



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Escuela Nacional de Artes Plásticas**

**"Diseño de Tres Manuales de Protección Civil Ante un Evento  
Sísmico en la Escuela el Hogar y la Empresa"**

Tesis  
que para obtener el grado de

Licenciada en Comunicación Gráfica  
presenta:

Luisa Paulina Escárcega Mendiola



SECRETARÍA  
ACADÉMICA  
Escuela Nacional de  
Artes Plásticas

**FALLA DE ORIGEN**

México, D.F., 1992.



## **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 está 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.

# Índice

<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1. Sismos</b>	<b>11</b>
1.1 ¿Qué son los sismos?	11
1.1.2 Escalas de intensidad y magnitud	11
1.1.3 Instrumentos de registro	12
1.2 La predicción de los sismos	12
1.3 Los sismos en México	12
<b>Capítulo 2. Fundamentos teóricos</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Manual de plan de rescate</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Señalización</b>	<b>15</b>
2.2.1 Diferentes tipos de señalización	15
2.2.2 Soporte de las señalizaciones	16
<b>2.3 Historia de los pictogramas</b>	<b>17</b>
2.3.1 ¿Qué es un pictograma?	18
2.3.2 Características de un pictograma	19
2.3.3 Tipos de pictogramas	19
2.3.4 ¿Cómo analizar un pictograma?	20
2.3.5 ¿Cómo diseñar un pictograma?	21
2.3.6 Normalización pictográfica seriada	21
2.3.7 Unificación de los pictogramas	22
2.3.8 ¿Cómo rediseñar un pictograma?	24
2.3.9 ¿Cómo renunciar a un pictograma nuevo?	24
<b>2.4 Criterios de diseño para un manual</b>	<b>25</b>
2.4.1 ¿Qué es un manual?	25
2.4.2 Formato	25
2.4.3 Equilibrio	26

2.4.4	Simplicidad	26
2.4.5	Espacio	27
2.4.6	Márgen	27
2.4.7	Proporción	28
2.4.8	Diagrama	28
2.4.9	Perfil	28
2.4.10	Tipografía	29
2.4.10.1	Tamaño de la tipografía	30
2.4.10.2	Familias tipográficas	30
2.4.10.3	Fuentes de tipos	31
2.4.10.4	Arreglo de textos	31
<b>2.5</b>	<b>Características del color</b>	<b>31</b>
2.5.1	Teoría de la luz	31
2.5.2	Selección de los colores	32
2.5.3	Funciones del color	32

### **Capítulo 3. Desarrollo de los tres manuales de Protección Civil.**

		<b>34</b>
<b>3.1</b>	<b>La pauta modular de la serie</b>	<b>36</b>
<b>3.2</b>	<b>Criterios de diseño: pictogramas</b>	<b>38</b>
3.2.1.1	Desarrollo	38
3.2.2	Lineamientos generales	38
3.2.3	Abstracción	39
3.2.4	Evaluación	39
3.2.5	Construcción de los pictogramas	40
3.2.6	Proporciones de los pictogramas	40
3.2.7	Análisis de cada uno de los pictogramas de la serie	40
<b>3.3</b>	<b>Justificación del diseño de los tres manuales</b>	<b>110</b>
3.3.1	Formato	110

---

3.3.2	Márgen	110
3.3.3	Diagramación	112
3.3.4	Proporción	114
3.3.5	Tipografía	114
3.3.6	Equilibrio	117
3.3.7	Inserción de los pictogramas al perfil	122
3.3.8	Color	122
3.3.9	Portada y contraportada	124
3.3.10	Encuadernado	127
<b>Capítulo 4. Presentación de los tres manuales de Protección Civil en caso de un sismo</b>		<b>130</b>
4.1	Manual de protección civil en caso de un sismo en la escuela	131
4.2	Manual de protección civil en caso de un sismo en el Hogar	145
4.3	Manual de protección civil en caso de un sismo en la empresa	159
<b>5.- Conclusiones.</b>		<b>172</b>
<b>6.- Bibliografía.</b>		<b>175</b>

# Introducción

El papel que juega el comunicador gráfico a finales de siglo XX, es de vital importancia ya que es él quien deberá fortalecer las bases para un mejor desarrollo y un mayor campo de acción de nuestra disciplina.

Es necesario hacer notar que el comunicador gráfico puede intervenir en la solución de problemas actuales a través de imágenes gráficas, así como de cualquier medio de comunicación visual que normalmente esté en una superficie plana provocando la comprensión rápida y eficaz de los mensajes que se desean transmitir.

Esta tesis se centra en la aplicación de la Comunicación Gráfica a una situación real y que presentaremos a continuación.

La vulnerabilidad de la Ciudad de México ante los fenómenos naturales quedó demostrada durante el terremoto del 19 de Septiembre de 1985, no sólo por ser una de las más grandes y pobladas del mundo, sino por estar asentada en lo que anteriormente era un lago.

Por esta razón el Gobierno Federal enfrentó la necesidad de contar con un Sistema Nacional de Protección Civil que "planificara, integrara y coordinara el conjunto de programas y acciones sobre la prevención y atención de desastres".

El día 6 de mayo de 1986 se aprueban las

bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil. Su objetivo básico es proteger a las personas, sus bienes y su entorno frente a la eventualidad de un desastre a través de acciones que disminuyan la pérdida de vidas humanas.

De la concepción del Sistema de Protección Civil se deriva la necesidad de establecer una normatividad permanente que integre a los sectores público, privado y social, a través del Reglamento de Protección Civil para poder regular las acciones relativas a la Prevención y Salvaguarda de las personas y sus bienes.

El 27 de Agosto de 1990 se publica en la Gaceta Oficial del Departamento, el Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal del cual sólo mencionaremos aquellos artículos que son de importancia para la justificación de esta tesis.

**Art. 1º** El presente Reglamento es de orden público e interés general y tiene por objeto regular las acciones de protección civil relativas a la prevención y salvaguarda de las personas y sus bienes. . .

**Art. 3º** Las disposiciones de este Reglamento son obligatorias para las autoridades, organizaciones e instituciones de carácter público, privada y social y, en general para todos los habitantes del Distrito Federal.

---

**Art. 39°** Las escuelas, fábricas, industrias, comercios, oficinas, unidades habitacionales, y otros establecimientos en los que haya afluencia de público, en coordinación con las autoridades competentes deberán practicar simulacros de protección civil cuando menos tres veces al año.

**Art. 40°** En todas las edificaciones, excepto casas habitación unifamiliares, se deberán colocar, en lugares visibles, señalización adecuada y elaborar instructivos para casos de emergencia en los que se consignará las reglas que deberán observarse antes, durante y después del siniestro, asimismo deberán señalarse las zonas de seguridad.

En esto radica la importancia de elaborar manuales de protección civil para casos de emergencia que ayuden a la población a reaccionar automáticamente en casos de desastre.

Para esta tesis diseñaremos "Tres Manuales de Protección Civil en Caso de un Sismo con un Plan General para la Escuela, el Hogar y la Empresa", planteando para cada uno tres objetivos fundamentales:

**a) Protección:** que incluye la prevención ante una calamidad para poder disminuir los riesgos.

**b) Respuesta:** que incluye las bases de lo que hay que hacer durante la ocurrencia de

una calamidad, con el fin de reducir el sufrimiento humano.

**c) Recuperación:** mejoramiento de las condiciones del entorno, después de ocurrido el desastre.

Es necesario diseñar tres manuales ya que cada uno debe estar en el lugar al que hace referencia para poder tener una guía de apoyo en el momento en el que se necesite.

Este proyecto va a estar dividido en cuatro capítulos:

En el primer capítulo se dará una pequeña explicación a cerca de los sismos, sus causas y orígenes, que nos servirán de apoyo ya que algunos de estos conceptos estarán representados gráficamente a lo largo del manual.

El segundo capítulo está conformado por el marco teórico de la tesis, con todos los elementos necesarios para poder diseñar los tres manuales en cuestión.

Los símbolos gráficos que se van a diseñar son una serie de pictogramas con la misma unidad de estilo, en base a una retícula que consta de las cuatro direcciones básicas del movimiento corporal (esquema renacentista de la figura humana de Leonardo da Vinci).

---

En esta primera parte incluimos un apartado importante de la historia de los pictogramas como un moderno sistema de señalización, los criterios de diseño que se deben tomar en cuenta para el diseño óptimo de un pictograma, y el análisis del mismo, entre otras cosas.

Posteriormente se establece el marco teórico en relación a la estructura de un Manual de Plan de Rescate. Así también mencionaremos los elementos de diseño que nos van ayudar en la creación de los tres manuales como son: formato, diagramación, perfil, equilibrio, tipografía, color, etc.

Cada punto que se menciona puede ser objeto de un estudio más detallado sin embargo lo más importante de cada uno de ellos aplicable al proyecto que se presenta está desglosado a lo largo del mismo.

**En el tercer capítulo** se complementan la teoría con la práctica, es decir el diseño de cada una de las partes que conforman los tres manuales, comenzando por los quince pictogramas de la serie, su análisis de acuerdo al número de infrasignos que contiene cada pictograma, así como la creación de los mismos.

El perfil que es la parte que encuadra al pictograma, se decidió tomando en cuenta el tipo de información que se necesitaba

transmitir, integrándolo al formato de cada uno de los manuales.

Así mismo se establecen los lineamientos que se siguieron para el diseño del manual decidiendo para la diagramación utilizar de una forma o de otra el concepto de cómo ocurre un sismo, o con relación a los elementos que están íntimamente relacionados con el tema.

Para el formato se estableció utilizar un formato standard es decir, formato carta o formato oficio, el que resultara más adecuado. Se optó por el formato oficio ya que si lo utilizamos apaisado resulta más ancho que el formato carta y eso nos permite tener un área mayor para la distribución de las cajas tipográficas, así como de los símbolos gráficos.

La tipografía a utilizarse debe ser lo más clara y legible posible, por lo que se tiene que buscar una familia tipográfica que sea del estilo de la letra script que todos conocemos.

El color juega también un papel importante ya que si manejamos la psicología del mismo en cada uno de los manuales puede resultar favorable para la identificación del usuario con su manual.

**En el cuarto capítulo** presentamos el diseño de cada uno de los manuales, con su

---

portada y su contraportada en donde ya tenemos integrados todos los elementos de diseño.

Para la información técnica de los manuales fue necesario realizar una investigación de campo y una investigación documental. En la investigación de campo se realizaron entrevistas con gente especializada en el ramo de la sismología. Y la investigación documental está basada en diversas publicaciones relacionados con el tema (consultar bibliografía).

El propósito de los manuales es que puedan estar al alcance de todos por lo que las explicaciones de los pasos a seguir en caso de un sismo estarán escritos en un lenguaje sencillo pero no vulgar y sin demasiados tecnicismos.

Los manuales se elaboraron en computadora para poder tener integradas las imágenes al texto, y de esa manera que exista la posibilidad de reproducirlos a bajo costo, esto con la intención de que los manuales se encuentren al alcance de todos.

Se espera que este proyecto pueda servir de incentivo para diseñar otros manuales de prevención y salvaguarda de personas en otros casos de desastre.

No dejemos que la naturaleza nos vuelva a sorprender.

# Capítulo 1

## 1. Sismos

### 1.1 ¿Qué son los sismos?

Llamamos **sismo** (del griego *seiein*=mover) a cualquier movimiento del terreno generado por esfuerzos dentro de la tierra. Se llama usualmente **temblor** a un sismo pequeño, generalmente local; mientras que un sismo grande que puede causar daños graves, se denomina **terremoto**.

Los sismos son perturbaciones súbitas en el interior de la tierra que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo; la causa principal es la ruptura y fracturamiento de las rocas en las capas más exteriores de la tierra, como resultado de un proceso gradual de acumulación de energía debido a los fenómenos geológicos que deforman la superficie de la tierra, dando lugar a las grandes cadenas montañosas.

Al ocurrir la ruptura, se propagan una serie de ondas sísmicas (energía elástica que se desplaza) que al llegar a la superficie sentimos como un sismo. El sitio donde se inicia la ruptura se llama **foco** y su proyección en la superficie de la tierra, **epicentro**.

Es decir, el fenómeno sísmico es similar al hecho de arrojar un objeto a un estanque de agua. En ese caso, la energía liberada por el choque de dicho objeto con la superficie del agua se manifiesta como un frente

de ondas, en este caso circular, que se aleja en forma concéntrica del punto donde cayó el objeto.

A los sismos que ocurren antes (de segundos a meses) en la zona de un temblor grande se les llama **preeventos**.

Después de un temblor grande ocurren muchos sismos llamados **réplicas** cuyos focos están localizados en el área de ruptura del evento principal o en su periferia.

### 1.1.2 Escalas de intensidad y magnitud

Existen dos medidas principales para determinar el tamaño del sismo:

**La intensidad o escala modificada de Mercalli** que representa únicamente una medida en grados del poder destructivo de un temblor, es decir, los efectos que éste tuvo sobre seres humanos y edificaciones en un lugar determinado. Para un mismo sismo la intensidad puede variar notablemente de un sitio a otro dependiendo de la distancia al epicentro y de las condiciones geológicas locales.

**La magnitud o escala de Richter** que es el parámetro que describe en grados, la energía sísmica liberada por un sismo, independientemente de su localización, de la densidad de población y del tipo de construcción.

### 1.1.3 Instrumentos de registro

Para conocer las características de las ondas sísmicas es necesario registrarlas de tal forma que puedan ser estudiadas posteriormente y determinar así su magnitud, sus direcciones principales, etc. para ello se emplean los sismógrafos.

Los sismógrafos están integrados por un sensor (sismómetro) y un mecanismo de registro. El sensor consiste básicamente en una masa pendiente que debido a su inercia se mantiene "inmóvil" con respecto a la tierra que vibra al paso de las ondas elásticas. Las vibraciones registradas por el sismómetro son amplificadas y grabadas sobre un registro. Esta traza visible producida por el instrumento, formada por una compleja sucesión de vibraciones que asemejan a una línea zigzagueante recibe el nombre de sismograma.

De no haber movimiento de la tierra la pluma no se moverá y registrará en el sismograma una línea casi horizontal producto del movimiento del cilindro.

### 1.2 La predicción de los sismos

Desgraciadamente todos los métodos propuestos tienen muchas desventajas y sobre todo, más incertidumbre que ventajas.

Es posible que cuando se conozca mejor

el proceso sísmico sea factible descubrir un método confiable para predecirlos. Por lo pronto, será mejor prepararse y hacerles frente.

### 1.3 Los sismos en México

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, debido a que yace sobre dos placas tectónicas "la placa de cocos" y "la placa de norteamérica". La placa de cocos forma el piso oceánico del Pacífico Mexicano y se mueve hacia el Continente con una velocidad promedio de siete centímetros al año.

El movimiento entre la placa de cocos y la placa de norteamérica se lleva a cabo con deslizamientos súbitos y episódicos de la zona de contacto. Cada vez que se acumula energía suficiente en algún segmento de la falla ocurre un desplazamiento que puede ser del orden de uno a tres metros, originando así un sismo.

Los reportes históricos de los grandes sismos sentidos en la Ciudad de México mencionan que los oscilaciones duran de 3 a 4 minutos, y si consideramos que en lo que va del siglo han ocurrido en las Costas de Guerrero treinta y cuatro temblores de magnitud mayor que siete, nos damos una idea clara de la cantidad de grandes sismos que han

---

azotado la Ciudad.

Razón por la cual debemos estar conscientes de que vivimos en un país de alto riesgo sísmico, en donde es necesario crear una cultura sísmica y elaborar un plan de estrategia que enseñe a la población a comportarse adecuadamente para reducir los riesgos, a los operativos a practicar y optimizar las acciones y a los directivos a conocer las necesidades y la infraestructura existente en la que pueden sustentar sus estrategias de socorro.

# Capítulo 2

## 2. Fundamentos teóricos

### 2.1 Manual de Plan de Rescate

Es importante destacar la imperiosa necesidad de que todos los organismos gubernamentales a diferentes niveles cuenten con planes de atención compatibles y unificados que permitan una respuesta rápida y eficiente para reducir el sufrimiento humano, la pérdida de vidas humanas, bienes materiales y los daños durante desastres.

El Plan General de Protección y Restablecimiento está formado por tres planes principales:

- a) **Plan de Prevención y Mitigación:** referente a lo que hay que hacer antes de un temblor.
- b) **Plan de Atención de Emergencias:** referente a lo que hay que hacer durante un temblor.
- c) **Plan de Recuperación:** referente a lo que hay que hacer después de un temblor.

Para cualquier eventualidad es necesario contar con un Manual de Plan de Rescate que proporcione las bases y los lineamientos generales de cómo actuar ante una emergencia.

Los requerimientos más importantes de un Manual de Plan de Rescate son:

- a) Su operatividad, lo que se traduce en la elaboración de un formato práctico de rápida y eficiente referencia, así como su utilización, donde para cada situación esté contenida la información necesaria para tomar las decisiones y para ejecutarlas.
- b) Incluir nombres del equipo responsable de atender emergencias. En el caso de Planes de Rescate para casos específicos (sismos, inundaciones, etc.), se incluyen teléfonos para la emisión de avisos, así como para establecer la coordinación y brindar la atención.

La elaboración de un Plan de Rescate no debe pretender dar como resultado un producto terminado, sino un plan de primera aproximación, susceptible de ser mejorado y adaptado, de acuerdo a las nuevas experiencias y/o a las nuevas condiciones de los asentamientos humanos.

Se espera que el uso sistemático y generalizado de este tipo de manuales dé como resultado planes de rescate uniformes, eficientes, operativos y compatibles, resolviendo de esta forma parte del problema de salvaguarda de los asentamientos humanos frente a desastres.

---

## 2.2 Señalización

"Señalizar, es el acto de incorporar señales a las cosas del entorno -referenciarlos- ya se trate de objetos naturales o artificiales, el propio cuerpo, el espacio vital que uno ocupa, un camino una ruta". (1)



La señal tiene el sentido de una indicación, una orden una advertencia, prohibición o instrucción, no tanto de carácter comunicativo sino más bien de una reacción inmediata por parte del observador. La señal se introduce en el campo de visión del individuo casi en contra de la voluntad de éste.

El texto impreso, por el contrario, puede ser ignorado por el lector conforme a sus deseos, es decir, alejándolo o incorporándolo a su campo de visión.

La señal materializada ha pasado a formar parte esencial de la imagen del entorno, del espacio vital que ocupamos, donde apenas podemos esquivarla.

La información por medio de signos pictóricos ha llevado en las últimas décadas a una transformación de los hábitos de lectura de la población. Hoy puede decirse que la señalización direccional no sería posible sin el recurso del uso de pictogramas.

### 2.2.1 Diferentes tipos de señalización:

a) **Prohibición o señal absoluta:** se restringe a conductores, personas o animales ; a lugares, o actividades.



b) **Prohibición o señal restrictiva:** se restringe a ciertos conductores o personas; a ciertos lugares ó a ciertas actividades.



c) **Prohibición o señal ilustrativa:** a través de una imagen se nos indica qué se puede o

(1) Joan Costa  
*Señalética*, pág. 34.

---

no se puede hacer.



d) **Señales instructivas:** indican qué hacer en un momento preciso.



e) **Señales informativas:** indican la aproximación hacia un lugar o a una actividad.



### 2.2.2 Soporte de las Señalizaciones

Pierce determina que el soporte que se debe utilizar para las señalizaciones son los tres planos básicos: círculo, cuadrado y triángulo y que cada uno de ellos corresponde al tipo de señal que se quiere

transmitir, (2) es decir:

a) **círculo:** para prohibición, orden.

Las formas redondas son más bien apreciadas por razones de sensibilidad que intelectuales; por lo que el círculo es comúnmente utilizado en señalizaciones para que sea visto se quiera o no.

b) **triángulo:** para peligro.

El triángulo con base horizontal constituye por su disposición simétrica un fondo ideal para señales, que nos comunica estabilidad y firmeza.

c) **cuadrado:** para indicación.

La imagen de un cuadrado dispuesto sobre una de sus puntas, es inquietante, sugiere una determinada intención, por lo que ha sido utilizada como fondo ideal para señales.

El uso de los pictogramas en cada uno de los manuales es para "indicar" algunos de los pasos a seguir en caso de un sismo por lo que basándonos en lo que establece Pierce los pictogramas quedarán integrados dentro de un cuadrado.

### 2.3 Historia de los pictogramas

La comunicación por medio de signos es tan antigua como la humanidad misma, tal es el caso de las pinturas rupestres en un intento de representar a la naturaleza con el mayor realismo posible.

**Signo:** es una figura que sólo es usada para describir o representar algo concreto, determinado, sea situación o evento". (3)



"Ya en la Antigüedad como en la Edad Media, la comunicación visual a través de imágenes empezó a gozar de un amplio campo de difusión" (4); es la época de los monasterios en donde por medio de retablos iconográficamente representados transmitían a sus fieles los contenidos religiosos".



"Sin embargo salvo excepciones una simplificación y condensación de la representación iconográfica en pictogramas, es decir,

en un sistema de signos de la comunicación visual se conoce solamente desde principios de nuestro siglo." (5)

Por primera vez, para las Olimpiadas en Tokio de 1964, los gráfitas japoneses diseñaron pictogramas en el verdadero sentido de la palabra, es decir, signos icónicos sin inclusión de un texto para ser comprendidos; el número de estos pictogramas fue ampliado por el mismo grupo con motivo de la "Exposición Internacional de Osaka" en 1970, y para la "Olimpiada de Invierno" en Sapporo.



Asimismo en la "Expo Montreal de 1967", en los Juegos Olímpicos de México en 1968, en la Olimpiada de Invierno de Grenoble y también en las Olimpiadas de Munich de 1972, se proyectaron pictogramas como partes integrantes de un vasto sistema de señales para la orientación pública.

Actualmente y debido al desarrollo tan desmedido de la tecnología, al crecimiento de las zonas urbanas y al ritmo de vida de la sociedad actual, se ha tenido la necesidad de recurrir a la comunicación por medio de símbolos.

(3) Adrían Frutiger  
*Signos, Símbolos, Marcas y Señales*, pág. 225

(4) Louise Bowen  
*Sign Symbol and Form*, pág.22

(5) *Ibidem*.

**Símbolo:** "un símbolo debe verse y reconocerse, recordarse y reproducirse. No puede ser una gran información detallada. Cuanto más abstracto es el símbolo, con mayor intensidad penetra en la mente del público. (6)



Debe ser sencillo y referirse a un grupo, idea o negocio. Se llega a convertir en un código que sirve de auxiliar en el lenguaje escrito.

"La graduación simbólica no depende de la perfección de su exterior sino de la disposición interna del observador de fijar sus convicciones y su fe en un objeto de meditación, o sea un símbolo" (7)

Los llamados pictogramas de la moderna señalización direccional tienen una gran aplicación, por dos razones:

a) **La primera razón:** depende de las propias características del soporte del mensaje (redondo, cuadrado o triangular) que constituye un portador de información discreto, concreto y con un fin informativo preciso.

A diferencia de la comunicación escrita, que ha de seguir el desarrollo lineal de la

composición de la frase, requiriendo soportes más o menos extensos de longitud y anchura, lo que impide una unificación en los sistemas de señalización.

b) **La segunda razón:** el uso creciente de los pictogramas es por el problema del lenguaje. Dentro de carreteras, ferrocarriles, líneas marítimas, líneas aéreas no existen fronteras ni barreras lingüísticas. Una descripción alfabética políglota requeriría de soportes demasiado grandes, y el contenido informativo perdería su cometido.

Aunque hay quienes consideran a este redescubrimiento del lenguaje de síntesis picto-alfabético para la información, como un retroceso a un pasado remoto en el que predominaba el signo sobre el discurso oral y escrito.

### 2.3.1 ¿Qué es un pictograma?

"La comprensión de un mensaje entre los participantes en un proceso de comunicación, tiene lugar cuando el emisor y el receptor emplean un mismo código, o lo que es lo mismo, cuando se asocian idénticos significados a una provisión de señales determinada, esta imagen comprendida universalmente es la denominada pictograma". (8)

"El pictograma debe:

(6) Miguel Angel Aguilera  
*Apuntes de Diseño 4o. semestre*

(7) Adrian Frutiger  
*Op. Cit., pág. 177*

(8) Miguel Angel Aguilera  
*Op. Cit.*

a) desde el punto de vista semántico, es decir, de su significado tener significación uní-voca.

b) desde el punto de vista sintáctico, es decir, de la forma tener unidad formal y estilística.

c) desde el punto de vista pragmático, es decir, de su construcción tener visibilidad y resistencia a la distancia".

El término pictograma absorbe otras variantes del signo icónico: "semejantes a su objeto". (9) Es una imagen en que se incorporan valores específicos, es concreta y representa al objeto de la forma más real posible.

### 2.3.2 Características de un pictograma

Son tres las características intrínsecas de un pictograma:

a) debe ser universal,

b) corresponder a una problemática informacional común, constante en diferentes lugares y circunstancias y

c) ser de fácil comprensión para una gran mayoría social.

Entre los pictogramas más extendidos, en

algunos podemos observar que no tienen ninguna relación lógica con el objeto real que designan. Tal es el caso de la silueta de un hombre o de una pipa, y de una mujer o de un abanico y su asociación con la designación baños; en este caso es la convención simbólica universal la que determina su valencia semántica.

Aunque en este caso específico sólo es válida en el mundo occidental, ya que gráficamente la separación entre hombres y mujeres por pantalones y faldas deja de surtir efecto en el mundo árabe, eliminando su validez universal.

### 2.3.3 Tipos de pictogramas

Según nos comenta Adrian Frutiger, existen por lo menos 3 tipos diferentes de información pictórica: (10)

a) **Imágenes naturales:** principalmente en forma de siluetas, no dejan lugar a duda del objeto que están representando, cualquiera que sean la lengua y las costumbres del receptor.



(9) Garroni, E  
*Proyecto de Semiótica*, pág. 54

(10) Adrian Frutiger  
*Op. Cit.*, pág. 272

"pictogramas que hablan por sí mismos y son comprensibles en todo el mundo". (11)

**b) Esquemas:** cuyo mensaje no es comprendido a primera vista, sino que requiere de un esfuerzo de reflexión, que aún tras un prolongado periodo de observación, sigue permaneciendo dudoso en muchos casos.



