad mínima de 6 meses a un año (por lo menos).

Desde la década de los 80s, las grandes experiencias de desastres generaron la necesidad de establecer un sistema homologado de manejo de suministros para la etapa de emergencia, rehabilitación y restablecimiento, que diera la posibilidad de ser empleado a nivel mundial. Así, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), comenzó a implementar el proyecto SUMA, el cual maneja un software para la operación en tres niveles de acción que son:

- Unidades de campo
- Unidades de bodega
- Unidad central

Siendo que en este momento histórico se ha presentado uno de los desastres más grandes y complejos que requiere la intervención global de los países del planeta que estén en posibilidad de brindar asistencia humanitaria, no es posible, al menos por el momento, realizar el entrenamiento en el uso del software SUMA, por lo que se ha diseñado esta guía para poder estandarizar, de manera rápida, las acciones que se han emprendido por los tres órdenes de gobierno para apoyar al Sureste de Asia, que fue recientemente impactado por un Terremoto de 9.0 Grados, y varios tsunamis.



## 1. DEFINICIONES.

### **CENTRO DE ACOPIO:**

Instalación física permanente o temporal, destinada a la recepción de donaciones o insumos adquiridos para la asistencia humanitaria de la población afectada por un fenómeno perturbador de origen natural o antropogénico y en la cual se clasifica, organiza, empaca y embala, para su envío a las zonas afectadas o a un centro de concentración, en el que se almacenará temporalmente para su embarque final.



El centro de acopio principalmente, recibe los insumos en desorden y muchas veces grandes cantidades de desperdicios.



SECRETARIA DE GOBERNACION

# COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN DE CONCERTACIÓN SECTORIAL



Una vez clasificados, los insumos se deben registrar de manera que se facilite su control, para conocer peso, volumen y dimensiones del transporte necesario.



Aspecto fundamental en los centros de acopio, es la participación social por ser manos de ayuda voluntaria que, al mismo tiempo, da transparencia al proceso de recepción, empaquetado e incluso al desecho de los materiales no utilizables (como es la ropa interior, ropa en condiciones higiénicas no adecuadas, o deteriorada y vieja), o artículos que no alivian en nada la situación.

Formato de registro de donaciones para centros de acopio.





### **CENTRO DE CONCENTRACIÓN:**

Instalación física permanente o temporal, destinada a la recepción de donaciones o insumos adquiridos para la asistencia humanitaria; en este centro se reciben los artículos ya clasificados y embalados para su etiquetado y programación de etiquetados y prioridad de envío al país de destino.



Los artículos procedentes de los centros de acopio, deben llegar listos para ser catalogados y priorizados para su envío y distribución.



En los centros de concentración es importante manejar volúmenes de carga mayores por lo que, de ser posible, se deben equipar con auxiliares de carga que bien pueden ser carritos de supermercado, “diablitos”, montacargas de patín o., incluso montacargas industriales.



**Formato de envío de Carga a Centros de Concentración**

No. \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Centro de Acopio:				
Domicilio:				
Estado:				
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Peso (kg)
<input checked="" type="checkbox"/> Rojo	harina de trigo	bulto de 25 kg	50	
	arroz	costal de 10 kg	20	
	leche en polvo	latas de 1 kg	300	
	café en polvo	frasco de 1 kg	300	
	azúcar	costal de 10 kg	50	
			<b>TOTAL:</b>	
<input type="checkbox"/> Azul				
			<b>TOTAL:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Verde	pastillas purificadoras	caja con 100 pastillas	200	
			<b>TOTAL:</b>	
<input type="checkbox"/> Amarillo				
			<b>TOTAL:</b>	
<input type="checkbox"/> Negro				
			<b>TOTAL:</b>	
<b>PESO TOTAL:</b>				<input style="width: 100px;" type="text"/>

\_\_\_\_\_  
Responsable del Centro de Acopio



### BODEGA O CENTRO DE EMBARQUE:

Instalación fija destinada al manejo de carga, en la cual se almacenan temporalmente los suministros humanitarios para ser cargados en el transporte que realizará el traslado a su destino final, y que ya bien pueden ser portuarias, ferroviarias, aeroportuarias o terrestres.



En los centros de embarque en ocasiones es necesario el uso de vehículos ligeros con capacidad media de carga, para movilizarlas a los transportes que trasladará al punto final de destino.



Los volúmenes, cuando son operaciones a gran escala, deben considerarse por bloques de mayor peso y volumen, atendiendo a las prioridades de la situación prevaeciente en la zonas afectadas.



Para garantizar la transparencia y precisión de embarques, se deben cotejar las relaciones en cada nivel de operación ya sea centro de acopio, centro de concentración o bodega de embarque.



**Formato de envío de Carga a Bodega o Centro de Embarque**

No. \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Centro de Concentración:				
Domicilio:				
Código	Unidad	Cantidad	Volúmen (m3)	Peso (kg)
<input checked="" type="checkbox"/>	Rojo	cajas	50	10
		costales	20	5
			300	
			300	
			50	
			<b>TOTAL:</b>	
<input type="checkbox"/>	Azul			
			<b>TOTAL:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Verde	caja con 100 pastillas	200	
			<b>TOTAL:</b>	
<input type="checkbox"/>	Amarillo			
			<b>TOTAL:</b>	
<input type="checkbox"/>	Negro			
			<b>TOTAL:</b>	
<b>VOLÚMEN Y PESO TOTAL:</b>				

\_\_\_\_\_  
 Responsable del Centro de Concentración

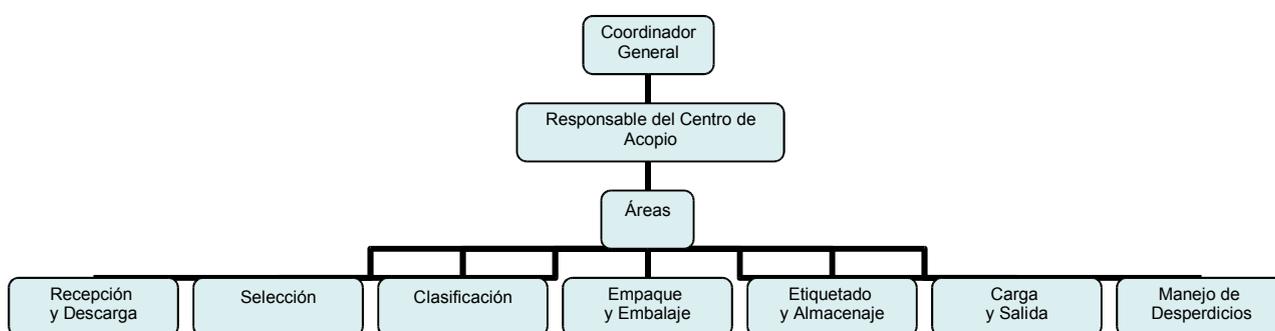


## 2. Organización.

### Centro de acopio, concentración, y bodega de embarque.

A fin de que el centro de acopio desarrolle sus actividades, necesita contar con una organización mínima de personas, equipos e insumos:

Organigrama de un Centro de Acopio



### Coordinación general:

Debe ser personal de la Dirección Estatal o Municipal de protección civil, pudiendo esta área auxiliarse de Grupos Voluntarios, instancias de desarrollo social, participación comunitaria, etc.

Sin embargo la coordinación se sugiere recaiga siempre en protección civil, como entidad ejecutiva del Sistema Nacional, Estatal o Municipal.

### Coordinador o responsable operativo:

Se encarga de funcionamiento diario del centro de acopio y todas sus áreas operativas. De él depende la organización y actividades del personal voluntario o asalariado

### Áreas de funcionamiento de centro de acopio:

- Manta de Señalización Indicando el Centro de Acopio
- Directorio hoja de rotafolios con los nombres de los responsables y el número telefónico de orientación general (Unidad de Protección Civil)
- Recepción y descarga de los donativos
- Selección



- Clasificación
- Empaque y embalaje
- Etiquetado y almacenaje
- Carga y salida
- Manejo de desperdicios

### 1.- Recepción y descarga.-

En esta área se sugiere contar con dispositivos de control de tránsito y que el personal se encuentre a pie de vehículo para descargar y simultáneamente registrar al donante, en libreta o formato, dependiendo del volumen del donativo.

Es importante que si se comienzan a recibir insumos o materiales no solicitados se entreguen directamente a la zona de espera o declinar el donativo amablemente.

Insumos de trabajo durante la descarga:

- a) Equipo de Protección personal:
  - tapabocas
  - guantes
  - diablitos, carritos de supermercado o montacargas.
  - tarimas
- b) Insumos complementarios dependiendo de las condiciones de operación.
  - impermeable
  - calzado de seguridad
  - montacargas de patín
  - montacargas
  - rampas para descarga y carga de mercancías

### 1.1 Formatos de recepción y relación de salidas de los suministros y materiales donados.

- formato de recibo de donativo (original y copia), los formatos se sugiere sean foliados con consecutivo.





### Área de Selección:

Se encarga de seleccionar que los materiales sean los adecuados a las solicitudes emitidas a la población donante, para evitar recibir materiales e insumos no solicitados y que pueden quitar tiempo, provocar confusión y mayor desgaste del personal del centro, como es el caso de medicamentos que se reciben dos o tres comprimidos en una caja y realmente no apoyan en la situación prevaleciente de manera efectiva, otro caso común es la ropa interior, la cual se sugiere solo aceptarse nueva en empaque o con las etiquetas de fábrica de esta, ya que al llegar al usuario final, esta no se emplea lo cual incrementa el volumen de desperdicios provocando mayor trabajo y desgaste en el área de limpieza y control de desperdicios.

Insumos de trabajo dentro de la selección.

La selección de materiales y suministros debe contemplar:

Calidad del insumo o producto  
Prioridad de envío  
Caducidad de producto  
Características de su envasado o empaque primario

Materiales indispensables.

- Guantes
- Tapabocas
- Diablitos
- Tarimas
- Mesas de trabajo o Racks.
- Letreros indicando tipo de insumo o material, en la zona de selección para ser clasificado posteriormente. Se recomienda que los letreros sean en hojas de rotafolio o cartulinas.

Insumos complementarios dependiendo de las condiciones de operación

- Carrito de supermercado
- Impermeables
- Calzado de seguridad
- Patines
- Montacargas
- Rampas para descarga y carga de mercancías
- Lonas de protección

### Área de Empaque y Embalaje:

Esta área una vez clasificadas las donaciones recibidas comenzaran el empaque y embalaje para su envío de acuerdo con las prioridades de la situación.

Recomendaciones para embalajes:



## COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN DE CONCERTACIÓN SECTORIAL



- Todas las cajas de cartón se recomienda lleven un cartón en el interior para reforzar su resistencia, y sellarlas con cinta plástica (Cinta Canela)
- Cuando el peso de la caja sea mayor a 25 Kgr aproximadamente, se recomienda flejarla.
- En caso de costales se recomienda recoserlos para evitar su rotura o daño y en caso necesario envolverlos en otros costales y flejarlos al estilo de "Pacas"
- Amarre de una estiba, se requiere amarrarlos o emplayarlos (encintar con plástico auto adherible, cuando estos se fijan a una tarima para cargarlos.

### Insumos imprescindibles

- Guantes
- Fajas
- Tapabocas
- Diablitos
- Tarimas

### Insumos optativos o complementarios

- Carrito de supermercado
- Montacargas
- Rampas para descarga y carga de mercancías
- Material de embalaje:
  - Bolsas de plástico, (se sugiere calibre mínimo de 400grs.)
  - Cinchos para bolsa de plástico
  - Flejadoras mecánicas o manuales
  - Plumones y hojas adhesivas
  - Cajas (preferentemente de Cartón)
  - Costales
  - Cinta Canela (Roja, Azul, Verde, Negro ó Gris, Blanco y Amarillo)
  - Rafia
  - Agujas
  - Cuchillas o Navajas con Mango
  - Hilo Cáñamo
  - Mecates

### Área de Etiquetado y Documentación:

Se etiquetarán con colores los donativos previamente empacados y embalados, para facilitar su identificación y enviar a centros de concentración que indiquen las instancias coordinadoras del Sistema Nacional de Protección Civil, en el caso de operaciones nacionales e internacionales.

En el mismo sentido es importante manejar el mismo tipo de formatos de documentación para poder mantener lo más precisa posible la información de los suministros desde su recepción hasta el punto de embarque.



COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE CONCERTACIÓN SECTORIAL



Queremos resaltar que aun cuando esta guía primordialmente está dirigida a centros de acopio en algunos casos se operarán centros de concentración, por lo cual se incluyen los formatos tanto del centro de concentración como de la bodega de embarque, esta información se incluye tanto incorporada en el presente documento como en una versión electrónica.

Los modelos de etiquetas sugeridos y sus símbolos son los siguientes:

		<b>SEGOB</b> SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN		SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL	
<b>MÉXICO</b>	<b>SINAPROC</b>				
<b>VIVERES - FOOD</b>					CAJA: / CASE: / CAISSE:
CANTIDAD: / COUNT: / QUANTITÉ			PARA: / TO: / POUR:		
<b>AYUDA HUMANITARIA</b>					
HUMANITARIAN AID - NOT NEGOTIABLE			/ AIDE HUMANITAIRE - PAS NÉGOCIABLE		

		<b>SEGOB</b> SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN		SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL	
<b>MÉXICO</b>	<b>SINAPROC</b>				
<b>MEDICAMENTOS - MEDICINE</b>					CAJA: / CASE: / CAISSE:
CANTIDAD: / COUNT: / QUANTITÉ			PARA: / TO: / POUR:		
<b>AYUDA HUMANITARIA</b>					
HUMANITARIAN AID - NOT NEGOTIABLE			/ AIDE HUMANITAIRE - PAS NÉGOCIABLE		