"esquemas que requieren cierta reflexión". (12)

**c) signos abstractos:** requieren de un proceso de aprendizaje, sin embargo cuando ya son incorporados al conocimiento inconsciente, como sucede en los signos alfabéticos, la información que prestan es inmediata y espontánea. Los semáforos rojo, verde y amarillo pertenecen al mismo ámbito de información adquirida.



"una vez aprendidos, impecablemente comprendidos" (13)

### 2.3.4 ¿Cómo analizar un pictograma?

Joan Costa divide en tres dimensiones la manera de analizar un pictograma.

A continuación enumeraremos cada una de ellas, marcando con una cruz los que no sean aplicables a los pictogramas del proyecto, pero los mencionaremos para conocerlos o para algún trabajo posterior. (14)

En la **dimensión semántica:** considera las relaciones entre una imagen visual y un significado:

- El pictograma ¿representa bien el mensaje?
- ¿Los públicos comprenderán fácilmente este mensaje?
- ¿Comprenderán difícilmente el mensaje las personas de diferentes niveles culturales?
- ¿Llegarán a comprenderlo las personas de edad avanzada?
- ¿El pictograma en cuestión ha sido ya largamente difundido?
- ¿Contiene elementos que no estén directamente relacionados con el mensaje?

La **dimensión sintáctica:** pone en juego las

(11) *Ibidem.*

(12) *Ibidem.*

(13) *Ibid.*, pág. 273

(14) Joan Costa  
*Op. Cit.*, pág. 156

relaciones de los pictogramas entre ellos:

- ¿A qué se parece éste pictograma?
- ¿Están sus elementos integrantes en relación los unos con los otros?
- ¿ Está en relación estrecha con los demás pictogramas del sistema?
- ¿ Implica el pictograma una jerarquización de la percepción?
- ¿ Los elementos más importantes son percibidos en primer lugar?
- ¿ El pictograma y sus elementos pueden ser sistemáticamente aplicados a diferentes conceptos ligados los unos a los otros?

**La dimensión pragmática:** relaciona el pictograma y su usuario:

- ¿ Puede ser visto el pictograma con facilidad?
- + ¿ La visión del pictograma está perturbada por malas condiciones de iluminación, puntos de vista oblicuos y otros <<ruidos>> visuales?
- + ¿ Permanece visible a todo lo largo de la escala de distancias de visión?
- ¿ Puede ser fácilmente ampliado o reducido sin que se deforme?

Este es el conjunto de criterios que debe tomar en cuenta el comunicador gráfico para someterse a una autocrítica que le llevará a la resolución más eficaz en la elaboración de pictogramas.

### 2.3.5 ¿Cómo diseñar un pictograma?

Para poder diseñar un pictograma es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos:

1) familiarizarse con la actividad u objeto, para poder tener la capacidad de discernir una imagen mental, es decir, una pre-imagen que contenga el objeto que se desea representar.

2) observar todo tipo de información visual, en el caso de que las actividades puedan ser llevadas a la práctica, para poder proceder a la labor de síntesis.

3) de las ideas extraer paso a paso, aquellos datos que sintetizados finalmente en un signo gráfico, sean capaces de representar de la manera más significativa e inequívoca a la actividad u objeto que haya sido sometido a dicho proceso.

### 2.3.6. Normalización pictográfica seriada

Para la normalización pictográfica seriada, son indispensables dos elementos:

a) **la pauta modular**, la cual puede estar constituida por los tres formas geométricas básicas, es decir, por círculos, cuadrados o triángulos, realizando cualquier tipo de

---

combinación y logrando una gran gama de retículas de las cuales será necesario definir el armazón, dependiendo del tipo de pictograma que se desee diseñar.

b) los **infrasignos**, que son las unidades formales más pequeñas que integran el signo. Esta función articuladora de los infrasignos y, por la constancia de estas leyes, la pauta modular aseguran la coherencia interna entre los pictogramas de la serie. Por ejemplo: la flecha se compone de 3 infrasignos o líneas:



La palabra salida se compone de 6 infrasignos o letras:

**SALIDA**

### 2.3.7 Unificación de los pictogramas

La cantidad de pictogramas nuevos ha proliferado enormemente dando como resultado un gran número de diseños, pero con los cuales no ha sido posible crear todo un sistema completo de señalización.

Debido a esta situación el Departamento de Transportes de los Estados Unidos, comisionó al American Institute of Graphic Arts (AIGA), para que desarrollara un programa señalético susceptible de ser aplicado en todas las instalaciones que estén relacionadas con los transportes en los Estados Unidos, lo cual es una tarea muy difícil ya que hay que seleccionar de entre los pictogramas existentes los que sean más adecuados para los fines de señalización que se hayan propuesto.

Una de las tareas emprendidas por la AIGA fué elaborar un catálogo tan completo como fuera posible logrando recopilar pictogramas de 24 fuentes internacionales que son utilizados en diferentes países del mundo.

Con base en este catálogo una comisión formada por cinco miembros de la AIGA con grandes conocimientos en comunicación visual llevó a cabo una evaluación que analizaría la eficacia de cada uno de los pictogramas según los criterios de cada uno de los miembros evaluándolos con una escala de tres niveles, el nivel semántico, el nivel sintáctico y el nivel pragmático, para así determinar en cada caso cuáles son los pictogramas que cumplen con las tres funciones de manera más eficaz.

Cada pictograma fué analizado de esta manera, sometiendo las decisiones a un

jurado, el cual dictaminó que existían pictogramas que exigían algunas modificaciones para integrarse en un sistema coherente.

Asimismo fueron elaboradas una serie de recomendaciones para diseñar o para rediseñar pictogramas con un estilo uniforme.

Dicho proceso dio como resultado 34 pictogramas que fueron probados en varias ciudades de la unión americana sometándose posteriormente a algunos cambios para lograr su forma definitiva. Los pictogramas finales fueron aprobados por la American National Standards Institute con el objeto de otorgarles el rango de norma americana.

A continuación presentaremos algunos pictogramas que se sometieron a consideración de los cinco miembros comisionados de la AIGA.



No fumar

\*Nosotros proponemos el utilizar una barra diagonal que baje de izquierda a derecha

superpuesta sobre un cigarró". (15) De preferencia que el diseño del humo no sea parecido a una flama, con pocos elementos para dar mayor definición y suavidad a la forma.

Pictograma utilizado en Suecia. Símbolos de la Cooperativa Fobundet, Sector D, diseñado por: Claes Tittie.



No entrar

a) "Se ha aceptado la utilización de una barra horizontal dentro de un disco rojo para presentar este mensaje". (16)



No entrar

b) Sin embargo se acepta también una figura humana atravezada por una barra diagonal que baje de derecha a izquierda.

(15) The American Institute of Graphic Arts. Símbolos de Señalización, pág 109

(16) *Ibid.*, pág 84

---

a) Pictograma utilizado en Seattle, Tacoma aeropuerto U.S.A., 1971, diseñado por: Donald J. Gerands and Richardson Associates.

b) Pictograma utilizado en el aeropuerto de Tokio, Japón en 1970, diseñado por: Aisaku Murakoshi.



Escaleras

"En el caso del pictograma para la señalización de una escalera por su propia naturaleza no es necesario indicar si sube o se baja, a menos de que exista una muy buena razón para indicarlo". (17)

Pictograma utilizado en Suecia. Símbolos de la Cooperativa Fobundet, Sector D, diseñado por: Claes Tottie.



Extinguidor

"El perfil de un extinguidor de fuego, parece ser un concepto obvio para este mensaje ciudando la forma y la simplicidad del mismo, es lo más adecuado a utilizar". (18)

Pictograma utilizado en el aeropuerto internacional de Dallas-Fort Worth, 1973, U.S.A., diseñado por: Henry Dreyfuss Associates.

### 2.3.8 ¿Cómo rediseñar un pictograma?

Hay ocasiones en que se seleccionan pictogramas provenientes de diversas fuentes, los cuales poseen distintos criterios en materia de diseño, es decir, como si cada página de un libro estuviera impresa con tipos y tamaños diferentes.

La tarea del comunicador gráfico es lograr una coherencia sintáctica; por consiguiente cuando los pictogramas presenten una gran variedad de estilos conviene rediseñarlos en función de establecer un criterio de diseño en particular, que sustente la personalidad gráfica de la serie.

### 2.3.9 ¿Cómo renunciar a un pictograma nuevo?

Existen casos en que los pictogramas no poseen las características esenciales como

(17) *Ibid.*, pág 142

(18) *Ibid.*, pág 122

---

tales, por lo que es mejor renunciar a un pictograma cuando éste provoque confusión por el exceso de abstracción y sólo pueda ser comprendido por la inclusión de un texto o por medio de cierta educación al público.

En estos casos es conveniente utilizar un buen sistema de nomenclatura que pueda ser entendido por la mayoría y una buena tipografía que sea legible sin esfuerzo, si es que no se desea recurrir a pictogramas universalmente conocidos.

## 2.4 Criterios de diseño para un manual

### 2.4.1 ¿Qué es un manual?

Es curioso, pero con base en el diseño no se puede establecer una regla a cerca de las características de un manual en cuanto a material impreso; existen manuales de 190, de 40, de 16 pags., parece que de acuerdo a la cantidad de información que contengan.

Las características de los tres manuales que vamos a diseñar coinciden con las del folleto, por lo que enunciaremos dichas características de acuerdo con el manual de este proyecto.

El manual generalmente es un impreso integrado por ocho o más páginas normal-

mente engrapadas. Varía en el número de páginas de cuatro a cuarenta y ocho, siempre y cuando sean múltiplos de cuatro. El formato puede ser vertical u horizontal.

En un manual se despliega un mensaje a través de páginas subsecuentes, como en un libro, por lo que debe mantenerse una continuidad de estilo por parte del comunicador gráfico, pudiendo diferir de una página a otra la disposición de los elementos. Se puede imprimir rebasado, pueden variarse los anchos de los márgenes y usarse libremente los titulares.

### 2.4.2 Formato

El formato no es sino la forma, el tamaño y el estilo de la publicación.

"Las comunicaciones gráficas están restringidas por ciertos límites visuales. Cada una de las páginas debe adaptarse a las proporciones establecidas para ella".(19)

El formato es el factor básico de un impreso y varían considerablemente en tamaños y formas que van desde el tamaño más pequeño para poder ser guardado en el bolsillo, hasta aquellas de 43x28 cm. conocidas como ta-maño tabloide.

Para determinar un formato es necesario tomar en consideración lo siguiente:

- 
- a) Facilidad de manejo.
  - b) Adaptabilidad del contenido al formato.
  - c) Limitaciones mecánicas de los tamaños de las prensas de impresión.
  - d) No perder de vista que el tamaño de la pieza tiene un importante efecto en el costo final de producción, por lo que es necesario analizar si vale la pena utilizar un formato que se salga de un tamaño standard.

La mayoría de los manuales incluyen texto e ilustraciones. La cantidad de éstas dependerá del tipo de manual que se esté diseñando, ya que aunque todos tengan como común denominador indicar una serie de pasos a seguir, no siempre se basan en ilustraciones o fotografías para cumplir con su cometido.

El tamaño del formato que es más común es el de 21.5 cm. x 28 cm., conocido como tamaño carta.

Cuando los lectores visualizan un impreso editorial casi siempre ven dos páginas juntas por lo que ya no son independientes sino que forman una unidad de diseño. Los pesos deben distribuirse de tal forma que se logre un equilibrio entre las dos páginas y también en las individuales.

### 2.4.3 Equilibrio

"En el equilibrio los pesos de los elementos se contrarrestan para que parezcan arraigados al sitio donde están colocados". (20)

Equilibrar los volúmenes para asegurar que los elementos apropiados tengan el necesario vigor, sin que por ello desequilibre a otros, es una operación delicada que exige gran atención. Puede mejorar o desvirtuar el atractivo de un diseño.

El auxiliar del equilibrio para lograr el orden en el diseño, tan vital para la comunicación, es la simplicidad.

### 2.4.4 Simplicidad

Cuando las cosas se disponen de tal manera que con nuestros sentidos podemos imaginarlas fácilmente y, por consiguiente recordarlas, las llamamos bien ordenadas y en el caso opuesto mal ordenadas y confusas.

La simplicidad no se da sólo por sus efectos sobre los individuos, sino por las condiciones estructurales precisas que hacen que una figura resulte simple. Tal es el ejemplo de la línea recta, que es simple porque posee una dirección invariable.

La simplicidad se vuelve cada vez más

---

difícil de lograr a medida que aumenta el número de elementos que pueden colocarse en una página. Este problema se resuelve agrupando los elementos que guardan relación entre sí.

#### 2.4.5 Espacio

El espacio es el aire alrededor de los diversos elementos dentro del formato. Es la distancia entre una línea de tipos y otra, el área que rodea la ilustración, la dimensión entre un sujeto visual y el título o texto a él referidos, las imágenes que separan el diseño total, de los bordes de la hoja en la que está impreso.

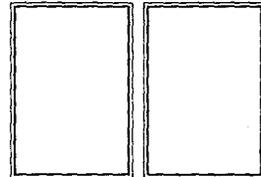
#### 2.4.6 Margen

Los márgenes pueden influir en la legibilidad del texto. Se dice que los márgenes estrechos pueden producir fatiga visual.

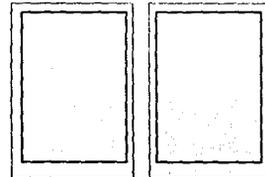
Los practicantes de la lectura han sostenido durante largo tiempo que los márgenes amplios invitan a leer.

Se utilizan comúnmente para las publicaciones dos tipos de márgenes:

**a) El margen simétrico:** que es totalmente centrado a los cuatro lados del formato, es decir se guarda la misma distancia en relación a cada uno de ellos.



**b) El margen progresivo:** el acomodo en relación a los 4 lados del formato es el siguiente: el margen más angosto se encuentra en el doblez o medianía, el ancho siguiente es el que se ubica en la parte superior, el siguiente le corresponde al lado externo, y el mayor es el de la parte inferior siguiendo el movimiento de las manecillas del reloj en las hojas nones y en contra del movimiento de éstas en las hojas pares.



El objetivo de los márgenes es enmarcar la tipografía y otros elementos dentro de un

---

espacio en blanco. Por lo que el espacio entre los elementos que están dentro del área impresa debe ser inferior al área en blanco fuera de los márgenes para prestarle mayor atención al área escrita.

Este criterio es tomando en cuenta las dos páginas que como anteriormente habíamos mencionado son las que forman la unidad de diseño dentro de una publicación.

#### 2.4.7 Proporción

Es la relación equilibrada de un área con otra, y puede ser utilizada con gran efecto en el diseño publicitario.

Un diseño puede adquirir una apariencia totalmente nueva sólo con modificar la proporción entre ilustración y texto. Un diseño con una imagen pequeña y un tipo de letra grande parecerá totalmente distinto de una versión mayor de la misma ilustración y letra grande.

Ciertas proporciones son más agradables para la vista que otras. Las dimensiones atractivas son aquellos en las que la relación entre ancho y altura no es simétrica para la vista, por lo que un boceto con dimensiones de uno a uno llama menos la atención. Se piensa que las dimensiones de dos a uno o de tres a uno son más llamativas.

#### 2.4.8 Diagrama

Una vez que se han trazado los márgenes dentro del formato el comunicador gráfico dispone de los elementos estableciendo criterios para la distribución de los mismos.

Entendiéndose por elementos, la o las cajas tipográficas tanto para texto como para títulos, alguna línea, el perfil de las fotografías o ilustraciones, pies de página en caso de necesitarse, pies de foto así como dónde irán paginadas las hojas.

"Existe sabria dignidad y elegancia en una disposición simétrica de la tipografía. Cada línea está centrada y tiene cantidades iguales de espacios en blanco en ambos extremos. La disposición es sencillamente simple y lógica." (20)

Sin embargo el diseño asimétrico logra el equilibrio en forma diferente, y es igualmente lógico, pudiendo lograrse diseños con gran aceptación.

#### 2.4.9 Perfil

Es el límite que se dá a cualquier área que contenga un objeto

El perfil que se utiliza para las fotografías por lo general son cuadrados o rectangulares, existiendo algunas veces los circulares.

---

El utilizar perfiles simples ayuda a no restarle impacto al contenido. Así es como se observa normalmente en los periódicos y en las revistas, provocando con esta familiaridad que sean las más aceptadas.

Esto no sucede con las ilustraciones, ya que el artista puede crear formas que no dominen a los demás elementos sino que se limiten a destacarlos con o sin perfil.

#### 2.4.10 Tipografía

"La tipografía es el estilo de los caracteres de un alfabeto". (22)

Una buena lectura no depende solamente del espaciado y la puntuación. La familia tipográfica seleccionada puede aumentar o mermar la calidad comunicativa de las palabras, es decir, la comprensión del mensaje que se desee transmitir.

"La tipografía por una parte está condicionada a la finalidad práctica, y por la otra, se expresa en un lenguaje artístico formal, cuyos aspectos se relacionan directamente con la estética". (23)

Los tipos o letras van adquiriendo su propia personalidad asociándolos a un estilo o a una sensación. Por ejemplo tenemos:

Femenino  
Masculino  
Decorativo  
Sencillo  
MODERNO  
Antiguo  
Infantil

Es necesario seleccionar los tipos con mucho cuidado, recordando que la claridad de su lectura es primordial y estudiar el espacio que ha de llenar el tipo. Algunos estilos requieren mayor altura que otros por lo que necesitan mayor **interlinea**: que es el espacio que hay entre una línea de texto y la siguiente.

Para hacer uso de la tipografía es necesario tomar en consideración lo siguiente:

a) Que la familia tipográfica sea la apropiada para el proyecto.

(22) *Ibid.*, pág. 21

(23) Rudolph Arnheim  
*Arte y Percepción Visual*, pág.37

---

b) El peso de la tipografía (bold, regular, Ligth).

c) Que la familia tipográfica sea legible a la distancia requerida.

d) En caso de recurrir a letras en tercera dimensión, éstas deben ser legibles desde varios puntos de vista.

e) Saber si es posible su reproducción en diferentes técnicas y/o materiales.

f) las líneas demasiado prolongadas en tipo pequeño impiden la legibilidad, pues el lector es frenado para tomar la línea siguiente.

g) Asimismo una justificación demasiado estrecha aumenta excesivamente el movimiento del ojo al principio de cada línea nueva, y más si se utiliza una tipografía demasiado grande.

#### 2.4.10.1 Tamaño de la tipografía

En la tipografía se utiliza un sistema especial de medidas establecido a partir del sistema inglés de pesos y medidas.

La unidad tipométrica es el punto tipográfico que resulta de dividir en 72 partes iguales una pulgada. Un múltiplo del punto es la pica, que se simboliza internacionalmente con esta marca:



Una pica vale 12 puntos, por lo tanto en una pulgada hay 6 picas.

Con el punto se miden la fuerza de cuerpo y la interlínea. Con la pica se miden la justificación y también puede medirse la altura del bloque tipográfico.

La fuerza de cuerpo es el "tamaño" del tipo referido a la altura. Resulta de la suma de las tres barras del esquema lineal. Los tamaños más usuales son los siguientes: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 24, 36, 42, 48, 60, y 72 puntos.

Para dar una idea de la proporción de estas medidas hay que pensar que el tamaño más usado para los bloques de lectura en los periódicos es de 8 puntos.

El tipómetro es una regla utilizada por los comunicadores gráficos, la cual incluye diferentes sistemas de medida como son: la pica, la pulgada, el centímetro y la línea ágata que nos ayudan a una conversión rápida de un sistema a otro.

#### 2.4.10.2 Familias tipográficas:

Cada uno de los miembros que integran una familia de tipos presentan las mismas características generales de trazo, pero

diferentes estilos, es decir:

- a) **EXTRA FINO ó EXTRA LIGHT**
- b) **FINO ó LIGHT**
- c) **ITALICO**
- b) **SEMINEGRO ó MEDIUM**
- c) **NEGRO ó BOLD**
- d) **SUPERNEGRO ó EXTRABOLD**

#### 2.4.10.3 Fuentes de tipos

Una fuente de tipos es un surtido de caracteres que incluye:

- a) **VERSALES O ALTAS**
- b) **VERSALITAS, ALTAS DEL TAMAÑO DE LAS BAJAS**
- c) **bajas**
- d) **1/8 (fracciones)**
- e) **¿? (signos de puntuación)**

#### 2.4.10.4 Arreglo de textos

a) **TODO EN ALTAS:** afecta la legibilidad, ya que tienden a leerse individualmente. Es recomendable usar no más de 3 ó 4 palabras para evitar hacer textos extensos.

b) **todo en bajas:** de gran legibilidad, las palabras son más definidas por los ascendentes y los descendentes. Sin embargo un mensaje sin altas resulta informal y sin fuerza.

c) **Altas al Inicio de Cada Palabra:** es un arreglo legible.

d) **Altas únicamente al inicio de título o de párrafo:** es el arreglo más legible ya que uno está acostumbrado a leer y a escribir de esa forma.

### 2.5 Características del color

#### 2.5.1 Teoría de la luz

La luz es una energía radiante visible constituida por varias longitudes de onda.

Las diversas longitudes de onda son separadas ya sea por un fenómeno natural (el arcoiris), o por uno artificial como el de Newton, que reprodujo el fenómeno del arcoiris interceptando un rayo de luz con un prisma de cristal.

En ambos casos la luz se descompone en

seis colores: azul, rojo, amarillo, verde, naranja y violeta.

Fisicamente está demostrado que los cuerpos tienen la propiedad de reflejar toda o parte de la luz que reciben, así como de absorberla.

Por lo tanto, cuando la luz llega a una superficie que refleja toda la luz, la superficie parece blanca ante nuestros ojos. Cuando llega a una superficie que absorbe toda la luz blanca vemos el negro. Cuando algunos de los rayos luminosos son reflejados y algunos son absorbidos vemos el color.

### 2.5.2 Selección de los colores

#### a) Colores primarios

Los colores primarios son el rojo, el azul y el amarillo.

#### b) Colores secundarios

Los colores secundarios son los que se obtienen de la mezcla de dos colores primarios:

- Azul + amarillo = verde
- Rojo + amarillo = naranja
- Azul + rojo = violeta

#### c) Colores complementarios

Los colores complementarios son aquellos que intensifican a otros al ser colocados junto a ellos:

- a) El rojo complementario del verde
- b) El azul complementario del naranja
- c) El amarillo complementario del violeta

### 2.5.3 Funciones del color

a)  **Llamar la atención:** las pruebas realizadas han demostrado que el número de personas que se percatan de una comunicación impresa a color es mucho mayor que las que observan una en blanco y negro.

b)  **Aspectos psicológicos:** de acuerdo a la referencia psicológica de los colores, éstos pueden dividirse en dos grupos:

-  **Los colores fríos:** el azul, son relajantes dan profundidad y se les considera formales.

-  **Los colores cálidos:** rojo y amarillo, son estimulantes, ayudan a dar realce y se les considera informales. El verde y el púrpura están entre los dos, y son relativamente neutrales.

c)  **Desarrollar asociaciones:** es natural que la gente asocie colores con diferentes productos. Sin embargo muchas asociaciones pueden resultar obvias pero erróneas por lo que es mejor recurrir a la investigación antes

---

de cualquier elección de colores.

**d) Retener la atención:** para describir algo es probable que hagamos referencia a su color. Esto es por el alto valor de memoria que éste posee. Por esta razón algunos publicistas repiten ciertos colores en sus campañas para establecer una identificación con el producto en cuestión.

**e) Crear una atmósfera placentera:** el mal uso del color en cualquier tipo de mensaje es peor desde el punto de vista del comunicador gráfico que prescindir de él.

Los colores deben estar dispuestos a algunos de principios básicos de un impreso:

**a) Equilibrio:** se refiere a la colocación prudente de los elementos de acuerdo con su peso. Los colores brillantes resultan más ligeros y los colores oscuros más pesados.

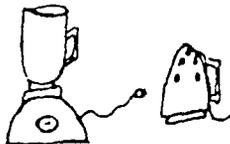
Al ser impreso un trabajo a dos colores o a dos tintas como se le dice normalmente, el otro color debe tener un peso relativamente ligero para poder jerarquizar la información, es decir reservar una tinta para dar énfasis.

**b) Contraste:** en el caso de utilizar un fondo de color, si éste es claro se imprimirá una tinta de tono oscuro para destacar y viceversa.

# Capítulo 3

## 3. Desarrollo de los tres manuales de protección civil

Para comenzar a trabajar en el diseño de los tres manuales resultó interesante analizar las publicaciones en caso de desastres que se han editado. Mostraremos algunos ejemplos en reducción, para conocer un poco de lo que existe:



a) Esta imagen es de un manual que publicó la Delegación Venustiano Carranza.

Tiene un formato ya doblado de 17.5 x 17.5 cm., en donde explica acciones generales en caso de desastres. Su distribución es gratuita.

Como podemos observar las imágenes son simples bosquejos en donde no se utilizó ningún tipo de retícula. Se manejan 54 imágenes que ilustran cada uno de los pasos a seguir en caso de un sismo.



b) Este esquema es de un manual que publicó Hilda Muñoz.

Tiene un formato ya doblado de 14 x 21.5 cm., y no es más que una copia exacta de los Cuadernos de Geofísica que publica el Instituto de Geofísica de la UNAM, que habla más que nada de la teoría de los sismos y supuestamente habla de 27 pasos a seguir en caso de un sismo. Su costo es de \$3,000.00 por ejemplar.

Esta es la única imagen que utilizan a lo largo del manual sin ninguna claridad, es por eso que la reproducción no es la adecuada.



c) Este pictograma es de los manuales más conocidos que publicó el Departamento del Distrito Federal.

Tiene un formato ya doblado de 21 x 28 cm., el cual se podría considerar de los más completos que se han publicado en cuanto a información se refiere. Su distribución es gratuita.

Los pictogramas que se utilizan a lo largo del manual son 14; los cuales no tienen el mismo formato, no utilizan ningún tipo de retícula, y algunos no son muy claros.



d) Esta caricatura es de un mini-libro que publicó el Departamento del Distrito Federal dentro de su campaña sismos: saber qué hacer en 1990.