		<b>SEGOB</b> SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN		SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL	
<b>MÉXICO</b>	<b>SINAPROC</b>				
<b>EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y ASEO EQUIP - KIT TOOLS &amp; CLEAN UP KIT</b>					CAJA: / CASE: / CAISSE:
CANTIDAD: / COUNT: / QUANTITÉ			PARA: / TO: / POUR:		
<b>AYUDA HUMANITARIA</b>					
HUMANITARIAN AID - NOT NEGOTIABLE			/ AIDE HUMANITAIRE - PAS NÉGOCIABLE		



		<b>SEGOB</b>   SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN		SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL	
<b>MÉXICO</b>		<b>SINAPROC</b>			
<b>ROPA – BLANCOS – COBERTORES</b>				CAJA / CASE / CAISSE:	
<b>CLOTHES - BLANKETS &amp; SPREADS</b>					
CANTIDAD: / COUNT: / QUANTITÉ			PARA: / TO: / POUR:		
<b>AYUDA HUMANITARIA</b>					
HUMANITARIAN AID - NOT NEGOTIABLE			AIDE HUMANITAIRE - PAS NÉGOCIABLE		

		<b>SEGOB</b>   SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN		SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL	
<b>MÉXICO</b>		<b>SINAPROC</b>			
<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>				CAJA / CASE / CAISSE:	
CANTIDAD: / COUNT: / QUANTITÉ			PARA: / TO: / POUR:		
<b>AYUDA HUMANITARIA</b>					
HUMANITARIAN AID - NOT NEGOTIABLE			AIDE HUMANITAIRE - PAS NÉGOCIABLE		

**Insumos especiales para etiquetado:**

Marcadores permanentes (En colores Rojo Azul, Verde, Amarillo y Negro o Gris)  
 Etiquetas preferentemente ya impresas.



## 6. CÓDIGO DE COLORES Y EMBALAJE

Los colores de etiquetado, según códigos internacionales que acostumbran los organismos internacionales son:

**ROJO:** Agua y Alimentos de Cualquier Clase

**AZUL:** Ropa y Artículos del Hogar (se incluye calzado, cobertores sábanas, colchonetas utensilios de cocina,

**VERDE:** Medicamentos y Equipo Médico

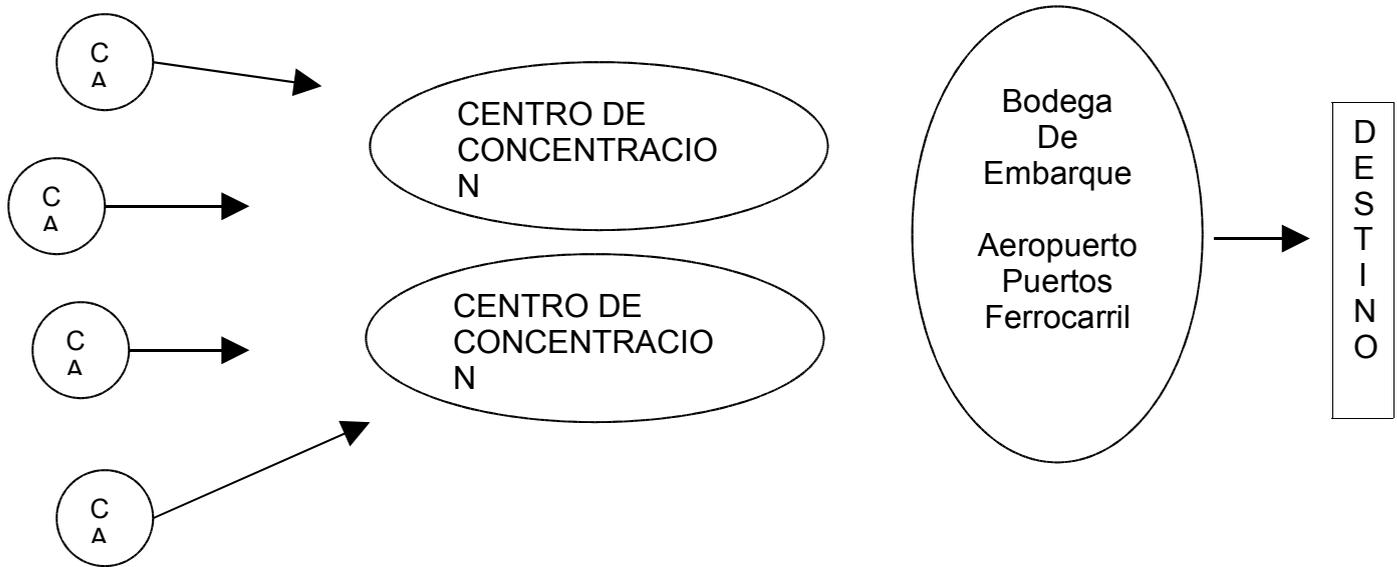
**AMARILLO:** Equipos y Materiales de trabajo en general ( incluidos artículos de limpieza y aseo domestico y personal).

**NEGRO O GRIS.-** Herramientas y materiales para construcción.

Este código de colores facilita la identificación y distribución en las zonas afectadas por el fenómeno destructivo.



## 5. ESQUEMAS DE OPERACIÓN



**Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002, Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.**

---

Oswaldo Flores Gómez, en mi carácter de Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres, con fundamento en lo dispuesto en los artículos: 14 y 27, fracción XXIV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 12, fracción XVI de la Ley General de Protección Civil; 38, fracción II, 40, fracciones VII y VIII y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 31 fracción III y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 32, fracciones I y XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación, y

**CONSIDERANDO**

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 define como una política interior que el Ejecutivo Federal aumente la capacidad preventiva del Sistema Nacional de Protección Civil y mitigue los efectos de los desastres, a partir de una mayor coordinación de esfuerzos intergubernamentales y de la promoción de la corresponsabilidad ciudadana. Y que el mismo plan establece dentro de su objetivo rector 5, el transitar de un sistema de protección civil reactivo a uno preventivo con la corresponsabilidad y participación de los tres órdenes de gobierno, población y sectores social y privado;

Que esta norma, como proyecto fue aprobado en septiembre de 2002 por el Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres;

Que con objeto de cumplir con lo dispuesto en los artículos 69-E, 69-G, 69-H y 69-J de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el anteproyecto correspondiente fue sometido a la consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, la que con fecha 6 de febrero de 2003 emitió dictamen favorable;

Que con fecha 12 de marzo de 2003, se publicó para consulta pública en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-003-SEGOB/2002, Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar; a fin de que los interesados en un plazo de 60 días naturales, enviaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres;

Que durante el mismo plazo, la Manifestación de Impacto Regulatorio que se elaboró para el efecto en los términos del artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 32 de su Reglamento, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del citado Comité;

Que conforme al artículo 47, fracciones II y III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los cometarios al proyecto presentados por los interesados, se analizaron en el seno del Comité, realizándose las modificaciones procedentes;

Que como lo establece el artículo 33, párrafo 3 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las respuestas a los comentarios y las modificaciones al proyecto, previa aprobación del Comité, se publicaron en el **Diario Oficial de la Federación** el 30 de julio de 2003, y

Que habiendo cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para elaborar normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres aprobó la presente Norma en su sesión de fecha 9 de julio de 2003, por lo que se tiene a bien expedir la siguiente:

Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEGOB/2002, Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.**

## P R E F A C I O

La Secretaría de Gobernación a través del Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres, reunió a los sectores interesados para participar en la elaboración de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002, *Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar*, a fin de establecer los criterios para homogeneizar su aplicación y simplificar su comprensión, con la tendencia a eliminar los obstáculos normativos, tanto de diseño como de discrecionalidad y dualidad en su interpretación. Además, con el propósito de contribuir al mejoramiento de las condiciones de seguridad de la población que concurre o labora en lugares públicos y privados, así como en los sitios que, conforme a lo establecido en las leyes, reglamentos y normatividad aplicable en materia de prevención de riesgos, deba implementarse un sistema de señalización sobre protección civil.

Con el propósito de tener un parámetro inicial que no generara obligaciones adicionales a los sujetos de aplicación de la norma, que les representara inversiones extraordinarias, se tomó como documento base del proyecto la Norma Mexicana *NMX-S-017-1996, Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 1997. A los señalamientos de tipo informativo existentes en esta Norma Mexicana, sólo se le adicionaron señalamientos aplicables para desastre, cuya implementación estará a cargo de las autoridades, dependencias y organismos responsables de la atención de dicho desastre; y se complementó el grupo de señalamientos de precaución con los señalamientos compatibles con la *NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías*, vigente, buscando la homogenización de ambas normas.

Por último, se establece que la vigilancia del grado de cumplimiento de esta Norma, estará a cargo de las Unidades Estatales, Municipales, del Gobierno del Distrito Federal y Delegacionales de Protección Civil, dando la alternativa de imponer sanciones conforme a la reglamentación local vigente.

## **INDICE**

0	INTRODUCCION
1	OBJETIVO
2	CAMPO DE APLICACION
3	REFERENCIAS
4	DEFINICIONES
5	CLASIFICACION
6	ESPECIFICACIONES
7	BIBLIOGRAFIA
8	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
9	VIGILANCIA
	TRANSITORIOS

## **0 INTRODUCCIÓN**

El objetivo del Sistema Nacional de Protección Civil es el de proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre, provocado por agentes naturales o humanos, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas, la afectación de la planta productiva, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad. Dentro de este contexto se encuentra la implementación de medidas preventivas, como las señales y avisos que la población requiere para localizar, entre otros: equipos de emergencia, rutas de evacuación, zonas de mayor y menor riesgo, así como identificar áreas en las que existan condiciones que puedan representar riesgo para su salud e integridad física, puntos de reunión y aquellas instalaciones o servicios para la atención de la población en casos de emergencia, siniestro o desastre.

Para lograr lo anterior, es necesario homogenizar las señales y avisos que se aplican en el ámbito de la protección civil, con el fin de que la población las identifique y cumplan correctamente con la función para la cual fueron creadas.

La presente norma complementa a la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en lo referente a los señalamientos sobre protección civil no previstas en ésta.

## **1. OBJETIVO**

Especificar y homogenizar las características del sistema de señalización que en materia de Protección Civil, permita a la población identificar los mensajes de: información, precaución, prohibición y obligación para que actúe de manera correcta en determinada situación.

## **2. CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y se aplica en lugares públicos y privados de acuerdo a las características de sus riesgos, vulnerabilidad y concentración de personas; así como en los sitios que, conforme a lo establecido en las leyes, reglamentos y normatividad aplicable en materia de prevención de riesgos, deba implementarse un sistema de señalización sobre protección civil.

### 3. REFERENCIAS

- NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de octubre de 1998.

### 4. DEFINICIONES

Para efectos de esta norma se entiende por:

- 4.1 *Accesibilidad*.- Es la combinación de elementos constructivos y operativos que permiten el uso seguro, autónomo, cómodo y digno de los espacios construidos, del mobiliario y del equipo para cualquier persona, incluyendo a aquellas con alguna discapacidad.
- 4.2 *Agente Destructivo*.- Fenómeno de carácter geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico, sanitario-ecológico y socio-organizativo que puede producir riesgo, emergencia o desastre. También se les denomina fenómenos perturbadores.
- 4.3 *Autoridad*.- Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría Gobernación.
- 4.4 *Autoridad Local*.- Unidad Estatal, Municipal, del Gobierno del Distrito Federal y Delegacional de Protección Civil.
- 4.5 *Aviso*.- Relación existente entre señal y texto para recordar o advertir a la población las instrucciones a acatar para ejecutar acciones determinadas.
- 4.6 *Centro de Acopio*.- Lugar en donde se reciben, clasifican, seleccionan, empacan y asignan donativos para su distribución.
- 4.7 *Centro de Distribución*.- Lugar de donde parte la ayuda para la población damnificada.
- 4.8 *Centro de Localización*.- Lugar donde se recibe y proporciona información de personas afectadas.

- 4.9 *Centro de Triage*.- Espacio asignado en el sitio de una emergencia para realizar la clasificación rápida de las víctimas según la gravedad de sus lesiones y la probabilidad de supervivencia para brindarle atención médica; asignando prioridades en apego a un sistema de código de colores aceptado internacionalmente, que va desde la prioridad 1, que equivale a condición grave con altas posibilidades de sobrevivir; hasta la prioridad 4, que equivale a víctima no salvable.
- 4.10 *Cinta barricada*.- Banda de uso exclusivo de la autoridad de protección civil, que se utiliza para el acordonamiento de zonas de acceso restringido por la presencia de un riesgo.
- 4.11 *Color contrastante*.- Es aquel que se utiliza para resaltar el color básico de seguridad.
- 4.12 *Color de seguridad*.- Es aquel color de uso especial y restringido, cuya finalidad es indicar la presencia de peligro, proporcionar información, o bien prohibir o indicar una acción a seguir.
- 4.13 *Desastre*.- Estado en el que la población de una o más entidades federativas, sufre severos daños por el impacto de una calamidad devastadora, sea de origen natural o antropogénico, enfrentando la pérdida de sus miembros, infraestructura o entorno, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento de los sistemas de subsistencia.
- 4.14 *Emergencia*.- Situación anormal que puede causar un daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la seguridad e integridad de la población en general.
- 4.15 *Evacuación*.- Medida de prevención que consiste en el alejamiento temporal de la población, de una zona de riesgo con el fin de ubicarla durante la emergencia en lugares adecuados y protegiéndola ante los efectos colaterales de un desastre.
- 4.16 *Prevención*.- Acciones dirigidas a controlar riesgos, evitar o mitigar el impacto destructivo de los desastres sobre la vida y bienes de la población, la planta productiva, los servicios públicos y el medio ambiente.
- 4.17 *Protección Civil*.- Conjunto de disposiciones, medidas y acciones destinadas a la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre.
- 4.18 *Puesto de Mando*.- Organismo integrado por los miembros de mayor jerarquía operativa de las instituciones que participan en la atención de una emergencia o

un desastre, autorizados para tomar decisiones en forma inmediata a nombre de las instancias que representan en el sitio de la emergencia.