Tiene un formato ya doblado de 6 x 8 cm., fue impreso abarcando frente y tras en una plana en el periódico El Nacional, en donde con una serie de dobles el niño elaboraría su propio libro.

En este mini-libro se utilizan 30 caricaturas que ilustran cada uno de los pasos a seguir, pero le falta información y el periódico puede resultar ser no muy resistente con el paso del tiempo.



e) Esta ilustración es de un manual publicado en 1989 por el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de Colombia.

Tiene un formato ya doblado de 17 x 26.5 cm., este manual es de prevención ante las erupciones volcánicas dando una explicación acerca de que son los volcanes, donde se localizan y como prepararse ante una erupción volcánica.

Este manual presenta 37 ilustraciones encuadradas en un marco negro bien realizadas con colores muy atractivos.



f) Esta última caricatura es de un cuento para niños publicada en Estados Unidos para la Ciudad de los Angeles en 1987 por Hana Barbera.

Tiene un formato ya doblado de 17.8 x 25.5 cm., en el cual a través de dibujos animados del oso yogui muestra los pasos a seguir en caso de un sismo. Su distribución es gratuita.

Es un trabajo bien realizado impreso en selección de color. Su diagramación es muy libre y cuenta con 28 ilustraciones.

Después de analizar algunos de los manuales en cuanto a formato, distribución y manejo de imágenes; se decidió utilizar el formato apaisado de 21.5 x 34cm.

En cuanto al tipo de imágenes a utilizar se analizó que lo más conveniente eran los pictogramas que dan una información precisa, exacta evitando que el receptor de interpretaciones erróneas del mensaje.

además que se pretende que este manual forme parte de un proyecto de señalización en caso de sismos.

Enfocándome primordialmente a la documentación visual, resultó muy interesante observar los pictogramas ya elaborados así como analizar las consideraciones de varios autores que han estudiado profundamente el tema, estableciendo una serie de criterios específicos que nos ayudan a los comunicadores gráficos que no conocíamos del tema para poder diseñar bajo normas rigurosas sistemas de señalización que son la base para que en un futuro cada país colabore para crear un sistema de signos mundialmente conocido ya que la comunicación visual es el único medio que puede franquear las barreras idiomáticas, y con esto lograr que el emisor y el receptor de cualquier parte del mundo lleguen a utilizar el mismo código.

El conocer los lineamientos generales que han sido establecidos en el diseño de pictogramas nos facilita la tarea de diseño y de análisis de los mismos, permitiéndonos realizar correcciones sobre errores ajenos.

### 3.1 La pauta modular de la serie

El empleo de la pauta modular o retícula no es un objeto de pretensiones estéticas sino

---

un sistema de ordenación; constituye la estructura en donde el diseñador establecerá los criterios de construcción para el diseño de los pictogramas de la serie.

La retícula es utilizada para la solución de problemas visuales bi o tridimensionales. Es empleada en la configuración de anuncios, revistas, catálogos, libros, folletos y símbolos.

Esta juega un papel muy importante dentro del diseño de los pictogramas. Nos brinda la oportunidad de ordenar con base en diseño todos los elementos de la composición permitiéndonos diseñar un pictograma versátil y equilibrado.

En este caso seleccionamos para todos los pictogramas de la serie una retícula que es el esquema renacentista de la figura humana, que consta de las cuatro direcciones básicas del movimiento corporal.

La dinámica centrífuga está determinada por las diagonales en cruz es decir:



y las direcciones en estado de equilibrio están determinadas por las líneas vertical y horizontal:



por lo que permite combinar ambas clases de movimiento.

Dicha retícula se utilizó tanto para pictogramas que representan objetos, así como para los que representan personas con la intención de unificar al máximo posible todos los pictogramas, y aunque los objetos no tienen movimiento, en ciertos cortes ayudó mucho tener como base líneas diagonales evitando ser demasiado estáticos.

Como ejemplo podríamos mencionar la boquilla del silbato que pudiendo quedar así:



quedó de la siguiente manera:



### 3.2 Criterios de diseño

#### 3.2.1 Pictogramas

"Una idea es un medio creativo para responder a un problema, visualmente, en palabras ó por ambos medios, a fin de obtener una solución que no sólo sea comprensible sino también aceptable en términos de motivación. Esto se consigue a través de un proceso creativo: el pensamiento". (24)

El objetivo principal fué diseñar un conjunto de pictogramas unificado que contara con un sólo vocabulario gráfico.

##### 3.2.1.1 Desarrollo

La información se recopiló de varios libros, folletos, manuales y de modelos reales, todo esto con el fin de poder simplificar las imágenes sin perder de vista el objeto real a

representar. Asimismo esta simplificación tenía que realizarse de una manera coherente con los 15 pictogramas por sintetizar manteniendo una unidad de estilo a pesar de lo diferente que pudieran ser entre ellos.

#### 3.2.2 Lineamientos Generales

Es común observar que los pictogramas están contruídos por una serie de líneas que forman un todo. No hay una ley en el grosor, en la forma y en la terminación de éstas, pero sí se podría tomar como un común denominador. Por lo tanto utilizaremos líneas continuas del mismo grosor en todos los pictogramas que el objeto nos lo permita para lograr esa unidad.

En relación a los bordes también se observaron grandes diferencias aunque sí podríamos decir que en cuanto a objetos representados sólo algunos utilizan los bordes curvos. En el caso de la representación de personas encontramos todo tipo de bordes: redondos cuadrados, medios curvos, en pico, ovalados o siluetas.

De acuerdo con lo observado lo mejor será utilizar los bordes curvos en lo que a representaciones humanas se refiere, y en cuanto a los objetos los bordes que el mismo objeto real tenga para mantenernos lo más cerca posible de lo que vemos en la realidad.

---

Cada uno de los pictogramas a diseñar tendrían que ser integrados dentro de un soporte unificado, el cual se decidió que fuera un cuadrado, ya que los pictogramas juegan el papel de indicadores de lo que hay que hacer.

En cuanto a que fuera un cuadrado desfasado es con la intención de representar el momento de un temblor (movimiento de las capas internas de la tierra) y hacer que el pictograma permanezca en su posición horizontal para dar a entender que si se siguen cada uno de los pasos dentro de dicho manual se pueden aminorar los riesgos.

Para inspirar confianza en un manual de protección civil el pictograma estará basado en la horizontal y no en la diagonal que nos resulta al desfasar el cuadrado.

### 3.2.3 Abstracción

Una vez teniendo los lineamientos generales para los pictogramas de la serie era necesario realizar las abstracciones para que nos diera como resultado quince pictogramas, en donde el comunicador gráfico afronta la difícil tarea de encontrar el nivel adecuado de abstracción.

\* Ver significa captar unos pocos rasgos destacados del objeto. Algunas líneas bastan

para reconocer la presteza de un rostro. (25)

Para lograr una abstracción es necesario a partir de la pre-imagen (que es el resultado de un proceso de observación, y de análisis de la teoría sobre señalización) eliminar poco a poco detalles que no sean esenciales del objeto y tampoco eliminarlos por completo, ya que podemos provocar confusión, y que nuestra imagen no llegue a ser comprendida.

Algunos rasgos notorios determinan la identidad de un objeto percibido y crean una figura integrada, en la que también influyen algunos características secundarias.

"La abstracción es un proceso mental que pretende ignorar la individual de aquello que se observa, para apoyarse más en la categoría a la que lo observado pertenece" (26)

Los pictogramas fueron dibujados con compás y escuadras, con el propósito de olvidarnos un poco de la nueva tecnología y demostrar que con pocas herramientas se pueden seguir obteniendo buenos resultados.

### 3.2.4 Evaluación

En esta etapa es muy importante mostrar a diferentes personas de distintas edades

(25) Amhelm, Rudolph  
*Op. cit.*, pag.14

(26) Joan Costa  
*Op. cit.*, pag.143.

---

para establecer una media, los resultados de abstracción obtenidos para saber cuáles son perfectamente entendibles, y cuáles de difícil comprensión, ya que muchas veces con modificaciones menores la imagen puede llegar a representar claramente el objeto real en cuestión.

Los pictogramas fueron diseñados y dibujados como figuras oscuras sobre un fondo claro. Esto con la intención de que se pudiera utilizar con o sin soporte para que tengan mayor funcionalidad.

Un ejemplo de ello lo tenemos en los Manuales de Protección Civil que se están diseñado; serán cinco pictogramas por manual y estarán al alcance de todos los niveles socioculturales, tomando como parámetro que por los menos el receptor del mensaje sepa leer.

Por esta razón los pictogramas serán sólo imágenes ilustrativas, para que las personas se vayan familiarizando con este tipo de señalización y no sustituyan al texto por el pictograma pudiendo dar una interpretación errónea del mensaje que se desea transmitir. Recordemos que si esto sucede podemos poner en juego la vida de muchos seres humanos.

### **3.2.5 Construcción de los pictogramas**

A continuación presentaremos paso a paso el trazo de cada uno de los pictogramas para asegurar y facilitar la reproducción óptima del mismo, indicando la relación exacta de todos los elementos.

### **3.2.6 Proporciones del pictograma**

En la sección donde se presentarán las construcciones de cada uno de los pictogramas incluiremos diferentes proporciones de los pictogramas, que como veremos se puede ampliar o reducir en tantos tamaños como la imaginación y las necesidades lo requieran.

No es conveniente reducir el pictograma a un tamaño menor del que se muestra.

### **3. 2.7 Análisis de cada uno de los pictogramas de la serie**

Como ya habíamos visto, los infrasignos son las unidades más pequeñas que dividen al signo. Cuanto menos infrasignos posea y sea perfectamente identificado, es mejor el pictograma.

Antes de analizar los pictogramas de la serie mostraremos a continuación el análisis de un pictograma de Oll Aicher hecho por Joan Costa.

"El pictograma de Ott Aicher con el que ejemplificamos este proceso de abstracción mental es un verdadero modelo:



su cualidad gráfica, la expresión del movimiento y, sobre todo, la configuración inequívoca del fútbol en esta figura tan perfectamente definida por su simplicidad merece un análisis detallado". (27)

El pictograma se reduce -como todos los de la serie- a la línea recta (brazos y piernas), rectángulo (el cuerpo) y la esfera (cabeza y balón).

El número de infrasignos en este pictograma es sólo de ocho y se pueden identificar así: 1) cabeza, 2) brazo derecho, 3) brazo izquierdo, 4) antebrazo, 5) tronco, 6) pierna, 7) pierna, 8) balón.

"Es pues notable la economía de infrasignos comparada con la expresividad del

pictograma, el cual denota sin ambigüedad el deporte fútbol". (28).

### En la Escuela



El pictograma Salón de Clases está integrado por: línea recta (piernas y mesa), medio círculo (hombros) círculo (la cabeza) rectángulo (pizarrón). Se han utilizado 2 elementos esenciales mancha y línea. El número utilizado en este pictograma es de 23 infrasignos para presentar a 10 personas, que pueden ser ubicados dentro de un salón de clases.

Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera: 1) cabeza, 2) hombros, 3) mesa, 4) piernas, 5) cabeza, 6) hombros, 7) cabeza, 8) hombros, 9) cabeza, 10) hombros, 11) cabeza, 12) hombros, 13) cabeza, 14) hombros, 15) cabeza, 16) hombros, 17) cabeza, 18) hombros, 19) cabeza, 20) hombros, 21) cabeza, 22) hombros, 23) pizarrón.

(27) *Ibidem.*

(28) *Ibidem.*



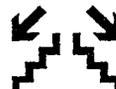
**El pictograma Identificación está integrado por:** rectángulo (institución y fotografía), línea recta (nombre de la institución, nombre del alumno, dirección y teléfono), círculo (cabeza), medio círculo (hombros), marco (borde de la credencial). Se han utilizado 2 elementos esenciales mancha y línea. El número de infrasignos utilizados en este pictograma es de 11 para representar la credencial de un alumno de cualquier institución.

**Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera:** 1) marco superior, 2) marco lateral, 3) rectángulo fotografía, 4) cabeza, 5) hombros, 6) logotipo institución, 7) nombre de la institución, 8) dirección de la institución, 9) nombre del alumno, 10) dirección, 11) teléfono.



**El pictograma Silbato está integrado por:** rectángulo (boquilla), círculo (cuerpo del silbato y ojal para colgar el silbato a un listón). Se han utilizado 2 elementos esenciales mancha y línea. El número de infrasignos utilizado en este pictograma es de 3 para representar un silbato.

**Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera:** 1) rectángulo con corte diagonal, 2) círculo grande, 3) círculo pequeño.



**El pictograma Escaleras está integrado por:** línea recta (flecha, escalones). Se han utilizado 2 elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizados en este pictograma es de 20 para representar 2 escaleras, una de lado derecho y otra de lado izquierdo, además, una flecha de cada lado que indica bajar de acuerdo al lado de la escalera donde se encuentre la persona.

**Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera:** 1) línea diagonal abajo izquierda, 2) línea vertical abajo, 3) línea

horizontal derecha, 4) línea vertical abajo, 5) línea horizontal izquierda, 6) línea vertical abajo, 7) línea horizontal izquierda, 8) línea vertical abajo, 9) línea horizontal izquierda, 10) línea vertical abajo, 11) línea diagonal abajo derecha, 12) línea vertical abajo, 13) línea horizontal izquierda, 14) línea vertical abajo, 15) línea horizontal derecha, 16) línea vertical abajo, 17) línea horizontal derecha, 18) línea vertical abajo, 19) línea horizontal derecha, 20) línea vertical abajo.



**El pictograma Primeros Auxilios está integrado por:** línea recta (brazos y piernas), rectángulo (cuerpo), círculo (cabeza). Se han utilizado 2 elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizados en este pictograma es de 12 para representar 2 personas de las cuales una está herida y la otra llega a brindarle ayuda.

**Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera:** 1) cabeza, 2) cuerpo, 3) ante-brazo, 4) brazo, 5) muslo, 6) pierna, 7) cabeza, 8) cuerpo, 9) ante-brazo, 10) brazo, 11) muslo, 12) pierna.

## En el Hogar



**El pictograma Familia reunida está integrado por:** línea recta (piernas, cuerpo, mesa; círculo (cabeza), medio círculo (hombros). Se han utilizado dos elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizados en este pictograma es de 15 para representar a cuatro miembros de una familia reunida.

**Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera:** 1) cabeza, 2) cuerpo, 3) muslo, 4) pierna, 5) cabeza, 6) hombros 7) pierna, 8) cabeza, 9) hombros, 10) pierna, 11) cabeza, 12) cuerpo, 13) muslo, 14) pierna, 15) mesa.



**El pictograma Desinfectante de Agua está**

---

**integrado por:** línea recta (vaso) rectángulo (desinfectante) forma indefinida (gotas). Se han utilizado dos elementos esenciales mancha y línea. El número de infrasignos utilizados en este pictograma es de 13 para representar un desinfectante de agua.

**Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera:** 1) rectángulo delgado, 2) rectángulo grueso, 3) rectángulo delgado, 4) rectángulo con 2 cortes diagonales, 5) rectángulo pequeño, 6) rectángulo delgado, 7) línea horizontal izquierda, 8) línea diagonal hacia abajo, 9) línea horizontal derecha, 10) línea diagonal hacia abajo, 11) rectángulo ligeramente cortado con líneas diagonales, 12) gota, 13) gota.



**El pictograma Persona en Cuclillas está integrado por:** línea recta (mesa, cuerpo, muslo, pierna, pie), círculo (cabeza).

Se han utilizado dos elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizado en este pictograma es de 7 para representar una persona en cuclillas debajo

de una mesa.

**Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera:** 1) pie izquierdo mesa, 2) mesa, 3) pie derecho mesa, 4) cabeza, 5) cuerpo, 6) pierna, 7) pie.



**El pictograma Automóvil está integrado por:** línea recta (techo, división entre puertas, laterales), rectángulo (cuerpo del coche), círculo (llanta). Se han utilizado 2 elementos esenciales mancha y línea. El número de infrasignos es de 7 para representar a un automóvil.

**Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera:** 1) techo, 2) división entre puertas, 3) parte anterior, 4) parte posterior, 5) cuerpo del coche, 6) llanta, 7) llanta.



---

**El pictograma Familia reunida está integrado por:** línea recta (piernas), triángulo (cuerpo), rectángulo (cuerpo), semicírculo (falda), círculo (cabeza). Se han utilizado 2 elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos es de 14 para representar un papá, una mamá, un niño y una niña.

Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera: 1) cabeza, 2) cuerpo, 3) pierna, 4) cabeza, 5) cuerpo, 6) pierna, 7) cabeza, 8) cuerpo, 9) falda, 10) pierna, 11) cabeza, 12) cuerpo, 13) falda, 14) pierna.

**En la Empresa**



**El pictograma Auditorio está integrado por:** círculo (cabeza), medio círculo (hombros). Se han utilizado 2 elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizado en este pictograma es de 18 para representar a nueve personas que pueden ser ubicados dentro de un auditorio.

Los infrasignos se pueden identificar de la

siguiente manera: 1) cabeza, 2) hombros, 3) cabeza, 4) hombros, 5) cabeza, 6) hombros, 7) cabeza, 8) hombros, 9) cabeza, 10) hombros, 11) cabeza, 12) hombros, 13) cabeza, 14) hombros, 15) cabeza, 16) hombros, 17) cabeza, 18) hombros.



**El pictograma Llave de Tuercas:** medio círculo (bordes llave de tuercas) triángulo (inferior llave de tuercas), rectángulo (mango). Se han utilizado 2 elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizado en este pictograma es de 6 para representar una llave de tuercas.

Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera: 1) medio círculo, 2) triángulo, 3) triángulo, 4) medio círculo, 5) triángulo, 6) rectángulo.



El pictograma No Correr está integrado por:

---

círculo (cabeza), rectángulo (cuerpo), línea (antebrazo, brazo, pie, muslo, negación). Se han utilizado 2 elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizado en este pictograma es de 9 para representar una persona que no debe correr.

Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera: 1) cabeza, 2) cuerpo, 3) pierna, 4) antebrazo, 5) brazo, 6) brazo, 7) muslo, 8) pierna, 9) negación que va del ángulo superior izquierdo al ángulo inferior derecho.



El pictograma Caminar está integrado por: círculo (cabeza), rectángulo (cuerpo), línea (antebrazo, brazo, pierna). Se han utilizado 2 elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizado en este pictograma es de 6 para representar una persona que debe caminar.

Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera: 1) cabeza, 2) antebrazo, 3) brazo, 4) cuerpo, 5) pierna, 6) pierna.

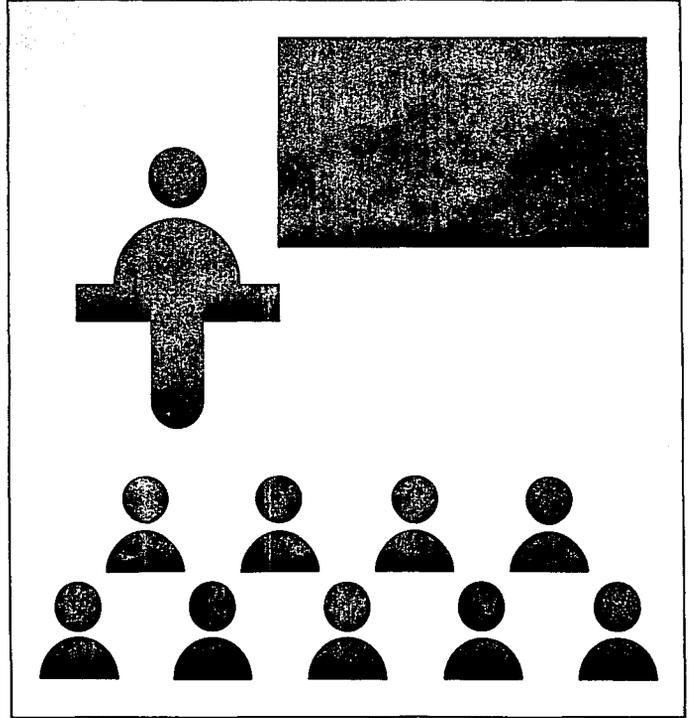


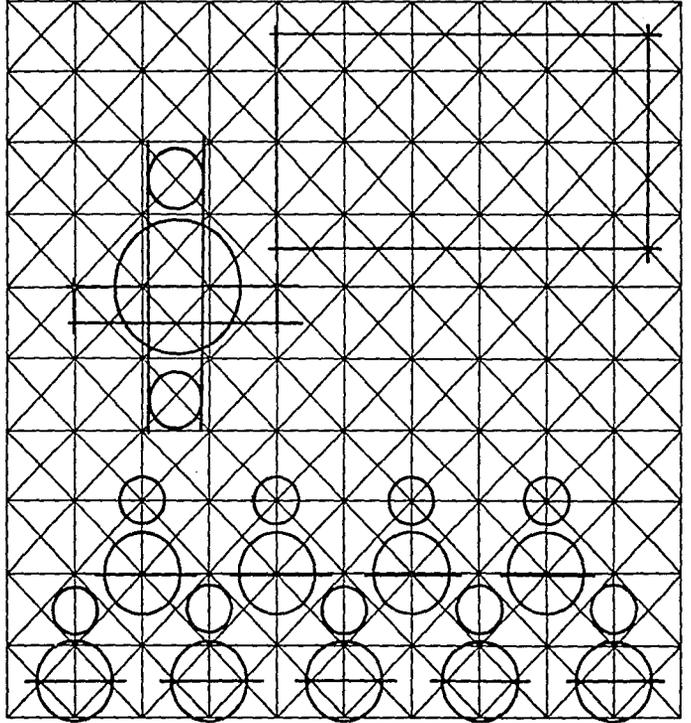
El pictograma Extinguidor está integrado por: línea (agarradera, manguera, conducto), rectángulo (tanque), cono (aplicador). Se han utilizado 2 elementos esenciales, mancha y línea. El número de infrasignos utilizado en este pictograma es de 8 para representar un extinguidor.

Los infrasignos se pueden identificar de la siguiente manera: 1) línea diagonal hacia arriba a la izquierda, 2) línea diagonal hacia abajo a la izquierda, 3) línea vertical hacia abajo 4) línea horizontal hacia la derecha, 5) línea vertical hacia abajo, 6) cono, 7) rectángulo horizontal, 8) rectángulo.