- 4.19 *Refugio Temporal*.- Lugar físico destinado a prestar asilo, amparo, alojamiento y resguardo a personas ante la amenaza, inminencia u ocurrencia de un fenómeno destructivo. Generalmente es proporcionado en la etapa de auxilio. Los edificios y espacios públicos son comúnmente utilizados con la finalidad de ofrecer los servicios de albergue en casos de desastre.
- 4.20 *Riesgo*.- Probabilidad de que se produzca un daño, originado por un fenómeno perturbador.
- 4.21 *Secretaría*.- Secretaría de Gobernación.
- 4.22 *Señal de protección civil*.- Conjunto de elementos en los que se combina una forma geométrica, un color de seguridad, un color contrastante, un símbolo y opcionalmente un texto, con el propósito de que la población identifique los mensajes de: información, precaución, prohibición y obligación.
- 4.23 *Símbolo*.- Es una imagen simple en forma gráfica y de fácil interpretación
- 4.24 *Siniestro*.- Hecho funesto, daño grave, destrucción fortuita o pérdida importante que sufren los seres humanos en su persona o en sus bienes, causados por la presencia de un agente perturbador o calamidad.
- 4.25 *Sistema Nacional de Protección Civil*.- Es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales, privados y con las autoridades de los estados, el Distrito Federal y municipios, a fin de efectuar acciones coordinadas, destinadas a la protección de la población contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre.
- 4.26 *Vulnerabilidad*.- Facilidad con la que un sistema afectable puede cambiar su estado normal a uno de desastre, por el impacto de un agente perturbador.

## 5. CLASIFICACION

Las señales de protección civil se clasifican de acuerdo al tipo de mensaje que proporcionan, conforme a lo siguiente:

### 5.1 Señales Informativas;

Son las que se utilizan para guiar a la población y proporcionar recomendaciones que debe observar.

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido.	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o Rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Flecha indicando el sentido requerido y en su caso el número de la ruta de evacuación</p> <p><b>Texto:</b> RUTA DE EVACUACIÓN (opcional)</p>	
Zona de Seguridad	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Silueta humana resguardándose</p> <p><b>Texto:</b> ZONA DE SEGURIDAD (opcional)</p>	
Ubicación del lugar donde se dan los primeros auxilios	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Cruz equidistante</p> <p><b>Texto:</b> PRIMEROS AUXILIOS (opcional)</p>	

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación del punto de reunión o zona de conteo	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Cuatro flechas equidistantes dirigidas hacia un punto y en su caso el número del punto de reunión</p> <p><b>Texto:</b> PUNTO DE REUNION (opcional)</p>	
Ubicación de una salida de emergencia	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o Rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Silueta humana avanzando hacia una salida indicada con una flecha direccional (*)</p> <p><b>Texto:</b> SALIDA DE EMERGENCIA (opcional)</p>	
Ubicación de una escalera de emergencia	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o Rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Silueta humana avanzando hacia una escalera indicada con una flecha direccional (*)</p> <p><b>Texto:</b> ESCALERA DE EMERGENCIA (opcional)</p>	
Identifica rutas, espacios o servicios accesibles para personas con discapacidad	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Figura humana en silla de ruedas</p> <p><b>Texto:</b> (opcional y según aplique)</p> <p><b>NOTA:</b> Para identificar rutas, espacios o servicios a utilizarse por personas con discapacidad, en caso de emergencia, este señalamiento podrá utilizarse en combinación con cualquier otro de los establecidos en esta norma</p>	

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de una bocina que se debe usar en caso de emergencia	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Un megáfono con ondas sonoras</p> <p><b>Texto:</b> BOCINA DE EMERGENCIA (opcional)</p>	
Ubicación de un módulo de información	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Signo de interrogación de cierre</p> <p><b>Texto:</b> INFORMACIÓN (opcional)</p>	
Presencia de personal de vigilancia	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Mitad superior del cuerpo de un guardia</p> <p><b>Texto:</b> PUESTO DE VIGILANCIA (opcional)</p>	

**NOTA (\*) :** la flecha direccional podrá omitirse cuando el señalamiento se encuentre en la proximidad del elemento señalado.

## 5.2 Señales informativas de emergencia;

Son las que se utilizan para guiar a la población sobre la localización de equipos, e instalaciones para su uso en una emergencia.

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de un extintor	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Un extintor con una flecha direccional en el sentido requerido. (*)</p> <p><b>Texto:</b> EXTINTOR (opcional)</p>	
Ubicación de un hidrante	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Un hidrante con una flecha direccional en el sentido requerido. (*)</p> <p><b>Texto:</b> HIDRANTE (opcional)</p>	
Ubicación de un dispositivo de activación de alarma	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Un timbre con ondas sonoras</p> <p><b>Texto:</b> ALARMA (opcional)</p>	
Ubicación de un teléfono de emergencia	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Silueta de un auricular</p> <p><b>Texto:</b> TELEFONO DE EMERGENCIA (opcional)</p>	

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de equipo de emergencia	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Un par de guantes y una hacha</p> <p><b>Texto:</b> EQUIPO DE EMERGENCIA (opcional)</p>	

**NOTA (\*) :** la flecha direccional podrá omitirse cuando el señalamiento se encuentre en la proximidad del elemento señalado.

### 5.3 Señales Informativas de Siniestro o Desastre

Son las que se utilizan para guiar a la población en caso de un siniestro o desastre para identificar la ubicación, localización, instalaciones, servicios, equipo y apoyo con el que se dispone en el momento.

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de un Centro de Acopio	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Siluetas humanas en un local, representando la recepción de ayuda material</p> <p><b>Texto:</b> CENTRO DE ACOPIO</p>	

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de un refugio temporal	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Siluetas humanas resguardándose</p> <p><b>Texto:</b> REFUGIO TEMPORAL</p>	
Ubicación de un puesto de mando unificado	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Siluetas humanas en toma de decisiones</p> <p><b>Texto:</b> PUESTO DE MANDO</p>	
Ubicación de un centro de triage	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Techumbre con la cruz de asistencia médica</p> <p><b>Texto:</b> CENTRO DE TRIAGE</p>	
Ubicación de un centro de distribución	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Siluetas de local, persona y vehículo representando la acción de distribuir la ayuda material</p> <p><b>Texto:</b> CENTRO DE DISTRIBUCION</p>	

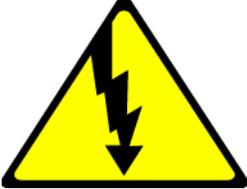
SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de un centro de localización	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p> <p><b>Forma:</b> Cuadrada o rectangular</p> <p><b>Símbolo:</b> Siluetas humanas en primero y segundo plano, rodeando un signo de interrogación de cierre</p> <p><b>Texto:</b> CENTRO DE LOCALIZACION</p>	

#### 5.4 Señales de precaución

Son las que tienen por objeto advertir a la población de la existencia y naturaleza de un riesgo.

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Piso resbaloso	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Figura humana deslizándose</p> <p><b>Texto:</b> PISO RESBALOSO (opcional)</p>	
Precaución, sustancia tóxica	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Cráneo humano de frente con dos huesos largos cruzados por detrás</p> <p><b>Texto:</b> SUSTANCIAS TOXICAS (opcional)</p>	

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Precaución sustancias corrosivas	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Una mano incompleta sobre la que una probeta derrama un líquido. En este símbolo puede agregarse una barra incompleta sobre la que otra probeta derrama un líquido</p> <p><b>Texto:</b> SUSTANCIAS CORROSIVAS (opcional)</p>	
Precaución, Materiales Inflamables o Combustibles	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Imagen de flama</p> <p><b>Texto:</b> MATERIAL INFLAMABLE o MATERIAL COMBUSTIBLE (opcional)</p>	
Precaución, materiales oxidantes y comburentes	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Corona circular con una flama</p> <p><b>Texto:</b> MATERIAL OXIDANTE Y COMBURENTE (opcional)</p>	
Precaución, materiales con riesgo de explosión	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Una bomba explotando</p> <p><b>Texto:</b> MATERIAL EXPLOSIVO (opcional)</p>	

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Advertencia de riesgo eléctrico	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Flecha quebrada en posición vertical hacia abajo</p> <p><b>Texto:</b> DESCARGA ELECTRICA (opcional)</p>	
Riesgo por radiación láser	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Línea convergiendo hacia una imagen de resplandor</p> <p><b>Texto:</b> RADIACION LASER (opcional)</p>	
Advertencia de riesgo biológico	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Circunferencia y tres medias lunas</p> <p><b>Texto:</b> RIESGO BIOLÓGICO (opcional)</p>	
Zona de acceso restringido	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro</p> <p><b>Forma:</b> Cinta de vinil de 0.25 mm de espesor y 140 mm de ancho</p> <p><b>Texto:</b> ZONA RESTRINGIDA PROTECCIÓN CIVIL</p>	
Precaución, radiaciones ionizantes	<p><b>Color:</b> Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro o Magenta</p> <p><b>Forma:</b> Triángulo</p> <p><b>Símbolo:</b> Trébol esquematizado</p> <p><b>Texto:</b> RADIACIÓN IONIZANTE (opcional)</p>	

## 5.5 Señales prohibitivas y restrictivas

Son las que tienen por objeto prohibir y limitar una acción susceptible de provocar un riesgo.

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Prohibido fumar	<p><b>color:</b> seguridad: Rojo contraste: Blanco</p> <p><b>pictograma:</b> Negro</p> <p><b>forma:</b> Círculo con una diagonal</p> <p><b>Símbolo:</b> Un cigarro encendido</p> <p><b>Texto:</b> PROHIBIDO FUMAR (opcional)</p>	
No encender fuego	<p><b>color:</b> seguridad: Rojo contraste: Blanco</p> <p><b>pictograma:</b> Negro</p> <p><b>forma:</b> Círculo con una diagonal</p> <p><b>Símbolo:</b> Un cerillo encendido</p> <p><b>Texto:</b> PROHIBIDO ENCENDER FUEGO (opcional)</p>	
No utilizar en sismo o incendio	<p><b>color:</b> seguridad: Rojo contraste: Blanco</p> <p><b>pictograma:</b> Negro</p> <p><b>forma:</b> Círculo con una diagonal</p> <p><b>Símbolo:</b> Un elevador</p> <p><b>Texto:</b> NO UTILIZAR EN SISMO O INCENDIO</p>	
Prohibido el paso	<p><b>color:</b> seguridad: Rojo contraste: Blanco</p> <p><b>pictograma:</b> Negro</p> <p><b>forma:</b> Círculo con una diagonal</p> <p><b>Símbolo:</b> Silueta humana de pie</p> <p><b>Texto:</b> PROHIBIDO EL PASO (opcional)</p>	

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
No correr	<p><b>Color:</b> seguridad: Rojo contraste: Blanco</p> <p><b>Pictograma:</b> Negro</p> <p><b>Forma:</b> Círculo con una diagonal</p> <p><b>Símbolo:</b> Silueta humana con efecto de carrera</p> <p><b>Texto:</b> NO CORRO (opcional)</p>	
No gritar	<p><b>Color:</b> seguridad: Rojo contraste: Blanco</p> <p><b>Pictograma:</b> Negro</p> <p><b>Forma:</b> Círculo con una diagonal</p> <p><b>Símbolo:</b> Silueta de rostro humano con efecto de gritar</p> <p><b>Texto:</b> NO GRITO (opcional)</p>	
No empujar	<p><b>Color:</b> seguridad: Rojo contraste: Blanco</p> <p><b>Pictograma:</b> Negro</p> <p><b>Forma:</b> Círculo con una diagonal</p> <p><b>Símbolo:</b> Silueta humana empujando a otra</p> <p><b>Texto:</b> NO EMPUJO (opcional)</p>	

## 5.6 Señales de obligación

Son las que se utilizan para imponer la ejecución de una acción determinada, a partir del lugar en donde se encuentra la señal y en el momento de visualizarla.

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Uso obligatorio de gafete	<p><b>color:</b> seguridad Fondo azul contraste: Blanco</p> <p><b>forma:</b> Círculo</p> <p><b>Símbolo:</b> Media silueta humana portando gafete</p> <p><b>Texto:</b> USO DE GAFETE (opcional)</p>	
Registro obligatorio para acceso	<p><b>color:</b> seguridad. Fondo azul contraste: Blanco</p> <p><b>forma:</b> Círculo</p> <p><b>Símbolo:</b> Bolígrafo sobre la silueta de un libro</p> <p><b>Texto:</b> REGISTRO (opcional)</p>	

## 6. ESPECIFICACIONES

Las señales deben ser entendibles. Al elaborarlas y solo para reforzar su mensaje, se permite opcionalmente utilizar un mínimo texto.

Se debe evitar el uso excesivo de señales de seguridad para no disminuir su función de prevención, de acuerdo a las características y condiciones del lugar.