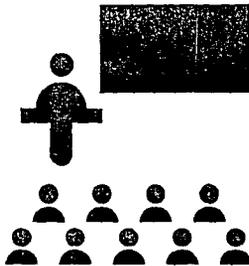
# Pictograma e Scuola

# 1. Salón de clase

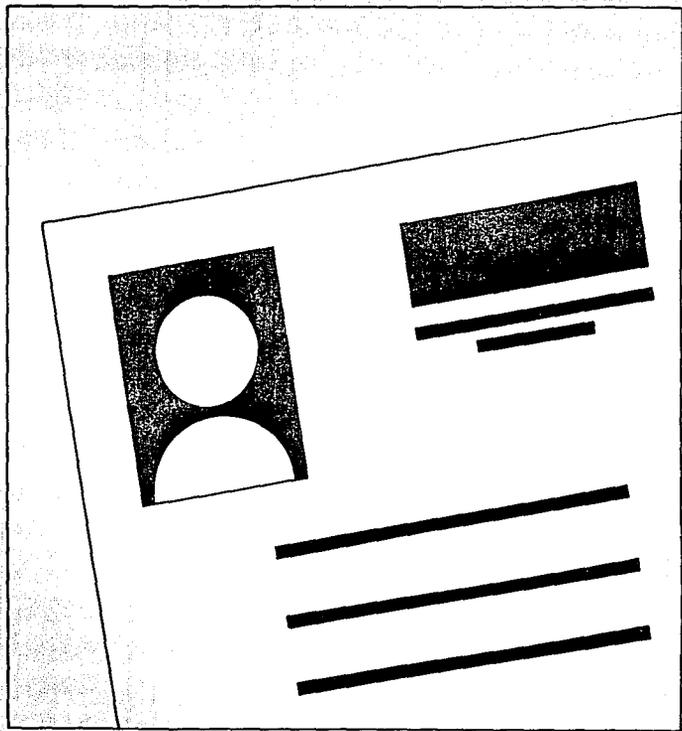


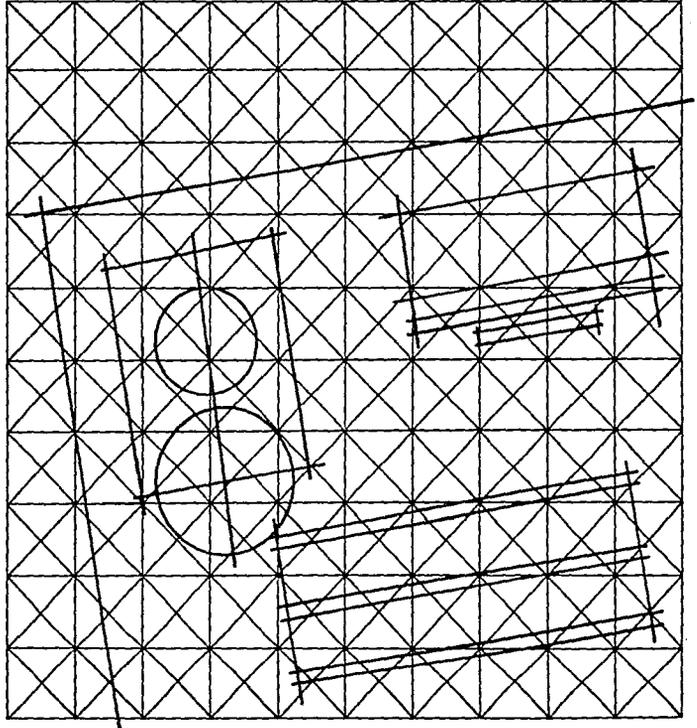


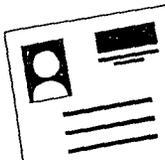
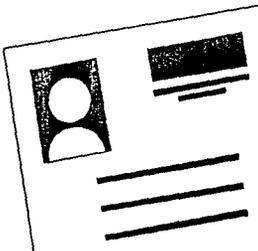
••



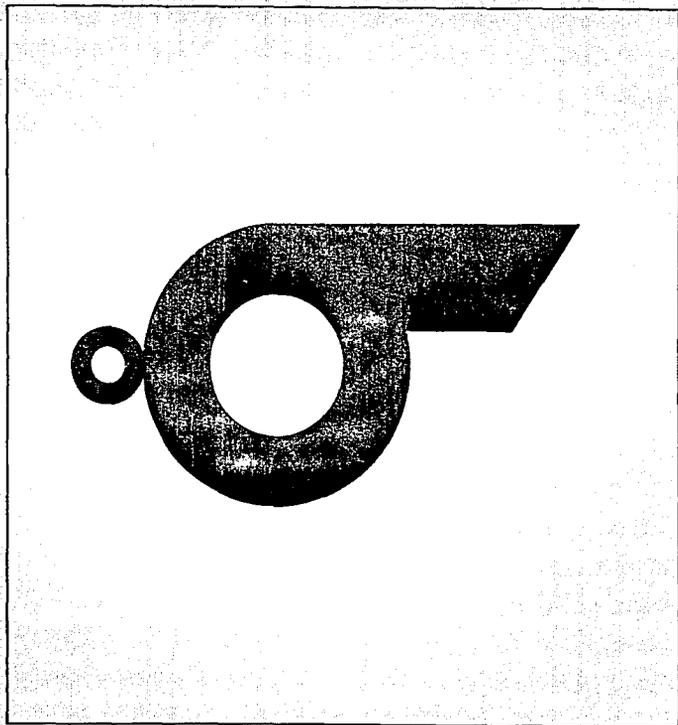
## 2. Identificación

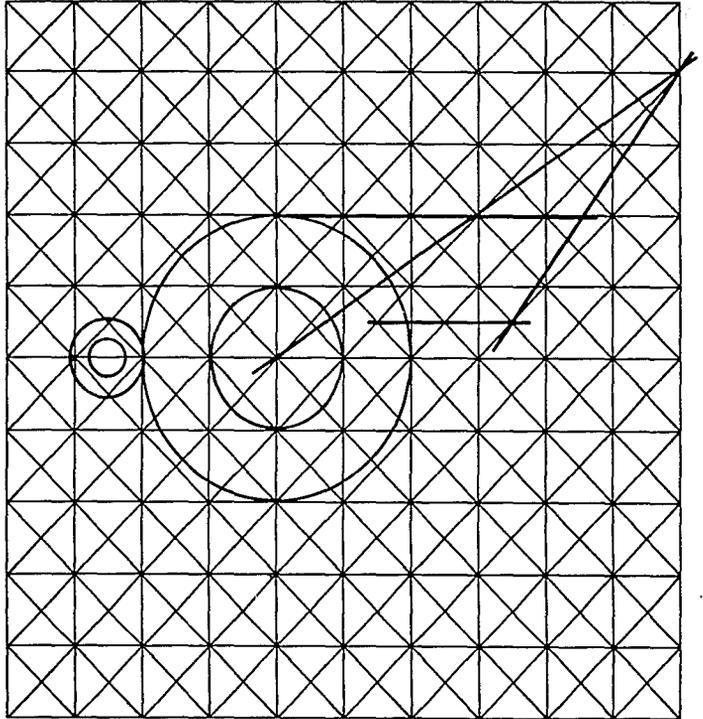






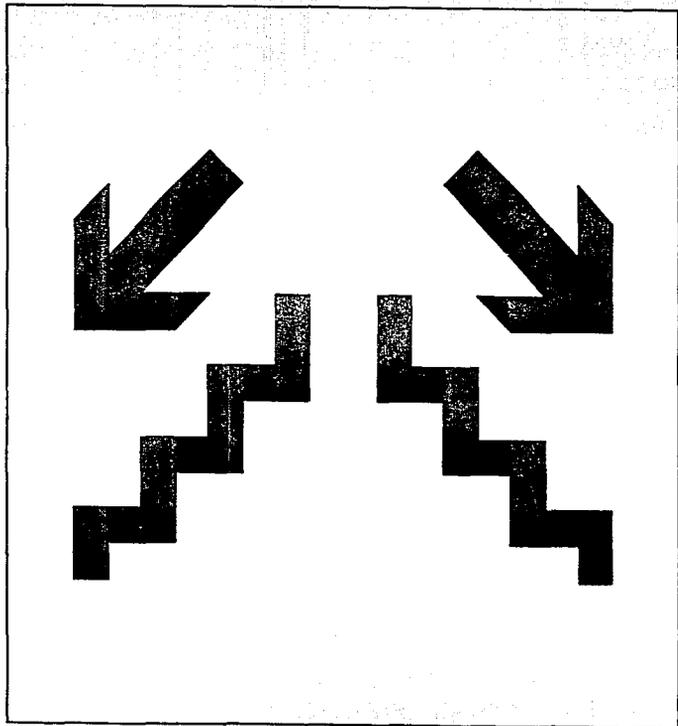
# 3. Silbato

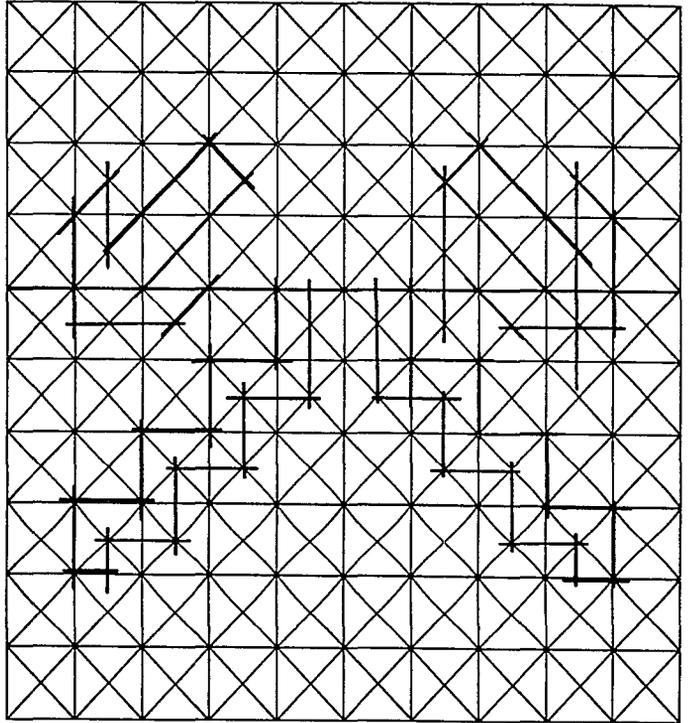


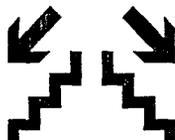
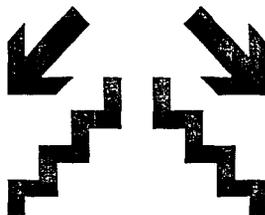




# 4. Descender escaleras







# 5. Primeros auxilios

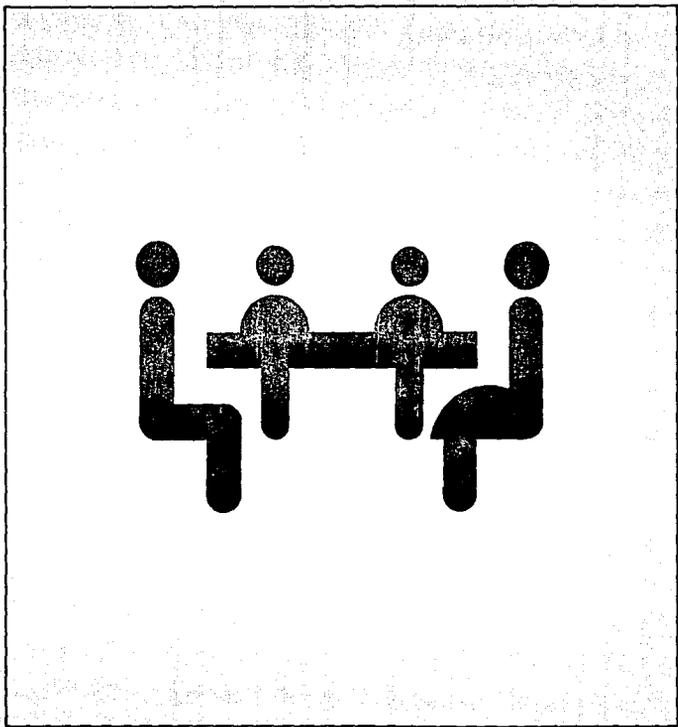


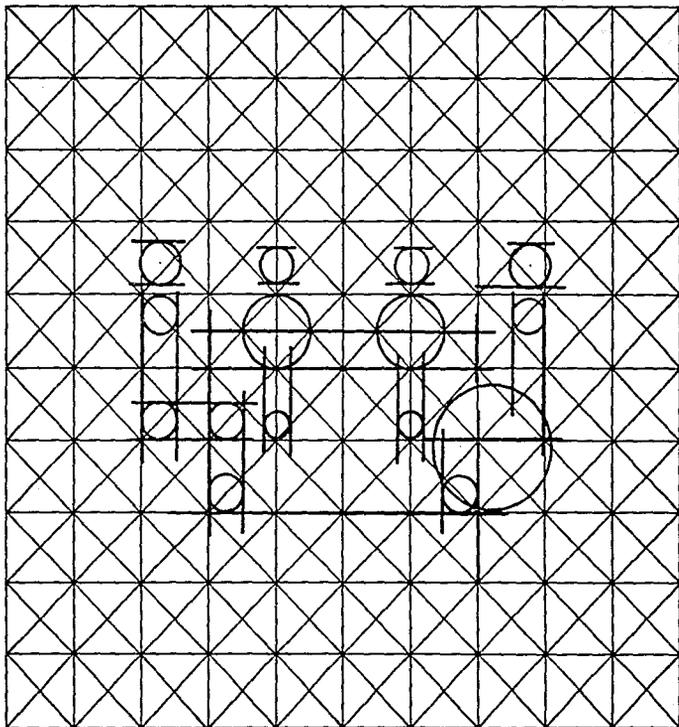




Pictograma hogar

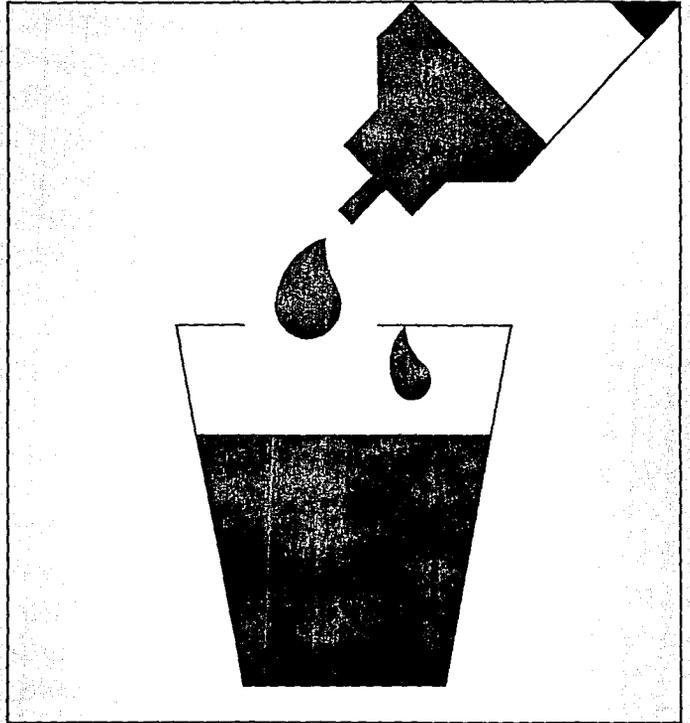
# 6. Reunión Familiar

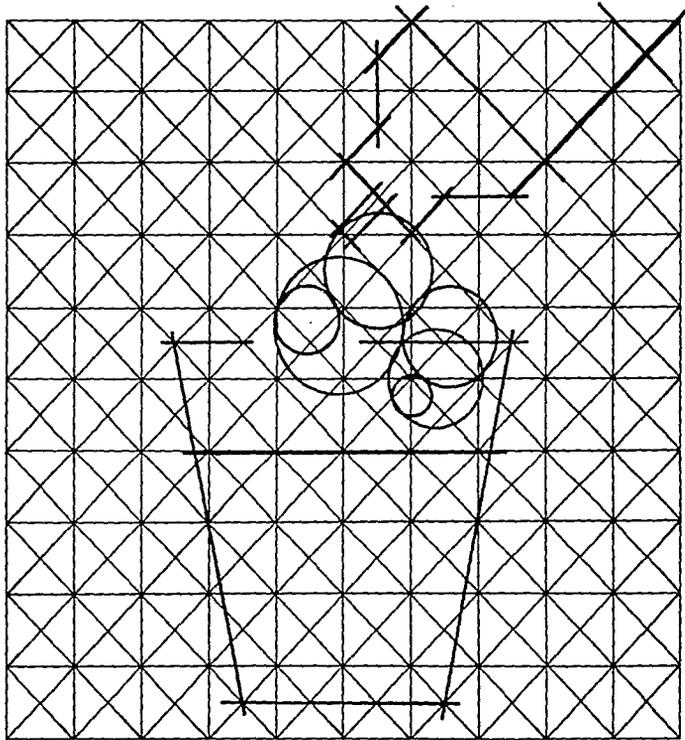






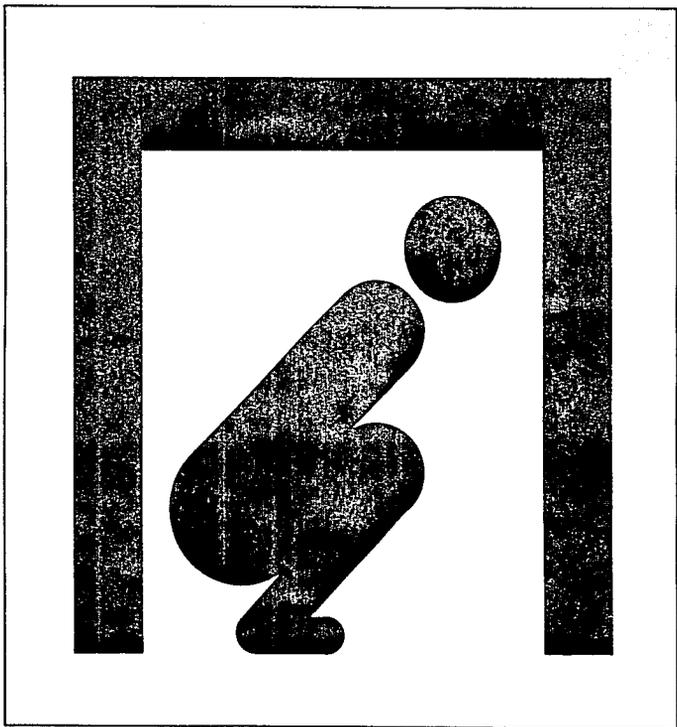
# 7. Desinfectar el agua

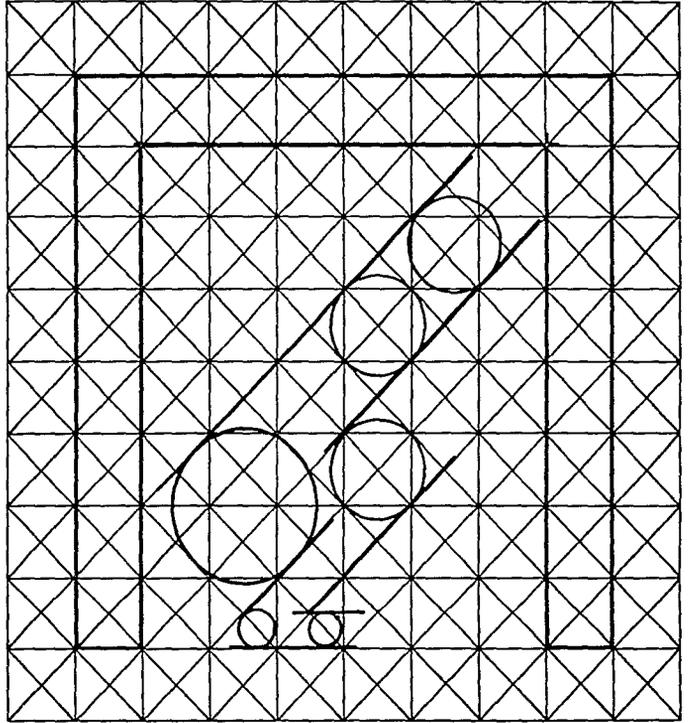






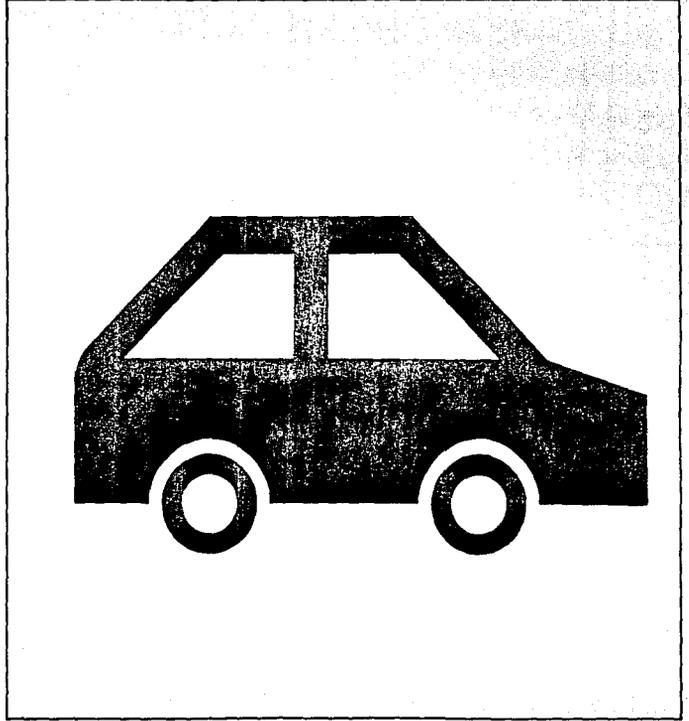
# 8. en cucullis

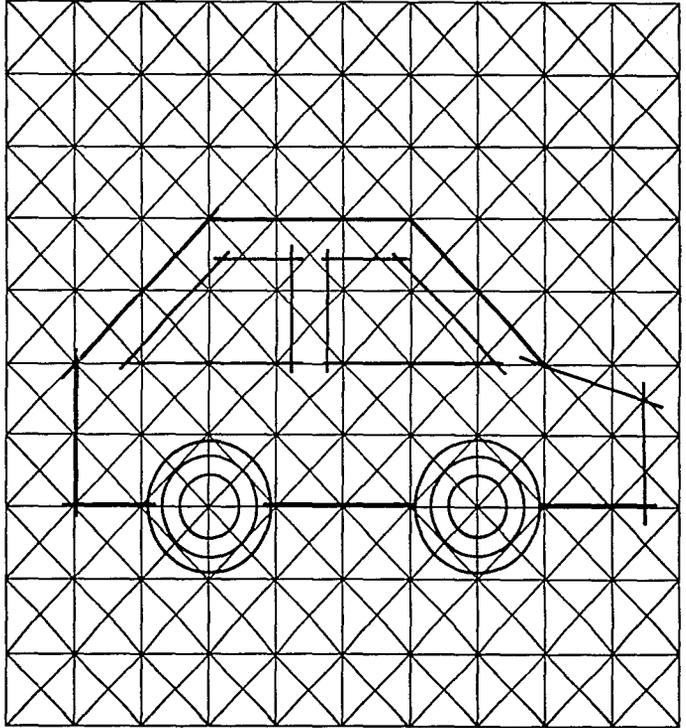






# 9. Autómovil

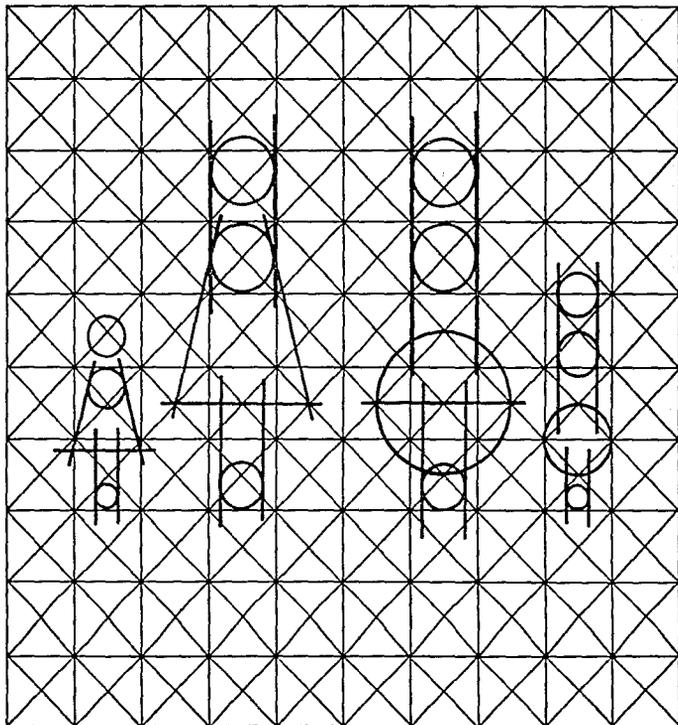


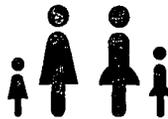
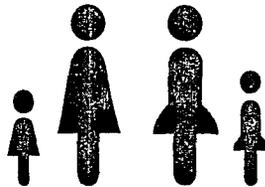




# 10. Familia Unida

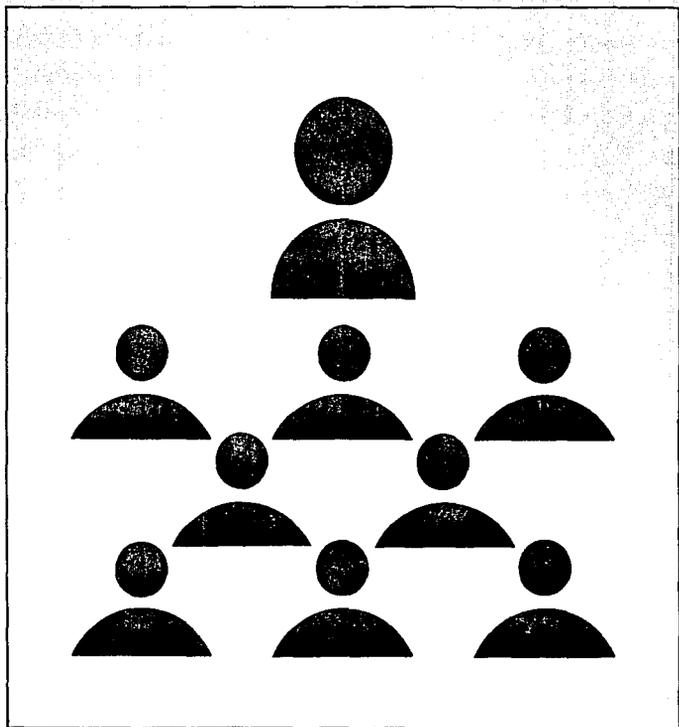


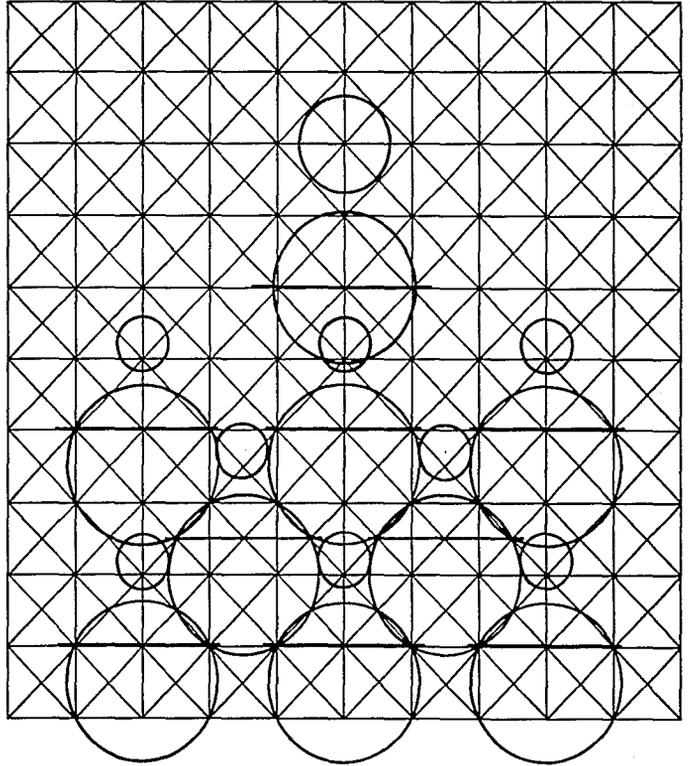


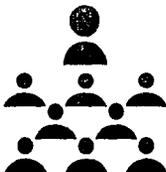
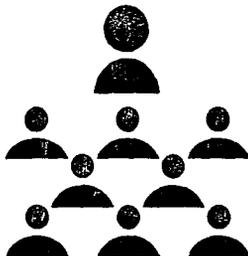