6.1 Colores de seguridad.- Su aplicación en los señalamientos será conforme a la tabla 1

*Tabla 1*  
*Colores de Seguridad y su significado*

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	Alto Prohibición Identifica equipo contra incendio
AMARILLO	Precaución Riesgo
VERDE	Condición Segura Primeros Auxilios
AZUL	Obligación Información

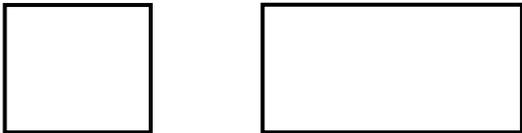
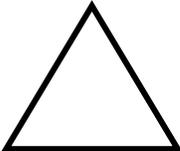
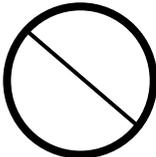
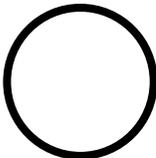
6.2 Colores de contraste.- Su aplicación en los señalamientos será conforme a la tabla 2

*Tabla 2*  
*Asignación de color de contraste, según color de seguridad*

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR CONTRASTE
ROJO	Blanco
AMARILLO	Negro
	Magenta
VERDE	Blanco
AZUL	Blanco

6.3 Formas Geométricas.- Su aplicación en los señalamientos será conforme a la tabla 3

Tabla 3  
Asignación de formas geométricas según tipo de señalamiento, y su significado

SEÑAL DE	FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO
Información		Proporciona Información
Prevención		Advierte de un peligro
Prohibición		Prohibición de una acción susceptible de riesgo
Obligación		Prescripción de una acción determinada

**Nota 1:** La proporción del rectángulo podrá ser desde un cuadrado (base = altura), y hasta que la base no exceda el doble de la altura.

**Nota 2:** La diagonal que se utiliza en el círculo de las señales prohibitivas debe ser de cuarenta y cinco grados con relación a la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.

#### 6.4 Requerimientos de las señales de protección civil

Los símbolos deben ser de trazo macizo para evitar confusiones.

La utilización de los símbolos contenidos en las señales de protección civil no es impositiva, pero sí debe cumplirse con las características y contenido de imagen indicadas en el punto 5 *Clasificación* de esta norma. Cuando las necesidades propias del establecimiento lo justifiquen, se permitirá la utilización de letreros luminosos, adicionándoles en todo caso el contenido de imagen definido en el mencionado punto 5 *Clasificación*. Dichos letreros deberán cumplir también con los requerimientos del numeral 6.9 *Materiales*.

#### 6.5 Ubicación

La colocación de las señales se debe hacer de acuerdo a un análisis previo, tomando en cuenta las condiciones existentes en el lugar y considerando lo siguiente:

Las señales informativas se colocan en el lugar donde se necesite su uso, permitiendo que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje.

Las señales preventivas se colocan en donde las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje sin correr riesgo.

Las señales prohibitivas o restrictivas se deben colocar en el punto mismo donde exista la restricción, lo anterior para evitar una determinada acción.

Las señales de obligación se deben ubicar en el lugar donde haya de llevarse a cabo la actividad señalada.

#### 6.6 Dimensión

La dimensión de las señales objeto de esta norma debe ser tal, que el área superficial (S) y la distancia máxima de observación (L) cumplan con la siguiente relación:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

donde:

- S es la superficie de la señal en metros cuadrados;
- L es la distancia máxima de observación en metros;
- ≥ es el símbolo algebraico de mayor o igual que.

**Nota:** Para convertir el valor de la superficie de la señal a centímetros cuadrados, multiplíquese el cociente por 10 000, o aplíquese directamente la expresión algebraica:  $S \geq 5 \times L^2$ .

Esta relación solo se aplica para distancias (L) de 5 m en adelante. Para distancias menores de 5 m. El área de las señales será de 125 cm<sup>2</sup>. A continuación, se proporcionan en la tabla 4 ejemplos de dimensionamientos que cumplen con esta fórmula.

*Tabla 4  
Ejemplo de dimensiones mínimas de las señales para protección civil*

DISTANCIA DE VISUALIZACIÓN (L) ( metros)	SUPERFICIE MÍNIMA [ $S \geq L^2 / 2000$ ] (cm <sup>2</sup> )	DIMENSIÓN MÍNIMA SEGÚN FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL				
		CUADRADO (por lado) (cm)	CÍRCULO (diámetro) (cm)	TRIÁNGULO (por lado) (cm)	RECTÁNGULO (base 1.5 : altura 1) (cm)	
					BASE	ALTURA
5	125,0	11,2	12,6	17,0	13,7	9,1
10	500,0	22,4	25,2	34,0	27,4	18,3
15	1 125,0	33,5	37,8	51,0	41,1	27,4
20	2 000,0	44,7	50,5	68,0	54,8	36,5
25	3 125,0	55,9	63,1	85,0	68,5	45,6
30	4 500,0	67,1	75,7	101,9	82,2	54,8
35	6 125,0	78,3	88,3	118,9	95,9	63,9
40	8 000,0	89,4	100,9	135,9	109,5	73,0
45	10 125,0	100,6	113,5	152,9	123,2	82,2
50	12 500,0	111,8	126,2	169,9	136,9	91,3

Las dimensiones de los símbolos objeto de esta norma y el uso de los textos empleados como complementos de las señales, deben cumplir con lo dispuesto en la NOM-026-STPS-1998.

## 6.7 Disposición de colores

Para las señales informativas, preventivas y de obligación, el color de seguridad debe cubrir cuando menos el 50 % de la superficie total de la señal aplicado en el fondo y el color del símbolo debe ser el de contraste.

Para las señales de prohibición el color de fondo debe ser blanco, la banda transversal y la banda circular deben ser de color rojo de seguridad, el símbolo debe colocarse centrado en el fondo y no debe obstruir la barra transversal, el color rojo de seguridad debe cubrir por lo menos el 35 % de la superficie total de la señal. El color del símbolo debe ser negro.

## 6.8 Iluminación

En condiciones normales, en la superficie de la señal debe existir una intensidad de iluminación de 50 luxes (50 lx) como mínimo.

## 6.9 Materiales

Los materiales para fabricar los señalamientos deben tener una calidad que garantice su visualización y deben soportar un mantenimiento que permita conservarlos en buenas condiciones tanto del color, forma y acabado. Cuando la señal o aviso sufra un deterioro que impida cumplir con el cometido para el cual se creó, debe ser reemplazada.

Los materiales que se utilicen para fabricar las señales informativas de ruta de evacuación, zona de seguridad, primeros auxilios, punto de reunión, salida de emergencia y escalera de emergencia; así como las señales informativas de emergencia destinadas a ubicarse en interiores, deben permitir ser observables bajo cualquier condición de iluminación.

Todo material con que se fabriquen los señalamientos no debe ser nocivo para la salud.

En el caso de señales luminiscentes, se permitirá usar como color contraste el amarillo verdoso.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- 7.1 NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condicionen de Seguridad e Higiene.