Pictograma empresa

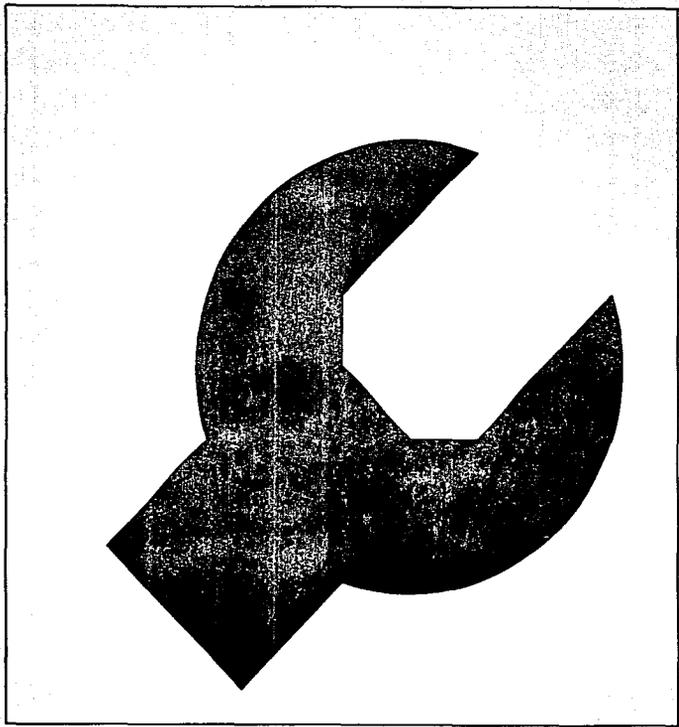
# 11. Auditorio

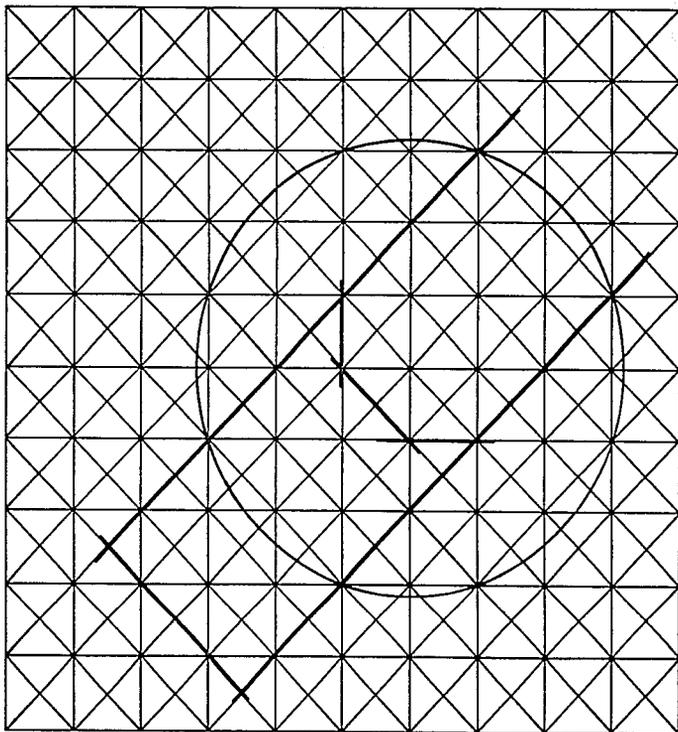


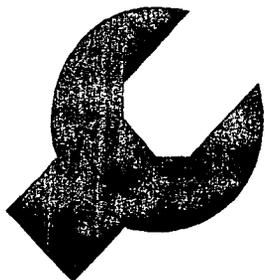




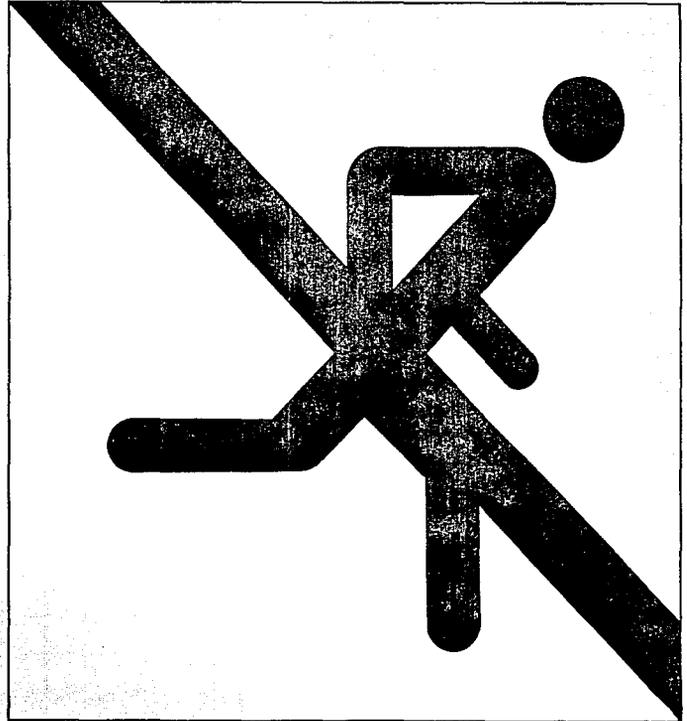
12. llave de tuercas

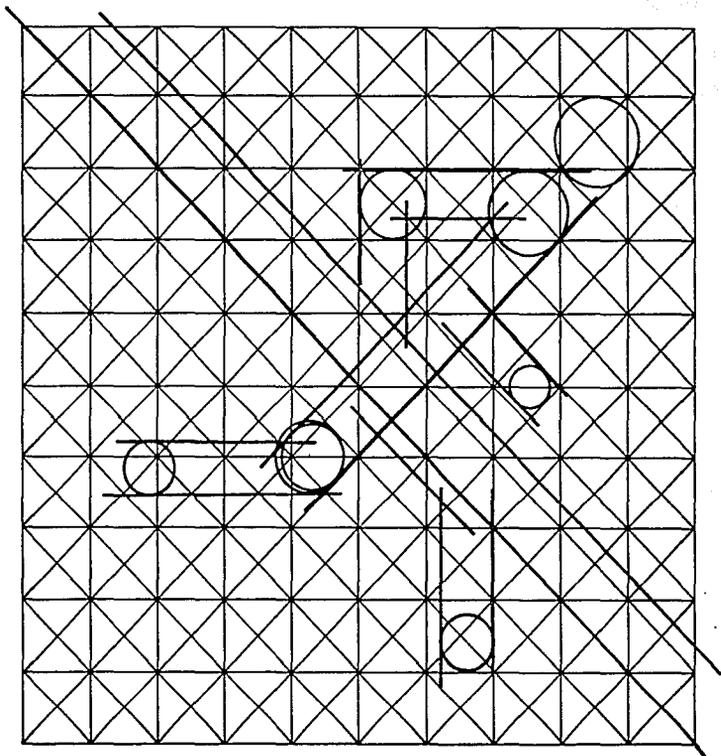


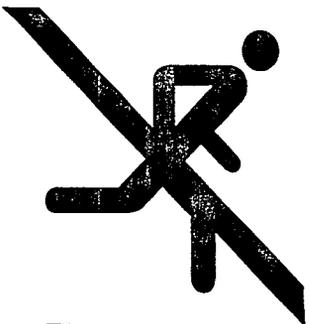




# 13. No cOrfer

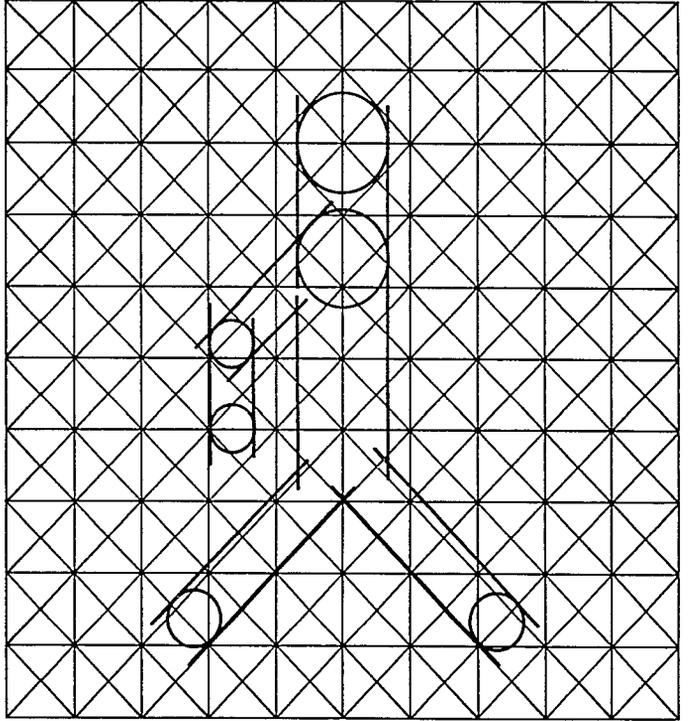






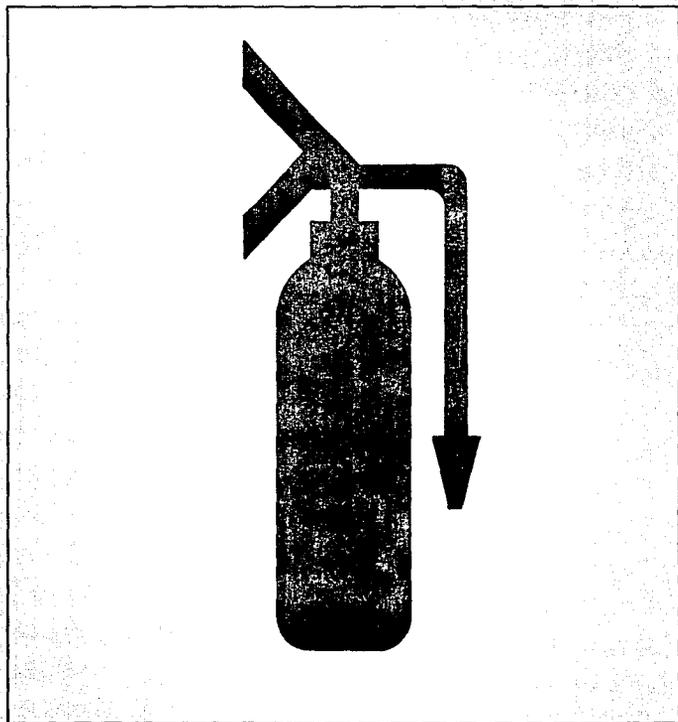
# 14. C<sub>a</sub>min<sub>a</sub>r

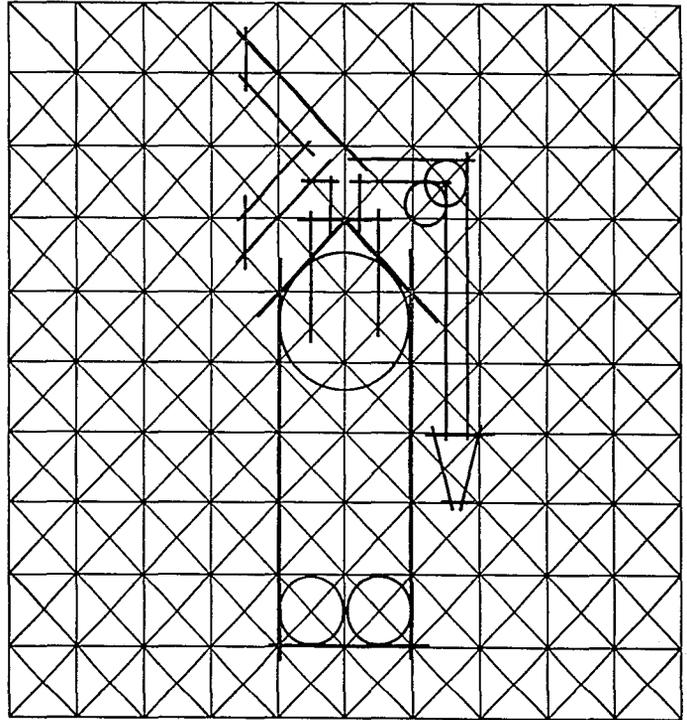






# 15. Ext<sub>in</sub>gui<sub>do</sub>r







---

### 3.3 Justificación del diseño de tres manuales

El diseño de cada uno de los tres manuales está sustentado en la teoría que mencionamos en el capítulo 2. En esta parte abordaremos con el formato.

#### 3.3.1 Formato

Después de determinar que cada manual incluirá: pictogramas, perfiles, márgenes, numeración y que el tamaño final influye considerablemente en los costos de producción, fué necesario elegir un formato estándar para evitar tener desperdicios de papel y problemas en la impresión.

Esto nos lleva a las dos opciones de formato que todos conocemos:

- a) Formato carta, que mide: 21.5 cm x 28 cm.
- b) Formato oficio, que mide: 21.5 cm. x 34cm.

Con cualquiera de los dos formatos utilizaremos la forma apaisada (el lado más largo horizontal), ya que nos proporciona un espacio mayor de distribución para cada uno de los elementos.

Nuestro formato ya doblado en esta forma nos ofrece un espacio de 14 cm. de ancho por 21.5 cm. de alto en el tamaño carta, y de 17 cm. de ancho por 21.5 cm. de alto en tamaño oficio.

El formato oficio nos ofrece 3 cm. más para el acomodo de los elementos, por lo que será éste el formato que sustentará los tres manuales que se van a diseñar.

Esto es sin perder de vista que es un formato de fácil manejo en cuanto a consulta se refiere, así como también tiene un tamaño adaptable al lugar en donde se decida guardar; si es en una repisa tan sólo se requiere de 17.5 cm. de profundidad y 21.5 cm. de altura para poder ser acomodado. (ver pag.111, fig. 1)

#### 3.3.2 Margen

Se optó por escoger el margen simétrico que es totalmente centrado a los cuatro lados del formato ya doblado por página. La razón es para evitar confusión en las distancias del margen al formato cuando la reproducción del manual sea en fotocopias.

Posteriormente era necesario establecer si el margen a utilizar iría tanto en la página non (derecho) como en la página par (izquierdo). Esta decisión se tomó en base a la distribución que se pensó para los pictogramas de la serie, la cual es la siguiente:

- a) El pictograma irá al inicio de cada página non en las secciones: qué hacer antes de un sismo, y qué hacer después de un sismo.

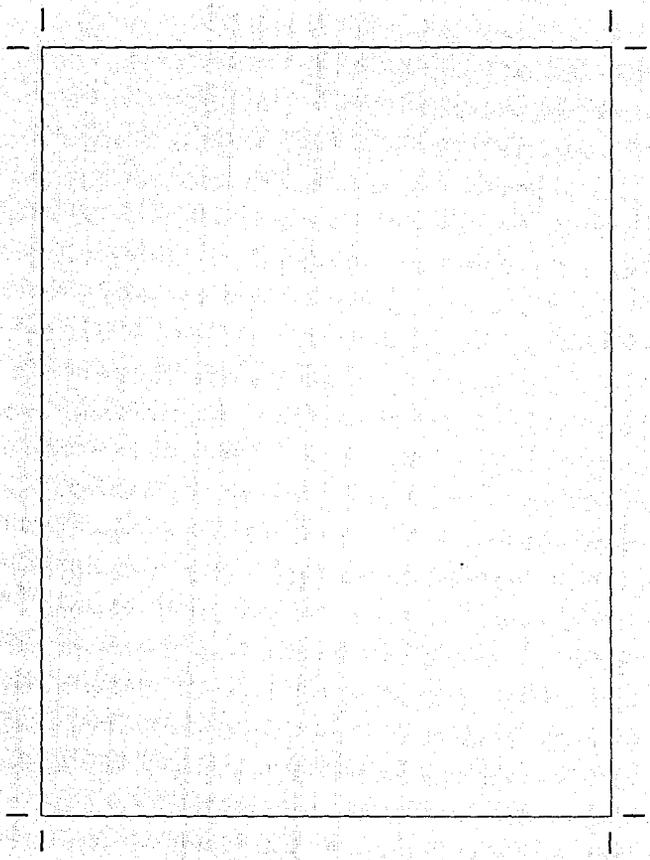


Fig. 1. Formato por página  
(reducción al 75%)

---

b) En la sección qué hacer durante un sismo lo mejor será manejar un pictograma al inicio de cada página fuera por ó non respectivamente. Esto con la intención de provocar mayor interés en el lector ya que será el momento en que necesitará estar más preparado y deberá aprender a reaccionar automáticamente.

Los márgenes llevarán el mismo criterio de distribución de los pictogramas con la intención de dar mayor realce al diseño de cada uno de ellos. Para evitar que el margen compita con el pictograma éste será una línea muy delgada que contendrá el texto, parte del perfil del pictograma, el pictograma y parte del perfil de la numeración que ya veremos más adelante.

Como ya habíamos comentado el perfil que enmarcará al pictograma será desfasado, por lo que el margen juega un papel muy importante; que es el de reafirmar la seguridad de un plan de rescate en caso de un sismo, ya que si se siguen cada uno de los pasos, el pictograma y el entorno en este caso representada por el margen permanecerán estables. (ver pag. 113, fig. 2)

### 3.3.3 Diagramación

Restando al tamaño por página de 17 cm. de ancho x 21.5 cm. de altura, la distancia del formato al margen y de éste a nuestro

caja tipográfica, nos queda un espacio de 13 cm. de ancho por 17 cm. de altura.

En base a dicho espacio se tiene que definir el número de columnas a utilizar dentro del manual.

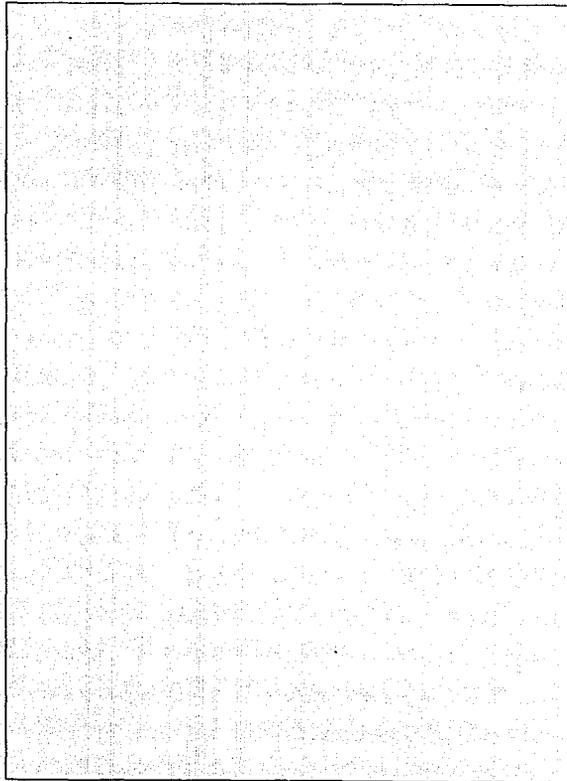
En una diagramación a cuatro columnas, éstas serían demasiado pequeñas si tomamos en cuenta que para la diagramación en 3 columnas cada caja tipográfica mide 9.5 picas aproximadamente de ancho, dejando 3 picas entre cada columna por lo que tendremos que descartar esta opción.

Si analizamos el ancho para dos columnas (cada una con separación de 3 picas mide 14.5 picas de ancho), considero que visualmente el espacio se verá demasiado reducido por lo acortado del formato ya que es apaisado con una altura de 40.5 picas.

No hay que perder de vista que el texto del manual no es demasiado extenso, así que se presta para utilizar una columna de 31 picas de ancho, lo cual nos da la oportunidad de presentar un diseño mucho más libre y fácil de leer ya que por línea tendrá de 65 a 70 caracteres aproximadamente.

Referente a los títulos, todos estarán incluidos dentro de la diagramación, es decir dentro de la caja tipográfica.

**Fig. 2.** Márgen página non y una par  
(reducción al 90% )



---

Para romper con la distribución al centro de la caja tipográfica la numeración estará localizado en la parte inferior derecha para las páginas pares, y a la izquierda en las páginas impares, sólo que le daremos un poco más de importancia.

Siguiendo con la idea de manejar el concepto mismo con el perfil desfasado como lo hacemos en la parte superior reduciremos dicho perfil considerablemente a que sólo quede un poco de área en blanco entre el número y éste.

Dicho cuadro tendrá una pequeña parte sobrepuesta al margen, al igual que el perfil grande definiendo su tamaño de acuerdo a la proporción que se establezca. (ver pag. 115, fig.3.1).

### 3.3.4. Proporción

Es importante definir la proporción que habrá entre pictograma y texto en base a lo que se nos dice en teoría y lo que se vea equilibrado.

La proporción será dos a uno, es decir el alto de un pictograma, por dos altos de texto, esto será para las páginas que lleven pictograma (ver página 115 fig. 3.1) en las que no haya tendremos sólo tres altos de texto. (ver página 116 fig. 3.2)

En relación a la proporción entre el perfil del pictograma con el perfil de la numeración éste será la 5a. parte de su altura, y la 10ma. parte en la altura del texto. (ver pag. 105, fig. 3.1).

### 3.3.5 Tipografía

La selección de la familia tipográfica es de gran importancia para que el lector se sienta atraído y lea el mensaje que le queremos transmitir.

En este caso influye un factor importante que es la intención de que todos los manuales estén al alcance de toda la sociedad en base a eso y a la teoría, se llegó a la conclusión que lo mejor era seleccionar una tipografía lo más parecida a la letra que todos aprendemos en la escuela conocida como letra script o letra de molde.

Después de observar varias familias tipográficas se encontró que la más parecida era la familia tipográfica Avant Garde. Utilizando varios tamaños que van desde 7 hasta 64 puntos.

El tamaño base para el texto corrido será de 10 puntos ya que es un tamaño de fácil lectura además que el promedio por línea es de 66 caracteres.

Fig. 3.1 Diagramación y Proporción pág.  
non (reducción al 90%)

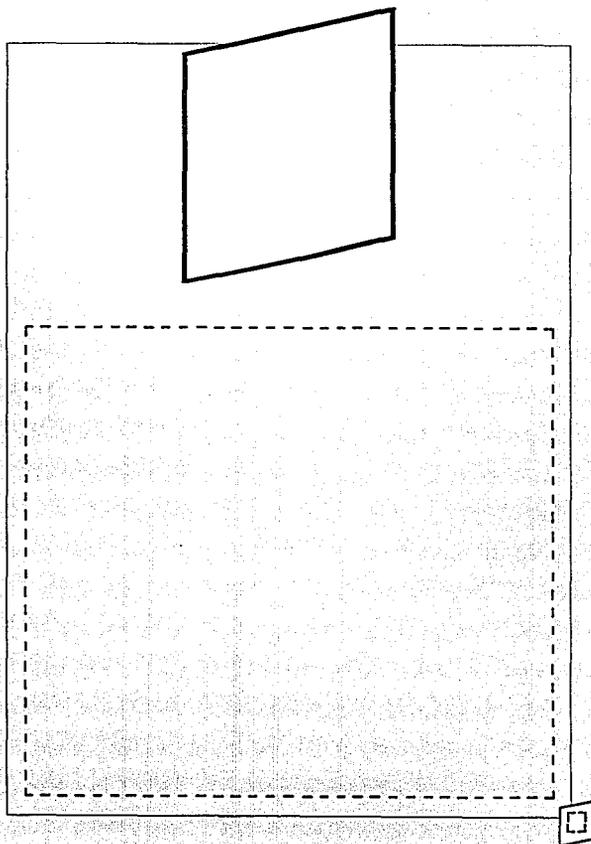


Fig. 3.2 Diagramación y Proporción pág. par  
(reducción al 90%)



---

Para los manuales sólo se utilizarán de la familia Avant Garde dos estilos, el medium y el bold.

El tamaño de la numeración será el mismo que el del texto, ya que como éste se encuentra fuera del espacio visual de la tipografía, no compite con el texto permitiendo utilizar el mismo puntaje (ver pag. 113, fig. 4 y pag. 114, fig. 5).

### 3.3.6 Equilibrio

Para comprobar si nuestro impreso sostiene una relación de equilibrio con todos sus elementos analizaremos cuatro combinaciones de páginas que consideramos son las más relevantes dentro de la diagramación de los manuales.

**a) Página con pictograma y texto:** en el caso de ésta página la diagramación y el texto están totalmente centrados con base en el formato. En donde se rompe esta aparente estabilidad es en la parte posterior donde se ubica el perfil desfazado que sale del margen, así como en la parte inferior también sale el perfil desfazado de la numeración considerando a la página equilibrada. (ver pag. 118, fig. 4)

**b) Página con texto:** en el caso de ésta página la diagramación y el texto están totalmente centrados con base en el formato.

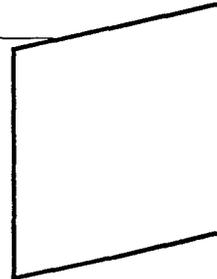
Donde se rompe un poco la monotonía es en la parte inferior con la numeración, lo que no es de consideración ya que no habrá sola una página individual con texto. Se considera que también es una página equilibrada. (ver pag. 119, fig. 5).

Acabamos de analizar páginas individuales. Ahora analizaremos la unidad de diseño de dos páginas que es como finalmente quedará a la vista de los lectores.

**c) Dos páginas cada una con pictograma y texto:** esta unidad de diseño está totalmente equilibrada, lo que tenemos en una página centrado lo tenemos igualmente centrado en la otra página, y el perfil de la numeración que pudiera parecer desequilibrado de un lado está a la derecha y para equilibrar éste peso en el otro lado está a la izquierda. (ver pag. 120, fig. 6)

**d) Dos páginas una con pictograma y la otra con texto:** Esta parecería ser la combinación que pudiera ocasionarnos problemas aparentemente. Sin embargo, la parte superior de la diagramación que contiene al pictograma con su perfil y el espacio en blanco alrededor se contrasta con la página que sólo contiene texto.

Tenemos en esta zona una proporción de uno a uno, es decir una de texto por una de pictograma. (ver pag. 121, fig. 7).



### **Medidas Preventivas en caso de un temblor: en la Escuela**

Las medidas preventivas que se presentan a continuación son tomando en cuenta las generalidades de las situaciones que se pueden presentar en la escuela, por lo que se diseñó este manual que enlistó una serie de medidas elementales de Protección Cvil en caso de un sismo antes, durante y después del mismo.

En la escuela el profesor juega un papel muy importante ya que es la persona que estará en contacto con los niños infundiéndoles confianza y tranquilidad.

Siguiendo las indicaciones respectivas y realizando simulacros periódicamente, se pueden disminuir los peligros a los que estamos expuestos.

#### **Antes de un temblor**

Que el Director reúna a los Profesores del Plantel para elaborar un plan de estrategia dentro de la escuela, seleccionando a un Grupo Organizador que se encargará de planear, organizar y otorgar responsabilidades, tomando en cuenta la opinión de todos.

Les recomendamos que en su plan de estrategia no falte lo siguiente:

- \* Que el Grupo Organizador solicite un peritaje profesional del plantel, y si la construcción ofrece poca seguridad que sea reforzada lo antes posible. Pueden acudir con alguna Compañía. Privada, o a la Dirección General de Obras del Departamento del Distrito Federal.

Fig. 4. Página con pictograma y texto  
(reducción al 90% )

\* Identificar si la zona donde está ubicada la escuela es o no es de alto riesgo sísmico.

\* Con el auxilio de algún profesional identificar los lugares más seguros dentro de la escuela, prestando especial interés en los salones de clase, identificando los lugares más seguros como en donde atraviese una trabe, debajo de los pupitres (revisar si cabe un niño), para poder llegar a cubrirse. Recuerde que debe permanecer alejado de las ventanas. De ser posible que esta misma persona los asesore de que es lo que deben de revisar después de un temblor para saber si es necesario desalojar inmediatamente.

\* Asegurar los objetos colgantes, como el pizarrón, repisas etc. Todo lo que pueda perder el equilibrio durante un movimiento sísmico.

\* Delimitar por medio de un rectángulo dibujado en el patio una zona de seguridad alejada de bardas, árboles, edificios. Esto para que en el momento de un temblor todos bajen sin correr, sin empujar y sin gritar, a dicha zona.

\* El profesor debe traer consigo un silbato para poder mantener el orden, (utilizarlo sólo en caso de un temblor) ya que las situaciones de pánico colectivo se difunden rápidamente. Realizar simulacros periódicamente para evitar caer en un juego.

\* Tener un botiquín de primeros auxilios por Salón conteniendo por lo menos lo siguiente: analgésicos, termómetro, curitas, gasas, alcohol, agua oxigenada, mercurio, alkaeseltzer, vendas, cinta adhesiva, tijeras, algodón, abatelenguas, torundas con alcohol. Si hay alumnos que requieran de algún medicamento en especial, que este también se encuentre en el botiquín. Se sugiere que el Profesor sea el encargado de mantener siempre el botiquín con lo necesario (revisar de vez en cuando la fecha de caducidad).

\* Que la escuela proporcione las facilidades necesarias para que los maestros que estén a cargo de un grupo de niños, tomen un curso de primeros auxilios que se imparte a la población civil, con una duración de 20 horas durante una semana, en la Cruz Roja. Sólo hay que hablar, al Comité Nacional de Capacitación al tel. 395 1111 ext. capacitación o al 395 1117, 395 1770 exts. 203, y 204.

\* Es recomendable que en caso de una evacuación el Profesor permanezca con su grupo hasta que algún familiar pase a recogerlos (en caso de que sea necesario).

Fig. 5. Página texto  
(reducción al 90% )

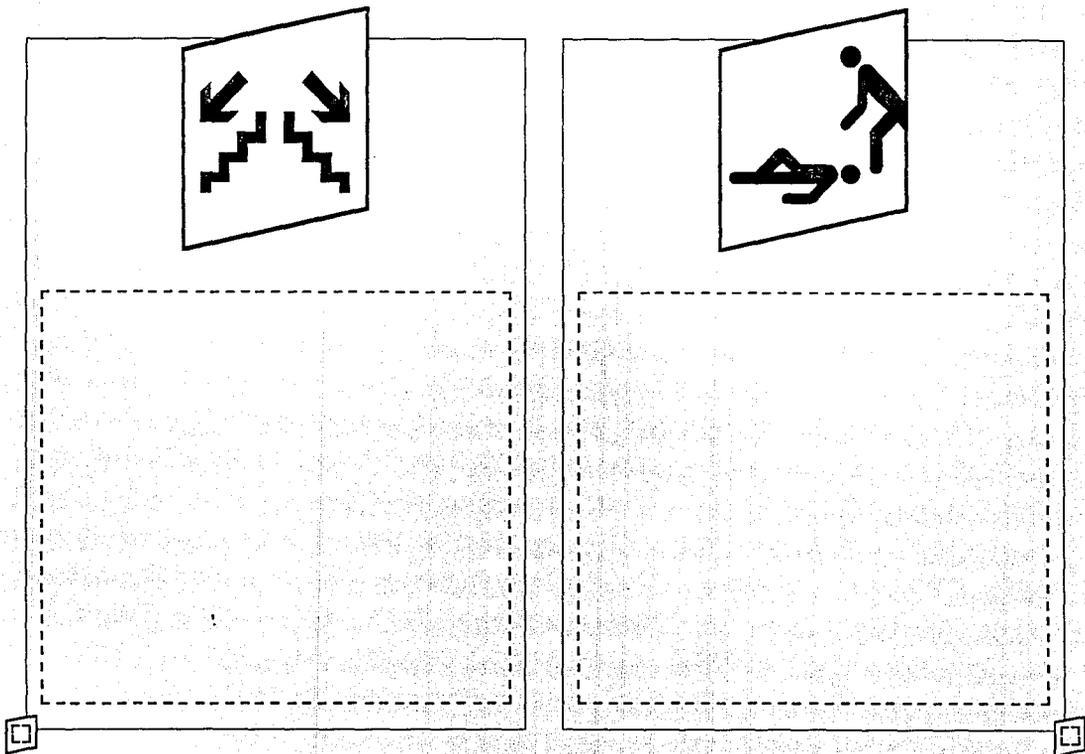


Fig. 6. Dos páginas con pictograma y texto  
(reducción al 80% )

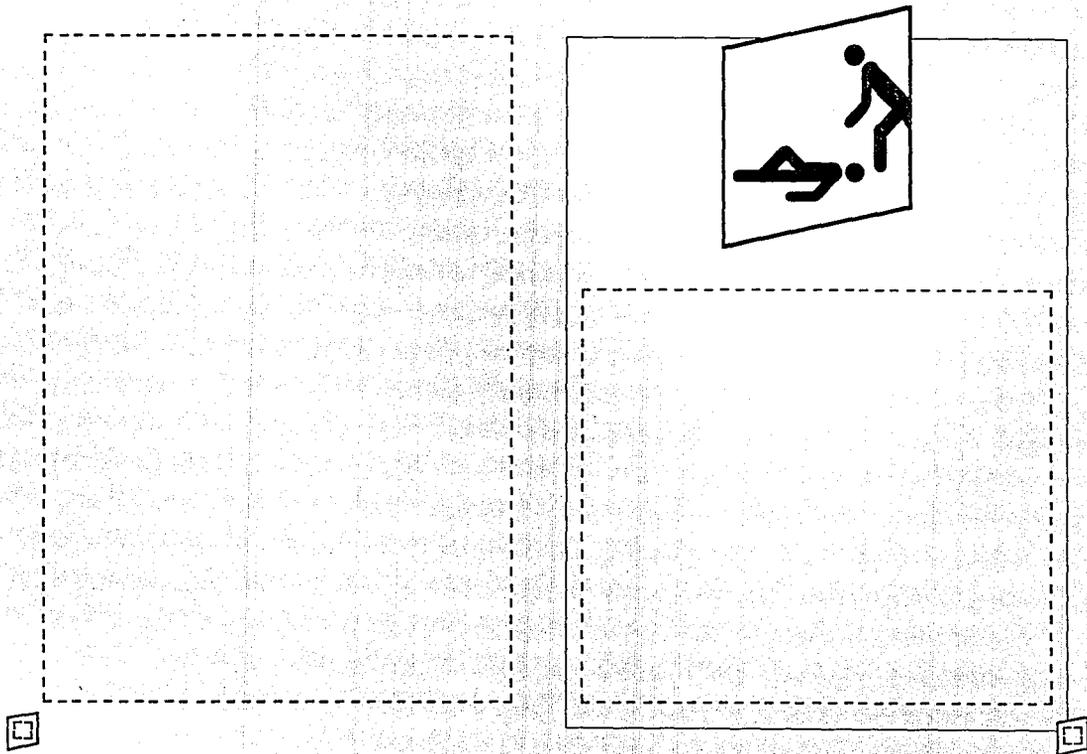


Fig. 7. Página non con pictograma, página par con texto (reducción al 80%)

### 3.3.7. Inserción de los pictogramas al perfil

Hasta el momento con la ayuda de la computadora ya tenemos: formato, diagramación, tipografía, perfil del pictograma y numeración con número incluido.

Es decir falta la integración de los pictogramas al texto, los cuales no van al tamaño que fueron realizados sino considerablemente más pequeños.

Teniendo la imagen scaneada dentro de la computadora, ya es fácil reducir o ampliar proporcionalmente al tamaño que se requiera. En este proyecto se redujeron los pictogramas para ser colocados dentro del perfil cuidando la proporción para evitar que sea o demasiado grande, o demasiado chico. (ver pag. 123, fig. 8).

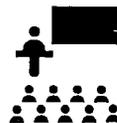
### 3.3.8 Color

Los manuales podrán ser reproducidos si se prefiere en impresora láser y tinta negra que sigue siendo la tinta más usual en los impresos: esto sólo si se van a imprimir pocos ejemplares.

En el caso de necesitar imprimir muchos manuales lo conveniente es imprimir en sistema offset a una tinta para abaratar costos.

La propuesta es que cada manual pueda ser identificado en base a un color: basándonos en las connotaciones psicológicas dadas por Kandinsky se seleccionaron los siguientes colores:

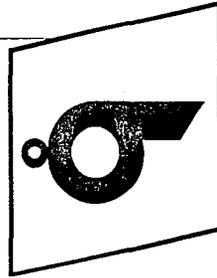
a) **Manual en la Escuela:** se propone el color violeta, ya que es el color de la magia y de la imaginación, de lo milagroso del encantamiento, de gran sensibilidad artística, es el color preferido por los niños.



b) **Manual en el Hogar:** se propone el color naranja, ya que es el color de las personas alegres, que hacen amigos fácilmente y que se sienten bien en cualquier sitio.



c) **Manual en la Empresa:** se propone el color verde, que es el color de la naturaleza,



### Durante un Temblor

Permanecer calmado, evite gritos. Si se encuentra con niños, conversar con ellos e infundirles confianza. Es el momento para llevar a cabo lo planeado.

- \* Que el Profesor silbe una vez con el propósito de que todos estén alerta:
- \* Si se encuentran en el primer piso, diríjense a la zona de seguridad, sin correr, sin gritar, y sin empujar. Que los Profesores que ahí se encuentren mantengan la calma.
- \* En caso de encontrarse en el segundo piso y exista una escalera a cada uno de los lados del edificio que la mitad de los salones que se encuentran del lado derecho de la escalera bajen sin correr, sin gritar y sin empujar, y de igual manera con los salones que se encuentran al lado izquierdo de la misma.
- \* De no tener escaleras a ambos lados del edificio (se recomienda que se tengan) y son más de cuatro salones, que sólo salga la mitad de los salones que se encuentran cerca de la escalera y a la otra mitad es preferible lo siguiente:

-Diríjase a los lugares que hayan sido previamente identificados como los más seguros dentro del salón. Si se va a resguardar debajo de un pupitre, o de una mesa recuerde que debe mantenerse en cuclillas para amortiguar el golpe, si se sienta puede sufrir alguna

Fig. 8. Inserción de los pictogramas al perfil (reducción al 90%)

---

de la organización, del compromiso social y ético, afecto y tradicionalismo. Estimula la venta, inspira simpatía y cordialidad.



Para evitar el contraste de color con el papel blanco, es necesario imprimir sobre papel cultural que tiene un tono crema que no compite con la tinta y evita dicho contraste.

En cuanto a costos no es un aumento significativo, y tiene la ventaja como el papel bond de que en el mercado hay diferentes tamaños de pliego evitando el desperdicio de papel.

Con base en las dos opciones de reproducción de los manuales, es necesario unificar lo más posible una y otra para que cualquiera de las presentaciones sea agradable a la vista e incite a la lectura.

**a) Impresión en láser:** imprimir en papel cultural: sólo es necesario comprar el papel cortado a tamaño oficio, siendo este un grosor de papel sin problemas para la impresora.

**b) Impresión en offset:** imprimir sobre papel cultural y utilizar para cada manual el color anteriormente seleccionado.

Esto es en el caso de los interiores. Más adelante se hará la propuesta de portada, tanto de color como de papel.

### 3.3.9 Portada y contraportada

El diseño de la portada o primera de forros se hizo con el propósito de representar gráficamente el momento de un sismo (como en el caso del perfil del pictograma) y el de la numeración, pero manejando otra connotación:

En el momento de un temblor, (cuando una de las capas del subsuelo se desliza) es necesario recordar lo que viene explicado en el manual como si en ese momento se estuviera consultando. (ver pag. 125, fig. 9)

Completando esta idea en la contraportada, o cuarta de forros, una vez pasado el temblor y habiendo recordado o seguido las instrucciones, se cierra el manual y las capas de la tierra quedan acomodadas volviendo toda a la relativa normalidad. (ver pag. 126, fig. 10)

El título de cada uno de los manuales, así como de la introducción con base en el

Fig. 9. Portada  
(reducción al 75% )

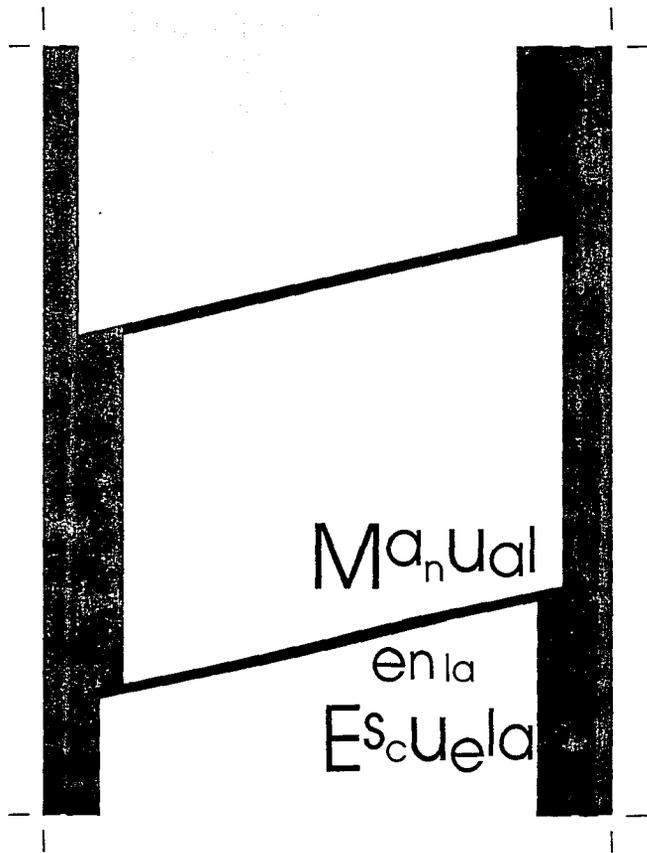
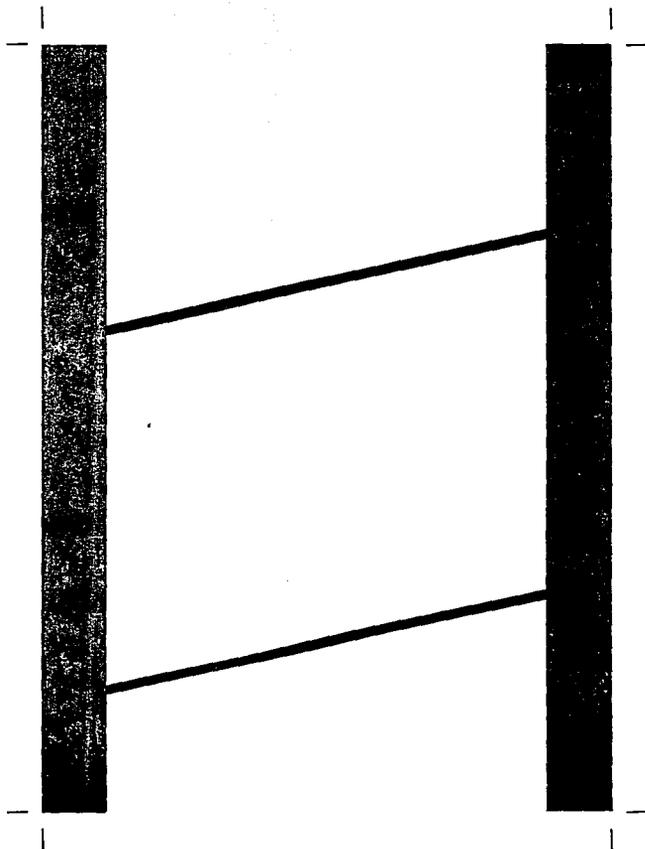


Fig. 10. Contraportada  
(reducción al 75%)



---

registro de los sismos en los sismogramas (o aparatos de registro) desde donde empieza un temblor hasta que termina. La parte terminal o cola del sismo recibe el nombre de coda. (ver pag. 128, fig. 11).

Como podemos observar el título de cada manual permanece con base en la horizontal para representar de alguna manera la seguridad que se puede obtener con un manual de plan de rescate en caso de un sismo.

Para la impresión de la portadas se propone lo siguiente:

**a) Portada para interiores impresos en láser:** en este caso se recomienda mandar a imprimir en offset la portada sobre papel kraft, ya que éste es demasiado grueso para la impresora, con base en color que se estableció para cada manual.

La propuesta de que la portada sea en papel kraft es por lo siguiente:

- Que tenga mejor presentación.

- Que proteja a los interiores de la pieza, ya que si la portada es del mismo grosor que los interiores esta se deteriorará más fácilmente.

**b) Portada para interiores impresos en offset:** para los manuales que se van a mandar a imprimir en offset se recomienda utilizar la misma propuesta de portada (en offset,

papel kraft, y en el color de cada manual), esto con el fin de no demeritar la pieza impresa por cualquiera de los medios que se desee reproducir.

### 3.3.10 Encuadernado

- **Cosido a caballete o con alambre:** es el tipo de encuadernación más comúnmente usado, debido a que es barato y adecuado para muchas revistas y libros. Las páginas encuadernadas mediante este método son insertadas una dentro de la otra y después engrapadas en el doblez atravesando el centro de la publicación. A medida que son encuadernadas, las páginas semejan a una silla de montar.

El cosido a caballete con alambre tiene algunas ventajas:

a) Como no contiene lomo, sólo un doblez. Las hojas quedan planas.

b) Los márgenes interiores pueden ser pequeños porque el encuadernado no viola la página.

c) Pueden utilizarse cubiertas independientes pero no es necesario.

En el cosido a caballete o con alambre se pueden encuadernar publicaciones de hasta 48 páginas.

# Manual en el Hogar

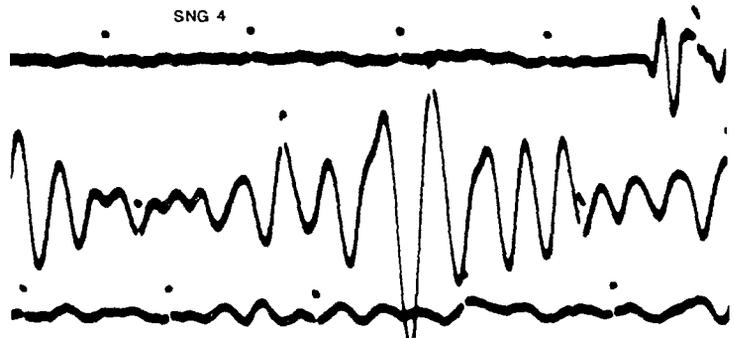


Fig. 11. Registro de un sismograma real

---

En el caso de la reproducción de los manuales en láser es necesario imprimir el tras de las hojas de la siguiente manera:

- pag. 16-1 frente
- pag. 2-15 tras
  
- pag. 14-3 frente
- pag. 4-13 tras
  
- pag. 12-5 frente
- pag. 6-11 tras
  
- pag. 10-7 frente
- pag. 8-9 tras

Si no se sigue esta tabla para imprimir en cada frente la parte de atrás que le corresponde en la impresora láser, cuando se quieran acomodar las hojas y encuadernar no van a coincidir la secuencia que deben tener las páginas.

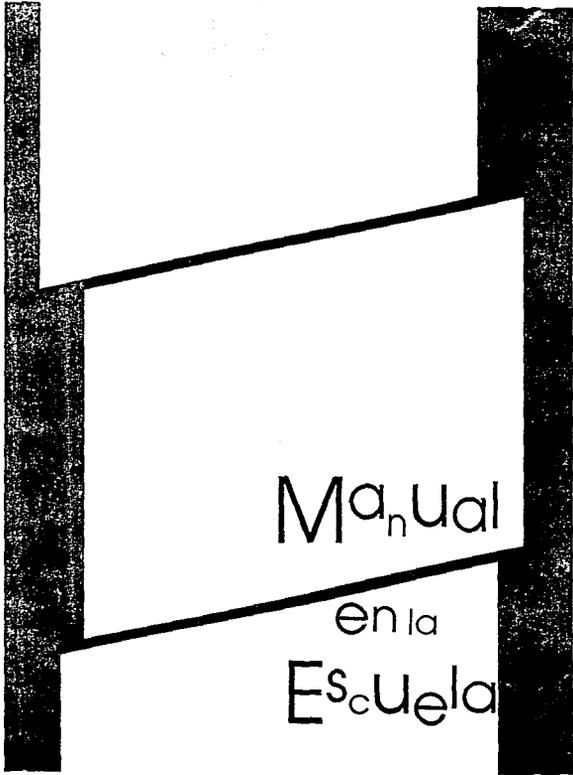
# Capítulo 4

---

## 4. Presentación de los tres manuales de Protección Civil en caso de un sismo

A continuación presentaremos cada uno de los tres manuales de la serie; éstos no irán al tamaño real ya que el formato de la tesis no nos lo permite.

La portada y la contraportada tendrán un reducción al 80% y los interiores irán al 90% del tamaño normal, no llevarán guías de corte porque sino la reducción tendría que ser al 75% del tamaño y perdería claridad.



Manual

en la  
Escuela

# Plan de Protección Civil

Si<sub>s</sub>mo<sub>s</sub>

# Introducción

En nuestro planeta se producen un millón de temblores al año, es decir, un promedio de un sismo cada 30 segundos. La mayoría son de pequeña magnitud, y aproximadamente 3,000 de estos temblores son perceptibles.

La República Mexicana está situada dentro de un segmento llamado Cinturón de Fuego del Pacífico. En esta región ocurren la mayor parte de los fenómenos sísmicos y volcánicos de nuestro planeta. Es una franja estrecha que, como su nombre lo indica bordea la cuenca del Océano Pacífico desde la costa occidental del Continente Americano pasando por Alaska, el Estrecho de Bering, y continúa por el oriente del Continente Asiático.

En la época de la colonia, la descripción de los temblores fue hecha principalmente por monjes en algunos conventos. Con el uso generalizado de la Imprenta, se reportaban datos sísmológicos en los periódicos de la época.

La vulnerabilidad de la Ciudad de México ante los fenómenos naturales quedó en evidencia durante el terremoto del 19 de Septiembre de 1985, no sólo por ser una de las más grandes y pobladas del mundo, sino por estar asentada en lo que anteriormente era un lago. Esto no significa que por este motivo tiemble, sino que cuando se produce un temblor las ondas sísmicas se propagan, y al entrar al Valle de México el tipo de subsuelo provoca que dichas ondas se amplifiquen.

El problema al que ahora nos enfrentamos todos los mexicanos es que a casi siete años de haber ocurrido la tragedia del 19 de

septiembre, consciente o inconscientemente hemos hecho más por olvidar que por prevenir. Prueba de ello es que desde entonces no ha habido un programa sistemático para informar a la población en general de qué hacer en caso de que ocurra un temblor de tal magnitud. Sin embargo se han creado nuevas instituciones gubernamentales como la Dirección General de Protección Civil Nacional y la Dirección General de Protección Civil del D.D.F. de reciente creación. Estas instituciones han empezado a crear programas de concientización y preparación de la población en caso de desastres naturales.

La concientización debe hacerse a todos los niveles, sobre todo en los niños. Vivimos en una Ciudad de alto riesgo sísmico, en donde se sabe que volverá a temblar. El lugar y la magnitud del temblor pueden determinarse científicamente con ciertos errores, sin embargo, la fecha de ocurrencia es aún imposible de determinar. Por esta razón debemos estar preparados para tomar las medidas necesarias antes de que ocurra un sismo, durante el sismo reaccionar de la manera más adecuada y después del sismo, saber ayudar a quien así lo necesite.

Por esta razón surgió la inquietud de elaborar un Programa de Concienización titulado: Qué hacer antes, durante y después de un sismo. La finalidad del Programa es desarrollar una 'Cultura Sísmica', aprendiendo a reaccionar automáticamente ante la ocurrencia de temblores.

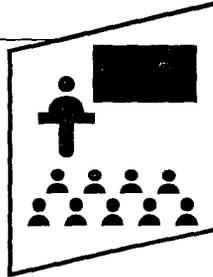
Después de analizar cómo se podían abarcar las necesidades de la población de acuerdo a las actividades que desempeñan, y a las generalidades de situaciones que se podían presentar, se decidió que lo mejor era dividir a ésta en tres grupos: El Hogar, La Escuela y La Empresa, ya que se consideró que son los tres lugares donde es más probable que se encuentre la mayoría de la población en caso de que ocurra un temblor.

Para cada uno de estos grupos se elaboró un manual que contiene un plan de estrategia a seguir, antes, durante y después de un sismo. Habrá personas que seguramente no se encuentren en ninguno de estos tres lugares. Sin embargo la información que se presenta en cada uno de los manuales contiene lineamientos generales que usted puede adoptar. Estos tres manuales tienen las herramientas necesarias para poder enfrentar un temblor. No desaprovechemos la oportunidad de ayudarnos, siguiendo las indicaciones y realizando simulacros periódicamente. Aún estamos a tiempo, no dejemos que la naturaleza nos vuelva a sorprender.

Manual

en la

Escuela



## **Medidas Preventivas en caso de un temblor: en la Escuela**

Las medidas preventivas que se presentan a continuación son tomando en cuenta la generalidad de las situaciones que se pueden presentar en la escuela, por lo que se diseñó este manual que enlista una serie de medidas elementales de protección civil en caso de un sismo antes, durante y después del mismo.

En la escuela el profesor juega un papel muy importante, ya que es la persona que estará en contacto con los niños infundiéndoles confianza, y tranquilidad.

Siguiendo las indicaciones respectivas y realizando simulacros periódicamente, se pueden disminuir los peligros a los que estamos expuestos.