- 7.2 NOM-002-STPS-2000, Condiciones de Seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- 7.3 ISO 6309 1987 "Fire protection - Safety Signs".
- 7.4 ISO 3864-1984 "Safety colours and Safety signs"
- 7.5 DIN 67610: 1974 "Langnachleuchtende Leuchtpigmente".
- 7.6 Manuale di Protezione Civile; Lions International, Ordine dei Geologi - 1981.
- 7.7 Ass. Naz. Geologi Italiani, Italia 1983.
- 7.8 Manuel de Sauvetage Deblaiement.  
France - Selection 1987
- 7.9 Signalisation de Sécurité.  
L'Institut National de Recherche et de Sécurité.  
Paris, 1989
- 7.10 Safety in the Built Environment.  
School of Architecture.  
Edit. Jonathan D. Sime.  
London - New York, 1988
- 7.11 Aicher Otl y Krampen Martin  
Sistemas de Signos en la Comunicación visual.  
Primera Edición, Editorial Gustavo Gill, S.A.  
Barcelona, España - 1981.
- 7.12 Mc Cormick Ernest J.  
Ergonomía, Factores Humanos en Ingeniería y Diseño  
Gustavo Gill, S.A. - Séptima Edición 1992, España.
- 7.13 Señales fotoluminiscentes y rutas de escape.  
Building Research Establishment (BRE) - Septiembre 1989 – IP 17/89
- 7.14 Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil –  
Secretaría de Gobernación - 1986.
- 7.15 National Fire protection Association: - Fire Protection Handbook-USA-1976
- 7.16 NFPA 08-003, Dic. 1994 Couleurs et Signaux de Sécurité.
- 7.17 Dreyfuss, Henry.

Symbol Sourcebook  
Mc. Graw-Hill Company - 1972, USA.

- 7.18 González Torres Luis Ignacio.  
Factores Ergonómicos en el Diseño Grafico.  
Tomo II y III 1996 - Universidad Autónoma Metropolitana
- 7.19 NOM-004-SCT-2000, Identificación de Unidades destinadas al transportes de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- 7.20 NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- 7.21 Proyecto SUMA, Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud
- 7.22 Manual de Psicología de la Percepción Visual
- 7.23 ISO/FDIS/7010:2003 *“Graphycal symbols - Safety colours and safety signs – Safety signs used in workplaces and public areas”*.
- 7.24 NMX-S-017-1996, Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 1997.

## **8. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma tiene concordancia con el capítulo 6 de la norma internacional ISO 6309; de manera total en lo referente a los colores utilizados y en un 70% en lo referente a los símbolos y formas geométricas.

## **9. VIGILANCIA**

La Secretaría, por conducto de la Autoridad Local, es la competente para vigilar el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, aplicando la reglamentación local vigente en materia de sanciones.

## **TRANSITORIOS**

**PRIMERO.-** Con fundamento en el artículo 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 90 días naturales posteriores a la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.-** Durante los noventa días señalados en el artículo anterior, los sujetos de aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana realizarán las adaptaciones necesarias a su sistema de señalización en materia de protección civil para observar las disposiciones de la misma y evitar ser acreedores de las sanciones por incumplimiento a su entrada en vigor.

**TERCERO.-** Con la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, se abroga la Norma Mexicana NMX-S-017-1996, Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 1997.

Provéase la publicación de esta Norma Oficial Mexicana en el **Diario Oficial de la Federación**.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal a los cinco días del mes de septiembre de 2003. Sufragio efectivo. No Reelección.

**EL DIRECTOR GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y PRESIDENTE DEL COMITÉ  
CONSULTIVO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN SOBRE PROTECCIÓN CIVIL Y  
PREVENCIÓN DE DESASTRES**

**OSWALDO FLORES GÓMEZ**

## PLAN DE PROTECCIÓN CIVIL PARA HOTELES

El desarrollo y la aplicación de este Plan de Protección Civil debe realizarse en colaboración con la Dirección General de Protección Civil Estatal o Distrito Federal.

### 1. Clasificar hoteles en 3 categorías

<b>Clasificación de acuerdo a características físicas-geográficas</b>
1) De evacuar
2) Receptores de evacuados
3) Autosuficientes

### 2. Clasificación de hoteles en 2 grupos

<b>Clasificación por número de Empleados – Huéspedes</b>
1) Requieren Plan de Contingencia
2) Requieren Plan Primeros Auxilios

### 3. Recopilación, conocimiento y difusión

<b>Normatividad, información y participación</b>
1) Leyes y Reglamentos (Federal, Estatal, Municipal, Norma Oficial Mexicana, (NOM) o Distrito Federal)
2) Compilación directorio Internet para recepción de Boletines Metereológicos y Comunicaciones de Protección Civil
3) Establecer la comunicación y participación con Protección Civil

### 4. Elaboración del convenio de Evacuación entre Hoteles

<b>Convenio de Evacuación entre Hoteles</b>
1. No reciprocidad
2. Irrevocabilidad sin aprobación Dirección de Protección Civil
3. Capacidad alojamiento (en emergencia)
4. Seguros
5. Reposición daños

## 5. Definir cumplimientos

<b>Definir puntos de cumplimiento inmediato</b> <b>(fecha limite, servicios disponibles, tarifas servicios)</b>
1. Estudio inicial – clasificación
2. ABC incendios
3. Convenio
4. Brigadas

## 6. Definir cumplimientos

<b>Definir puntos puntos de cumplimiento segunda y tercera etapa (fechas y servicios)</b>
1. Estudio en detalle
2. Redacción manuales individuales
3. Redacción manuales generales y convenios legales
4. Capacitación de brigadas

# PLAN DE CONTINGENCIA PARA HOTELES

**El desarrollo de:**

-ESTUDIO

-MANUALES DE USO

-MANUALES Y DOCUMENTOS LEGALES

**ESTUDIO:**

1. **Datos Empresa y directorio personal (directivos y responsables, croquis casa habitación)**
2. **Clasificación a.b.c. tipo de hotel**

<b>Descripción</b>	<b>Información</b>
Distancia desde el mar	
Altura respecto el Nivel Medio del Mar	
número de cuartos	
número de huéspedes	
número de empleados	
maquinaria de construcción	
Pisos edificio	
Maquinaria en bodegas o refugios	
Tipo estructura	

### **3. Convenio Evacuación**

Establecer un sistema de evacuación	
Identificación	
Alertar	
Comunicar	
Protección	
Evacuar	

#### 4. Análisis e identificación de riesgo en instalaciones

Instalaciones	Observaciones	Acción
Albercas		
Playa		
Palapas		
Gas		
Almacenes y materiales		
Instalación eléctrica		
Extintores / otros equipos contra incendio (palas, trajes, auto respirador, hidrantes, hacha, cubiertas tapa fuego, cubetas arena, etc.)		
Botiquín de primeros auxilios con manual y directorio		
Directorio emergencia		
Vías de escape		
Señalamientos		
Barandales y escaleras		
Luz emergencia – plantas luz		
Cisternas		
Tomas siamesas o hidrantes		
Cantidad agua y alimentos (por Días)		
Exposición ventanearía		
Superficie ventanearía		
Áreas inundables		
Árboles , postes, antenas, cableados,		

#### 5. Análisis de riesgos del entorno

Instalaciones	Observaciones	Acción
Gasolineras		
Plantas de purificación de agua y fabricas hielo,		
Fábricas		
Transporte		

6. Cumplimiento con Formato Inspección Bomberos

7. Entrenamiento Brigadas

8. Programación Simulacros evacuación, incendios, heridos

9. Convenios – aspectos Contratos Seguros