### **Antes de un temblor**

Que el Director reúna a los profesores del plantel para elaborar un plan de estrategia dentro de la escuela, seleccionando a un Grupo Organizador que se encargará de planear, organizar y otorgar responsabilidades, tomando en cuenta la opinión de todos.

Les recomendamos que en su plan de estrategia no falte lo siguiente:

- Que el Grupo Organizador solicite un peritaje profesional del plantel, y si la construcción ofrece poca seguridad que sea reforzada lo antes posible. Pueden acudir con alguna Compañía Privada, o a la Dirección General de Obras del Departamento del Distrito Federal.

\* Identificar si la zona donde está ubicada la escuela es o no es de alto riesgo sísmico.

\* Con el auxilio de algún profesional, identificar los lugares más seguros dentro de la escuela, prestando especial interés en los salones de clase, identificando los lugares más seguros, como en donde atravesie una trabe, debajo de los pupitres (revisar si cabe un niño), para poder cubrirse. Recuerde que debe permanecer alejado de las ventanas. De ser posible que esta misma persona los asesore sobre lo que deben revisar después de un temblor para saber si es necesario desalojar inmediatamente.

\* Asegurar los objetos colgantes, como pizarrones, repisas, etc. Todo lo que pueda perder el equilibrio durante un movimiento sísmico.

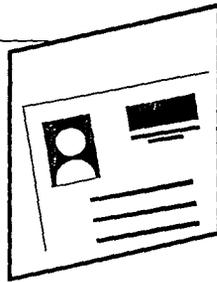
\* Delimitar por medio de un rectángulo dibujado en el patio una zona de seguridad alejada de bardas, árboles, edificios. Esto para que en el momento de un temblor todos bajen sin correr, sin empujar y sin gritar, a dicha zona.

\* El profesor debe traer consigo un silbato para poder mantener el orden (utilizarlo sólo en caso de un temblor), ya que las situaciones de pánico colectivo se difunden rápidamente. Realizar simulacros periódicamente para evitar caer en un juego.

\* Tener un botiquín de primeros auxilios por salón, conteniendo por lo menos lo siguiente: analgésicos, termómetro, curitas, gasas, alcohol, agua oxigenada, meriolate, Alkasetzer, vendas, cinta adhesiva, tijeras, algodón, abatelenguas, torundas con alcohol. Si hay alumnos que requieran de algún medicamento en especial, que éste también se encuentre en el botiquín. Se sugiere que el Profesor sea el encargado de mantener siempre el botiquín con lo necesario (revisar de vez en cuando la fecha de caducidad).

\* Que la escuela proporcione las facilidades necesarias para que los maestros que estén a cargo de un grupo de niños, tomen un curso de primeros auxilios que se imparte a la población civil, con una duración de 20 horas durante una semana, en la Cruz Roja. Sólo hay que hablar, al Comité Nacional de Capacitación al tel. 395 1111 ext. capacitación o al 395 1117, 395 1770 exts. 203 y 204.

\* Es recomendable que en caso de una evacuación el Profesor permanezca con su grupo hasta que algún familiar pase a recogerlos (en caso de que sea necesario).



- \* Contar por lo menos con un extinguidor de fuego por cada dos salones.
- \* La Dirección de la institución debe contar con lo siguiente:
  - Herramienta indispensable por si llega a haber alguna fuga de agua.
  - radio portátil con baterías (tener pila de repuesto).
  - lámpara de mano con baterías (tener pila y foco de repuesto)Nombrar a un grupo responsable para hacer las reparaciones que se necesiten.
- \* Que el Grupo Organizador sea el responsable de verificar si el edificio sufrió daño alguno. Se recomienda a cada una de estas personas que durante la inspección utilicen casco.
- \* Antes de reanudar las actividades después de un temblor los profesores deberán revisar que no exista ningún peligro para los alumnos en el área de trabajo.
- \* Es necesario que la escuela, tomando como modelo la tarjeta que viene anexa al manual, mande hacer las tarjetas de identificación para sus alumnos. Incluyendo el nombre de la institución y su escudo. Los padres deben llenar las tarjetas de identificación con todos los datos fidedignos y letra clara, ya que de ello dependerá la ayuda que se les brinde a sus hijos. Le sugerimos enmascararla.
- \* Hacer obligatorio el uso de la identificación para todos los alumnos del plantel.

\* Junto al teléfono tener una lista telefónica por salón de todos los alumnos del plantel, así como de:

Cruz Roja: 555 5758

Hospital más cercano:

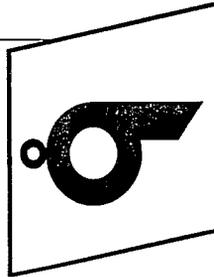
Bomberos: 768 3700

Locatel: 658 1111 (información telefónica de emergencia)

Policía: D6

Urgencias Médicas: 588 7418, 588 5100 ext. 1130

El plan de estrategia debe ser conocido por todas las personas que trabajen en la escuela, especialmente por los niños, ya que debemos enseñarlos a reaccionar por sí mismos. Fomentar la seguridad de un plan de estrategia, y realizar simulacros periódicamente.



### **Durante un Temblor**

Permanecer calmado, evite gritos. Si se encuentra con niños, converse con ellos e infúndirles confianza. Es el momento de llevar a cabo lo planeado.

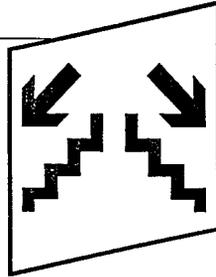
\* Que el Profesor silbe una vez con el propósito de que todos estén alerta:

\* Si se encuentran en el primer piso, diríjense a la zona de seguridad, sin correr, sin gritar, y sin empujar. Que los profesores que ahí se encuentren mantengan la calma.

\* En caso de encontrarse en el segundo piso y que exista una escalera a cada uno de los lados del edificio, que la mitad de los salones que se encuentran del lado derecho de la escalera bajen sin correr, sin gritar y sin empujar, y de igual manera con los salones que se encuentran al lado izquierdo de la misma.

\* De no tener escaleras a ambos lados del edificio (se recomienda que se tengan) y son más de cuatro salones, que sólo salga la mitad de los salones que se encuentran cerca de la escalera y a la otra mitad es preferible lo siguiente:

-Dirigirse a los lugares que hayan sido previamente identificados como los más seguros dentro del salón. Si se va a resguardar debajo de un pupitre, o de una mesa, recuerde que debe mantenerse en cuclillas para amortiguar el golpe, si se sienta puede sufrir alguna



fractura. Si no tiene donde cubrirse, hágalo con algún objeto rígido. Recuerden que deben permanecer alejados de las ventanas.

\* Los alumnos o el personal que se encuentre fuera de los salones, diríjase a la zona de seguridad, previamente identificada.



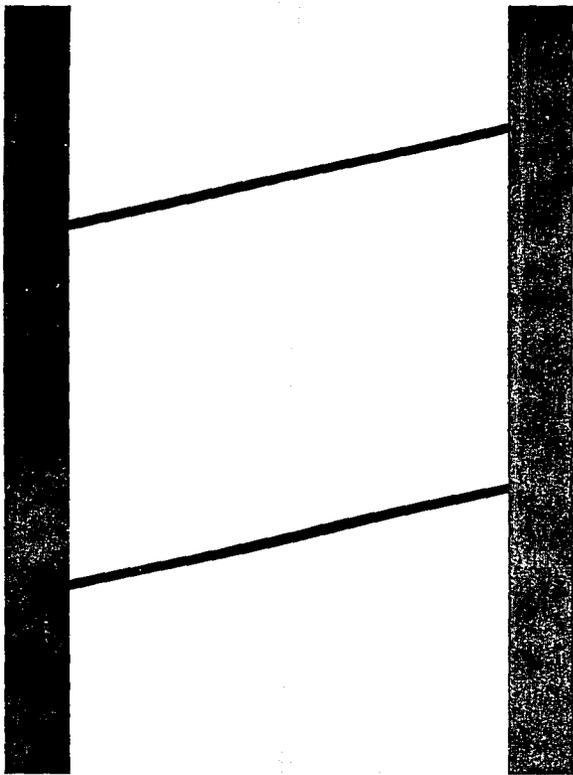
### Después de un Temblor

Una vez que haya pasado el temblor:

- Pregúnteles a los niños cómo se encuentran, platique con ellos.
- Si llegan a quedar incomunicados, hacer uso del silbato para que alguien pueda escucharlos, y esperar a que sean rescatados.
- Cerciórese de que todos se encuentren bien . Si hay algún niño que requiera de primeros auxilios, atiéndalo de inmediato.
- Durante un tiempo no utilice el teléfono. Hágalo sólo en caso necesario como para solicitar una ambulancia y avisar a los padres del alumno que su hijo sufrió algún percance.
- Las personas que no están en contacto con los niños escuchen el radio para informarse de la situación en diferentes zonas de la Ciudad, y sobre las posibles medidas a tomar.
- Que el Grupo asignado se cerciore de que no haya fugas de agua. En ese caso cierre la válvula principal.
- Evitar que los niños que se encuentren en la zona de seguridad suban a sus salones hasta saber en qué condiciones se encuentra el edificio.
- En caso necesario, baje a los niños que se encuentran en los

salones al patio ordenadamente.

- \* Si se presenta algún indicio de fuego utilice el extinguidor cuanto antes (no se les olvide revisarlo de vez en cuando, ya que se les acaba el gas aunque no se utilice).
- \* Es el momento de que el Grupo Organizador verifique que las instalaciones se encuentren en buenas condiciones (no se les olvide llevar su casco).
- \* Que el grupo encargado de reparar las instalaciones esté pendientes por si lo solicita el Grupo Organizador.
- \* Si después de revisar las instalaciones se decide que es necesario evacuar el edificio, cada profesor deberá permanecer con sus alumnos hasta que algún familiar pase a recogerlos.
- \* En caso de que el temblor no haya ocasionado daños de consideración cada grupo deberá regresar a su salón ordenadamente. Platique un rato con los niños para que se sientan más tranquilos.
- \* Antes de regresar a las labores, que el profesor se cerciore de que no exista ningún peligro en su salón (vidrios rotos, etc.).
- \* Si se tiene problemas con la energía eléctrica, es mejor que llame a las autoridades competentes para que sea revisada lo antes posible.
- \* Después de un temblor de gran magnitud se producen algunos movimientos sísmicos pequeños llamados réplicas; por ello es conveniente que permanezca alejado de los edificios muy dañados. En caso de tratarse de su vivienda, recuerde que tiene que evacuar de inmediato.





Manual

en el  
Hogar

Plan de  
Protección Civil

Sismos

# Introducción

En nuestro planeta se producen un millón de temblores al año, es decir, un promedio de un sismo cada 30 segundos. La mayoría son de pequeña magnitud, y aproximadamente 3.000 de estos temblores son perceptibles.

La República Mexicana está situada dentro de un segmento llamado Cinturón de Fuego del Pacífico. En esta región ocurren la mayor parte de los fenómenos sísmicos y volcánicos de nuestro planeta. Es una franja estrecha que, como su nombre lo indica bordea la cuenca del Océano Pacífico desde la costa occidental del Continente Americano pasando por Alaska, el Estrecho de Bering, y continúa por el oriente del Continente Asiático.

En la época de la colonia, la descripción de los temblores fue hecha principalmente por monjes en algunos conventos. Con el uso generalizado de la imprenta, se reportaban datos sísmológicos en los periódicos de la época.

La vulnerabilidad de la Ciudad de México ante los fenómenos naturales quedó en evidencia durante el terremoto del 19 de Septiembre de 1985, no sólo por ser una de las más grandes y pobladas del mundo, sino por estar asentada en lo que anteriormente era un lago. Esto no significa que por este motivo tiemble, sino que cuando se produce un temblor las ondas sísmicas se propagan, y al entrar al Valle de México el tipo de subsuelo provoca que dichas ondas se amplifiquen.

El problema al que ahora nos enfrentamos todos los mexicanos es que a casi siete años de haber ocurrido la tragedia del 19 de

septiembre, consciente o inconscientemente hemos hecho más por olvidar que por prevenir. Prueba de ello es que desde entonces no ha habido un programa sistemático para informar a la población en general de qué hacer en caso de que ocurra un temblor de tal magnitud. Sin embargo se han creado nuevas instituciones gubernamentales como la Dirección General de Protección Civil Nacional y la Dirección General de Protección Civil del D.D.F. de reciente creación. Estas instituciones han empezado a crear programas de concientización y preparación de la población en caso de desastres naturales.

La concientización debe hacerse a todos los niveles, sobre todo en los niños. Vivimos en una Ciudad de alto riesgo sísmico, en donde se sabe que volverá a temblar. El lugar y la magnitud del temblor pueden determinarse científicamente con ciertos errores, sin embargo, la fecha de ocurrencia es aún imposible de determinar. Por esta razón debemos estar preparados para tomar las medidas necesarias antes de que ocurra un sismo, durante el sismo reaccionar de la manera más adecuada y después del sismo, saber ayudar a quien así lo necesite.

Por esta razón surgió la inquietud de elaborar un Programa de Concientización titulado: Qué hacer antes, durante y después de un sismo. La finalidad del Programa es desarrollar una "Cultura Sísmica", aprendiendo a reaccionar automáticamente ante la ocurrencia de temblores.

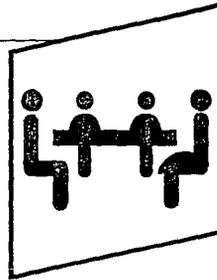
Después de analizar cómo se podían abarcar las necesidades de la población de acuerdo a las actividades que desempeñan, y a las generalidades de situaciones que se podían presentar, se decidió que la mejor era dividir a ésta en tres grupos: El Hogar, La Escuela y La Empresa, ya que se consideró que son los tres lugares donde es más probable que se encuentre la mayoría de la población en caso de que ocurra un temblor.

Para cada uno de estos grupos se elaboró un manual que contiene un plan de estrategia a seguir, antes, durante y después de un sismo. Habrá personas que seguramente no se encuentren en ninguno de estos tres lugares. Sin embargo la información que se presenta en cada uno de los manuales contiene lineamientos generales que usted puede adaptar. Estos tres manuales tienen las herramientas necesarias para poder enfrentar un temblor. No desaprovechemos la oportunidad de ayudarnos, siguiendo las indicaciones y realizando simulacros periódicamente. Aún estamos a tiempo, no dejemos que la naturaleza nos vuelva a sorprender.

Manual

en el

Hogar



## Medidas Preventivas en caso de un Temblor: en el Hogar

Las medidas preventivas que se presentan a continuación toman en cuenta la generalidad de las situaciones que se pueden presentar en el hogar, por lo que se diseñó este manual que enlista una serie de medidas elementales de protección civil en caso de un sismo, antes, durante y después del mismo.

Siguiendo las indicaciones respectivas y realizando simulacros periódicamente se pueden disminuir los peligros a los que estamos expuestos.

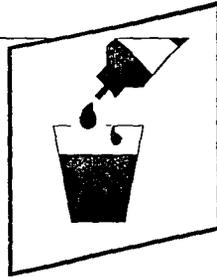
### Antes de un Temblor

Reúnanse toda la familia para planear y organizar un plan de estrategia dentro del Hogar, otorgando responsabilidades. Si viven en edificio, organicéense por brigadas para que cada una se encargue de una tarea específica y no se dupliquen esfuerzos de acuerdo al plan que elaboren.

Les recomendamos que en su plan de estrategia no falte lo siguiente:

- \* Se recomienda solicitar un peritaje profesional de su Hogar, (casa o departamento) y, si la construcción ofrece poca seguridad, que sea reforzada lo antes posible. Se puede acudir con alguna Compañía Privada, o a la Dirección General de Obras del Departamento del Distrito Federal. Si viven en departamento, por ejemplo, nombren una Comisión que se encargue de esta tarea.

- \* Identificar si la zona en donde ustedes viven es o no es de alto riesgo sísmico.
- \* Con el auxilio de algún profesional, identificar los lugares más seguros dentro de su Hogar: el sitio que esté mejor construido, donde atravesase una trabe, es apropiado para cubrirse. Si tiene Jardín o patio analizar que no corra ningún peligro. Recuerde que debe permanecer alejado de las ventanas, de los espejos y de los tragaluces. Que esta persona los asesore sobre qué es lo que deben revisar después de un temblor para saber si es necesario desalojar inmediatamente.
- \* Asegurar los objetos colgantes, o cualquier mueble que pueda perder el equilibrio durante un movimiento sísmico.
- \* Establecer un lugar para dejar las llaves de las puertas, es recomendable que se encuentren cerca de la entrada para poder salir rápidamente.
- \* Identificar dónde se desconecta el gas, la luz y el agua. Seleccionar a un responsable que vaya a desconectar en caso necesario, pero que todos los miembros de la familia incluso los niños sepan hacerlo.
- \* Tener un botiquín de primeros auxilios que contenga por lo menos lo siguiente: analgésicos, termómetro, curitas, gasas, alcohol, agua oxigenada, merthiolate, alkaseltzer, vendas, cinta adhesiva, tijeras, algodón, abatelenguas, torundas con alcohol. Tener siempre de sobra medicinas de quelenes estén sujetos a tratamientos médicos de ciudadano. Asignar a una persona que esté encargada de mantener siempre el botiquín con lo necesario (revisar de vez en cuando la fecha de caducidad de los medicamentos).
- \* Es necesario que por lo menos dos miembros de la familia tomen el curso que se imparte a la población civil con una duración de 20 horas, durante una semana, en la Cruz Roja. Sólo hay que hablar al Comité Nacional de Capacitación al tel. 395 1111 ext. capacitación o al 395 1117, 395 1770 exts. 203 y 204.
- \* Seleccionar uno o dos teléfonos en distintas zonas de la Ciudad para dejar mensajes en caso de que su teléfono no funcione. Todos incluso los niños deben conocer los teléfonos para que se puedan reportar y avisar cómo y en dónde se encuentran.
- \* Acordar con los niños que permanezcan en la Escuela hasta que el papá o la mamá pasen a recogerlos (decidir previamente cual de los dos irá).



- Es muy importante tener un silbato por si se llegaron a quedar incomunicados.
- Es necesario que cuenten con lo siguiente:
  - radio portátil con baterías (tener pila de repuesto)
  - lámpara de mano con baterías (tener pila y foco de repuesto)
  - extinguidor de fuegos;
  - herramienta necesaria para poder reparar alguna fuga de gas o cualquier otra eventualidad);
  - navaja, abrelatas, cerillos y velas.Asignar a una persona para que se encargue de hacer las reparaciones, y que no falte el material.
- Como no se sabe si después de un temblor se va a contar con gas y agua, le proponemos que en su alacena cuente con:
  - reserva de comida y líquidos enlatados;
  - de preferencia leche deshidratada;
  - agua en envases que no sean de vidrio (mínimo 4 litros);
  - pastillas de cloro, o gotas para desinfectar verduras.
- Asignar a una persona mayor que se encargará de revisar cuidadosamente después de un temblor que la casa o departamento no haya sufrido ningún daño.
- Es conveniente tener copias de los documentos importantes fuera del hogar, y que toda la familia tenga conocimiento del lugar previamente designado. Proponemos que se tengan copias de los siguientes documentos: actas de matrimonio, de nacimiento,

documentos legales, testamento, escrituras, seguro de vida, seguro de gastos médicos, etc.

\* Es necesario sacar copias de la tarjeta de identificación que viene anexa al manual de acuerdo al número de personas que viven en la casa y llenarlas con los datos fidedignos y letra clara. Recuerde que de ello dependerá la ayuda que se les brinde (le sugerimos enmascarla). Es recomendable que en vez de utilizar las tarjetas de identificación, que toda la familia tenga una plaquita con la información que viene en la tarjeta, puede ser también una pulsera.

- \* Junto al teléfono tener una lista de números telefónicos importantes como son:
  - Cruz Roja: 555 5758.
  - Hospital más cercano:
  - Bomberos: 768 3700.
  - Locatel: 658 1111 (información telefónica de emergencia).
  - Policía: 06.
  - Urgencias Médicas: 588 7418, 588 5100 ext. 1130.
  - Teléfonos de Emergencia:

El plan de estrategia debe ser conocido por toda la familia, especialmente por los niños, ya que pueden no estar los papás en el momento de un temblor, y ellos deben aprender a reaccionar por sí mismos.

Este mismo conjunto de medidas puede ser aplicado en otro tipo de comunidades, como: privadas, condominios horizontales, vecindades etc. Sólo necesitan nombrar una Comisión para dividir las tareas y resolver todo más eficazmente.



### Durante un Temblor

Permanecer calmado. evite gritos. Si se encuentra con niños, conversar con ellos e infundirles confianza. Es el momento para llevar a cabo lo planeado.

- \* No utilizar el elevador por ningún motivo.
- \* Si se encuentra en su casa y lo prefiere, salga al patio o Jardín (sin correr, sin gritar y sin empujar, siempre y cuando se encuentre alejado de los edificios.
- \* Si se encuentra en un edificio de varios pisos y prefiere salir lo recomendamos lo siguiente:
  1. Si se encuentra en los primeros tres niveles, baje ordenadamente (sin correr, sin gritar y sin empujar) por las escaleras al exterior, siempre y cuando no se encuentre rodeado por edificios.
  2. En caso de encontrarse a 3 niveles de la azotea, subir ordenadamente (sin correr, sin gritar y sin empujar) por las escaleras al exterior, y permanecer alejado de los bordes.
  3. En caso de que se encuentren en pisos intermedios, les puede proporcionar mayor seguridad el resguardarse en su casa que intentar salir del edificio por lo que le recomendamos considerar las medidas que se proporcionan a continuación:
    - Dirigirse a los lugares que hayan sido previamente identificados como los más seguros. Si se va a resguardar debajo de alguna mesa o escritorio recuerde mantenerse en cucullas para amortiguar el golpe. Si se sienta puede sufrir alguna fractura.



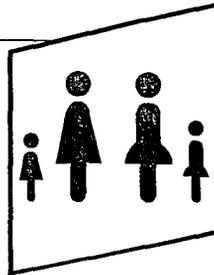
En caso de que en un temblor estén fuera del hogar, escuela o empresa damos a continuación algunos lineamientos generales, que se pueden adaptar de acuerdo al lugar donde se encuentren:

**Si usted va caminando**, por la calle, aléjese de las ventanas, árboles, bardas, postes de luz y estructuras colgantes. Si no tiene dónde resguardarse cubra su cabeza, de ser posible con algún objeto rígido. No se detenga encima de registros y de alcantarillas.

**Si conduce un automóvil**, deténgase de inmediato, siempre y cuando no esté sobre o debajo de un puente, ni debajo de los árboles ni de los postes de luz, y alejado de los edificios. Permanezca adentro, encienda el radio para informarse de lo que está sucediendo. Siga las indicaciones de emergencia. Obedezca las señales de tránsito, y no utilice el carril izquierdo para permitir el paso de los vehículos de emergencia.

**Si se encuentra en el Metro**, no corra a buscar la salida. En caso de un sismo el metro es muy seguro. Sólo permanezca alejado de las vías de alta tensión.

**Si se encuentra en un Centro Comercial**, no tome el elevador, ni las escaleras eléctricas. Aléjese de los aparadores y muros de cristal. Cúbrase debajo de una mesa (recuerde que debe ser en cuclillas) o por lo menos protéjase la cabeza, de ser posible con algún objeto rígido.

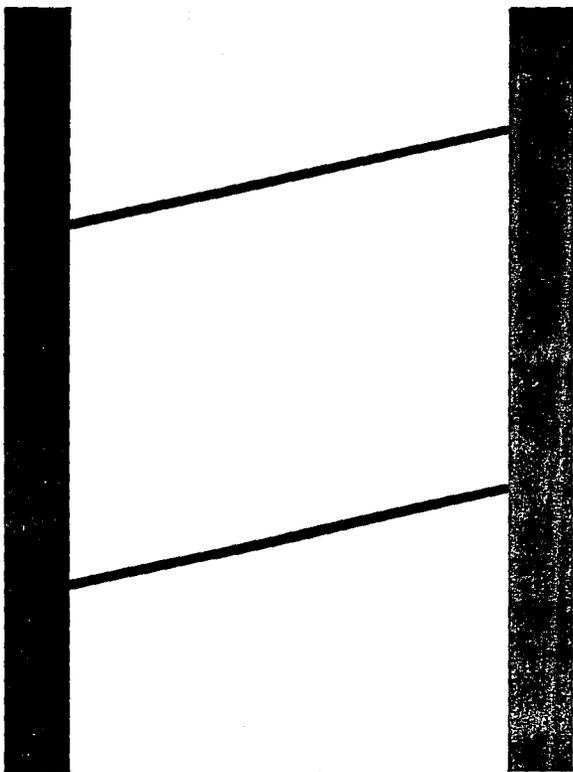


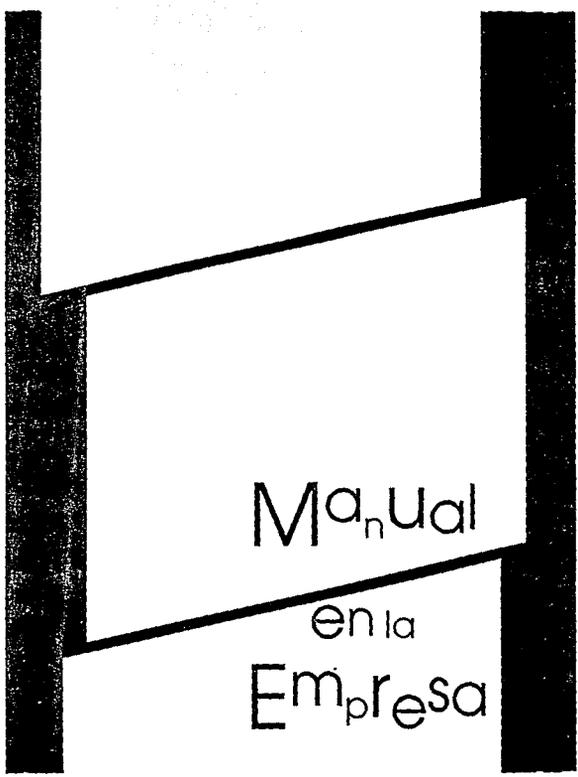
### Después de un Temblor

Una vez que haya pasado el temblor...

- \* Cerciórense de que todos se encuentren bien. Si hay alguna persona que requiera de Primeros Auxilios atienda de inmediato. Sólo en caso necesario solicitar una ambulancia.
- \* Si se llegan a quedar incomunicados, hacer uso del silbato para que los escuchen y puedan ser rescatados.
- \* Por un rato no haga uso del teléfono. Hágalo sólo en casos de emergencia.
- \* Encienda el radio para informarse de la situación en diferentes lugares de la Ciudad, y sobre las medidas posibles a tomar.
- \* En caso de existir alguna fuga de gas que la persona asignada cierre la válvula principal y abra las ventanas. Por su seguridad no encienda cerillos, encendedores, la luz de su casa o aparatos de flama abierta durante un tiempo.
- \* En caso de existir alguna fuga de agua que la persona asignada cierre la válvula principal.
- \* Si hay algún indicio de fuego utilice el extinguidor cuanto antes (es necesario revisarlo de vez en cuando, porque se le acaba el gas aunque no se use).

- \* Es ahora cuando debe verificar que la casa, o edificio, no haya sufrido ningún daño. De ser así es necesario evacuar de inmediato. Lleve con usted solamente lo indispensable. Su seguridad en este momento es lo más importante. Dejar mensaje en los teléfonos previamente establecidos, sobre el lugar a donde se dirigirá la familia.
- \* Solamente en caso necesario que la persona designada pase a recoger a los niños a la escuela en cuanto le sea posible.
- \* Si no es necesario no utilice el automóvil. Pueden suspender el suministro de gasolina por algún tiempo. Permita que los vehículos de emergencia transiten libremente.
- \* De no contar con agua potable, agréguele una pastilla de cloro por cada litro de agua, o algunas gotas para desinfectar verduras. Si no tiene agua tome los hielos del refrigerador, o abra las latas y tómeselos líquidos que viene con las verduras.
- \* Verifique los roperos y las alacenas. Abralos cuidadosamente, ya que podrían caerse algunos objetos.
- \* Si no tiene gas, recuerde que en la alacena tiene provisiones de comida.
- \* Si tiene problemas con la energía eléctrica, es mejor que llame a las autoridades competentes para que sea revisado lo antes posible. Utilice su lámpara de mano.
- \* Una vez solucionadas las emergencias del lugar en donde se encuentren, deberán comunicarse a su hogar para proporcionar tranquilidad a sus familiares. Recuerde que si el teléfono de su casa no funciona se tiene el teléfono para dejar mensajes.
- \* Después de un temblor de gran magnitud se producen algunos movimientos sísmicos pequeños llamados réplicas, por lo que es conveniente que permanezca alejado de los edificios muy dañados. En caso de tratarse de su vivienda, recuerde que la tiene que evacuar de inmediato.





Manual

en la

Empresa

# Plan de Protección Civil

Sismos

# Introducción

En nuestro planeta se producen un millón de temblores al año, es decir, un promedio de un sismo cada 30 segundos. La mayoría son de pequeña magnitud, y aproximadamente 3,000 de estos temblores son perceptibles.

La República Mexicana está situada dentro de un segmento llamado Cinturón de Fuego del Pacífico. En esta región ocurren la mayor parte de los fenómenos sísmicos y volcánicos de nuestro planeta. Es una franja estrecha que, como su nombre lo indica bordea la cuenca del Océano Pacífico desde la costa occidental del Continente Americano pasando por Alaska, el Estrecho de Bering, y continúa por el oriente del Continente Asiático.

En la época de la colonia, la descripción de los temblores fue hecha principalmente por monjes en algunos conventos. Con el uso generalizado de la imprenta, se reportaban datos sísmológicos en los periódicos de la época.

La vulnerabilidad de la Ciudad de México ante los fenómenos naturales quedó en evidencia durante el terremoto del 19 de Septiembre de 1985, no sólo por ser una de las más grandes y pobladas del mundo, sino por estar asentada en lo que anteriormente era un lago. Esto no significa que por este motivo tiemble, sino que cuando se produce un temblor las ondas sísmicas se propagan, y al entrar al Valle de México el tipo de subsuelo provoca que dichas ondas se amplifiquen.

El problema al que ahora nos enfrentamos todos los mexicanos es que a casi siete años de haber ocurrido la tragedia del 19 de

septiembre, consciente o inconscientemente hemos hecho más por olvidar que por prevenir. Prueba de ello es que desde entonces no ha habido un programa sistemático para informar a la población en general de qué hacer en caso de que ocurra un temblor de tal magnitud. Sin embargo se han creado nuevas instituciones gubernamentales como la Dirección General de Protección Civil Nacional y la Dirección General de Protección Civil del D.D.F. de reciente creación. Estas instituciones han empezado a crear programas de concientización y preparación de la población en caso de desastres naturales.

La concientización debe hacerse a todos los niveles, sobre todo en los niños. Vivimos en una Ciudad de alto riesgo sísmico, en donde se sabe que volverá a temblar. El lugar y la magnitud del temblor pueden determinarse científicamente con ciertos errores, sin embargo, la fecha de ocurrencia es aún imposible de determinar. Por esta razón debemos estar preparados para tomar las medidas necesarias antes de que ocurra un sismo, durante el sismo reaccionar de la manera más adecuada y después del sismo, saber ayudar a quien así lo necesite.

Por esta razón surgió la inquietud de elaborar un Programa de Concientización titulado: Qué hacer antes, durante y después de un sismo. La finalidad del Programa es desarrollar una "Cultura Sísmica", aprendiendo a reaccionar automáticamente ante la ocurrencia de temblores.

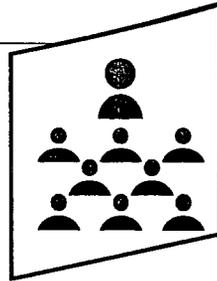
Después de analizar cómo se podían abarcar las necesidades de la población de acuerdo a las actividades que desempeñan, y a las generalidades de situaciones que se podían presentar, se decidió que lo mejor era dividir a ésta en tres grupos: El Hogar, La Escuela y La Empresa, ya que se consideró que son los tres lugares donde es más probable que se encuentre la mayoría de la población en caso de que ocurra un temblor.

Para cada uno de estos grupos se elaboró un manual que contiene un plan de estrategia a seguir, antes, durante y después de un sismo. Habrá personas que seguramente no se encuentren en ninguno de estos tres lugares. Sin embargo la información que se presenta en cada uno de los manuales contiene lineamientos generales que usted puede adoptar. Estos tres manuales tienen las herramientas necesarias para poder enfrentar un temblor. No desaprovechemos la oportunidad de ayudarnos, siguiendo las indicaciones y realizando simulacros periódicamente. Aún estamos a tiempo, no dejemos que la naturaleza nos vuelva a sorprender.

Manual

en la

Empresa



## Medidas Preventivas en caso de un Temblor : en la Empresa

Las medidas preventivas que se presentan a continuación son tomando en cuenta las generalidades de las situaciones que se pueden presentar en la empresa, por lo que se diseñó este manual que enlista una serie de medidas elementales de Protección Civil en caso de un sismo, antes, durante y después del mismo.

Siguiendo las indicaciones respectivas y realizando simulacros periódicamente se pueden disminuir los peligros a los que estamos expuestos.

### Antes de un Temblor

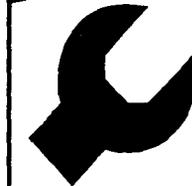
Para elaborar un plan de estrategia dentro de la Empresa, reúnanse por Departamento y nombren a uno ó dos representantes que van a formar parte del Grupo Organizador, que se encargará de planear, organizar y otorgar responsabilidades tomando en cuenta la opinión de todos.

Les recomendamos que en su plan de estrategia no falte lo siguiente:

- \* Identificar si la zona en donde se ubican es o no es de alto riesgo sísmico.
- \* Que el Grupo Organizador solicite un peritaje profesional de la Empresa, y si la construcción ofrece poca seguridad que sea reforzada lo antes posible. Puede acudir con alguna Compañía Privada, o a la

Dirección General de Obras del Departamento del Distrito Federal.

- \* Después de cada junta elaborar un minuta y hacerla llegar a cada Departamento, esto con el fin de que todos estén enterados de lo que se está planeando (nombrar un responsable).
- \* Con el auxilio de algún profesional identificar los lugares más seguros dentro de la Empresa: el sitio que esté mejor construido, donde atraviese una trabe, algún jardín o estacionamiento. Recuerde que debe permanecer alejado de las ventanas, de los espejos y de los tragaluces. Que esta persona los asesore de que es lo que deben revisar después de un temblor para saber si es necesario desalojar inmediatamente.
- \* Asegurar los objetos colgantes, o cualquier mueble que pueda perder el equilibrio durante un movimiento sísmico.
- \* Si las puertas para salir tienen sistema eléctrico, es recomendable que tengan también sistema mecánico ya que se pueden quedar sin luz por tiempo indefinido.
- \* Que todo el personal tenga identificado donde se desconecta el gas, la luz y el agua. Seleccionar a un responsable que vaya a desconectar en caso necesario, pero que todos los empleados sepan hacerlo.
- \* Tener un botiquín de Primeros Auxilios por Departamento conteniendo por lo menos lo siguiente: analgésicos, termómetro, curitas, gasas, alcohol, agua oxigenada, merthiolate, alkaseltzer, vendas, cinta adhesiva, tijeras, algodón, abatelenguas, torundas con alcohol. Tener siempre de sobra medicinas de quienes estén sujetos a tratamientos médicos de ciudadano. Asignar a una persona que esté encargada de mantener siempre el botiquín con lo necesario (revisar de vez en cuando la fecha de caducidad).
- \* Solicitar a la Empresa para que proporcione las facilidades necesarias para que por lo menos dos o tres personas de cada Departamento, tomen el curso de Primeros Auxilios que se imparte a la población civil con una duración de 20 horas, durante una semana, en la Cruz Roja. Sólo hay que hablar al Comité Nacional de Capacitación al tel. 395 1111 ext. capacitación o al 395 1117, 395 1770 exts. 203 y 204.
- \* Se sugiere que el Grupo Organizador nombre a los encargados de mandar hacer la señalización de los lugares peligrosos dentro de la Empresa impidiendo el resguardo de personas en esas zonas.



- \* Proveer a cada uno de los Departamentos con lo siguiente:
  - radio portátil con baterías (tener pila de repuesto)
  - lámpara de mano con baterías (tener pila y foco de repuesto)
  - extinguidor de fuegos
  - herramienta necesaria para poder reparar alguna fuga de gas o cualquier otra eventualidad)
  - por lo menos cinco litros de agua, en recipientes de plástico.
- \* Es muy importante tener un silbato por Departamento si se llegaran a quedar incomunicados.  
Asignar a una persona para que se encargue de hacer las reparaciones, y que no falte el material.
- \* El Grupo Organizador se encargará de verificar después del temblor que el Edificio no haya sufrido ningún daño. Se recomienda que para este recorrido utilicen casco.
- \* Nombrar una comisión que se encargue de verificar que no se haya quedado ninguna persona atrapada dentro de las oficinas.
- \* Es necesario que la Empresa tomando como modelo la tarjeta que viene anexa al manual, mande hacer tarjetas de identificación para sus empleados incluyendo el nombre de la Empresa y su Logotipo. Se les recomienda que sean los empleados los que llenen las tarjetas de identificación con los datos fidedignos y letra clara ya que de ello dependerá la ayuda que se les brinde.
- \* Hacer obligatorio el uso de la Identificación para todos los

empleados de la Empresa.

• Por Departamento junto al teléfono tener una lista telefónica de todos los empleados así como de:

Cruz Roja: 555 5758

Hospital más cercano:

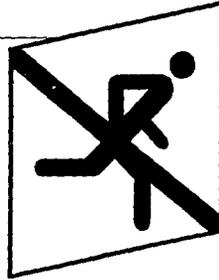
Bomberos: 768 3700

Locatel: 658 1111 (información telefónica de emergencia)

Policía: 06

Urgencias Médicas: 588 7418, 588 5100 ext. 1130

El plan de estrategia debe ser conocido por todas las personas que laboren en la Empresa. No se olviden de realizar simulacros periódicamente.



#### Durante un Temblor

Permanecer calmado, evite gritos. Es el momento para llevar a cabo lo planeado.

\* No utilizar el elevador por ningún motivo.

\* Si se encuentra en un edificio de varios pisos y prefiere salir le recomendamos lo siguiente:

**1. Si se encuentra en los primeros tres niveles,** baje ordenadamente (sin correr, sin gritar y sin empujar) por las escaleras al exterior, patio o jardín siempre y cuando no se encuentre rodeado por edificios.

**2. En caso de encontrarse a 3 niveles de la azotea** subir ordenadamente (sin correr, sin gritar y sin empujar) por las escaleras al exterior, y permanecer alejado de los bordes.

**3. En caso de que se encuentren en pisos intermedios** les puede proporcionar mayor seguridad el resguardarse que intentar salir del edificio por lo que le recomendamos considerar las medidas que se proporcionan a continuación:

- Diríjase a los lugares que hayan sido previamente identificados como los más seguros. Si se va a resguardar debajo de alguna mesa o escritorio recuerde mantenerse en cuclillas para amortiguar el golpe, si se sienta puede sufrir alguna fractura.

Recuerde que no debe entrar a las zonas que están señalizadas como de alto riesgo.

En caso de que en un temblor estén fuera del hogar, escuela o empresa le damos a continuación algunos lineamientos generales, que se pueden adaptar de acuerdo al lugar donde se encuentren:



**Si ud. va caminando...** por la calle, aléjese de las ventanas, árboles, bardas, postes de luz y estructuras colgantes, si no tiene donde resguardarse cubra su cabeza de ser posible con algún objeto rígido. No te pares encima de registros ni de alcantarillas.

**Si conduce un automóvil...** deténgase de inmediato, siempre y cuando no esté sobre o debajo de un puente, ni debajo de los árboles ni de los postes de luz, y alejado de los edificios. Permanezca adentro, encienda el radio para informarse lo que está sucediendo. Siga las indicaciones de emergencia, obedezca las señales de tránsito, y no utilice el carril izquierdo para permitir el paso de los vehículos de emergencia

**Si se encuentra en el metro...** no corra a buscar la salida, en caso de un sismo el metro es muy seguro, sólo permanezca alejado de las vías de alta tensión.

**Si se encuentra en un Centro Comercial...** no tome el elevador, ni las escaleras eléctricas, aléjese de los aparadores y muros de cristal, cúbrase debajo de una mesa (recuerde que debe ser en cucullitas) o por lo menos protéjase la cabeza de ser posible con algún objeto rígido.



#### Después de un Temblor

Una vez que haya pasado el temblor:

- \* Por departamento cerciéndose de que todos se encuentren bien. Si hay alguna persona que requiera de Primeros Auxilios aténdanla de inmediato. Sólo en caso necesario solicitar una ambulancia.
- \* Si se llegan a quedar incomunicados, hacer uso del silbato para que alguien pueda escucharlos y esperar a que sean rescatados.
- \* Por un rato no utilice el teléfono, sólo en casos de emergencia.
- \* Encienda el radio para informarse de la situación en diferentes lugares de la Ciudad, y sobre las medidas posibles a tomar.
- \* Que el Grupo Organizador se cerciore que no haya fugas de gas cierre la válvula principal y abra las ventanas. Por su seguridad no encienda cerillos, encendedores, la luz de su casa o aparatos de flama abierta durante un tiempo.
- \* Que el Grupo Organizador se cerciore que no haya fugas de gas cierre la válvula principal.
- \* Así mismo que la comisión verifique que no hay ninguna persona atrapada en alguna de las oficinas.
- \* Si hay algún indicio de fuego utilice el extinguidor cuanto antes (no

se les olvide revisarlo de vez en cuando, porque se les acaba el gas aunque no se use).

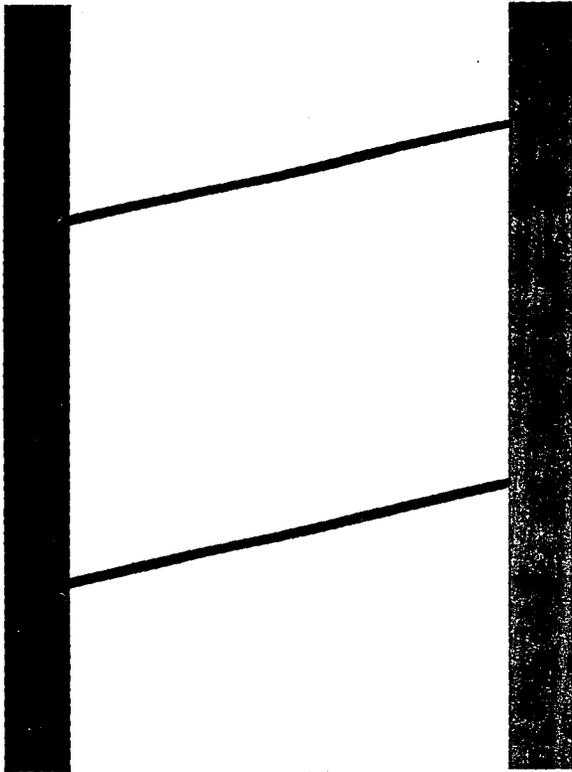
- \* Es ahora cuando debe verificar que el edificio no haya sufrido ningún daño. De no ser así es necesario evacuar de inmediato.

- \* No utilice el automóvil si no es necesario, pueden suspender el suministro de gasolina por algún tiempo. Permite que los vehículos de emergencia transiten libremente.

- \* Si tiene problemas con la energía eléctrica, es mejor que llame a las autoridades competentes para que sea chequeado lo antes posible. Utilice su lámpara de mano.

- \* Una vez solucionadas las emergencias del lugar en donde se encuentren deberán comunicarse a su hogar para proporcionar tranquilidad a sus familiares. Recuerde que si el teléfono de su casa no funciona se tiene el teléfono para dejar mensajes.

- \* Después de un temblor de gran magnitud se producen algunos movimientos sísmicos pequeños llamados réplicas, por lo que es conveniente que permanezca alejado de los edificios muy dañados. En caso de tratarse de su vivienda, recuerde que tiene que evacuar de inmediato.



# Conclusiones

Es difícil creer que casi 5 años después del sismo del 19 de septiembre de 1985, es decir, el 27 de agosto de 1990 se diera a conocer un reglamento que obliga a la elaboración de señalizaciones y de manuales en casos de emergencia, ante cualquier eventualidad en donde exista afluencia de público.

Dicho reglamento obliga a la elaboración de señalizaciones y de manuales implantando también sus respectivas sanciones; pero no proporciona bases que puedan ayudar a la realización de los mismos.

Esta falta de interés por estar preparados ante lo que pueda pasar, es sumamente cuestionable, tanto a nivel gubernamental que publica un manual para salir del paso, como a nivel de la sociedad la sociedad que "para que se prepara si siempre sale adelante".

El comunicador gráfico, más que analizar si la gente va a leer o no el manual, y si lo va a llevar a la práctica, en primera instancia debe hacer una investigación de campo del tipo de manuales que existen: si es un trabajo visualmente atractivo, si los pasos a seguir son claros tanto por la explicación como por la tipografía que se haya utilizado, el tipo de formato etc.; ya que estos factores son realmente trascendentales para que una publicación despierte interés en el receptor del mensaje.

De haber agotado este medio de difusión, y llegar a la conclusión que este tipo de manuales son realmente infuncionales, será necesario recurrir a otro medio de difusión en donde gobierno y sociedad utilicen el mismo lenguaje.

El comunicador gráfico debe participar activamente en la solución de problemas actuales, colaborando en proyectos interdisciplinarios con el objeto de obtener mejores resultados.

Un ejemplo de ello es la petición del Reglamento de Protección Civil, pues se requiere la elaboración de manuales en casos de emergencia en donde haya afluencia de público.

Este proyecto se realizó conjuntamente con el Servicio Sismológico dependiente del Instituto de Geofísica de la UNAM, en donde la información técnica estuvo a cargo de especialistas en el ramo de la sismología.

Los pasos a seguir dentro de cada manual se dividieron en tres partes para darle un orden

---

lógico, quedando de la siguiente manera: antes, durante y después de un sismo. La información de cada uno de los tres apartados fue un estudio basado en la experiencias de otros países, principalmente del Japón, e inclusive también de México, así como consideraciones de los especialistas en sismología.

Cabe señalar que un manual no es infalible y puede tener tanto errores como aciertos. Este es un manual piloto, que llevando a cabo los pasos a seguir en simulacros, nos puede ayudar a mejorarlo, y cuando suceda un temblor llevarlo a la práctica con el fin de disminuir considerablemente la pérdida de vidas humanas.

La concepción de los manuales nos es para que cumplan un objetivo por sí mismos, sino que sean parte de todo un sistema de información para prevenir a la población en caso de un sismo.

Por esta razón las imágenes que se manejan en los tres manuales, son una serie de pictogramas que pueden ser utilizados como señalizaciones, con las modificaciones necesarias, pudiendo ampliarse la serie a la cantidad requerida con tan sólo seguir los lineamientos de diseño ya establecidos.

En un proceso de comunicación es necesario saber a qué público va dirigido el mensaje que se desea transmitir, ya que de ello dependerá la manera de presentar la información, para que tanto el emisor como el receptor utilicen el mismo código.

El manual en caso de un sismo debe llegar a toda la sociedad, por lo que fue necesario agruparla de acuerdo a la actividad que desempeñan, dividiéndola en tres grupos: escuela, hogar y empresa, ya que es en estos tres lugares en donde es más posible que se encuentre la sociedad en caso de un desastre.

Considero que es la población infantil a la que se debe convertir en el pivote de acción de los manuales de prevención ante desastres. Debido a que es la parte de la población a la que realmente se le puede inculcar una cultura sísmica pasando a formar parte de su desarrollo, cosa que no es fácil de lograr con una persona que no ha tenido la necesidad de hacer parte de su vida este tipo de catástrofes.

---

El comunicador gráfico con su espíritu creador no toma ni siquiera en consideración la posibilidad de rediseñar algo ya existente. Tiene la necesidad de elaborar algo nuevo y esto es muy común en el diseño de pictogramas. Sin embargo, no necesariamente es lo correcto.

Por ello considero necesario establecer las siguientes normas para el diseño de pictogramas:

- Que se permita diseñar pictogramas, siempre y cuando de su mala interpretación no dependan vidas humanas.
- Elaborar un sistema internacional de señalización en casos de desastre, para que cualquier persona, en el país en que se encuentre, pueda salvar su vida.

# Bibliografía

Aguilera, Aguilar, Miguel Angel  
*Diseño Básico*  
México  
Universidad Nacional Autónoma de México. 51 pags.

Aicher Oti, Kramper Martin  
*Sistemas de Signos en la Comunicación Visual*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1979. 155 pags.

American Institute of Graphic Arts  
*Símbolos de Señalización*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1984. 251 pags.

Amheim, Rudolf  
*Arte y Percepción Visual*  
Argentina  
Edit. Universitaria de Buenos Aires, 1976. 410 pags.

Bowen, Louise  
*Sign symbol and form*  
New York, U.S.A.  
Edt. Reinhold Co., 1972. 98 pags.

Campbell, Alastair  
*Manual del Diseñador Gráfico*  
Madrid, España  
Edit. Tellus, 1989. 191 pags.

---

Corral, Manuel de J.  
*Manual de Comunicaciones*  
México  
Edit. CECSA, 1985. 84 pags.

Costa, Joan  
*Señalética*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1987. 256 pags.

Franco, Claudia  
*Manual de Identidad Corporativa del Club del Lago*  
México  
Universidad Iberoamericana, 1988. 236 pags.

Frutiger, Karl  
*Signos, Símbolos Marcas y Señales*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1981. 286 pags.

Garroni, E.  
*Proyecto de Semiótica*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1973. 146 pags.

Gray, Bill  
*Consejos Prácticos para Diseñadores Gráficos*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1983. 132 pags.

---

Küper, Harald  
*Fundamentos de la Teoría de los Colores*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1982. 204 pags.

Llovet, Jordi  
*Ideología y Metodología del Diseño*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1979. 181 pags.

Muller-Brockmann, Josef  
*Sistemas de Retículas un Manual para Diseñadores Gráficos*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1982. 179 pags.

Murray Roy  
*Manual de Técnicas*  
Barcelona, España  
Edit. Gustavo Gili, 1980. 199 pags.

Nava, Alejandro  
*Terremotos*  
México  
Edit. Fondo de Cultura Económica, 1987. 157 pags.

Olea, Oscar  
*Metodología para el Diseño*  
México  
Edit. Trillas, 1988. 159 pags.

---

Ousef Gelman M., Santiago Macías H.  
*Metodología para la Elaboración de Planes de Emergencia*  
México  
Universidad Nacional Autónoma de México, 1982. 27 pags.

Papanek, Víctor  
*Diseñar para el Mundo Real*  
Madrid, España  
Edit. Blume, 1977. 339 pags.

Pavey, Donald  
*Aspectos Psicológicos del Color*  
Los Angeles, California  
Edit. Knapp, 1980. 256 pags.

Suárez Gerardo y Zenón Jiménez.  
*Sismos en la Ciudad de México y el terremoto del 19 de septiembre de 1985*  
México  
Col. Cuadernos del Instituto de Geofísica, 1987. 54 pags.

Turnbull, Arthur  
*Comunicación Gráfica: Tipografía, Diagramación, Diseño y Producción*  
México  
Edit. Trillas, 1986. 429 pags.

Wong, Wucius  
*Principios de Diseño en Color*  
Barcelona, España  
Gustavo Gili, 1988. 100 pags.

Para la  
edición de "Diseño  
de Tres Manuales de Protección Civil Ante un Evento Sísmico  
en la Escuela el Hogar y la Empresa", se utilizaron tipos Avant Garde, Zaff Chancery,  
New Century, Brush Script, Courier, Benguiat y Goudy de  
8, 10, 12, 14, 16, 18, 24, 32, 45, 52, 64, 72.  
Se imprimieron 40 ejemplares  
con interiores en papel bond  
de 36 Kg.,  
y portada en cartulina Ingress Fabrilano.  
México, D.F.,  
Octubre de 1992